

Suchmaschinen - Eine industrieökonomische Analyse der Konzentration und ihrer Ursachen

Dissertationsschrift
zur Erlangung des akademischen Grades
Doctor rerum politicarum (Dr. rer. pol.)

vorgelegt an der
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien
der Technischen Universität Ilmenau

von

Thomas Fahrig

Die vorliegende Arbeit wurde von der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Medien der Technische Universität Ilmenau als Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades Doctor rerum politicarum (Dr. rer. pol.) angenommen.

Dekan: Univ.-Prof. Dr. habil. Norbert Bach

Promotionskommission:

Vorsitzender: Univ.-Prof. Dr. Frank Fechner

Erstgutachter: Univ.-Prof. Dr. Hermann H. Kallfaß

Zweitgutachter: Univ.-Prof. Dr. Dirk Stelzer

Beisitzer: Univ.-Prof. Dr. Oliver Budzinski

Beisitzer: Univ.-Prof. Dr. Thomas Grebel

Eröffnung des Promotionsverfahrens: 01.07.2014

Rigorosum und Verteidigung: 09.12.2014

Allen, die mich bei der Erstellung der Arbeit unterstützten, ein herzliches Vergelt's Gott.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	VI
Tabellenverzeichnis	VII
Abkürzungsverzeichnis	IX
Symbolverzeichnis	XII
1 Einleitung	1
1.1 Vorhaben	2
1.2 Aufbau der Arbeit	3
2 Begriffe und Hintergründe	5
2.1 Überblick über das Internet und das World Wide Web	5
2.1.1 Umfang, Dynamik, Qualität und Vielfalt der Informationen im Internet	6
2.1.2 Verborgenes und sichtbares World Wide Web	10
2.1.3 Onlinewerbung	13
2.1.3.1 Distributionskanäle	13
2.1.3.2 Werbeformate	14
2.1.3.3 Abrechnungsarten	15
2.1.3.4 Entwicklung der Werbeausgaben	16
2.2 Die Suchmaschine	20
2.2.1 Definition	20
2.2.2 Einordnung von Suchmaschinen in das Angebot der Suchdienste	22
2.2.2.1 Internetdatenbanken und -suchangebote	23
2.2.2.2 Internetkataloge	24
2.2.2.3 Soziale Internetanwendungen	27
2.2.2.3.1 Kollaborative Verschlagwortungssysteme	27
2.2.2.3.2 Bewertungssysteme	30
2.2.2.3.3 Internetforen und Frage Antwort Systeme	30
2.2.2.3.4 Soziale Online Netzwerke	31
2.2.3 Arten von Suchmaschinen	32
2.2.3.1 Universalsuchmaschinen	33
2.2.3.2 Spezialsuchmaschinen	34
2.2.3.2.1 Dokumentenart	35
2.2.3.2.2 Informationsart	35

2.2.3.2.3	Verfahren und Datenherkunft	36
2.2.3.2.4	Zielgruppen und Themen	39
2.2.3.3	Metasuchmaschinen	40
2.2.4	Arten und Verteilung der Suchanfragen	42
2.2.5	Bedeutung der Suchmaschinen	44
2.2.6	Kriterien zur Messung der Qualität	48
2.2.6.1	Anbieterperspektive	48
2.2.6.2	Nutzerperspektive	50
3	Aufbau und Funktionsweise einer Suchmaschine	57
3.1	Bestandsaufbau	57
3.1.1	Inhaltsbereitstellung	57
3.1.1.1	Inhaltsaufnahme	58
3.1.1.2	Inhaltskonvertierung und -speicherung	62
3.1.2	Inhaltsanalyse und Indexierung	62
3.1.2.1	Inhaltseinteilung und Datenerhebung	64
3.1.2.2	Inhaltsklassifizierung und -gruppierung	66
3.1.2.3	Struktur- und Linkanalyse	69
3.1.3	Einbeziehung weiterer Suchdienste	72
3.2	Bestandsabfrage	73
3.2.1	Suchanfrageverarbeitung	74
3.2.2	Relevanzbewertung	75
3.2.2.1	Organische Ergebnisse	76
3.2.2.2	Gesponserte Ergebnisse	78
3.2.2.3	Personalisierung	81
3.2.3	Einbeziehung weiterer Suchdienste	85
3.2.4	Ergebnisseite	85
3.3	Steuerung und Verteilung der Rechner	89
3.4	Zwischenzusammenfassung und Wertschöpfungsstufen	94
4	Nachfrageseitige Eigenschaften	99
4.1	Nachfragegruppen im Suchmaschinenumfeld	99
4.2	Guteigenschaften	102
4.2.1	Digitales Gut	102
4.2.2	Privates Gut	103
4.2.3	Such-, Erfahrungs- und Vertrauensgut	105
4.2.3.1	Nutzer	106
4.2.3.2	Webseitenbetreiber	108
4.2.3.3	Werbetreibende	109
4.2.3.4	Sonstige	111

4.3	Wechselkosten und -verhalten	111
4.3.1	Nutzer	113
4.3.1.1	Bedienung und Gewöhnung	113
4.3.1.2	Personalisierung und Zusatzdienste	117
4.3.1.3	Vertrauens-/Erfahrungsguteigenschaft und Reputation . .	120
4.3.1.4	Einordnung und Wechselverhalten	122
4.3.2	Websitebetreiber	129
4.3.3	Werbetreibende	131
4.3.4	Sonstige	134
4.4	Netzwerkeffekte	135
4.4.1	Direkte Netzwerkeffekte	137
4.4.2	Indirekte Netzwerkeffekte.	141
4.4.2.1	... zwischen Nutzern und Websitebetreibern	141
4.4.2.2	... zwischen Nutzern und Werbetreibenden	144
4.4.2.3	... zwischen Websitebetreibern und Werbetreibenden . . .	152
4.4.2.4	... der sonstigen Nachfragegruppen	153
4.4.3	Unterstützende Effekte	155
4.5	Die Suchmaschine als Plattform	157
4.5.1	Plattformarten	157
4.5.2	Koordinationsproblem	160
4.5.3	Preisstruktur	162
4.5.3.1	Nutzerbepreisung und -subventionierung	164
4.5.3.2	Websitebetreiberbepreisung und -subventionierung	167
4.5.3.3	Werbetreibendenbepreisung	170
4.5.3.4	Sonstige	171
4.5.3.5	Aufrechterhaltung der Preisstruktur	172
4.5.4	Interessenausgleich zwischen den Nachfragegruppen	173
4.6	Produktdifferenzierung	175
4.6.1	Nutzer	176
4.6.2	Websitebetreiber	179
4.6.3	Werbetreibende	179
4.6.4	Sonstige	180
4.7	Single- oder Multihoming	180
4.7.1	Nutzer	181
4.7.2	Websitebetreiber	183
4.7.3	Werbetreibende	183
4.7.4	Sonstige	184
4.8	Erlösgrößen- und Erlösverbundvorteile	185
4.9	Zwischenzusammenfassung	186

5	Angebotsseitige Eigenschaften	189
5.1	Fixe und variable Kosten	189
5.1.1	Unternehmensebene	190
5.1.2	Informationstechnik und unterstützende Software	191
5.1.3	Inhaltsbereitstellung	193
5.1.4	Inhaltsanalyse und Indexierung	195
5.1.5	Relevanzbewertung	196
5.1.6	Benutzerschnittstelle und Funktionen	197
5.1.7	Gesponserte Ergebnisse	199
5.2	Größenvorteile und -nachteile	201
5.2.1	Fixkostendegression	201
5.2.2	Technologiewechsel	202
5.2.3	Reservekapazitäten	202
5.2.4	Skalenerträge	202
5.2.5	Datennutzung	203
5.2.6	Größennachteile	205
5.3	Lernkurveneffekte	206
5.4	Verbundvorteile	207
5.4.1	Gemeinsamer Dateninput	208
5.4.1.1	Daten über die Nachfragegruppen	208
5.4.1.2	Inhalte	211
5.4.1.3	Indizes	212
5.4.2	Wissen	213
5.4.3	Größenvorteile bei Investitionsgütern	214
5.5	Dichtevorteile	216
5.6	Vertikale Integration	217
5.6.1	Unterstützende Softwares und Rechenzentren	224
5.6.2	Inhaltsbereitstellung	230
5.6.3	Indexerstellung	232
5.6.4	Relevanzbewertung der organischen Ergebnisse	234
5.6.5	Relevanzbewertung der gesponserten Ergebnisse (Werbeangebot)	235
5.6.6	Benutzerschnittstelle	238
5.7	Zwischenzusammenfassung und exemplarische Kostenfunktionen	240
6	Empirische Betrachtung der Konzentration	247
6.1	Hintergründe	247
6.2	Rezipientenmarkt	251
6.2.1	Abgrenzung	251
6.2.2	Konzentrationsmessung	256
6.3	Werbemarkt	267

6.3.1	Abgrenzung	267
6.3.2	Konzentrationsmessung	274
6.4	Sonstige	279
6.5	Zwischenzusammenfassung	281
7	Qualitative und dynamische Ursachen der Konzentration	283
7.1	Suchmaschinenqualität	283
7.1.1	Allgemeine Zufriedenheit	283
7.1.2	Größe, Abdeckung und Überlappung der Indizes	285
7.1.3	Qualität der Ergebnisse	290
7.2	Dynamische Ursachen der Konzentration	298
7.2.1	Konzentrationsprozess	299
7.2.1.1	Konzentrationsfördernde Kräfte (Rückkopplungen)	299
7.2.1.2	Konzentrationshemmende Kräfte	306
7.2.2	Markteintrittsbarrieren	312
7.2.2.1	Institutionelle Markteintrittsbarrieren	313
7.2.2.2	Strukturelle Markteintrittsbarrieren	313
7.2.2.2.1	Erlangung der Nachfragegruppen	314
7.2.2.2.2	Kosten- und Qualitäts-/Erlösnachteile	325
7.2.2.2.3	Eintrittskosten	331
7.2.2.3	Strategische Markteintrittsbarrieren	338
7.2.2.4	Einordnung und unternehmensabhängige Markteintritts- fähigkeit	351
7.2.3	Erweiterte Analysen	355
7.2.3.1	Zeitliche Analyse der Konzentrationsfaktoren und Marktein- trittsbarrieren	355
7.2.3.2	Natürliches Monopol und Bestreitbarkeit	365
7.3	Zwischenzusammenfassung	371
8	Schlussbetrachtung	375
8.1	Zusammenfassung	375
8.2	Erweiterte Diskussion	379
8.3	Weiterer Forschungsbedarf	389
A	Auswertung der Erlöse und Kosten ausgewählter Suchmaschinenbetreiber	393
A.1	Tabellarische Auswertung	393
A.2	Empirische Analysen	399
A.2.1	Einfluss der Erlöse auf die F&E-Ausgaben	399
A.2.2	Einfluss der Erlöse auf die Marketingausgaben	401
	Literaturverzeichnis	403

Abbildungsverzeichnis

2.1	Entwicklung der Anzahl der weltweiten Internethosts von 1981 bis 2013 . . .	7
2.2	Entwicklung der Anzahl der de-Domains von 1994 bis 2013	8
2.3	Entwicklung der Bruttowerbeanteile der Mediengattungen von 2005 bis 2012 in Deutschland	17
2.4	Entwicklung der Bruttowerbeausgaben der Mediengattungen von 1999 bis 2012 in den USA	17
2.5	Entwicklung der Bruttowerbeausgaben der Onlinesegmente von 2004 bis 2012 in Deutschland	18
2.6	Entwicklung der Anteile an den Bruttowerbeausgaben der Onlinewerbefor- mate von 1999 bis 2012 in den USA	19
2.7	Einordnung der Internetsuchdienste	22
2.8	Arten von Internetsuchmaschinen	33
2.9	Verteilung der Suchanfragen	44
3.1	Linkpopularitätsmaß (PageRank) einer Suchmaschine	71
3.2	Ergebnisseite einer Suchmaschine am Beispiel Google	86
3.3	Organisches Ergebnis einer Suchmaschine am Beispiel Google	88
3.4	Wertschöpfungsstufen einer Suchmaschine	94
3.5	Erweiterter Wertschöpfungsprozess einer Suchmaschine	97
4.1	Die Suchmaschine als dreiseitige Plattform	158
5.1	Exemplarische Kostenkurven in Abhängigkeit von der Suchanfragenanzahl einer vollintegrierten Suchmaschine	244
7.1	Entwicklung der Zufriedenheit US-amerikanischer Verbraucher mit den Such- maschinen und Internetportalen von 2000 bis 2013	284
7.2	Rückkopplungen bei Suchmaschinen	299

Tabellenverzeichnis

2.1	Übersicht über die geschätzte Anzahl an Webseiten im WWW von 1993 bis 2013	7
2.2	Anteil der deutschen Onlinenutzer an ausgewählten Angeboten von 1999 bis 2011	46
2.3	Anzahl der monatlichen Suchanfragen von 1996 bis 2009	47
3.1	Beispielhafte Berechnung der Anzeigenpositionen und des tatsächlichen PpC-Preises mit Qualitätsfaktor	80
4.1	Studienergebnisse zur Analyse der Suchanfragenlänge und erweiterten Suchfunktion von 1994 bis 2011	116
4.2	Übersicht über die Ergebnisse der Suchsitzungsstudien aus den Jahren 1997 bis 2006	124
4.3	Übersicht über die Studienergebnisse zur Berücksichtigung der Anzahl der Ergebnisseiten je Suchsitzung von 1997 bis 2008	125
4.4	Ergebnisse der Studien zur Betrachtung und Benutzung der ersten Ergebnisseiten von Suchmaschinen	126
6.1	Anteile der Suchmaschinen an den Verweisen auf Webangebote und Konzentrationsmaße auf dem Rezipientenmarkt in Deutschland von 2000 bis 2013	258
6.2	Anteile der Suchmaschinen an den Suchanfragen/nach Nutzerbefragung und Konzentrationsmaße auf dem Rezipientenmarkt in den USA von 1999 bis 2013	260
6.3	Anteile der Suchmaschinen an den Verweisen auf Webangebote und Konzentrationsmaße auf dem Rezipientenmarkt in Großbritannien von 2008 bis 2013	261
6.4	Anteile der Suchmaschinen an den Verweisen auf Webangebote und Konzentrationsmaße auf dem Rezipientenmarkt in Indien von 2007 bis 2013	262
6.5	Anteile der Suchmaschinen und Konzentrationsmaße auf dem Rezipientenmarkt in Japan von 2007 bis 2013	262
6.6	Anteile der Suchmaschinen an den Verweisen auf Webangebote und Konzentrationsmaße auf dem Rezipientenmarkt in China von 2009 bis 2013	263
6.7	Anteile der Suchmaschinen an den Verweisen auf Webangebote und Konzentrationsmaße auf dem Rezipientenmarkt in Russland von 2007 bis 2013	263
6.8	Anteile der Suchmaschinen an den Verweisen auf Webangebote und Konzentrationsmaße auf dem Rezipientenmarkt in Europa von 2008 bis 2013	264

6.9	Anteile der Suchmaschinen an den Verweisen auf Webangebote/Suchanfragen/ nach Nutzerbefragung und Konzentrationsmaße auf dem „weltweiten Rezi- pientenmarkt“ von 1997 bis 2013	266
6.10	Anteile der Suchmaschinen an den Werbeumsätzen und Konzentrationsma- ße auf dem Suchmaschinenwerbemarkt in den USA von 2006 bis 2013	276
6.11	Anteile der Suchmaschinen an den Werbeumsätzen und Konzentrationsma- ße auf dem Suchmaschinenwerbemarkt in China von 2010 bis 2013	277
6.12	Anteile der Suchmaschinen an den Werbeumsätzen und Konzentrationsma- ße auf dem globalen Suchmaschinenwerbemarkt von 2007 bis 2013	278
7.1	Indexgrößen ausgewählter Suchmaschinen von 1995 bis 2013	286
7.2	Übersicht über die Studienergebnisse zur Anzahl, Überlappung und Ein- zigartigkeit der Suchmaschinenergebnisse von 1996 bis 2013	289
7.3	Übersicht über die Ergebnisse der Studien zur Aktualität der Suchmaschi- nen von 1999 bis 2009	291
7.4	Übersicht über die Studienergebnisse zur Relevanzmessung von Suchma- schinen von 1996 bis 2013	297
7.5	Globale Markenwerte ausgewählter Unternehmen von 2001 bis 2013	316
A.1	Erlöse und Kosten des Suchmaschinenbetreibers Google von 2000 bis 2012	394
A.2	Erlöse und Kosten des Suchmaschinenbetreibers Yahoo von 1995 bis 2012	395
A.3	Erlöse und Kosten des Onlinebereiches von Microsoft von 2002 bis 2013	396
A.4	Erlöse und Kosten des Suchmaschinenbetreibers Yandex von 2007 bis 2012	397
A.5	Erlöse und Kosten des Suchmaschinenbetreibers Baidu von 2001 bis 2012	398
A.6	Schätzungsergebnisse des Einflusses der Erlöse auf die F&E-Ausgaben der Suchmaschinenbetreiber.	399
A.7	Schätzungsergebnisse des Einflusses der Erlöse auf die Marketingausgaben der Suchmaschinenbetreiber.	401

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
ACM	Association for Computing Machinery
AG	Aktiengesellschaft
ARD	Arbeitsgemeinschaft der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten der Bundesrepublik Deutschland
ARPANET	Advanced Research Projects Agency Network
Aufl.	Auflage
B-to-B	Business-to-Business
BDSG	Bundesdatenschutzgesetz
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
bspw.	beispielsweise
CEO	Chief Executive Officer
Co., Ltd.	Company, Limited
CR	Konzentrationsrate
CTR	Click-through-Rate
d. h.	das heißt
DGI	Deutsche Gesellschaft für Informationswissenschaft und Informationspraxis e.V.
DoJ	Department of Justice
e. V.	Eingetragener Verein
EU	Europäische Union
F&E	Forschung und Entwicklung
FAST	Fast Search and Transfer
FTC	Federal Trade Commission
FTP	File Transfer Protocol
GPS	Global Positioning System
HHI	Herfindahl Hirschman Index
HTML	HyperText Markup Language
HTTP	HyperText Transfer Protocol
i. V. m.	in Verbindung mit
IAB	Interactive Advertising Bureau
IBM	International Business Machines Corporation
ICEC	International Conference on Electronic Commerce
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IK	Internetkatalog
Inc.	Incorporated

inkl.	inklusive
insg.	insgesamt
IP	Internet Protocol
IR	Information Retrieval
IT	Informationstechnik
kB	Kilobyte
kWh	Kilowattstunde
LLC	Limited Liability Company
LNCS	Lecture Notes in Computer Science
LNI	Lecture Notes in Informatics
max.	maximal
Mio.	Million
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MP3	MPEG (Moving Picture Experts Group)-1 Audio Layer 3
Mrd.	Milliarde
MSM	Metasuchmaschine
MwSt	Mehrwertsteuer
N. Y.	New York
N.V.	naamloze vennootschap (Aktiengesellschaft)
o. A.	ohne Autor
o. J.	ohne Jahr
o. Jg.	ohne Jahrgang
ODP	Open Directory Project
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OVK	Online-Vermarkterkreis
P-to-P	Peer-to-Peer
PC	Personal Computer
PDF	Portable Document Format
PpA	Pay per Action
PpC	Pay per Click
PpV	Pay per View
rd.	rund
RDF	Resource Description Framework
rel.	relevant
Rn.	Randnummer
S.	Seite
S.A.	Spolka Akcyjna (Aktiengesellschaft)
SA	Suchanfrage
SAP	Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung

SD	Suchdienst
SIGIR	Special Interest Group on Information Retrieval
SIGKDD	Special Interest Group on Knowledge Discovery and Data Mining
SM	Suchmaschine
SON	Soziales Online Netzwerk
SSM	Spezialsuchmaschine
TAC	Traffic Acquisition Costs
Telnet	Telecommunication Network
TREC	Text REtrieval Conference
TWh	Terawattstunde
u. a.	unter anderem
URL	Uniform (Unified) Resource Locator
USA	United States of America
UWG	Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb
v. a.	vor allem
VK-S	Verhaltenssubkodex für Suchmaschinenanbieter
W3C	World Wide Web Consortium
WS	Wintersemester
WWW	World Wide Web
XML	eXtensible Markup Language
z. B.	zum Beispiel
ZDF	Zweites Deutsche Fernsehen
zzgl.	zuzüglich

Symbolverzeichnis

α_i	suchmaschinenbetreiberspezifische Konstante
a_i	Marktanteil des i -größten Unternehmens in Prozent
d	Tag
df	degrees of freedom (Anzahl der Freiheitsgrade)
Δ	Differenz
\emptyset	Durchschnitt
ϵ_{it}	Residuum für den i -ten Suchmaschinenbetreiber zum Zeitpunkt t
i	Suchmaschinenbetreiber
log	Natürlicher Logarithmus
$marketing_{it}$	Marketingausgaben des Suchmaschinenbetreibers i zum Jahr t
N	Anzahl der Unternehmen im Markt
n	Anzahl der n -größten Unternehmen eines Marktes
§	Paragraph
%	Prozent
p	p-value (p-Wert)
$revenue_{it}$	Erlöse des Suchmaschinenbetreibers i zum Jahr t
R^2	Bestimmtheitsmaß
rud_{it}	F&E-Ausgaben des Suchmaschinenbetreibers i zum Jahr t
t	Jahr
x	Angaben sachlich nicht sinnvoll (Tabellenfeld)
.	Angaben aus sachlichen Gründen nicht möglich/unbekannt (Tabellenfeld)
-	nichts vorhanden (Tabellenfeld)
u	Anzahl der Teilnehmer
W	Anzahl der Werbeplätze

1 Einleitung

„To exist is to be indexed by a search engine“ fassen Introna und Nissenbaum (2000: S. 174) bereits im Jahr 2000 die Bedeutung der Suchmaschinen aus der Sicht der Webseitenbetreiber in ihrer Studie zusammen. Diese polemische Aussage ist unvermindert aktuell und hat sich inhaltlich dahin gehend geändert, dass der Erfolg eines Webangebotes in vielen Ländern nur von einer einzigen Suchmaschine - Google - abhängig ist.

Obwohl die Suchmaschinen ihren Ursprung in den Verfahren des Information Retrieval haben, die ab den 1950er Jahren entwickelt wurden [Levene (2005: S. 6–8)], entstand die erste mit den heutigen vergleichbare Suchmaschine - der „World Wide Web Wanderer“ - erst im Jahr 1993 [Sonnenreich (1997)]. Daraufhin wurden mit Lycos, Infoseek (beide 1994), AltaVista (1995) und HotBot (1996) kommerzielle Suchmaschinen¹ eingeführt [Sonnenreich (1997)], die jeweils in bestimmten Phasen eine hohe Bekanntheit erreichten. Jedoch erlangte keine dieser frühen Suchmaschinen eine vergleichbare Stellung wie Google, die „erst“ 1998 entwickelt wurde und seit mehreren Jahren den Großteil der Suchmaschinenmärkte dominiert.

Eine hohe Konzentration in Märkten der Informationstechnik (IT) ist zwar nicht selten, aber auch nicht unbedenklich. So leiteten sowohl die US-amerikanische wie auch die europäische Wettbewerbsbehörde Untersuchungen ein, um einen Missbrauch der marktbeherrschenden Stellung Googles zu prüfen². Aus den langen Prüfungsdauern der Verfahren, der Diskussion über die „Macht“ Googles³ und der daraus resultierenden Regulierung einzelner Politiker⁴ nimmt die Wahrscheinlichkeit einer Suchmaschinenregulierung zu. Für eine Beurteilung der Regulierungsnotwendigkeit sowie für eine ökonomisch vorteil-

¹Betreiber von kommerziellen Suchmaschinen verfolgen mit dieser eine Gewinnerzielungsabsicht.

²Das Verfahren der Europäischen Kommission lief vom November 2010 bis Februar 2014. Die Bedenken der Europäischen Kommission zur möglichen Suchergebnisverzerrung wurden von Google durch Zugeständnisse ausgeräumt. Google präsentiert demnach auf Suchanfragen die Ergebnisse von drei objektiv ausgewählten konkurrierenden Spezialsuchdiensten, vergleichbar den Ergebnissen der eigenen Spezialsuchdienste. Die Zugeständnisse von Google werden von einem Überwachungstreuhänder fünf Jahre lang überprüft [Europäische Kommission (2010) und (2014)].

Die Federal Trade Commission (FTC) eröffnete im Juni 2011 eine Untersuchung, in der unter anderem eine mögliche Suchergebnisverzerrung zugunsten eigener Angebote sowie eine künstliche Erhöhung der Wechselkosten für die Werbetreibenden betrachtet wurde. Diese Untersuchung wurde im Januar 2013 ohne Sanktionen für Google eingestellt. Google gestand indes ein, den Werbekunden eine höhere Flexibilität bei der Nutzung mehrerer Werbeplattformen zu geben [FTC (2013)]. Nach Womack und Forden (2013) prüft die FTC ab Mai 2013 dennoch, ob Google seine führende Stellung bei den grafischen Anzeigen missbraucht.

³Siehe hierzu die aktuelle Debatte zwischen Eric Schmidt (Google), Mathias Döpfner (Axel Springer), Jaron Lanier (Informatiker) und Shoshana Zuboff (Harvard Business School) in der Frankfurter Allgemeinen Zeitung [siehe Zuboff (2014) und die enthaltenen Verweise].

⁴Beispielsweise fordert der ehemalige deutsche Bundesminister für Wirtschaft und Technologie Rainer Brüderle (FDP) die Zerschlagung Googles [Brüderle (2014)]. Der aktuelle deutsche Bundesminister für Wirtschaft und Energie Sigmar Gabriel (SPD) fordert von der deutschen Monopolkommission eine Überprüfung der Marktkonzentration der Internetkonzerne sowie Handlungsempfehlungen zum Umgang mit dieser [Schaal (2014)].

haft ausgestaltete Regulierung, ist ein genaues wirtschaftswissenschaftliches Verständnis der Suchmaschinen sowie der Ursachen ihrer Konzentration hilfreich.

1.1 Vorhaben

Hauptinteresse der vorliegenden Arbeit besteht darin, die bestehende hohe Konzentration der Suchmaschinenmärkte zu ergründen. Vor allem wird dabei untersucht, ob diese auf die strukturellen Eigenschaften der Märkte zurückzuführen ist und somit eine natürliche Konzentration (Monopol/Oligopol) darstellt oder ob diese auf missbräuchliche Verhaltensweisen (Monopolisierungsstrategien) der etablierten Suchmaschinenbetreiber zurückzuführen ist. Für diese Untersuchung werden die nachfrageseitigen und die angebotsseitigen Eigenschaften der Suchmaschinen analysiert. Eine differenzierte Untersuchung ist erforderlich, um bei einer gegebenenfalls vorliegenden Konzentrationstendenz deren Ursachen zu ermitteln. Die Identifikation der Entwicklungstriebkräfte bildet außerdem die Voraussetzung für die Formulierung wettbewerbspolitischer Empfehlungen zum Umgang mit der vorliegenden Konzentration. Als weiterer Erklärungsansatz der hohen Konzentration wird zudem anhand der Qualitäts- und Zufriedenheitsstudien eine höhere (qualitative) Effizienz der Betreiber untersucht.

Mit dieser Arbeit wird ein wichtiger Beitrag zur industrieökonomischen Diskussion⁵ über Suchmaschinen geleistet. Neue Erkenntnisse liefert die Arbeit, indem:

1. bei den nachfrageseitigen Eigenschaften die Suchmaschine konsequent als Plattform analysiert wird sowie Studien zum Nutzerverhalten und zur Suchmaschinenqualität zur Beschreibung dieser Eigenschaften genutzt werden;
2. die angebotsseitigen Eigenschaften für die einzelnen Wertschöpfungsstufen sowie darauf aufbauend für die Suchmaschine in Ganzheit untersucht werden;
3. die Konzentrationstendenz anhand der nachfrage- und angebotsseitigen Eigenschaften sowie der Verhaltensweisen der Suchmaschinenbetreiber analysiert wird;
4. die von den Suchmaschinen angebotenen Qualitäten als Ursache für die hohe Konzentration gesondert betrachtet wird (Leistungsmonopol);
5. die konzentrationsverursachenden Faktoren im Zeitablauf analysiert werden und
6. die mögliche Ausnutzung der Marktmacht eines Suchmaschinenbetreibers anhand des Substitutionsverhaltens der Nachfrager (Marktabgrenzung) sowie der Bestreitbarkeit des Marktes untersucht wird.

⁵Siehe hierzu auch Engelhardt *et al.* (2012), Gandal (2001), Kim und Tse (2010), Lianos und Motchenkova (2012), Pavel (2009), Pollock (2009), Sheu und Carley (2001), Telang *et al.* (2001) und (2004).

Für die Arbeit wurde auf eine breite Literaturbasis zurückgegriffen. Aus theoretischer Sicht wurde die industrieökonomische Forschungsliteratur verwendet. Überdies wurden empirische und technische Studien berücksichtigt, um Aussagen über das Verhalten der Nachfrager sowie über die Qualität und die Technik der Suchmaschinen zu treffen. Insbesondere wurden die Studien genutzt, um die Bedeutung bestimmter technischer Verfahren für die Suchmaschinenqualität zu ermitteln. Punktuell wurden Veröffentlichungen der Suchmaschinenbetreiber sowie von Branchenbeobachtern berücksichtigt, wodurch ein tieferer Einblick in die Suchmaschinenmärkte möglich wurde⁶.

1.2 Aufbau der Arbeit

Die Arbeit umfasst acht Kapitel. Im Anschluss an diese Einleitung werden im 2. Kapitel Hintergrundinformationen für das bessere Verständnis der durchgeführten Untersuchung dargestellt. Diese umfassen allgemeine Erklärungen zum Internet, eine Definition sowie Einordnung der Suchmaschine und Erläuterungen der Qualitätskriterien.

Im 3. Kapitel werden der Aufbau und die Funktionsweise einer Suchmaschine beschrieben. Im Gegensatz zu den Darstellungen der verwendeten Literatur⁷ wird hierbei nicht die ausführliche Erklärung der einzelnen Verfahren zur Gestaltung von Suchmaschinenmarketingkampagnen oder zur Programmierung einer Suchmaschine bezweckt. Ziel ist es vielmehr, einerseits die Dienstleistung einer Suchmaschine in Teilprozesse zu zerlegen, um genau deren Wertschöpfungsstufen zu ermitteln und andererseits die Bedeutung einzelner Funktionen für die Suchmaschinenqualität zu erfassen. Diese Darstellung bietet die Grundlage für die Analyse der ökonomischen Eigenschaften.

Die beiden folgenden Kapitel 4 und 5 bilden den ersten Schwerpunkt der Arbeit und sind den ökonomischen Eigenschaften der Suchmaschinen gewidmet. Dabei befasst sich das 4. Kapitel mit den nachfrageseitigen Eigenschaften. Die wichtigsten Untersuchungspunkte sind hierbei:

- die möglichen Wechselbarrieren der Nachfragegruppen;
- die zwischen den und innerhalb der Nachfragegruppen bestehenden Netzwerkeffekte sowie
- die auf den Netzwerkeffekten aufbauende Analyse der Plattformeigenschaften, mit den daraus resultierenden Auswirkungen auf die Preisstruktur, Plattformdifferenzierung und der einfachen oder mehrfachen Nutzung der Suchmaschinen.

⁶Aufgrund des hohen Marktanteils und der vergleichsweise offenen Informationspolitik beziehen sich die Aussagen vorrangig auf Google. Diese Aussagen werden verallgemeinert, wenn davon auszugehen ist, dass andere Suchmaschinen(-betreiber) ähnlich agieren. Zusätzlich wurde die Analyse auf die drei bekannten globalen Suchmaschinen (Google, Bing, Yahoo) sowie die regionalen Suchmaschinen Yandex und Baidu aufgrund ihrer Marktstellungen in Russland und China konzentriert.

Siehe Röhle (2010: S. 78 f.) für eine Bewertung der verschiedenen Arten der Literaturquellen.

⁷Siehe vor allem Croft *et al.* (2009) und Glöggler (2003).

Zur Untermauerung der argumentativen Untersuchung werden, insofern vorhanden, Verhaltensstudien der Nachfragegruppen verwendet.

Im 5. Kapitel der Arbeit wird die Angebotsseite einer Suchmaschine betrachtet. Das bedeutet, dass die Kostenstruktur zur Unterhaltung einer Suchmaschine - unterteilt in die einzelnen Wertschöpfungsstufen - analysiert wird, um unter anderem mögliche Betriebsgrößen- oder Verbundvorteile zu erfassen.

Im 6. Kapitel wird die hohe Konzentration der Suchmaschinenmärkte empirisch dargestellt und analysiert. Im zweiten Schwerpunkt der Arbeit wird daran anschließend im 7. Kapitel die Konzentration anhand von Studien zur Qualität von Suchmaschinen (Abschnitt 7.1) sowie anhand der ermittelten ökonomischen Eigenschaften (Abschnitt 7.2) begründet. Hierbei werden die Markteintrittsbarrieren und der Konzentrationsprozess unterschieden. Markteintrittsbarrieren führen dazu, dass keine/wenig neue(n) Suchmaschinenbetreiber in den Markt eintreten und der Konzentrationsprozess dazu, dass trotz vorhandenen Wettbewerbs in frühen Marktphasen schlussendlich nur ein/wenige Suchmaschinenbetreiber im Markt verbleibt/verbleiben („Winner takes all“). Da hierbei die ökonomischen Eigenschaften zusammengeführt werden und teilweise gleiche Eigenschaften in beiden Prozessen von Bedeutung sind, lassen sich Wiederholungen innerhalb einer nachvollziehbaren Darstellung nicht vermeiden. Im letzten analytischen Abschnitt werden die Konzentrationsfaktoren im zeitlichen Ablauf sowie die Suchmaschinen auf bestreitbare natürliche Monopole analysiert.

Die Arbeit schließt mit einer Schlussbetrachtung (Kapitel 8), in der die Erkenntnisse zusammengefasst und deren Aussagekräfte sowie vorgeschlagene Regulierungsvorhaben diskutiert werden. Hierbei wird auch möglicher weiterer Forschungsbedarf erörtert.

2 Begriffe und Hintergründe

Für eine genaue und nachvollziehbare ökonomische Analyse der Suchmaschinen und einer besseren Einordnung der ökonomischen Zusammenhänge werden in diesem Kapitel Begriffe erläutert und abgegrenzt sowie Hintergrundinformationen dargestellt.

2.1 Überblick über das Internet und das World Wide Web

Das Internet bezeichnet ein globales Netzwerk aus miteinander verbundenen Computern. Es entstand aus dem für das amerikanische Verteidigungsministerium Ende der 1960er Jahre entwickelten Advanced Research Projects Agency Network (ARPANET). Die wichtigsten Dienste, die auf dem Internet aufbauen und für dessen zivile und besonders private Nutzung ausschlaggebend waren, sind das World Wide Web (WWW¹), die E-Mail und die Datenübertragung (FTP) [Schwarzer und Kremer (2010: S. 60 f.)]. Mit der weltweiten Verbreitung des Breitbandinternetverbindung [OECD (2011)] und der damit verbundenen schnelleren Übertragung von Daten werden zunehmend auch Telefonie, Fernsehen und Radio über das Internet angeboten.

Beim WWW handelt es sich um ein globales virtuelles Netzwerk aus verbundenen Informationen, welches von Tim Berners-Lee am CERN² im Jahr 1989 entwickelt wurde [Jacobs (2007)]. Im Folgenden werden drei wichtige Begriffe des WWWs erläutert:

Uniform Resource Locator (URL): Die URL dient zur Identifizierung und Lokalisierung von Ressourcen (Dokumente) in Netzwerken (z. B. <http://www.tu-ilmenau.de>) [Stahlknecht und Hasenkamp (2005: S. 112)].

Hypertext Transfer Protocol (HTTP): Das HTTP dient zur Übertragung von Daten in Netzwerken, wie zum Beispiel zwischen einem Webserver und einem Webbrowser. Wird beispielsweise der Link <http://www.tu-ilmenau.de/index.html> aufgerufen, so wird an den Computer mit dem Hostnamen³ www.tu-ilmenau.de eine Anfrage gesendet, die Webseite `index.html` zurückzusenden. Weitere Anwendungsprotokolle im Internet sind unter anderem das File Transfer Protocol (FTP) und das Telecommunication Network (Telnet) [Glögler (2003: S. 17)].

HyperText Markup Language (HTML): Die HTML ist eine Auszeichnungssprache, die den Aufbau von Dokumenten, vorrangig Webseiten, festlegt, damit sie von einem Webbrowser angezeigt werden können [Hansen und Neumann (2009: S. 475) sowie Leve-

¹Auch vereinfacht als Web bezeichnet.

²Europäische Organisation für Kernforschung (Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire).

³Ein Host ist ein Computer, der in einem Rechnernetzwerk Dienste anbietet.

ne (2005: S. 4)]. HTML-Dateien sind in Dokumentenkopf (HTML-Element: HEAD) und -körper (BODY) unterteilt. Im Kopfbereich wird unter anderem der Titel des Dokumentes festgelegt, der in der Titelleiste des Webbrowsers ausgegeben wird. Ferner werden in diesem Bereich Formatvorlagen festgelegt sowie Metainformationen über das Dokument hinzugefügt. Diese Informationen des Kopfbereiches werden vom Webbrowser nicht angezeigt, sondern sind nur im Quelltext, der von Suchmaschinen analysiert wird, sichtbar [Glöggler (2003: S. 20–24)]. Für Suchmaschinen relevante Meta-Elemente sind unter anderem die Webseitenbeschreibung (DESCRIPTION), die Schlüsselwörter (KEYWORDS) und die Anweisungen für Suchmaschinencrawler (ROBOTS) [Glöggler (2003: S. 137–143)]. Mit diesen Meta-Elementen ist es den Websitebetreibern möglich, weitere beziehungsweise komprimierte Informationen den Suchmaschinen über ihre Dokumente mitzuteilen. Im Bereich des Dokumentenkörpers befindet sich der Inhalt der Webseite, der im Webbrowser angezeigt wird. Zum Aufbau und zur Strukturierung des Dokumentes stehen verschiedene Elemente zur Verfügung. So können in die Webseiten verschiedene hierarchisch geordnete Überschriften, Tabellen sowie Bilder eingefügt und Hyperlinks zu anderen Dokumenten gesetzt werden [Glöggler (2003: S. 23 f.)].

Da die HTML lediglich zur Strukturierung der Inhalte verwendet werden kann, wurden in den letzten Jahren weitere Formatsprachen entwickelt, wie zum Beispiel die erweiterte Auszeichnungssprache eXtensible Markup Language (XML) oder das Resource Description Framework (RDF). Durch diese ist es möglich, den Inhalten eine Bedeutung zuzuweisen. Aufgrund der Verwendung dieser Beschreibungssprachen wird das Internet von einem Netz aus miteinander verbundenen Texten zu einem Verbund von Inhalten [Hansen und Neumann (2005: S. 505–509)]. Ziel der Entwickler ist es, ein semantisches Web zu erstellen, mittels dessen Hilfe eine automatische Klassifizierung stattfinden kann beziehungsweise Computer die Informationen besser verarbeiten können⁴ [Berners-Lee (1998)].

2.1.1 Umfang, Dynamik, Qualität und Vielfalt der Informationen im Internet

Über die Menge an Informationen im WWW oder Internet ist aufgrund der dezentralen Verteilung und schnellen Veränderung der Inhalte keine offizielle Statistik möglich. Beispielsweise nehmen die Informationen durch jeden Blogbeitrag oder Leserkommentar zu.

⁴Dabei steht hinter jedem Wort ein eindeutiges Konzept und zwischen diesen Relationen. Hinter dem Wort (Schlüsselwort einer Webseite) „Rom“ steht zum Beispiel das Konzept „Stadt“ oder das Konzept „Read only Memory“. Durch die Verbindungen zwischen den Konzepten kann das Konzept „Stadt“ zudem in „italienische Stadt“ unterteilt werden und entsprechend eine Verbindung von „Rom“ zu „Venedig“ geschlossen werden. Zur Ermittlung eindeutiger Wörter (Erkennen und Verhindern von Mehrdeutigkeiten) kann das Kategoriensystem der Wikipedia genutzt werden [Spree *et al.* (2011: S. 84)].

Infolgedessen basieren die Aussagen über die Größe des WWW auf Schätzungen⁵, wie sie in Tabelle 2.1 wiedergegeben sind. Auch wenn die Schätzungen einer hohen Unsicherheit

Jahr	Webseitenanzahl (in Mio.)	Quelle
1993	0,0006	Gray (1996)
1994	0,01–1	Bergman (2001) und Gray (1996)
1995	0,02–10	Battelle (2006: S. 73) und Gray (1996)
1997	200–320	Bharat und Broder (1998: S. 388) sowie Lawrence und Giles (1998: S. 100)
1999	800	Lawrence und Giles (1999: S. 107)
2000	1.000–2.000	Keslik (2000) und Murray (2000: S. 3)
2005	11.500–45.000	Cyberatlas und MIT, zitiert nach: Dogpile (2007), Gulli und Signorini (2005: S. 903) sowie Ke <i>et al.</i> (2006: S. 1431)
2010	22.500	de Kunder (2014)
2011	35.000	de Kunder (2014)
2012	8.000–50.000	de Kunder (2014)
2013	10.000–35.000	de Kunder (2014)

Tabelle 2.1: Übersicht über die geschätzte Webseitenanzahl im WWW von 1993 bis 2013.

unterliegen, ist aus diesen Daten ersichtlich, dass die Anzahl der Webseiten stark angestiegen ist. Ein möglicher Indikator, der exakter die Größe des Internets widerspiegelt, ist die

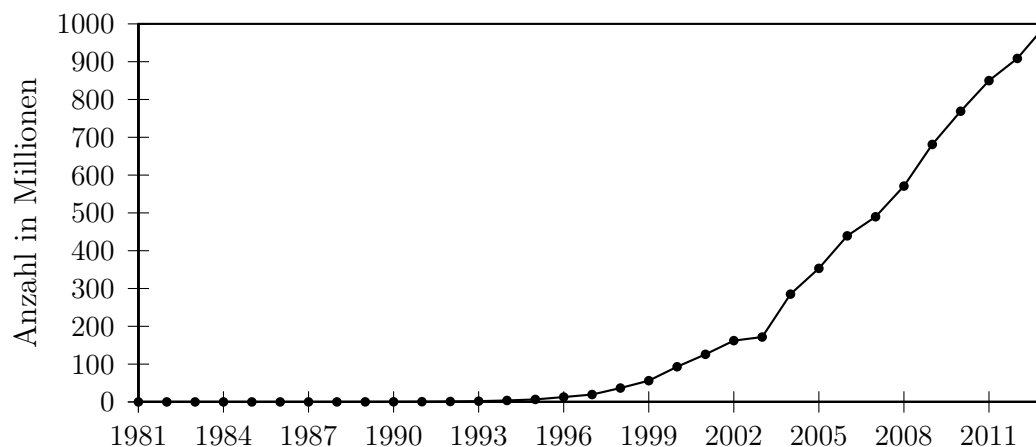


Abbildung 2.1: Entwicklung der Anzahl der weltweiten Internethosts von 1981 bis 2013. *Datenquelle:* Internet Systems Consortium (2013) (letzter veröffentlichter Wert des jeweiligen Jahres).

Anzahl der Internethosts, deren Entwicklung in Abbildung 2.1 dargestellt ist⁶. Es ist zu erkennen, dass diese ab dem Ende der 1990er Jahre stark zugenommen haben, mit einem geringeren Anstieg in Folge des „Platzens der Spekulationsblase“ um die Technologieunternehmen im Jahr 2000. Die jährliche Wachstumsrate lag ab 1996 zwischen 6 Prozent

⁵Diese basieren auf der Analyse der Anzahl der Server oder Domains sowie auf Überschneidungen der Suchmaschinenergebnisse.

⁶Vergleichbar mit den Daten von Netcraft (2012).

(2003) und 95 Prozent (1996) sowie im Durchschnitt bei rund 35 Prozent. Dies führte dazu, dass sich die Anzahl der Internethosts vom Jahr 2000 (2006) auf das Jahr 2013 fast verelfachte (verdoppelte).

In Abbildung 2.2 ist die Entwicklung der Anzahl der angemeldeten de-Domains⁷ dargestellt, welche die Anzahl der deutschen Webangebote widerspiegelt. Auch hier ist eine starke Zunahme ab dem Jahr 2000 mit einer jährlichen Wachstumsrate zwischen 4 und 38 Prozent, im Durchschnitt bei rund 13 Prozent, zu erkennen (2001–2012). Neben der

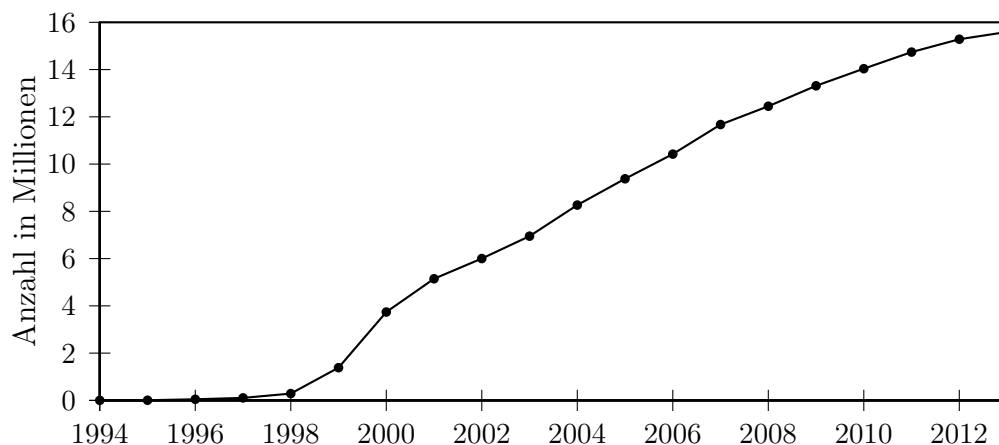


Abbildung 2.2: Entwicklung der Anzahl der de-Domains von 1994 bis 2013.

Datenquelle: Denic (2014) (Endjahreswerte).

Menge wurde auch die Änderungshäufigkeit der Inhalte im Internet untersucht, das heißt, dass neu hinzugefügt, verändert oder gelöscht von Inhalten. Abhängig von den untersuchten Inhalten sowie dem Untersuchungszeitraum unterscheiden sich die Schätzungen der verschiedenen Studien. Roush (2004) gab zum Beispiel im Jahr 2004 an, dass täglich rund 60 Terabytes an neuen Daten über das Internet verfügbar sind und Ntoulas *et al.* (2004: S. 3–6) gehen für dasselbe Jahr davon aus, dass wöchentlich 8 Prozent, das bedeutet 320 Millionen, neue Webseiten⁸ und 25 Prozent neue Verweise erstellt wurden.

Inhalte wurden den Studien zufolge relativ häufig geändert. So wurden 44 Prozent der untersuchten Webseiten im Jahr 1999 laut Brewington und Cybenko (2000: S. 261) innerhalb von sieben Monaten und 4 Prozent zu jedem Beobachtungszeitpunkt verändert. In einer weiteren elf Wochen andauernden Untersuchung kamen Fetterly *et al.* (2003: S. 674) im Jahr 2002 zu dem Ergebnis, dass 35 Prozent der Inhalte verändert wurden. Dabei fanden die Autoren auch Unterschiede bei den einzelnen Dokumenten. So wird eine Webseite umso seltener verändert, je älter sie [Koehler (2004)] und je geringer ihr Umfang [Fetterly *et al.* (2003: S. 676)] ist. Ntoulas *et al.* (2004: S. 6–9) sowie Lim *et al.* (2001: S. 137–141) ermittelten des Weiteren, dass die meisten Änderungen in Webdokumenten gering sind.

⁷Daten aus Primärquellen zur Darstellung einer weltweiten Domainentwicklung sind nicht verfügbar. Da die de-Domain die zweithäufigste Top Level Domain ist (Stand Mai 2012), wird sie als Repräsentant der gesamten Domainentwicklung genutzt. Einen Überblick kann weiterhin die Webseite von Robert H’obbes’ Zakon liefern <http://www.zakon.org/robert/internet/timeline/>.

⁸Es wurden aber nur 5 Prozent neue Inhalte erstellt, da ein Teil von anderen Seiten kopiert wurde.

Ob aufgrund vergangener Änderungen per se Aussagen über zukünftige Änderungen getroffen werden können, konnte nicht festgestellt werden. Zwar ermittelten Fetterly *et al.* (2003: S. 676–678), dass eine Inhaltsänderung einer Webseite wahrscheinlicher ist, wenn diese häufig in der Vergangenheit geändert wurden. Nach Ntoulas *et al.* (2004: S. 9–11) variiert dieser Zusammenhang hingegen zwischen den einzelnen Webseiten.

Schließlich wurde die Menge der gelöschten Inhalte geschätzt. Innerhalb der elf Wochen wurden in der Untersuchung von Fetterly *et al.* (2003: S. 674) rund 12 Prozent der Webseiten (URLs) gelöscht und Koehler (2004) gab an, dass nach rund fünf Jahren rund 66 Prozent der Webseiten nicht mehr abrufbar waren. Den höchsten Wert schätzten Ntoulas *et al.* (2004: S. 3–6) mit 80 Prozent der Webseiten, die nach einem Jahr nicht mehr zugänglich beziehungsweise 76 Prozent der Links, die im gleichen Zeitraum nicht mehr vorhanden waren.

Die genannten Studien unterstützen das ermittelte hohe kontinuierliche Wachstum der WWW-Inhalte in der Vergangenheit. Zudem kann aus diesen Studien geschlossen werden, dass schätzungsweise nach einem halben Jahr knapp die Hälfte der erstellten Informationen entweder verändert oder gelöscht wird.

Dabei ist die Zunahme der Informationen kein singuläres Phänomen des Internets, sondern der Gesellschaft im Allgemeinen [Klapp (1982) sowie Pool (1984), zitiert nach: Varian (1999: S. 13 f.)]. Die Gründe liegen nach Franck (1998: S. 54 f.) darin, dass erstens mit der Entwicklung der technischen Informationsmittel, besonders dem Zugang zum Internet, den Nutzern die Möglichkeiten geboten werden, Inhalte kostengünstig zu erstellen und zu veröffentlichen. Dies wird durch eine mögliche Ertragserzielung aus der Onlinewerbung verstärkt, da diese aufgrund ihrer automatischen Verfahren auch für Positionen (Angebote) mit geringer Aufmerksamkeit genutzt werden kann [Evans (2008: S. 386), FTC (2007: S. 3) und van Couvering (2007: S. 111)]. Zweitens steigt nach Franck (1998: S. 54) das Bedürfnis nach öffentlicher Selbstdarstellung, wodurch ein „professionell betriebener Kampf um Aufmerksamkeit“ [Franck (1998: S. 66 f.)] stattfindet, der zur Informationsflut im Internet führt [Franck (1998: S. 66 f.)]. Dabei nimmt indes der Anteil an nützlichem Wissen ab [Klapp (1982)], wodurch es immer schwieriger wird, bedeutungsvolles Wissen zu identifizieren. Nach Shapiro und Varian (1998: S. 9) sind lediglich 1 Prozent der Inhalte im WWW nützlich.

Die Studien, welche die Vielfalt der Inhalte im Internet untersuchten, kommen zu dem Ergebnis, dass der Hauptteil der Informationen englischsprachige Dokumente sind und obendrein aus den Vereinigten Staaten von Amerika⁹ stammen [Ebbertz (2002) sowie Murray (2000: S. 4)]. Ferner ist der überwiegende Teil der Inhalte kommerzieller Art¹⁰

⁹Nach Murray (2000: S. 4) betrug der Anteil der Dokumente aus den USA im Jahr 2000 85 Prozent. Der Anteil der Dokumente in englischer Sprache ist in den letzten Jahren von 75 Prozent (1998) auf 45 Prozent (2007) gesunken und der in deutscher Sprache von rund 4 Prozent im gleichen Zeitraum auf rund 6 Prozent gestiegen [Pimienta *et al.* (2009: S. 29–33)]. Siehe auch Ebbertz (2002) und Pimienta (1998) für ähnliche Daten.

¹⁰Kommerzielle Inhalte sind Inhalte mit wirtschaftlichen Interessen wie Webangebote von Unternehmen,

[Lawrence und Giles (1999: S. 107)].

2.1.2 Verborgenes und sichtbares World Wide Web

Das WWW kann aus Sicht der Suchmaschinenforschung in zwei Kategorien eingeteilt werden, zum einen das verborgene¹¹ und zum anderen das sichtbare¹² Web. Inhalte des verborgenen Webs sind zwar über das WWW zugänglich, können aber im Gegensatz zum sichtbaren Web nicht über eine Suchmaschine gefunden werden, da sie von ihr nicht indiziert werden [Bergman (2001)]. Es kann wie folgt kategorisiert werden¹³:

Opaque Web: Hierbei handelt es sich um beispielsweise störende Inhalte¹⁴ oder Dubletten¹⁵ sowie Webseiten in tieferen Ebenen eines Webangebotes, deren Inhalte die Suchmaschinen aufnehmen könnten, dies hingegen absichtlich nicht tun, um Ressourcen einzusparen oder die Qualität der Suche zu verbessern. Außerdem zählen zu dieser Kategorie Webseiten, die den Suchmaschinen unbekannt sind, da sie weder vom Betreiber angemeldet wurden, noch eine Webseite aus dem Bestand der Suchmaschine auf sie verweist [Lewandowski und Höchstötter (2008a: S. 324) sowie Sherman und Price (2001: S. 70–73)].

Private Web: Auch hierbei handelt es sich um Inhalte, die von den Suchmaschinen aufgenommen werden könnten. Jedoch verhindert der Inhalteanbieter die Aufnahme seines privaten Bereiches durch eine Zugangsbeschränkung (u. a. Passwortschutz) oder Ausschluss der Webcrawler mit Hilfe der „robots.txt“-Datei¹⁶ oder den Meta-Elementen [Sherman und Price (2001: S. 73)].

Onlineshops oder Werbeanzeigen.

In einer Studie von Lawrence und Giles (1999: S. 107) waren im Jahr 1999 85 Prozent der Inhalte im Web kommerziell, 6 Prozent akademisch und der Rest vorrangig zu gesundheitlichen, personenbezogenen oder gesellschaftlichen Themen.

¹¹Auch als Deep, Hidden oder Invisible Web bezeichnet.

¹²Auch als Surface oder Visible Web bezeichnet.

¹³Siehe auch den Überblick von Croft *et al.* (2009: S. 32, 41 f.). Das verborgene Web wird hier nicht in dem Sinn wie Höchstötter und Lüderwald (2011: S. 299) gesehen, die auch Webseiten auf den hinteren Plätzen in den Suchergebnislisten als verborgenes Web bezeichnen (siehe Abschnitt 4.3.1.4.). Hierbei werden die Inhalte immerhin aufgenommen und sind somit einem Nutzer in der Ergebnisliste zugänglich. Je nachdem wie speziell die Suchanfrage gestellt wird, können die Ergebnisse auf den vorderen Rängen erscheinen.

¹⁴Unter störenden Inhalte werden in der Arbeit alle Inhalte subsumiert, die den Nutzen eines Nutzers reduzieren, wie zum Beispiel Spam, schädliche oder unerlaubte suchmaschinenoptimierte Inhalte (siehe ausführlich Abschnitt 4.4.2.1).

Unter Spam kann jede irreführende, unpassende oder nicht relevante Information betrachtet werden. Die verbreitetste Form ist die Spam E-Mail. Unerlaubte suchmaschinenoptimierte Inhalte sind Inhalte, mit denen allein versucht wird, den Index oder das Ranking einer Suchmaschine zu beeinflussen, ohne dass die Nutzer (u. a. durch eine höhere Qualität) oder der Suchmaschinenbetreiber (u. a. durch eine einfachere Aufnahme) dadurch profitieren [siehe auch Croft *et al.* (2009: S. 8 f.)].

¹⁵Dubletten sind identische Dokumente unter einem anderen Domainnamen (URL). Dabei handelt es sich nicht nur um Plagiate, sondern auch um Webseiten eines Webanbieters, die über Mirrorseiten von verschiedenen Servern zugänglich sind [Croft *et al.* (2009: S. 66) sowie Glögler (2003: S. 36)].

¹⁶Mit dieser Datei kann ein Websitebetreiber den Crawlern der Suchmaschinen zum Beispiel mitteilen, welche Seiten diese aufnehmen dürfen [Croft *et al.* (2009: S. 35 f.)].

Proprietäres Web: Hierbei handelt es sich größtenteils um kommerzielle Inhalte, die nur durch eine Nutzeranmeldung¹⁷ erreicht werden können und deshalb zwar von den Suchmaschinen technisch zu erfassen wären, ihnen aber der Zugang verweigert wird [Machill *et al.* (2003: S. 43 f.) sowie Sherman und Price (2001: S. 73 f.)]. Zum Beispiel sollen bestimmte Nachrichteninhalte nicht von den Suchmaschinen indexiert werden, wenn die Absicht besteht, diese zu einem späteren Zeitpunkt in ein kostenpflichtiges Archiv zu speichern [Höchstötter und Lüderwald (2011: S. 298)]. Suchmaschinen können darüber hinaus nicht ungehindert auf die Inhalte von Sozialen Online Netzwerken oder anderen Angeboten zugreifen¹⁸.

Truly invisible Web: Hierbei handelt es sich um Inhalte, die von den Suchmaschinen nicht oder nur schwer indexiert werden können, wie zum Beispiel Inhalte in Grafiken¹⁹, Videos, Frames oder unbekanntem Dateiformat. Ferner können einige dynamische Webseiten²⁰ oder Dokumente in einer von der Suchmaschine nicht unterstützten Programmiersprache²¹ sowie Inhalte in Datenbanken, auf die nur über eine Suchmaske²² zugegriffen werden kann, nicht von den Suchmaschinen erfasst werden [Machill *et al.* (2003: S. 43)].

Über die Verteilung der Informationen auf das verborgene und sichtbare WWW ist ebenso keine Statistik verfügbar. Jedoch ergab eine Schätzung aus dem Jahr 2000, dass der Informationsumfang des verborgenen WWWs um das 400 bis 550fache größer war als des sichtbaren WWWs²³ [Bergman (2001)]. Diese Schätzung wurde von Lewandowski und Mayr (2006: S. 535) als zu hoch angesehen. Sie schätzten im Jahr 2001 den Faktor auf lediglich das Einhundertfache.

Wie sich das Verhältnis in den letzten Jahren entwickelte und in Zukunft entwickeln wird ist schwer zu beurteilen. Einerseits ist Bergman (2001) der Ansicht, dass sich die

¹⁷Zum Beispiel Anerkennung der Nutzungsbedingungen, Registrierung oder vorherige Bezahlung.

¹⁸Siehe zur Bedeutung dieser Daten und Inhalte die Abschnitte 3.1.3, 3.2.3, 4.3.1, 4.6.1 sowie 7.2.2.

¹⁹Beispielsweise werden Grafiken für Überschriften verwendet [Röhle (2010: S. 90)]. Zudem werden von manchen Websitebetreibern die kompletten Texte in einem Grafikformat gespeichert und ohne weitere Informationen in die Webseite eingefügt.

²⁰Zum Teil wollen die Suchmaschinenbetreiber die dynamischen Webseiten nicht aufnehmen, da durch diese Missbrauchsmöglichkeiten bestehen. Zum Beispiel werden Webangebote betrieben, die zu einem Suchbegriff (Personennamen) dynamisch eine Seite erstellen, die aus keinem zusätzlichen Inhalt, sondern lediglich aus einer Zusammenfassung von (Internet-)Daten besteht. Ziel dieser Angebote ist es prominent in den Suchmaschinen positioniert zu sein, um viele Besucher zu erlangen [siehe Höchstötter und Lüderwald (2011: S. 299) sowie den Bericht von Bager (2004a: S. 170)]. Siehe Abschnitt 7.2.2.3 für Auswirkungen auf den Wettbewerb.

²¹Beispielsweise Programmiersprachen, die vom Webbrowser (Client) interpretiert werden (u. a. JavaScript, Flash). Die damit erstellten Inhalte können teilweise nicht von den Suchmaschinen gelesen werden oder die Verarbeitung der Webseite wird dadurch für den Webcrawler aufwendiger (langsamer, höhere Kosten). Des Weiteren zählen hierzu Webseiten, die mit dem AJAX (Asynchronous JavaScript and XML)-Konzept, das auch proprietäre Formate verwendet, erstellt wurden [Schonfeld und Shivakumar (2009: S. 991)].

²²Oder es bedarf spezieller Zugriffsmöglichkeiten beziehungsweise -sprachen.

²³Das verborgene WWW enthielt ungefähr 550 Milliarden und das sichtbare WWW rund eine Milliarde Webseiten [Bergman (2001)].

Unterschiede noch mehr vergrößern, da die Informationen im verborgenen Web schneller zunehmen als im sichtbaren Web. Andererseits können von den Suchmaschinen immer mehr Inhalte aus dem verborgenen Web indexiert werden [Lewandowski (2006b: S. 76–78)]. Dies liegt zum Ersten daran, dass die öffentlich zugänglichen Inhalteanbieter ihre Datenbanken in Webseiten integrieren, um von den Suchmaschinen indexiert zu werden. Zum Zweiten werden von den Suchmaschinen neue Techniken eingesetzt, um an Inhalte aus dem verborgenen Web zu gelangen²⁴. Zum Dritten können die proprietären Inhalte durch die Suchmaschinen mittels Kooperationen ihrer Betreiber mit den Inhalteanbietern indexiert werden²⁵.

Die Inhalte im verborgenen Web werden im Vergleich zum frei zugänglichen Web durchschnittlich als qualitativ hochwertiger angesehen [Bergman (2001) sowie Sherman und Price (2001: S. 57)]. Lewandowski und Mayr (2006: S. 535) schätzten, dass 95 Prozent der Inhalte akademisch sind²⁶. So enthält das verborgene Web viele wissenschaftliche Inhalte [Machill *et al.* (2007a: S. 327)] oder auch Informationen aus Datenbanken wie Flugverbindungen, Finanzdaten, online Einkaufskataloge oder medizinische Forschungsinhalte [Bergman (2001) sowie Wright (2009)].

Als Ursache für den überdurchschnittlichen Anteil an qualitativ hochwertigen Inhalten sieht Bergman (2001), dass die Inhalte im verborgenen Web größtenteils in Datenbanken gespeichert werden und der Aufwand zur Erstellung dieser Datenbanken hoch ist. Dadurch lohnt sich erst ab einer bestimmten Menge an Inhalten der Aufbau einer solchen Struktur, wodurch eine höhere Wahrscheinlichkeit besteht, dass professionelle Anbieter die Inhalte erstellen. Daneben beinhaltet das verborgene Web bezahlte Inhalte, die auch meistens eine hohe Qualität besitzen [Machill *et al.* (2003: S. 43 f.)]. Bergman (2001) gibt jedoch an, dass 95 Prozent der Inhalte im verborgenen Web entgeltfrei zugänglich sind.

Liegt die Nichtaufnahme der Inhalte des Opaque Webs in der Absicht eines Suchmaschinenbetreibers, haben die übrigen Kategorien gemeinsam, dass sich auf diesen Webseiten relevante Inhalte für den Nutzer befinden können, die demnach für eine Suchmaschine von Bedeutung sein können, um die Qualität ihrer Ergebnisse zu erhöhen [Croft *et al.* (2009: S. 41 f.) sowie Machill *et al.* (2003: S. 44)]. Die Bedeutung der Aufnahme dieser Inhalte wird umso wichtiger, je mehr die proprietären Inhalte im Internet zunehmen²⁷.

²⁴Die Datenbankinhalte könnten durch technische Weiterentwicklungen (u. a. bessere Crawler) aufgenommen werden.

²⁵Beispielsweise kooperierte die ehemalige Suchmaschine Northern Lights mit Webanbietern, die kostenpflichtige Inhalte anboten. Diese Inhalte wurden von der Suchmaschine indexiert und in den Treffern mit angezeigt (ausgewiesen als „Special Collection“). Erst bei dem Zugriff der Nutzer auf die Inhalte mussten diese bezahlen [Machill *et al.* (2003: S. 44 f.)].

²⁶Lewandowski und Mayr (2006: S. 536) schätzten, dass 20 bis 100 Milliarden Dokumente im verborgenen Web aus dem Wissenschaftsbereich stammen.

²⁷Zum Beispiel durch die Einführung der sogenannten „Bezahlschranken“ bei Nachrichtenportalen oder die geschlossenen Systeme der Sozialen Online Netzwerke.

2.1.3 Onlinewerbung

Ursprünglich ähnelte die Onlinewerbung der Printwerbung: sowohl in der Abrechnung nach Position, Größe und Anzahl der Einblendungen als auch in der Präsentation über große Bereiche einer Webseite (Bannerwerbung). Zudem wurden anfänglich die Anzeigen häufig pauschal abgerechnet (u. a. Monatspreise) sowie nur wenige Daten (u. a. Webseiteninhalt, Besucheranzahl) zwischen den Werbetreibenden und den Webpublizisten²⁸ ausgetauscht [Hoffman und Novak (2000: S. 49)]. Erst ab Ende der 1990er Jahre wurden eigene Werbe- und Abrechnungsformen für den Onlinebereich entwickelt und eingesetzt, die sich von den traditionellen Medien unterscheiden [Hoffman und Novak (2000: S. 49)].

In den folgenden Abschnitten werden die Distributionskanäle, die zwei Hauptwerbeformate und die verschiedenen Abrechnungsarten erläutert.

2.1.3.1 Distributionskanäle

Die Anzeigen werden im Onlinebereich entweder direkt oder indirekt zwischen den Werbetreibenden und den Webpublizisten vermarktet [Europäische Kommission (2008: Rn. 10 f.) und FTC (2007: S. 3 f.)].

Bei der direkten Vermarktung haben die Webpublizisten im Gegensatz zur indirekten Vermarktung eine bessere Kontrolle über den Werbeinhalt sowie -treibenden, da sie ohne Vermittler einen hohen Einfluss auf die Auswahl haben. Die Werbetreibenden profitieren aus dem gleichen Grund durch eine bessere Kontrolle der Webseiten, auf denen die Werbung erscheint, der genauen Positionen und der Zeiten, zu denen die Anzeigen eingeblendet werden. Über die direkte Vermarktung wird hauptsächlich die grafische Werbung und die attraktivsten Werbeplätze verteilt, so dass größtenteils die höchsten Erträge erzielt werden [FTC (2007: S. 3 f.)].

Bei der indirekten Vermarktung wird zusätzlich ein Werbeintermediär (Werbenetzwerk, -börse) zwischen den Werbetreibenden und den Webpublizisten zwischengeschaltet. Dieser Werbeintermediär aggregiert zum einen Werbetreibende und ihre Anzeigen und zum anderen Webseiten, auf denen die Anzeigen eingeblendet werden. Aus diesem Grund reduziert sich die Kontrolle der Werbetreibenden über die genauen Webseiten und Positionen auf denen ihre Anzeigen geschaltet werden, wodurch es schwieriger ist, diese an eine Zielgruppe auszurichten [FTC (2007: S. 4 f.)]. Gleichfalls besteht für die Webpublizisten eine geringere Kontrollmöglichkeit über die Inhalte der Werbung sowie die Werbetreibenden. Dieser Vermarktungsweg wird deshalb vorrangig für Plätze mit geringer Aufmerksamkeit wie Webangebote mit wenigen Besuchern sowie für Bereiche in den unteren Hälften der Webseiten genutzt.

²⁸Zur Abgrenzung der allgemeinen Websitebetreiber mit denjenigen bei denen Werbung geschaltet werden kann beziehungsweise die über Werbeintermediäre vertreten sind, werden letztere als Webpublizisten (Publisher) bezeichnet.

2.1.3.2 Werbeformate

Die Onlinewerbung kann in folgende Kategorien eingeteilt werden [Europäische Kommission (2008: Rn. 10–14) und Evans (2008: S. 363)]:

Grafische Anzeigen: Diese bestehen aus Text, Bild, Audio, Video oder interaktiven Elementen [FTC (2007: S. 4)]. Bedeutendster Vertreter dieser Kategorie ist die Bannerwerbung. Hierbei haben sich verschiedene Größenformate herausgebildet, die vor allem im oberen Bereich der Seite platziert werden²⁹, wie zum Beispiel das fast quadratische „Rectangle“ und der am Seitenrand platzierte „Skyscraper“ [BVDW (2007) und Evans (2008: S. 380)].

Die grafischen Anzeigen werden selten kontextsensitiv³⁰ eingeblendet, erhöhen die Ladezeit einer Webseite [Battelle (2006: S. 92), Brin und Page (o. J. [1998]) sowie Vise und Malseed (2008: S. 94)] und werden von vielen Nutzern als störend³¹ empfunden [Burke *et al.* (2005) sowie Machill *et al.* (2003: S. 189)]. Dadurch werden sie kaum angeklickt [von Bischofinck und Ceyn (2009: S. 130) sowie Davenport und Beck (2001: S. 128)] und vorrangig für Markenwerbung³² genutzt, bei der lediglich das Ziel ist, die Werbung anzuzeigen und nicht eine Aktion beim Nutzer auszulösen [Eisenmann (2007: S. 9) sowie FTC (2007: S. 5, 7)]. Daher wird diese Art als passive Werbung bezeichnet, da die Werbewirkung beim Werbetreibenden liegt [Hoffman und Novak (2000: S. 49)].

Textanzeigen: Textanzeigen gleichen vom Aufbau den im Abschnitt 3.2.4 dargestellten Suchmaschinenergebnissen. Sie bestehen aus einem Titel, einer URL zur Zielseite und einer kurzen Beschreibung.

Diese Anzeigen werden hauptsächlich von Suchmaschinen genutzt und fernerhin kontextsensitiv auf den Webseiten eingeblendet [siehe auch Europäische Kommission (2008: Rn. 14)]. Durch diese inhaltliche Ausrichtung können sie den Nutzern Zusatzinformationen bieten und werden von diesen als interessanter empfunden [Maaß *et al.* (2009: S. 7) sowie Schmidt-Mänz (2007: S. 90)³³]. Da sie aufgrund des einfachen Aufbaus die Ladezeit der Webseite kaum erhöhen [Vise und Malseed (2008: S. 94)] und unauffällig sind, werden sie von den Nutzern als weniger bis gar nicht störend empfunden [Maaß *et al.* (2009: S. 7)]. Werbetreibende nutzen demzufolge

²⁹Obere Bereiche sind wertvoller als untere [Evans (2008: S. 380)]. Siehe auch die Blickaufzeichnungsstudien in Abschnitt 4.3.1.4, Tabelle 4.4.

³⁰Kontextsensitive Werbung ist eine Ausrichtungstechnologie, bei der der Webseiteninhalt analysiert wird und die Anzeigen dementsprechend passend zugeordnet werden [FTC (2007: S. 5)].

³¹Mehr als die Hälfte der befragten deutschen Internetnutzer empfand störende Werbung als Problem ihrer Internetsitzung [van Eimeren und Gerhard (2000: S. 343) sowie van Eimeren *et al.* (2001: S. 387)].

³²Werbung die darauf abzielt, das Ansehen eines Gutes oder Unternehmens zu verbessern [FTC (2007: S. 5, 7)].

³³In einer Befragung gaben im Jahr 2004 deutsche Suchmaschinenutzer an, dass für sie Textwerbung passend zur Suchanfrage interessanter ist, als nicht kontextsensitive (Banner-)Werbung [Schmidt-Mänz (2007: S. 90)].

diese überwiegend für spezielle Aktionen und beabsichtigen, eine Handlung beim Nutzer (u. a. Kauf, Anfrage) auszulösen [Eisenmann (2007: S. 9)]. Da ein Nutzer hier auf eine Anzeige direkt reagiert und daher die Werbewirkung unmittelbar erfasst werden kann, werden diese Werbeformate vorrangig nach dem PpC-Verfahren abgerechnet [FTC (2007: S. 5, 7)] sowie als aktive Werbung bezeichnet [Hoffman und Novak (2000: S. 49)].

2.1.3.3 Abrechnungsarten

Zur Abrechnung der Anzeigen werden hauptsächlich nachstehende drei Arten genutzt:

Pay per View (PpV): Bei der Abrechnung nach dem PpV-Verfahren wird der Preis in Abhängigkeit von der Anzeigeneinblendung berechnet, gleichgültig ob ein Nutzer die Anzeige wahrnimmt. Aufgrund der unterschiedlichen Reichweite der Werbeplätze werden die Preise zur besseren Vergleichbarkeit als Tausender-Kontakt-Preis³⁴ angegeben [von Bishopinck und Ceyp (2009: S. 229, 264)].

Diese Abrechnungsmethode wird Online vornehmlich für die grafische Werbung, aber auch teilweise von Suchmaschinen (u. a. Google) genutzt³⁵.

Pay per Click (PpC): Im Gegensatz zum PpV-Verfahren werden bei der PpC-Abrechnung die Anzeigen nicht pro Einblendung abgerechnet, sondern pro Klick und der damit verbundenen Weiterleitung eines Nutzers auf die Zielseite des Werbetreibenden. Infolgedessen ist die Einblendung für den Werbetreibenden entgeltfrei und dieser bezahlt nur, wenn ein Nutzer aktiv wird und die Anzeige auswählt [von Bishopinck und Ceyp (2009: S. 230, 264) sowie Evans (2008: S. 372)]. Ein ähnliches, dennoch weitaus weniger verbreitetes Verfahren, ist das Pay per call. Dabei wird anstelle des Links eine für den Anrufer kostenfreie Telefonnummer des Werbetreibenden angezeigt und dann je Anruf abgerechnet. Hierdurch können auch Organisationen werben, die keine Webseiten besitzen, Nutzer angesprochen werden, die nicht über das Internet einkaufen wollen sowie Produkte angeboten werden, bei denen eine intensivere Beratung nötig ist [von Bishopinck und Ceyp (2009: S. 139–142)].

Diese Abrechnungsart wird bevorzugt für Textanzeigen insbesondere für die Suchmaschinenwerbung verwendet.

Pay per Action (PpA): Beim PpA-Verfahren bezahlt der Werbetreibende lediglich, wenn ein Nutzer eine vorher vereinbarte Aktion auf seiner Webseite ausführt. Diese Ak-

³⁴Preis pro 1000 Einblendungen.

³⁵Der Mindestbetrag betrug bei Google Ende des Jahres 2012 0,20 Euro, wobei die Kosten mit denen aus der PpC-Abrechnung verrechnet werden können [Auletta (2010: S. 88) und Google (2012h)]. Anfänglich wurden die Anzeigen bei Google je Einblendung, nach Positionen differenziert, abgerechnet. So kosteten im Jahr 2000 die Anzeigen pro Einblendung im oberen Bereich 0,015 US-Dollar, im mittleren 0,012 US-Dollar und 0,01 US-Dollar im unteren [Vogel und McCaffrey (2000)].

tion kann zum Beispiel ein Einkauf (Pay per Sale/Order) oder ein qualifizierter Kundenkontakt³⁶ (Pay per Lead) sein.

Diese Abrechnungsart wird überwiegend bei Werbenetzwerke [von Bischofinck und Ceyn (2009: S. 230 f., 264)] sowie bei sozialen Internetangeboten verwendet [Wirtz (2011: S. 701)]. Hierbei werden direkte Verträge zwischen Werbetreibenden und Webpublizisten geschlossen. Damit beide Parteien nachvollziehen können, ob ein Nutzer die vereinbarte Aktion auf der Webseite des Werbetreibenden ausgeführt hat, werden in diese Berichtsfunktionen implementiert, die über das Verhalten des Nutzers informieren (Conversion Tracking) [Höchstötter und Lüderwald (2011: S. 309) sowie Schultz (2011: S. 83)].

Empirische Daten zeigen, dass vermehrt die Vorteile der Onlinewerbung genutzt werden und der Anteil der erfolgsabhängig abgerechneten Anzeigen (PpC und PpA) in den letzten Jahren zugenommen hat. So stieg ihr Anteil in den USA von 7 Prozent im Jahr 1999 auf 41 Prozent (2004) und 62 Prozent im Jahr 2010 [PricewaterhouseCoopers LLP (2000: S. 8), (2002: S. 8), (2004: S. 8) und (2011: S. 19)].

2.1.3.4 Entwicklung der Werbeausgaben

Um die wachsende Bedeutung der Online- insbesondere der Suchmaschinenwerbung darzustellen, wird in diesem Abschnitt die Verteilung der Werbeausgaben für die Länder Deutschland und die USA betrachtet³⁷. In der Abbildung 2.3 sind die Bruttowerbeanteile der Mediengattungen für Deutschland und in Abbildung 2.4 die Bruttowerbeausgaben für die USA dargestellt.

Aus der Abbildung 2.3 ist erkennbar, dass die Bruttowerbeanteile für das Internet in Deutschland von rund 5 Prozent im Jahr 2005 auf 22 Prozent im Jahr 2012 gemessen an den gesamten Bruttowerbeausgaben angestiegen sind. Dies ging vorrangig zu Lasten der Printmedien (Fach-, Publikumszeitschriften, Zeitungen), deren Anteil an den Bruttowerbeausgaben im gleichen Zeitraum von rund 47 Prozent auf rund 30 Prozent sank. Der Anteil der Bruttowerbeausgaben, der auf das Fernsehen fiel, lag hingegen im gesamten Betrachtungszeitraum relativ konstant zwischen 38 und 40 Prozent³⁸.

Ebenfalls sind in den USA die Bruttowerbeausgaben für den Onlinebereich seit Ende des letzten Jahrtausends am stärksten gewachsen, wie Abbildung 2.4 verdeutlicht.

³⁶Zum Beispiel eine Anfrage stellen, Katalog anfordern, sich anmelden oder sich eine bestimmte Zeit in dem Webangebot aufhalten.

³⁷Die Auswahl begründet sich auf die Verfügbarkeit und die Repräsentativität der Daten. So waren im Jahr 2012 die USA vor Japan, Großbritannien, China und Deutschland, der mit Abstand größte Onlinewerbemarkt [Fredricksen (2012) und Knapp (2013: S. 19)]. Die deutschen Daten sind überdies vergleichbar mit denen der anderen europäischen Länder [Heureux *et al.* (2010: S. 11), Borrel und Knapp (2011: S. 11), Knapp und Marouli (2012: S. 8, 10 f.) sowie Knapp (2013: S. 19, 22)].

³⁸Die Daten sind vergleichbar mit denen von Rüdell (o. J.). Lediglich die Anteile für das Internet liegen bei Rüdell (o. J.) mit 8 bis 10 Prozent unter und die Anteile für das Fernsehen mit 42 bis 44 Prozent oberhalb dieser Daten.

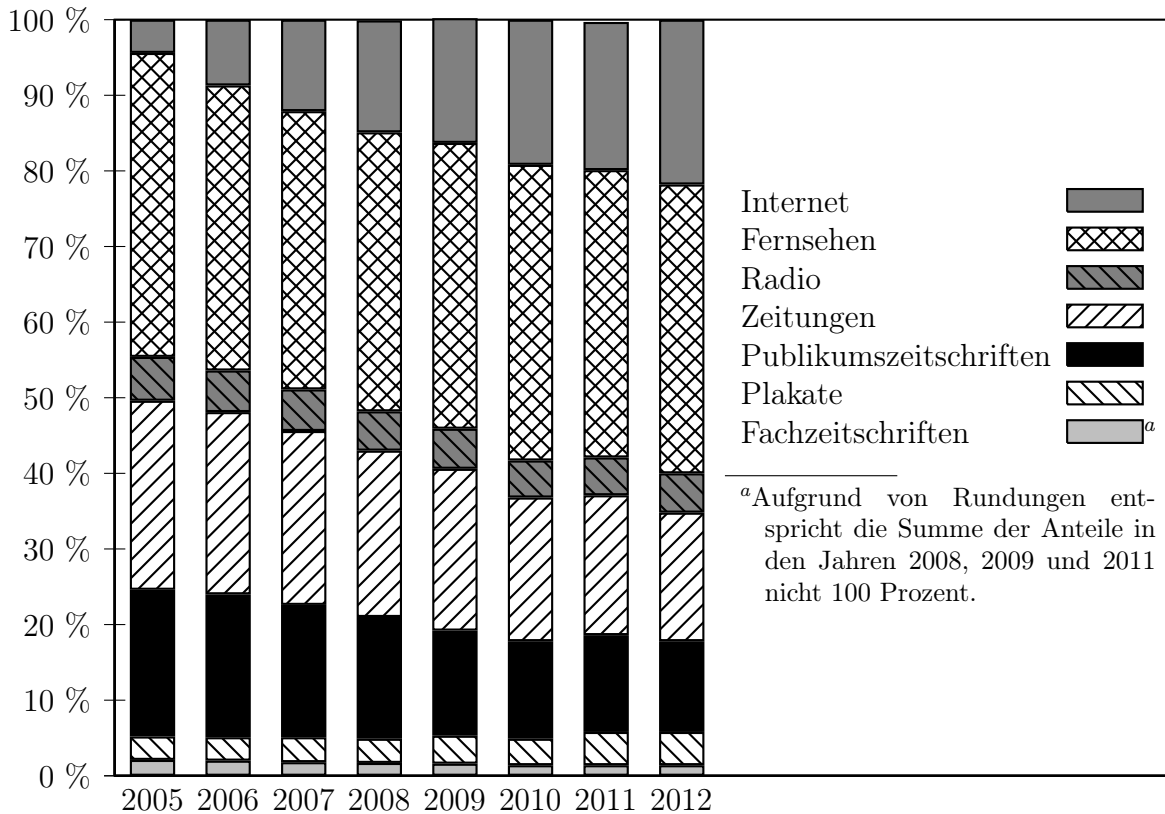


Abbildung 2.3: Entwicklung der Bruttowerbeanteile der Mediengattungen von 2005 bis 2012 in Deutschland.

Datenquelle: Online-Vermarkterkreis (2006: S. 4), (2007: S. 8), (2012: S. 13) und (2013: S. 9).

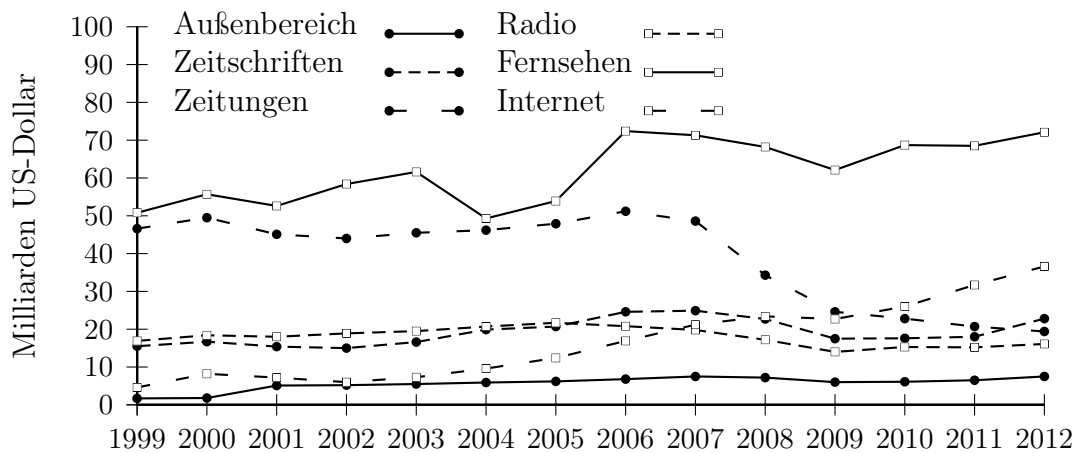


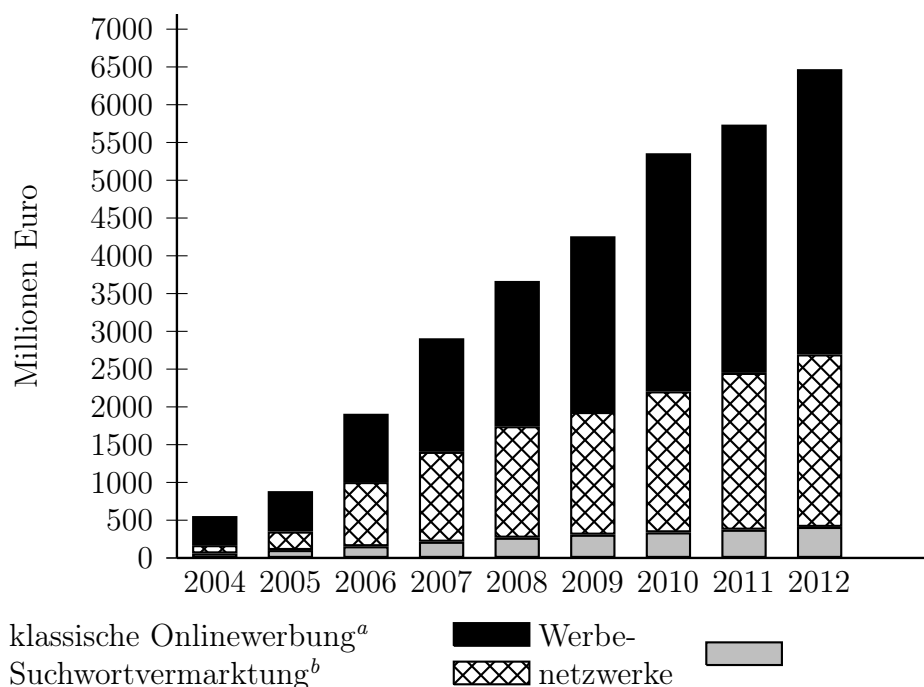
Abbildung 2.4: Entwicklung der Bruttowerbeausgaben der Mediengattungen von 1999 bis 2012 in den USA.

Datenquelle: PricewaterhouseCoopers LLP (2000: S. 13), (2001: S. 13), (2002: S. 13), (2003: S. 12), (2004: S. 12), (2005: S. 13), (2006: S. 11), (2007: S. 11), (2008: S. 13), (2009: S. 14), (2010: S. 14), (2011: S. 20), (2012: S. 19) und (2013: S. 19).

So haben sich die Ausgaben von rund 5 auf rund 37 Milliarden US-Dollar im Jahr 2012 fast verachtfacht. Einen ähnlichen absoluten Anstieg hatten auch die Werbeausgaben im

Fernsehen. Diese stiegen von rund 50 Milliarden US-Dollar im Jahr 2004 zwischenzeitlich auf 72 (2006) an und fielen danach auf 62 Milliarden US-Dollar im Jahr 2009, um bis zum Jahr 2012 wieder auf 72 Milliarden US-Dollar anzusteigen. Im Gegensatz dazu sind die Ausgaben für Werbeanzeigen in Zeitungen, besonders ab 2006, deutlich von rund 51 auf 19 Milliarden US-Dollar im Jahr 2012 und im gesamten Printbereich im gleichem Zeitraum von rund 76 auf 42 Milliarden US-Dollar zurückgegangen. Aus diesen Daten kann geschlussfolgert werden, dass der Onlinebereich bei den Werbeausgaben in den letzten Jahren an relativer und absoluter Bedeutung zugenommen hat. Um die Wichtigkeit der Suchmaschinenwerbung zu erfassen, wird im Folgenden die Verteilung der Werbeausgaben innerhalb des Onlinebereichs genauer betrachtet.

Die Bruttowerbeausgaben sind für Deutschland in Abbildung 2.5 sowie die Bruttowerbeausgabeanteile für die USA in Abbildung 2.6 dargestellt. Hier ist erkennbar, dass



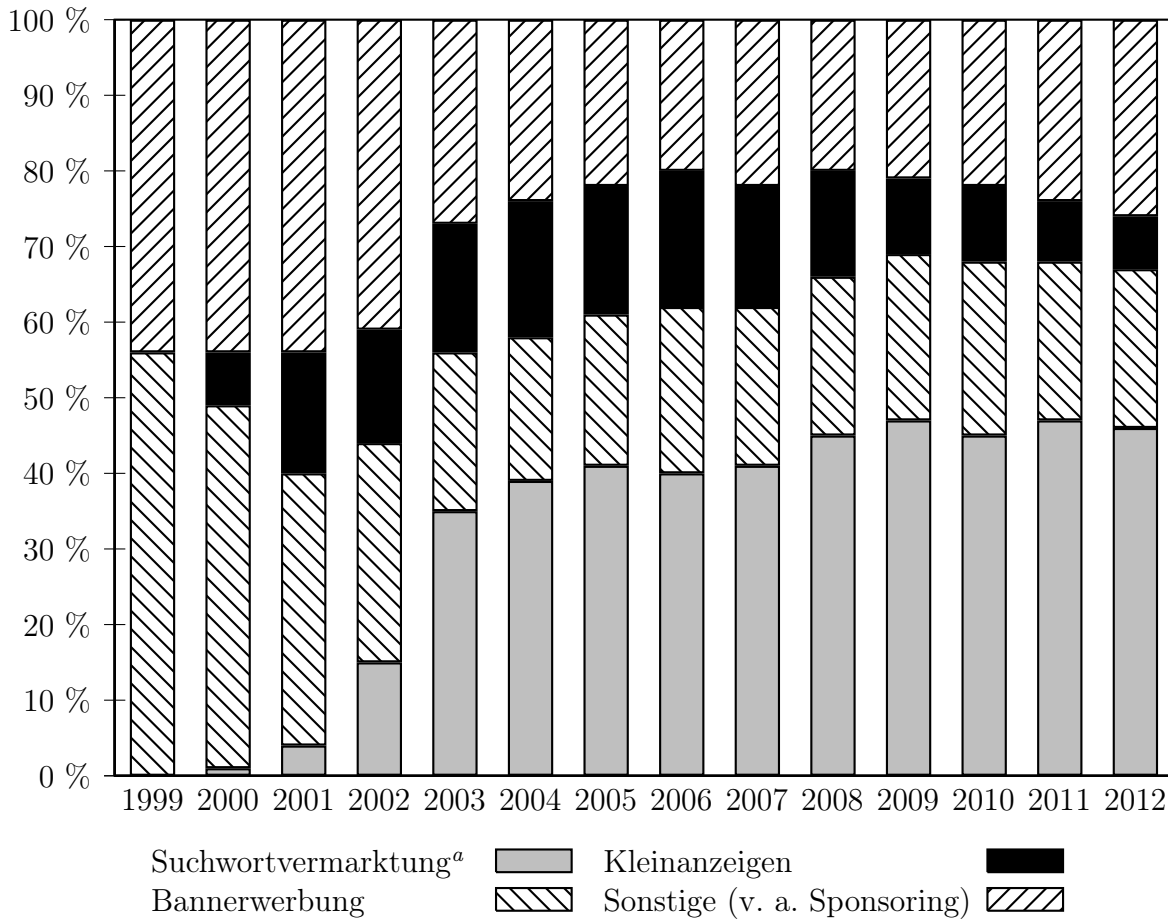
^aMethodischer Bruch ab dem Jahr 2011 für die klassische Onlinewerbung [Online-Vermarkterkreis (2012: S. 7)].

^bZahlung an die Suchmaschinenbetreiber für die Anzeigen auf den Suchmaschinen und Werbenetzwerken.

Abbildung 2.5: Entwicklung der Bruttowerbeausgaben der Onlinesegmente von 2004 bis 2012 in Deutschland.

Datenquelle: Online-Vermarkterkreis (2006: S. 3), (2007: S. 5), (2009: S. 7), (2012: S. 9) und (2013: S. 6).

innerhalb der Onlinewerbung im gleichen Zeitraum die suchbasierte Werbung stark zugenommen hat. So stieg ihr Anteil in den USA von einem Prozent (2000) auf rund 45 bis 47 Prozent (ab 2008) an und betrug im Jahr 2012 rund 17 Milliarden US-Dollar. In Deutsch-



^aGesamtzahlungen der Werbetreibenden an die Suchmaschinenbetreiber (Anzeigen auf ihren Suchmaschinen und innerhalb ihrer Werbenetzwerke, bezahlte Aufnahmen in den Index) sowie an die Suchmaschinenoptimierer.

Abbildung 2.6: Entwicklung der Anteile an den Bruttowerbeausgaben der Onlinewerbeformate von 1999 bis 2012 in den USA.

Datenquelle: PricewaterhouseCoopers LLP (2000: S. 10), (2002: S. 10), (2004: S. 7), (2009: S. 10), (2011: S. 13, 15), (2012: S. 12) und (2013: S. 12).

land hingegen besitzt die klassische Onlinewerbung³⁹ den größten Stellenwert. Zwar war ihr Anteil an den gesamten Onlinebruttowerbeausgaben zwischenzeitlich von 69 Prozent im Jahr 2004 auf 47 Prozent im Jahr 2006 gesunken. Danach nahm ihr Anteil aber wieder zu und betrug im Jahr 2012 mit 3,8 Milliarden Euro rund 58 Prozent. Die Ausgaben für die suchbasierte Werbung betragen im Jahr 2011 rund 2,1 Milliarden Euro und im Jahr 2012 rund 2,3 Milliarden Euro. Dies entsprach einem Anteil von rund 36 respektive 35 Prozent an den gesamten Onlinewerbeausgaben. Insgesamt betrachtet haben die Bruttowerbeausgaben über den Betrachtungszeitraum in allen Bereichen zugenommen. So stiegen die Ausgaben für Werbenetzwerke um das rund 7fache, für die klassische Onlinewerbung um

³⁹Hierzu zählt hauptsächlich die grafische Werbung. Zudem gehört zu dieser Kategorie unter anderem das Sponsoring. Die Abrechnung basiert größtenteils auf dem PpV-Verfahren [Online-Vermarkterkreis (2012: S. 37)].

das rund 10fache und für die Suchwortvermarktung um das rund 21fache. Aus diesen Daten wird ersichtlich, dass die Suchmaschinenwerbung innerhalb der Onlinewerbung in beiden betrachteten Ländern an Belang zugenommen hat.

2.2 Die Suchmaschine

Im Folgenden wird in einem ersten Schritt der Begriff Suchmaschine abgegrenzt. Da von vielen Autoren beispielsweise auch Verzeichnisse oder andere redaktionelle Angebote als Suchmaschinen bezeichnet wurden⁴⁰, ist eine klare Definition für die spätere Analyse wichtig. Darauf aufbauend werden die Suchmaschinen in die Internetangebote eingeordnet, die dem Nutzer einen strukturierten Zugang zu Informationen geben, sowie mögliche Arten der Internetsuchmaschinen und deren Bedeutung erläutert. Darüber hinaus werden die an die Suchmaschinen gestellten Suchanfragen genauer betrachtet und die Bedeutung der Suchmaschinen diskutiert. Der Abschnitt endet mit einer Darstellung der Qualitätskriterien einer Suchmaschine.

2.2.1 Definition

Ursprünglich wurde der Begriff Suchmaschine auf eine spezielle Hardware für die Textsuche bezogen. Erst seit Mitte der 1980er Jahre wurde dieser Begriff anstelle von Information Retrieval (IR) Systemen⁴¹ für Softwareverfahren genutzt, die Suchanfragen mit Dokumenten abgleichen und eine Rangliste der Dokumente erstellen [Croft *et al.* (2009: S. 7)]. Die ursprünglichen Definitionen haben deswegen auch weitgehend eine technische Perspektive. Beispielsweise ist für Sherman und Price (2001: S. 26) eine Suchmaschine lediglich eine Datenbank, die einen Volltextindex der Webseiten beinhaltet.

Rieder (2005: S. 27) wird ausführlicher und definiert eine Suchmaschine zunächst als eine Software. Diese erstellt einen Index auf Grundlage eines Datenbestandes, auf den mittels eines Retrieval Verfahrens zugegriffen werden kann. Die Ergebnisse werden unter Verwendung einer speziellen Repräsentationsart dargestellt. Für ihn ist eine Suchmaschine obendrein ein Produzent, jedoch kein Zensor, der eine bestimmte Perspektive, Struktur sowie Abbild der Informationen im unstrukturierten WWW anbietet [Rieder (2005: S. 29)].

Ähnlich ist auch die Definition von Kuhlen *et al.* (2004: S. 116). Für sie sind Suchmaschinen Webseiten oder Softwareprogramme, die regelmäßig nach speziellen Regeln andere Webseiten durchsuchen und die gespeicherten Inhalte in Indizes reproduzieren. Diese werden für inhaltsbezogene Suchen bereitgestellt. Die Reihenfolge der Dokumente bei der Ergebnisausgabe wird durch die verwendeten Algorithmen bestimmt. Croft *et al.* (2009:

⁴⁰Siehe zum Beispiel Bork und Sidak (2012: S. 689 f.), Kink und Hess (2007: S. 299), Sheu und Carley (2001: S. 8 f.) sowie Winkler (1997).

⁴¹Informationsrückgewinnungssysteme. Sie dienen zum Suchen und Auffinden von Informationen auf eine Anfrage [siehe unter anderem Kuhlen *et al.* (2004: S. 107)].

S. 6) unterscheiden zwischen einer Suchmaschine und einer Websuchmaschine⁴². Für sie ist eine Suchmaschine die praktische Anwendung der Information Retrieval Techniken auf einen umfassenden Textbestand.

Im Gegensatz zu diesen Definitionen machen Machill *et al.* (2003: S. 52, 437, 461 f.) keine Aussage über die verwendete Technik (automatische oder redaktionelle Aufnahme) und Verfahren (Relevanzbewertung) einer Suchmaschine. Sie nehmen vielmehr eine Nutzerperspektive ein. So ist für sie eine Suchmaschine ein Webangebot, dessen Aufgabe es ist, den Nutzern die Suche nach externen Internetinhalten zu ermöglichen. Dafür steht ihnen auf der Startseite ein Eingabefeld zur Verfügung, in das sie die Abfragen frei eingeben können. Das Resultat der Abfrage wird in einer geordneten Ergebnisliste ausgegeben. Darüber hinaus kann eine Suchmaschine ihrer Ansicht nach auch ein Webverzeichnis anbieten. In diesem werden die Verweise auf die externen Inhalte in Kategorien dargestellt, auf die zudem vermittels einer Suchfunktion zugegriffen werden kann.

Für Hepworth und Murray (2003: S. 569) sind Suchmaschinen Computerprogramme, die dem Nutzer eine schnelle Suche nach bestimmten Wörtern oder Wortgruppen im Internet ermöglichen.

Stuber (2004: S. 14) wird definatorisch genauer und grenzt die Suchmaschinen von zum Beispiel Webverzeichnissen ab und führt die Oberkategorie Suchdienst ein. Darunter versteht er Webangebote, die sowohl automatisch als auch redaktionell (entgeltfrei oder entgeltlich) externe Internetinhalte aufnehmen. Diese Webangebote werden, auf eigenen oder dritten Webseiten, Nutzern zur Verfügung gestellt, denen nach einer Suchanfrage eine sortierte Liste der Ergebnisse mit den Verweisen zu den Inhalten angezeigt werden [ähnlich auch Kuhlen *et al.* (2004: S. 116)]. Eine Suchmaschine ist hingegen ein Suchdienst, der mittels einer Software möglichst viele Inhalte erfasst und die Webdokumente auf die Anfragen eines Nutzers nach Relevanzkriterien geordnet ausgibt [Stuber (2004: S. 24)].

Für die weitere Analyse wird darauf aufbauend folgende Arbeitsdefinition verwendet:

Internetsuchmaschinen⁴³ sind Softwareprogramme, die Inhalte im Internet erfassen, mit Hilfe von Algorithmen in Indizes weiterverarbeiten und diese Daten in Datenbanken und/oder Dateisystemen abspeichern. Über ein Eingabefeld bieten sie den Nutzern die Möglichkeit an, diese Daten zu durchsuchen. Die Ergebnisse der Abfrage werden in einer Rangfolge ausgegeben, deren Bewertungskriterien betreiberseitig festgelegt werden.

⁴²Weitere Beispiele hierfür sind, je nach Anwendungsgebiet, Desktop- sowie Unternehmenssuchmaschinen.

⁴³Ein Suchmaschinenbetreiber ist in dieser Arbeit eine natürliche oder juristische Person, die eine solche Suchmaschine betreibt.

2.2.2 Einordnung von Suchmaschinen in das Angebot der Suchdienste

Im Folgenden werden Onlineangebote erläutert, die ähnlich wie Suchmaschinen den Nutzern einen strukturierten Zugang zu den Internetinformationen bieten können. Hierbei hat die vollzogene Einordnung und Diskussion nicht zum Ziel, eine vollständige Marktanalyse aus der Rezipientensicht anzubieten⁴⁴, sondern es wird lediglich ein Überblick über die Onlineangebote gegeben, die in der Literatur auf der gleichen Ebene wie Suchmaschinen diskutiert werden. Soweit vorhanden werden Studien zitiert, welche diese Dienste mit Suchmaschinen vergleichen. Diese Erkenntnisse bilden die Grundlage für die Abgrenzung der Suchmaschinen aus der Nutzersicht (Rezipientenmarkt) in Abschnitt 6.2.1.

Wie aus Abbildung 2.7 ersichtlich ist, können die verschiedenen Webangebote zu einem Oberbegriff Suchdienste zusammengefasst werden [siehe auch Kuhlen *et al.* (2004: S. 116) sowie Stuber (2004: S. 14)]. Diese haben gemeinsam, dass sie den Nutzern einen strukturierten Zugang zu Internetinhalten liefern und ebendaher zur Befriedigung eines Informationsbedürfnisses genutzt werden können⁴⁵.

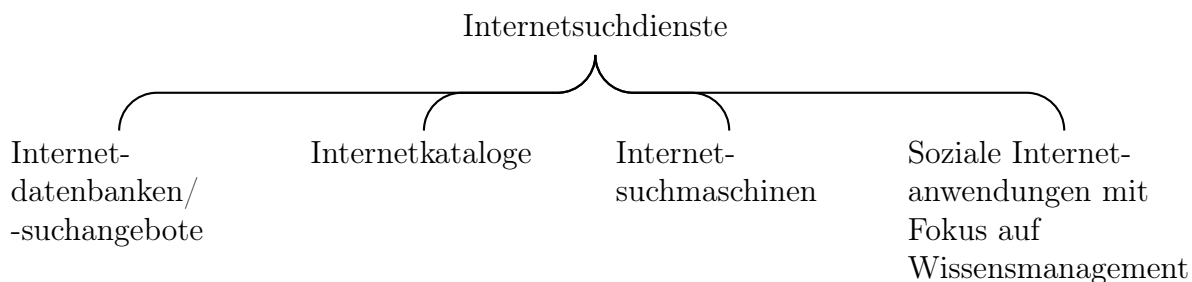


Abbildung 2.7: Einordnung der Internetsuchdienste.

Unterscheidungskriterien der Suchdienste stellen dabei neben der Art der Erzeugung, Verwaltung sowie Aktualisierung des Datenbestandes auch die Relevanzbewertung zu einer Suchanfrage [Glöggler (2003: S. 1)] sowie der durchsuchbare Bereich dar. Zum Beispiel wird bei Suchmaschinen überwiegend automatisch und bei Kataloge redaktio-

⁴⁴Besonders im Bereich der sozialen Internetanwendungen erschweren die vielen Angebote sowie die stetige Entwicklung eine genaue Klassifizierung [siehe auch Wirtz (2011: S. 698)].

⁴⁵Siehe hierzu auch Stock und Lewandowski (2006: S. 1078). Die Autoren sehen als weitere Suchwerkzeuge die Webportale an, da diese einen zentralen Einstiegspunkt für nach Inhalte suchende Nutzer darstellen und sie dafür auf vorsortierte Suchkataloge zurückgreifen [Klußmann (2001: S. 777)]. Portale sind indes lediglich eine Kombination aus verschiedenen Diensten (u. a. Suchmaschinen, Verzeichnisse, Wetterinformationen, E-Mail) und greifen dabei zum Teil auf externe Anbieter zurück [Lewandowski (2005a: S. 26)]. Sie bieten somit keine neuen, im Vergleich zu den in der Abbildung abgegrenzten Suchdiensten an und können daher hier vernachlässigt werden.

Ferner ist zwar eine Suche im Internet über die sogenannten Search (allgemein) oder Shop (Preise) Bots möglich. Hierbei handelt es sich aber um Softwares, die vom Nutzer auf den eigenen Rechner installiert werden und erst nach der Eingabe der Suchanfrage auf „Suche gehen“ [De Long und Froomkin (2000: S. 23)]. Da folglich die Benutzung für den Nutzer aufwendiger ist (Installation der Software) und keine sofortigen Ergebnisse geliefert werden, sind diese Angebote kaum verbreitet und werden deshalb hier nicht weiter betrachtet.

nell der Datenbestand erstellt. Die Suche in Internetdatenbanken oder -suchangeboten ist auf deren Inhalte begrenzt, wohingegen Suchmaschinen versuchen, das Internet komplett abzudecken. Dabei verschwimmen die Grenzen zwischen den einzelnen Suchdiensten. So gibt es neue Formen wie die manuell unterstützten Suchmaschinen (u. a. Mahalo) [Griesbaum *et al.* (2009: S. 22 f.)], die eine Mischung aus Metasuchmaschine, Frage Antwort System und Lernplattform darstellen. Bei dieser werden Ergebnisseiten zu populären Suchanfragen von Autoren erstellt⁴⁶ und seltene Suchanfragen an weitere Suchdienste⁴⁷ weitergeleitet [Bager (2008: S. 88)].

Darüber hinaus werden in die Internetsuchdienste auch weitere Systeme integriert, wie Bewertungssysteme beziehungsweise die Möglichkeit angeboten, über eine Suchmaschine Hyperlinks zu speichern sowie über eine „Schlagwortwolke“ häufige Suchanfragen auszuwählen.

2.2.2.1 Internetdatenbanken und -suchangebote

Die Suchen in Datenbanken, Datenbankverbänden und Webangeboten⁴⁸ stellen Suchdienste im Internet dar. Beispiele sind hierfür im Internet vertretene Telefonauskünfte, Bibliothekskataloge, Lexika (u. a. Wikipedia) sowie Händler (u. a. Amazon, Expedia). Den Nutzern wird dabei über eine Webseite Zugriff auf die Daten einer Datenbank oder des Angebots gewährt. Das bedeutet, dass es sich bei den durchsuchbaren Daten um interne und deshalb begrenzte Daten des Anbieters oder Kooperationspartners handelt. Jedoch bieten auch diese speziellen Suchdienste für die Nutzer die Möglichkeit, je nach Art der Suchanfrage, Informationen zu erlangen. Ihnen stehen dabei, abhängig von den Daten, verschiedene vordefinierte und strukturierte Abfragefelder zur Verfügung (u. a. Titel, Autor, Schlagwörter). Dies ist möglich, da die Daten in Datenbanken vorliegen. Neben der Suche in den vordefinierten Feldern bieten einige Anbieter auch eine Volltextsuche an. Durch diese Suchdienste ist es den Nutzern möglich, auch auf Inhalte im verborgenen Web zuzugreifen, die von den Suchmaschinen nicht oder unvollständig aufgenommen werden können [Bekavac (2004: S. 400)].

Eine mögliche Austauschbarkeit dieser Angebote zur Suchmaschine hängt unter anderem von der Suchabsicht des Nutzers und dem Bestandsumfang des Webangebotes ab. So kann der Nutzer auf der Suche nach einem Buch allgemein bei einem Internethändler suchen, sich über dieses informieren⁴⁹ und dieses erwerben oder bei der Suche über die Datenbank einer Bibliothek sich erkundigen, ob es zu leihen ist. Der Bestandsumfang eines Webangebotes bestimmt, ob ein Nutzer davon ausgeht, dass dieses sein Informationsbedürfnis befriedigen kann. Je größer der Bestand ist, desto wahrscheinlicher ist es,

⁴⁶Bei Mahalo bekommen die Autoren, die eine Seite auf eine Suchanfrage erstellen, ein Honorar von 10 bis 15 US-Dollar [Bager (2008: S. 87)]. Ende des Jahres 2007 hatte Mahalo für 25.000 Suchbegriffe redaktionelle Seiten erstellt [Bager (2008: S. 88)].

⁴⁷Aktuell Google und Wikipedia.

⁴⁸Vorrangig basieren Webangebote auch auf Datenbanken.

⁴⁹Inklusive der Bewertung von anderen Nutzern.

dass der Nutzer die gesuchte Information (u. a. Produkt, Begriff, Namen) findet. Somit können solche Internetangebote ab einer gewissen Größe als Alternative zu Suchmaschinen in Betracht gezogen werden⁵⁰. Zudem stellt das überproportionale Vorkommen dieser Angebote (v. a. Amazon, Wikipedia) auf den vorderen Rängen der Suchmaschinen [Gammer *et al.* (2008: S. 69 f.), Höchstötter und Lewandowski (2009: S. 1805 f.) sowie Véronis (2006: S. 5)] ein Indiz für deren Nutzerrelevanz dar.

Dem stehen die Ergebnisse der Qualitätsuntersuchung von Atsaros *et al.* (2008: S. 46 f.) gegenüber. Demnach können die Universalsuchmaschinen Google und Yahoo eine höhere Ergebnisqualität (Präzision) für die Inhalte der Internetdatenbanken/-suchangebote (u. a. Amazon, Imdb, Acm Portal) anbieten, als diese selber⁵¹. Als Ursache sehen die Autoren, dass den Suchmaschinen zusätzliche Nutzer- und Linkdaten zugänglich sind und sie überdies weitere Informationen der einzelnen Webseiten berücksichtigen.

2.2.2.2 Internetkataloge

Internetkataloge⁵² sind Linksammlungen, die schon seit den Anfängen des WWWs bestehen⁵³. Hierbei wird von einem (privaten) Webangebot auf andere, für den Ersteller dieser Linksammlung interessante Inhalte, verwiesen. Professionelle Internetkataloge entstanden mit dem kommerziellen Angebot von Yahoo im Jahre 1994 [Yahoo! (2012b)] oder dem Open Directory Project⁵⁴ (ODP) im Jahre 1998 [Ebersbach *et al.* (2011: S. 128)].

Im Gegensatz zu Suchmaschinen werden die Inhalte manuell erfasst, kategorisiert

⁵⁰In der Befragung von Hotchkiss (2004: S. 19) gaben 80 Prozent der Teilnehmer eines Experimentes an, dass sie für eine Suche, mit der sie vertraut waren, ein ihnen bekanntes Webangebot (u. a. Amazon, eBay, Expedia) nutzen würden.

Im Jahr 2009 begannen ein Viertel der Käufer ihre Produktsuche bei Suchmaschinen und 18 Prozent bei Internethändlern wie Amazon [Forrester Research, zitiert nach: Miller und Clifford (2012)]. Im Jahr 2011 waren es hingegen ein Drittel die bei Amazon und 13 Prozent die bei Suchmaschinen die Produktsuche begannen [comScore, zitiert nach: Miller und Clifford (2012)] (keine Angaben zum Untersuchungsland, vermutlich USA). Im Jahr 2012 haben 30 Prozent der Käufer in den USA vor ihrem Kauf bei Amazon und nur 13 Prozent über Google nach Produkten gesucht [Forrester Research (July 2012): Why Amazon Matters Now More Than Ever, zitiert nach: Ludwig (2012)].

34 Prozent der befragten deutschen Internetnutzer verwendeten im Jahr 2010 für die finale Produktsuche große Internethändler/Marktplätze (u. a. Amazon, eBay), 25 Prozent Suchmaschinen und 20 Prozent Produktsuchmaschinen [dmc (2010: S. 2)]. Von den deutschen Internetnutzern, die im Jahr 2013 auf der Suche nach Gütern und Dienstleistungen lediglich ein(e) Vergleichsportal/Suchmaschine nutzten, verwendeten 28 Prozent Check24, 19 Prozent Google, je 11 Prozent Billiger.de und Verivox, 10 Prozent Guentiger.de, 10 Prozent Trivago und 3 Prozent Expedia [GfK (2013: S. 10)].

⁵¹Es wurde durch eine seitenspezifische Suche der Universalsuchmaschine lediglich innerhalb des verglichenen Webangebotes gesucht. Wurde den Suchmaschinen der Zugang zu den Inhalten eines Webangebotes (teilweise) verwehrt, konnten sie keine vergleichbare Qualität anbieten.

⁵²Auch als Webkataloge, Verzeichnisse, Kataloge oder Directories bezeichnet.

⁵³So erstellte Tim Berners Lee ein Verzeichnis, in dem er alle Webseiten nach Jahren gruppierte (bestehend aus Titel, Beschreibung und Verweis) [Stuber (2004: S. 12)].

⁵⁴Entgeltfreies Verzeichnis, welches durch ehrenamtliche Redakteure gepflegt wird (nichtkommerzielles Projekt). Das ODP beinhaltete im Jahr 2012 (2013) über 5 (4,2) Millionen Webseiten in über einer Million Kategorien. An diesem Projekt arbeiteten zu dieser Zeit über 95.000 (89.000) freiwillige Lektoren mit. Das ODP bietet/bot das Kernverzeichnis für die größten und populärsten Suchmaschinen wie AOL, Google, Lycos, HotBot und DirectHit an [dmoz (2012)].

und beschrieben⁵⁵ [Glögger (2003: S. 3)], wobei die Inhalte von den jeweiligen Inhalteanbietern vorgeschlagen oder von einem Redakteur des Verzeichnisses eigenständig aufgenommen werden können. Die Redakteure bewerten die Dokumente, das heißt, dass sie den Dokumenten ein Gewicht zuordnen, welches die Relevanz für ein bestimmtes Themengebiet widerspiegelt⁵⁶ [Glögger (2003: S. 3) und Stuber (2004: S. 28 f.)].

Der Nutzer navigiert bei der Suche durch die einzelnen Kategorien (u. a. Freizeit, Gesundheit, Kultur), die wiederum aus Unterkategorien bestehen können, bis relevante Ergebnisse, bestehend aus Titel, Kurzbeschreibung und URL, gefunden werden und nach Relevanz, Datum oder alphabetisch sortiert werden können [Glögger (2003: S. 3 f.), Machill *et al.* (2002: S. 21) sowie Winkler (1997)].

Des Weiteren wird eine Suche angeboten, die allerdings nicht der Volltextsuche der Suchmaschinen entspricht, sondern sich lediglich auf bestimmte Felder wie Titel, Kurzbeschreibung oder URL bezieht [Bekavac (2004: S. 401)]. Da nur das Webangebot als Ganzes erfasst und verlinkt wird, gelangt ein Nutzer nicht direkt zu den jeweiligen Unterseiten [von Bishopinck und Ceyp (2009: S. 19) sowie Stuber (2004: S. 12)].

Durch die manuelle Aufnahme beabsichtigen die Internetkataloge eine hochwertige Kategorisierung und intellektuelle Bewertung der relevantesten Webseiten [von Bishopinck und Ceyp (2009: S. 20)]. Dies kann zu einer hohen Qualität der Ergebnisse führen, da diese präziser sind und weniger störende Inhalte im Vergleich zu Suchmaschinen enthalten⁵⁷ [Glögger (2003: S. 2 f.) und Griesbaum *et al.* (2009: S. 20 f.)]. Jedoch wird von Croft *et al.* (2009: S. 404) angegeben, dass die automatische Indexierung gegenüber ihren Anfängen verbessert wurde und seit mehreren Jahren mindestens genauso gut wie die manuelle Indexierung die Textinhalte analysieren kann. Deshalb haben die Verzeichnisse kaum noch einen Vorteil. Darüber hinaus berücksichtigt die automatische Indexierung den gesamten Inhalt und arbeitet dadurch genauer sowie mit geringeren Fehlern. Zusätzlich ist sie schneller und kostengünstiger.

Für die Nutzer, die ein unspezifisches Informationsbedürfnis haben, kann zudem von Vorteil sein, dass ihnen durch die konsistente thematische Eingruppierung der Webseiten die Möglichkeit geboten wird, sich über ein Thema allgemein zu informieren [Gries-

⁵⁵Vergleichbar mit Bibliotheken, in denen die Bücher oder sonstigen Medien über Autor, Titel, Schlagwörter manuell indiziert werden [Burghardt *et al.* (2011: S. 9 f.)].

⁵⁶Da jeder Redakteur eine andere Vorstellung hat und er über die Aufnahme/Qualität der Webseite entscheidet, ist hierdurch eine subjektive Bewertung möglich [von Bishopinck und Ceyp (2009: S. 20) und Griesbaum *et al.* (2009: S. 19)].

⁵⁷Nur etwa die Hälfte der vorgeschlagenen Dokumente wird von den Verzeichnissen aufgenommen [Edelman und Rosenbaum (2006) sowie Machill *et al.* (2003: S. 80)]. In der Qualitätsuntersuchung von Jansen und Molina (2006: S. 1087 f.) hatte das Verzeichnis von Yahoo mit einer durchschnittlichen Bewertung von 2,4 vor der Produktsuchmaschine von Google (Froogle) mit einer 2,3 bei kommerziellen Ergebnissen die höchste mittlere Relevanz (Bewertung auf einer Skala von 1 bis 3, wobei mit 3 bewertete Ergebnisse relevant sind und mit 1 bewertet irrelevant; der Durchschnitt betrug 2,2), obgleich sie die wenigsten Ergebnisse, rund ein Achtel des Durchschnittes der anderen Suchdienste, anzeigte.

Gleichwohl ermittelte Bager (2008: S. 87) in den Internetkatalogen viele Spam Seiten sowie einige unübersichtliche Kategorien.

baum *et al.* (2009: S. 20)].

Das ganze WWW abzudecken ist dahingegen nicht von den Verzeichnissen bezweckt [von Bishopinck und Ceyp (2009: S. 20)]. Diese verfügen im Vergleich zu Suchmaschinen aufgrund der manuellen Aufnahme über einen kleineren Datenbestand⁵⁸, da sie nicht jedes Internetdokument zu vertretbaren Kosten aufnehmen können⁵⁹ (Skalierbarkeit) [Burghardt *et al.* (2011: S. 9 f.) sowie Olsen und Hu (2003)]. Eine umfassende, nahezu das gesamte WWW abdeckende Datenbasis ist jedoch laut Glöggler (2003) wichtig, um die Dokumente zu finden, die für einen Nutzer am relevantesten sind. Dieser Nachteil gegenüber den Suchmaschinen verstärkte sich mit der Zunahme der Informationen, wodurch sich die Substituierbarkeit gegenüber den Suchmaschinen für den Großteil der Internetnutzer reduzierte⁶⁰. Folglich haben sie nur noch eine geringe Bedeutung für die Nutzer⁶¹.

Für kommerzielle Websitebetreiber liegt der Anreiz einer Anmeldung bei einem Internetkatalog darin, dass diesen von den Suchmaschinen ein Bonus aufgrund ihrer editorischen Qualitätsstandards gegeben wird [von Bishopinck und Ceyp (2009: S. 223), Glöggler (2003: S. 86, 214) und [Griesbaum *et al.* (2009: S. 22)]]. Infolgedessen werden aufgenommene Webseiten wahrscheinlicher von einer Suchmaschine indexiert und/oder eine höhere Linkpopularität zugewiesen [Moran und Hunt (2005: S. 68)], wodurch diese besser gerankt und folglich die Sichtbarkeit der Webseiten im Internet ansteigt [von Bishopinck und Ceyp (2009: S. 223), Glöggler (2003: S. 86, 214) und Griesbaum *et al.* (2009: S. 19)]. Dadurch sind diese Websitebetreiber bereit, Gebühren für die Aufnahme zu bezahlen, die bis zu rund 450 Euro pro Jahr betragen können⁶² [von Bishopinck und Ceyp (2009: S. 20 f.)].

Eine Zielgruppe, auf die sich spezialisierte Verzeichnisse konzentrieren, sind Unternehmen. Laut von Bishopinck und Ceyp (2009: S. 168) gibt es bei Suchdiensten einen Unterschied zwischen Suchanfragen im geschäftlichen und privaten Bereich. So sind ihrer Ansicht nach die allgemeinen Universalsuchmaschinen wie Google und Yahoo weniger

⁵⁸Siehe hierzu Abschnitt 7.1.2 und die Studie von Machill *et al.* (2003: S. 80). In dieser wurde ermittelt, dass Suchmaschinen mehr als das Zehnfache pro Monat aufnehmen.

⁵⁹Ursächlich ist der hohe Wartungsaufwand, da zum Beispiel Einträge regelmäßig aktualisiert und geprüft werden müssen [von Bishopinck und Ceyp (2009: S. 19), Croft *et al.* (2009: S. 405 f.) sowie Griesbaum *et al.* (2009: S. 20 f.)].

⁶⁰Siehe auch Battelle (2006: S. 32), der zusätzlich ein verändertes Nutzerverhalten dafür verantwortlich macht, da Nutzer vermehrt vermuten, dass die gesuchten Inhalte im WWW vorhanden sein müssen und nicht, wie in den Anfangsjahren des WWW, lediglich nach verfügbaren Adressen suchen.

⁶¹Bereits im Jahr 2003 wurde ein Webkatalog von 46 Prozent der deutschen Suchmaschinennutzer nie, von 29 Prozent selten, von 18 Prozent gelegentlich, von 6 Prozent oft sowie von 1 Prozent sehr oft verwendet [Machill *et al.* (2003: S. 170 f.)].

⁶²Für den Internetkatalog von Web.de wurde zum Beispiel für das erste Jahr eine Gebühr von 211,70 Euro (Basiseintrag) ($0,58 \frac{\text{Euro}}{\text{Tag}} * 365 \text{ Tage (incl. MwSt)}$) und 430,70 Euro (Premiumversion mit Hervorhebung und prominenter Platzierung) ($1,18 \frac{\text{Euro}}{\text{Tag}} * 365 \text{ Tage}$) sowie 429,96 (560,40) Euro in den folgenden Jahren erhoben [Web.de (o. J. [2013])]. Vergleichbar waren auch die Preise des bereits eingestellten Katalogs von Freenet, bei dem die Basisaufnahme entgeltfrei war und der Standardeintrag 199 Euro sowie der Premiumeintrag 299 Euro kostete. Beim Verzeichnis von Yahoo wird eine Aufnahmegebühr in Höhe von 299 US-Dollar (600 US-Dollar für „adult Content“-Webseiten) und eine jährliche Gebühr in jeweils gleicher Höhe erhoben [Yahoo! (2007b)] (Stand Mitte/Ende 2013).

geeignet für den geschäftlichen Bereich. Vielmehr können die dafür vorgesehenen Business-to-Business (B-to-B)-Suchdienste (u. a. Wer liefert was, Gelbe Seiten Business) eine höhere Qualität in diesem Bereich liefern [von Bishopinck und Ceyp (2009: S. 168) sowie o. A. (2007: S. 15)]. Dies wurde indes nur zum Teil bestätigt. So werden in Unternehmen neben B-to-B-Suchdiensten auch allgemeine Suchmaschinen genutzt [Czotscher (2007: S. 6–9)⁶³, Enquiro (2007: S. 28 f.) und Tobin (2007: S. 53)].

2.2.2.3 Soziale Internetanwendungen

Soziale Internetanwendungen sind Dienste, die den Austausch von Informationen, die Organisation von Beziehungen und die Zusammenarbeit von Menschen in einem sozialen Zusammenhang (Gruppe) unterstützen. Diese Internetanwendungen agieren dabei als Plattformen, auf denen die angemeldeten Nutzer ihre Profile anlegen und organisieren, mit anderen Nutzern interagieren sowie ihre Profile und Informationen⁶⁴ vernetzen können. Neben der privaten Haltung der erstellten Daten können sie auch offen zugänglich sein. Das bedeutet, dass die bereitgestellten nutzergenerierten Inhalte und Strukturen für jeden Nutzer sichtbar sind und keine „eins zu eins“ Kommunikation stattfindet [Ebersbach *et al.* (2011: S. 35), Hippner (2006: S. 7 f.) sowie Kaplan und Haenlein (2010: S. 61)].

Die sozialen Internetanwendungen können dabei in die drei Kategorien Information, Beziehung und Kommunikation eingeteilt werden [Ebersbach *et al.* (2011: S. 37–39), Hippner (2006: S. 8–15) und Schmidt (2006: S. 38–44)]. Für die Möglichkeit des Aufsuchens von Informationen im Internet sind dabei die Anwendungen, die sich komplett auf die Kategorie Kommunikation spezialisieren (z. B. Nachrichtensofortversand (Instant Messaging), E-Mail) kaum geeignet. Hierbei handelt es sich meistens um eine Kommunikation zwischen zwei Nutzern, die von Außenstehenden nicht eingesehen und genutzt werden kann. Vielmehr sind die sozialen Internetanwendungen für die Suche im WWW von Bedeutung, die hauptsächlich zur Organisation von Personenprofilen und von Inhalten genutzt werden.

Nachfolgend werden die einzelnen Dienste anhand von Beispielen näher betrachtet. Diese können auch von einem Angebot als kombinierte Funktionen verwendet werden. Beispielsweise können die Nutzer über die Videoplattform YouTube die Videos bezeichnen, bewerten, kommentieren und in ihren Profilen speichern.

2.2.2.3.1 Kollaborative Verschlagwortungssysteme

Kollaborative Informationsdienste verwenden die Nutzer zwar hauptsächlich, um Ressourcen für sich selbst zu organisieren. Sie können jedoch auch für die gemeinsame Erstellung

⁶³Befragt wurden im März 2007 in einer für mittelständische Unternehmen repräsentativen Studie 200 deutsche, österreichische und schweizerische Unternehmen aus dem B-to-B-Bereich. Diese nutzten bevorzugt B-to-B-Suchdienste (94 Prozent), vor allgemeinen Suchmaschinen (59 Prozent), spezialisierten Branchenportalen (38 Prozent) und Internetmarktplätzen (12 Prozent) [Czotscher (2007: S. 6–9)].

⁶⁴Inklusive der Rückmeldung mit Hilfe von Kommentaren oder Bewertungen.

und Nutzung einer Datenbasis durch mehrere Anwender verwendet werden [Golder und Huberman (2006) sowie Peters (2011: S. 30)].

Diese sozialen Anwendungen ermöglichen den Nutzern, dass sie sowohl eigene als auch fremde Inhalte bezeichnen und klassifizieren können⁶⁵ [Schmidt (2006: S. 38)]. Diese Beschriftungen können unter anderem den Inhalt (z. B. Auto), den Zusammenhang (z. B. Veranstaltungen an der TU Ilmenau) sowie die Eigenschaft (z. B. „Schwarz Weiß“ als Filmeigenschaft) eines Elementes repräsentieren, es subjektiv beschreiben (z. B. schön, schrecklich) oder organisieren helfen (z. B. todo, readme) [Croft *et al.* (2009: S. 405 f.) und Schmidt (2006: S. 38)]. Nutzer solcher Systeme können beispielsweise über eine Suchanfrage diese Schlagwörter durchsuchen oder sich mittels einer „Schlagwortwolke“ durch diese navigieren⁶⁶.

Überwiegend werden solche Systeme bei Sozialen Lesezeichenverwaltungen (social Bookmark), wie zum Beispiel Delicious oder citeULike⁶⁷, angewendet. Hierbei handelt es sich um eine Linksammlung der Nutzer, die ihre Lesezeichenverwaltung, die sie auch mit Hilfe ihres Webbrowsers vollziehen können, ins Internet verlagern. Die Nutzer können dabei die Hyperlinks von Webseiten zusätzlich mit Schlagworten versehen und kommentieren. Ferner ist es auch möglich, die jeweils beliebtesten oder neuesten gespeicherten Webseiten anzuzeigen [Ebersbach *et al.* (2011: S. 126–130), Gräfe *et al.* (2007: S. 12), Griesbaum *et al.* (2009: S. 24), Hotho *et al.* (2006: S. 6–13) sowie Sen *et al.* (2006: S. 183)].

Vorteilhaft an den Sozialen Lesezeichenverwaltungen ist nach Gräfe *et al.* (2007: S. 14 f., 17), dass im Vergleich zu Suchmaschinen zum einen wenige bis keine Spamseiten aufgenommen werden und zum anderen diese Dienste weniger missbrauchsanfällig und deswegen die Ergebnisse präziser sind. Die von den Autoren erwarteten Vorteile zeigen sich in empirischen Untersuchungen nicht. Vielmehr kommen diese zum Ergebnis, dass sie eine geringere Qualität besitzen als Suchmaschinen, da in ihrem Bestand mehr tote Links, doppelte URLs, Spam und kommerzielle Treffer vorhanden waren [Gammer *et al.* (2008: S. 62–67)], durch die sich die Nutzer gestört fühlen [Lewandowski und Maaß (2008: S. 159 f.)]. Es wird außerdem angenommen, dass mit zunehmender Verbreitung diese von „Spammern“ missbraucht werden können, da im Gegensatz zu den Internetkatalogen keine Redaktion die Aufnahme der Inhalte kontrolliert [Stock (2007: S. 99)] und die Websitebetreiber auch dort ihre Sichtbarkeit in den Suchmaschinen erhöhen können [Griesbaum *et al.* (2009: S. 24)].

⁶⁵Das bedeutet, dass die Nutzer mit den Ressourcen (z. B. Webseiten) und den Schlagworten „verbunden“ werden [Peters (2011: S. 34)]. Die durch die Zusammenfassung der verwendeten Schlagwörter entstehenden Ordnungssysteme werden „folksonmies“, Kofferwort aus „folks“ und „taxonomy“, genannt [Schmidt (2006: S. 38)]. Um Tippfehler, Synonyme oder unterschiedliche Numeri zu vermeiden beziehungsweise zu berücksichtigen, können die Systeme zudem Vorschläge bei der Eingabe unterbreiten [Gräfe *et al.* (2007: S. 17)].

⁶⁶Gesamtheit aller Schlagworte (tags). Auch als „Tag Cloud“ bezeichnet [Peters (2011: S. 30)]. Dabei können auch häufig verwendete Schlagwörter hervorgehoben werden.

⁶⁷Hier werden keine Links zu Webseiten, sondern Referenzen zu Publikationen gespeichert. Vom System her sind sie gleichwohl vergleichbar mit den Diensten zur Verwaltung von URLs.

Der Hauptvorteil von kollaborativen Verschlagwortungssystemen liegt darin, dass hierdurch Inhalte erschlossen werden können, die schwer automatisch zu analysieren sind (u. a. Bilder, Audios, Videos) und eine professionelle redaktionelle Indexierung kaum effizient zu gewährleisten ist [Marlow *et al.* (2006: S. 34–38) sowie Abschnitt 3.1.3]. Hierzu können die Plattformen zur Bereitstellung von Inhalten (u. a. Videos, Fotos, Musik) gezählt werden, wie zum Beispiel YouTube oder Flickr [siehe auch Ebersbach *et al.* (2011: S. 117)]. Darüber hinaus geben Soziale Lesezeichenverwaltungen besser Trends an (welche Webseiten entstehen neu), wodurch es einem Nutzer möglich ist, sich über neue Inhalte zu einem Themengebiet zu informieren [Bager (2008: S. 88)].

Laut Griesbaum *et al.* (2009: S. 24, 26 f.) sind kollaborative Verschlagwortungssysteme vergleichbar mit den Internetkatalogen. Dennoch sind sie aufgrund der nutzergenerierten Erstellung zum einen im Index breiter und größer. Zum anderen werden die Einträge vielfältiger beschrieben, das heißt sie besitzen einen breiteren semantischen Raum, weshalb sie am ehesten als Alternative zu den Suchmaschinen betrachtet werden können.

Allerdings besitzen solche Systeme einen geringeren Webseitenbestand als Suchmaschinen. So hatte Mister Wong im Juni 2007 rund 2 Millionen Webseiten [Mister Wong (2007)] und im Juli 2011 rund 10,6 Millionen (Mister Wong Deutschland) beziehungsweise 28 Millionen weltweit⁶⁸ indexiert. Delicious hingegen hatte im November 2008 180 Millionen einzigartige Webseiten im Bestand⁶⁹ [Delicious (2008)], wobei täglich rund 120.000 URLs neu auf Delicious gespeichert wurden [Heymann *et al.* (2008: S. 203)]. Jedoch waren in einer Untersuchung der Ergebnislisten rund 9 Prozent der Suchmaschinenergebnisse (Yahoo) auch in den Sozialen Bookmarkdiensten (Delicious) enthalten⁷⁰ [Heymann *et al.* (2008: S. 199 f.)].

Ferner haben Gräfe *et al.* (2007: S. 14) in ihrer Analyse der Lesezeichenverwaltung Lycos Europe ermittelt, dass sich die Themen bei diesen Diensten auf technische und mediale Inhalte konzentrieren und deshalb im Gegensatz zu Suchmaschinen nur eine geringe Bandbreite der Internetinhalte abdecken.

Des Weiteren werden bei Sozialen Lesezeichenverwaltungen, ähnlich wie bei Internetkatalogen, größtenteils ganze Webangebote aufgenommen und nur selten einzelne Webseiten [Gräfe *et al.* (2007: S. 14 f.)]. Nach Gammer *et al.* (2008: S. 79) sowie Maaß *et al.* (2009: S. 13) können die Sozialen Lesezeichenverwaltungen⁷¹ keine den Suchmaschinen qualitativ ähnliche Ergebnisse liefern, da die natürliche Sprachvariabilität sowie Fehler bei der Eingabe und Bezeichnung der Schlagwörter [Maaß *et al.* (2009: S. 13)] zu einer geringeren Qualität führen.

⁶⁸E-Mail Anfrage (mail@mister-wong.de) vom 16. Juli 2011.

⁶⁹Im Vergleich dazu hatte zum Beispiel Flickr im Oktober 2009 4 Milliarden gespeicherte Bilder [Champ (2009)] und YouTube im Jahr 2006 6,1 Millionen Videos [Gomes (2006)], wobei hier jede Minute 40 bis 48 Stunden neues Videomaterial hochgeladen wurden [Seabrook (2012), Windeck (2011)].

⁷⁰Der Wert stieg auf 19 Prozent an, als lediglich die ersten zehn Suchmaschinenergebnisse betrachtet wurden.

⁷¹Das gleiche trifft auch auf Internetforen oder Frage Antwort Systeme zu.

Daraus kann geschlossen werden, dass diese Dienste keine vollkommene Alternative zu Suchmaschinen darstellen. Dies zeigt sich auch an ihrer geringen Verbreitung. So nutzten im Jahr 2008 26,5 Prozent der befragten Nutzer der Suchmaschine Lycos Soziale Lesezeichenverwaltungen und 15,9 Prozent kannten das Prinzip der Verschlagwortung [Lewandowski und Maaß (2008: S. 159)].

2.2.2.3.2 Bewertungssysteme

Der Austausch von Erfahrungen steht bei Bewertungssystemen im Mittelpunkt. Hierbei fügen die Nutzer den Bewertungsplattformen Objekte hinzu, kategorisieren, bewerten und kommentieren diese. Andere Anwender können diese durchsuchen und gegebenenfalls eigene Erfahrungen mit diesen Objekten in Form eines Kommentars oder einer Bewertung hinterlassen. Die Bewertungssysteme lassen sich nach dem Objektgegenstand, wie zum Beispiel Produkte (u. a. Ciao, Dooyoo), Orte (Geschäfte, Cafés oder Ausflugsziele) (u. a. Qype), Bücher (u. a. LibraryThing), Reisen (u. a. HolidayCheck) oder Dozenten und Veranstaltungen an Hochschulen (u. a. Meinprof), unterteilen [Komus und Wauch (2008: S. 30–32)].

Dadurch können sich die Nutzer über die jeweiligen Objekte informieren. Beispielsweise werden Empfehlungen beziehungsweise Beurteilungen von Nutzern bei Internet-händlern als vertrauenswürdig angesehen und in der Kaufinformationsphase als Entscheidungskriterium berücksichtigt [Egger (2001: S. 11) und Nikander (2002: S. 103–105)]. Den Nutzern ist es somit möglich, spezielle Informationsbedürfnisse zu befriedigen und getätigte Erfahrungen anderer Nutzer mit den Objekten zu finden. Zusätzlich wird ihnen bei bestimmten Objekten (u. a. Produkte, Reisen), entweder direkt oder über einen Verweis zu einem Anbieter, die Möglichkeit zu einer Transaktion gegeben.

2.2.2.3.3 Internetforen und Frage Antwort Systeme

Auch Internetforen bieten einem Nutzer die Möglichkeit, sein Informationsbedürfnis zu befriedigen. So kann er diese mit Hilfe einer Suchfunktion oder mittels der Navigation durch die Kategorien nach Informationen durchsuchen. Kann ein Nutzer sein Informationsbedürfnis nicht befriedigen, ist es ihm möglich, eine neue Diskussion zu eröffnen oder innerhalb einer bestehenden vergleichbaren Diskussion seine Frage zu formulieren, auf welche die anderen Nutzer antworten können. Die erste Form eines Forums im Internet war das Usenet. Mit der Verbreitung des WWWs entstanden zudem andere Webforen sowie weitere Forenarten wie die Frage Antwort Systeme⁷² (u. a. Yahooanswers, Gutefrage, Wer Weiss Was). Hier können, ähnlich wie bei den Foren, die bereits gestellten Fragen mittels Suchanfrage oder Themennavigation durchsucht oder neue Fragen gestellt

⁷²Ursprünglich wurden unter Frage Antwort Systemen Suchmaschinen verstanden, mit denen versucht wurde, Suchanfragen in einer natürlichen Sprache automatisch auf Basis einer Dokumentenkollektion zu beantworten [Burghardt *et al.* (2011: S. 13)].

werden, denen vom Fragenstellenden auch Schlagwörter zugeordnet werden können. Die Foren können danach unterschieden werden, ob sie lediglich von den Nutzern⁷³ selbst oder von einem Betreiber organisiert und die Fragen beantwortet werden, sowie ob sie entgeltfrei oder -pflichtig sind. Ferner können weitere Funktionen von diesen angeboten werden, wie zum Beispiel synchrone Kommunikationsmittel (Telefon, Chatsystem) oder die Eingrenzung der möglichen Antworten von allen Nutzern auf lediglich den Freundeskreis des suchenden Nutzers oder auf Experten [Burghardt *et al.* (2011: S. 15–17)].

Die Vorteile der Internetforen im Vergleich zu den Suchmaschinen liegen in der Beantwortung komplexer Fragen (v. a. bei Expertensystemen) mit der Möglichkeit, mehrere und verschiedene Meinungen zu einem Thema zu erhalten. Überdies können die Nutzer mit anderen interagieren, die das gleiche Interesse, Problem oder Ziel haben [Burghardt *et al.* (2011: S. 14) sowie Croft *et al.* (2009: S. 419 f.)]. Nachteilig ist für die Nutzer, dass es möglich ist, keine Antwort zu bekommen, auf sie länger zu warten (mehrere Tage) sowie fehlerhafte, beleidigende oder irreführende Antworten zu erhalten [Burghardt *et al.* (2011: S. 14) sowie Croft *et al.* (2009: S. 419)].

2.2.2.3.4 Soziale Online Netzwerke

Soziale Online Netzwerke (SON) erlauben den Nutzern die Erstellung eines (halb-/) öffentlichen Profils⁷⁴ und die Vernetzung mit anderen Profilen/Nutzern innerhalb begrenzter Systeme. Die Verbindungen zwischen den Profilen sind dabei für andere Nutzer des Systems sichtbar [Boyd und Ellison (2007)]. Bekannteste Beispiele für Soziale Online Netzwerke sind Facebook, LinkedIn oder ResearchGate. Schon in dieser ursprünglichen Form bieten die Sozialen Online Netzwerke ihren Nutzern die Möglichkeit, Informationen, begrenzt auf die Profildaten, zu suchen⁷⁵. Die Größe sowie die Ausrichtung des Netzwerkes sind daher für diese Suche von Bedeutung.

Zudem wurde der Funktionsumfang einiger Sozialer Online Netzwerke erweitert, wodurch sie verschiedene soziale Anwendungen vereinen. Zum Beispiel ist es den Nutzern möglich, externe und interne Inhalte (u. a. Webseiten, Videos) auf ihren Profilen zu speichern, zu kommentieren sowie eigene Inhalte wie Fotos, Videos oder Texte auf ihren Profelseiten zu veröffentlichen. Der erstellende Nutzer sowie die Nutzer in seinem Netzwerk können diese Informationen auf ihrem Profil angezeigt bekommen. Es ist somit möglich, über eine Statusmeldung Fragen zu stellen, auf welche die anderen Nutzer antworten können. Fernerhin können Nutzer die Beiträge ihrer Kontakte durchsuchen⁷⁶, die für die Nutzer möglicherweise relevanter sind, als Beiträge und Antworten ihnen unbekannter

⁷³Über die Verwendung eines Bewertungssystems kann die Qualität der Antworten gesichert werden.

⁷⁴Unter anderem Informationen zu Name, Kontaktdaten, Interessen und Lebenslauf.

⁷⁵Ein Nutzer kann beispielsweise auf der Suche nach den Kontaktdaten eines Unternehmens oder einer Person diese Netzwerke verwenden.

⁷⁶Dies ist vergleichbar mit dem Stellen einer Frage in Blogs oder Foren. Morris *et al.* (2010: S. 1741–1744) kommen in einer Untersuchung zu dem Ergebnis, dass die Nutzer in Sozialen Online Netzwerken vor allem Empfehlungen oder Meinungen zu bestimmten Themen suchen.

Personen [Levy (2010)].

Überdies verlinken zum Beispiel Medienanbieter auf ihren Profiseiten eigene Inhalte, die wiederum auf den Profiseiten der verbundenen Nutzer angezeigt werden, um diese über neue Inhalte zu informieren. Dadurch ist der Anteil der Nutzer, die über ein Soziales Online Netzwerk auf die Inhalte von Medienangeboten aufmerksam wurden, in den letzten Jahren angestiegen [Journalism.org (2011)]. Die Verwendung der Sozialen Online Netzwerke hat fernerhin in den letzten Jahren stark unter den Nutzern zugenommen. Allein Facebook besaß im Dezember 2013 weltweit rund 1,2 Milliarden Nutzer, die es mindestens einmal im Monat verwendeten [Facebook (2012)]. Insgesamt betrachtet stellen folglich auch Soziale Online Netzwerke eine Möglichkeit für Nutzer dar, Informationen im Internet zu suchen.

2.2.3 Arten von Suchmaschinen

Nachdem im vorherigen Abschnitt die alternativen Suchdienste genauer erläutert und mit den Suchmaschinen verglichen wurden, wird in diesem Abschnitt ein Überblick über die möglichen Suchmaschinenarten gegeben. Diese werden in Spezial-, Universal- und Meta-suchmaschinen unterteilt⁷⁷, wie in Abbildung 2.8 dargestellt [siehe auch von Bischofinck und Cey (2009: S. 22–34), Croft *et al.* (2009: S. 41), Griesbaum *et al.* (2009: S. 48 f.) sowie Lewandowski (2005a: S. 25 f.)]. Dabei ist zu beachten, dass die Darstellungen in diesem Kapitel nicht erschöpfend sind. Dies ist angesichts der Dynamik des Suchmaschinenumfeldes nicht möglich⁷⁸. Es soll lediglich ein Überblick über die verschiedenen Arten von Suchmaschinen gegeben und zudem die Substitutionsfähigkeit zu Universalsuchmaschinen, sofern vorhanden, anhand von Studien analysiert werden.

⁷⁷Darüber hinaus unterscheidet Stuber (2004: S. 24) als spezielle Form die Suchdatenbanken, die zwar gleich funktionieren, aber ihre Daten und Technologien ausschließlich vermieten und nicht selber ein Webangebot betreiben (siehe hierzu die Analyse im Abschnitt 3.4). Lewandowski (2005a: S. 24 f.) differenziert obendrein noch die Archivsuchmaschinen, welche die gefundenen Inhalte dauerhaft abspeichern und den Nutzern ermöglichen, auf ältere oder gelöschte Versionen einer Webseite zuzugreifen. Bekanntestes Beispiel ist die Wayback Machine (Internet Archive), in der sich 85 Milliarden Webseiten befinden [Mearian (2009)]. Diese Angebote können jedoch als Spezialsuchmaschine eingeordnet werden.

Auf die von Lewandowski (2005a: S. 26) betrachteten Suchagenten wird nicht weiter eingegangen. Hierbei handelt es sich um vom Nutzer installierte Anwendungen, die ihn über neue Inhalte auf eine Suchanfrage in ausgewählten Suchmaschinen informieren [Hepworth und Murray (2003: S. 571 f.) sowie Lewandowski (2005a: S. 26)].

⁷⁸Die hier vollzogene Unterteilung ist auch für die meisten Suchdienste möglich. So gibt es Betreiber von Sozialen Lesezeichenverwaltungen (u. a. citeULike, Bibsonomy) oder Katalogen, die sich auf wissenschaftliche Inhalte konzentrieren [Peters (2011: S. 40–42)] oder Verschlagwortungssysteme, die sich auf Bilder, Präsentationen, Texte oder Videos spezialisieren. Außerdem bestehen Kataloge für die Suche in Datenbanken, die Katalogdaten (z. B. Online Public Access Catalog) mit weiteren Inhalten wie Inhaltsverzeichnissen, Klapptexten und zum Teil einer Volltextsuche ausstatten [Lewandowski (2009a: S. 65)]. Vergleichbar können auch Soziale Online Netzwerke auf unterschiedliche Personengruppen (u. a. Studenten, Senioren, Wissenschaftler) oder Beziehungsarten (u. a. privat, geschäftlich) konzentriert werden [siehe auch Komus und Wauch (2008: S. 21–23)].

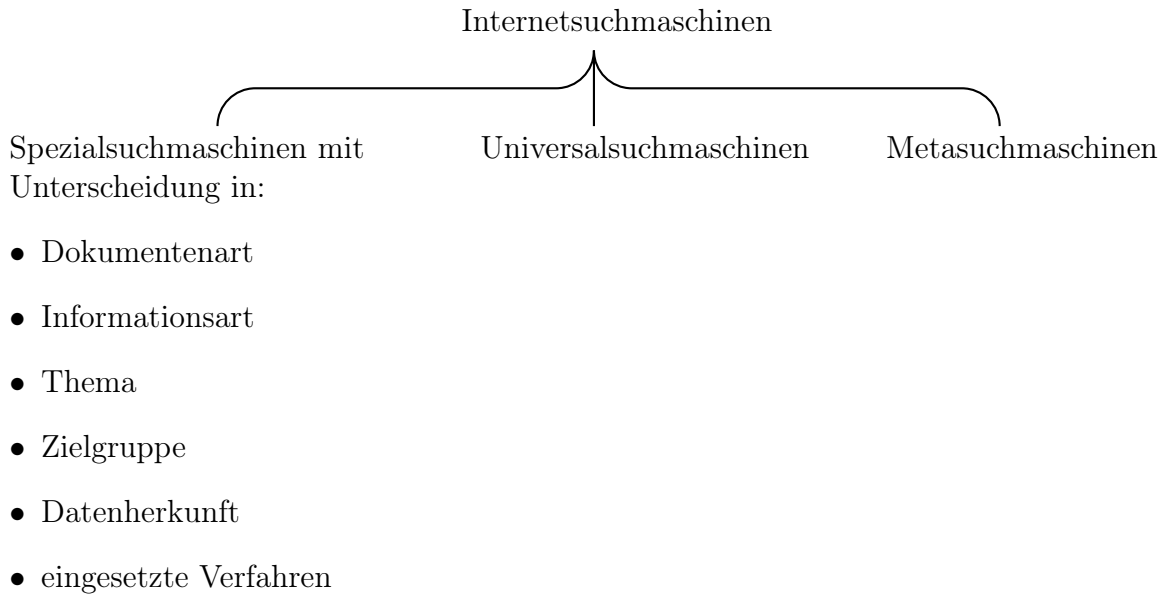


Abbildung 2.8: Arten von Internetsuchmaschinen.

2.2.3.1 Universalsuchmaschinen

Universalsuchmaschinen⁷⁹, auf denen der Fokus dieser Arbeit liegt, sollen die verschiedenen Informationsbedürfnisse der Nutzer befriedigen. Das bedeutet, dass sie vom Suchmaschinenbetreiber nicht auf bestimmte Bereiche, Sprachen oder Länder festgelegt werden, sondern versuchen, die Inhalte im Internet komplett aufzunehmen und abzudecken. Diese Suchmaschinen bieten neben der Standardsuche verschiedene Suchen an, bei denen zum einen der Nutzer entscheiden kann, in welcher Kollektion (u. a. Bilder, Blogs, Nachrichten) er suchen möchte. Zum anderen analysieren die Suchmaschinen die Suchanfragen, wodurch auch auf der Ergebnisseite der Standardsuche Verweise oder eine Auswahl von Ergebnissen aus diesen Kollektionen angeboten wird [siehe zum Beispiel Griesbaum *et al.* (2009: S. 47) sowie Lewandowski (2009a: S. 65)]. Eine Universalsuchmaschine kann insofern auch als ein Bündel von Spezialsuchmaschinen betrachtet werden.

Des Weiteren werden auch neue Technologien von den Universalsuchmaschinen integriert, sofern diese die Qualität der Suche verbessern (u. a. Ranking oder Bedienung). Die Universalsuchmaschinen erheben ferner im Vergleich zu den Metasuchmaschinen die Daten, die sie analysieren, selber (siehe Abschnitt 3.1).

Insgesamt betrachtet ist eine Universalsuchmaschine nicht genauer definierbar, da sich deren Angebot und Funktionsweise über die Zeit verändert hat und auch weiterhin verändern wird.

⁷⁹Diese werden auch als konvergente Suchmaschine bezeichnet [Skusa und Maaß (2008)]. In der Literatur, wie auch hier in der Arbeit, wird begrifflich die Universalsuchmaschine mit der Suchmaschine gleichgesetzt und lediglich, wenn nötig, die Spezial- und Metasuchmaschine extra bezeichnet.

2.2.3.2 Spezialsuchmaschinen

Suchmaschinen, die auf eine bestimmte Dokumentenart, Informationsart, Zielgruppe, Datenherkunft oder ein bestimmtes Thema oder Verfahren zur Relevanzbewertung oder Ergebnispräsentation spezialisiert sind, werden als Spezialsuchmaschinen bezeichnet [Croft *et al.* (2009: S. 41), Griesbaum *et al.* (2009: S. 43) sowie Lewandowski (2005a: S. 24)].

Als Vorteile der Spezialsuchmaschinen werden die thematische Beschränkung, zielgenaue Recherche, Anpassung des Rankings auf die spezifischen Dokumente und Themen⁸⁰, die Anpassung der Ergebnisdarstellung an den individuellen Zweck der Spezialsuchmaschine sowie dem Niveau der Zielgruppe und die Möglichkeit der Nutzer auch verborgene Inhalte durchsuchen zu können⁸¹, gesehen [Lewandowski (2009a: S. 54–56)]. Somit sind nach Griesbaum *et al.* (2009: S. 43) Spezialsuchmaschinen in ihrem fokussierten Bereich wesentlich effizienter als Universalsuchmaschinen, da sie in der Lage sein sollen, kontextbezogene Funktionalitäten anzubieten. Dadurch kann nach Battelle (2006: S. 275) sowie Croft *et al.* (2009: S. 41) die Qualität verbessert werden, da beispielsweise Doppeldeutigkeiten vermieden werden können [siehe auch Europäische Kommission (2008: Rn. 336)]. Die benannten Vorteile konnten indes durch Qualitätsuntersuchungen von Suchmaschinen nicht bestätigt werden⁸².

Außerdem kann auch über Universalsuchmaschinen ein Großteil dieser Funktionen angeboten werden, sofern diese von den Nutzern gewünscht und genutzt werden. Durch die Integration von Spezialkollektionen mittels eines gesonderten Indexes (siehe Abschnitt 3.1) könne sie gleichfalls auf die speziellen Eigenschaften der Dokumente eingehen. Da in die Universalsuchmaschinen vermehrt die Kollektionen eingebunden werden, stehen den Spezialsuchdiensten nur wenige Nutzer zur Verfügung [siehe Griesbaum *et al.* (2009: S. 43) sowie ausführlich Abschnitt 7.2.2.3] beziehungsweise werden diese nur von bestimmten Nutzergruppen verwendet, wie zum Beispiel professionellen Nutzern, die auch die erweiterte Suchfunktionen nutzen.

Die hier vorgenommene Einteilung und die erwähnten Beispiele sind nicht exhaustiv. Zudem können einzelne Spezialsuchmaschinen auch auf mehrere Bereiche oder eine Spezialsuchmaschine für wissenschaftliche Inhalte wiederum auf ein Thema ausgerichtet werden [Weinhold *et al.* (2011: S. 143)].

⁸⁰Nach Lewandowski (2009a: S. 55) führt ein eingeschränkter Objekt- beziehungsweise Domainbezug dazu, dass sich Objekte besser standardisieren und strukturieren lassen, wodurch den Nutzern weitere Suchoptionen angeboten werden können. Dies ist bei Universalsuchmaschinen weniger möglich, da sie nach Lewandowski (2009a: S. 56) alle Inhalte gleich behandeln und sich beim Ranking sowie der Präsentation der Ergebnisse am Durchschnittsnutzer orientieren.

⁸¹Sie werden deshalb auch als Hybridsuchmaschinen bezeichnet, da sie Informationen aus dem verborgenen Web mit den Inhalten aus dem sichtbaren Web verbinden. Dabei werden Inhalte aus strukturierten Datenbanken von einer Suchmaschine aufgenommen beziehungsweise bekommt deren Crawler Zugang zu den Inhalten, die für die Nutzer kostenpflichtig sind (u. a. Google Scholar) [Lewandowski (2009a: S. 58) und Weinhold *et al.* (2011: S. 143)].

⁸²Siehe Abschnitt 7.1.3 insbesondere die Untersuchung nachrichtenrelevanter Anfragen von Machill *et al.* (2005: S. 134–149).

2.2.3.2.1 Dokumentenart

Spezialsuchmaschinen können auf eine bestimmte Dokumentenart (u. a. Bilder, Filme, Präsentationen, Texte, Textsorten) festgelegt werden [Burghardt *et al.* (2011: S. 11) sowie Lewandowski (2009a: S. 57)]. Dabei können die dokumentenspezifischen Eigenschaften besser bei der Relevanzbewertung berücksichtigt [Lewandowski (2009a: S. 57)], mehr erweiterte Suchfunktionen angeboten⁸³ [Lewandowski (2009a: S. 66)] und die Ergebnispräsentation angepasst⁸⁴ werden.

Audio- und Bilddaten sind automatisch schwer zu analysieren. Um die Inhalte von Nichttextdaten zu erfassen, versuchen die Spezialsuchmaschinen deshalb zusätzlich zu den Dateinamen, Beschreibungen (Alternativtexte), Metadaten und Umgebungstexten auch automatische inhaltsbasierte Erschließungsverfahren mit zu berücksichtigen [Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 118) sowie Schmitt und Nürnberger (2006: S. 6–10)].

Neben den Daten aus dem frei zugänglichen WWW können von den Spezialsuchmaschinen auch Inhalte von Webangeboten mit einbezogen werden, die lediglich über Kooperationen oder Zukäufe erfasst werden können [Lewandowski (2009a: S. 66)], wie Yahoo mit Flickr sowie Google mit YouTube.

2.2.3.2.2 Informationsart

Spezialsuchmaschinen können auf Informationen, wie zum Beispiel aktualitätskritische Inhalte⁸⁵ (u. a. Nachrichten⁸⁶, Blogbeiträge, Statusmeldungen) oder Inhalte zu Personen, Produkten und Unternehmen, konzentriert werden.

Dabei werden beispielsweise von den Betreibern von Nachrichtensuchmaschinen bestimmte Webangebote als Nachrichtenquelle definiert, die dann öfters (wenige Minuten) erfasst und aktualisiert werden⁸⁷ [Lewandowski (2009a: S. 57 f.)]. Beispiele hierfür sind Nachrichtensuchmaschinen wie Paperball sowie Angebote der Universalsuchmaschinenbetreiber Google News oder Yahoo News⁸⁸, die damit einen zusätzlichen Dienst zur regulären Websuche anbieten und die Ergebnisse der Nachrichtensuche auch in der allgemeinen Ergebnisliste anzeigen, sobald eine Suchanfrage mit nachrichtlich relevantem Inhalt gestellt wird [Lewandowski (2009a: S. 59)]. Nutzer können neben der Suche auch einen Überblick über aktuelle Meldungen bekommen, der unabhängig von einer Suchanfrage angezeigt wird (Pressespiegel).

⁸³Zum Beispiel eine Einschränkung bei Bildern auf Dateityp, Bildtyp (u. a. Foto, Grafik, Banner), Größe, Farbe (schwarz/weiß, bunt).

⁸⁴Beispielsweise könnte den Nutzern die Möglichkeit geboten werden, Videos direkt auf der Ergebnisseite anzuschauen.

⁸⁵Deren Relevanz hängt für den Nutzer von deren Aktualität ab.

⁸⁶Vorrangig Onlinenachrichten, Google hatte versucht Printinhalte zu digitalisieren, dies aber wieder aufgegeben [Pluta (2011)].

⁸⁷Universalsuchmaschinen legen hierfür einen eigenständigen Index an, der häufiger aktualisiert wird.

⁸⁸Bei einigen Angeboten (u. a. Yahoo News) werden die Nachrichten redaktionell in die Kategorien eingeteilt. Diese Einteilung liefert laut Stross (2008: S. 79) bessere Ergebnisse.

Neben den frei verfügbaren Inhalten erwerben Suchmaschinenbetreiber weitere Daten. Zum Beispiel wurden für Yahoo News Meldungen von Nachrichtenagenturen zugekauft, die nicht in anderen Suchmaschinen zu finden waren. Fernerhin bieten gesonderte Angebote wie Google News Archiv und Yahoo Search Subscriptions Zugriff auf kostenpflichtige Archive von Zeitungen (u. a. New York Times) an [Lewandowski (2009a: S. 60) und Machill *et al.* (2005)].

Bei aktualitätskritischen Inhalten ist es möglich, dass die Suchmaschinen von den Anbietern über das sogenannte Ping-Verfahren informiert werden, sobald ein neuer Beitrag verfügbar ist [Lewandowski (2009a: S. 60 f.)]. Entsprechend können die Inhalte unverzüglich nach der Veröffentlichung aufgenommen werden. Überdies können bestimmte Eigenschaften wie Autorennamen, Datum und Bezüge (trackbacks) von den Suchmaschinen aufgenommen und verarbeitet sowie die Anzahl der Kommentare eines Artikels für das Ranking berücksichtigt werden [Lewandowski (2009a: S. 61)].

Eine weitere Form der spezialisierten Suche ist die Echtzeitsuche, die sich auf die Suche in den Statusmeldungen von Sozialen Online Netzwerken (u. a. Twitter) konzentriert. Die Suchfunktionen unterscheiden sich zwischen den einzelnen Anbietern. So ist laut Plieninger (2011: S. 339) die Suche unter Twitter nur für Beiträge der letzten 30 Tage möglich, über kooperierende Suchmaschinen auch darüber hinaus. Dabei werden die Inhalte von den Sozialen Online Netzwerken direkt an die Suchmaschinen gesendet, damit diese einen aktuellen, wenige Minuten alten Index besitzen. Um diesen aktuellen Index aufbauen zu können, ist eine Kooperation zwischen den Suchmaschinen und dem Plattformbetreiber nötig⁸⁹ [Musil und Beiersmann (2011), Swisher (2009)].

2.2.3.2.3 Verfahren und Datenherkunft

Suchmaschinen können auch hinsichtlich ihrer eingesetzten Verfahren (u. a. semantische, soziale, bezahlte Suche⁹⁰) oder Datenherkunft (u. a. WWW, Archive, Länder, Sprachen) unterschieden werden.

Semantische Suche Semantische Suchmaschinen nutzen Daten aus dem semantischen Web (siehe Abschnitt 2.1), so dass diese von den Algorithmen besser „verstanden“ werden können und deshalb der Automatisierungsgrad bei der Verarbeitung von Informationen ansteigen kann, wodurch bessere Ergebnisse erwartet werden [Hansen und Neumann (2005: S. 505–509), Maaß *et al.* (2009: S. 8) sowie Winkler (1997)]. Dabei gibt es verschiedene Verfahren, wie zum Beispiel die inhaltliche Aufbereitung oder die Ausgabe in

⁸⁹So stellte Google seine Echtzeitsuche im Sommer 2011 aufgrund eines auslaufenden Abkommens mit Twitter ein [Musil und Beiersmann (2011)].

⁹⁰Auch als Payedlisting, Payed per Click Suchmaschinen oder suchbasierte Werbung bezeichnet [Glöggler (2003: S. 242)]. Im Unterschied zur organischen Suche melden sich die Werbetreibenden bei einer Suchmaschine aktiv an und über die Position eines Eintrages in der Ergebnisliste entscheidet auch die Gebotshöhe der Werbetreibenden [siehe ausführlich Abschnitt 3.2.2.2 sowie Glöggler (2003: S. 9–11), Griesbaum *et al.* (2009: S. 48), Stuber (2004: S. 14)].

semantischen Kategorien, die von den Suchmaschinen unterschiedlich und zum Teil auch in Kombination angewendet werden⁹¹ [Spree *et al.* (2011: S. 91–100)].

Problematisch bei der semantischen Suche ist jedoch, dass die Inhalte vorher semantisch aufbereitet werden müssen und diese Aufbereitungen bisher nur in geringem Umfang vorliegen. Darüber hinaus ist die Aufbereitung der Daten aufgrund des Umfangs und des Wachstum der Internetinhalte sehr aufwendig⁹² und es besteht die Gefahr der Manipulation (der Metadaten) durch die Websitebetreiber [Maaß *et al.* (2009: S. 14 f.)]. Dementsprechend stellen für Maaß *et al.* (2009: S. 15) die semantischen Suchmaschinen keine Alternative zu den Universalsuchmaschinen dar, da sie bisher schlechtere Ergebnisse liefern als konventionelle Suchmaschinen [Spree *et al.* (2011: S. 105)].

Soziale Suche Soziale Suchmaschinen berücksichtigen die Daten aus Sozialen Internetanwendungen⁹³ beziehungsweise aus der Interaktion der Nutzer miteinander. Das bedeutet, dass die Nutzer (Gemeinschaft/Community) aktiv in die Suche einbezogen werden [siehe auch Marissa Mayer⁹⁴ im Interview mit Sherrets (2008) sowie Burghardt *et al.* (2011: S. 8) und Lewandowski (2009c: S. 3–5)]. Somit stellen die Berücksichtigung der Link⁹⁵- oder Klickpopularität⁹⁶ Formen der Sozialen Suche dar [Burghardt *et al.* (2011: S. 9)]. Die erfassten Daten können in den verschiedenen Bereichen der Suche berücksichtigt werden.

Ein bekanntes aber gescheitertes Beispiel ist die Wikia Search⁹⁷. Nutzer konnten in eine „Whitelist“ Webseiten eintragen, die vom Crawler aufgenommen werden sollten. Ferner war es ihnen möglich, zu jeder Suchanfrage einen „Mini-Artikel“ anzulegen, in dem weitere Infos zur Suchanfrage veröffentlicht wurden, um dadurch beispielsweise Mehrdeutigkeiten zu umgehen. Des Weiteren wurde ein eigenes Soziales Online Netzwerk integriert, in welchem weitere Nutzerdaten gespeichert werden konnten (Interessenprofil). Demgemäß konnten die Suchergebnisse zum einen in Bezug zum Profil des Nutzers erstellt werden

⁹¹Beispielsweise durchsucht die semantische Suchmaschine Wolfram Alpha nicht das Internet, sondern greift auf einen durch Redakteure gepflegten Bestand verschiedener Quellen (u. a. Webseiten, Bücher, Zeitschriften) zurück. Obendrein werden lediglich Sofortinformationen ausgegeben.

⁹²Die Verwendung von Microformaten, unter anderem dem „Resource Description Framework“ oder der „Web Ontology Language“ [Spree *et al.* (2011: S. 87 f.)], könnte die Entwicklung der semantischen Suche unterstützen. Diese werden in die Webseiten eingebunden und enthalten die vom Entwickler hinterlegten Informationen, die von den Suchmaschinen analysiert werden können. Zudem benutzen Google, Yahoo und Microsoft einen gemeinsamen Standard für Sitemaps, basierend auf XML, damit Websitebetreiber ihre Inhalte besser für die Suchmaschinen aufbereiten können [Bager (2006)].

⁹³Die Soziale Suche ist nicht zu verwechseln mit der Suche in den Sozialen Internetanwendungen, wie Croft *et al.* (2009: S. 401) die Soziale Suche versteht (siehe Abschnitt 2.2.2.3). Fernerhin ist diese abzugrenzen gegenüber Suchmaschinen nach sozialen Aspekten wie für Kinder oder Experten sowie die Suche nach Personen [Burghardt *et al.* (2011: S. 8)]. Bisher hat sich noch keine einheitliche Begriffsdefinition der Sozialen Suche herausgebildet [siehe auch Burghardt *et al.* (2011: S. 4)].

⁹⁴Ehemalige Produktmanagerin und Vizepräsidentin von Google, heutige Geschäftsführerin von Yahoo.

⁹⁵Da die Nutzer, als Autoren, die Links setzen (siehe Abschnitt 3.1.2.3).

⁹⁶Besucher einer Seite (Nutzerverhalten).

⁹⁷Nutzung frei zugänglicher Suchmaschinentechnologien durch Wikia. Gegründet durch Jimmy Wales (Mitgründer der Wikipedia).

(Personalisierung). Zum anderen konnte nach Experten gesucht werden [Griesbaum *et al.* (2009: S. 41)]. Die Relevanzbewertung basierte außerdem auf dem Urteil der Nutzer, welche die Suchergebnisse bewerten konnten. Jedoch wurde die Qualität von Wikia Search im Vergleich zu der von Google als gering bewertet und der Dienst, trotz großer Nutzerbasis (aus der Wikipedia) im März 2009 wieder eingestellt [Sherman (2008)].

Die Soziale Suche kann ebenfalls in Kooperation bereitgestellt werden. So bietet die Suchmaschine Bing⁹⁸ seit Mitte des Jahres 2012 eine Soziale Suche an. Hierbei werden die Daten der Suchmaschinennutzer sowie deren Daten aus dem SON Facebook, wie Freundeslisten, eigene sowie die Interessen der Freunde ausgewertet und bei der Suche berücksichtigt [Mehdi (2011)]. Google verwendet hingegen seit Anfang 2012 auch die Daten seines SON Google Plus für die Suche, falls ein Nutzer dort angemeldet ist [Singhal (2012)].

Lokale Suchmaschinen Bei dieser Art Spezialsuchmaschine handelt es sich um ein Angebot, das sich auf lokale (geografisch begrenzte) Anfragen spezialisiert, wie zum Beispiel die Suche nach einem Arzt, Restaurant oder Werkstatt⁹⁹. Hierzu sind Informationen über den Ort des Nutzers nötig, der entweder über die Suchanfrage oder automatisch aus der IP-Adresse des Rechners oder bei mobilen Diensten/Geräten über GPS-Erkennung ermittelt werden kann [von Bishopinck und Cey (2009: S. 29–32), Croft *et al.* (2009: S. 217) sowie Lewandowski (2009a: S. 61 f.)].

Für die Ergebnispräsentation werden von den lokalen Suchmaschinen hauptsächlich drei verschiedene Datenquellen miteinander kombiniert:

- geografische Daten für den Kartenausschnitt;
- Branchendaten, die von Branchenbucheinbietern zugekauft werden¹⁰⁰ [Lewandowski (2009a: S. 62)] sowie
- Informationen aus dem frei zugänglichen Web, wie Bilder oder Bewertungskommentare von Produktplattformen [Lewandowski (2009a: S. 62)]. Dabei versuchen die Suchmaschinen bei der Inhaltsaufbereitung auch die ortsbezogenen Daten aus den Webseiten zu ermitteln¹⁰¹ [Croft *et al.* (2009: S. 217) sowie Jones *et al.* (2008: S. 3–11)].

⁹⁸Aus Vereinfachungsgründen werden alle von Microsoft angebotenen Suchmaschinen unter Bing zusammengefasst (MSN Search/(Windows) Live Search). Lediglich wenn eine Unterscheidung nötig ist, wird diese vollzogen (z. B. bei den Qualitätsstudien).

⁹⁹Dadurch vergleichbar mit Branchenbüchern [Battelle (2006: S. 36 f.)].

¹⁰⁰Dadurch ist auch eine Suche nach Unternehmen möglich, die keine Webpräsenz haben.

¹⁰¹Google verwendet das eigene Kartenangebot Google Maps und kooperiert bei den Brancheneinträgen mit den Gelbe Seiten Verlagen. Yahoo kooperiert beim Kartenangebot mit NAVTEQ und bei den Branchendaten mit „Das Oertliche“. Bing verwendet das eigene Kartenangebot sowie eigene Branchendaten von Nokia Prime Place (Stand Januar 2012).

Im Vergleich zu den allgemeinen Suchmaschinen unterscheidet sich die Ergebnispräsentation in der Art, dass die organischen und gesponserten Ergebnisse in und neben einem Kartenausschnitt angezeigt werden und die Ergebniseinträge, anstatt einer Beschreibung, Kontaktdaten und Nutzerbewertungen enthalten. Zudem werden weitere Funktionen angeboten, wie die Berechnung der Route oder die Suche nach Objekten in der Nähe. Des Weiteren unterscheidet sich die Relevanzbewertung in der Art, dass die Entfernung zu den einzelnen Anbieterstandorten mit berücksichtigt wird [Jones *et al.* (2008: S. 3–11)]. Aufgrund der Karte und der geografischen Eingrenzung können diese Suchmaschinen laut Sullivan (2003b) bessere lokalisierte Ergebnisse liefern als allgemeine Suchmaschinen.

2.2.3.2.4 Zielgruppen und Themen

Suchmaschinen können auf bestimmte Themen (u. a. Sport, Literatur, Medizin) oder Zielgruppen spezialisiert werden. Bei der Ausrichtung auf bestimmte Zielgruppen sind vorwiegend die Suchmaschinen für Kinder, Unternehmen oder Wissenschaftler von Bedeutung.

Spezialsuchmaschinen für Kinder (u. a. Blinde Kuh, frag Finn¹⁰²) haben zum Ziel, festgelegte Webseiten, wie zum Beispiel für Erwachsene bestimmte Inhalte (adult content), nicht aufzunehmen [Machill *et al.* (2003: S. 329 f.) sowie Zens *et al.* (2009)]. Ihr Fokus liegt vielmehr auf Lerninhalten¹⁰³. Diese Spezialsuchmaschinen werden größtenteils durch soziale Projekte/Vereine betrieben¹⁰⁴ und sind teilweise in (nichtkommerzielle) Portale für Kinder integriert [Frau-Meigs (2007: S. 318 f.)].

Suchmaschinen für wissenschaftliche Inhalte¹⁰⁵ wie Google Scholar, Scirus¹⁰⁶ oder citeSeer [Machill *et al.* (2007a: S. 328)] indexieren Inhalte aus dem „wissenschaftlichen“ WWW, wie zum Beispiel Verlagsinhalte, Open Access Inhalte, Archive und Inhalte von Forschungseinrichtungen [Lewandowski (2009a: S. 62)] sowie aus Datenbanken [Lewandowski (2007b: S. 166 f.) und Scirus (2004: S. 7)]. Diese Spezialsuchmaschinen berücksichtigen unter anderem die Daten aus der Extraktion der Literaturangaben und Zitationen bei der Relevanzbewertung mit, wodurch die Qualität der Ergebnisse ansteigen kann. Darüber hinaus können auch komplexere Suchanfragen gestellt sowie die Ergebnisdarstellung und der Dokumentenzugriff angepasst werden [Weinhold *et al.* (2011: S. 161–167)], wodurch die Suchmaschinenqualität ansteigen kann.

¹⁰²Aber auch Suchdienste wie dmoz Kids, Kidspace, Yahoo!igans [Frau-Meigs (2007: S. 310)].

¹⁰³Für einen Überblick über die Anforderungen an Suchmaschinen für Kinder siehe Zens *et al.* (2009). Obwohl Kinder und Jugendliche vorzugsweise Google nutzen, verwenden sie zusätzlich die Spezialsuchmaschinen wie Blinde Kuh (47 Prozent) oder Helles Köpfchen (48 Prozent) [MPFS (2011: S. 43)].

¹⁰⁴Die Suchmaschine Blinde Kuh wird vom gleichnamigen eingetragenen Verein betrieben und unter anderem durch Behörden und Organisationen (z. B. Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, dem Kinder- und Jugendplan des Bundes, dem Hamburger Provider easynet) gefördert [Blinde Kuh (o. J.)].

¹⁰⁵Für den allgemeinen Aufbau von wissenschaftlichen Suchmaschinen sowie für den Aufbau von Scirus und Google Scholar siehe Weinhold *et al.* (2011: S. 143–150, 157–160).

¹⁰⁶Wurde Anfang des Jahres 2014 eingestellt.

Diesen möglichen Vorteilen stehen jedoch als Nachteile gegenüber, dass die Suchmaschinen eine geringere Abdeckung und Aktualität als Universalsuchmaschinen oder Fachdatenbanken haben [Lewandowski (2007b: S. 166 f.), Mayr und Walter (2006: S. 139), Notess (2005) sowie Pieper und Wolf (2009: S. 360)]. Überdies ermittelten Machill *et al.* (2007a: S. 336–342), dass die Universalsuchmaschine Google sowohl gegenüber der eigenen Spezialsuchmaschine Google Scholar als auch gegenüber der auf das abgefragte Themengebiet zugeschnittenen Fachbibliothek¹⁰⁷ die beste Leistung erzielte (gemessen am Wissensgewinn)¹⁰⁸.

2.2.3.3 Metasuchmaschinen

Bei Metasuchmaschinen¹⁰⁹ handelt es sich um Suchmaschinen, die keinen eigenen Bestand/Index erstellen, sondern die Suchanfragen an andere Suchmaschinen (Datenbanken oder auch sonstige Suchdienste) weiterleiten. Sie können folglich als ein Bündel von Suchmaschinen betrachtet werden.

Von der Suchanfrage bis zur Ergebnisdarstellung werden bei der Metasuchmaschine sechs Schritte durchlaufen [Glöggler (2003: S. 8 f.), Griesbaum *et al.* (2009: S. 44) und Lewandowski (2005a: S. 25 f.)]:

1. Annahme der Suchanfrage über eine eigene Benutzeroberfläche.
2. Übersetzung der Suchanfrage in ein Syntax, der von den verwendeten Suchmaschinen interpretiert werden kann.
3. Parallele Übersendung des HTTP-Request an die geeigneten/ausgewählten Informationsquellen¹¹⁰.
4. Wartezeit und Aufnahme der zurückgelieferten Suchergebnisse.
5. Verarbeitung der Ergebnisse, Eliminierung von Dubletten und bilden einer eigenen Reihenfolge.
6. Präsentation der Ergebnisse.

¹⁰⁷Elektrischer Katalog zur Bibliothek (Print).

¹⁰⁸Information zur Methodik und Untersuchungsdesign siehe Machill *et al.* (2007a: S. 330–335).

¹⁰⁹Unter Metasuchdiensten kann nach Griesbaum *et al.* (2009: S. 43 f.) jeder Suchdienst betrachtet werden, der andere Suchdienste verwendet oder auf diese verweist. Demnach gehören dazu auch Kataloge, die auf andere Suchdienste verweisen, oder lediglich eine Eingabemaske besitzen, über die andere Suchdienste angesprochen werden können. Metasuchmaschinen hingegen erstellen keinen eigenen Index, sondern greifen auf andere Suchdienste zurück, sie werden auch als verteilte Suchmaschinen bezeichnet [Chen *et al.* (2001)].

¹¹⁰Die Betreiber der Metasuchmaschine legen zu jeder Informationsquelle fest, welche Dienste (u. a. Bild-, Audio-, Textsuche) von dieser angeboten werden. Darauf aufbauend werden bei einer Anfrage die Suchmaschinen ausgewählt, in denen gesucht werden soll. Zum Teil können die Nutzer die zu berücksichtigenden Suchmaschinen auswählen.

Der Hauptvorteil der Metasuchmaschinen liegt darin, dass sie durch das Zusammenführen der Resultate beziehungsweise der Integration der verschiedenen Suchmaschinen das ganze WWW abdecken könnten [Dogpile (2007: S. 21), Glöggler (2003: S. 8 f.), Lawrence und Giles (1999: S. 108), Lewandowski und Höchstötter (2008a: S. 323) sowie Spink *et al.* (2006: S. 1386)] und somit die Vielfalt und Abdeckung der relevanten Ergebnisse für die Nutzer im Vergleich zur Nutzung einer Suchmaschine erhöht wird [siehe Abschnitt 7.1, Tabelle 7.2 sowie Spink *et al.* (2006: S. 1385)]. Als weitere Vorteile werden eine facettenreichere Ergebnismenge angegeben [Griesbaum *et al.* (2009: S. 44)] und für Croft *et al.* (2009: S. 446) können Metasuchmaschinen die Abfrageeffektivität (siehe Abschnitt 2.2.6) im Vergleich zu einer Universalsuchmaschine verbessern¹¹¹. Für Griesbaum *et al.* (2009: S. 44–46) besitzen die Metasuchdienste zudem für Nutzer den Vorteil, dass bei ihnen gegenüber den Suchmaschinen mit eigenem Index vermehrt innovative Technologien verwendet und ausprobiert werden, wie zum Beispiel bei der Ergebnissortierung und -darstellung sowie der Integration von sozialen Suchansätzen.

Laut Griesbaum *et al.* (2009: S. 44) sowie Wolff (2000: S. 43) zeigen sich dahingegen diese Vorteile in der Praxis nicht (siehe auch Abschnitt 7.1.3). Vielmehr überwiegen die Nachteile aufgrund der Abhängigkeiten gegenüber den Suchmaschinen. Erstens sind bei den Metasuchmaschinen nur im begrenzten Rahmen erweiterte Suchoptionen verfügbar¹¹² [von Bishopinck und Ceyp (2009: S. 27) sowie Griesbaum *et al.* (2009: S. 44)]. Zweitens ist die Qualität der Ergebnisse von den zuliefernden Suchdiensten abhängig [Griesbaum *et al.* (2009: S. 44) und Vine (2004: S. 28)]. Drittens wird die Bearbeitungszeit von der langsamsten Suchmaschine bestimmt, so dass die Bearbeitung einer Suchanfrage länger andauert als bei einer einzigen Suchmaschine [Suter und Koch (2000: S. 85)]. Darüber hinaus zeigt sich, dass es für die Metasuchmaschinen schwierig ist, die Ergebnisse zusammenzuführen¹¹³ [Wolff (2000: S. 43)].

Die Metasuchmaschinen sind vorteilhaft für diejenigen Nutzer, die mehrere Suchmaschinen für eine Suchanfrage verwenden, da es für sie bequemer ist, über eine Metasuchmaschine eine Anfrage zu senden, anstatt mehrere Suchmaschinen nacheinander aufzurufen. Da dies aber nur wenige tun und sich obendrein die Anzahl der Suchmaschinen reduzierte beziehungsweise die Nutzer hauptsächlich ihre präferierte Suchmaschine verwenden (siehe Abschnitt 4.3), die folglich von den Nutzern selbstständig besucht werden können, ist in den letzten Jahren die Bedeutung der Metasuchmaschinen gesunken (siehe hierzu Lewandowski (2005a: S. 25 f.)). So nutzten (kannten) bereits in den Jahren

¹¹¹Montague und Aslam (2002: S. 545 f.) zeigten in TREC-Experimenten, dass sich der arithmetische Mittelwert der Präzision, bei einer Auswahl von vier verschiedenen Suchmaschinen im Vergleich zu einer Universalsuchmaschine, um 5 bis 20 Prozent erhöhen kann (bei den TREC-Daten handelt es sich um relevante und irrelevante Dokumente zum Testen von Retrievalverfahren).

¹¹²Kleinste gemeinsame Überschneidung aller Suchmaschinen. Indes werden erweiterte Suchoptionen von den Nutzern wenig genutzt (siehe Abschnitt 4.3.1.1).

¹¹³Die beste Metasuchmaschine hatte nur 13 Prozent relevante Ergebnisse, obgleich sie ihre Ergebnisse von den besseren Suchmaschinen bezog [Wolff (2000: S. 43)].

2003/2004 nur 15 (47) Prozent der befragten nordamerikanischen Internetnutzer Meta-suchmaschinen [Hotchkiss *et al.* (2004a: S. 11)].

2.2.4 Arten und Verteilung der Suchanfragen

Die Suchanfragen können nach Broder (2002: S. 5 f.) sowie Rose und Levinson (2004: S. 14 f.) in drei Hauptarten unterteilt werden:

Information: Der Nutzer sucht hierbei nach bestimmten Informationen, wie zum Beispiel Fußballergebnissen, Personen-, Länderinformationen oder Patenten. Die Häufigkeit dieser Suchanfrageart beträgt zwischen 45 Prozent [Lewandowski (2006a: S. 267 f.)] und 81 Prozent [Jansen *et al.* (2008: S. 1262 f.)]¹¹⁴.

Navigation: Der Nutzer sucht nach einem bestimmten Webangebot, wie zum Beispiel einem Unternehmen, einer Zeitung oder Behörde. Die Häufigkeit dieser Suchanfrageart beträgt zwischen 10 Prozent [Jansen *et al.* (2008: S. 1262 f.)] und 40 Prozent [Lewandowski (2006a: S. 267 f.)]¹¹⁵.

Transaktion: Der Nutzer sucht nach einer bestimmten Dienstleistung. Das heißt, er möchte weitere Aktivitäten ausführen, wie zum Beispiel „Buch leihen“, „Musikalbum downloaden“ oder „Eintrittskarten kaufen“. Die Häufigkeit dieser Suchanfrageart beträgt zwischen 9 Prozent [Jansen *et al.* (2008: S. 1262 f.)] und 30 Prozent [Broder (2002: S. 7 f.)]¹¹⁶.

Die Klassifizierung der Suchanfragen kann des Weiteren noch feiner vollzogen werden. Beispielsweise kann eine Anfrage nach Calderon-Benavides *et al.* (2010: S. 23) sowie Lewandowski (2011a: S. 64–70) eingeteilt werden in:

- eine Gattung, wie Nachrichten oder nutzergenerierte Inhalte (u. a. Blogbeitrag);
- ein Thema, wie zum Beispiel anhand der Kategorien des ODP (u. a. Kultur, Gesundheit);
- die Spezifität der Anfrage (breit, eng sowie genaue oder allgemeine Informationen);
- die Bandbreite der Anfrage (beinhaltet diese mehrdeutige Begriffe);
- einen Autoritätsbezug der Ergebnisse (ist ein qualitatives Ergebnis gefragt);
- einen Ortsbezug bei lokalen Suchen sowie

¹¹⁴Dazwischen liegen die Studien von Broder (2002: S. 7 f.) (48 Prozent) und Rose und Levinson (2004: S. 18 f.) (61–63 Prozent).

¹¹⁵Dazwischen liegen die Studien von Broder (2002: S. 7 f.) (20 Prozent) und Rose und Levinson (2004: S. 18 f.) (12–15 Prozent).

¹¹⁶Dazwischen liegen die Studien von Lewandowski (2006a: S. 267 f.) (15 Prozent) und Rose und Levinson (2004: S. 18 f.) (22–27 Prozent).

- einen Zeitpunkt/-raum, wie bei Nachrichten oder Geschichtsepochen.

Fernerhin unterteilen Dai *et al.* (2006: S. 830) die Intention der Nutzer bei den Suchanfragen jeweils zusätzlich in kommerzielle und nicht kommerzielle Anfragen¹¹⁷. Es werden rund 25 bis 45 Prozent der Suchanfragen als kommerziell betrachtet [comScore qSearch: Q2 2004, zitiert nach: Fallows (2005: S. 5), Eisenmann (2007: S. 2), Kelsey Group, zitiert nach: Battelle (2006: S. 28 f.) und Piper Jaffray & Co., zitiert nach: Battelle (2006: S. 30)]¹¹⁸.

Aus den bisherigen Studien¹¹⁹, welche die Häufigkeitsverteilung der über Suchmaschinen gestellten Suchanfragen untersuchten, kann eine Paretoverteilung bei den Suchanfragen der Nutzer angenommen werden. Hierbei wird zwar, je nach Länge und Lage¹²⁰ des Untersuchungszeitraumes und Anzahl der Suchanfragen, rund die Hälfte der Suchanfragen nur einmalig, das heißt von einem Nutzer gestellt [Höchstötter und Koch (2009: S. 56), Ross und Wolfram (2000: S. 951), Schmidt-Mänz (2007: S. 131), Silverstein *et al.* (1999: S. 9) sowie Spink *et al.* (2001: S. 227)]. Diese einmalig gestellten Suchanfragen können allerdings rund 20 Prozent aller Suchanfragen bei einer Suchmaschine repräsentieren [Ammirati (2007) sowie Höchstötter und Koch (2009: S. 56)].

Daraus abgeleitet sind in Abbildung 2.9 die beispielhaften Verläufe der Suchanfragenverteilung zweier Suchmaschinen (S1 und S2) dargestellt. Hierbei repräsentiert die Kurve S1 eine Suchmaschine mit einem geringen Marktanteil und die Kurve S2 eine Suchmaschine mit einem hohen Marktanteil beziehungsweise die Aggregation der Verteilung über alle Suchmaschinen hinweg¹²¹.

Ferner wurden die Suchanfragen auch inhaltlich analysiert, um die Häufigkeit der Informationsbedürfnisse zu ermitteln. So werden von den Nutzern vorrangig Begriffe aus den Bereichen „sexuelle Inhalte“, „Orte, Personen und Gegenstände“, „Computer oder Internet“ und „Handel, Reisen und Beruf“ gesucht [Beitzel *et al.* (2004: S. 324–327), Jansen und Spink (2005: S. 376), Jansen *et al.* (2000b: S. 221), (2005: S. 567), Kirsch (1998: S. 4), Ross und Wolfram (2000: S. 951), Schmidt-Mänz (2007: S. 138–140, 155–159), Spink *et al.* (1998) und (2002: S. 35)]. Zudem kann auch angenommen werden, dass häufige Suchanfra-

¹¹⁷Bei kommerziellen Anfragen besteht die Absicht des Nutzers darin, eine kommerzielle Aktivität auszuführen (u. a. Kauf, Verkauf, Versteigerung, bezahlte Dienstleistungsnachfrage).

¹¹⁸Nach Battelle (2006: S. 30) sind alle Suchanfragen kommerziell, sobald Werbung angezeigt wird. Demnach wären rund 70 Prozent der Suchanfragen kommerziell, da sie auch mit gesponserten Ergebnissen beantwortet werden [Spink *et al.* (2006: S. 1386)].

¹¹⁹Siehe Agichtein *et al.* (2006: S. 2), Bar-Yossef und Gurevich (2008: S. 5), Cacheda und Viña (2001: S. 321), Fallows (2005: S. 2–4), Höchstötter und Koch (2009: S. 55–58), Jansen *et al.* (2000a: S. 5 f.), (2005: S. 565–567), Kirsch (1998: S. 4), Koshman *et al.* (2006: S. 1881), Schmidt-Mänz (2007: S. 137, 154), Silverstein *et al.* (1999: S. 9), Spink *et al.* (2001: S. 231–233), (2002: S. 34) sowie Zien *et al.* (2000: S. 6–10).

¹²⁰Suchanfragen werden beispielsweise durch Events, Impulse und vor allem durch aktuelle Ereignisse beeinflusst [Schmidt-Mänz (2007: S. 159–169)].

¹²¹Je länger der Untersuchungszeitraum und je höher der Marktanteil einer Suchmaschine ist, desto geringer dürfte der Anteil der erstmaligen beziehungsweise einmaligen Suchanfragen sein, deshalb wird in der Darstellung ein Anteil von rund 25 Prozent für die einmaligen Suchanfragen angenommen.

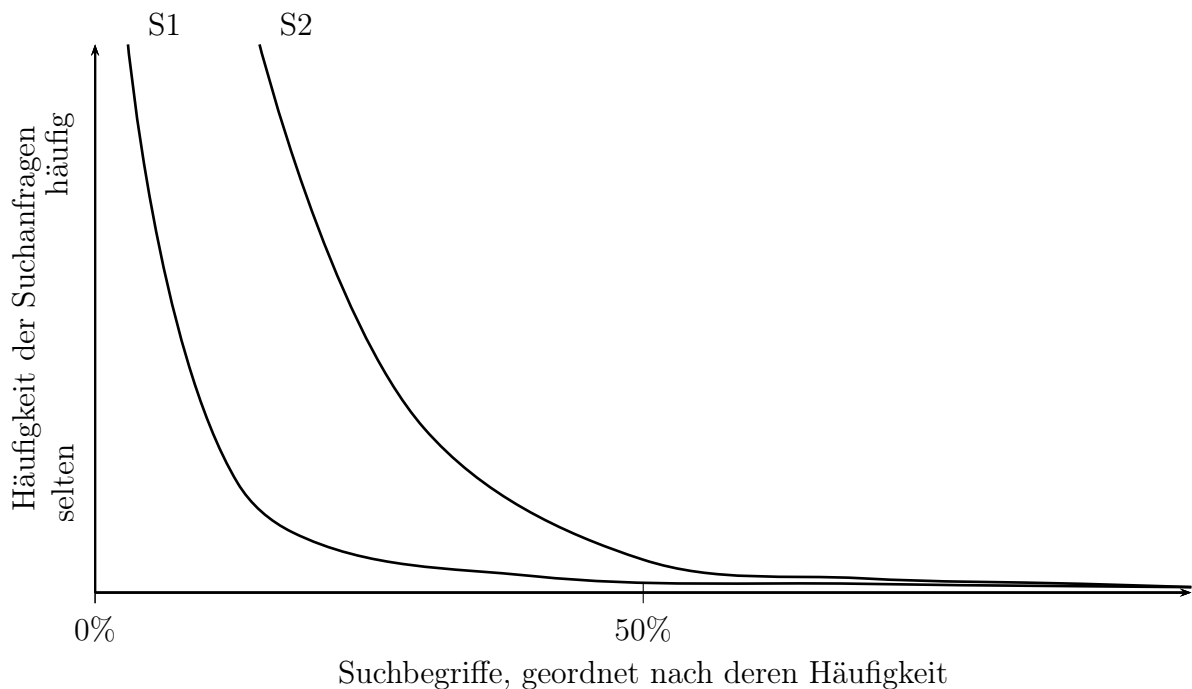


Abbildung 2.9: Verteilung der Suchanfragen bei Suchmaschinen.

gen vorrangig allgemeine sowie kurze Suchanfragen und seltene beziehungsweise einmalig vorkommende Suchanfragen komplexe sind, die aus mehreren Wörtern und möglicherweise Operatoren bestehen.

2.2.5 Bedeutung der Suchmaschinen

Die Bedeutung der Suchmaschinen hat in den letzten Jahren auf vielfältige Weise zugenommen. Die Zunahme und Veränderung der Inhalte im WWW führt aufgrund der begrenzten Aufmerksamkeit der Nutzer [Machill *et al.* (2002: S. 18) sowie Shapiro und Varian (1998: S. 6)] zu einem Anstieg der Nachfrage nach Intermediären, die diese Inhalte objektiv strukturieren [Klodt *et al.* (2003: S. 100), Neuberger und Quandt (2010: S. 72) sowie Spulber (2009: S. 647)]. Ohne einen solchen Intermediär wäre es einem Nutzer nicht oder nur schwer möglich, relevante Informationen im Internet zu finden [Franck (1998: S. 51), Machill *et al.* (2002: S. 18), Schulz und Held (2007: S. 78), Pavel (2009: S. 32) und Pollock (2009: S. 11)], besonders dann, wenn der Anteil irrelevanter Informationen hoch ist.

Der wohl wichtigste Vertreter eines solchen Intermediäres stellt, vor allem aufgrund seiner vermeintlichen Neutralität, die Suchmaschine dar¹²² [von Bishopinck und Cey (2009: S. 4), Kink und Hess (2007: S. 303), White (2009: S. 1) und Winkler (1997: S. 188)]. So werden das Internet und besonders die Suchmaschinen häufig für die In-

¹²²Nach Weber (2009: S. 305) würde das Internet ohne Suchmaschinen in „viele kleine isolierte Informationsinseln zerfallen“ und nicht sinnvoll genutzt werden können.

formationssuche bei Einkäufen, Finanzgeschäften oder der Freizeitgestaltung genutzt¹²³. Außerdem finden Internetnutzer neue Webseiten in erster Linie über Suchmaschinen¹²⁴. Dabei besitzen die Suchmaschinen neben dem privaten Bereich auch bei der Informationssuche in Unternehmen¹²⁵ sowie Nachrichtenredaktionen¹²⁶ eine vermittelnde Rolle.

Durch die filternde Position werden Suchmaschinen auch als Gatekeeper¹²⁷ betrachtet, da sie dem Rezipienten einen Auszug der Inhalte aus dem Internet wiedergeben und lediglich diejenigen Inhalte, die von ihnen aufgenommen beziehungsweise unter den ersten Rängen platziert werden, sichtbar beziehungsweise augenscheinlich sind¹²⁸. Ungeachtet der Diskussion, ob Suchmaschinen als Gatekeeper im ursprünglichen Sinn betrachtet werden können¹²⁹, besitzen sie eine überragende Selektionsfunktion im Internet.

¹²³Befragung durchgeführt im Dezember 2009 und Januar 2010 in den Ländern Frankreich, Deutschland, Großbritannien, Kanada, China, Japan und den Vereinigten Staaten von Amerika [McRoberts *et al.* (2010: S. 8–15)].

¹²⁴Neue Webseiten wurden im Jahr 2004 von deutschen Suchmaschinennutzern zu 74,6 Prozent (häufig/sehr häufig) über Suchmaschinen, zu 61,4 Prozent über „Verweise von bekannten Webseiten“, zu 40,9 Prozent über das „eingeben einer bekannten oder antizipierten URL“ und zu 38,9 Prozent über Online Nachrichten gefunden. Werbemails (1,5 Prozent) und Internetkataloge (13,4 Prozent) spielten kaum eine Rolle beim Auffinden neuer Webseiten [Schmidt-Mänz (2007: S. 89)]. Wichtigste Quelle zum Auffinden von WWW-Adressen stellte im Jahr 2002 für 82 Prozent der Befragten die Suchmaschine dar, vor Freunden und Bekannten mit 54 Prozent [Fittkau & Maaß (2003: S. 6)].

In den Jahren 2008/2009/2010 nutzten 69/65/66 Prozent der US-amerikanischen Internetnutzer Suchmaschinen zum Auffinden von Inhalten. 40/33/34 Prozent nutzten Suchtoolbars, 13/20/33 Prozent nutzten Soziale Online Netzwerke, 37/29/28 Prozent nutzten gespeicherte Lesezeichen und Favoriten in ihrem Internetbrowser, 22/19/22 Prozent nutzten die Startseite ihres Browsers, 31/24/22 Prozent gaben die URL direkt ein, 26/21/19 Prozent nutzten Portale und 12/9/8 Prozent nutzten Links aus E-Mails von Freunden [Bughin *et al.* (2011: S. 13)].

¹²⁵Siehe Enquiro (2007: S. 16–21), Hotchkiss *et al.* (2004b: S. 8) und Tobin (2007: S. 23–25).

In Deutschland gaben im Jahr 2006 65 Prozent der befragten Einkäufer an, dass die Suchmaschine die bevorzugte Informationsquelle für Produkte und Dienstleistungen war. In Großbritannien und Frankreich waren es 68 Prozent und in den Niederlande 73 Prozent. Weitere Informationsquellen waren die Online Handelspresse/Zeitungen (55 Prozent), Ratschläge von Kollegen (54 Prozent), gedruckte Handelspresse/Zeitungen (50 Prozent), Preisvergleichsseiten (31 Prozent), Online Business Verzeichnisse (27 Prozent) und gedruckte Business Verzeichnisse (18 Prozent) [IDC (2007b: S. 4 f.)]. Dabei werden vorrangig die Suchmaschinen im gesamten Beschaffungsprozess, vom Auffinden der Anbieter bis zur Nachkaufrecherche, als Suchhilfe benutzt [IDC (2007b: S. 7–9)].

¹²⁶Siehe hierzu Bughin *et al.* (2011: S. 18), Keel und Bernet (2009: S. 17 f.), Middleberg und Ross (2001: S. 19), Neuberger (2005: S. 4 f.), Sadrozinski (2007: S. 172) sowie Wyss und Keel (2007: S. 153 f.).

¹²⁷Siehe hierzu Beiler (2005: S. 166), Fallows (2005: S. 1), Machill *et al.* (2005: S. 112), Machill *et al.* (2003: S. 18–23), Meckel (2005: S. 17), Röhle (2007: S. 131), Schneider (2007: S. 66), Schulz und Held (2007: S. 83), Schweiger (2004), Shapiro und Varian (1998: S. 6), Spulber (2009: S. 633), Weber (2009: S. 305), Wolling (2002) sowie Wyss und Keel (2007: S. 144 f.).

¹²⁸Das Konzept des Gatekeepers wurde ursprünglich von Lewin (1947: S. 145–147) begründet. Hierbei trifft eine Einzelperson oder eine Gruppe von Personen die Entscheidung darüber, ob etwas (u. a. Nahrungsmittel, Nachrichten) mit einbezogen werden soll oder nicht. White (1950: S. 64) wendete das Konzept auf die Medien an, um deren Rolle bei der Selektion von Nachrichten zu beschreiben, wobei die einzelnen Verantwortlichen, vom Reporter vor Ort bis zum Editor in der Redaktion, die „Macht“ darüber besitzen, ob eine Nachricht im Medium erscheint. Dabei wird nach Shoemaker (1991: S. 75) angenommen, dass die einzelnen Journalisten nicht frei entscheiden können, ob eine Nachricht erscheint. Vielmehr besitzen die Institutionen die Gatekeeper Rolle und nicht (mehr) der einzelne Journalist, so dass, wenn überhaupt, nur noch Verleger und Chefredakteure als Gatekeeper agieren [Merten (1994: S. 439 f.)].

¹²⁹Dabei wird das wichtige Merkmal eines Agenda Settings des Gatekeepers betrachtet [Röhle (2007: S. 133) und Shoemaker (1991: S. 30)] und angenommen, dass Suchmaschinen nicht in der Lage sind,

Da das Internet hauptsächlich zur Kommunikation und zur Suche nach Informationen genutzt wird¹³⁰, stellen Suchmaschinen ein elementares Angebot für die Nutzer im Internet dar. Diese belegt auch Tabelle 2.2. Demnach nutzen ab dem Jahr 2008 über 80 Prozent der deutschen Internetnutzer mindestens einmal wöchentlich eine Suchmaschine¹³¹. Die Suchmaschinennutzung zählt somit seit mehreren Jahren, mit der Nutzung von E-Mail Diensten, zu den häufigsten Tätigkeiten im Internet.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
E-Mail ^a	77	82	80	81	73	76	78	78	79	82	85	84	80	79	79
Suchmaschinen ^a	-	-	-	-	-	74	-	75	76	84	82	83	83	83	83
Suchmaschinen (in Mio.) ^b	-	-	-	-	-	-	85	84	87	87	84	83	83	84	-
							(31)	(31)	(35)	(36)	(37)	(42)	(41)	(43)	

^aARD/ZDF-Online-Studien: van Eimeren und Gerhard (2000: S. 342), van Eimeren *et al.* (2001: S. 387), (2002: S. 355), (2003: S. 344), (2004: S. 355 f.), van Eimeren und Frees (2005: S. 371), (2006: S. 408), (2007: S. 370), (2008: S. 336), (2009: S. 340), (2010: S. 338), (2011: S. 340), (2012: S. 369) und (2013: S. 363).

^bArbeitsgemeinschaft Online Forschung (AGOF): AGOF (2006: S. 11), (2007: S. 12), (2008: S. 12), (2009: S. 10), (2010: S. 10), (2011: S. 3, 13), (2012: S. 3, 13) und (2013: S. 3, 12) (Daten einschließlich Internetkataloge/jeweils viertes Quartal). Zweithäufigste Tätigkeit im WWW, nach den E-Mail Diensten.

Tabelle 2.2: Anteil der deutschen Onlinenutzer in Prozent an ausgewählten Angeboten von 1999 bis 2013.

Die zunehmende Bedeutung der Suchmaschinen ergibt sich ferner daraus, dass die Menschen vermehrt Zeit im Internet verbringen sowie immer mehr Menschen das Internet nutzen. So ist die Anzahl der Internetnutzer weltweit von geschätzten rund 361 Millionen (Ende 2000) auf 2.405 Millionen (Juni 2012) angestiegen¹³² [Miniwatts Marketing Group

bestimmte Themen in den Nachrichten zu platzieren [Röhle (2007: S. 131–134)]. Dies wäre lediglich der Fall, wenn die Suchergebnisse bestimmen würden, welche Themen in die Medien gelangen [Wyss und Keel (2007: S. 145)].

¹³⁰In den ARD/ZDF-Online-Studien gaben über die Hälfte, mit zunehmendem Anteil bis zwei Drittel, der deutschen Internetnutzer in den Jahren 2002 bis 2010 an, dass für sie das Internet ein „täglicher Begleiter für alle möglichen Fragen und Themen“ sei, in dem von rund zwei Drittel der Nutzer insbesondere Informationen gesucht werden [van Eimeren *et al.* (2003: S. 345), van Eimeren und Frees (2005: S. 367), (2007: S. 367), (2008: S. 334) und (2010: S. 338)].

¹³¹Zu vergleichbaren Ergebnissen kommen auch andere Studien: Im Jahr 2002 gaben 79 bis 91 Prozent der befragten deutschen Internetnutzer an, Suchdienste zu benutzen [Machill *et al.* (2003: S. 135)]. Im Durchschnitt wurden die Suchdienste von den befragten Nutzern an 2,4 Tagen in der Woche genutzt und daher weniger als das Internet im Allgemeinen mit vier Tagen pro Woche [Machill *et al.* (2003: S. 143)]. Im Jahr 2003 verwendeten 96 Prozent der deutschen Internetnutzer Suchmaschinen [Fittkau & Maaß (2003: S. 6)]. 73 Prozent der Befragten gaben in der Mitte des Jahres 2004 an, dass sie mehrmals täglich Suchmaschinen nutzen [Schmidt-Mänz (2007: S. 74)].

In den USA verwendeten in den Jahren 2002 bis 2005 zwischen 80 und 91 Prozent der Internetnutzer Suchmaschinen [Fallows (2005: S. 1), (2008) sowie Purcell *et al.* (2012: S. 5)]. Einmal täglich verwendeten 2004 35 Prozent der US-amerikanischen Internetnutzer Suchmaschinen und 2012 54 Prozent [Purcell *et al.* (2012: S. 7)].

¹³²Es wird dabei geschätzt, dass rund 34 Prozent der Weltbevölkerung einen Internetanschluss hat. Den

(2014), The World Bank (2014)]. Dies wird auch an ihrer wachsenden Nutzung deutlich. Anhand der Schätzungen aus der Tabelle 2.3 ist zu erkennen, dass die Anzahl der Suchanfragen in den letzten Jahren, von rund 330 Millionen Suchanfragen im Jahr 1996, die monatlich über die damals marktführende Suchmaschine AltaVista gestellt wurden, auf rund 131 Milliarden insgesamt gestellten Suchanfragen im Dezember 2009, angestiegen ist.

Datum	Suchanfragen pro Monat (in Mrd.) ^a	Quelle
1996	0,33 (AltaVista)	Battelle (2006: S. 48)
1997	0,75 (AltaVista)	Battelle (2006: S. 51)
11/1998	0,00001 (Google)	Singhal (2005: S. 39)
1998/ 1999	0,0003–0,0005 (Google)	Battelle (2006: S. 85), Brandt (2010: S. 13), Singhal (2005: S. 39) und Stross (2008: S. 52 f.)
1999	0,003–0,1 (Google)	Battelle (2006: S. 126), Brandt (2010: S. 13), Singhal (2005: S. 39) und Stross (2008: S. 52 f.)
2000	0,2–1,8 (Google)	Auletta (2010: S. 61), Battelle (2006: S. 126), Brandt (2010: S. 13) sowie Vise und Malseed (2008: S. 90 f.)
2001	3–3,75 (Google)	Battelle (2006: S. 143, 140)
2003	16,5 (USA)	Piper Jaffray & Co., zitiert nach: Battelle (2006: S. 26)
03/2004	16,5	Roush (2004)
12/2004	9,55	Schätzung basierend auf den Daten von Lipsman (2007b) sowie Roush (2004)
Anfang 2005	6 (Google)	Levene (2005: S. 11)
12/2005	14,76	Schätzung basierend auf den Daten von Fan und Bausch (2006) sowie Roush (2004)
ø2005	13,41	Schätzung basierend auf den Daten von Bausch und Fan (2006: S. 1) sowie Roush (2004)
01/2006	16,59	Schätzung basierend auf den Daten von Bausch und Fan (2006: S. 1) sowie Roush (2004)
08/2007	61,04 ^b	Lipsman (2007a)
12/2007	66,22 ^b	Lipsman (2008a)
07/2008	80,55 ^b	Lipsman (2009b)
12/2008	89,71	Lipsman (2010)
07/2009	113,69 ^b	Lipsman (2009b)
12/2009	131,35	Lipsman (2010)

^aOhne weitere Angaben: weltweit, über alle Suchmaschinen/Suchdienste.

^bEinschließlich der Suchanfragen des Internethändlers eBay.

Tabelle 2.3: Anzahl der monatlichen Suchanfragen in Milliarden von 1996 bis 2009.

höchsten Anteil der Internetnutzer an der Bevölkerung hat dabei Nordamerika mit geschätzten 79 Prozent vor Australien und Ozeanien mit 68 Prozent sowie Europa mit 63 Prozent. Am geringsten ist der Anteil in Afrika mit 16 Prozent.

Die hohe Bedeutung der Suchmaschinen wurde durch die Selektionsfunktion sowie durch die verbreitete Nutzung auch auf die übrigen Nachfragegruppen, Websitebetreiber und Werbetreibende übertragen [Fabos (2006: S. 188 f.), Lewandowski (2009a: S. 60), Meckel (2005: S. 20), Sadrozinski (2007: S. 176 f.), Spulber (2009: S. 647) und Vine (2004: S. 26)], so dass auch eine Abhängigkeit dieser Gruppen von den Suchmaschinen unterstellt wird [Battelle (2006: S. 153–159) sowie Könemann und Schweins (2009: S. 284)]. Beispielsweise bekommen viele Webangebote ein Großteil ihrer Besucher über Suchmaschinen¹³³.

Es kann zusammengefasst werden, dass die Bedeutung der Suchmaschinen stark zugenommen hat und auch zukünftig angesichts der Zunahme der Inhalte und der daraus folgenden häufigeren Nutzung durch die Nutzer für alle Nachfrager weiter anwachsen wird.

2.2.6 Kriterien zur Messung der Qualität

In diesem Abschnitt werden die Kriterien zur Messung der Suchmaschinenqualität theoretisch erläutert. Bei den Kriterien zur Bestimmung der Qualität von Suchmaschinen werden in einem ersten Schritt die Bewertungskriterien des Systems aus Betreibersicht und in einem zweiten, zum Teil darauf aufbauenden, Schritt aus der Nutzersicht betrachtet.

2.2.6.1 Anbieterperspektive

Kriterien, mit denen die Suchmaschinenbetreiber ihre geplanten und eingesetzten Ressourcen bewerten, sind die Effektivität, Effizienz und Kosten ihres Systems¹³⁴.

Bei der Effektivität einer Suchmaschine wird beurteilt, ob diese die relevanten Informationen auf eine Suchanfrage findet. Dabei werden hauptsächlich zwei Maßgrößen verwendet¹³⁵:

¹³³Nach Maaß *et al.* (2009: S. 11) kommen rund 50 Prozent der Besucher über Suchmaschinen auf Webseiten. Dies ist jedoch sehr unterschiedlich, so bekam Wikipedia im Februar 2013 beispielsweise rund 47 Prozent ihrer Besucher von Suchmaschinen, YouTube 11 Prozent, Faz.net 14,2 Prozent, Amazon 9,5 Prozent und T-online 5,6 Prozent [Alexa (2013: wikipedia.org, youtube.com, faz.net, amazon.com, t-online.de)]. Nach Bughin *et al.* (2011: S. 17) ist zwischen der Ausrichtung des Webangebotes zu unterscheiden. So kamen im Jahr 2009 in den USA rund 20 Prozent der Besucher von universellen Internethändlern (u. a. Amazon, eBay) von Suchmaschinen. Bei Nischenangeboten lag der Anteil bei über 25 Prozent.

Aufgrund des hohen Marktanteils von Google melden nach Stross (2009) sogar einige Websitebetreiber, dass 80 bis 90 Prozent der Besucher über diese Suchmaschine ihre Webangebote besuchen.

¹³⁴Berücksichtigt Glöggler (2003: S. 70) die Kosten bei der Effizienz des Systems, sehen Croft *et al.* (2009: S. 302 f.) sie als einzelnen Bewertungspunkt neben der Effektivität und Effizienz.

¹³⁵Hierbei handelt es sich um die klassischen Retrieval Maße [Lewandowski (2007a: S. 246 f.)]. Weitere Retrieval Maße sind zum Beispiel: „Median Measure“ oder „Average Distance Measure“ [Lewandowski (2007a: S. 250 f.)], „Saliency“ (Vergleich der Präzision zwischen den Suchmaschinen) oder „Quality of result ranking“ (Vergleich des Rankings einer Suchmaschine mit dem eines menschlichen Gutachters) sowie Aktualitätsmaße: Berücksichtigung von „toten Links“, neu aufgefundenen oder vollkommen neuen Seiten [Lewandowski (2007a: S. 252)]. Siehe zur Diskussion der Geeignetheit der Retrieval Maße Lewandowski (2007a).

¹³⁶Auch als Recall bezeichnet.

*Trefferquote*¹³⁶: Diese misst, ob das System alle relevanten Dokumente zu einer Suchanfrage gefunden hat¹³⁷. Je mehr relevante Dokumente gefunden wurden, desto höher ist die Trefferquote (max. = 1 [100 Prozent]) [Croft *et al.* (2009: S. 315) sowie Lewandowski (2007a: S. 247)].

*Präzision*¹³⁸: Diese misst die Genauigkeit der gefundenen Dokumente zu einer Suchanfrage. Der Präzisionswert steigt (max. = 1 [100 Prozent]), je höher der Anteil der relevanten an den gefundenen Dokumenten ist beziehungsweise sinkt er, je mehr irrelevante Dokumente nicht ausgeschlossen wurden¹³⁹ [Croft *et al.* (2009: S. 312–317) sowie Glöggler (2003: S. 70 f.)].

Zur Messung der Effizienz des Suchmaschinensystems werden folgende Kennzahlen verwendet:

- Dauer zum Aufbau des Indexes auf einem bestimmten System.
- Prozessorzeit, welche zum Aufbau des Indexes benötigt wird. Diese ist vergleichbar mit der Dauer zum Aufbau des Indexes, aber ohne die Zeitspanne, die beim Warten auf Eingabe oder Ausgabe vergeht. Ferner wird nicht der Geschwindigkeitsgewinn durch die Parallelisierung von Prozessen berücksichtigt.

*¹⁴⁰ Anzahl der Anfragen, die pro Sekunde verarbeitet werden können (Anfragedurchsatz).

* Dauer, die der Nutzer nach dem Stellen einer Anfrage warten muss, bis ihm Ergebnisse geliefert werden (Anfrageverzögerung)¹⁴¹.

- Speicherbedarf, der zum Aufbau des Indexes temporär benötigt wird.

* Indexgröße: Speicherbedarf der Indexdateien.

Bei den Kosten wird berücksichtigt, wie hoch die Investitionen in Prozessoren, Speicher- und Netzwerkkapazitäten sind, um den Suchdienst in einer bestimmten Qualität anzubieten.

¹³⁷Grundsätzlich bezieht sich die Datenbasis auf alle Dokumente in einer Kollektion beziehungsweise Datenbank. Da die relevanten Dokumente im WWW nicht vollständig identifiziert werden können, werden bei der vergleichenden Bewertung von Suchmaschinen alle gefundenen Ergebnisse der Suchmaschinen zusammengefasst und als Basis der erreichbaren relevanten Dokumente betrachtet. Dieses Verfahren wird als Pooling bezeichnet. Aufgrund der hohen Anzahl der Ergebnisse werden bei Suchmaschinen häufig nur die ersten 10 bis 20 Ergebnisse ausgewertet [Lewandowski (2007a: S. 247)].

¹³⁸Auch als Precision bezeichnet.

¹³⁹Werden beispielsweise zehn Dokumente gefunden, von denen sechs relevant sind, beträgt die Präzision 0,6, da vier Dokumente irrelevant sind.

¹⁴⁰Die mit einem Stern (*) gekennzeichneten Punkte haben Auswirkungen auf die angebotene Suchmaschinenqualität.

¹⁴¹Psychologische Untersuchungen haben nach Croft *et al.* (2009: S. 327) ergeben, dass Menschen einen Ablauf als unmittelbar (sofort) bewerten, wenn er kürzer als 150 Millisekunden andauert. Auf länger dauernde Abläufe reagieren sie negativ.

Obschon der überwiegende Teil der Verfahren zur Verbesserung der Effektivität auch die Effizienz einer Suchmaschine erhöht [Croft *et al.* (2009: S. 302)], stehen ein Teil der Kriterien in einer negativen Wechselbeziehung zueinander. So können Verbesserungen der Effektivität zu einer Verlängerung der Anfragen aufgrund einer aufwendigeren Relevanzbewertung und deswegen zulasten der Effizienz führen, et vice versa. Im Großteil erhöhen Verbesserungen der Effektivität und Effizienz die Kosten der Suche, da sie oft mit Investitionen in die Technik verbunden sind. Beispielsweise könnten die einzelnen Dokumente zusätzlich redaktionell bewertet werden. Das erhöht die Effektivität der Suche, ist aber kostenaufwendig [siehe Croft *et al.* (2009: S. 302) sowie Abschnitt 5.1].

Die Bedeutung der einzelnen Kriterien ist zudem von der jeweiligen Ausrichtung der Suchmaschine sowie der gestellten Suchanfrage abhängig. Bei navigationsbezogenen Suchen ist beispielsweise für den Nutzer ein einziges genau passendes Dokument relevant. Somit ist zur Messung der Qualität solcher Anfragen die Präzision, vor allem die Präzision des ersten Ergebnisranges, relevanter als die Trefferquote [Croft *et al.* (2009: S. 322)].

2.2.6.2 Nutzerperspektive

Aus der Sicht und den Anforderungen der Nutzer sind nach Lewandowski (2007a: S. 245 f.) sowie Lewandowski und Höchstötter (2008a: S. 319 f.) folgende Kriterien zur Beurteilung der Qualität¹⁴² von Suchmaschinen entscheidend¹⁴³:

Indexqualität: Hierbei wird die Datengrundlage, auf der die Suchmaschine aufbaut, bewertet. In Betracht gezogen werden dabei unter anderem die Vollständigkeit und die Aktualität des Indexes [siehe auch Vaughan und Thelwall (2004: S. 695)].

Laut der Studie von Machill *et al.* (2003: S. 177 f.) wird ein vollständiger Index von den Nutzern als mittelwichtig angesehen, obgleich Nutzer eine Suchmaschine signifikant besser bewerten, wenn diese eine hohe Internetabdeckung hat [Machill *et al.* (2003: S. 182 f.)]. Jedoch gaben in dem Experiment von Jansen *et al.* (2009: S. 1574) lediglich vier Prozent der Teilnehmer an, dass für sie der Inhalt sowie die Größe des Indexes der Hauptgrund für die Auswahl der Suchmaschine darstellte.

Der Stellenwert des Indexumfanges für die Nutzer dürfte überdies in den letzten Jahren etwas nachgelassen haben, da der Grenznutzen einer zusätzlichen Webseite für sie bei einem hohen Bestand niedriger ist, als bei einem geringen (siehe Abschnitt 4.4.2). Diese Vermutung wird unterstützt durch die Tatsache, dass die Suchmaschinen kaum noch die Indexgröße auf ihren Webseiten veröffentlichen sowie die Indexgrößen (Schätzungen) auch nicht mehr in Qualitätsstudien analysiert werden (siehe Abschnitt 7.1).

¹⁴²Die Qualität ist ökonomisch nicht objektiv zu definieren, außer dass eine bessere Qualität die individuelle Wohlfahrt erhöht [Heinrich (2001: S. 81–83)]. Deshalb werden im Bereich der Medien vornehmlich objektive Kriterien wie Aktualität, Relevanz oder Richtigkeit verwendet [Heinrich (2001: S. 83)].

¹⁴³Siehe Lewandowski (2011b) für eine ausführliche Beschreibung und Diskussion der Bewertung von Suchmaschinen.

Ein aktueller Bestand, das heißt, dass keine veralteten oder nicht mehr vorhandene Webseiten in den Ergebnislisten angezeigt werden, kann als bedeutender angesehen werden. So gaben rund 30 bis 50 Prozent der Nutzer in Befragungen an, dass sie sich durch „tote Links“ in den Ergebnislisten gestört fühlen [van Eimeren und Gerhard (2000: S. 343), van Eimeren *et al.* (2001: S. 387), Gandal (2001: S. 1112, 1114 f.), Machill *et al.* (2003: S. 179 f., 302, 318) sowie Princeton Survey Research Associates (2002: S. 8)¹⁴⁴].

Die Wichtigkeit dieses Qualitätsmerkmals hat dahingegen in den letzten Jahren gleichermaßen nachgelassen. Die Ursache könnte darin liegen, dass die Suchmaschinen sich in diesem Punkt verbessert haben und folglich dieses „Ärgernis“ für die Suchmaschinennutzer weniger häufig vorkommt [Schmidt-Mänz (2007: S. 84 f.)].

Für die Nutzer von Spezialsuchmaschinen (u. a. Nachrichtensuchmaschinen) können zusätzlich weitere Kriterien wie die Indexvielfalt (u. a. Anzahl der Nachrichtenquellen) wichtig sein und bei der Bewertung der Indexqualität berücksichtigt werden [Machill *et al.* (2005: S. 149–153)].

Ergebnisqualität: Hierbei werden die Kriterien zur Ermittlung der Effektivität sowie die Nutzerzufriedenheit mit den Ergebnissen berücksichtigt. Das bedeutet, dass die Suchmaschinen nicht nur die relevantesten Inhalte finden, sondern diese auch unter den ersten Rängen platzieren müssen.

Für die Mehrheit der Nutzer ist es am wichtigsten, dass Suchmaschinen relevante (organische und gesponserte) Ergebnisse liefern¹⁴⁵ [siehe auch Gandal (2001: S. 1112, 1114 f.) und Hotchkiss *et al.* (2004a: S. 15)].

Dabei möchten die Nutzer, dass erstens die relevantesten Treffer oben erscheinen¹⁴⁶

¹⁴⁴65 Prozent der US-amerikanischen Internetnutzer sehen aktuelle Informationen als sehr wichtig an.

¹⁴⁵62 Prozent der befragten deutschen Internetnutzer gaben im Jahr 2002 an, dass der Bezug des angezeigten Webangebots zur Suchanfrage erkennbar sein muss [Fittkau & Maaß (2003: S. 8)]. 40 Prozent der befragten deutschen Suchmaschinennutzer gaben im Jahr 2002 an, dass sie sich am meisten gestört fühlen, wenn die Ergebnisse nichts mit dem Suchbegriff zu tun haben. Des Weiteren bewerten Nutzer ihre Suchmaschine signifikant besser, wenn relevante Treffer geliefert werden [Machill *et al.* (2003: S. 179–186, 302)]. Mehr als 50 Prozent der befragten deutschen Nutzer gaben im Jahr 2004 an, dass für sie irrelevante Ergebnisse ein Störfaktor darstellen [Schmidt-Mänz (2007: S. 84)].

Für 32 Prozent der befragten US-amerikanischen Experimententeilnehmer waren im Jahr 2006 relevante Ergebnisse der Hauptgrund für die Auswahl der Suchmaschine [Jansen *et al.* (2009: S. 1578)]. Die allgemeine Suchqualität hatte den größten Effekt auf die Markenstärke („Brand Impact“) wie auch die zukünftige Nutzung der Suchmaschine. Zudem ist auch die Zufriedenheit mit den gesponserten Ergebnissen wichtig (USA; 2007 und 2008) [Keynote (2008: S. 3) und (2007a: S. 7)]. 45 Prozent der befragten US-amerikanischen Nutzer würden die Suchmaschine wechseln wenn eine andere bessere Ergebnisse liefert (2009) [Imran Khan (J. P. Morgan), zitiert nach: Schonfeld (2009)]. Für 71 Prozent der befragten Suchmaschinennutzer waren im Jahr 2009 genaue Ergebnisse, das heißt nur relevante Ergebnisse wichtig [Utest (2009)]. Für 80 Prozent der befragten Suchmaschinennutzer waren relevante Ergebnisse wichtig [Sirvaluse (o. J.)]. 42 Prozent der befragten Google Nutzer gaben an, dass sie wegen besseren Ergebnissen die Suchmaschine wechseln würden (104 befragte Nutzer; 2013) [Thompson (2013)].

¹⁴⁶Aus diesem Verhalten kann auch geschlossen werden, dass die Nutzer die Qualität der Suchmaschine

[Iprospect (2004b: S. 10), (2006: S. 8) sowie Machill *et al.* (2003: S. 177 f., 182 f.)], zweitens die Suchmaschinen störende Inhalte ausschließen [Schmidt-Mänz (2007: S. 85 f.)] und drittens die Treffer objektiv [Machill *et al.* (2003: S. 177 f.)] beziehungsweise die Inhalte vertrauenswürdig sind¹⁴⁷.

Neben der Relevanz der Ergebnisse ist den Nutzern auch eine zügige Ergebnispräsentation auf eine Suchanfrage wichtig¹⁴⁸ [siehe auch Schmidt (2007) und Utest (2009)].

Benutzerfreundlichkeit: Hierbei wird unter anderem die Bedienbarkeit der Suchmaschine berücksichtigt, wie zum Beispiel das Design der Benutzeroberfläche¹⁴⁹, die Aufbereitung der Suchergebnisse oder Anfragevorschläge, weitere Hilfen und Empfehlungen bei der Verwendung sowie die Verfügbarkeit der Suchmaschine. Dabei ist ein nutzerfreundlicher Aufbau und ein klares Design der Benutzerschnittstelle nicht nur allgemein für die Internetnutzer von großer Bedeutung [Bruno *et al.* (2005: S. 3) sowie Princeton Survey Research Associates (2002: S. 7 f.)], sondern bestimmt auch maßgeblich den Sucherfolg eines Nutzers [Aurelio und Mourant (2002), Beiler (2005: S. 166–168) und Griesbaum (2004)] und ist somit auch für den Suchmaschinennutzer wichtig¹⁵⁰.

Ferner werden von einem Teil der Nutzer Werbeeinblendungen, bezahlte Ergebnisse

nach den ersten Ergebnissen bewerten [Lewandowski und Höchstötter (2008a: S. 318)], so dass es für die Nutzer unbedeutender ist, wie viele Ergebnisse eine Suchmaschine findet, sondern dass das relevanteste Ergebnis auf den vorderen Rängen platziert wird.

¹⁴⁷80 Prozent der befragten US-amerikanischen Internetnutzer sahen dies als sehr wichtig an (2001/2002) [Princeton Survey Research Associates (2002: S. 8)].

¹⁴⁸Die Schnelligkeit der Suchmaschine war den deutschen Suchmaschinennutzern im Jahr 2002 am zweitwichtigsten [Machill *et al.* (2003: S. 177 f.)].

Für 14 Prozent der befragten US-amerikanischen Experimentellnehmer war im Jahr 2006 die Geschwindigkeit der Hauptgrund für die Auswahl der Suchmaschine [Jansen *et al.* (2009: S. 1578)]. 28 Prozent der befragten US-amerikanischen Nutzer würden die Suchmaschine wechseln, wenn eine andere schnellere Ergebnisse liefert (2009) [Imran Khan (J. P. Morgan), zitiert nach: Schonfeld (2009)]. 69 Prozent der Nutzer fanden eine schnelle und einfache Suche wichtig [Sirvaluse (o. J.)].

¹⁴⁹Hierzu zählt unter anderem ein übersichtlicher und klar strukturierter Aufbau der Benutzeroberfläche, keine störende Werbung sowie eine strikte Trennung der organischen von den gesponserten Ergebnissen.

¹⁵⁰Eine einfache Bedienbarkeit der Suchmaschine wurde von den deutschen Suchmaschinennutzern im Jahr 2002 als am wichtigsten eingestuft. Die Übersichtlichkeit der Treffer als am dritt wichtigsten [Machill *et al.* (2003: S. 177 f.)]. 74 Prozent der befragten deutschen Internetnutzer gaben im Jahr 2003 an, dass die Übersichtlichkeit des Ergebniseintrages für sie wichtig ist [Fittkau & Maaß (2003: S. 8)].

Für 16 Prozent der befragten US-amerikanischen Experimentellnehmer war im Jahr 2006 die Benutzerfreundlichkeit der Hauptgrund für die Auswahl der Suchmaschine [Jansen *et al.* (2009: S. 1578)]. 27 Prozent der befragten US-amerikanischen Nutzer würden die Suchmaschine wechseln, wenn eine andere die Benutzerschnittstelle oder Ergebnisse übersichtlicher darstellt. 23 Prozent würden wechseln, wenn eine andere Suchmaschine ihnen die Möglichkeit der Vorschau von Inhalten/Videos liefert (2009) [Imran Khan (J. P. Morgan), zitiert nach: Schonfeld (2009)]. 15 Prozent der befragten Google Nutzer gaben an, dass sie wegen einer besseren Benutzerschnittstelle die Suchmaschine wechseln würden (104 befragte Nutzer; 2013) [Thompson (2013)].

oder Sponsorenhinweise als störend empfunden¹⁵¹ [siehe auch Schmidt-Mänz (2007: S. 85 f.)]. Dabei hat indes eine Einblendung von Anzeigen für die Mehrheit der Suchmaschinennutzer (56 Prozent) keine Auswirkung auf die Nutzung der Suchmaschine¹⁵² [Princeton Survey Research Associates (2002: S. 17)].

Suchfunktionen: Hierbei werden die Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit der erweiterten Suchfunktionen beziehungsweise die Unterstützung des Nutzers bei der Suche durch die Suchmaschine [Lewandowski (2004)] sowie die Personalisierungsmöglichkeiten, die einem Nutzer angeboten werden, berücksichtigt. Diese Funktionen sind zwar für die meisten Nutzer der Universalsuchmaschinen weniger bedeutend [Machill *et al.* (2003: S. 177–180) sowie Tabelle 4.1]. Sie können aber für diejenigen Nutzer, die sie verwenden, der Hauptgrund für die Auswahl einer Suchmaschine darstellen¹⁵³.

In Sonderheit bei Spezialsuchmaschinen können diese Faktoren von hoher Bedeutung sein. So werden bei Nachrichtensuchmaschinen als Qualitätsmerkmale unter anderem die Auswahl der Quellen, die mögliche Einschränkung auf Regionen, Zeiten und Ressorts oder auch die Möglichkeit zur angepassten Sortierung sowie Verwendung von Operatoren und Feldbeschränkung (u. a. Titel, Anreißer) angesehen [Machill *et al.* (2005: S. 118 f.)].

Rechtmäßigkeit: Als weiteres Qualitätskriterium kann die Rechtmäßigkeit betrachtet werden, das heißt die Einhaltung von nationalen und internationalen Normen [siehe für eine allgemeine Darstellung Meckel (1999: S. 34 f.)]. Diese beinhaltet bei Suchmaschinen unter anderem die klare und strikte Trennung von organischen und gesponserten Ergebnissen, die Einhaltung der Objektivität bei der Relevanzbewertung sowie der Datenschutzbestimmungen.

Für die Mehrheit der US-amerikanischen Nutzer war eine strikte Trennung und Kennzeichnung der gesponserten von den organischen Ergebnissen wichtig¹⁵⁴.

¹⁵¹Einige der befragten Nutzer reagierten avers auf Werbung. Die Gründe lagen unter anderem darin, dass teilweise zu viel Werbung auf den Webseiten angezeigt beziehungsweise die Nutzerziele behindert wurden (2002; Studenten einer US-amerikanischen Universität) [Cho und Cheon (2004: S. 91–93)].

34 Prozent der befragten deutschen Internetnutzer gaben im Jahr 2002 an, dass sie Werbeeinblendungen, 21 Prozent, dass sie bezahlte Treffer und 20 Prozent, dass sie Sponsorenhinweise stören [Machill *et al.* (2003: S. 180 f.)]. Suchmaschinen mit Werbeeinblendungen werden außerdem schlechter bewertet [Machill *et al.* (2003: S. 185)].

¹⁵²30 Prozent der US-amerikanischen Suchmaschinennutzer würden eine Suchmaschine weniger nutzen, falls diese Preise für die Einträge erhält.

¹⁵³In einem Experiment von Jansen *et al.* (2009: S. 1574) gaben 14 Prozent der befragten US-amerikanischen Teilnehmer im Jahr 2006 an, dass die erweiterten Suchfunktionen der Hauptgrund für die Auswahl der Suchmaschine war.

Die Analysen von Keynote (2007a: S. 7) und (2008: S. 3) kommen ferner zu dem Ergebnis, dass spezielle Funktionen der Suchmaschinen einen hohen Einfluss auf die weitere Nutzung sowie auf die Markenstärke einer Suchmaschine haben. Kruschwitz und Al-bakour (2004: S. 11–19) kommen in einer Befragung von Studenten zu dem Ergebnis kommen, dass Nutzer Suchmaschinen bevorzugen, die ihnen Anfrageveränderungen (-erweiterungen, -verfeinerungen) anbieten.

¹⁵⁴44 Prozent der US-amerikanischen Internetnutzer fanden es sehr wichtig, 80 Prozent mindestens wich-

Die Einhaltung des Datenschutzes ist zwar für die Nutzer allgemein von Bedeutung¹⁵⁵ [siehe auch Hoffman und Novak (2000: S. 57) sowie Hoffman *et al.* (1999: S. 130–132)], jedoch zeigt sich kein homogenes Bild unter den Nutzern¹⁵⁶.

Fernerhin ist der Datenschutz allgemein weniger wichtig als andere Kriterien¹⁵⁷ beziehungsweise sind die Nutzer bereit, für einen (geringen) Vorteil ihre Daten freizu-

tig, dass Suchmaschinen bezahlte Einträge kennzeichnen (2001/2002) [Princeton Survey Research Associates (2002: S. 17)]. Der Mehrheit der US-amerikanischen Internetnutzer war es wichtig, dass bezahlte Ergebnisse entweder als solche bezeichnet oder anderweitig mittels Hintergrundfarbe oder Größe erkennbar sind (2003/2004) [Fallows (2005: S. 17, 20)].

¹⁵⁵Für 93 Prozent der befragten US-amerikanischen Internetnutzer war wichtig, dass die (E-Commerce) Webseiten Auskunft geben, wie sie mit ihren Daten (u. a. Name, Adresse) verfahren. Zudem waren allgemeine Datenschutzrichtlinien für 76 Prozent der befragten Internetnutzer wichtig [Princeton Survey Research Associates (2002: S. 11)]. Bei Webseiten von Nachrichten- und Informationsanbietern waren den Befragten die Datenschutzrichtlinien am wichtigsten. 65 Prozent sahen sie als sehr wichtig und 22 Prozent als etwas wichtig an (2001/2002) [Princeton Survey Research Associates (2002: S. 13 f.)]. 72 Prozent der befragten US-amerikanischen Internetnutzer stimmten zu, dass sie über ihren Datenschutz im Online Bereich besorgt sind. 23,7 Prozent lasen die Datenschutzerklärung von Webseiten, die sie zum ersten Mal besuchen und 43 Prozent von E-Commerce Webseiten [Jensen *et al.* (2005: S. 210–212)]. Im Experiment sahen hingegen nur 25,9 der Teilnehmer eine Datenschutzerklärung an [Jensen *et al.* (2005: S. 215)]. 90 Prozent der befragten US-amerikanischen Internetnutzer empfanden den Onlinedatenschutz als wirklich beziehungsweise etwas wichtig. Gleichwohl lasen lediglich 15 Prozent der Nutzer die Datenschutzerklärungen der Webseiten (Befragung durchgeführt durch TRUSTe) [Clifford (2009)].

64 Prozent der befragten EU-27-Bürger gaben an, dass sie besorgt sind über den Schutz ihrer persönlichen Daten. Dabei war der Anteil in Malta (90 Prozent), Österreich und Deutschland (jeweils 86 Prozent) am höchsten und in Finnland (36 Prozent), Niederlande (32 Prozent) und Bulgarien (34 Prozent) am geringsten (2008) [The Gallup Organization (2008: S. 7)]. Indessen hat die Sorge über den Datenschutz in den letzten Jahren, nach einem Absinken in den Jahren 1996 und 2003, in den EU-15-Ländern wieder zugenommen. Im Jahr 1991 lag der Anteil bei 66 Prozent und im Jahr 1996 bei 58 Prozent [The Gallup Organization (2008: S. 8)]. Überdies waren 67 Prozent der befragten EU-27-Internetnutzer besorgt darüber, Informationen (u. a. Name, Adresse) im Internet anzugeben [The Gallup Organization (2008: S. 21)]. Lediglich 15 Prozent der befragten EU-27-Internetnutzer fühlten sich sicher, wenn sie Daten über das Internet übertragen (2008) [The Gallup Organization (2008: S. 41)].

75 Prozent der Teilnehmer eines Experimentes gaben an, dass sie ein starkes Interesse am Datenschutz haben und 95 Prozent haben Interesse am Schutz ihrer persönlichen Informationen (Studenten der TU Berlin) [Beresford *et al.* (2010: S. 4–6)]. 70 Prozent der befragten deutschen Internetnutzer haben schon einmal einen Einkauf im Internet wegen Datenschutzbedenken abgebrochen. Obendrein fühlten sich rund drei Viertel unsicher, wenn sie persönliche Daten bei Onlineanbietern eingeben. 16 Prozent gaben deshalb „so gut wie nie“ persönliche Daten bei diesen an (2012) [Gesellschaft für Konsumforschung im Auftrag von Friendscout24, zitiert nach: Gropp (2012)].

¹⁵⁶37 Prozent der befragten US-amerikanischen Internetnutzer waren per se bereit, für eine Personalisierung des Angebotes eine Aufzeichnung ihres Onlineverhaltens zu akzeptieren. Zusätzlich waren rund 28 Prozent dazu bereit, wenn eine Suchmaschine das Verhalten offen kommuniziert. Dagegen lehnten ungefähr 20 Prozent der Befragten eine Veröffentlichung ihrer Daten komplett ab und würden gegebenenfalls die Suche einstellen (2003/2004) [Fallows (2005: S. 21)]. Lediglich 28 Prozent der befragten US-amerikanischen Internetnutzer fanden die Datenerhebung für die verhaltensorientierte Ausrichtung (Behavioral Targeting) von Onlinewerbung in Ordnung. Mehr als die Hälfte fanden sie nicht in Ordnung [Clifford (2009)].

¹⁵⁷In einer Befragung von US-amerikanischen Internetnutzern über die Wichtigkeit bestimmter Faktoren bei der Auswahl eines Onlinehändlers waren die Kriterien Preis und Retourenpolitik am wichtigsten, danach lag die Datenschutzpolitik gleichauf mit den Kriterien Lieferzeit, Service, Webseitendesign und Konsumentenurteile (2006) [Tsai *et al.* (2007: S. 9 f.)].

geben¹⁵⁸.

Dabei unterscheidet sich auch die Sensibilität der Nutzer über bestimmte Daten. Sie sind eher bereit, Daten zu ihrem Geschlecht, Alter, Name und Onlineverhalten oder Bilder und Interessen preiszugeben, jedoch ungern Daten über ihren Aufenthalts-, Wohnort, ihre politische Einstellung, ihre Telefonnummer, ihr Einkommen [Buxmann *et al.* (2012: S. 13) und Fittkau & Maaß (2008)] sowie ob sie gerade arbeiten oder verreist sind [Krause und Horvitz (2008: S. 5 f.)]. Wichtig ist den Nutzern vor allem, dass sie nicht identifiziert werden [Krause und Horvitz (2008: S. 6)].

Ein Teil der Nutzer weiß zudem, wie Daten selber geschützt werden können¹⁵⁹.

Dementsprechend ist zu konstatieren, dass die Qualität seitens der Nutzer nicht nur über die Größe und Aktualität des Indexes und die Relevanz der Ergebnisse bestimmt wird [Gräfe *et al.* (2007: S. 14)], sondern auch durch weitere Faktoren wie eine klare Struktur und Gestaltung der Ergebnisseite, mit einer strikten Abgrenzung der Anzeigen von den organischen Ergebnissen. Da jeder Nutzer andere Vorstellungen haben kann, sind viele Kriterien subjektiver Art. Auch scheinbar objektive Kriterien, wie die Relevanz eines Ergebnisses, kann von den subjektiven Vorstellungen (u. a. Situationsabhängigkeit, Erwartungsunterschiede) eines Nutzers abhängen¹⁶⁰. So ist die Beurteilung über die Relevanz der Treffer sehr von der Kompetenz der Nutzer sowie von der Art und Mehrdeutigkeit der Suchanfrage abhängig [Glöggler (2003: S. 71 f.) sowie Machill *et al.* (2003: S. 36 f.)].

Lediglich 1 Prozent der befragten Google Nutzer gaben an, dass sie wegen Datenschutzbedenken zu einer anderen Suchmaschine wechseln würden (104 befragte Nutzer), obgleich 20 Prozent der Google Nutzer in einer vorherigen Befragung unzufrieden mit der Datenschutzpolitik Googles waren (500 befragte Nutzer) [Thompson (2013)].

¹⁵⁸In einem Experiment waren der Großteil der Teilnehmer (39 von 42) beim Kauf einer DVD bereit, für einen Vorteil von einem Euro bei dem Anbieter zu kaufen, der ihr monatliches Einkommen erfasste. Ohne Preisvorteil kam es zu einer gleichen Aufteilung der Verkäufe, so dass das Unternehmen, welches den Datenschutz achtete, nicht mehr verkaufte (Studenten der TU Berlin) [Beresford *et al.* (2010: S. 4–6)].

Chellappa und Sin (2005: S. 193–197) kommen in ihrer Studie von Onlineanbietern zu dem Ergebnis, dass die Nutzer ihre Daten insbesondere dann für eine Personalisierung freigaben, wenn diese ihnen einen Nutzen bringt. Überdies hatten zwar die Bedenken um den Datenschutz einen negativen Einfluss auf die Nutzung der Dienste, dieser war aber nur schwach negativ (USA).

¹⁵⁹11 Prozent der befragten US-amerikanischen Internetnutzer verwendeten einen Proxyserver. 41 Prozent verwendeten einen Webbrowser, der Cookies und die besuchten Seiten löscht beziehungsweise verwendete ein vergleichbarer Anteil eine Software zum anonymen surfen [Clifford (2009)]. 38 Prozent der US-amerikanischen Internetnutzer wussten im Jahr 2012, wie sie ihre Daten durch Einstellungen des Internetbrowsers schützen können [Purcell *et al.* (2012: S. 25)].

¹⁶⁰Siehe hierzu auch die unterschiedlichen Relevanzbewertungen der Juroren, trotz vorgegebener Bewertungskriterien, in der Studie von Griesbaum (2004).

3 Aufbau und Funktionsweise einer Suchmaschine

Im Folgenden wird die Funktionsweise einer Suchmaschine beispielhaft dargestellt¹ und analysiert, in welche Bereiche sie funktional unterteilt werden kann. Ziel der Untersuchung ist es, die Wertschöpfungsstufen für die Analyse der angebotsseitigen Eigenschaften und die Bedeutung einzelner Funktionen für die Suchmaschinenqualität zu ermitteln.

Stellt ein Nutzer eine Suchanfrage an eine Suchmaschine, dann durchsucht diese nicht das WWW, sondern den vorher aufgebauten Datenbestand. Suchmaschinen sind demnach aus zwei Hauptblöcken - dem Bestandsaufbau und der Bestandsabfrage - aufgebaut. Beim Prozess des Bestandsaufbaus werden die Strukturen und Inhalte geschaffen, die eine Suche ermöglichen und auf die bei der Bestandsabfrage zugegriffen werden.

3.1 Bestandsaufbau

Hauptaufgabe des Bestandsaufbaus ist es, die Strukturen für die Suche zu schaffen. Dabei müssen die Inhalte im Internet² aufgenommen, gespeichert und verarbeitet werden. Nach der Verarbeitung der Dokumente werden die Daten in einem Index abgespeichert, der die Grundlage der Suche darstellt.

3.1.1 Inhaltsbereitstellung

Die Funktion der Inhaltsbereitstellung ist es, Inhalte aus dem Internet zu ermitteln und für die spätere Verarbeitung zum Beispiel in einer Dateiensammlung verfügbar zu machen. Da nur aufgenommene Inhalte von den Suchmaschinen analysiert und durchsucht werden

¹Der Aufbau einer Suchmaschine, vor allem die Berechnung der Relevanz, ist bei den einzelnen Suchmaschinen unterschiedlich und lediglich ihren Betreibern bekannt. Die zugrunde liegenden Algorithmen können dabei kaum rekursiv ermittelt werden, da weder alle Faktoren noch deren Bedeutung für die Relevanz bekannt sind [Glöggler (2003: S. 69)]. Beispielsweise bestand die Gleichung zur Berechnung des PageRanks von Google im Jahr 1999 bereits aus 500 Variablen und zwei Milliarden Termen [Google (1999)]. Daneben wurden im Jahr 2010 von Google noch rund 200 weitere Faktoren für die Relevanzbewertung verwendet, wobei jeder dieser Faktoren rund 50 Variationen haben kann [Varian (2008b), Schwartz (2010)]. Die Suchmaschine Bing berücksichtigte zur gleichen Zeit 1000 Signale für die Relevanzbewertung [Nadella (2010)].

Ferner ist zu beachten, dass bestimmte Funktionen (u. a. Filterung) in den verschiedenen Phasen des Bestandsaufbaus (u. a. Inhaltsaufnahme, -einteilung) ausgeführt werden können. Die Bedeutung einiger Funktionen (u. a. Wortstambildung) ist darüber hinaus sprachabhängig, wodurch nicht alle möglichen Funktionen von allen Suchmaschinen angewendet werden. Die vorgestellten Methoden werden von heutigen Suchmaschinen wahrscheinlich in einer erweiterten Form genutzt [Dopichaj (2009: S. 107)].

²Überwiegend handelt es sich um Inhalte aus dem WWW, doch auch aus dem FTP und Gopher [Glöggler (2003: S. 27)]. Des Weiteren können nur bestimmte Teilbereiche des Internets (u. a. Länder, Sprachen, Themen), Intranets oder andere Quellen (siehe Abschnitt 2.2.3) aufgenommen werden.

können, ist dieser Prozess für die Funktionsfähigkeit und Qualität einer Suchmaschine wichtig.

3.1.1.1 Inhaltsaufnahme

Damit eine Suchmaschine auf die Inhalte schnell zugreifen und diese verarbeiten kann, benötigt sie eine Kopie der aufgenommenen Dateien³ in ihrem Bestand⁴ [Croft *et al.* (2009: S. 32)]. Zur Aufnahme der Inhalte werden verschiedene Mechanismen (u. a. Crawler, Newsfeed⁵, „bulk upload“) angewendet [Croft *et al.* (2009: S. 31)]. Bei dem hauptsächlich verwendeten Webcrawler⁶ handelt es sich um eine Software, die für die eigenständige Ermittlung und Aneignung der Inhalte zuständig ist. Diesem wird zu Beginn als Parameter eine Hyperlinkliste⁷ mitgegeben, die in der URL-Datenbank gespeichert und nacheinander abgearbeitet wird. Die Webseiten werden abgerufen und gespeichert⁸ sowie auf neue Hyperlinks untersucht. Neu gefundene Links werden der Liste der anzufordernden Hyperlinks hinzugefügt. Jeder aufgenommenen und gespeicherten Datei wird zudem ein eindeutiger Dokumentenidentifikator zugewiesen, unter dem das Dokument identifizierbar ist, um über das System verwaltet, aufgerufen und gegebenenfalls gelöscht werden zu können [Glöggler (2003: S. 47, 60 f.)].

Neben den Webseiten werden auch die zugehörigen Headerinformationen für eine weitere Analyse, Bewertung und Kategorisierung der Dokumente gespeichert [Glöggler (2003: S. 31)]. Zu diesen Daten gehören unter anderem der Dokument-MIME-Type, das Datum des letzten Besuchs sowie der errechnete Wert der Änderungsfrequenz [Glöggler (2003: S. 34)]. Aufbauend auf diesen Daten können die URLs kategorisiert werden

³Vorrangig handelt es sich dabei um Webseiten. Es werden aber auch Textdokumente unterschiedlicher Formate, wie zum Beispiel Microsoft Word, Adobe PDF oder Bild-, Video- und Audiodateien, verarbeitet.

⁴Ein wiederholtes Aufrufen der Dateien wäre aufgrund der Prozessorleistung und der Netzwerkübertragung zu aufwendig [Croft *et al.* (2009: S. 52)]. Ferner können diese Inhalte auch für die Zusammenfassungen der Ergebnisse genutzt und den Nutzern die Möglichkeit angeboten werden, die gesuchten Inhalte auch über das „Suchmaschinenarchiv“ (Cache) abzurufen [Glöggler (2003: S. 60)].

⁵Chronologische Ordnung von Inhalten (Audio, Text, Video), die abonniert und in einem Leseprogramm angeschaut werden können. Vereinfacht auch als Feed bezeichnet [Croft *et al.* (2009: S. 17 f.)].

⁶Diese werden auch als Spider, Searchbot sowie für den Einsatz im Internet als Webrobot System, Webcrawlersystem, Robot oder Webwanderer bezeichnet [Glöggler (2003: S. 26)]. Ein weiterer Typ wäre der Dateicrawler (document crawler) für die Desktopsuche oder die Suche in Netzwerken. Siehe für einen Überblick über Crawler Strategien [Ke *et al.* (2006)].

⁷Bestehende Suchmaschinen können hierfür auf Daten ihres Indexes und neue Suchmaschinen, die erstmalig das WWW durchsuchen, auf Daten eines Verzeichnisses (u. a. ODP) zurückgreifen [Patterson (2004: S. 51)].

Spezielsuchmaschinen, die nicht das gesamte WWW abdecken, verwenden einen fokussierten Crawler. Diesem wird eine redaktionell erstellte Liste von zu besuchenden Webadressen (Whitelist) mitgegeben. Zum Teil werden auch die verlinkten Webseiten mit aufgenommen [Lewandowski (2009a: S. 57) und Scirus (2004: S. 3–5)].

⁸Falls Suchmaschinen nur einen bestimmten Bereich des Inhaltes einer Webseite analysieren, wird lediglich dieser Bereich gespeichert. Beispielsweise hatte Google bis zum Frühjahr 2005 nur die ersten 101 kB [Erlhofer (2011: S. 210 f.)] oder Lycos nur die hundert wichtigsten Wörter eines Dokumentes in den Index aufgenommen [Leighton und Srivastava (1999: S. 880)].

und Dokumente mit gleicher Änderungshäufigkeit, Relevanz für die Suchmaschine (z. B. Verzeichnisse), Art der Programmierung (statische/dynamische Webseiten) oder Dokumententyp zusammengefasst werden⁹ [Glöggler (2003: S. 34)].

Zusätzlich zu der Erkennung der Hyperlinks werden in diesem Prozess weitere Filter angewendet, um unerwünschte Inhalte wie störende Inhalte, Dubletten¹⁰ beziehungsweise bestimmte Dokumententypen oder URLs¹¹ auszuschließen und nicht weiter zu verarbeiten. Die Einstellung des Filters ist dabei abhängig von der Ausrichtung der Suchmaschine. Der Filterprozess ist für Suchmaschinen von Bedeutung. Durch eine geeignete Anwendung kann einerseits der Crawleraufwand reduziert werden. Andererseits ermöglicht die Filterung ein verringertes Einsatz von Systemressourcen in den nachfolgenden Prozessen sowie beim Indexupdate, ohne die Suchqualität zu reduzieren. Darüber hinaus kann sich die Qualität der Suchmaschinenergebnisse erhöhen, da sich weniger fehlerhafte sowie nicht mehr vorhandene URLs oder unerwünschte Inhalte im Bestand der Suchmaschinen befinden [Croft *et al.* (2009: S. 60, 66), Glöggler (2003: S. 36) und Röhle (2010: S. 98)].

Der Crawlprozess wird so gesteuert, dass mehrere Threads (Ablaufstränge) parallel und dadurch hunderte Webseiten gleichzeitig abgerufen werden können. Dabei wird versucht, die Netzwerkverbindungen und Rechenleistungen gleichmäßig auszulasten¹² [Croft *et al.* (2009: S. 35)]. Die Möglichkeit des gleichzeitigen Zugriffs auf mehrere hundert Webseiten birgt jedoch auch Nachteile. Der Webcrawler verursacht über einen längeren Zeitraum eine hohe Datenübertragung und somit eine Serverbelastung, wodurch die Gefahr einer Serverüberlastung beim Websitebetreiber besteht¹³ [Croft *et al.* (2009: S. 35)]. Für

⁹Bei Nachrichtensuchmaschinen, die vorzugsweise aktuelle Inhalte anbieten, werden ältere Dokumente schlechter bewertet und gerankt [Glöggler (2003: S. 35)]. Die Ordnung nach der IP-Adresse hat für die Suchmaschinen unter anderem den Zweck, dass alle URLs eines Hostrechners gelöscht werden können, falls der Inhalt einer URL gegen die Nutzungsordnung der Suchmaschine verstößt, wie es beispielsweise die Suchmaschine Northern Light vollzog [Glöggler (2003: S. 35)]. Ferner wird durch die IP-Adressen die Zuständigkeiten der Webcrawler bei einer Verteilung geregelt (siehe Abschnitt 3.3).

¹⁰Webseiten mit gleichen Inhalten werden mit der Hilfe von Kontrollsummen herausgefiltert [Glöggler (2003: S. 36)]. Eng mit der Aufdeckung von Kopien verbunden ist die Reduktion der erfassten Webseiten auf ihre relevanten Inhalte, wobei Werbe- sowie Navigationsbereiche ausgeschlossen werden [Croft *et al.* (2009: S. 66)].

¹¹Mit Hilfe einer „Schwarzen Liste“ (Blacklist) werden Webseiten ausgeschlossen, deren Inhalte gegen nationale Gesetze, allgemeine Wertvorstellungen oder die Nutzungsordnung einer Suchmaschine verstoßen. Diese werden auch von Spezialsuchmaschinen für Kinder verwendet [Frau-Meigs (2007: S. 318 f.), Glöggler (2003: S. 56) und Lewandowski (2009a: S. 57)]. Bei einigen Suchmaschinen können Nutzer und Webseitenbetreiber Webseiten für die Schwarzen Listen vorschlagen, die dann von deren Betreiber geprüft werden [Rosen (2008) und Sullivan (2002a)].

Ein Suchmaschinenbetreiber kann des Weiteren auch eine Höchstgrenze an URLs einer Domain festlegen.

¹²Würde lediglich ein Thread und folglich jeweils nur eine Webseite nacheinander abgearbeitet, dann verbrächte der Webcrawler viel Zeit mit dem Warten auf Antworten von den Domain Name System- sowie WWW-Servern (Zugriffserlaubnis, Webseitenübertragung). In dieser Zeit werden sowohl der Hauptprozessor des Crawlerrechners als auch die Netzwerkverbindung nicht benutzt.

Nach Ke *et al.* (2006: S. 1433) hatte bei Google bereits im Jahr 1998 jeder Crawler gleichzeitig 300 offene Verbindungen, wodurch 24 Millionen Webseiten innerhalb einer Woche erfasst werden konnten.

¹³Webcrawler würden versuchen, bei neuen URLs gleichzeitig auf alle Webseiten der Domain zuzugreifen.

die Websitebetreiber wäre dies nachteilig, da es vorstellbar ist, dass der Webserver die Anfragen des Crawlers beantwortet, aber nicht die der „echten“ Nutzer und diese entweder länger warten müssen oder zeitweise keinen Zugriff auf eine Seite bekommen [siehe auch Battelle (2006: S. 77–79)]. Um diese Probleme zu umgehen, benutzen die Suchmaschinenbetreiber bei ihren Webcrawlern sogenannte Höflichkeitsgrundsätze (Politeness policies). Webcrawler, welche diese Grundsätze berücksichtigen, reduzieren die Anzahl der gleichzeitigen Seitenzugriffe, indem zum Beispiel jeweils nur eine Seite eines bestimmten Webserver aufgerufen wird. Zudem wird die Zeitdauer erhöht, bevor die nächste Anfrage an den Webserver gesendet wird. Dieses Vorgehen ermöglicht es den Webservern, die Verfügbarkeit ihrer Webseiten zu stabilisieren.

Zur Berücksichtigung der unterschiedlichen Anforderungen und Crawlfrquenzen der verschiedenen Informationsarten (u. a. Videos, Texte, Bilder, Blogbeiträge, Statusmeldungen) können von den Suchmaschinen auf bestimmte Informationsarten spezialisierte Crawler verwendet werden¹⁴. Für die Aufnahme der Daten aus dem verborgenen Web bedürfen die Suchmaschinenbetreiber neben den vertraglichen Kooperationen, bei proprietären Inhalten, auch spezielle technische Lösungswege, um zum Beispiel automatisch geeignete Anfragen an die Internetdatenbanken zu stellen. Hierfür benötigt ein Crawler weitere Daten, wie zum Beispiel häufig in den Suchanfragen gestellte Personennamen, um Abfragen an Webseiten zu stellen, die Personendaten verwalten (z. B. SON, Telefonauskünfte).

Da Webseiten geändert oder gelöscht werden können, greifen Webcrawler wiederholt auf bereits besuchte Webseiten zu, um den Bestand der Suchmaschinen aktuell zu halten. Hierbei wird jedoch nicht jede Seite erneut, sondern vom Webcrawler lediglich die Protokoll Headerinformationen (Nachrichtenkopf) des HTTP abgerufen. In diesen Informationen ist unter anderem der Änderungszeitpunkt eines Dokumentes gespeichert, der mit dem Datum der vorhandenen Version abgeglichen wird¹⁵. Ist eine aktuellere Version verfügbar, wird diese von der Suchmaschine aufgerufen und gespeichert. Obwohl durch die HEAD-Abfrage der Aufwand des Inhalteupdates reduziert werden kann, führt die kontinuierliche Überprüfung von Webseiten zu erheblichen Prozessor- und Netzwerkbelastungen und deshalb zu hohen Kosten für die Suchmaschinenbetreiber [Croft *et al.* (2009: S. 38)]. Die Webcrawler kontrollieren deshalb die Webseiten unterschiedlich häufig. Grundlage

Überdies können inferiore Webcrawler Server und Router abstürzen lassen oder persönliche Crawler (personal crawler), wenn sie von vielen Nutzern verwendet werden, Netzwerke und Webserver beeinträchtigen [Koster (2007)]. Bei spezialisierten Webangeboten kann rund die Hälfte des Datenverkehrs von Crawlern verursacht werden [Witten *et al.* (2006: S. 148)].

¹⁴Siehe Google (2012e) für die verschiedenen von Google genutzten Webcrawler. Bing hingegen nutzt einen Crawler für alle Inhalte [Bing (2012d)]. Beide Suchmaschinen verwenden extra Crawler für die Zielseitenanalyse der Werbetreibenden.

¹⁵Der Zugriff geschieht demzufolge über eine bedingte Abfrage, bei der als Bedingung das Erstelldatum oder das Dokumentenformat abgefragt werden [Glöggler (2003: S. 33)]. Falls das angefragte Dokument nicht (mehr) existiert, wird eine Fehlermeldung zurückgesendet und von der Suchmaschine aus der Datenbank gelöscht [Glöggler (2003: S. 31)].

dafür bieten Schätzungen über die Veränderungswahrscheinlichkeiten von Inhalten aufbauend auf Veränderungsdaten dieser oder ähnlicher Inhalte in der Vergangenheit (siehe die Studien im Abschnitt 2.1.1). Je mehr Daten die Suchmaschinen hier erheben können, desto besser lassen sich die Änderungshäufigkeiten schätzen¹⁶. Hierdurch ist ein effizienterer Einsatz von Systemressourcen möglich, da nur die Dokumente aufgerufen werden, die sich geändert haben können [Croft *et al.* (2009: S. 38) sowie Glöggler (2003: S. 34)], wodurch der finanzielle Aufwand für einen aktuellen Bestand reduziert werden kann.

Ferner werden von den Suchmaschinen auch die Sitemaps eines Webangebotes analysiert. Mit diesen können die Websitebetreiber Informationen über den Aufbau des Webangebots, Änderungshäufigkeiten und Prioritäten der einzelnen Webseiten den Suchmaschinen mitteilen¹⁷. Dadurch stehen den Suchmaschinen Daten zur Verfügung, mit denen sie effizienter die Crawlerkapazitäten auslasten können, da die Crawlingdichte nicht mehr von ihnen bestimmt sowie die Bedeutung einzelner Seiten durch die Websitebetreiber festgelegt wird [Röhle (2010: S. 93) sowie Schonfeld und Shivakumar (2009: S. 995–997)]. Zudem können die Inhalte des verborgenen WWW erfasst werden [Schonfeld und Shivakumar (2009: S. 991 f.)]. Gleichwohl kann durch die Berücksichtigung der Sitemaps auch die Möglichkeit des Missbrauchs durch die Websitebetreiber ansteigen.

Neben der Aufnahme über einen Crawler besteht auch die Möglichkeit eines „bulk upload“, bei dem die Daten direkt vom Websitebetreiber an die Suchmaschine übertragen und auch wieder gelöscht werden können. Dieses Verfahren wird bevorzugt von Produktsuchmaschinen verwendet, wodurch die Daten schneller zwischen dieser und einem Internethändler ausgetauscht werden können, zum Beispiel wenn ein Produktangebot nicht mehr verfügbar ist [Lewandowski (2009a: S. 67)].

Aktualitätskritische Inhalte (u. a. Blogbeiträge, Nachrichten) werden häufig veröffentlicht und daher kontinuierlich von den Suchmaschinen über einen Newsfeed beobachtet und aufgenommen [Machill *et al.* (2005: S. 108)]. Da auf diese Feeds genauso zugegriffen werden kann wie auf Webseiten, können sie auch von Webcrawlern verarbeitet werden. Dabei wird nicht mehr das Webangebot, welches diesen Dienst anbietet, regelmäßig besucht, sondern lediglich der Feed beobachtet, um an neue oder veränderte Inhalte zu gelangen¹⁸. Weiterhin vorteilhaft an der Verwendung von Feeds ist, dass sie erstens die Struktur des Webangebots und somit die Beziehungen der einzelnen Webseiten zueinander wiedergeben. Zweitens sind sie leicht zu analysieren und Drittens enthalten sie weitere Informationen über den Inhalt, wie eine Beschreibung oder Schlagworte [Croft *et al.* (2009:

¹⁶Der Datenumfang ist unter anderem abhängig von der Anzahl und Länge der Aufnahmezeiträume der Webseiten. Zudem können Gemeinsamkeiten zwischen verschiedenen Webseiten ermittelt werden.

¹⁷Die Textdatei im XML-Format wird entweder direkt an eine Suchmaschine gesendet oder zentral im Webangebot gespeichert.

¹⁸Feeds beinhalten obendrein Informationen über die ungefähre „Lebensdauer“ der Webseite. Insofern ist der Suchmaschine (Webcrawler) bekannt, ob und wann die Inhalte wieder gelöscht werden. Dies findet zum Beispiel Verwendung bei den Online Nachrichtenangeboten, bei denen die Inhalte nach einer Frist von zwei bis drei Wochen nicht mehr entgeltfrei zugänglich sind.

S. 49)].

3.1.1.2 Inhaltskonvertierung und -speicherung

Da ein Teil der Informationen im WWW nicht als reiner Text, sondern in verschiedenen Formaten¹⁹ vorliegt, werden diese für die weitere Verarbeitung in ein einheitliches textbasiertes Format, wie zum Beispiel HTML, XML oder auch ein suchmaschineneigenes, bestehend aus dem Inhalt und den Metadaten, umgewandelt. Darüber hinaus werden vorhandener Programmiercode entfernt, die Dateien mittels Elementen (tags) strukturiert und in einer einheitlichen Zeichenkodierung abgespeichert, um den technischen Anforderungen des Suchsystems gerecht zu werden [Croft *et al.* (2009: S. 52) sowie Glöggler (2003: S. 46 f., 60)].

Die Umwandlung in diese Dateiformate hat den Vorteil, dass diese einfach zu lesen und zu analysieren sind und eine geringe Dateigröße besitzen. Zudem können diese Dateien von der Suchmaschine über die Ergebnisseite verlinkt werden („Cache Version“), wodurch die Nutzer keine formatspezifischen Programme benötigen, um die Inhalte abzurufen²⁰ [Croft *et al.* (2009: S. 18, 50)].

Dabei werden bei dem Einsatz der Methoden sowie der Entwicklung eigener Verfahren die Kriterien Speicherplatz, Such- und Übertragungszeit von den Suchmaschinen bei der Speicherung ihrer Daten berücksichtigt. Um Speicherplatz einzusparen, werden beispielsweise die Inhalte komprimiert und die strukturierbaren Daten in Datenbanken gespeichert. So können mit Hilfe von Komprimierungsalgorithmen rund 80 Prozent der Dateigröße reduziert werden²¹. Hierdurch ist es möglich, sowohl den Speicherbedarf als auch die Übertragungszeit²² zu verringern, wodurch die Kosten der Datenhaltung und -übertragung reduziert werden [Croft *et al.* (2009: S. 56)].

Nachdem die Inhalte erfasst wurden und sich im Bestand der Suchmaschine befinden, werden diese aufbereitet und schließlich zu einem Index weiterverarbeitet.

3.1.2 Inhaltsanalyse und Indexierung

Bei der Verarbeitung der Inhalte und der Indexierung werden die aufgenommenen Inhalte analysiert, die Datenstrukturen erstellt und verwaltet. Dabei bestimmen die Kriterien zur Bewertung der Dokumentenrelevanz, welche Daten erhoben werden [Croft *et al.* (2009: S. 22) sowie Glöggler (2003: S. 95 f.)].

¹⁹Zum Beispiel in Adobe PDF sowie Microsoft Word, Powerpoint oder Excel. Hierbei handelt es sich um proprietäre Dokumentenformate, die schwerer zu analysieren sind als Inhalte in offenen Formaten.

²⁰Dies ist vorteilhaft für alte und nicht mehr unterstützte Dokumentenformate. Jedoch unterscheiden sich diese Darstellungen von der ursprünglichen, da die Wiedergabe der Informationen nicht das Hauptziel der Konvertierung der Suchmaschine ist, sondern die Texterkennung.

²¹Zum Beispiel sind HTML- oder XML-Tags sehr redundant.

²²Zum Beispiel bei der internen Übertragung der Daten, aufgrund der Datenverteilung auf mehrere Rechner.

Das Ergebnis des Bestandaufbaus stellt ein invertierter Index beziehungsweise ein invertiertes Dateisystem²³ dar, wodurch der gesamte Bestand auf eine Größe von ungefähr vier Prozent reduziert werden kann [Winkler (1997)]. Dieser besteht aus einer sortierten Liste aller von einer Suchmaschine aufgenommenen Begriffe²⁴. Dabei wird die Dokument-zu-Term-Verbindung umgekehrt und für jedes Wort oder Wortgruppe eine invertierte Datei angelegt. In dieser werden Informationen über das entsprechende Vorkommen gespeichert. Diese beinhalten die eindeutige Dokumentenkennung, die Positionen innerhalb der Dokumente²⁵ und weitere für das Ranking bedeutende Informationen, wie zum Beispiel der verwendete Textstil, der vorkommende Seitenbereich (u. a. Metadaten, URL, Überschrift) sowie ein Verweis auf Synonyme oder Worthäufigkeiten [Battelle (2006: S. 20), Croft *et al.* (2009: S. 132–140) sowie Glöggler (2003: S. 90)]. Die gesamten Daten können entweder in einer gemeinsamen Datenbank gespeichert oder auf verschiedene Datenbanken aufgeteilt werden, wie zum Beispiel einen invertierten Index, eine Datenbank für die URLs und für die Dokumentenbeschreibungen [Glöggler (2003: S. 61 f.), Röhle (2010: S. 84 f.) und Silvestri (2010: S. 7)].

Für die unterschiedlichen Daten verwenden die Suchmaschinen verschiedene Speicherarten. Der Index wird beispielsweise aufgrund des nötigen schnellen Zugriffes im Direktzugriffsspeicher gespeichert [Croft *et al.* (2009: S. 58), Erlhofer (2011: S. 219) und Patterson (2004: S. 51)]. Die direkten Dateien werden in zusammengefassten großen Dateien gespeichert, da dadurch der Speicherplatz reduziert werden kann und diese leichter zu handhaben sowie schneller zu durchsuchen sind²⁶ [Croft *et al.* (2009: S. 58) und Patterson (2004: S. 51)].

Dabei ist die Indexierung darauf ausgelegt, große Dokumentenmengen zu verarbeiten, den Index regelmäßig zu aktualisieren und Suchanfragen schnell zu beantworten [Croft *et al.* (2009: S. 23)]. Die zu einem Index verarbeiteten Daten werden von den Suchmaschinen nicht gelöscht. Veränderungen am Datenbestand werden vielmehr in ein Veränderungslog geschrieben und über mehrere Rechner verteilt. Hierdurch können die Auswirkungen eines Ausfalls reduziert werden, da falls ein Server nicht verfügbar ist, ein anderer mittels dieses Veränderungslogs die Daten bereitstellen kann. Weil die Daten nicht gelöscht werden, sparen sich die Suchmaschinen fernerhin Zeit und Rechenaufwand, um

²³Vermutlich nutzen die Suchmaschinen Hybride Systeme, bei denen nur bestimmte Bereiche des Index geladen werden.

²⁴Die Begriffe können auch durch Wortidentifikatoren wiedergegeben werden [Erlhofer (2011: S. 219)].

²⁵Die Speicherung der genauen Wortposition in den Dokumenten ist auf vielfache Weise von Bedeutung. Zum einen kann von den Suchmaschinen schnell ein kurzer Ausschnitt (Zusammenfassung) aus dem Dokument in der Ergebnisliste angezeigt werden (bspw. werden die fünf Wörter vor und nach der Position angezeigt). Zum anderen sind Informationen über die Position eines Wortes von Bedeutung, wenn nach Wortgruppen gesucht wird. So kann durch einen Abgleich ermittelt werden, ob sich die Wörter im gleichen Dokument befinden und wie nahe beieinander sie stehen [Croft *et al.* (2009: S. 139)].

²⁶Erstens braucht es länger, viele kleine Dateien in den Arbeitsspeicher zu laden, als eine große Datei gleichen Inhalts. Zweitens benötigen viele kleine Dateien, wegen des Mindestspeicherbedarfs von Dateien, insgesamt mehr Speicherplatz [Croft *et al.* (2009: S. 58) sowie Davis *et al.* (2001: S. 27 f.)].

zu verhindern, dass Daten vor einem Rechnerabsturz nicht mehr gespeichert wurden²⁷.

3.1.2.1 Inhaltseinteilung und Datenerhebung

In einem ersten Schritt werden die Inhalte auf Muster analysiert und die kompletten Daten unter Zuhilfenahme eines lexikalischen Scanners in Token zerlegt. Unter einem Token wird dabei im semantischen Sinn ein Textstück (u. a. Wort, Zahlengruppe) mit einer bestimmten Bedeutung verstanden [Glöggler (2003: S. 48)]. Beispielsweise wird versucht, die Strukturierungselemente von Dokumenten, wie die Zeichen innerhalb spitzer Klammern (<>) bei HTML-Elementen oder auch Abkürzungen, wie XP (Windows „eXPerience“) oder TU (Technische Universität), zu identifizieren [Croft *et al.* (2009: S. 90)]. Zudem werden die Zeichen der Interpunktion aus den Inhalten entfernt, da sie nicht benötigt werden [Glöggler (2003: S. 48, 130)].

Im Anschluss wird durch die Aufbereitung der Inhalte versucht, Informationen aus den Inhalten zu identifizieren (Informationsextraktion). Dabei sollen unter anderem die Wortarten festgelegt und Mehrdeutigkeiten oder zusammenhängende Wortgruppen wie Zitate erkannt werden. Um diese Informationen zu extrahieren, kann zum einen der Textstil analysiert werden²⁸. Die Zuordnung einer eindeutigen Wortart (u. a. Verb, Substantiv) dient unter anderem dazu, Namen von Organisationen, Regionen oder Personen zu ermitteln und zusammenzufassen. Um eine schnelle Abfragezeit gewährleisten zu können, ist es möglich, dass Suchmaschinen die Inhalte in sogenannte „n-grams“ zerlegen, das heißt sie bilden eine Reihe von 1, 2, 3, . . . , n-Wörtern²⁹. Diese zusammenhängenden Wortgruppen werden mittels statistischen oder algorithmischen Methoden³⁰, Nutzeranfragen³¹ sowie Wörterbüchern oder Lexiken ermittelt. Nach Croft *et al.* (2009: S. 120) führen die statistischen Methoden zu den besten Ergebnissen. Bei mehrdeutigen Wörtern versuchen Suchmaschinen diese durch eine Analyse der Wörter in dessen Umgebung eindeutig zu bestimmen [Croft *et al.* (2009: S. 21)].

In einem weiteren Prozess des mehrstufigen Filters werden die Wörter von der Stoppwortliste aus den aufgenommenen Daten entfernt. Diese beinhaltet irrelevante Begriffe wie Funktionswörter, die besonders häufig im Sprachgebrauch verwendet werden³²

²⁷In dem verwendeten Datenbanksystem gibt es entweder Dateien die vollständig oder unvollständig sind. Ist eine Datei unvollständig, ist sie beschädigt und kann gelöscht werden. Andernfalls ist sie brauchbar und kann genutzt werden.

²⁸Zum Beispiel werden Wortgruppen dann gebildet, wenn diese gemeinsam in einer Überschrift oder in einem vom übrigen Text unterschiedlichem Textstil ausgezeichnet sind.

²⁹Siehe Franz und Brants (2006) für beispielhafte Daten und Datensätze von Google. Patterson (2004: S. 52) ist der Ansicht, dass die Bildung von n-Grams oder P-Trees nicht nötig ist, da eine einfache Wortindexierung ausreicht.

³⁰Unter anderem mit Hilfe des Hidden Markov Modells: Beispielsweise steht nach dem Wort „Herr“ oft der Personennamen eines Mannes oder es wird ein Ort angegeben, wenn die Zeichenkette „strasse“ im Text enthalten ist.

³¹Werden bestimmte Zeichenketten besonders häufig abgefragt, so bilden diese Token, die dann bei der Analyse der Inhalte genutzt werden können [Croft *et al.* (2009: S. 90)].

³²Diese Wörter, wie zum Beispiel: „der“, „die“, „und“ oder „in“ in der deutschen Sprache sowie „of“, „to“,

und nicht in den Index aufgenommen werden sollen [Glöggler (2003: S. 59)]. Dies reduziert den benötigten Speicherplatz und durch die Außerachtlassung dieser Wörter die Indexgröße, wodurch die Sucheffizienz erhöht sowie die Sucheffektivität verbessert werden kann [Croft *et al.* (2009: S. 92)]. Um indes zu ermöglichen, dass Zitate wie „Sein oder nicht sein“ gefunden werden, werden Funktionswörter nicht in jedem Abschnitt gleich behandelt beziehungsweise nach bestimmten Verfahren ausgeschlossen³³. Bei ausreichend Speicherressourcen kann die Flexibilität einer Suchmaschine erhöht werden, wenn alle Wörter indiziert und lediglich bestimmte Füllwörter aus den Nutzeranfragen gestrichen werden [Croft *et al.* (2009: S. 93)].

Des Weiteren können die Inhalte in der Art aufbereitet werden, dass Wörter mit gleicher Bedeutung auf ihren Wortstamm zurückgeführt werden, da es für die Erschließung des Inhalts unbedeutend ist, ob zum Beispiel ein Substantiv im Singular oder Plural steht [Croft *et al.* (2009: S. 94 f.)]. Damit wird, ohne Verlust der Wortbedeutung, die Wortanzahl des Index reduziert und es können mehr Dokumente bei einer Suchanfrage berücksichtigt werden [Glöggler (2003: S. 51)]. Aufgrund einer höheren Flexibilität und einer schnelleren Abfragezeit ist es möglich, dass von den Suchmaschinen sowohl die kompletten Wörter als auch ihre Stämme indiziert werden [Croft *et al.* (2009: S. 97 f.)], so dass die Wortstambildung von den deutschen und US-amerikanischen Suchmaschinen kaum angewendet wird/wurde [Glöggler (2003: S. 52, 130) und Weber (2011: S. 279)].

Um die Aufnahme der Wörter zu kontrollieren, können bei der Indexierung Wörterbücher verwendet werden, wodurch falsch geschriebene Wörter nicht aufgenommen beziehungsweise berichtigt werden. Dadurch werden neue noch nicht in den Wörterbüchern enthaltene Begriffe verspätet aufgenommen, wodurch der Datenbestand einer Suchmaschine bei einer kontrollierten Indexierung veraltet sein kann [Glöggler (2003: S. 63)]. Möglicherweise indexieren deshalb Suchmaschinen unkontrolliert beziehungsweise nehmen auch falsch geschriebene Begriffe auf und korrigieren lediglich die Suchanfragen (siehe Abschnitt 3.2.1).

Da die Bedeutung der Verfahren der Inhaltsanalyse nach Sprache variieren³⁴ und sowohl linguistisches Wissen über die Sprache als auch umfangreiche Daten (v. a. Suchanfragen, Dokumente) wichtig sind, um die grammatikalischen Eigenschaften der Sprache beziehungsweise die Beziehung zwischen den Wörtern zu identifizieren und in einem Algorithmus zu implementieren³⁵ [Battelle (2006: S. 24), Reppesgaard (2008: S. 79 f.) so-

„and“ und „a“ in der englischen, haben bei vielen Inhalten wenig Bedeutung und können deshalb gelöscht werden.

³³Zum Beispiel werden solche Wörter in den Überschriften oder dem Titel einer Webseite mitberücksichtigt.

³⁴In der arabischen Sprache können relevante Dokumente 50 Prozent und im Deutschen und Englischen dagegen nur 5 bis 10 Prozent effektiver gefunden werden, wenn Wörter auf ihre Wortstämme zurückgeführt werden [Croft *et al.* (2009: S. 98)].

³⁵Siehe hierzu auch Yandex (2012: S. 44), die der Ansicht sind, dass der Erfolg ihrer Suchmaschine in Russland auf der Tatsache beruht, dass sie über eine linguistische Analyse die russische Sprache besser versteht. Die bekannten globalen Universalsuchmaschinen hätten hingegen diese erst später

wie Weber (2011: S. 278)], ist die Entwicklung geeigneter Algorithmen ein bedeutender Aspekt der länderspezifischen Anpassung und Internationalisierung der Suchmaschinen [Croft *et al.* (2009: S. 97 f., 122)].

Im nächsten Schritt werden die statistischen Daten über Wörter, Kenndaten sowie Dokumente erfasst und in der sogenannten Lookuptabelle gespeichert, die für die statistischen Gewichtungsmodelle der Relevanzbewertung genutzt werden [Glöggler (2003: S. 73)]. Diese Daten umfassen zum Beispiel die Häufigkeiten sowie die Positionen der einzelnen Wörter, Token, „n-grams“ als auch Sätze innerhalb der Webseiten [Croft *et al.* (2009: S. 22)]. Bei der Ermittlung der relativen Worthäufigkeit wird die Häufigkeit des Vorkommens der Schlüsselwörter in Dokumenten erfasst³⁶. Um jedoch lange Texte, in denen die Häufigkeit einzelner Wörter zunimmt, gegenüber kurze nicht zu begünstigen, wird die relative Worthäufigkeit verwendet. Das bedeutet, dass die Häufigkeit eines Wortes im Bezug zur Gesamtwortanzahl³⁷ ermittelt wird [Glöggler (2003: S. 77 f.)]. Ferner kann die Häufigkeit eines Wortes auch mit der allgemeinen Worthäufigkeit, abhängig von der Anzahl der aufgenommenen Dokumente, abgeglichen werden. Dabei wird jedem Schlüsselwort ein Punktwert zugeordnet, welcher den Stellenwert des Eintrages für das Dokument widerspiegelt.

3.1.2.2 Inhaltsklassifizierung und -gruppierung

In einem weiteren Schritt versuchen die Suchmaschinen die Inhalte automatisch zu ordnen³⁸. Dabei wird zwischen Klassifizierung und Clusterbildung unterschieden. Sind bei der Klassifizierung die Klassen und die Zugehörigkeitsmerkmale bekannt und neue Dokumente (Objekte) den Klassen zugeordnet (überwachtes Lernen), werden die Klassen (Cluster) bei der Clusterbildung automatisch durch den Algorithmus festgelegt beziehungsweise ähnliche Dokumente zusammengefasst [Ester (2007: S. 45, 107)].

Die bedeutendste Form der Klassifizierung für eine Suchmaschine ist die Einteilung in störende und nichtstörende Inhalte. Innerhalb einer Webseite wiederum klassifizieren sie den Inhalts-, Navigations- und möglichen Werbebereich [Croft *et al.* (2009: S. 343, 368, 375 f.)].

Die Suchmaschinen versuchen zudem, bei der Klassifizierung die Inhalte genauer einzuordnen, um die Suchanfragen besser zu beantworten. Dabei werden zuerst aus den Textinhalten die Schlüsselwörter herausgefiltert, die den Inhalt besonders repräsentieren (Schlüsselwort Relevanzfilter), wodurch es möglich ist, die Inhalte durch Schlagwörter all-

berücksichtigt.

³⁶Die Worthäufigkeit bietet dabei ein geeignetes Maß, um die Inhaltsrelevanz zu ermitteln, da diejenigen Dokumente, in denen das gesuchte Wort relativ häufig vorkommt, als relevanter angesehen werden.

³⁷Term frequency-inverse document frequency (tf-idf) Maß (Vorkommenshäufigkeit-Inverse Dokumenthäufigkeit).

³⁸Eine manuelle Einteilung aller Inhalte des Internets ist kaum möglich, kann aber über die Autoren der Inhalte (u. a. Blogbeiträge) oder durch die Daten aus sozialen Suchdiensten (siehe ausführlich Abschnitt 3.1.3) gewährleistet werden.

gemein wiederzugeben [Croft *et al.* (2009: S. 343 f.) sowie Glöggler (2003: S. 53 f.)]. Der Schlüsselwort Relevanzfilter kann in Abhängigkeit des Systems sowie der Indexierungseinstellungen entweder auf das gesamte Dokument oder nur auf Teilbereiche angewendet werden [Glöggler (2003: S. 53 f.)]. Hierbei wird allgemein berücksichtigt, dass sich die Autoren und daher die Dokumente verschiedener Sachgebiete in ihrem Wortschatz unterscheiden. So korreliert der Stellenwert eines Begriffs für ein Sachgebiet mit dessen Verwendungshäufigkeit in diesem [Glöggler (2003: S. 55)]. Da die Bedeutung eines Wortes für einen Text mit dessen Häufigkeit unmittelbar zusammenhängt³⁹, kann die Worthäufigkeit in einem Dokument maßgeblich für die Verwendung als Schlüsselwort sein [Glöggler (2003: S. 55)].

Weiterhin werden die Webseiten aufgrund ihrer Ähnlichkeit einer vorher festgelegten Kategorie zugeordnet⁴⁰. So wird ein neu erfasstes Dokument auf die Worthäufigkeiten hin analysiert und derjenigen Kategorie zugeordnet, zu der es gemäß der Häufigkeit am besten passt⁴¹ [Levene (2005: S. 39)]. Dieses Verfahren ist umso genauer, je mehr Webseiten korrekt in die Kategorien eingeteilt wurden [Croft *et al.* (2009: S. 373 f.)].

Wenn die Suchmaschinen ein besseres Textverständnis erlangen, ist es möglich, dass sie auch automatisch die „Stimmung“ eines Inhaltes ermitteln können. So können die Inhalte dahingehend analysiert werden, ob sie Informationen zu bestimmten Produkten oder Themen enthalten, ob es sich dabei um Meinungs- oder Sachaussagen handelt und welche Stimmung sie wiedergeben⁴².

Eine hohe Bedeutung hat die automatische Klassifizierung bei den Nichttextinhalten, da deren Inhalt schwieriger automatisch zu analysieren ist⁴³ [Machill *et al.* (2003: S. 27 f.)]. Dabei werden von den Suchmaschinen für die Inhaltsanalyse dieser Elemente vorrangig textbasierte Kriterien genutzt, wie die von den Autoren oder Nutzern hinzugefügten Titel, Beschreibungen, Schlagwörter oder Texte in der Umgebung der Elemente⁴⁴. Ferner versuchen Suchmaschinen diese Daten mit Hilfe von Text⁴⁵- und Spracherkennungen⁴⁶ sowie Farb-Histogrammen⁴⁷ auch auf ihren Inhalt zu analysieren. Diese Techniken

³⁹Das Prinzip des geringsten Aufwands (Zipfsches Gesetz) gibt an, dass Verfasser wiederholt bekannte Worte verwenden, da die Suche nach neuen Wörtern zu aufwendig wäre.

⁴⁰Zum Beispiel durch die Bayes Klassifizierung, einem statistischen Gewichtungsverfahren.

⁴¹Wird zum Beispiel in einem Dokument häufig das Wort „Ilmenau“ in Verbindung mit „Universität“ oder „TU“ verwendet, dann wird dieser Inhalt der Kategorie „Technischen Universität Ilmenau“ zugeordnet, wenn die relative Worthäufigkeit den Dokumenten entspricht, die in derselben Kategorie eingeteilt wurden.

⁴²Durch Listen von positiv (u. a. schön, gut, großartig) oder negativ (u. a. hässlich, schlecht) bewerteten Wörtern kann ermittelt werden, ob ein Inhalt überwiegend „positive“ oder „negative“ Aussagen zu einem Thema (u. a. Produkt, Dienstleistung, Diskussion) enthält.

⁴³Eine manuelle Erschließung wäre mit einem hohen Aufwand verbunden. So schätzen Flores-Herr *et al.* (2011: S. 124), dass die Annotation einer Stunde audiovisuellem Materials durch einen Experten vier Stunden manuelle Arbeit bedarf.

⁴⁴Nach Lewandowski und Höchstätter (2008b: S. 50 f.) können am besten die Inhalte von Bildern über die Auswertung der Umgebungstexte ermittelt werden.

⁴⁵Optische Zeichenerkennung, um Textinhalte aus Bilddateien zu erfassen.

⁴⁶Um Inhalte aus Audio- und Videodateien zu erfassen.

⁴⁷Um Farben in Bilddateien zu analysieren und somit zu kategorisieren (u. a. Clip-Arts, Gesichter,

sind bisher jedoch hauptsächlich in der Lage, ähnliche Inhalte zu finden oder Inhalte in bestimmte Merkmale grob zu kategorisieren, wie zum Beispiel eine Farbgebung bei Bildern respektive in unterhaltende oder Sprachmusik bei Audios⁴⁸ [Flores-Herr *et al.* (2011: S. 127–130)].

Die von den Suchmaschinen zur Klassifizierung der Inhalte verwendeten selbstlernenden Systeme sind den übrigen Techniken, wie zum Beispiel redaktionell erstellten Wortlisten, überlegen. Beispielsweise ermitteln sie aus den manuell bezeichneten Inhalten⁴⁹ Zusammenhänge⁵⁰ und berücksichtigen diese bei der Klassifizierung neuer Inhalte [Croft *et al.* (2009: S. 343 f.)]. Hierzu wird ein Testdatenbestand benötigt, aus dem die Algorithmen Folgerungen ziehen können [Croft *et al.* (2009: S. 373–375)]. Je mehr Trainingsdaten eine Suchmaschine besitzt, desto besser kann sie die Nichttextelemente analysieren und ihnen automatisch relevante Beschreibungen hinzufügen, wodurch wiederum die Qualität der Ergebnisse erhöht wird [Croft *et al.* (2009: S. 455–483) sowie Flores-Herr *et al.* (2011: S. 127 f.)].

Eine weitere Möglichkeit der Datenorganisation stellt die Clusterbildung dar. Hierbei werden die Webseiten nach ihrer Ähnlichkeit zueinander in Gruppen (Cluster) eingeteilt. Zum Beispiel können die Inhalte nach ihren Eigenschaften wie Herkunft⁵¹, Sprache⁵², Größe, Alter, Dokumentenformat sowie der Verlinkung zueinander unterschieden werden. Hierzu werden die identifizierbaren Dokumenteneigenschaften genutzt. Nach Festlegung der Kriterien können die Inhalte den Clustern zugeordnet werden [Croft *et al.* (2009: S. 377 f.)].

Die Klassifizierung und Clusterbildung kann zu einer Verbesserung der Sucheffektivität führen [Croft *et al.* (2009: S. 393)]. So können durch die Aufteilung der Datenbestände anhand der Sprache die Suchergebnisse verbessert werden, da Mehrdeutigkeiten von Worten verschiedener Sprache vermieden werden [Glögger (2003: S. 156)]. Fernerhin werden Cluster und Klassifizierungen genutzt, um auf eine Suchanfrage sowohl thematisch relevante Dokumente zu finden als auch thematisch ähnliche Dokumente auf der Grundlage der Schlüsselwörter zu bestimmen⁵³ sowie die Ergebnisse nach eindeutigen Merkmalen zu gruppieren [von Bishopinck und Cey (2009: S. 57 f.), Croft *et al.* (2009: S. 343 f.) sowie Glögger (2003: S. 53 f., 91)]. Nutzer können zudem ihre Suchanfragen durch die

schwarz-weiß, Farbe).

⁴⁸Für eine ausführlichere Betrachtung siehe Lew *et al.* (2006).

⁴⁹Es können hierbei Webseiten verwendet werden, die vom Autor mit Schlüsselwörtern versehen wurden, wie Blogbeiträge, Nachrichten oder Videos. Ferner kann auch auf Inhalte zugegriffen werden, die vom Nutzer mit Schlüsselwörtern bezeichnet wurden.

⁵⁰Zum Beispiel durch die Verwendung geeigneter Erkennungsdaten, wie Farben bei Bildinformationen oder Tonfolgen bei Audiodaten.

⁵¹Unter anderem die Suchraumeingrenzung auf eine Top Level Domain [Glögger (2003: S. 94)]. Obendrein ist es für die genaue Analyse entscheidend, ob es sich bei dem Inhalt um einen privaten Blogbeitrag, ein Produkt eines Händlers oder den Testbericht einer Fachzeitschrift handelt.

⁵²Die Sprache wird dabei durch einen Sprachfilter mit Hilfe statistischer Verfahren (Hidden Markov Modell) oder sprachspezifischer Sonderzeichen im HTML-Code identifiziert [Glögger (2003: S. 50)].

⁵³Die Suchfunktion „ähnliche Suche“ basiert darauf [Glögger (2003: S. 93)].

Kategorien weiter spezifizieren [Jiang *et al.* (2000: S. 1 f.)], im einfachsten Fall auf eine bestimmte Sprache eingrenzen⁵⁴ [Glöggler (2003: S. 49)]. Jedoch werden die Klassen und Cluster für die Dokumentensammlungen aufgrund des Erstellungsaufwandes nicht für alle, sondern suchanfrageabhängig nur für die jeweils relevantesten Dokumente gebildet [Croft *et al.* (2009: S. 393–396) sowie Kurland und Krikon (2011: S. 11–13)].

3.1.2.3 Struktur- und Linkanalyse

Eine weitere Datenanalyse erfolgt nach der Gruppierung und Bedeutungszuweisung. Bei der Struktur- und Linkanalyse werden zur Relevanzmessung sowohl die Strukturinformationen der Inhalte (u. a. Dokumententitel, Überschriften, Ankertexte⁵⁵) als auch die Verbindungen zwischen den Inhalten analysiert. Zum Beispiel wird die Position eines Wortes im Dokument berücksichtigt. Ein Schlüsselwort wird dabei höher bewertet, wenn es in einer Überschrift, Tabelle oder URL sowie am Anfang⁵⁶ vorkommt oder in einer anderen Schriftart ausgezeichnet wurde [Aaberg (2007: S. 58), Croft *et al.* (2009: S. 105) sowie Glöggler (2003: S. 79 f.)]. Überdies wird die Struktur eines Webangebots analysiert. Dabei bekommen die Dokumente der ersten Hierarchieebene die stärkste Gewichtung⁵⁷ [Glöggler (2003: S. 106)].

Besondere Bedeutung bei der Analyse der Inhalte besitzen die Hyperlinks und die dazugehörigen Ankertexte. Die Ankertexte sind deshalb relevant, da diese sehr kurz sind und folglich den Inhalt der verlinkten Webseite knapp aber relevant beschreiben⁵⁸. Wesentlich ist zudem, dass der Ankertext von „neutralen“ Autoren und nicht vom Autor der verlinkten Seite geschrieben wurde. Diese Autoren beschreiben die Inhalte von einer anderen Perspektive oder betonen das Besondere des Inhaltes unter einem bestimmten Gesichtspunkt [Croft *et al.* (2009: S. 107)]. Diese Analyse kann somit helfen, die Relevanz von Inhalten besser zu ermitteln. So wurde in Studien belegt, dass die Nutzung des Ankertextes die Ergebnisse einer Suche signifikant verbessern kann [Aaberg (2007: S. 58), Cutler *et al.* (1999: S. 408 f.) sowie Eiron und McCurley (2003)].

Bei der Linkanalyse, die erstmals von der Suchmaschine Lycos angewendet wurde [Battelle (2006: S. 53)], wird, um das Ansehen einer Webseite im Internet zu messen, die Linkstruktur der Webseiten im WWW zueinander analysiert [Glöggler (2003: S. 83)]. Dabei wird der Verweis von Seite A auf Seite B als Empfehlung des Autors von Seite A für Seite B interpretiert [Glöggler (2003: S. 82) und Levene (2005: S. 100)] und angenommen, dass Webseiten mit qualitativ hochwertigen Inhalten eine höhere Anzahl an Verweisen

⁵⁴Suchmaschinen gelingt es indes nicht immer, die Ergebnisse einer Suchanfrage auf eine Sprache einzugrenzen [siehe hierzu die Studie von Lewandowski (2008a)].

⁵⁵Text, der mit einem Hyperlink hinterlegt ist.

⁵⁶Zum Beispiel innerhalb der ersten 50 bis 100 Wörter.

⁵⁷Laut Glöggler (2003: S. 105) liegen ältere Dokumente tiefer im Verzeichnis und die Suchmaschinen bevorzugen größtenteils aktuelle Dokumente, da diese die Präzision erhöhen.

⁵⁸Diese komprimierte Beschreibung weist Ähnlichkeiten zu den knappen Nutzeranfragen auf, so dass es für die Suchmaschinen möglich ist, diese beiden miteinander abzugleichen. Daneben bieten Ankertexte eine geeignete Zusammenfassung der verlinkten Seite [Battelle (2006: S. 70–72)].

bekommen, als Webseiten mit minderwertigen Inhalten⁵⁹ [Gräfe *et al.* (2007: S. 16)]. Je mehr Links auf eine Webseite verweisen, umso besser wird diese *ceteris paribus* in den Ergebnislisten positioniert⁶⁰. Die Links innerhalb einer Webseite werden unterschiedlich gewichtet. Nicht von den Autoren, sondern von Besuchern stammende Hyperlinks, wie zum Beispiel Trackbacks⁶¹, Verweise in Kommentaren sowie von Werbeanzeigen werden außer Acht gelassen [Croft *et al.* (2009: S. 114)].

Ein einfaches Verfahren, um die Bedeutung einer Webseite zu messen, ist die Zählung der auf sie verweisenden Hyperlinks. Obgleich diese Methode die Relevanz der Ergebnisse verbessert [Amento *et al.* (2000: S. 300)], ist sie anfällig für den Missbrauch durch so genannte Linkfarmen⁶².

Andere Verfahren, wie zum Beispiel das von den Google Gründern Sergey Brin und Lawrence Page entwickelte PageRank, berücksichtigen neben der Häufigkeit der Hyperlinks auch die Reputation der verweisenden Webseiten⁶³. Jeder aufgenommenen Webseite im WWW wird von einer Suchmaschine ein solcher PageRank zugewiesen, der die Webseiten aufgrund ihrer Verbindungen zueinander gewichtet. Je höher der Autor einer Seite beziehungsweise die Seite bewertet wird, desto bedeutender ist auch die Empfehlung. Demgemäß wird eine Seite umso höher gewichtet, je mehr Webseiten auf sie verweisen und umso höher der PageRank der verweisenden Webseiten ist [Google (o. J. [2012])]. So zählt der Verweis einer wichtigen Webseite (hoher PageRank), wie zum Beispiel von bekannten Nachrichtenseiten oder Portalen, mehr als ein Verweis von privaten Webseiten

⁵⁹Durch diese Verfahren ist es den Suchmaschinen auch möglich, Expertenseiten (Autoritäten) herauszufinden. Manche Suchmaschinen definieren außerdem eine Mindestanzahl an Links, die auf die Seite verweisen müssen, um in die Ergebnisliste aufgenommen zu werden, respektive eine Mindestposition zu erreichen [von Bishopinck und Cey (2009: S. 49) sowie Glöggler (2003: S. 83)]. Ferner können die Daten auch für die Klassifizierung eines Dokumentes verwendet werden. So wird Dokument B der gleichen Klasse wie Dokument A zugeordnet, wenn Dokument A auf Dokument B verweist [Glöggler (2003: S. 91)].

⁶⁰Die Verfahren der Linkanalyse basieren auf den Analysen der Verweise in wissenschaftlichen Arbeiten. Hierbei wird die Wichtigkeit einer Publikation oder einer Zeitschrift über die Anzahl der auf sie zitierten Arbeiten geschätzt [Brin und Page (o. J. [1998]), Garfield (1972) und Glöggler (2003: S. 82)].

⁶¹Dabei handelt es sich um einen Verweis, dass in einem anderen (Blog-)Beitrag auf diesen Blogbeitrag verlinkt wurde (Backlink). Sie werden mit dem HTML-Attribut „rel=nofollow“ versehen, der Anweisung, dass Suchmaschinen diesen Verweis nicht aufnehmen (nachfolgen) sollen.

⁶²Hierbei handelt es sich um Webangebote, die keine eigenen Inhalte erstellen, sondern zum Großteil aus Verweisen zu anderen Webseiten bestehen, um deren Linkpopularität zu erhöhen. Deren Betreiber bezahlen für diese Verweise eine Gebühr oder ihre Webangebote verweisen selber auf andere Webangebote (Linktausch) [von Bishopinck und Cey (2009: S. 227 f.), Croft *et al.* (2009: S. 369 f.) sowie Glöggler (2003: S. 204)].

⁶³Der PageRank einer Webseite gibt die Wahrscheinlichkeit an, mit der ein zufällig durch das WWW surfender Benutzer (Eingabe oder Folgen von Links) auf diese Webseite gelangt. So erreicht dieser „Zufallssurfer“ eine populäre Nachrichtenseite mit einer höheren Wahrscheinlichkeit als eine private Webseite. Eine alternative Interpretation ist, dass der PageRank einer Webseite den voraussichtlichen Anteil der Zeit entspricht, den ein Zufallssurfer während einer Websitzung auf dieser Webseite bringt [Brin und Page (o. J. [1998])]. Es wird vermutet, dass der ehemals veröffentlichte PageRank im Logarithmus zur Basis zehn angegeben wird. Er variiert zwischen null und zehn. Das bedeutet, wenn der veröffentlichte PageRank um einen Punkt anstieg, der tatsächliche sich um das zehnfache erhöhte. Den Höchstwert konnten im Jahr 2008 (letzte Veröffentlichung) elf Webseiten erreichen [Steffens (2008) und Stuber (2004: S. 69 f.)].

(geringer PageRank) [Aaberg (2007: S. 58) sowie Croft *et al.* (2009: S. 113)]. Die PageRank Werte einer Webseite werden nach einem bestimmten Verfahren auf die ausgehenden Hyperlinks übertragen, so dass diesen webseitenabhängige Gewichte zugeschrieben werden⁶⁴ [Levene (2005: S. 96)]. Neben der vollständigen Übertragung des PageRanks von einer Seite auf die anderen, ist es möglich, dass Suchmaschinen mit einem Dämpfungsfaktor arbeiten, bei dem nur ein Anteil des PageRanks übertragen wird. In Abbildung 3.1 ist dies exemplarisch dargestellt. Der Verweis von Seite C ist aufgrund des PageRanks von 0,6 doppelt so wichtig für die Seite B, wie der Verweis von Seite A mit einem PageRank von 0,3⁶⁵.

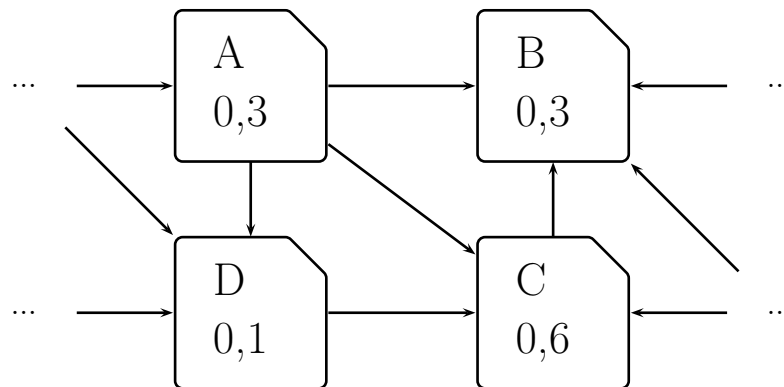


Abbildung 3.1: Linkpopularitätsmaß (PageRank) einer Suchmaschine.

Zudem ist es möglich, dass Verweise zwischen inhaltlich ähnlichen Seiten höher bewertet werden, als Verweise zwischen thematisch unterschiedlichen Seiten [Glöggler (2003: S. 86)] und folglich die Linkpopularität in Abhängigkeit des Themas einer Webseite berechnet wird [Stuber (2004: S. 73 f.)]. Beispiele hierfür sind der „Hilltop“ und der „Hyperlink-Induced-Topic-Search“⁶⁶ Algorithmus, die in einer Erweiterung beispielsweise von der Suchmaschine Teoma angewendet wurden [Sherman (2002)].

Suchmaschinenbetreiber ordnen darüber hinaus Webangeboten, die aus ihrer Sicht eine besondere Bedeutung haben, manuell eine höhere Relevanz zu. So wurde von den Suchmaschinenbetreibern den Internetkatalogen von Yahoo oder ODP ein höherer Wert

⁶⁴Der PageRank wird in mehreren Iterationen berechnet, bis sich keiner der Werte mehr ändern. Die Anzahl der Wiederholungen zur Bestimmung des PageRanks beträgt zwischen 20 und 100 [Glöggler (2003: S. 86)]. Deshalb ist die Berechnung des PageRanks sehr rechenintensiv [siehe auch Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 24)].

⁶⁵Falls die Werte auf die ausgehenden Verweise aufgeteilt werden, ist der Verweis von Seite C zu B das sechsfache wert.

⁶⁶Diese führen eine themenabhängige Linkbewertung durch. Eine Seite kann somit für das Thema „Formel 1“ eine höhere Bewertung besitzen als für Sport allgemein [Bharat und Mihaila (1999)]. Ferner können sie zwischen Link verteilenden Webseiten (Hubs, Seite A in Abb. 3.1), wie Verzeichnissen, oder Link empfangende Webseiten (Authorities, Seite B in Abb. 3.1), wie Nachrichtenseiten, unterscheiden und bei der Suchanfragenbeantwortung berücksichtigen. Deshalb werden sie auch als „Hubs- und-Authorities“ Algorithmen bezeichnet [Dopichaj (2009: S. 109) und Kleinberg (1999: S. 610 f.)]. Zusätzlich können die Ankertexte analysiert werden. Ist im Ankertext der Verweise zu einer Webseite häufig ein ähnliches Schlagwort enthalten, dann kann diese Webseite als „Autorität“ für dieses Schlagwort betrachtet werden [Lee *et al.* (2005: S. 397 f.)].

zugeordnet⁶⁷. Hierdurch wurden die in diesen Angeboten enthaltenen Webseiten höher bewertet, die deshalb ein besseres Ranking als vergleichbare nicht aufgenommene Seiten erhielten (siehe Abschnitt 2.2.2.2).

Für Suchmaschinen ist die Verwendung dieser Verfahren vorteilhaft, weil die Linkpopularität ein anfrageunabhängiges Maß für die Wichtigkeit einer Webseite ist. Sie kann für jede Webseite vor einer Anfrage berechnet und bei der Suchanfrage ohne zusätzlichen Aufwand berücksichtigt werden (höhere Sucheeffizienz) [Levene (2005: S. 95)]. Fernerhin kommen Singhal und Kaszkiel (2001: S. 713–715) zu dem Ergebnis, dass Suchmaschinen, die einen linkbasierten Rankingalgorithmus verwenden, relevantere Ergebnisse liefern, als Suchmaschinen, deren Algorithmus lediglich auf der Analyse der Schlüsselwörter aufbaut. Zusätzlich können die Ergebnisse verbessert werden, da die erweiterten Linkpopularitätsmaße weniger anfällig gegenüber den unerlaubten Suchmaschinenoptimierungsverfahren sind (siehe Abschnitt 2.1.2).

Dabei besteht die Möglichkeit, dass bei einer starken Gewichtung dieser Methoden neue Webseiten, die sich noch keine Reputation aufbauen konnten, von den Suchmaschinen schlechter gerankt werden. Zudem kann die Verwendung dieser Methode zu einer „Verstetigung der Suchergebnisse“ [Griesbaum *et al.* (2009: S. 37)] führen. Aufgrund des Rückkopplungseffektes der Suchmaschinen auf das Internet und der höheren Bewertung von Dokumenten mit höherer Linkpopularität (populäre Seiten), steigt die Wahrscheinlichkeit, dass weitere Nutzer auf die (bereits hochgerankten) Webseiten aufmerksam werden und diese verlinken. Dadurch steigt wiederum deren Linkpopularität [Griesbaum *et al.* (2009: S. 37) sowie Pennock *et al.* (2002: S. 5209 f.)].

3.1.3 Einbeziehung weiterer Suchdienste

Suchmaschinen greifen nicht nur auf die Inhalte von Webseiten zurück, die von den Webseitbetreibern erstellt wurden, sondern auch auf andere Webangebote, die selbst nur Inhalte aggregieren und bewerten. Hierzu gehören vorrangig die im Abschnitt 2.2.2.3 dargestellten Suchdienste [siehe auch Baker (2007), Burghardt *et al.* (2011: S. 8–10) sowie Skusa und Maaß (2008: S. 7)], deren Daten genutzt werden für die:

Inhaltsaufnahme: Hierbei werden von den Suchmaschinen die Inhalte der Frage Antwort

⁶⁷Begründet wurde dies mit der redaktionellen Aufnahme und der deshalb vermuteten höheren Qualität der aufgenommenen Inhalte (siehe Abschnitt 2.2.2.2). Ob die Suchmaschinenbetreiber dies noch praktizieren, wird von ihnen nicht mehr veröffentlicht. Angesichts der abgenommenen Qualität der Internetkataloge (u. a. störende Inhalte, geringer Bestand) ist davon auszugehen, dass sie dies nicht mehr vollziehen.

Ferner ist es auch möglich, dass Suchmaschinenbetreiber Webangeboten manuell ein schlechteres Ranking vergeben. Dies geschieht beispielsweise, wenn diese sich bei den Methoden zur Verbesserung ihres Rankings (unerlaubte Suchmaschinenoptimierung) nicht an die Nutzungsbedingungen der Suchmaschinenbetreiber halten [Google (2011b)]. Siehe für eine Diskussion des bekanntesten Falls: „SearchKing gegen Google“ aus dem Jahr 2002 Gasser und Thurman (2007: S. 45 f.), Levene (2005: S. 92 f.) und Lithwick (2003) sowie für die möglichen Wettbewerbsauswirkungen Abschnitt 7.2.2.3.

Systeme (Foren) sowie von Bewertungssystemen⁶⁸ erfasst und indexiert. Ferner binden Suchmaschinen Spezialsuchdienste ein [Griesbaum *et al.* (2009: S. 47)], wie zum Beispiel die Suchmaschinen für Personennamen, um einen besseren Zugang zu den verborgenen Inhalten zu bekommen. Darüber hinaus werden die in den Sozialen Lesezeichenverwaltungen gespeicherten Webseiten aufgenommen, wodurch neue Inhalte erfasst werden können⁶⁹.

Inhaltsanalyse: Die hierfür erhobenen Daten werden von den Suchmaschinen genutzt, um die aufgenommenen Inhalte besser zu erschließen. Beispielsweise werden die Daten (u. a. Schlagwörter, Beschreibungen, Ressourcentitel) aus den verschiedenen Verschlagwortungssystemen verwendet [Skusa und Maaß (2008: S. 7)].

Durch diese Daten können die Suchmaschinen bessere Ergebnisse erzielen, da sie die „Sichtweise der Nutzer“ einnehmen, welche die Inhalte in einen Zusammenhang bringen sowie anders oder neu beschreiben⁷⁰ [Croft *et al.* (2009: S. 404), Peters (2011: S. 48), Skusa und Maaß (2008: S. 6–10) sowie Stock (2007: S. 99)]. Zudem ähneln sich die vergebenen Schlagwörter und die Suchanfragen [Heymann *et al.* (2008: S. 200)].

Vor allem für die Analyse der Nichttextelemente sind diese Daten von Bedeutung, da die Suchmaschinen durch diese Nutzerdaten deren Inhalt (genauer) erfassen können [Aurnhammer *et al.* (2006), Battelle (2006: S. 265 f.), Burghardt *et al.* (2011: S. 5) Peters (2011: S. 31, 34) und Stross (2008: S. 109)].

Hierfür werden von den Suchmaschinenbetreibern auch kreative Wege beschritten und Funktionen beziehungsweise Spiele für die Nutzer erstellt. So versuchte Google von 2006 bis 2011 durch das Spiel „Image Labeler“ unmanipulierte Informationen über den Inhalt von Bildern zu erlangen. Zwei Besuchern wurden die gleichen Bilder gezeigt und sie bekamen Punkte, wenn sie die Bilder mit gleichen Schlagwörtern bezeichneten [Bager (2008: S. 87)].

3.2 Bestandsabfrage

Der Bestandsaufbau bildet nur ein Vorprodukt für die Beantwortung einer Suchanfrage. Aus Nutzersicht stellt vielmehr die Bestandsabfrage (Query Processor) die eigentliche Suchmaschine dar, da diese Komponente auf die bestehenden Datenstrukturen zu-

⁶⁸Beispielsweise berücksichtigte Google bei der lokalen Suche neben ihrem eigenen Bewertungssystem auch die Bewertungen der Nutzer über Qype.

⁶⁹Nach Heymann *et al.* (2008: S. 199 f.) sind rund 12,5 Prozent der URLs von Sozialen Lesezeichenverwaltungen neue noch nicht von den Suchmaschinen indexierte Webseiten.

⁷⁰Zwar werden die Schlagwörter oftmals aus dem Titel der Webseite genommen, so dass sie keine neuen Informationen über den Inhalt mit sich bringen [Heymann *et al.* (2008: S. 205) und Peters (2011: S. 48)], allein wählen die Nutzer die relevantesten Schlüsselwörter aus. Siehe Peters (2011) für eine Übersicht der Studien.

greift und die aufgenommenen Dokumente zu einer Suchanfrage bewertet [Glöggler (2003: S. 96)]. Resultat des Prozesses ist die Ausgabe der Ergebnisse in zum Beispiel einer Ergebnisliste [Glöggler (2003: S. 96)]. Um relevante Ergebnisse zu liefern, passen Suchmaschinen ihren Rankingalgorithmus und die Suchfunktionen an die Informationsbedürfnisse der jeweiligen Nutzer an⁷¹ [Croft *et al.* (2009: S. 191 f.)]. Beispielsweise versuchen sie die Probleme, die im Suchprozess⁷² auftreten können, durch Tippfehlerkorrekturen, Suchanfragenerweiterungen und -verfeinerungen⁷³ sowie erweiterten Suchfunktionen⁷⁴ zu lösen. Des Weiteren kann die Anpassung der Ergebnispräsentation, wie zum Beispiel kurze Beschreibungen, Ergebniszusammenlegung oder Dokumentenhervorhebung, helfen, das Informationsbedürfnis der Nutzer zu spezifizieren und insofern die Qualität der Ergebnisse zu erhöhen [Croft *et al.* (2009: S. 192 f.)].

3.2.1 Suchanfrageverarbeitung

Stellt ein Nutzer eine Suchanfrage an eine Suchmaschine, wird diese in einem ersten Schritt in eine suchmaschinenspezifische Abfragesprache übersetzt, damit diese verarbeitet werden kann [Croft *et al.* (2009: S. 193)]. Daneben kann eine Nutzeranfrage, ähnlich wie die Inhalte, mit Filtern weiter verarbeitet werden [Croft *et al.* (2009: S. 194–197), Levene (2005: S. 87) sowie Abschnitt 3.1.2.1].

Die Suchanfrage kann von einer Suchmaschine auf Tippfehler geprüft werden. Dabei wird nicht vorrangig nach Fehlern gesucht, sondern nach ähnlichen Termen, die häufiger abgefragt wurden oder mehr Ergebnisse liefern. Diese werden dem Nutzer als Suchvorschläge angezeigt. Dadurch werden auch Alternativen zu richtig geschriebenen Wörtern entwickelt, die indes mehr Ergebnisse liefern [Croft *et al.* (2009: S. 201)]. Beispielsweise präsentiert Google zwar die Ergebnisse zu einer falsch geschriebenen Suchanfrage, gibt aber auch Korrekturvorschläge zu dieser Suchanfrage an [Glöggler (2003: S. 63 f.)].

Für einen Nutzer auf der Suche nach Informationen können auch Inhalte relevant sein, die nicht in seiner Sprache verfasst wurden. Die bekannten Universalsuchmaschinen nehmen deshalb den Großteil der Inhalte des WWWs, ungeachtet von Sprach- und Landesgrenzen, auf und stellen diese den Nutzern über eine sprachübergreifende Suche zur Verfügung. Dabei können die Suchanfragen in andere Sprachen übersetzt und dem Nutzer auch fremdsprachige Ergebnisse angezeigt werden⁷⁵. Bei diesen fremdsprachigen

⁷¹Siehe Abschnitt 2.2.4 für die verschiedenen Sucharten und Abschnitt 3.2.2.3 für die Verfahren der Personalisierung.

⁷²Nutzer geben oftmals nicht die richtigen, ihrem Informationsbedürfnis entsprechenden sowie zu kurze und unpräzise Suchanfragen ein [Anthes (2004), Croft *et al.* (2009: S. 192 f.), Jansen *et al.* (2000b: S. 209), Schmidt-Mänz (2007: S. 86, 155), Smyth und Balfe (2006: S. 166) sowie Abschnitt 4.3.1.1].

⁷³Diese Funktionen sowie die Suche nach „ähnlichen Seiten“ basieren auf dem Relevance Feedback Verfahren.

⁷⁴Mit diesen können die Nutzer die Abfragen genauer gestalten, um zum Beispiel nur nach Dokumenten eines bestimmten Dateiformates zu suchen. Diese werden jedoch wenig genutzt (siehe die Studien in Tabelle 4.1, Abschnitt 4.3).

⁷⁵Laut Weber (2011: S. 280 f.) vollziehen die bekannten Universalsuchmaschinen die Suchanfragenüber-

Ergebnissen wird dem Nutzer dann wiederum die Möglichkeit der Übersetzung angeboten. Hierdurch können den Nutzern mehr und möglicherweise relevantere Ergebnisse angeboten werden, was besonders für Nutzer von Bedeutung ist, die eine wenig verbreitete Sprache sprechen [Croft *et al.* (2009: S. 230–232)].

In der gesamten Interaktion zwischen Nutzer und Suchmaschine werden unter anderem folgende Daten an diese übertragen, gespeichert und bei jedem Besuch weiter ergänzt⁷⁶ [Battelle (2006: S. 261), Bing (2012b), Croft *et al.* (2009: S. 309 f.), Google (2012d), Griesbaum *et al.* (2009: S. 38), Lewandowski (2011a: S. 61–64) und Rotenberg (2007: S. 88 f.)]:

- Suchanfragen;
- Nutzer- oder Suchsitzungsidentifikation⁷⁷ mittels Cookie sowie falls vorhanden Benutzernamen oder Toolbar;
- IP-Adresse und Host;
- Browser- und Betriebssystemversion;
- Ergebnisliste bestehend aus den gerankten URLs sowie den angeklickten Ergebnissen;
- Zeitpunkte des Besuchs, der Suchanfrage sowie der geklickten Ergebnisse;
- Verweildauer des Nutzers auf der Ergebnisseite sowie
- weitere Funktionen wie Seite drucken oder speichern.

3.2.2 Relevanzbewertung

Nachfolgend wird die Beantwortung der Suchanfrage erläutert. Neben der allgemeinen Relevanzbewertung wird zusätzlich auf die Relevanzbewertung der gesponserten Ergebnisse und auf die Personalisierung der Ergebnisse eingegangen. Bei der Beantwortung einer Suchanfrage wird sowohl festgestellt, ob ein Dokument als auch mit welcher Wahrscheinlichkeit dieses für eine Suchanfrage relevant ist. Für jedes Dokument wird dabei anhand der Relevanzkriterien durch den Query Processor ein Gewicht ermittelt, welches die Ähnlichkeit und somit Relevanz zu dieser Suchanfrage ausdrückt, wodurch eine Reihenfolge der Dokumente, beginnend mit dem relevantesten, für die Ergebnisliste erstellt werden kann [Croft *et al.* (2009: S. 238) sowie Glöggler (2003: S. 96 f.)]. Grundlage hierfür bieten die bei der Inhaltsanalyse und Indexierung erstellten Werte.

setzung aus dem Deutschen heraus nicht automatisch.

⁷⁶Beispielsweise stellt das Relevance Feedback Verfahren einen Kreislauf dar, bei dem die Nutzerdaten zur Verbesserung der Ergebnisse verwendet und bei jeder Aktion des Nutzers die Daten ergänzt werden.

⁷⁷Eine Suchsitzung (Session) besteht aus einem Besuch eines Nutzers, indem er eine oder mehrere Suchanfragen ausführt.

3.2.2.1 Organische Ergebnisse

Bei der Relevanzbewertung kann zwischen den „on-site“ und den „off-site“ Faktoren unterschieden werden. Bei den „on-site“ Faktoren wird hauptsächlich das Vektorraum Modell verwendet [Dopichaj (2009: S. 106)], bei dem sowohl jedes Dokument als auch jede Suchanfrage durch einen Vektor repräsentiert wird. Der Vektorraum der Vektoren wird durch die Schlüssel- beziehungsweise Suchwörter bestimmt. Je ähnlicher sich die beiden Vektoren sind, desto höher wird das Dokument zu der Suchanfrage bewertet [Glögler (2003: S. 73 f.)]. Dieses Modell eignet sich nach Dopichaj (2009: S. 104 f.) sehr gut für große Dokumentenmengen, da es leicht umzusetzen ist und eine hohe Geschwindigkeit bei der Suche ermöglicht. Zu den „off-site“ Faktoren gehören neben der in Abschnitt 3.1.2.3 erläuterten Linkpopularität unter anderem auch die Aktualität der Inhalte sowie die Nutzerdaten (u. a. Klickpopularität, Verweildauer) [Aaberg (2007: S. 58)].

Bei der Berücksichtigung der Klickpopularität (und der Verweildauer), die erstmals von der Suchmaschine Direct Hit angewendet wurde [Griesbaum *et al.* (2009: S. 39 f.)], wird die Anzahl der Klicks auf ein Ergebnis als Indikator für die Qualität eines Dokumentes betrachtet und bei der zukünftigen Ordnung der Ergebnisse berücksichtigt⁷⁸ [von Bishopinck und Ceyp (2009: S. 50), Glögler (2003: S. 87 f.) und Schultz (2011: S. 74)]. Die Klickdaten der Nutzer werden dabei als implizite Ergebnisbewertung betrachtet⁷⁹ (implizites Relevance Feedback). Einige Suchmaschinen boten auch Funktionen zur expliziten Bewertung der Ergebnisse durch die Nutzer an, bei denen diese aktiv die Ergebnisse als relevant zu einer Suchanfrage markieren konnten (explizites Relevance Feedback) [Burghardt *et al.* (2011: S. 23)]. Diese Daten können die Suchmaschinen als Trainingsdaten nutzen, um die Qualität ihres Rankings allgemein messen, testen⁸⁰ und verbessern zu können⁸¹ [Croft *et al.* (2009: S. 216, 290, 336), Joachims (2002: S. 137–140), Joachims *et al.* (2005: S. 158–160), (2007: S. 13), Lewandowski (2011a: S. 72), Macdonald und Ounis (2009: S. 76–78), Sherman (2007) und Silvestri (2010: S. 2, 64–82, 150 f.)]. Damit neue Dokumente, wegen der nicht vorhandenen Vergangenhheitsdaten, nicht benachteiligt wer-

⁷⁸Es wird angenommen, dass die Ergebnisrelevanz steigt, je häufiger es angeklickt wurde.

⁷⁹Durch die Daten kann geprüft werden, welches Ergebnis der Nutzer als erstes, zweites oder drittes aufgerufen hat, ob er die Anfrage geändert hat, ob er wieder zur Suchmaschine zurückkehrte oder wie lange er sie besuchte. Wählt ein Nutzer beispielsweise das Ergebnis an fünfter Position, kann davon ausgegangen werden, dass dieses für ihn relevanter für die Suchanfrage ist, als die Ergebnisse auf den Positionen davor.

⁸⁰Suchmaschinenbetreiber können des Weiteren auch redaktionell die Ergebnisqualität ihrer Suchmaschine bewerten, wie dies zum Beispiel in den im Abschnitt 7.1.3 dargestellten Studien vollzogen wurde [Croft *et al.* (2009: S. 336) und Silvestri (2010: S. 82–96)]. Es wurde gezeigt, dass die Klickdaten eine hohe Korrelation mit der expliziten Bewertung der Ergebnisse besitzen können [Croft *et al.* (2009: S. 310)]. Mit diesen Daten werden jedoch nur geringfügige Änderungen an den Algorithmen getestet beziehungsweise nur bei einem Teil der Nutzer ausprobiert. Würden größere experimentelle Veränderungen getestet, dann könnten diese die Ergebnisse stark verschlechtern [Croft *et al.* (2009: S. 337) sowie Levy (2010)]. Siehe für die Vor- und Nachteile der verschiedenen Verfahren zur Bewertung der Ergebnisse Grimes *et al.* (2007: S. 4–7).

⁸¹Durch die Berücksichtigung der CTR-Daten (implizites Relevance Feedback) kann die Präzision gegenüber der ursprünglichen um 31 Prozent erhöht werden [Agichtein *et al.* (2006: S. 5–7)].

den, kann die Klickhäufigkeit ins Verhältnis zum Alter eines Dokumentes beziehungsweise Dauer im Datenbestand gesetzt werden [Glöggler (2003: S. 88)].

Darüber hinaus wird zwischen der thematischen und der Nutzerrelevanz unterschieden. Ein Dokument ist für eine Abfrage als thematisch relevant zu bewerten, wenn es zum nachgefragten Thema gehört. Hierfür reicht eine Analyse des Dokumentenbestandes aus. Bei der Bewertung der Nutzerrelevanz wird das Alter, die Sprache und die Zielgruppe eines Dokumentes sowie die Daten der Nutzer mit berücksichtigt [Croft *et al.* (2009: S. 5, 288–296) und Abschnitt 3.2.2.3].

Des Weiteren wird das Ranking auf verschiedene Weise angepasst. Zum Ersten versuchen die Suchmaschinen durch die Analyse der Suchanfragen aktuelle, schnell ansteigende Suchanfragen (Suchtrends) zu ermitteln, um aktuellere Dokumente (Nachrichten, Blogbeiträge oder aktuelle Inhalte) höher und die linktopologischen Faktoren geringer zu gewichten [Auletta (2010: S. 282), Grimes *et al.* (2007: S. 7), Jansen (2006b: S. 408), Levene (2005: S. 59 f.) und Schmidt (2007)]. Zum Zweiten verwendet beispielsweise Google, um Mehrdeutigkeiten zu verringern, einen Jahreszeitenfilter, bei dem die Ergebnisse in Abhängigkeit von der Jahreszeit angepasst werden⁸². Zum Dritten wird die Ergebnisliste angepasst. Die Ergebnisse werden teilweise durchmischt und beispielsweise bei Suchanfragen zu Produkten verschiedenartige Webangebote wie Artikel von Onlineshops, Testberichte oder Blogbeiträge angezeigt⁸³ [Hansell (2007), Schmidt (2007)]. Die Ergebnispräsentation kann obendrein in der Art angepasst werden, dass die Ergebnisse gleich in einer bestimmten Dokumentenkollektion (u. a. Bilder, Nachrichten) angezeigt werden oder die Anfrage gleich beantwortet wird (u. a. Rechenaufgaben, Begriffe) [Lewandowski (2011a: S. 60)].

Ferner können Suchmaschinen verschiedene Verfahren zur Ausgestaltung der Relevanzmessung anwenden. Zum Beispiel ist es möglich, einerseits die Relevanz eines Dokumentes direkt für eine komplette Suchanfrage zu berechnen. Andererseits kann die Relevanz eines Dokumentes auch für die Terme der Suchanfrage getrennt berechnet werden, wobei die einzelnen Relevanzwerte schließlich kombiniert werden [Croft *et al.* (2009: S. 174–178)]. Zudem kann zur Beschleunigung der Suche die Relevanzberechnung nach einer bestimmten Anzahl an Dokumenten abgebrochen werden, wenn keine Verbesserung des Rankings durch weitere zu bewertende Dokumente zu erwarten ist [Croft *et al.* (2009: S. 178 f.)]. Um dabei die Qualität der Ergebnisse nicht zu vermindern, werden die Dokumente vorher nach bestimmten Kriterien (u. a. Linkpopularität, Punktwerte) sortiert, wodurch die wahrscheinlich relevantesten Dokumente zuerst durchsucht werden. Dabei kann auch mit Schwellenwerten gearbeitet werden [Croft *et al.* (2009: S. 179 f.)].

⁸²Über die englischsprachige Google Version bekommen die Nutzer auf die Suchanfrage „Turkey“ im Herbst vornehmlich Rezepte angezeigt und im Rest des Jahres Informationen zum Land Türkei [Reischl (2008: S. 40)].

⁸³Bei der Ermittlung der inhaltlichen Relevanz würden vorzugsweise die Ergebnisse des Produktherstellers angezeigt. Dies wird durch eine festgelegte maximale Anzahl an Seiten pro Webangebot vermieden.

Da den Nutzern unverzüglich die Ergebnisse geliefert werden sollen, versuchen die Suchmaschinen den Großteil der Relevanzbewertung unabhängig von den Suchanfragen beziehungsweise bereits bei der Indexierung⁸⁴ zu vollziehen. So können Suchmaschinen den Index erweitern und Bewertungspunkte⁸⁵ der einzelnen Dokumente auf Grundlage ihres Algorithmus mit abspeichern. Dadurch werden die einzelnen Einträge anhand der Bewertungspunkte sortiert und die relevanten Dokumente schneller gefunden, da sich die Suche nur auf einen Teil des Indexes konzentrieren kann [Croft *et al.* (2009: S. 141)]. Zwar muss bei Änderungen am Bewertungssystem der gesamte Index neu berechnet werden, da dies aber bei der Indexierung geschieht und somit nicht zeitkritisch ist und der Index obendrein regelmäßig aktualisiert wird, ist dies unproblematisch [Croft *et al.* (2009: S. 141)].

Eine geeignete Möglichkeit, die Antwortzeiten der Nutzeranfragen zu reduzieren, besteht in der Speicherung der Ergebnislisten für die einzelnen Suchanfragen. Dies wird beispielsweise für bekannte Begriffe oder Personennamen sowie für häufig gestellte Suchanfragen (siehe Abschnitt 2.2.4) vollzogen. Darüber hinaus ist dies für die sofortige Anzeige der Ergebnisse auf das Eingeben einer Suchanfrage (Instant Search) und bei den komplexer werdenden Ergebnislisten mit Dokumentensammlungen und zusätzlichen Informationen⁸⁶ unabdingbar. Möglich wäre es, dass beim erstmaligen Abruf einer Suchanfrage diese von einer Suchmaschine „herkömmlich“ beantwortet sowie die Ergebnisliste abgespeichert und bei darauf folgenden gleichen Suchanfragen auf diese zurückgegriffen wird. Bei der Aktualisierung des Indexes werden die Ergebnislisten mit aktualisiert, wodurch Ressourcen eingespart werden können, da jede Ergebnisliste nur einmal erstellt, gespeichert und bei jeder gleichen Abfrage den Nutzern angezeigt wird. Beispielsweise reduziert sich die Belastung der Rechner, da sie nicht mehr für jede Abfrage eine Relevanzbewertung durchführen müssen. Die Berechnung kann fernerhin zu Zeiten mit geringen Nutzeranfragen erfolgen [Croft *et al.* (2009: S. 23, 160 f.)].

3.2.2.2 Gesponserte Ergebnisse

Das Ranking der gesponserten Ergebnisse wird im Folgenden gesondert betrachtet. Im Gegensatz zu den Websitebetreibern und ihren Inhalten für die organischen Ergebnisse melden sich die Werbetreibenden bei den Suchmaschinen an, die daraufhin die Webseiten indexieren. Überdies können die Werbetreibenden den Inhalt der Ergebnisse bestimmen und haben erweiterte Funktionen zur Einblendung und Steuerung der Ergebnisse.

Aufgrund der Möglichkeit, die Anzeigen kontextabhängig einzublenden und nach dem PpC-Verfahren abzurechnen, werden von den Suchmaschinen komplexe Rankingver-

⁸⁴Dieser Prozess ist weniger zeitkritisch [Bahrs (2009: S. 338)] als der zur Verarbeitung der Suchanfragen, wodurch die Effizienz des Abfrageprozesses verbessert werden kann.

⁸⁵In diesen Punktwerten sind die jeweiligen Bewertungen, ob ein Term im Titel oder in der URL enthalten ist oder ob die Wörter nahe beieinander stehen, berücksichtigt.

⁸⁶Mögliche Gruppierungen und Shortcuts werden mit der Ergebnisliste gespeichert [Croft *et al.* (2009: S. 225–229)].

fahren verwendet, auf deren Grundlage die Anzeigenplätze vergeben werden⁸⁷. Kern dieses Rankingsystems ist ein Zweitpreisauktionsverfahren mit einem Mindestpreis⁸⁸ [siehe u. a. Varian (2007, 2009) und Edelman *et al.* (2007)].

Bei diesen Auktionen bieten die Werbetreibenden für ihre Anzeigen auf einzelne Schlüsselwörter oder Schlüsselwortkombinationen und können dabei unterschiedliche Genauigkeiten auswählen, mit denen die Begriffe der Suchanfrage ähneln sollen. Diese variieren je nach Suchmaschine zwischen weitgehend passend⁸⁹ oder genau passend⁹⁰. Ferner können ausschließende Begriffe ausgewählt werden, bei denen die Werbung nicht angezeigt wird [Google (2011d), Yahoo! (2011a)]. Des Weiteren können weitere Einstellungen getroffen werden, wie eine zeitliche (z. B. Tageszeiten, Wochentage) oder lokale Eingrenzung (z. B. Städte, Regionen) [Röhle (2010: S. 205)].

Dabei gilt, dass *ceteris paribus* ein höheres Gebot zu einer besseren Positionierung der Anzeige auf der Ergebnisseite führt⁹¹. Ein hohes Gebot der Werbetreibenden ist jedoch wegen der Abrechnung nach dem PpC-Verfahren nicht gleichbedeutend mit der Zahlung an die Suchmaschine. Deshalb versuchen die Suchmaschinen darüber hinaus die Wahrscheinlichkeit zu ermitteln, mit der die Anzeige geklickt (besucht) wird und berücksichtigen zusätzlich zum Gebot den Qualitätsfaktor einer Anzeige. Dieser wird unter anderem mit Hilfe folgender Aspekte ermittelt [Beck (2009: S. 235), Google (2011c), Lewandowski und Höchstötter (2009: S. 211), Mohan (2010), Spulber (2009: S. 648–652) und Yahoo! (2011b)]:

- der aus den Vergangenheitsdaten ermittelten positionsabhängigen Klickrate (CTR⁹²) der Anzeige in Abhängigkeit des Schlüsselwortes sowie der dargestellten URL in der

⁸⁷Vergleichbar ist auch die Einblendung und das Ranking der kontextsensitiven Anzeigen auf Webseiten der Webpublizisten. Siehe zu den unterschiedlichen Anreizwirkungen der Abrechnungsverfahren auf die Werbetreibenden Athey und Ellison (2011: S. 1242–1244), Auletta (2010: S. 89), Hoffman und Novak (2000: S. 52 f.), Röhle (2010: S. 206) sowie Taylor (2011: S. 668).

⁸⁸Siehe für die Auswirkungen des Mindestpreises auf die Erlöse einer Suchmaschine Edelman und Schwarz (2010: S. 598–600) sowie für die Vorteile der Zweitpreisauktion Edelman *et al.* (2007: S. 246) sowie Yao und Mela (2010: S. 45 f.).

⁸⁹Bei der Begriffskombination „Bank Ilmenau“ wird die Werbung angezeigt, wenn der Nutzer nach „Bank Ilmenau“ jeder Art sucht. Zum Beispiel nach den jeweiligen einzelnen Begriffen „Bank“, „Ilmenau“ oder „Bank Ilmenau Goethe“, „Gartenbank Ilmenau“ und „Ilmenaus Stadtbank“.

⁹⁰Bei der Begriffskombination „Bank Ilmenau“ wird die Werbung nur angezeigt, wenn der Nutzer genau nach dieser sucht.

⁹¹Nach Hagiu und Jullien (2010: S. 22) steigt die Zahlungsbereitschaft der Werbetreibenden, je besser die Anzeigen, im Sinne der Aufmerksamkeit, platziert werden. Ergebnisse auf den oberen Positionen, insbesondere der ersten, bekommen eine höhere Aufmerksamkeit sowie mehr Klicks, wodurch für die Werbetreibenden ein Anreiz besteht, hohe Gebote abzugeben [Ghose und Yang (2009: S. 1613–1615), Mordkovich und Mordkovich (2005: S. 38), Stuber (2004: S. 111 f.) sowie Tabelle 4.4]. Ob die gewonnenen Nutzer durch die besser platzierten Anzeigen höhere Erträge liefern ist unklar, so ermittelten Ghose und Yang (2009: S. 1613–1615) eine höhere Konversionsrate auf der „besten Position“. Agarwal *et al.* (2011a: S. 1065–1069) kamen hingegen zu dem Ergebnis, dass die Konversionsraten sowie der Gewinn der Werbetreibenden auf den „schlechteren Plätzen“ höher ist.

⁹²Click-through-Rate. Die CTR setzt die Anzahl der Klicks auf einen Link (Werbung) ins Verhältnis zur Anzahl der Einblendungen (Impression).

Anzeigengruppe⁹³,

- der Qualität der Zielseite⁹⁴;
- der Relevanz des ausgewählten Schlüsselwortes auf die Anzeige sowie
- der sonstigen Qualitätsfaktoren (u. a. geografische Faktoren).

Demzufolge wird der Werberang einer Anzeige bestimmt durch:

$$\text{PpC-Gebot} * \text{Qualitätsfaktor.}$$

Aufgrund des Zweitpreisauktionsverfahrens entspricht der zu bezahlende (tatsächliche) PpC-Preis des Werbetreibenden auf Position x :

$$\frac{\text{Gebot}_{\text{Position } x+1} * \text{Qualitätsfaktor}_{\text{Position } x+1}}{\text{Qualitätsfaktor}_{\text{Position } x}} + 1 \text{ Cent}$$

[Edelman *et al.* (2007: S. 251)]. Diese Berechnung ist beispielhaft in Tabelle 3.1 dargestellt. Obschon hier der Werbetreibende B das höchste Gebot (0,90 EUR) abgegeben

Werbetreibender	Maximalgebot (EUR)	Qualitätsfaktor	Rangfaktor (EUR)	Position	Tatsächlicher PpC (EUR)
A	0,50	3	1,50	1	0,31
B	0,90	1	0,90	2	0,51
C	0,25	2	0,50	3	Mindestgebot

Tabelle 3.1: Beispielhafte Berechnung der Anzeigenpositionen und des tatsächlichen PpC-Preises mit Qualitätsfaktor.

Quelle: Vergleichbar mit von Bishopinck und Ceyn (2009: S. 246).

hat, wird die Anzeige von Werbetreibenden A auf Position eins platziert, da diese den höchsten Rangfaktor (1,50 EUR) hat. Der Werbetreibende A bezahlt dagegen aufgrund seines Qualitätsfaktors mit 0,31 ($\frac{0,9*1}{3} + 0,01$) EUR weniger als der Werbetreibende B auf Position zwei mit 0,51 ($\frac{0,25*2}{1} + 0,01$) EUR⁹⁵.

Durch dieses Verfahren können die Suchmaschinen in einem ersten Schritt für jede Anzeige einen erwarteten Ertrag je Suchbegriff ermitteln. Darauf aufbauend ist es ihnen in einem zweiten Schritt möglich, für jeden Suchbegriff eine Anzeigenpositionsliste zu erstellen, die ihre erwarteten Erträge maximiert. Durch die Berücksichtigung des Qualitätsfaktors der Anzeigen erhöht sich neben dem Umsatz des Suchmaschinenbetreibers

⁹³Einige Suchmaschinen löschen die Anzeigen, welche die minimale CTR-Grenze nicht erreichen [Auletta (2010: S. 111), Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 71) sowie Stuber (2004: S. 94)]; Neue Anzeigen werden teilweise zufällig in Rotation geschaltet, um die CTR zu ermitteln [Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 71)].

⁹⁴Vergleichbar mit der Seitenanalyse wie im Abschnitt 3.1 dargestellt, um zum Beispiel auch störende Inhalte herauszufiltern [siehe auch Croft *et al.* (2009: S. 224)],

⁹⁵Der Werbetreibende auf der letzten Position bezahlt das Mindestgebot.

auch die Zielgenauigkeit und Erfolgswahrscheinlichkeit der Anzeige für die Werbetreibenden sowie die Relevanz der Anzeigen für die Nutzer [siehe auch Athey und Ellison (2011: S. 1216), Feng *et al.* (2003: S. 295–298), (2007: S. 143 f.), Manne und Wright (2011a: S. 204 f.) sowie Mohan (2010)].

3.2.2.3 Personalisierung

Da die Interessen der Nutzer personen-, ort-, zeit- und situationsabhängig sind, ist es vorteilhaft, ihnen nicht die gleiche, sondern eine personalisierte Ergebnisliste anzubieten [Croft *et al.* (2009: S. 215)]. Um Informationen über die Nutzer für die automatische Personalisierung der Suchergebnisse zu erlangen, bestehen zwei Möglichkeiten der Datenerhebung⁹⁶:

Explizite: Hierbei werden die Präferenzen eines Nutzers direkt über einen Fragebogen, durch die Benennung oder Bewertung von Interessensskategorien sowie über ihn interessierende Webseiten (Lesezeichen) abgefragt. Diese Daten werden in einem Benutzerkonto⁹⁷ gespeichert und können vom Nutzer über dieses konfiguriert werden. Zudem ist es möglich, dass die Suchmaschinen explizit die Suchergebnisse von den Nutzern bewerten lassen⁹⁸.

Diese Daten können vom Nutzer privat gehalten oder mit anderen ausgetauscht werden [Bradley (2006), Rotenberg (2007: S. 90) und Sherman (2006)].

Vorteilhaft bei dieser Art der Erstellung eines Nutzerprofils ist, dass eine Suchmaschine die Präferenzen der Nutzer erfassen kann, diese darüber informiert sind

⁹⁶Siehe Griesbaum *et al.* (2009: S. 38), Riemer und Brüggemann (2009: S. 154 f.), Röhle (2010: S. 134–139), Speretta und Gauch (2005), Weichert (2009: S. 287), Wiedmann *et al.* (2002: S. 172 f.) sowie allgemein Heinrich (1996: S. 167), Shapiro und Varian (1998: S. 34–37).

Die Personalisierungsverfahren wurden in den letzten Jahren weiterentwickelt, da sich durch die Entwicklung der Speicherkapazitäten, Verarbeitungsleistungen und Algorithmen, die Kosten reduzierten sowie die Leistungen anstiegen, um die Daten zu analysieren und zu verarbeiten. Dadurch wurden auch neue komplexere Verfahren zur Personalisierung entwickelt [Hoffman und Novak (2000: S. 56), [Olsen (2006)] sowie Rotenberg (2007: S. 88–92)]. Insgesamt stehen dabei den Anbietern Online mehr Daten zur Verfügung als Offline beziehungsweise sind diese Online kostengünstiger zu erheben [Evans (2009a: S. 55), Hoffman und Novak (2000: S. 56), Varian (1996: S. 9) sowie Varian *et al.* (2004: S. 12)].

⁹⁷Dies ist zum Teil auch über Cookies möglich.

⁹⁸Beispielsweise versuchte Google die Nutzer mit der Funktion „SearchWiki“ stärker in die Bewertung der Suchergebnisse einzubeziehen. Angemeldete Nutzer konnten Ergebnisse ausblenden (löschen), kommentieren, höher positionieren oder auch selbst bessere Webseiten vorschlagen. Diese Bewertungen wurden daraufhin bei wiederholter Suche des Nutzers sowie möglicherweise auch bei anderen Nutzern berücksichtigt [Burghardt *et al.* (2011: S. 23) sowie Google (2008a)].

Ein weiteres Beispiel Googles zur Integration der Nutzer in die Bewertung der Suchergebnisse war „Google Stars“. Hiermit war es einem Nutzer möglich, von der Ergebnisseite aus ein Resultat als Lesezeichen in seinem Benutzerkonto zu speichern [Dupont und Watson (2010)]. Diese Funktion konnte indes auch als indirekte Bewertung genutzt werden, denn je mehr Nutzer eine Seite als Lesezeichen speichern, desto höher kann sie von Google bei den Suchergebnissen auf eine Suchanfrage bewertet werden. Ferner war es einem Nutzer möglich, bestimmte Ergebnisse, einzelne Seiten oder ganze Webangebote zu blockieren, die bei nachfolgenden Suchen nicht mehr in die Ergebnisliste aufgenommen wurden [Champaneria und Yang (2011)].

und entsprechend die Kontrolle über ihre Profildaten besitzen [Ansari und Mela (2003: S. 132), White und Ruthven (2006: S. 18–23) sowie Wiedmann *et al.* (2002: S. 172 f.)]. Nachteilig ist allerdings, dass Nutzer oft nicht in der Lage sind, ihre Präferenzen richtig anzugeben, sie den zusätzlichen Aufwand ablehnen sowie ihre Präferenzen veralten können und von ihnen nicht angepasst werden [Ansari und Mela (2003: S. 132), Speretta und Gauch (2005: S. 622) sowie Teevan *et al.* (2005b: S. 449 f.)].

Implizite: Die Gewinnung der Nutzerdaten basiert hierbei auf der automatischen Beobachtung des Nutzerverhaltens [Liu *et al.* (2004: S. 30)]. Diese Daten umfassen unter anderem die Suchhistorie eines Nutzers sowie die Auswertung seines Such- und Surfverhaltens⁹⁹ der besuchten Ergebnisse sowie der insgesamt besuchten Webseiten¹⁰⁰ [Bahrs (2009: S. 339), Croft *et al.* (2009: S. 310 f.), Griesbaum *et al.* (2009: S. 38–41), Levene (2005: S. 59 f.), Lewandowski (2011a: S. 63–72), Riemer und Brüggemann (2009: S. 154), Speretta und Gauch (2005: S. 622) sowie Spulber (2009: S. 648)]. Diese Datenerfassung und die Personalisierung geschieht zum Teil ohne Mitwissen der Nutzer beziehungsweise können sie diese Datenerfassung lediglich „ausschalten“ (Opt-out)¹⁰¹ [Google (2013b), Jansen (2006b: S. 409), Rotenberg (2007: S. 90), Shapiro und Varian (1998: S. 36) sowie Wiedmann *et al.* (2002: S. 172 f.)].

Dabei werden die Präferenzen und Interessen eines Nutzers durch die Analyse der für ihn als wichtig erachteten Webseiten abgeleitet¹⁰² [Croft *et al.* (2009: S. 215 f.) sowie Hirsh *et al.* (2000: S. 104)], womit es einer Suchmaschine möglich ist, dynamische und aufgrund der automatischen Verfahren kostengünstige Profile im Zeitablauf zu erstellen, die besser die Veränderungen der Präferenzen eines Nutzers widerspiegeln [Wiedmann *et al.* (2002: S. 171 f.)], als bei der expliziten Erfassung der Daten. Da zudem Suchen oft wiederholt werden [Riemer und Brüggemann (2009: S. 154) sowie Speretta und Gauch (2005: S. 626–628)] sowie aus dem vergangen Klickverhalten besser die Nutzerabsicht einer Suchanfrage bestimmt werden kann [Lee *et al.* (2005:

⁹⁹Diese Daten beinhalten unter anderem die Verweildauer eines Nutzers auf einer Webseite und ob diese von ihm gespeichert oder gedruckt wurde.

¹⁰⁰Zum Beispiel können Profile aus Internetbrowserdaten (besuchte Seiten) erhoben werden, wie in Pitkow *et al.* (2002: S. 51 f.) beschrieben, wodurch demografische Merkmale der Nutzer geschätzt werden können [Hu *et al.* (2007: S. 152–159)]. Die gespeicherten oder besuchten Webseiten können daneben für die Personalisierung des Linkpopularitätsmaßes genutzt werden, welche dann höher gewichtet werden [Ke *et al.* (2006: S. 1439–1443) sowie Riemer und Brüggemann (2009: S. 158–160)]. Laut Weichert (2009: S. 287) und Wojcicki (2009) wird von Google der Browserverlauf eines Nutzers sowie die von ihm gesetzten Lesezeichen erfasst.

¹⁰¹Möglicherweise würden bei einer Einholung der expliziten Erlaubnis zur Erfassung und Verarbeitung der Daten (Opt-in) aufgrund des Einstellungsaufwandes, der Unentschlossenheit oder Skepsis weniger Nutzer dieses zulassen und die Ergebnisse teilweise irrelevanter [Röhle (2010: S. 165)]. Nach Tucker (2011: S. 13–26) werden jedoch mehr Ergebnisse geklickt, insbesondere die gesponserten, wenn die Nutzer die Datenfreigabe kontrollieren können.

¹⁰²Beispielsweise werden die Schlagwörter dieser Webseiten bei einer zukünftigen Relevanzbewertung stärker gewichtet, wodurch die Ergebnisse für den Nutzer verbessert werden können [Fitzpatrick und Dent (1997: S. 307–310) sowie Lewandowski (2011a: S. 59 f.)].

S. 397 f.)], wird die implizite Aufnahme der Nutzerdaten als effektivere und genauere Datenerhebungsmethode angesehen [Croft *et al.* (2009: S. 216), Röhle (2010: S. 144) und Spink *et al.* (2001: S. 230)]. Dennoch können die Rückschlüsse fehlerhaft sein, falls mehrere Nutzer einen Rechner verwenden [Riemer und Brüggemann (2009: S. 154)].

Eindeutig zugeordnet und gespeichert werden die Daten mittels Cookie¹⁰³, Benutzerkonto¹⁰⁴, IP-Adresse¹⁰⁵, Toolbar¹⁰⁶ oder Zählpixel¹⁰⁷ [Croft *et al.* (2009: S. 310), Evans (2009a: S. 41 f.), Griesbaum *et al.* (2009: S. 38), Levene (2005: S. 48), Rotenberg (2007: S. 88 f.) und Sullivan (2006b)]. Die erhobenen Daten werden weiter verarbeitet, um irrelevante Daten herauszufiltern, analysiert und in die Nutzerdatenbank gespeichert, damit sie bei der Relevanzbewertung genutzt werden können [Croft *et al.* (2009: S. 216), Jansen (2006b: S. 412), Rotenberg (2007: S. 90) sowie Wiedmann *et al.* (2002: S. 176–178)].

Durch die Auswertung der Daten, vor allem der implizit erhobenen, ist es möglich, die Nutzerinteressen besser zu erfassen und in der Ergebnisliste wiederzugeben¹⁰⁸. Hierdurch steigt die Relevanz der organischen und gesponserten Ergebnisse (v. a. von Nichttextinhalten), besonders bei kurzen und unspezifischen Suchanfragen, für den einzelnen Nutzer an¹⁰⁹. Fernerhin verbessern sich auch für diejenigen Nutzer die Ergebnisse, die ein ähnliches Informationsbedürfnis beziehungsweise einen ähnlichen sozialen Gra-

¹⁰³Beim ersten Webseitenbesuch eines Nutzers werden diese über den Internetbrowser installiert und enthalten eine eindeutige Identifikationsnummer.

¹⁰⁴Dadurch ist es dem Nutzer auch möglich, die vergangenen Suchanfragen anzuschauen und durchzusehen [Sullivan (2007b) und Teevan *et al.* (2005a: S. 88–91)]. Bei der expliziten Datenerhebung wird hauptsächlich mit einem Benutzerkonto gearbeitet. Durch eine Anmeldung können personenbezogene Nutzerdaten (u. a. Name, Ort) ermittelt werden [Sullivan (2003a)].

¹⁰⁵Die Speicherung mittels Cookie und IP-Adresse ist auch ohne Nutzeraktivität möglich und folglich am verbreitetsten. Dabei ist die Identifizierung über einen Cookie genauer als über die IP-Adresse, da diese teilweise variabel vergeben wird. Diese wird dementsprechend lediglich zur Speicherung und Zuordnung genutzt, wenn keine Cookies vom Nutzer erlaubt sind [Sullivan (2006b)].

¹⁰⁶Über Toolbars ist es möglich, das gesamte Surfverhalten eines Nutzers zu erfahren, wie zum Beispiel Browseröffnung, -schließung sowie alle besuchten Webseiten [Shodjai (2007)].

¹⁰⁷Grafiken im HTML-Code einer Webseite die geladen werden, wenn ein Nutzer eine Seite aufruft. Darüber ist es möglich, unter anderem die IP-Adresse eines Nutzers, die aufgerufenen Seiten der Suchsitzung sowie die Browserversion zu ermitteln [Rötzer (1999)].

¹⁰⁸Unter anderem werden Dokumente bevorteilt, die bei ähnlichen oder gleichen Suchanfragen schon einmal besucht wurden beziehungsweise werden Dokumente benachteiligt, die bei vorherigen Suchanfragen nicht aufgerufen wurden.

¹⁰⁹Siehe hierzu Battelle (2006: S. 37), Beschorner (2009: S. 141, 147 f., 151), Croft *et al.* (2009: S. 215 f., 288–296, 336), Evans (2009a: S. 55 f.), Griesbaum *et al.* (2009: S. 38–40), Hess und Schreiner (2012: S. 106), Joachims und Radlinski (2007: S. 36–40), Levene (2005: S. 59 f.), Lewandowski (2011a: S. 72 f.), Röhle (2010: S. 165), Rotenberg (2007: S. 89), Sapi und Suleymanova (2009: S. 160), Schmidt (2007), Shapiro und Varian (1998: S. 32), Silvestri (2010: S. 2, 64–82, 150 f.), Speretta und Gauch (2005), Spink *et al.* (2001: S. 230), Sullivan (2006b), Teevan (2008: S. 19:16–19:24) sowie Vassilvitskii und Brill (2006).

Spulber (2009: S. 642–644) bezeichnet dies als „Map of Commerce“, ein internes Verzeichnis zur Personalisierung der Ergebnisse. Dieses besteht unter anderem aus den Suchanfragen, aufgerufenen organischen und gesponserten Ergebnissen sowie deren Inhalte.

phen haben¹¹⁰ [Croft *et al.* (2009: S. 427–437), Lewandowski (2011a: S. 72), Riemer und Brüggemann (2009: S. 159 f.), Sherman (2007), Silvestri (2010: S. 2, 64–82, 150 f.) sowie allgemein De Long und Froomkin (2000: S. 32)]. Dadurch verringert sich die Zeit, die ein Nutzer benötigt, um sein Informationsbedürfnis zu befriedigen und somit auch sein Suchaufwand [de Cornière (2010: S. 3, 13 f.), Evans (2009a: S. 58), De Long und Froomkin (2000: S. 34 f.), Pitkow *et al.* (2002: S. 54), Röhle (2010: S. 162) sowie Varian (1996)], wodurch die Nutzer mit personalisierten Suchmaschinen zufriedener sind [Lewandowski (2011a: S. 72 f.) und Teevan (2008: S. 19:16–19:24)]. Die Vorteile ergeben sich durch:

1. eine bessere Behandlung von Mehrdeutigkeiten¹¹¹ [Fabos (2006: S. 194), Riemer und Brüggemann (2009: S. 157 f.) sowie Röhle (2010: S. 161)];
2. die Eingrenzung der Ergebnisse auf den Sprach- oder Aktionsradius eines Nutzers¹¹² [Croft *et al.* (2009: S. 217), Evans (2009a: S. 42 f.), Riemer und Brüggemann (2009: S. 157) sowie Schmidt (2007)] und
3. die Beeinflussung der Ergebnisseite. Hierbei wird unter anderem die Einblendung der gesponserten Ergebnisse¹¹³ sowie die universelle Suche gesteuert¹¹⁴ [Lewandowski (2011a: S. 61), Quirnbach (2009), Riemer und Brüggemann (2009: S. 160 f.) und Röhle (2010: S. 161)].

Da indes nicht alle Mehrdeutigkeiten ausgeschlossen werden können, wird durch eine Personalisierung oftmals nicht automatisch die Ergebnisliste beeinflusst, sondern werden mittels Suchanfragevorschlägen dem Nutzer Empfehlungen übermittelt [Croft *et al.* (2009: S. 215 f.) sowie Lewandowski (2011a: S. 60)]. Ein Nutzer kann folglich sein Informationsbedürfnis über diese Vorschläge spezifizieren.

Riemer und Brüggemann (2009: S. 161–165) untersuchten im Jahr 2009 die Verwendung von Personalisierungsverfahren verschiedener Suchdienste und ermittelten, dass von den untersuchten Verfahren am häufigsten die Eingrenzungen des Suchraumes, zum Beispiel auf ein Thema (17 von 20 Suchdiensten), die explizite Profilbildung (11 von 20)

¹¹⁰Durch die kollaborative Filterung werden mittels der erhobenen Daten ähnliche Nutzerprofile ermittelt und beispielsweise Ergebnisse höher bewertet, die von Nutzern mit ähnlichen Interessen als relevant erachtet wurden.

¹¹¹Beispielsweise werden bei der Relevanzbewertung auf die Suchanfrage „Schloss“ die Ergebnisse als relevant(er) erachtet, die den markierten Kategorien aus den Vergangenheitsdaten des Nutzers entsprechen. Lassen die Daten darauf schließen, dass sich dieser eher für geschichtliches interessiert als für technisches, dann werden Ergebnisse zu historischen Denkmälern höher bewertet.

¹¹²Beispielsweise werden auf lokale Anfragen lediglich Angebote in der Nähe des Nutzers in der Ergebnisliste angezeigt (siehe Abschnitt 2.2.3.2.3) oder auf die Suchanfrage „Bank“ bei einem Nutzer mit einer deutschen IP-Adresse deutsche Banken und bei einer englischen IP-Adresse englische Banken eingeblendet.

¹¹³Laut Google (2012a) werden den Nutzern bei der Anzeigenpersonalisierung rund 20 Prozent weniger Anzeigen eingeblendet. Zudem werden die Anzeigen so angepasst, dass einem Nutzer bereits angezeigte, aber nicht geklickte Anzeigen durch andere ausgetauscht werden.

¹¹⁴Nutzer, die in der Vergangenheit vermehrt nach Bildern gesucht haben, werden auch häufiger Kollektionen von Bildern auf der Ergebnisseite angezeigt.

und die iterative Anfrageverbesserung (Relevance Feedback) (8 von 20) angeboten wurden.

3.2.3 Einbeziehung weiterer Suchdienste

Neben dem Bestandsaufbau werden auch Daten von weiteren Suchdiensten bei der Bestandsabfrage einbezogen, um die Relevanz der Ergebnisse zu verbessern. Diese umfassen:

1. Daten über die Popularität eines Dokumentes, die unter anderem aus den sozialen Lesezeichenverwaltungen (Anzahl der Speicherungen oder Schlagwörter)¹¹⁵, Sozialen Online Netzwerken (Anzahl der Empfehlungen) sowie weiteren Webanwendungen, über welche die Nutzer Inhalte bewerten können, entnommen werden [siehe auch Bao *et al.* (2007), Burghardt *et al.* (2011: S. 13) sowie Hotho *et al.* (2006: S. 6–13)].
2. Daten für die Personalisierung der Ergebnisse. Diese beinhalten erstens Daten wie Angaben zu Interessen¹¹⁶, Hobbys, Orte, Geschlecht, Bildung und Karriere [siehe auch Croft *et al.* (2009: S. 418 f.), Hess und Schreiner (2012: S. 107) sowie Röhle (2010: S. 208 f.)]. Zweitens werden erweiterte Daten (u. a. Schlagworte) erfasst, um ein themenbezogenes Ranking durchzuführen¹¹⁷ [siehe auch Burghardt *et al.* (2011: S. 13)]. Des Weiteren werden auch Daten erfasst, um bei der Relevanzbewertung eines Dokumentes den sozialen Graphen eines Nutzers (u. a. aus den SON) zu berücksichtigen. Das bedeutet, dass Dokumente höher bewertet werden, die von Freunden, Bekannten sowie dem Nutzer unbekanntem, interessensgleichen Personen als relevant empfunden und ausgewählt wurden [siehe auch Burghardt *et al.* (2011: S. 4, 8, 23)].

3.2.4 Ergebnisseite

Zusätzlich zu der Relevanz der Ergebnisse ist auch deren Darstellung für einen Nutzer beim Auffinden der Informationen von Wichtigkeit und beeinflusst somit ihre Bewertung der Suchmaschine [siehe Abschnitt 2.2.6.2 sowie Croft *et al.* (2009: S. 219), Weinhold *et al.* (2009: S. 281)]. Bei der Ergebnisdarstellung hat sich bei den meisten Universalsuchmaschinen eine ähnliche Gestaltung durchgesetzt [siehe u. a. Höchstötter und Lewandowski (2009: S. 1799 f.)], wie sie in Abbildung 3.2 anhand der Suchmaschine Google dargestellt

¹¹⁵Weitere Daten, die benutzt werden, betreffen einerseits die Frische von Dokumenten. So werden Dokumente höher gerankt, die von aktiveren Nutzern verschlagwortet und mit aktuellen Schlagworten bezeichnet wurden (SocialPageRank) [Bao *et al.* (2007: S. 504–508)]. Andererseits wird die Ähnlichkeit von Suchtermen und vergebenen Schlüsselwörtern (SocialSimRank) berücksichtigt [Bao *et al.* (2007: S. 503 f.)].

¹¹⁶Diese können durch die vom Nutzer erstellten sowie aufgerufenen Inhalte ermittelt werden.

¹¹⁷Berücksichtigung der Verbindungsstruktur zwischen Nutzern, Schlagwörtern und Inhalten. So werden die Ressourcen hoch gerankt, die mit Schlagwörtern gekennzeichnet sind, die auch der Nutzer oft verwendet hat [Noll und Meinel (2007: S. 372–378)].

ist¹¹⁸. Die Ergebnisseite kann in einen sofort sichtbaren und einen nur durch Aktion des

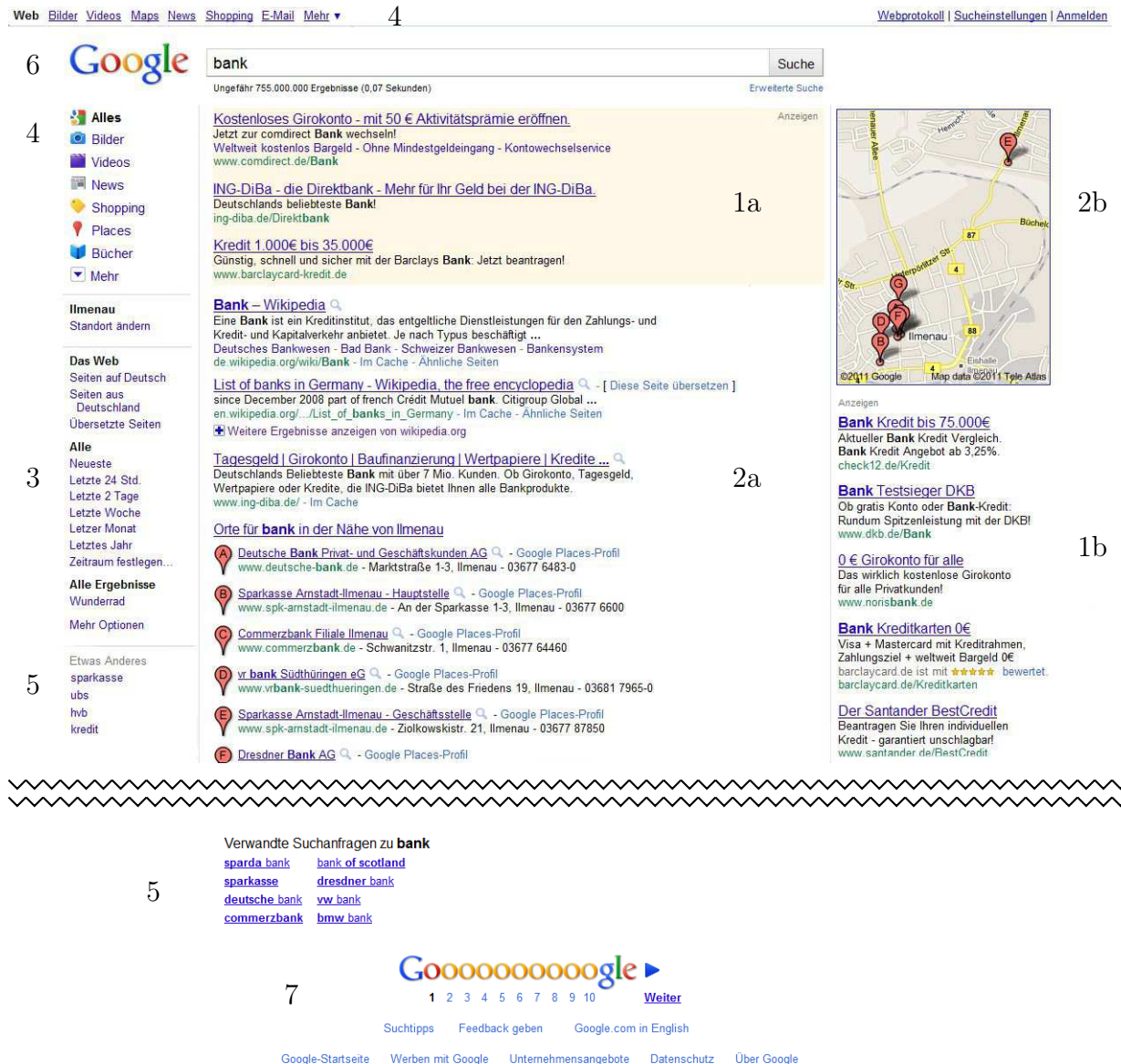


Abbildung 3.2: Ergebnisseite einer Suchmaschine am Beispiel Google (Stand: 26. September 2011).

Nutzers (scrollen) einsehbarer Bereich unterteilt werden [Lewandowski und Höchstötter (2009: S. 206)]. Ferner sind sieben Bereiche zu unterscheiden:

1. Die gesponserten Ergebnisse zu einer Suchanfrage befinden sich oberhalb¹¹⁹ (1a), rechts neben (1b) und zum Teil auch unterhalb der organischen Treffer. Diese sind

¹¹⁸Siehe auch Höchstötter und Lewandowski (2009: S. 1797–1799). Für weitere Darstellungsformen siehe Albertoni *et al.* (2004: S. 110–112), Hearst (1999), Machill *et al.* (2007b: S. 26 f.) sowie Weinhold *et al.* (2009).

¹¹⁹Damit die gesponserten Ergebnisse auf der ersten Seite (v. a. im oberen Bereich) angezeigt werden, muss ihr erwarteter Erlös beispielsweise bei Google einen festgelegten Grenzwert überschreiten [Google (2012k)]. Werden die Toppositionen nicht belegt, rücken die organischen Ergebnisse nach oben.

gegenüber den organischen Ergebnissen sowohl visuell (z. B. andere Hintergrundfarbe, Textstil) als auch durch Kennzeichnung¹²⁰ abgegrenzt [siehe auch Lewandowski und Höchstötter (2009: S. 210)].

2. Den Hauptteil der Ergebnisseite nimmt die Aufzählung der organischen Ergebnisse¹²¹ ein (2a). Diese sind nach Relevanz der Dokumente zur Suchanfrage¹²² geordnet und stellen den (vermuteten) objektiven Bereich einer Suchmaschine dar [siehe auch Lewandowski und Höchstötter (2009: S. 208)]. In Abhängigkeit von der Suchanfrage wird der Aufbau der Liste abgeändert. So werden weitere Dokumentensammlungen (z. B. Bilder, Nachrichten, Produkte) beziehungsweise Verweise zu diesen eingeblendet wie Kartenausschnitte bei ortsrelevanten Suchanfragen (2b) oder Bilder bei Personensuchen [Croft *et al.* (2009: S. 225–229)].

Außerdem werden sogenannte „Shortcuts“¹²³ eingeblendet, bei denen es sich um Informationen handelt, die sofort auf populäre Suchanfragen oder bekannte Begriffe von einer Suchmaschine angezeigt werden¹²⁴. Des Weiteren werden auch Schlüsselwörter (manuell) bestimmt, bei denen automatisch ein festgelegtes Ergebnis ganz oben erscheinen soll, das Ergebnis einer Berechnung oder eine Überblicksseite angezeigt wird [Battelle (2006: S. 239 f.)].

Durch die Einbeziehung der verschiedenen Dokumentensammlungen beziehungsweise die Aufbereitung der Inhalte für einen Schnellüberblick wird die Ergebnisseite zunehmend komplexer. Zum Beispiel wurde von Ask bei musikrelevanten Anfragen die Ergebnisseite so aufbereitet, dass an erster Position eine kurze Beschreibung des Künstlers mit Bildern, Nachrichten, Wikipedia Einträgen oder Videos angezeigt wird und zudem die Musikstücke des Künstlers direkt über die Ergebnisseite abgespielt werden konnten [Quirnbach (2009: S. 221 f.)].

3. Möglichkeit der Eingrenzungen auf Dokumenteneigenschaften wie deren Alter oder Sprache.
4. Verweise zu speziellen Suchen¹²⁵ (u. a. Bilder-, Nachrichtensuche) sowie weiteren Funktionen und Angeboten (u. a. E-Mail).

¹²⁰Beispielsweise als „Anzeigen“, „Keyword Advertising“, „Sponsored Search“, „Sponsored Links“, „Paid Results“, „Paid Search“ oder „Paid Listing“ bezeichnet [Schultz (2011: S. 83)].

¹²¹Auch als „Natural Listings“ bezeichnet.

¹²²Zum Teil ist/war es den Nutzern bei einigen Suchmaschinen möglich, die Sortierungskriterien zu bestimmen und dadurch die Sortierung anzupassen [Glöggler (2003: S. 107)].

¹²³Auch als „Smart Answers“ oder „Infoexpress“ bezeichnet.

¹²⁴Bei Anfragen zu bekannten Personen, Gruppen, Plätzen oder Dingen werden von Google Sofortinformationen vorrangig aus der Wikipedia eingeblendet, wodurch auch Mehrdeutigkeiten eliminiert werden sollen [Bager (2012a)]. Zum Beispiel werden bei der Eingabe der Suchbegriffe „Wetter“ und gegebenenfalls der Name einer Stadt Wetterinformationen für diese eingeblendet.

¹²⁵Diese werden dabei von den Nutzern selten verwendet, da sie kaum wahrgenommen („Tab blindness“) oder verstanden werden. Dies stellt ein Grund dar, weshalb von den Suchmaschinen die Spezialangebote in die Ergebnisseite integriert werden [Griesbaum (2007b: S. 3 f.) und Sullivan (2003b)].

Siehe hierzu auch die Studie von Iprospect (2008: S. 7–9), in der ermittelt wurde, dass 38 bis 82

5. Alternative Suchvorschläge, wie zum Beispiel verwandte Suchbegriffe oder Verbesserungsvorschläge auf Tippfehler, die dem Nutzer helfen können, sein Informationsbedürfnis genauer anzugeben.
6. Eingabefeld und Logo der Suchmaschine wie auch eine Schätzung über die mögliche Anzahl der Treffer¹²⁶.
7. Die Seite schließt mit einer Übersicht über die übrigen Ergebnisseiten sowie zusätzlichen Informationen zur Suchmaschine und deren Benutzung.

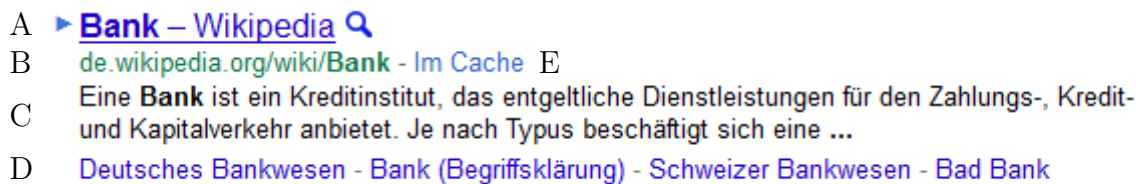


Abbildung 3.3: Organisches Ergebnis einer Suchmaschine am Beispiel Google (Stand 26. September 2011).

Die einzelnen organischen Ergebnisse, wie in Abbildung 3.3 dargestellt, bieten einem Nutzer die Möglichkeit, den Informationsgehalt der Webseite zu bewerten¹²⁷ [Lewandowski und Höchstötter (2009: S. 210)]. Sie bestehen aus einer Dokumentenzusammenfassung, die folgende Inhalte enthält [siehe auch Lewandowski und Höchstötter (2009: S. 208–210)]:

- A Den hervorgehobenen Titel¹²⁸ der jeweiligen Webseite, der mit dem Link zur aktuellen Quellseite hinterlegt ist. Die nebenstehende Lupe gibt an, dass von dieser Seite eine Seitenvorschau möglich ist.
- B Darstellung der URL zur aktuellen Quellseite, damit der Nutzer die Zuverlässigkeit des Dokumentes einschätzen kann.
- C Eine Zusammenfassung des Dokumentes („Snippet“). Diese besteht aus Sätzen oder Teilsätzen, in denen die gesuchten Schlagwörter hervorgehoben werden. Der Beschreibungstext wird hauptsächlich automatisch in Abhängigkeit von der Suchanfrage erstellt¹²⁹.

Prozent mehr Nutzer die Spezialsuchen nutzten, wenn diese anstelle einer einfachen Verlinkung mit in die allgemeine Suche integriert werden (2008; USA).

¹²⁶Die Schätzung wird von den Suchmaschinen unterschiedlich beherrscht. Am besten kann, laut einer Untersuchung von Thelwall (2008: S. 1707–1709), Google die Ergebnisse schätzen.

¹²⁷Die von den Suchmaschinen dargestellten gesponserten Ergebnisse sind ähnlich aufgebaut wie die organischen Ergebnisse und bestehen überwiegend aus einer mit der URL zur Zielseite hinterlegten Überschrift, einer Beschreibung und einem Hyperlink zur Zielseite.

¹²⁸Dieser ist aus dem Titelement der Webseite entnommen. Die Begrenzung der Länge des Titels unterscheidet sich zwischen den Suchmaschinen.

¹²⁹Ursprünglich wurde die Beschreibung aus dem Meta-Element der Webseite oder aus anderen Quellen (u. a. Internetkatalogen) entnommen.

Die Zusammenfassungen, die erstmalig von Lycos angezeigt wurden [Battelle (2006: S. 54)], geben den Nutzern eine Vorstellung über den Inhalt der Webseite ohne sie besuchen zu müssen und sind demzufolge wichtig für die Bewertung der Ergebnisse durch den Nutzer¹³⁰ [siehe auch Croft *et al.* (2009: S. 222)]. Ihre Erstellung nimmt jedoch viel Verarbeitungszeit bei der Bearbeitung der Suchanfragen in Anspruch [Croft *et al.* (2009: S. 222)].

D Weitere Daten in Abhängigkeit des Dokumentenformates (u. a. Autor, Dateigröße¹³¹, Dokumentenformat¹³²) sowie zusätzliche Funktionen, wie zum Beispiel Verweise zu ähnlichen Seiten, zu Webseiten des gleichen Webangebotes oder zu Übersetzungen und die Möglichkeit zur Ergebnisbewertung [Croft *et al.* (2009: S. 219)]. Zudem werden, vor allem bei navigationsorientierten Anfragen, sehr relevante Resultate mit zusätzlichen Informationen wie internen Verweisen, die tiefer in die Webangebote verlinken, angezeigt [Lewandowski und Höchstötter (2009: S. 215–217)].

E Einen Verweis zu der von der Suchmaschine zwischengespeicherten Version der Seite.

Nachdem der Bestandsaufbau und die Bestandsabfrage dargestellt wurden, wird im nächsten Abschnitt die Ausgestaltung der Hardware einer Suchmaschine betrachtet.

3.3 Steuerung und Verteilung der Rechner

In den ersten beiden Abschnitten dieses Kapitels wurde die Suchmaschine lediglich als Software dargestellt. Hingegen scheint für die Funktionsweise einer Suchmaschine auch die Hardware von elementarer Bedeutung, da die bekannten Suchmaschinenbetreiber eigene Rechenzentren verwalten und teilweise auch eigene Rechner zusammenstellen (siehe auch Abschnitt 5.6.1). Im Folgenden wird der Aufbau des Hardwaresystems dargestellt. Für die Bereitstellung ihres Dienstes werden von den Suchmaschinenbetreibern keine Großrechner¹³³ genutzt, sondern verteilte Systeme aus „einfachen“ mit PC vergleichbaren Serverrechnern (Rechnerverbund) [Barroso *et al.* (2013: S. 33)]. Das bedeutet, dass die Inhaltsaufnahme, Indexierung und Beantwortung der Suchanfragen in auf die Rechner verteilte Teilprozesse zerlegt und wieder zusammengeführt werden.

¹³⁰Sowohl bei den organischen als auch den gesponserten Ergebnissen wurde die Relevanz bevorzugt anhand der Beschreibung, vor dem Titel und der URL, beurteilt. Die Irrelevanz wurde in erster Linie anhand des Titels, vor der Beschreibung, eingeschätzt (56 US-Studenten/2004) [Jansen und Resnick (2006: S. 1956 f.)].

Neben dem Titel wurde hauptsächlich der Beschreibungstext als wichtigstes Kriterium zur Bewertung der Ergebnisse von den deutschen Internetnutzern angesehen (2002) [Machill *et al.* (2003: S. 170 f.)].

¹³¹Die Dateigrößenangabe ist vor allem für Nutzer mit langsamer Internetverbindung relevant [Lewandowski und Höchstötter (2009: S. 210)].

¹³²Dies wird vornehmlich dann angezeigt, wenn es sich nicht um ein HTML-Dokument handelt.

¹³³Es werden drei Klassen von Computern unterschieden: Großrechner, mittlere Systeme und Personal Computer (PC) [Stahlknecht und Hasenkamp (2005: S. 14)].

Angefangen mit dem verteilten Webcrawler System werden die verteilt arbeitenden Webcrawler zentral gesteuert. Die Aufgaben des zentralen Rechners umfassen die Übergabe der Liste der anzufragenden URLs (Requests) sowie die Überwachung und Optimierung der Systemressourcen (Auslastungsanalyse) [Glöggler (2003: S. 24, 33)]. Dabei werden umso mehr Server benötigt, je mehr Internetinhalte erfasst werden und je schneller respektive häufiger diese aufgenommen werden.

Bei der Indexierung der Inhalte ist es möglich, dass ein Rechner für einen Teil der aufgenommenen Inhalte zuständig ist (z. B. Länder-, Sprachraum) oder dass von einem Rechner bestimmte Funktionen (u. a. Kategorisierung, Linkanalyse, Titellentnahme) ausgeführt werden.

Für die Beantwortung der Suchanfragen werden verschiedene Vorbereitungen getroffen. Erstens wird der Index wegen seines Umfangs auf mehrere Rechner aufgeteilt¹³⁴. Diese Aufteilung ist nach Croft *et al.* (2009: S. 182) sowie Moffat und Zobel (2004: S. 4 f.) programmieretechnisch kompliziert, da die Daten auf mehrere Rechner verteilt werden, wodurch jede Suchanfrage in Teilanfragen zu unterteilen ist und schließlich die Teilergebnisse zusammenzufassen sind. Ferner ist es möglich, dass redundante Berechnungen wegen der nicht möglichen optimalen Aufteilung der Suchanfragen in Teilanfragen sowie der Kombination der Teilergebnisse zu einem Gesamtranking durchgeführt werden. Folglich steigen die Kosten für die Beantwortung einer Suchanfrage durch diese Aufteilung an [Moffat und Zobel (2004: S. 5)]. Zweitens wird der Index über mehrere Server repliziert, wenn der Suchanfragenumfang die Kapazitätsgrenze erreicht hat¹³⁵.

Stellt ein Nutzer eine Suchanfrage, dann wird diese von dem nächstgelegenen Rechnerverbund beziehungsweise Rechenzentrum mit verfügbaren Kapazitäten beantwortet [Barroso *et al.* (2003: S. 23) sowie Levene (2005: S. 73 f.)]. Innerhalb des Clusters verwaltet ein zentraler Server die Suchanfragen. Er nimmt die Suchanfrage entgegen und verteilt¹³⁶ diese an die relevanten freien Indexserver¹³⁷. Diese greifen auf die relevanten Daten zu, berechnen die Teilrelevanzergebnisse (Scores) und ordnen die Dokumente(-nids), wodurch die Bearbeitungszeit reduziert werden kann [Carr (2008: S. 66 f.) und

¹³⁴Dabei ist jeder Rechner für eine Teilmenge der invertierten Daten (Index) zuständig. Der Index kann dabei sowohl nach Dokumenten als auch nach den jeweiligen Einträgen (u. a. Begriffen, Buchstaben) auf die Rechner aufgeteilt werden [Croft *et al.* (2009: S. 23, 160 f.), Glöggler (2003: S. 65 f.) sowie Moffat und Zobel (2004: S. 8)]. Laut Moffat und Zobel (2004: S. 9 f.) ist die Aufteilung nach den Indextermen effizienter, da sie geringere Rankingkosten verursacht, skalierbarer ist und weniger Rechner je Suchanfrage benötigt (abhängig von der Suchermanzahl). Die Aufteilung anhand der Dokumente benötigt jedoch weniger Zeit pro Suchanfrage [Moffat und Zobel (2004: S. 9 f.)]. Von Google wird ein Hybrides System aus beiden genutzt [Barroso *et al.* (2003: S. 24)].

¹³⁵Abhängig von der Indexgröße können durch das Hinzufügen eines Rechners mehr Suchanfragen beantwortet werden (die Anzahl der Rechner wird durch die benötigten Rechner bestimmt, um den Index komplett abzudecken).

¹³⁶Bei der Dokumentenbestandaufteilung wird die gesamte Suchanfrage weitergeleitet, bei der Aufteilung nach Termen wird die Suchanfrage zerlegt und die jeweiligen Terme an die zuständigen Server weitergeleitet [Croft *et al.* (2009: S. 182 f.) sowie Moffat und Zobel (2004: S. 8)].

¹³⁷Zum Beispiel werden Server nicht einbezogen, deren Index aktualisiert wird oder die ausgelastet beziehungsweise ausgefallen sind [Barroso *et al.* (2003: S. 24) sowie Brandt (2010: S. 147)].

Silvestri (2010: S. 8)]. Parallel dazu wird die Suchanfrage zur Bearbeitung unter anderem an den Tippfehlerserver für Vorschläge einer anderen Schreibweise sowie, falls vorhanden, an den Anzeigenserver gesendet [Barroso *et al.* (2003: S. 23 f.), Brandt (2010: S. 147) und Carr (2008: S. 67)]. Der zentrale Server fasst die Teilergebnisse zusammen und erstellt daraufhin eine Rangfolge der Ergebnisse. Um schließlich die Ergebnisliste für den Nutzer zu erstellen, fragt der zentrale Server von den verfügbaren Dokumentenservern die weiteren Daten (u. a. Titel, Beschreibung) ab [Barroso *et al.* (2003: S. 24) sowie Croft *et al.* (2009: S. 182)]. Somit können bei der Beantwortung einer Suchanfrage mehrere (Tausend) Rechner beteiligt sein [Dean (2009: S. 19), Kaumanns und Siegenheim (2009: S. 39), Reppesgaard (2008: S. 95) und Schmidt (2007)].

Für die verschiedenen Funktionen wird dabei unterschiedliche Hardware genutzt. Einerseits werden innerhalb eines Rechnerverbundes beziehungsweise Rechenzentrums mehrere Schichten an Rechnern aufgebaut. Diese bestehen aus einer Hochleistungsschicht (top performance tier) mit besserer Hardware für die wenigen aber hochqualitativen Inhalte¹³⁸. Diese werden weiter abgestuft, so dass mehr Inhalte auf den Rechnern mit einer geringeren Leistung verarbeitet werden. Zuerst wird ein Suchanfrage von den Rechnern der Hochleistungsschicht verarbeitet und lediglich auf die nachrangigen Schichten zugegriffen, wenn die Hochleistungsschicht entweder nicht genügend Ergebnisse liefern kann (bspw. für die weiteren Ergebnisseiten) oder ausgelastet ist [Aaberg (2007: S. 61 f.)].

Andererseits werden auch unterschiedliche Hardwarespezifikationen für die einzelnen Server eingesetzt. So werden für die Indexserver aufgrund der Rankingberechnung Rechner mit weniger Festplattenspeicher, jedoch hoher Rechenleistung, verwendet und für die Dokumentenserver Rechner mit umfänglichen Festplattenspeicher [Barroso *et al.* (2003: S. 25)].

Aufgrund der Verteilung der Rechner und der Verwaltung eigener Rechenzentren werden von einigen Suchmaschinenbetreibern (u. a. Google) eigene komplexe Softwares erstellt. Hierzu zählen unter anderem Betriebssysteme zur Steuerung der verteilten Rechner und Rechenzentren¹³⁹, Programmiersprachen zur Erstellung von Anwendungen auf diesen sowie Dateisysteme zur Verwaltung großer auf die Rechner und Rechenzentren verteilter Datenmengen [Barroso *et al.* (2003: S. 22–26), Battelle (2006: S. 129), Carr (2008: S. 66), Chang *et al.* (2006: S. 10 f.), Croft *et al.* (2009: S. 161), Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 26 f.), Iyer und Davenport (2008: S. 3), Hansell und Markoff (2006), Levene (2005: S. 73 f.) und Miller (2008)].

Durch die Verteilung der Rechner hat ein Suchmaschinenbetreiber folgende Vorteile:

¹³⁸Beispielsweise für die zwischengespeicherten Ergebnisseiten sowie für populäre Inhalte.

¹³⁹Dabei wird beispielsweise von Google die Software (Google File System, MapReduce) so entworfen, dass bei einem Hardwareausfall das System automatisch weiter arbeitet, die fehlerhafte Hardware nicht genutzt wird und ausgetauscht werden kann (Verlass auf Software). Zudem steuert eine Software die Zuordnung der Anwendungen auf die Rechner und Rechenzentren, abhängig von deren Auslastung (Google Work Queue).

Geringere Kosten: Durch die hohe Verbreitung der einfachen Rechner (PCs) wurde deren Preis-Leistungs-Verhältnis immer günstiger (Ausnutzung von Größenvorteilen). Aus diesem Grund erbringt ein Verbund aus zusammengeschlossenen einfachen Rechnern zu geringeren Kosten die gleiche Leistung¹⁴⁰ (u. a. Speicherkapazitäten, Rechenleistung) wie ein Großrechner, ohne große Unterschiede beim Aufwand für die Wartung [Barroso *et al.* (2003: S. 22–25)¹⁴¹, (2013: S. 22–25), Carr (2008: S. 66) sowie Croft *et al.* (2009: S. 45, 161)].

Kapazitätsgrenzen: Sowohl die Aufnahme als auch die Indexierung der gesamten Internetinhalte ist durch einen (leistungsstarken) Rechner nicht möglich, da dieser sowohl in der maximal speicherbaren Dokumentenanzahl beziehungsweise der Indexgröße als auch in der Geschwindigkeit der Webadressenverarbeitung beschränkt ist. Deshalb werden hierfür mehrere Rechner benötigt, um die notwendige Speicherkapazität, Rechenleistung sowie Bandbreite vorzuhalten [Aaberg (2007: S. 59), Croft *et al.* (2009: S. 45) sowie Patterson (2004: S. 49)].

Bei den Rechnern zur Beantwortung der Suchanfragen bestehen die Kapazitätsgrenzen in der speicherbaren Indexgröße sowie in den maximal beantwortbaren Suchanfragen pro Sekunde¹⁴² [Aaberg (2007: S. 59) sowie Barroso *et al.* (2003: S. 24)]. Diese Kapazitätsgrenzen sind dennoch nicht unabhängig voneinander. Es besteht ein negativer Zusammenhang zwischen der Leistung (Suchanfragen pro Sekunde) und dem Datenvolumen (Indexgröße) eines Systems. Das heißt: je höher das belegte Datenvolumen, desto weniger Suchanfragen pro Sekunde können verarbeitet werden [Moffat und Zobel (2004: S. 3)]. Dabei wird das Suchmaschinensystem auf das Maximum an Suchanfragen ausgerichtet, die pro Sekunde verarbeitet werden können [Barroso *et al.* (2003: S. 24)].

Flexiblere Skalierbarkeit: Erreicht ein System seine Kapazitätsgrenzen¹⁴³, können durch das Hinzufügen neuer Rechner diese Grenzen angehoben werden. Dabei besteht eine lineare Skalierung, das heißt eine Verdopplung der Kapazitäten (max. Indexgröße, Suchanfragen pro Sekunde) kann durch eine Verdopplung der Rechneranzahl erreicht werden¹⁴⁴ [Aaberg (2007: S. 59 f.), Barroso *et al.* (2003: S. 24), Brandt (2010: S. 15 f.),

¹⁴⁰Dabei ist die Leistung eines einzelnen Rechners nicht bedeutend, sondern die Summe aller Rechner [Barroso *et al.* (2003: S. 24)].

¹⁴¹Siehe für ein Rechenbeispiel Barroso *et al.* (2003: S. 22–25).

¹⁴²Diese Grenze bestimmt die Zeitdauer der Ergebnislieferung. Je mehr Suchanfragen pro Sekunde verarbeitet werden können, desto schneller ist die Ergebnislieferung. Bei den benötigten Kapazitäten wird sich an den Spitzenlastzeiten orientiert.

¹⁴³Da die Übergänge zu den Kapazitätsgrenzen fließend sind und ein System an den Grenzen sich „chaotisch verhält“, wird ein System weit unterhalb der technisch möglichen Kapazitätsgrenze gehalten [Moffat und Zobel (2004: S. 4)], dass als ökonomische Kapazitätsgrenze betrachtet werden kann.

¹⁴⁴Kann ein Rechner beispielsweise maximal 50 Suchanfragen pro Sekunde verarbeiten, dann wird durch einen zweiten Rechner und der Vervielfältigung der Daten die Kapazitätsgrenze auf 100 Suchanfragen pro Sekunde erhöht (Vergleichbar die Indexgrößenverdopplung).

Croft *et al.* (2009: S. 23, 160 f.), Moffat und Zobel (2004: S. 4) sowie Stross (2008: S. 48)]. Somit kann durch die Verteilung der Rechner das System flexibler skaliert werden [Croft *et al.* (2009: S. 161) sowie Ke *et al.* (2006: S. 1433 f)].

Höhere Zuverlässigkeit: Die Zuverlässigkeit des Systems ist vorrangig bei der Verfügbarkeit für die Nutzer respektive der Beantwortung der Suchanfragen von Bedeutung [Brandt (2010: S. 147)]. Obwohl die einfachen Rechner eine höhere Ausfallwahrscheinlichkeit haben [Barroso *et al.* (2003: S. 22 f.) sowie Croft *et al.* (2009: S. 161)], können aufgrund der (redundanten) Verteilung der Aufgaben, vor allem des Indexes, andere Rechner die Aufgaben eines ausgefallenen Rechners übernehmen [Croft *et al.* (2009: S. 23)]. Folglich wird zwar durch einen Ausfall die Kapazität des Systems reduziert, immerhin kann dieses trotzdem weiter arbeiten und die Verfügbarkeit ist weiterhin gegeben, da alle weiteren Teile weiter bestehen¹⁴⁵ [Barroso *et al.* (2003: S. 23) sowie Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 24 f.)].

Dabei werden die Aufgaben nicht nur innerhalb eines Rechenzentrums auf verschiedene Rechner, sondern auch über mehrere (weltweit verteilte) Rechenzentren aufgeteilt, um den Ausfall eines Rechenzentrums durch andere auszugleichen¹⁴⁶ [Barroso *et al.* (2003: S. 23), Brandt (2010: S. 147), Carr (2008: S. 66) und Levene (2005: S. 73 f.)].

Verringerung der Datenübertragungswege: Da bei der Aufnahme der Inhalte viele Daten übertragen werden, ist die Bandbreite der Datenübertragung sehr wichtig [Patterson (2004: S. 50)]. Deshalb führt eine Verringerung des Datenübertragungsweges zu einem höheren Datendurchsatz (Throughput)¹⁴⁷ sowie zu einer geringeren Übertragungszeit der Daten und somit auch Wartezeit des Crawlers, der dadurch besser ausgelastet wird [Croft *et al.* (2009: S. 45)].

Bedeutend ist die Verringerung der Datenübertragungswege insbesondere bei der zeitkritischen Beantwortung der Suchanfragen. Durch eine Verteilung der Rechner kann die Suchanfrage vom nächstmöglichen Rechnerverbund beziehungsweise Rechenzentrum verarbeitet werden¹⁴⁸, wodurch die Beantwortungszeit sinkt und die Qualität der Suche ansteigt [Bahrs (2009: S. 338), Barroso *et al.* (2003: S. 23), Croft *et al.* (2009: S. 23), Hansell und Markoff (2006), Levene (2005: S. 73 f.), Schmidt (2007), Stross (2008: S. 55) sowie Yandex (2013: S. 48)].

¹⁴⁵Dadurch können die Rechner sowie Rechenzentren auch einfacher gewartet werden.

¹⁴⁶Im April 2013 betrieb Google offiziell 13 Rechenzentren, Ende 2012 waren es 11 und Anfang 2012 9 [Google (2013c), Balzter (2012)]. Geschätzt wurden aber bereits für das Jahr 2003 13 von Google betriebene Rechenzentren [Sobek (2002)] sowie 2008 19 [Pingdom (2008)].

¹⁴⁷Es werden mehr Daten (Bytes) pro Sekunde übertragen.

¹⁴⁸Weitere Faktoren, die den Standort eines Rechenzentrums bestimmen, sind unter anderem die günstige Verfügbarkeit von Strom und Bandbreite, Zugang zu Kühlmöglichkeiten, Distanzen zu anderen Rechenzentren und die Möglichkeit zur Sicherheit und Geheimhaltung (weitläufige Gebiete) [Carr (2008: S. 65), Miller (2008) und Pingdom (2008)].

3.4 Zwischenzusammenfassung und Wertschöpfungsstufen

Ausgehend von den Erläuterungen zum Aufbau und der Funktionsweise einer Suchmaschine in diesem Kapitel kann der Wertschöpfungsprozess einer Suchmaschine erfasst werden. In Abbildung 3.4 ist dieser in einer einfachen Form, das heißt ohne Personalisierung und Werbung, in vier Stufen unterteilt, dargestellt¹⁴⁹. Vier klar definierte Produktgrenzen werden sichtbar.

Stufe	Wertschöpfungsprozess	Produkt
1.	Inhaltsbereitstellung	archivierte Internetinhalte
2.	Indexerstellung	Index
3.	Relevanzbewertung	geordnete Ergebnisse
4.	Benutzerschnittstelle	Ergebnisseite

Abbildung 3.4: Wertschöpfungsstufen einer Suchmaschine.

Auf der ersten Stufe findet mit der Inhaltsbereitstellung der erste Teil des Bestandsaufbaus statt (siehe Abschnitt 3.1.1). Hierbei werden die Internetinhalte in den Bestand der Suchmaschine aufgenommen, so dass im Ergebnis diese komplett oder für Teilbereiche (u. a. Länder, Sprachen, Themen) archiviert vorliegen. Teilweise werden die Inhalte bereits hier analysiert und gefiltert, um zum Beispiel weitere URLs zu finden, störende Inhalte auszuschließen oder die Inhalte auf bestimmte Sprachen oder Themen einzugrenzen. Neben den Suchmaschinen werden diese Daten auch von Anbietern benötigt, die nach geschützten oder schädigenden Inhalten im WWW suchen¹⁵⁰. Beispielsweise nehmen Sicherheitsunternehmen (u. a. IBM, Kaspersky) Internetinhalte auf, um ihre Kunden vor schädigenden Inhalten zu schützen [Welchering (2012)]. Ferner benötigen Anbieter diese Daten, die gezielt nach diesen Suchen, um sie gegebenenfalls zu löschen (u. a. Urheberrechtsverletzungen, persönliche Daten). Darüber hinaus können diese Inhalte auch von Anbietern für weitere Analysen (u. a. Übersetzungen) genutzt werden (siehe Abschnitt 5.4.1.2).

Auf der zweiten Stufe, der Inhaltsanalyse und Indexierung (siehe Abschnitt 3.1.2), wird auf die Inhalte der ersten Stufe zurückgegriffen und der Index erstellt. Dabei wäre es auch möglich, dass ein Suchmaschinenbetreiber erst ab dieser Stufe aktiv wird und sich

¹⁴⁹Siehe auch Rieder (2005: S. 27 f.), der vier verschiedene Ebenen, die technisch unabhängig implementiert werden können, unterscheidet: Daten, Index, Retrieval und Präsentation. Glöggler (2003: S. 5–7, 27) betrachtet bei Suchmaschinen nur drei Stufen: Webrobot und Retrieval System zum Bestandsaufbau sowie der Query Processor zur Bestandsabfrage [siehe ähnlich Battelle (2006: S. 20), Erlhofer (2011: S. 170 f.) sowie Klußmann (2001: S. 933)]. Croft *et al.* (2009: S. 14–16) unterscheiden lediglich den Indexierungs- und Abfrageprozess.

¹⁵⁰Zum Beispiel nutzt der Internetbrowser Firefox Daten von Google um Phishing Seiten oder Seiten, die Viren auf den Rechner der Nutzer platzieren möchten, zu ermitteln (Schwarze Liste) [Bager (2008: S. 86)]. Überdies arbeiten die Suchmaschinenbetreiber Google und Yandex mit der Initiative „Stop-Badware“ zusammen, die eine Liste der Seiten mit schädlicher Software verwaltet [siehe auch Bager (2008: S. 86)].

die Inhalte von einem anderen Anbieter beschafft oder dass das Unternehmen lediglich die Indexierung betreibt, das heißt, dass es die Inhalte bekommt, den Index erstellt und diesen weitergibt. Somit könnten sich auch Spezialsuchmaschinenbetreiber die benötigten Inhalte (zusätzlich) von auf der ersten Stufe tätigen Anbietern beschaffen. Vergleichbar sind die Kooperationen, welche die Suchmaschinenbetreiber beispielsweise mit Sozialen Online Netzwerken oder mit proprietären Inhalteanbietern eingehen.

Auf der dritten Stufe findet die Relevanzbewertung basierend auf dem Index zu einer Suchanfrage statt (siehe Abschnitt 3.2.2). Auch hierbei ist es möglich, dass Unternehmen erst ab dieser aktiv werden oder sich vollständig auf diese Stufe konzentrieren. Solche Anbieter würden auf einen oder mehrere Indizes zurückgreifen und auf eine Suchanfrage die Rangfolge der Dokumente erstellen. Dabei können weitere Quellen¹⁵¹ verwendet werden, um unter anderem Nutzerdaten zu berücksichtigen. Zudem können die Ergebnislisten für gleiche Anfragen zwischengespeichert werden.

Auf der vierten Stufe wird lediglich auf die Rangfolge der Ergebnisse zurückgegriffen und diese werden visuell angepasst beziehungsweise die Benutzerschnittstelle angeboten. Hierbei gibt es vielfältige Beispiele von Anbietern, die lediglich auf dieser Stufe aktiv sind¹⁵². Hierzu zählen erstens die Portalbetreiber, welche die Suche unter ihrem Webangebot anbieten, dafür aber auf die Ergebnislisten von Suchmaschinen zurückgreifen. Zweitens Betreiber von Suchmaschinen und Suchdiensten, die Suchanfragen, die sie nicht selber beantworten können, durch andere Suchmaschinen beantworten lassen. So nutzen aktuell Mahalo, Yahoo sowie Baidu (auch) die Suchergebnisse von Bing [FAZ (2011), Sterling (2010b)] und Ask die von Google [Sullivan (2011a)]. Drittens zählen zu diesen Anbietern beispielsweise diejenigen, die Ergebnisse lediglich in einer anderen visuellen Darstellungsform wiedergeben.

Die Betreiber können mithin zwischen vollintegrierte Suchmaschinenbetreiber (Abdeckung aller vier Stufen) und Suchanbieter (Abdeckung der vierten Stufe) unterschieden werden. Die Suchmaschinenbetreiber, wie Google, Yahoo und Microsoft betreiben nicht nur vollintegrierte Suchmaschinen, sondern zusätzlich ein Werbenetzwerk.

Metasuchmaschinenbetreiber sind zwischen der dritten und vierten Stufe einzuordnen, da sie zwar nicht auf den Index der Anbieter der dritten Stufe zugreifen, jedoch die Rangfolge der gelieferten Ergebnisse der verschiedenen Suchmaschinen nach eigenen Kriterien abändern können. Vergleichbar sind die Anbieter einzuordnen, die auf die Ergebnisse von Suchmaschinen zugreifen und diese mit weiteren Daten anreichern. So sendete die Suchmaschine Privacyfinder ihre Anfragen an Google und Yahoo, nahm die Ergebnisse auf und überprüfte diese auf die Einhaltung von Datenschutzrichtlinien mittels der Daten der „Platform for Privacy Preferences“ (P3P). Die Ergebnisse wurden von ihr mit einer

¹⁵¹Beispielsweise können Besucherdaten einer Webseite über das Datenunternehmen Alexa (Alexa Internet Inc.) ermittelt werden.

¹⁵²Teilweise wird ihnen von der rankenden Suchmaschine die Möglichkeit geboten, das Ranking der Ergebnisse anzupassen.

Ampel gekennzeichnet, so dass ein Nutzer sah, ob Datenschutzbedenken bestehen¹⁵³ [Tsai *et al.* (2007: S. 3)].

Anbieter, die sich insbesondere auf die ersten drei Wertschöpfungsstufen konzentrierten, waren „Fast Search and Transfer“ (FAST)¹⁵⁴ sowie Inktomi. Sie stellten verschiedenen Portalen und Suchmaschinen (u. a. Lycos, T-Online, Excite, MSN,) (fertige) Suchergebnisse zur Verfügung, wobei diese die Relevanzbewertung in geringem Maße anpassen konnten [Dresel (2001: S. 384) und Glöggler (2003: S. 214 f., 225)]. HotBot

In Abbildung 3.5 ist der erweiterte Wertschöpfungsprozess einer Suchmaschine mit Personalisierungsfunktionen und gesponserten Ergebnissen dargestellt¹⁵⁵. Im Vergleich zum einfachen Wertschöpfungsprozess werden die Daten aus den Nutzerprofilen für das Ranking auf der Wertschöpfungsstufe drei genutzt. Für die hierfür benötigten Daten greift eine Suchmaschine entweder auf einen internen Datenbestand (u. a. Benutzerkonto, Logdaten) oder auf externe Datenquellen (u. a. SON, Internethändler) zu. Zum Beispiel griff die Suchmaschine Eureka auf die Ergebnisse der Suchmaschinen Yahoo und Google zurück und verwendete zusätzlich eine eigene Datenbasis von Nutzerbewertungen. Nutzer konnten die Ergebnisse positiv oder negativ bewerten, was bei der nächsten Suche berücksichtigt wurde [Bager (2008: S. 87)].

Bei der Einblendung der Anzeigen ist es möglich, dass ein Suchmaschinenbetreiber beziehungsweise ein Anbieter auf der vierten Stufe (z. B. Portal) diese entweder von den Werbetreibenden direkt bekommt oder die Anzeigen über einen Werbeintermediär bezieht und einblendet. Beispiele hierfür sind das aufgegebene Kooperationsvorhaben zwischen Google und Yahoo aus dem Jahr 2008, wobei Google Anzeigen auf der Suchmaschine von Yahoo einblenden sollte [DoJ (2008)] sowie die aktuelle Werbekooperation zwischen Microsoft (Bing) und Yahoo. Aus der Interaktion des Nutzers mit den gesponserten und organischen Ergebnissen werden Daten an den Index, die Anzeigendatenbank sowie an die Nutzerprofile gesendet.

Zwar findet mit dem Betrieb eigener Rechenzentren/-kapazitäten eine Wertschöpfung statt. Jedoch kann diese nicht in diesem Wertschöpfungsprozess abgebildet werden, da dieser weder ein vor- noch nachgelagertes Gut darstellt. Vielmehr stellt der Betrieb der Rechen- und Speicherkapazitäten die Grundlage der gesamten Suchmaschine dar.

Aus der Abbildung 3.5 können zudem die Bereiche identifiziert werden, in denen die Suchmaschinen differenziert werden können (siehe ausführlich Abschnitt 4.6). So unterscheiden sie sich in den verfügbaren Quellen für die Daten und Inhalte sowie den daraus

¹⁵³Zudem wurden auch die Suchanfragedaten nach einer Woche gelöscht.

¹⁵⁴Die angebotene Suchmaschine AlltheWeb diente in der Hauptsache zur Darstellung des Leistungsumfangs anderer Unternehmensangebote. Die Internetsuche wurde von FAST im Jahr 2003 an Overture verkauft. Aktuell bietet FAST, im Jahr 2008 von Microsoft übernommen, Technologien für die Unternehmenssuche an. Beispielsweise verwenden die Suchmaschinen für wissenschaftliche Dokumente, BASE (Bielefeld Academic Search Engine) und Scirus deren Technologie [Chernova *et al.* (2006) sowie Pieper und Wolf (2009: S. 362, 369)].

¹⁵⁵Aufgrund des Rückkopplungseffektes und des damit verbundenen Kreislaufs kann dieser nicht linear dargestellt werden.

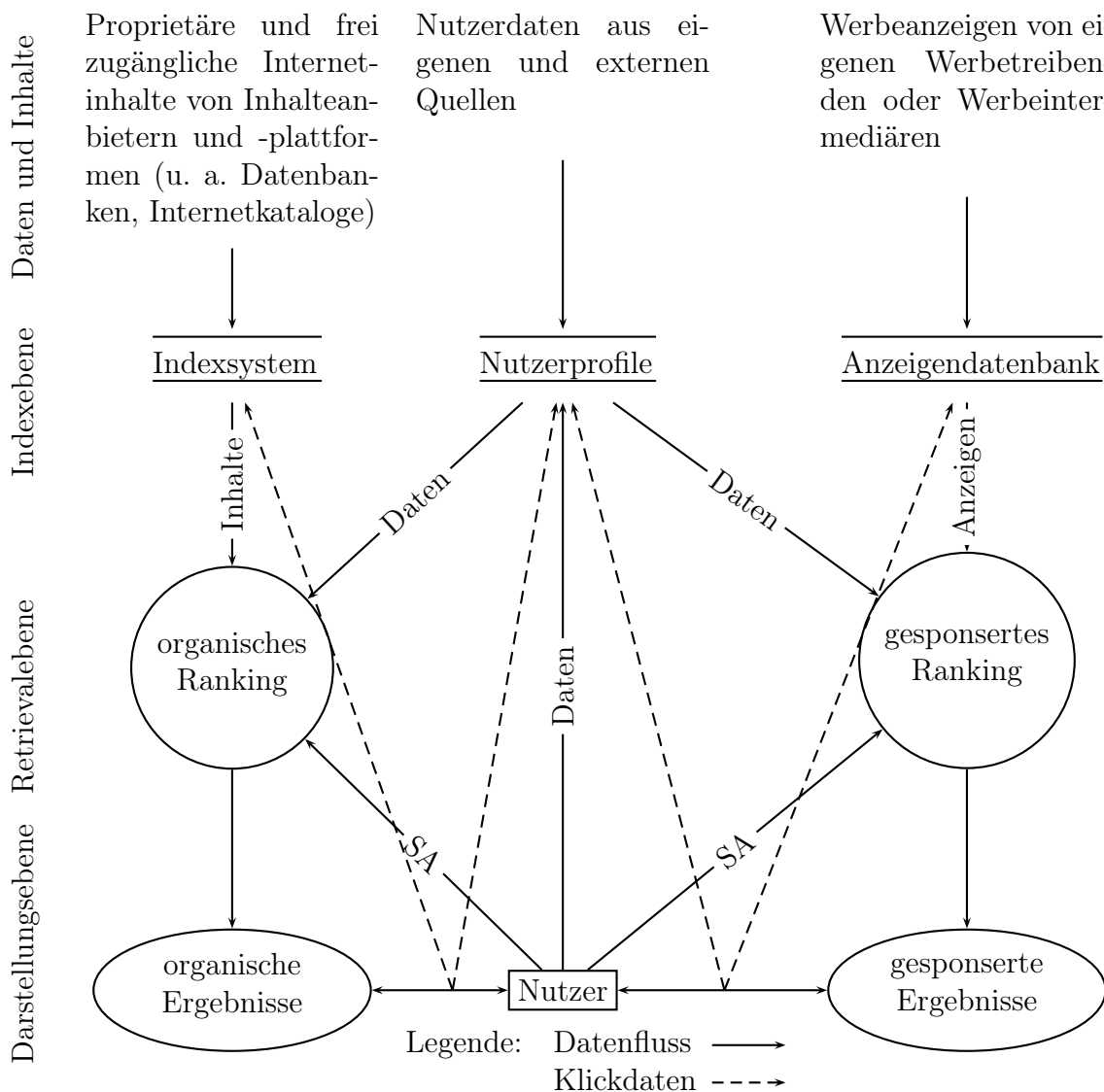


Abbildung 3.5: Erweiterter Wertschöpfungsprozess einer Suchmaschine.

erstellten Indizes, Nutzerprofilen und der Anzeigendatenbank (Indexebene). Darüber hinaus unterscheiden sie sich in den Algorithmen für die organischen sowie gesponserten Ergebnisse und in welchem Maß Nutzerdaten dabei berücksichtigt werden. Durch die verschiedenen Präsentationsformen ist es ihnen zudem möglich, sich bei der Darstellung der Benutzerschnittstelle (Ergebnisseite) zu differenzieren.

4 Nachfrageseitige Eigenschaften

Nachdem im vorherigen Kapitel die Funktionsweise einer Suchmaschine dargestellt und die Wertschöpfung in einzelne Stufen gegliedert wurde, werden in diesem Kapitel die nachfrageseitigen ökonomischen Eigenschaften einer Suchmaschine analysiert. Untersucht werden hierbei unter anderem das Verhalten und die Anreize der Nachfrager sowie deren Einfluss auf die Qualität einer Suchmaschine. Durch die umfassende Analyse der nachfrageseitigen Eigenschaften können exakter deren Auswirkungen auf den Wettbewerb der Suchmaschinenbetreiber beurteilt werden (siehe Abschnitt 7.2). Begonnen wird dabei mit der Identifizierung möglicher Nachfragegruppen einer Suchmaschine, um aus deren Perspektive heraus die Eigenschaften zu ermitteln.

4.1 Nachfragegruppen im Suchmaschinenumfeld

Bei einer Nachfragegruppe handelt es sich um eine Kategorie von Nachfragern¹, die mit einer Suchmaschine in einer Austauschbeziehung steht². Folgende Gruppen mit verschiedenen Absichten können unterschieden werden:

Nutzer: Sie verwenden eine Suchmaschine mit dem Ziel, relevante Inhalte auf eine Suchanfrage zu erhalten, um ihr Informationsbedürfnis zu befriedigen.

*Webseitenbetreiber*³: Sie nutzen eine Suchmaschine, um Aufmerksamkeit respektive Besuche zu erlangen. Nicht kommerzielle Webseitenbetreiber möchten dies zum Beispiel wegen eines persönlichen Renommees, Vernetzung oder politischer Überzeugungsarbeit und kommerzielle wegen möglicher Verkaufserlöse und Werbeeinnahmen. Hierzu zählen jegliche Webangebote von Privatpersonen, Unternehmen, Nachrichtenportalen und Ähnlichem.

Werbetreibende: Sie nutzen eine Suchmaschine für die Anzeigenschaltung, um ihre Zielgruppe zu erreichen⁴. Zu den werbetreibenden Organisationen zählen beispielsweise

¹Diese sind nicht mit den Interessensgruppen von Machill *et al.* (2002: S. 11–14) und (2003: S. 31) vergleichbar. Überschneidungen bestehen bei den Nutzern, Webseitenbetreibern und Werbetreibenden. Im Gegensatz dazu sind Wissenschaft, Bildungsinstitutionen, Verbände sowie Gesetzgeber keine Nachfragegruppen.

²Obwohl werbefinanzierte Webpublizisten eine Nachfragegruppe einer Suchmaschine darstellen würden, wenn diese auch Werbung anbietet, werden sie hier nicht betrachtet, da sie lediglich eine Nachfragegruppe des angeschlossenen Werbenetzwerkes einer Suchmaschine sind.

³Auch als Inhalteanbieter bezeichnet.

⁴Die beiden Nachfragegruppen Webseitenbetreiber und Werbetreibende sind ähnlich, aber nicht gleich. Beide haben die gleiche Absicht, Nutzer auf ihre Webangebote zu bekommen. Entweder wegen höherer Einnahmen aus Produktverkäufen, Werbung und Gebühren oder wegen einer intrinsischen Motivation der Webseitenbetreiber (Freude über Besucher). Der Großteil der Werbetreibenden ist ebenfalls Webseitenbetreiber sowie ein Teil der Webseitenbetreiber auch Werbetreibende. Der Hauptteil der

se Unternehmen, politische Parteien oder Vereine [siehe auch Sadrozinski (2007: S. 178)].

Webportal- und Suchdienstbetreiber: Sie integrieren die Suchmaschinen als eine zusätzliche Funktion in ihr Webangebot. Da sie diese für ihre Nutzer zur Verfügung stellen, nehmen sie auch deren Sichtweise ein. Das heißt, dass sie eine qualitativ hochwertige Suchmaschine haben möchten, die relevante Ergebnisse liefert. Falls sie zudem auch die gesponserten Anzeigen der Suchmaschinen integrieren, möchten sie zusätzlich einen hohen Ertrag aus dieser Suche haben [van Couvering (2008: S. 185), DoJ (2008), Fabos (2006: S. 189), Karzauninkat (2003: S. 518 f.) sowie Vise und Malseed (2008: S. 112, 204, 276)]. Beispielsweise integrierte AOL zuerst die Suche von Inktomi und die gesponserten Ergebnisse von Overture, bevor es ab dem Jahr 2002 sowohl die organischen als auch die gesponserten Ergebnisse von Google bezog [Battelle (2006: S. 291) und Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 106)].

Für Suchmaschinen haben die populären Portale aufgrund ihrer hohen Verbreitung eine Bedeutung als Nutzerlieferant⁵ [siehe u. a. Battelle (2006: S. 291) und Karzauninkat (2003: S. 518 f.)].

Suchdienstbetreiber verwenden die Ergebnisse der zuliefernden Suchmaschinen für diejenigen Anfragen, die ihre Suchdienste selbst nicht beantworten (können).

Lizenzpartner: Sie sind keine Nachfrager der gesamten Suchmaschine, sondern fragen lediglich die Suchsoftware nach, um eine Suche für ihr Webangebot oder für die Inhalte ihres Intranets anbieten zu können (bspw. Googles Site Search sowie Enterprise Search). Hierzu zählen unter anderem Betreiber von Online Branchenbüchern, Nachrichtenangeboten sowie Internethändler oder Organisationen mit Intranet [Aaberg (2007: S. 60), Battelle (2006: S. 265 f.), Becker (2003: S. 33), DoJ (2008), Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 78 f.), Klodt *et al.* (2003: S. 70, 86 f.), Machill *et al.* (2003: S. 20), Reppesgaard (2008: S. 66) und Stross (2008: S. 4)].

Suchmaschinenwerbeagenturen: Sie haben zum Ziel, von den Suchmaschinenbetreibern als offizielle Partner zertifiziert zu werden, damit sie dieses Zertifikat als Qualitätssignal

Webseitenbetreiber ist hingegen eher passiv, da ihre Webseiten automatisch von den Suchmaschinen aufgenommen werden. Des Weiteren ist das Ranking sowie die Bewertung der Nutzer der beiden Ergebnislisten unterschiedlich. Somit ist eine Unterscheidung der beiden Nachfragegruppen wichtig. Die Suchmaschinenoptimierung wird als eine Aktion der Webseitenbetreiber angesehen, da diese von jedem Webseitenbetreiber mit und ohne finanzielle Mittel vollzogen werden kann.

⁵Im Jahr 2011 war nach Ecke und TNS Infratest (2011: S. 24) Spiegel.de mit 5,5 Prozent der wichtigste Anbieter, wenn sich Nutzer online über das aktuelle Zeitgeschehen informieren wollten. Das Portal T-online war mit 3,6 Prozent der zweitwichtigste Anbieter. Danach folgten die Suchmaschine Google (2,4 Prozent), das Portal Web.de (1,8 Prozent), ARD (1,5 Prozent), das Portal MSN (1,3 Prozent), Bild (1,3 Prozent), Tagesschau (1,2 Prozent), das Portal GMX, das SON Facebook, ZDF, Wikipedia (jeweils 1,0 Prozent).

für die Anzeigenschaltung der Werbetreibenden verwenden können⁶. Sie bekommen von den Suchmaschinenbetreibern diese Zertifikate, wenn sie Onlinekurse oder bestimmte Prüfungen⁷ absolviert haben sowie (teilweise) einen Mindestbetrag über das Werbesystem der Suchmaschine verwalten.

Markt- und Wirtschaftsforschungsunternehmen: Diese sind an den Daten der Suchmaschinen interessiert, um Trends und Interessen als Alternative respektive zur Unterstützung von Marktbefragungen, Informationen für die Suchmaschinenoptimierung und -werbung⁸ sowie für die Personalisierung von Angeboten⁹ abzuleiten [Battelle (2006: S. 2), Höchstötter und Lüderwald (2011: S. 315–319), Iyer und Davenport (2008: S. 5, 9), Reischl (2008: S. 75), Speck und Thiele (2007: S. 292–294) und Spulber (2009: S. 639)]. In Abhängigkeit der benötigten Daten brauchen diese Unternehmen teilweise nur die Suchanfragen im Zeitablauf sowie die Nutzerdaten, da dadurch die Aussagekraft der Daten erhöht werden kann. Ferner ist es möglich, dass Suchmaschinenbetreiber lediglich Nutzerdaten oder bestimmte Inhalte aus den Webseiten (u. a. Adressen) verkaufen [Weber (2009: S. 317)].

Für eine Analyse von Substituten oder Wettbewerbern sind neben den Suchanfragen und dem Onlineverhalten der Nutzer auch die Inhalte der Webseiten wichtig, um Produktkategorien zu erstellen, welche die Angebote von Unternehmen sowie die Klassifizierung von Geschäftstransaktionen beinhalten¹⁰ [Spulber (2009: S. 640)].

IT-Unternehmen: Diese möchten auf den Webseitenbestand einer Suchmaschine zugreifen, um zum Beispiel automatische Übersetzungen anzubieten oder bestimmte Inhalte zu ermitteln. Hierzu zählen auch Softwareanbieter auf der Suche nach störenden Inhalten sowie Anbieter auf der Suche nach urheberrechtlich geschützten Inhalten.

Entwickler zusätzlicher Funktionen: Diese bieten zusätzliche Anwendungen für die Nachfrager einer Suchmaschine an. Hierzu zählen unter anderem Analysemethoden für die

⁶Lassen Werbetreibende ihre Suchmaschinenwerbung über eine Agentur verwalten, dann wählen sie hierfür hauptsächlich Agenturen aus, die sich auf diese Werbeform spezialisierten [Sempo (2005: S. 47, 63)].

⁷Die Prüfungsgebühr beträgt bei Google 50 US-Dollar [Google (2012m)] und 15 US-Dollar bei Bing [Bing (2012a)] (12/2012).

⁸Zum Beispiel wertet das Unternehmen Trellian Suchanfragen und Schlagwörter von rund 200 Suchmaschinen aus, um die Schlagwörter mit dem höchsten Nutzerzustrom sowie die von den Werbetreibenden häufig genutzten Schlagwörter zu ermitteln oder die Werbetreibenden mit dem höchsten Nutzerverkehr zu bestimmen [Spulber (2009: S. 639)]. Siehe Puscher (2013) für einen Überblick über die Bedeutung der Suchanfragen für Webseitenbetreiber, Werbetreibende, Suchmaschinenwerbeagenturen und -optimierer bei der Gestaltung von Anzeigen und Webseiten.

⁹Ein Onlinehändler kann darüber beispielsweise ermitteln, was die Nutzer in bestimmten Gebieten suchen und welche Ergebnisse sie besuchen. Überdies aggregieren Anbieter (u. a. AudienceScience, Criteo) die Kundendaten aus verschiedenen Quellen und verarbeiten diese zu Profilen weiter, die dann wiederum weiterverkauft werden [Hess und Schreiner (2012: S. 106–108)].

¹⁰Wettbewerber können ermittelt werden, indem analysiert wird, welche Werbetreibenden auf die gleichen Schlagwörter bieten oder welche Webseiten auf die gleichen Suchanfragen angezeigt werden.

Werbetreibenden und Webseitenbetreiber oder Funktionen für Nutzer¹¹. Beispielsweise können Entwickler eine direkte Suche aus einzelnen Desktopanwendungen, erweiterte Rechercheanwendungen oder eine andere Visualisierung anbieten [siehe auch Ferguson (2005)].

In der folgenden Analyse wird sich auf die Nachfragegruppen Nutzer, Webseitenbetreiber und Werbetreibende konzentriert, da diese die Hauptnachfrager darstellen¹². Die sonstigen Nachfragegruppen werden gegebenenfalls in den Abschnitten mit einbezogen, in denen sie von Bedeutung sind, wie zum Beispiel bei den Erlösquellen.

4.2 Guteigenschaften

4.2.1 Digitales Gut

Nach Stelzer (2000: S. 836) sind digitale Güter „immaterielle Mittel zur Bedürfnisbefriedigung, die sich mit Hilfe von Informationssystemen entwickeln, vertreiben oder anwenden lassen. Es sind Produkte oder Dienstleistungen, die in Form von Binärdaten dargestellt, übertragen und verarbeitet werden können.“ Die von einer Suchmaschine angebotene Dienstleistung stellt ein digitales Gut¹³ dar, da sie Informationen verarbeitet und mit jeder Beantwortung einer Suchanfrage (Ergebnisliste) wiederum Informationen herstellt [siehe Abschnitte 2.2.1 und 3 sowie allgemein Arrow (1962b: S. 615), Klodt *et al.* (2003: S. 11, 69), Shapiro und Varian (1998: S. 3) sowie Stelzer (2004: S. 4)].

Aus Nutzersicht liefern Suchmaschinen vollständig digitale Güter, die weder einen physischen noch einen Dienstleistungsanteil¹⁴ einschließen. Aus der Sicht der Werbetreibenden und der suchmaschinenoptimierenden Webseitenbetreiber wird von ihnen ein digitales Gut mit einem Dienstleistungsanteil angeboten. Einige von ihnen benötigen, um die Suchmaschinen für ihre Interessen¹⁵ zu nutzen, eine Beratung durch die Suchmaschinenbetreiber oder externen Berater, die sich auf diese Bereiche spezialisiert haben. Teilweise

¹¹Hauptsächlich wird dies bisher für Google Maps verwendet [Iyer und Davenport (2008: S. 3)]. Nach Evans *et al.* (2006: S. 361) werden Suchmaschinenbetreiber, insbesondere Google, in Zukunft vermehrt Entwicklern die Möglichkeit geben, Funktionen anzubieten.

¹²Zudem wäre eine ausführliche Betrachtung der sonstigen Nachfragegruppen aufgrund der kaum vorhandenen Daten zu hypothetisch.

¹³Diese unterscheidet Stelzer (2000: S. 836 f.) zudem in: digitale Güter mit Dienstleistungsanteil, digitale Güter auf physischen Medien sowie vollständig digitale Güter.

Breiter ist die Definition der Informationsgüter von Shapiro und Varian (1998: S. 3) sowie Varian (1999: S. 1). Diese umfasst alle Güter, die digitalisiert werden können, auch wenn sie bisher nur analog vorstellbar sind. Zu den digitalen Gütern zählen nur Güter/Informationen, die in elektronischer Form vorliegen und nicht an ein physisches Trägermedium gebunden sind. Beispielsweise ist ein Buch ein Informationsgut nach Shapiro und Varian (1998: S. 3), aber kein digitales Gut nach Stelzer (2000: S. 836) [siehe hierzu auch Luxem (2001: S. 20–24)]. Da Suchmaschinen gleichwohl beiden Definitionen entsprechen, werden die Begriffe in der vorliegenden Arbeit synonym verwendet.

¹⁴Nutzer, die eine Hilfe benötigen, können auf die digitalisierten Informationen der Webseite zurückgreifen. Deren Anteil dürfte indes aufgrund der intuitiven Bedienung gering sein.

¹⁵Anzeigenschaltung oder besseres Ranking durch Anpassung der Webseiten.

kann dabei auch auf eine digitalisierte Beratung zurückgegriffen werden, die auf dem Webangebot einer Suchmaschine bereitgestellt wird. Für den Großteil der Webseitenbetreiber bietet eine Suchmaschine ein vollständig digitales Gut an, weil ihre Inhalte automatisch aufgenommen, indexiert und die Nutzer auf ihre Seiten verwiesen werden.

Aus der Perspektive der übrigen Nachfragegruppen stellt eine Suchmaschine ebenfalls digitale Güter zur Verfügung. Trotzdem besteht bei einigen ein hoher Beratungsanteil, wie zum Beispiel bei den Markt- und Wirtschaftsforschungsunternehmen, Portalbetreibern oder IT-Unternehmen, der darin besteht, Informationen über die Daten zu bekommen¹⁶.

4.2.2 Privates Gut

Damit ein Gut effizient auf einem Markt gehandelt werden kann, muss es sich um ein Klub- oder privates Gut handeln, bei dem die Nachfrager ausschließbar sind. Besteht bei privaten Gütern eine Rivalität im Konsum, liegt diese bei Klubgütern nicht vor [Evans *et al.* (2006: S. 44, 46), Heinrich (1996: S. 170), Kahin und Varian (2000a: S. 2) sowie Varian (1999: S. 2–4)].

Suchmaschinen, wie Webangebote allgemein, können alle Nachfrager von der Benutzung ihres Systems ausschließen¹⁷. Über das Preissystem werden beispielsweise die nicht zahlenden Werbetreibenden exkludiert. Webseitenbetreiber, die gegen die Nutzungsbedingungen verstoßen, werden durch Löschung ihrer Seite aus dem Bestand sowie durch die Aufnahme in die schwarze Liste relegiert. Darüber hinaus verlangen auch einige Suchmaschinen einen Preis für deren Aufnahme. Nutzer könnten über ein Anmeldesystem, unabhängig davon, ob Gebühren verlangt werden oder nicht¹⁸, sowie durch die Sperrung ihrer IP-Adresse ausgeschlossen werden.

Hinsichtlich der Rivalität im Konsum unterscheiden sich die Nachfragegruppen. Eine auf eine Suchanfrage ausgegebene Ergebnisliste kann von vielen Nutzern konsumiert werden, ohne dass deren Nutzen deshalb sinkt. Da dennoch die Hauptaufgabe einer Suchmaschine darin besteht, die spezifischen Suchanfragen der Nutzer (personalisiert) zu beantworten, ist nicht die einzelne Ergebnisliste von Bedeutung, sondern die gemeinsame Benutzung der Suchmaschine. Hierbei kann eine Rivalität im Konsum dadurch entstehen, dass ein Mehr an Nutzern zu einer Überlastung führt und beispielsweise die Beantwortung der Suchanfragen sich verlängert, wodurch die übrigen Nutzer Nutzeneinbußen erleiden

¹⁶Abhängig von der Häufigkeit der Transaktionen können hierfür digitalisierte Informationen angeboten werden.

¹⁷Ein Ausschluss ist durch Anmeldung (mit/ohne Preis) sowie durch Sperrung von bestimmten Nachfragern möglich. Siehe für eine allgemeine Darstellung der Ausschlussmöglichkeiten Varian (1999: S. 4–8).

¹⁸Die entgeltfreie Suchmaschinennutzung der Nutzer liegt nicht darin begründet, dass diese nicht ausgeschlossen werden können, sondern im Wettbewerb um die Aufmerksamkeit der Nutzer und den in Abschnitt 4.5.3.1 erläuterten Faktoren.

(partielle Rivalität¹⁹). Dieses Problem ist jedoch durch die Zwischenspeicherung der Ergebnislisten und durch die Investitionen in die Infrastruktur²⁰ sowie deren Ausgestaltung²¹ als gering zu betrachten²². Ein Nutzer wird per se auch nicht durch die Bereitstellung zusätzlicher, von ihm nicht genutzter, Funktionen oder Angebote gestört, die über eine Suchmaschine angeboten werden, um weitere Nutzer zu erlangen, die diese wertschätzen. Ursächlich hierfür ist, dass diese lediglich verlinkt werden, so dass ein Nutzer, der diese nicht verwendet, nicht durch eine längere Ladezeit oder einen unübersichtlichen Aufbau beeinträchtigt wird²³. Somit liegt bei den Nutzern keine Rivalität im Konsum der Suchmaschine vor. Vielmehr profitieren sie durch ein Mehr an Nutzern über die direkten Netzwerkeffekte (siehe Abschnitt 4.4.1).

Auch bei den Webseitenbetreibern und Werbetreibenden besteht keine gänzliche Rivalität im Konsum, da bei beiden Nachfragegruppen mehrere Teilnehmer die Suchmaschine gleichzeitig verwenden können. Bei ihnen kann dagegen eine partielle Rivalität identifiziert werden, da sie um die Aufmerksamkeit der Nutzer²⁴ konkurrieren. So kann bei einem Webseitenbetreiber ein Mehr an ähnlichen Webseitenbetreibern²⁵ zu einer Reduktion des Rankings der Webseite führen, wodurch die Häufigkeit respektive die Wahrscheinlichkeit sinkt, mit der diese besucht wird, da hauptsächlich ein oder wenige Ergebnisse von den Nutzern aufgerufen werden. Bei den werbetreibenden Organisationen ist dies ähnlich. Für einen Werbetreibenden führen weitere Werbetreibende, die auf das gleiche Schlagwort bieten sowie gleiche weitere Einstellungen vollziehen, zu höheren Anzeigenpreisen beziehungsweise zu einer geringeren Position in der gesponserten Ergebnisliste, wodurch weniger Nutzer seine Webseiten über die Suchmaschine besuchen.

Vergleichbar mit den Webseitenbetreibern und Werbetreibenden ist die Beziehung zwischen den Entwicklern. Da diese auch um die Aufmerksamkeit der Nutzer konkurrieren, führt ein zusätzlicher Entwickler zu Nutzeneinbußen bei den übrigen Entwicklern, die ähnliche Anwendungen herstellen. Bei den Unternehmen, welche die Daten der Suchmaschinen auswerten, sowie den Lizenzpartnern, liegen aufgrund der Reproduzierbarkeit keine Rivalitäten im Konsum vor. Auch bei den Portalen können, vergleichbar mit den

¹⁹Obgleich bei der partiellen Rivalität im Konsum die Nutzung eines Nutzers nicht die Nutzung eines anderen ausschließt, verringert sich die Qualität durch zum Beispiel einen Zeitverzug bei der Überlastung des Systems [Kruse (2009: S. 117 f.)].

²⁰Zusätzliche und leistungsfähigere Rechner.

²¹Verteilung und Parallelisierung der Arbeitsprozesse.

²²Siehe hierzu die geringen Ausfallzeiten sowie die schnelle Beantwortung der Suchanfragen in Keynote (2007b: S. 20–49).

²³Beispielsweise würde ein Nutzer gestört, wenn zusätzliche Angebote dazu führen, dass er sich ein neues Nutzungsgerät erwerben müsste, um eine erweiterte Version einer Software zu nutzen (u. a. haben Betriebssysteme im Umfang zugenommen) [Evans *et al.* (2006: S. 306–308)].

²⁴Die Aufmerksamkeit der Nutzer sowie deren Klicks konzentriert sich auf die bestplatzierten fünf organischen und die drei gesponserten Ergebnisse (siehe die Blickaufzeichnungsstudien in Tabelle 4.4, Abschnitt 4.3.1).

²⁵Dies hängt davon ab, ob eine Suchmaschine die Ergebnisse personalisiert. Ohne Personalisierung handelt es sich in erster Linie um das gleiche Thema. Mit Personalisierung ist dies enger zu betrachten, da weitere Faktoren berücksichtigt werden.

Nutzern, partielle Rivalitäten im Konsum vorliegen, da durch ein zusätzliches Portal die Anzahl der Nutzer steigt. Durch den zügigen Nutzeranstieg ist es jedoch wahrscheinlicher, dass es zu Nutzeneinbußen bei den Nutzern kommt. Ein Suchmaschinenbetreiber kann möglicherweise nicht sofort darauf reagieren, wodurch aus der Sicht der Nutzer die Qualität sinkt und sie das mit dem Portal verbinden sowie es weniger nachfragen könnten.

Es kann konstatiert werden, dass es sich bei der Suchmaschinennutzung, im Gegensatz zu anderen Informationsgütern²⁶, um ein Gut handelt, welches aufgrund der partiellen Rivalitäten zwischen einem Klub- und einem privaten Gut einzuordnen ist.

4.2.3 Such-, Erfahrungs- und Vertrauensgut

Güter können in Bezug auf die Informationsasymmetrien²⁷ bei der Beurteilung ihrer Eigenschaften (u. a. Qualität) idealtypisch unterteilt werden. Zum Ersten in Suchgüter, bei denen die (überwiegenden) Qualitätsmerkmale klar von den Nachfragern vor der Nutzung identifizierbar sind. Zum Zweiten in Erfahrungsgüter, die von den Nachfragern verwendet beziehungsweise ausprobiert werden müssen, um deren Eigenschaften zu beurteilen [Nelson (1970: S. 317 f.) und Varian (1999: S. 1–4)]. Zum Dritten in Vertrauensgüter, bei denen ein Nachfrager die Eigenschaften nur nach mehrmaligen Gebrauch beziehungsweise gar nicht beurteilen kann, dabei möglicherweise auf die Beurteilung des Anbieters oder Dritter angewiesen ist und daher auf deren Einschätzung vertrauen muss [Darby und Karni (1973: S. 68 f.) sowie Klodt *et al.* (2003: S. 89)]. Da Güter aus verschiedenen Eigenschaften bestehen und dementsprechend bei jedem Gut Such-, Erfahrungs- oder Vertrauensgütereigenschaften vorliegen können, basiert die Einteilung in die jeweilige Kategorie auf den überwiegenden, beziehungsweise relevantesten Eigenschaften.

Die Informationsasymmetrien können allgemein durch Proben, Vergünstigungen oder Garantien reduziert werden, da die Nachfrager die Güter testen und dadurch ihre Unsicherheiten reduzieren [Shapiro und Varian (1998: S. 4 f.) sowie Klodt *et al.* (2003: S. 94)]. Dabei sind nur einige dieser Möglichkeiten bei Informationen einsetzbar. Beispielsweise sind Garantien aufgrund des moralischen Risikos kaum geeignet, da der Nachfrager nach der Rezeption der Informationen keinen weiteren Nutzen daraus hat und diese Informationen nach der Benutzung möglicherweise zurückgeben könnte [Shapiro und Varian (1998: S. 5) sowie Klodt *et al.* (2003: S. 94)]. Bei Informationsgütern werden infolgedessen vornehmlich Proben, wie zum Beispiel Vorschauen bei Filmen, Leseproben und Überschriften bei Texten oder Testversionen bei Softwares, verwendet [Klodt *et al.* (2003: S. 89), De Long und Froomkin (2000: S. 19), Shapiro und Varian (1998: S. 5) sowie Varian

²⁶Als Ursache für die Betrachtung als öffentliches Gut wird unter anderem die einfache Reproduzierbarkeit (durch die Nachfrager) gesehen, da somit weder eine Rivalität im Konsum noch eine Ausschließbarkeit vorliegt [Arrow (1962b: S. 615 f.), Evans *et al.* (2006: S. 44, 46), Klodt *et al.* (2003: S. 86), Shapiro und Varian (1998: S. 4 f.) sowie Varian (1999: S. 2)].

²⁷Diese Informationsasymmetrien können aufgrund hoher Transaktionskosten und der begrenzten Rationalität der Nutzer sowie aufgrund proprietärer, bei den anderen Parteien liegender Informationen bestehen [Klodt *et al.* (2003: S. 91 f.)].

(1999: S. 2)].

Im Folgenden werden die Gütereigenschaften aus der Sicht der jeweiligen Nachfragergruppe heraus erläutert.

4.2.3.1 Nutzer

Aus der Nutzersicht sind die Sucheigenschaften einer Suchmaschine unter anderem die Verfügbarkeit dieser in einer bestimmten Sprache, die Abdeckung eines Landes, Themas, einer Dokumenten- oder Informationsart sowie die Verfügbarkeit von erweiterten Suchfunktionen. Diese Eigenschaften können eindeutig von einem Nutzer vor der Verwendung einer Suchmaschine überprüft werden. Ferner besitzt eine Suchmaschine auch Erfahrungseigenschaften. Diese umfassen beispielsweise die Schnelligkeit der Ergebnislieferung sowie die Bedienbarkeit der Suchmaschine.

Die Beurteilung der wichtigsten Qualitätseigenschaften aus Nutzersicht, die Objektivität sowie Relevanz der Ergebnisse sind für einen Nutzer, auch nach mehrmaliger Nutzung, nur schwer nachzuvollziehen. Insbesondere bei der Suche nach Informationen oder Transaktionen besteht für einen Nutzer Unsicherheit darüber, ob alle möglichen relevanten Ergebnisse geliefert wurden und er auf seine Anfrage die relevantesten Informationen oder die günstigsten Anbieter bekam.

Die Qualität der organischen und gesponserten Ergebnisse einer Suchmaschine kann bestenfalls unpräzise durch einen Nutzer ermittelt werden. Um zu prüfen, ob alle relevanten Dokumente gefunden wurden beziehungsweise das relevanteste Dokument hoch gerankt wurde, müsste ein Nutzer alle Inhalte im WWW besuchen, was ihm aufgrund des Umfangs und der Dynamik unmöglich ist²⁸. Zwar könnte er, um die Qualität einer Ergebnisliste näherungsweise beurteilen zu können, alle anderen Suchmaschinen, deren Qualität er auch nicht kennt, ausprobieren und die Beste auswählen [siehe auch Argenton und Prüfer (2011: S. 7 f.)]. Da dies aber mit erheblichem Zeit- und Kostenaufwand (hohe Transaktionskosten) verbunden ist und die Nutzer begrenzt rational sind, werden sie dies nicht für alle Suchanfragen machen (können). Es bleibt folglich eine Restunsicherheit beim Nutzer und dieser muss deshalb bei Suchmaschinen darauf vertrauen, dass alle relevanten Dokumente durchsucht beziehungsweise gefunden wurden [siehe auch Bracha und Pasquale (2008: S. 1178), De Long und Froomkin (2000: S. 25), Machill und Beiler (2008: S. 159 f.), Pavel (2009: S. 21) sowie allgemein Kiefer (2005: S. 141 f.), Klodt *et al.* (2003: S. 92 f.)].

Darüber hinaus ist es für einen Nutzer schwierig, die Objektivität der organischen Suchergebnisse zu beurteilen, das heißt, dass diese nicht verzerrt werden²⁹. Im Vergleich

²⁸Weder Suchmaschinenbetreiber noch Dritte können dies beurteilen.

²⁹Vor allem in der Anfangszeit war dies ein häufiges Problem, da nicht auf allen Suchmaschinen oder Portalen die Werbung als solche deklariert wurde [Fabos (2006: S. 190)] sowie von den Webseitenbetreibern Preise erhoben wurden, die einen Anreiz boten, diese höher zu ranken.

Die Mehrheit der Nutzer nimmt an, dass Suchmaschinen objektive Ergebnisse liefern. So nahmen im Jahr 2004 68 Prozent der US-amerikanischen Suchmaschinennutzer an, dass ihre Suchmaschine

zur Unmöglichkeit der Relevanzbeurteilung wäre diese Prüfung dem Nutzer jedoch durch Zugang zum Suchmaschinenalgorithmus beziehungsweise durch das Urteil Dritter, die Zugang zu diesem haben, teilweise möglich³⁰. Da indes die Suchmaschinenbetreiber den Algorithmus weder öffentlich noch für Dritte zugänglich machen, vertraut ein Nutzer auch auf die Objektivität der Ergebnisse [siehe auch Klodt *et al.* (2003: S. 93) sowie Machill und Beiler (2008: S. 167)]. Zwar würde eine Verzerrung der Ergebnisse beziehungsweise die Nichtkenntlichmachung von Werbung möglicherweise gegen gesetzliche Bestimmungen verstoßen³¹. Da allerdings wegen der Internationalität der Suchmaschinenbetreiber unterschiedliche Gesetze gelten können und zudem eine Rechtsverfolgung schwierig ist, bleibt einem Nutzer nur auf die Objektivität zu vertrauen³².

Eine weiterer Punkt, der bei einem Nutzer zu Unsicherheiten führen könnte, ist der Schutz seiner Daten³³. Dies umfasst zum einen, ob und welche Daten von einer Suchmaschine über ihn aufgenommen werden und zum anderen, ob und wie diese weiterverarbeitet oder -gegeben werden. Ein Nutzer kann es vorteilhaft finden, dass seine Daten zur Verbesserung der Suchergebnisse (Personalisierung) genutzt werden. Gleichzeitig könnte er anstreben, dass keine Daten an Dritte weitergegeben werden, um ein Profilerstellung zu vermeiden [siehe auch Spulber (2009: S. 677)]. Obschon ein Nutzer durch die Einstellungen seines Internetbrowsers oder durch Softwares den Datenfluss teilweise kontrollieren beziehungsweise unterbinden kann³⁴, ist es Suchmaschinenbetreibern technisch möglich, diese Schutzmaßnahmen missbräuchlich zu umgehen³⁵. Des Weiteren ist es einem Nutzer nur schwer möglich, die Weiterverarbeitung von übertragenen Daten durch die Suchmaschinen zu kontrollieren [siehe allgemein Evans (2009a: S. 57), Klodt *et al.* (2003: S. 159 f.) und Varian *et al.* (2004: S. 15)]. Ein Suchmaschinenbetreiber würde zwar auch hier gegen rechtliche Bestimmungen verstoßen³⁶. Eine Rechtsverfolgung ist allerdings schwierig, so dass die Nutzer auf den Schutz ihrer Daten vertrauen. Ferner sieht der Großteil der Internetnutzer den Schutz ihrer Daten in der eigenen Verantwortung beziehungsweise beim

unverzerrte Ergebnisse liefert. 19 Prozent, darunter besonders die erfahrenen Suchmaschinennutzer, trauten den Suchmaschinen nicht [Fallows (2005: S. 15)]. Nach Purcell *et al.* (2012: S. 10) werden Suchmaschinen im Jahr 2012 von 66 Prozent der US-amerikanischen Suchmaschinennutzer als eine faire und unverzerrte Informationsquelle angesehen.

³⁰Es könnte inspiziert werden, ob die Möglichkeit besteht, dass Suchmaschinenbetreiber redaktionell in die Relevanzbewertung einzelner Webangebote eingreifen.

³¹Beispielsweise § 2 Nummer 2 VK-S [FSM (2004)] in Verbindung mit § 5 Absatz 1 Nummer 6 UWG sowie § 826 BGB in Deutschland oder Section 5 (FTC Act) [FTC (o. J.)] in den USA.

³²Die aktuellen kartellrechtlichen Untersuchungen in den USA und Europa zeigen, dass eine Verzerrung der Suchmaschinen zugunsten eigener Angebote möglich ist (siehe ausführlich Abschnitt 7.2.2.3).

³³Siehe Rotenberg (2007: S. 96–100), Sullivan (2006a) und Weichert (2009) für eine Diskussion des Datenschutzes bei Suchmaschinen.

³⁴42 Prozent der Internetnutzer aus den EU-27-Ländern kannten im Jahr 2008 Tools oder Techniken, mit denen sie ihre Daten schützen können. Von denen nutzen 56 Prozent solche Tools [The Gallup Organization (2008: S. 42 f.)]. Die Kenntnis über und die Nutzung solcher Tools hat von 2003 auf 2008 in den EU-15-Ländern zugenommen [The Gallup Organization (2008: S. 44)].

³⁵Siehe Abschnitt 7.2.2.2.1, Fußnote 170 für die missbräuchliche Cookiesetzung durch Google.

³⁶Unter anderem §§ 28, 29 BDSG in Deutschland.

Anbieter³⁷.

Diese Eigenschaften können von den Nutzern, wenn überhaupt, erst nach mehrmaliger Nutzung ungenau beurteilt werden³⁸ und stellen somit Vertrauensguteigenschaften dar. Da es sich hierbei um die bedeutendsten Eigenschaften handelt, kann die Suchmaschinennutzung aus Sicht der Nutzer als Vertrauensgut betrachtet werden.

4.2.3.2 Webseitenbetreiber

Wenngleich die Webseiten größtenteils automatisch aufgenommen werden, können Webseitenbetreiber bestimmte Suchmaschinen ausschließen. Sucheigenschaften, die bestimmen, ob eine Suchmaschine nicht ausgeschlossen wird, können die angebotenen Sprachen, Länder oder Dokumentenarten sein.

Erfahrungen muss ein Webseitenbetreiber hingegen damit machen, ob über eine Suchmaschine Nutzer sein Webangebot besuchen und wie oft das Webangebot von der Suchmaschine aufgenommen wird. Hierdurch bestimmt sich, ob die Suchmaschine hauptsächlich Kosten verursacht oder ob sie auch Nutzer vermittelt³⁹ [siehe Abschnitt 3.1.1.1 und Sankey (o. J.)].

Ein Webseitenbetreiber vertraut obendrein darauf, dass seine Inhalte nicht von einem Suchmaschinenbetreiber urheberrechtlich missbraucht werden⁴⁰. Hierzu zählt zum Ersten, dass die Inhalte von einer Suchmaschine nicht (nur) dazu genutzt werden, um den Nutzern Sofortinformationen anzuzeigen, ohne dass diese weitergeleitet werden. Dies betrifft überwiegend Webseitenbetreiber, die kostenpflichtige oder proprietäre Inhalte anbieten⁴¹. Eine Prüfung der Weiterverwendung (u. a. vollständige Veröffentlichung) der In-

³⁷45,6 Prozent der deutschen Internetnutzer sahen im Jahr 2012 die Verantwortung zum Schutz ihrer Daten bei sich selber, 27,8 Prozent beim Anbieter und 25 Prozent fordern, dass der Staat durch Gesetze den Datenschutz gestalten sollte [Gropp (2012)].

³⁸Beispielsweise wird die Unsicherheit über einen Datenmissbrauch dadurch reduziert, dass keine Fälle bekannt wurden, bei denen es zu einer Weitergabe kam.

³⁹Die im Jahr 2008 veröffentlichte Suchmaschine Cuil verursachte mit ihren Crawler Probleme bei einigen Webseitenbetreibern, deren Webseiten (Server) ausfielen [Reisinger (2008)].

Prominentester Fall eines Webanbieters, welcher einen Suchdienst exkludierte, ist der Internethändler eBay. eBay wollte nicht, dass das Auktionsvergleichsangebot Auctionwatch seine Angebote listet, da dies seiner Ansicht nach seine Server beanspruchte, sein geistiges Eigentum verletzte und zudem die Nutzer fehlinformierte, da nicht alle Angebote angezeigt wurden [AuctionWatch, zitiert nach: De Long und Froomkin (2000: S. 24)]. Daneben schloss eBay auch die Crawler des Auktionsvergleichsangebotes Bidder's Edge aus. Deren Crawler kamen nach eigenen Angaben bis zu 100.000-mal am Tag und verursachten bis zu 1,53 Prozent des täglichen Datenverkehrs [Whyte (2000: S. 3)]. Obzwar eBay selbst angab, dass dies relativ wenig ist, befürchtete er jedoch, dass durch weitere ähnliche Anbieter die Belastung ihres Systems ansteigen würde [Whyte (2000: S. 5)]. Ein weiterer möglicher Grund könnte darin liegen, dass eBay nicht wollte, dass seine Angebote auf Vergleichsseiten oder bei konkurrierenden Internethändlern gelistet werden.

⁴⁰Siehe für eine juristische Betrachtung der Nutzung des Zwischenspeichers [Allgrove (2007)]. Anfänglich sahen viele Webseitenbetreiber das Aufnehmen ihrer Inhalte durch eine Suchmaschine als Diebstahl an [Battelle (2006: S. 77–79)].

⁴¹Siehe für eine Diskussion der Verfahren zur Urheberrechtsverletzungen von Betreibern von Suchmaschinen besonders von Nachrichtensuchmaschinen (Zwischenspeicherung, Archivierung und Neugestaltung der Inhalte) Fitzgerald *et al.* (2008) und Pollock (2009: S. 16) (Copiepresse gegen Google) sowie die aktuelle Debatte um das Leistungsschutzrecht in Deutschland (siehe auch Abschnitt 4.5.3.2, Fußnote

formationen durch eine Suchmaschine ist diesen Webseitenbetreibern nur schwer möglich. Zum Zweiten betrifft das jene Webseitenbetreiber, die ausdrücklich bestimmte Inhalte nicht aufgenommen haben wollen. Webseitenbetreiber müssten dies aufwendig für jede Suchmaschine prüfen, was teilweise nicht möglich ist, wenn Suchmaschinen durch technische Verfahren die Inhalte anonym aufnehmen. Zum Dritten zählt hierzu, dass die Inhalte einer Webseite oder Teile davon nicht anderweitig genutzt beziehungsweise weiterverkauft werden⁴².

Ein Webseitenbetreiber vertraut außerdem darauf, dass die organische Ergebnisliste objektiv erstellt wird. Würde eine Suchmaschine zahlende Webseitenbetreiber oder eigene Angebote höher ranken als relevantere Inhalte, dann würde seine Webseite schlechter platziert und er bekäme weniger Besucher als bei einem objektiven Ranking. Dies trifft vor allem dann zu, wenn die Bevorzugung zahlender Webseitenbetreiber von einem Suchmaschinenbetreiber nicht veröffentlicht wird und nicht zahlende Webseitenbetreiber in ihr Webangebot investieren, sich jedoch ihre Platzierung in den Ergebnislisten nicht verbessert.

Somit stellt aus der Sicht des Webseitenbetreibers die Suchmaschinennutzung ein Erfahrungs- respektive Vertrauensgut dar.

4.2.3.3 Werbetreibende

Für Werbetreibende stellen unter anderem die verfügbaren Sprachen, die Länder und Regionen, in denen die Anzeigen geschaltet werden können, Werbeformen, Personalisierungsmöglichkeiten sowie, falls vom Betreiber veröffentlicht, die Anzahl der Suchanfragen (zu einem Thema oder Schlagwort) die Sucheigenschaften einer Suchmaschine dar.

Die Faktoren, welche die Vorteilhaftigkeit der Werbung über eine Suchmaschine bestimmen, wie die richtige Einstellung der Werbekampagne⁴³, die Höhe der Gebote sowie die Anzahl der gewonnenen Besucher und die durch sie erzielten Erträge müssen von den Werbetreibenden erfahren werden. Beispielsweise hängen die Gebote unter anderem vom Wettbewerb um die bebotenen Schlagwörter sowie der Relevanz der Zielseite ab. Da sich diese Faktoren bei jeder Suchanfrage beziehungsweise Auktion verändern und der Erfolg einer Anzeigenkampagne erst nach ihrem Ende feststellbar ist, muss ein Werbetreibender Erfahrungen mit dem Werbesystem einer Suchmaschine tätigen.

Ein Faktor, der die Vorteilhaftigkeit der Suchmaschinenwerbung aus der Sicht eines Werbetreibenden beeinflusst und von ihm kaum beziehungsweise nicht überprüft werden kann, ist ein möglicher Klickbetrug⁴⁴ sowie dessen Behandlung durch einen Suchmaschi-

247).

⁴²Zum Beispiel die postalischen oder E-Mail Adressen.

⁴³Geeignete Auswahl der Schlagwörter sowie Personalisierungseinstellungen, um die anvisierte Zielgruppe zu erreichen.

⁴⁴Da die „betrügerischen“ Klicks kaum ermittelbar sind, variieren die Schätzungen unter den Autoren. So gehen Suchmaschinenbetreiber von maximal 10 Prozent betrügerischer Klicks aus [von Bishopinck und Cey (2009: S. 287) und Inside AdWords (Sarah) (2007)]. Online Marketingunternehmen gehen

nenbetreiber. Hierbei handelt es sich um manuelle oder durch Computer getätigte betrügerische Klicks ohne Interaktionsabsicht mit dem Werbetreibenden [IT-Times (ami) (2007), Schultz (2011: S. 91) und Vidyasagar (2004)]. Diese können zum einen von den Suchmaschinenbetreibern stammen, um ihre Einnahmen zu erhöhen. Zum anderen können diese von Konkurrenten eines Werbetreibenden getätigt werden⁴⁵. Sie beabsichtigen einerseits damit, die Kosten eines Konkurrenten zu erhöhen, ohne dass dieser einen Kunden gewinnt. Andererseits werden, bei einem vorhandenen und erreichten Werbekostenlimit des Werbetreibenden, dessen Anzeigen nicht mehr in den gesponserten Ergebnissen angezeigt, wodurch ihre eigenen Anzeigen höher gerankt werden [Etracker (o. J. [2010]: S. 5 f.), Kitts *et al.* (2006) sowie Vise und Malseed (2008: S. 241)]. Ein Werbetreibender ist bei der Aufdeckung der betrügerischen Klicks auf die Auswertungen der Suchmaschine angewiesen, da er nur grob ermitteln kann, ob ein Klick betrügerisch war oder ob ein Nutzer kein Interesse an seinem Angebot hatte. Dabei muss er darauf vertrauen, dass ein Suchmaschinenbetreiber keine betrügerischen Klicks tätigt beziehungsweise, dass er Verfahren besitzt, um diese zu entdecken⁴⁶. Auch bei einer möglichen Entschädigung durch einen Suchmaschinenbetreiber muss der Werbetreibende auf diesen vertrauen (Versicherungsschutz/Garantie). Da der Anreiz für die betrügerischen Klicks durch die Abrechnung nach dem PpC-Verfahren entsteht und eine PpA-Abrechnung dies im großen Ausmaß verhindert [Agarwal *et al.* (2011a: S. 1070), Kitts *et al.* (2006) und Claburn (2007)], ist diese Vertrauensguteigenschaft vom Abrechnungsverfahren abhängig.

Darüber hinaus vertraut ein Werbetreibender auf die Objektivität einer Suchmaschine, das heißt, dass diese beispielsweise nicht bei den Auktionen mitbietet, um das Maximalgebot eines Werbetreibenden zu erlangen sowie dass sie die Qualität der Zielseite objektiv bewertet.

Ein mögliches Vertrauen eines Werbetreibenden in den Suchmaschinenbetreiber, dass dieser kein reputationsschädigendes Verhalten ausübt und sich dies auf den Werbetreibenden überträgt, ist bei der Suchmaschinenwerbung aufgrund ihres informativen

von 15 bis 50 Prozent aus [Battelle (2006: S. 186–188), Forensics (2010), Kitts *et al.* (2006), Mordkovich und Mordkovich (2005: S. 54 f.) sowie Outsell (2006)]. Dabei sind rund 27 bis 42 Prozent der Werbetreibenden [Outsell (2006) und Sempo (2005: S. 110)] und 51 Prozent der Suchmaschinenmarketingagenturen vom Klickbetrug betroffen [Sempo (2005: S. 110)]. 78 (72) Prozent der betroffenen Werbetreibenden (Agenturen) wurden von den Suchmaschinen entschädigt [Sempo (2005: S. 110)]. Von den Werbetreibenden (Agenturen) die nicht betroffen waren, sind 35 (33) über betrügerische Klicks besorgt [Sempo (2005: S. 109)].

Der durch Klickbetrug entstandene Schaden wurde für das Jahr 2005 für alle Suchmaschinenbetreiber auf 1,3 Milliarden US-Dollar geschätzt [Outsell (2006)] und laut Google entsteht jährlich ein Schaden für das Unternehmen von rund einer Milliarde US-Dollar [IT-Times (ami) (2007)]. Da nach Outsell (2006) dadurch die Effektivität und die Effizienz der Werbekampagnen auf Suchmaschinen reduziert werden, verringern die Werbetreibenden die Ausgaben für Suchmaschinenwerbung, wodurch betrügerische Klicks nach Jansen (2006a: S. 2) das Geschäftsmodell der Suchmaschinenbetreiber bedrohen.

⁴⁵Bei Werbenetzwerken können diese zusätzlich auch von den Webpublizisten getätigt werden [Etracker (o. J. [2010]: S. 7 f.), Jansen (2006a: S. 2) sowie Kitts *et al.* (2006)].

⁴⁶Zum Beispiel durch Analyse der IP-Adressen sowie des Nachklickverhaltens.

Charakters kaum gegeben. Dies ist vielmehr bei Markenwerbung (v. a. Sponsoring, Bannerwerbung) der Fall, bei der die Verbindung zwischen Werbetreibenden und Webpublizisten höher ist.

Ergo stellt die Suchmaschinennutzung aus Sicht eines Werbetreibenden ein Erfahrungsgut mit Tendenz zum Vertrauensgut dar.

4.2.3.4 Sonstige

Bei den übrigen Nachfragegruppen stellen ebenfalls die Verfügbarkeit und Abdeckung einer Suchmaschine in bestimmten Ländern oder Sprachen Sucheigenschaften dar. Eine Erfahrungsguteigenschaft für Markt- und Wirtschaftsforschungsunternehmen sowie IT-Unternehmen ist beispielsweise die Qualität der Daten, die sie erst nach der Nutzung beurteilen können.

Vertrauensguteigenschaften könnten bei den Portalbetreibern darin bestehen, dass sie darauf vertrauen müssen, dass der ausgewählte Suchmaschinenbetreiber kein reputationsschädigendes Verhalten vollzieht, welches sich auf das Portal übertragen könnte. Fernerhin müssen Markt- und Wirtschaftsforschungsunternehmen darauf vertrauen, dass die gelieferten Daten auch den Nutzerdaten entsprechen und nicht automatisch erzeugt wurden.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass aus Sicht der Nachfragegruppen die Suchmaschinennutzung mindestens ein Erfahrungsgut, wenn nicht sogar ein Vertrauensgut, darstellt. Die Erfahrungs-/Vertrauensguteigenschaften haben Auswirkungen auf das Wechselverhalten der Nachfrager, welches im folgenden Abschnitt genauer untersucht wird.

4.3 Wechselkosten und -verhalten

In diesem Abschnitt werden für die jeweiligen Nachfragegruppen mögliche Wechselkosten analysiert und, falls vorhanden, ihr Wechselverhalten mit empirischen Daten erläutert.

Unter Wechselkosten werden jegliche Aufwendungen verstanden, die durch einen Wechsel von einem Anbieter zu einem anderen Anbieter anfallen. Darunter werden alle monetären und nicht monetären Aufwendungen (spezifischen Investitionen) zusammengefasst, die bei einem anderen Anbieter nicht nutzbar sind (Opportunitätskosten) [Shapiro und Varian (1998: S. 12), Stelzer (2000: S. 840) und Wirtz (2011: S. 37 f.)]. Werden die Wechselkosten durch den Anbieter beeinflusst, um diese zu erhöhen, werden sie als künstliche Wechselkosten bezeichnet [Shapiro und Varian (1998: S. 11 f.) sowie De Long und Froomkin (2000: S. 17)]. Ursachen für diese Aufwendungen können vielfältig sein:

- Vertragliche Verpflichtungen und daraus resultierende mögliche Vertragsstrafen [Shapiro und Varian (1998: S. 117 f.)].

- Langfristige Ausstattungen, auf denen weitere Käufe von komplementären Produkten basieren. Hierbei handelt es sich um ein sogenanntes System, wobei der Nachfrager bei Folgekäufen nur mit dem System kompatible Komponenten benutzen kann. Die Wechselkosten resultieren aus dem Austausch des Systems⁴⁷ [Shapiro und Varian (1998: S. 118–120) sowie Suarez und Cusumano (2009: S. 86)].
- Markenspezifisches Training, das heißt der Lernaufwand, der aufgrund der Einarbeitung und Gewöhnung an eine Benutzerschnittstelle oder Bedienung (z. B. bestimmte „Tricks und Kniffs“) eines Produktes bestehen [Shapiro und Varian (1998: S. 11) sowie Stelzer (2000: S. 840)]. Die Wechselkosten resultieren aus einem Produktivitätsverlust, der durch einen Wechsel zu einem neuen Anbieter entsteht, da der Nachfrager sich wieder einarbeiten muss, um das neue Produkt genau so gut wie das bisherige zu bedienen. Ferner kann ein Anbieter durch neue nutzenstiftende Funktionen, die eine Einarbeitung des Nutzers benötigen, die Wechselkosten erhöhen [Shapiro und Varian (1998: S. 121)].
- Übertragung von Daten (u. a. Informationen, Datenbanken): Hierbei ergeben sich Wechselkosten, wenn die Daten/Inhalte entweder nicht mehr (vollständig) genutzt werden können oder sie konvertiert werden müssen, falls ein anderes System (u. a. Software) genutzt wird [Shapiro und Varian (1998: S. 117, 122 f.)].
- Spezialisierte Güter, die schwer zu beschaffen sind: Wechselkosten entstehen, weil wenige alternative Anbieter zur Verfügung stehen und der Käufer, sobald er sich für einen Anbieter entschieden hat, nicht (einfach) wechseln kann [Shapiro und Varian (1998: S. 117, 123–126)].
- Suchkosten⁴⁸ (Informations- und Transaktionskosten): Zu denen zählen erstens Aufwendungen, um neue respektive unbekannte äquivalente Anbieter zu finden. Zweitens gehören hierzu die Kosten, die angesichts des Risikos beim Wechsel zu einem neuen Anbieter entstehen (Erfahrungs- und Vertrauensguteigenschaften). Drittens zählen hierzu die psychologischen Kosten, die aufgrund des Wechsels der „eingefleischten“ Marke entstehen (Aufgabe einer als Treueverhältnis wahrgenommenen Markenbindung).
- Kundenbindungsprogramme sowie Rabatte, welche die Nachfrager für wiederholte Käufe erhalten. Die künstlichen Wechselkosten resultieren aus dem nicht mehr nutzbaren Preisvorteil oder entstehenden Nutzenverlust beim Wechsel des bisherigen Anbieters [Shapiro und Varian (1998: S. 117, 127 f.)].

⁴⁷Beispielsweise können für Drucker nur mit diesen kompatible Patronen genutzt werden, so dass der Konsument an dieses System gebunden ist. Möchte er andere Patronen verwenden, dann hat er das System (Drucker) auszutauschen.

⁴⁸Vergleichbar mit den Transaktionskosten nach Williamson [Farrell und Shapiro (1988: S. 123) sowie Abschnitt 5.6].

Dabei sind die Wechselkosten umso geringer, je besser die spezifischen Investitionen auf einen neuen Anbieter übertragen werden können⁴⁹ und umso höher, je mehr ein Nachfrager das System eines Anbieters integriert⁵⁰ [Schilling (2009: S. 200), Shapiro und Varian (1998: S. 12, 230), Stelzer (2000: S. 840) und Wirtz (2011: S. 37 f.)].

Die Wechselkosten bestimmen, in welchem Maße ein Nachfrager an einen Anbieter gebunden ist (Lock-in-Effekt) und reduzieren daher die Wechselwahrscheinlichkeit der Nachfrager zu anderen Anbietern [Farrell und Shapiro (1988: S. 124), De Long und Froomkin (2000: S. 14, 17), Shapiro und Varian (1998: S. 12, 104) sowie Stelzer (2000: S. 840)]. Da bereits geringe Wechselkosten das Nachfragerverhalten beeinflussen können [Shapiro und Varian (1998: S. 110)], ist eine genaue Analyse wichtig. Nachfolgend werden für die einzelnen Nachfragegruppen die Faktoren erläutert, aus denen Wechselkosten herrühren können.

4.3.1 Nutzer

Obwohl für die Nutzerseite oft argumentiert wird, dass die Suchmaschinen untereinander jederzeit austauschbar wären und die Wechselkosten gering seien, da der nächste Anbieter „nur einen Klick entfernt ist“⁵¹, wird im Folgenden anhand verschiedener Kriterien analysiert, auf welcher Basis dennoch relevante Wechselkosten bei den Nutzern vorliegen können.

4.3.1.1 Bedienung und Gewöhnung

Möglicherweise können Wechselkosten bei einem Nutzer durch eine Gewöhnung an die Bedienung einer Suchmaschine bestehen, denn diese erfordert von den Nutzern teilweise Lernaufwand für die Nutzung [Telang *et al.* (2001: S. 6–8) sowie Weinhold *et al.* (2009: S. 281)]. Nutzer können sich an das Aussehen und die Handhabung (Look and Feel) einer Suchmaschine gewöhnen, wodurch die Zeit zur Orientierung verringert und die Informationsverarbeitung verbessert wird. Beispielsweise unterscheiden sich die drei bekannten Suchmaschinen beim Aufruf der Startseite dadurch, dass bei Google der Fokus auf dem Suchfeld liegt, bei Bing ergänzend ein Bild mit Zusatzinformationen eingeblendet wird und bei Yahoo die Startseite der eines Portals gleicht, da Nachrichten und weitere Informationen angegeben werden. Da das Suchfeld bei allen dreien zentral platziert ist und sich die Gestaltung der Ergebnisseiten nicht sonderlich unterscheiden, ist aber der Aufwand

⁴⁹Zum Beispiel über offene Standards und Kompatibilitäten.

⁵⁰Die Nachfrager bauen durch die Einarbeitung spezifisches Wissen auf oder müssen bei einem Wechsel mehr Daten übertragen.

⁵¹Siehe unter anderem Diaz (2008: S. 27), Gallagher und Downing (2000: S. 1), Gandal (2001: S. 1105), Kaumanns und Siegenheim (2009: S. 39), Manne und Wright (2011b: S. 76), Maaß *et al.* (2009: S. 11), Rotenberg (2007: S. 95), Sapi und Suleymanova (2009: S. 162, 164), Telang *et al.* (2001: S. 6), Varian (2008a) sowie Vise und Malseed (2008: S. 257).

zur Umgewöhnung bei der allgemeinen Suche als sehr gering anzusehen⁵².

Darüber hinaus können aus der Komplexität der Suchanfrage Rückschlüsse auf die Wechselkosten der Suchmaschinennutzer gezogen werden. So sind lange Suchanfragen sowie die Verwendung von Suchoperatoren ein Indiz für komplexe Suchanfragen und eine bewusste Anfragestellung seitens der Nutzer, weil diese Suchanfragen vermehrten Lernaufwand mit der Funktionsweise einer Suchmaschine von ihnen erfordern [Machill *et al.* (2003: S. 169, 293–297)]. Da sich die Angebote der erweiterten Suchfunktionen der bekannten Universalsuchmaschinen unterscheiden⁵³, kann angenommen werden, dass es sich hierbei um einen suchmaschinenspezifischen Aufwand handelt und die Bindung an eine Suchmaschine erhöht. Aus der Tabelle 4.1, in der Studien dargestellt sind, welche die Suchanfragen analysierten, wird dahingegen ersichtlich, dass die Suchanfragenlänge mit durchschnittlich zwei bis drei Termen kurz ist und die Nutzer selten die erweiterten Suchfunktionen verwenden. Somit wird deutlich, dass der Großteil der Suchmaschinennutzer keine komplexen Suchanfragen stellt⁵⁴.

Datum	Suchtermanzahl			erweiterte Suche (%)			Bemerkungen	Quelle
	\emptyset	Median	oberes Quartil	allgemein	Operatoren	Phrasensuche		
1994–1998	2,2	.	.	10	-	-	Infoseek	Kirsch (1998: S. 4)
03/1997	2,2	2	3	-	10	6	Excite	Jansen <i>et al.</i> (2000a: S. 7), Spink <i>et al.</i> (2001: S. 229)
04/1997	3,3	.	.	9	5,2 ⁵⁵	-	Excite; Befragung	Spink <i>et al.</i> (1998)
09/1997	2,4	2	3	-	12	5	Excite	Spink <i>et al.</i> (2001: S. 228-230)

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

⁵²Bei den angebotenen Spezialsuchen sind die Unterschiede der Suchoptionen größer. Beispielsweise ist es nur bei der Nachrichtensuche von Yahoo möglich, die Ergebnisse nach Quellen einzugrenzen. Zudem unterscheiden sich die Positionen der Suchoptionen auf der Ergebnisseite.

⁵³Beispielsweise befindet sich der Verweis zu dem Formular der erweiterten Suchfunktionen bei den drei bekannten Suchmaschinen an verschiedenen Positionen. Zusätzlich unterscheiden sie sich auch in der Vielfalt der angebotenen Suchfunktionen und den Einstellungsmöglichkeiten. Die Vielfältigkeit der angebotenen Funktionen wird deutlicher, wenn die Angebote von Spezialsuchmaschinen betrachtet werden, die dem Nutzer mehr und komplexere Einstellungsmöglichkeiten bieten. Einige Suchmaschinen (bspw. A9) verlangten obendrein von den Nutzern eine Registrierung, wenn diese die erweiterten Suchfunktionen nutzen wollten [Speck und Thiele (2005: S. 187)].

⁵⁴Dies hatte vermutlich zum Ergebnis, dass die Suchmaschinen erweiterte Suchfunktionen nur noch in einfacher Form anbieten, da komplexere von den Nutzern nicht verwendet wurden. Besonders in der Anfangszeit haben Suchmaschinen komplexere erweiterte Suchfunktionen, wie zum Beispiel die Festlegung der Gewichtungsfaktoren angeboten [Schwartz (1998: S. 975)]. So gab AltaVista den Nutzern die Möglichkeit, mit einer ausgeprägten Suchanfragensprache die Suche einzugrenzen [Machill *et al.* (2003: S. 39)]. Nach Machill *et al.* (2003: S. 39) sind die Nutzer dagegen nicht bereit, sich eine spezifische Suchanfragensprache anzueignen.

⁵⁵Ermittlung aus den Logdaten.

07/1998	1,7	1	2	-	25,3	8,6	Fireball	Jansen und Pooch (2001: S. 241)
08-09/ 1998	2,4	2	3	-	20,4	-	AltaVista	Silverstein <i>et al.</i> (1999: S. 8 f.)
12/1999	2,4	2	3	-	11	-	Excite	Wolfram <i>et al.</i> (2001), Spink <i>et al.</i> (2004: S. 115 f.)
03-05/ 2000	3,3 ⁵⁶	.	.	-	35,6	10,4	Webcrawler	Zien <i>et al.</i> (2000: S. 3 f.)
05/2000	1,6	.	.	-	12,2	2,5	BIWE ⁵⁷	Cacheda und Viña (2001: S. 321 f.)
02/2001	2,3- 2,4	2	3+	-	1	-	Alltheweb	Jansen und Spink (2005: S. 368), Spink <i>et al.</i> (2002: S. 33)
05/2001	2,6	2	3+	-	-	-	Excite	Ozmutlu <i>et al.</i> (2003: S. 399-401), Spink <i>et al.</i> (2002: S. 33)
05/2002	2,3	2	3	-	1-10	-	AlltheWeb	Jansen und Spink (2005: S. 364-371), (2006: S. 253-257)
09/2002	2,9	2	4	-	20	-	AltaVista	Jansen <i>et al.</i> (2005: S. 561-564)
10/2002- 02/2003	-	-	-	6	9	7	Experiment	Machill <i>et al.</i> (2003: S. 233, 291 f.)
11/2002	-	-	-	59/ 46 ⁵⁸	49/ 44 ⁵⁸	-	Telefon- befragung	Machill <i>et al.</i> (2003: S. 167-169)
2002- 2004	1,6- 1,7	1-2	2	-	-	-	diverse SM	Iprospect (2004a: S. 4)
12/2003- 01/2004	2,2	-	-	-	2	-	AOL	Beitzel <i>et al.</i> (2004: S. 321-323)
12/2003- 02/2004	-	-	-	4 ⁵⁹	-	-	Befragung	Hotchkiss <i>et al.</i> (2004a: S. 10)
03-05/ 2004	3,1- 3,4 ⁶⁰	2	4	-	-	-	Vivisimo	Koshman <i>et al.</i> (2006: S. 1881)
07-10/ 2004	2,5	3	3	-	53 ⁶¹	64 ⁶¹	Online- befragung	Schmidt-Mänz (2007: S. 75-79)

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

⁵⁶Die Metasuchmaschine nutzte auch den Suchdienst Ask für natürliche Suchanfragen, wodurch der hohe Wert begründet wird.

⁵⁷Spanische Internetsuchmaschine.

⁵⁸Kennen diese/nutzen diese zumindest selten.

⁵⁹Nutzen sie immer, 21 Prozent oft, 47 Prozent selten, 95 Prozent kannten sie.

⁶⁰Zwei verschiedene Wochen.

⁶¹Häufige und sehr häufige Nutzung.

08/2004– 09/2005	1,7/ 2,5 ⁶²	1	.	-	-	2,1– 2,5	Fireball, Lycos, Metager, Metaspinner Dogpile	Schmidt-Mänz (2007: S. 127–143), Höchstötter und Koch (2009: S. 55, 57)
05/2006	2,8 (2,4 ⁶³ / 2,5/ 3,3)	1 (2/2/ 3)	3+ (3/3/ 4)	5	2	-		Jansen und Spink (2007: S. 55–57), Tjondronegoro <i>et al.</i> (2009: S. 1761)
2007	2,8	3	4	-	-	-		OneStat.com zitiert nach Beck (2009: S. 161), Pakalski (2007)
10–12/ 2010	2,2	2	3	-	14	-	Google	Google <i>et al.</i> (2011: S. 8–11)
10/2011	2,9	2	4	-	-	-	Hitwise ⁶⁴	Experian Hitwise (2011)

Tabelle 4.1: Studienergebnisse zur Analyse der Suchanfragenlänge und erweiterten Suchfunktion von 1994 bis 2011.

Ferner könnte ein suchmaschinenspezifischer Lernaufwand und Erfahrung eines Nutzers beim Stellen einer Suchanfrage darin bestehen, dass dieser sich entscheidet, ob er mit einer komplexen oder einer allgemeinen Suchanfrage beginnt und diese dann immer mehr verfeinert oder verallgemeinert, bis ihm relevante Ergebnisse geliefert werden [Pollock (2009: S. 27)]. Obwohl rund 5 bis 10 Prozent der Suchanfragen auf Verfahren basieren, die auf dem Relevanzfeedback aufbauen⁶⁵ [Jansen *et al.* (2000a: S. 8), Spink *et al.* (2000: S. 321), Spink *et al.* (2001: S. 230) sowie Wolfram *et al.* (2001)], wurden jedoch in den Suchanfragenuntersuchungen kaum Unterschiede zwischen den Suchmaschinen oder den Nutzerverhalten gefunden, so dass davon auszugehen ist, dass der Großteil der Nutzer bei allen Suchmaschinen mit kurzen Suchanfragen beginnt und diese gegebenenfalls spezifiziert.

Infolgedessen ergeben sich insgesamt aus der Bedienung einer Suchmaschine für den Großteil der Nutzer kaum Wechselkosten, da sich die Bedienung unter den bekannten Suchmaschinen gleicht und die Nutzer zudem keine suchmaschinenspezifischen Investitionen in Form einer Erlernung/Einübung komplexer Funktionen vollziehen.

⁶²Alle/einzigartigen Suchanfragen.

⁶³Bilder-/Video-/Audiosuchanfragen.

⁶⁴Logdaten der Webseitenbetreiber, die die Dienste von Hitwise nutzen (repräsentieren zehn Millionen US-amerikanische Internetnutzer).

⁶⁵Suchen nach „ähnlichen Seiten“ sowie Anfragevorschlägen.

4.3.1.2 Personalisierung und Zusatzdienste

Durch die Personalisierung und die Zusatzdienste können Wechselkosten entstehen, wenn diese beispielsweise zu weiteren Investitionen der Nutzer in eine Suchmaschine oder zu einem höheren Nutzen führen. Hierzu zählt zum einen die gestalterische Anpassung der Suchmaschine durch den Nutzer [Griesbaum *et al.* (2009: S. 38), Riemer und Brüggemann (2009: S. 153), Rotenberg (2007: S. 90) sowie allgemein Davenport und Beck (2001: S. 121–125)], um die Navigation zu vereinfachen und somit den Suchprozess zu verkürzen. Beispielsweise können die Nutzer bei den bekannten Suchmaschinen die Startseite gemäß ihrer Präferenzen, mit einem Kalender, Nachrichten sowie weiteren Funktionen gestalten (iGoogle⁶⁶, Mysn, Mein Yahoo), die Anzahl der Ergebnisse pro Ergebnisseite festlegen sowie eine sichere Suche einstellen. Zum anderen zählen hierzu die den Nutzern gelieferten personalisierten Suchergebnisse (siehe Abschnitt 3.2.2.3).

Der Suchprozess kann darüber hinaus durch die Verwendung von Toolbars⁶⁷, die Festlegung der Standardsuchmaschine in den Internetbrowsern⁶⁸ sowie der Speicherung einer Suchmaschine als Startseite verkürzt werden [siehe auch Europäische Kommission (2008: Rn. 4), Evans (2008: S. 368), Riemer und Brüggemann (2009: S. 156), Schilling (2009: S. 200), Taylor (2012: S. 13) und Wirtz (2011: S. 693)].

Mit der aktiven Suchmaschinenanpassung des Nutzers an seine Bedürfnisse (explizite Personalisierung) sind suchmaschinenspezifische Investitionen verbunden, welche dieser wieder tätigen müsste, wenn er zu einer anderen Suchmaschine wechseln würde⁶⁹. Andernfalls wäre der Aufwand zur Befriedigung seiner Informationsbedürfnisse, vorrangig aufgrund weniger relevanter Ergebnisse, bei der neuen Suchmaschine höher. Dabei steigen die Wechselkosten mit zunehmender Auseinandersetzung eines Nutzers mit seiner Suchmaschine [siehe auch Maaß *et al.* (2009: S. 12), Pollock (2009: S. 27), Telang *et al.* (2001: S. 6 f.) sowie Varian *et al.* (2004: S. 14, 77–80)].

Neben der expliziten Personalisierung können auch durch die implizite Ergebnispersonalisierung Wechselkosten entstehen, da eine neue Suchmaschine, im Vergleich zur bisher genutzten Suchmaschine, einem Nutzer wegen der fehlenden Daten weniger relevante Ergebnisse anbieten kann. Folglich muss ein Nutzer nach einem Wechsel mehr Zeit für die Suche nach relevanten Ergebnissen aufbringen und die Suchmaschine eine Weile nutzen, um eine vergleichbare Ergebnisqualität zu bekommen [siehe auch Rotenberg (2007: S. 95 f.) sowie Sapi und Suleymanova (2009: S. 163)].

Durch die Personalisierungsfunktionen steigen die Wechselkosten im Vergleich zum

⁶⁶Wurde zum 1.11.2013 eingestellt.

⁶⁷Die Toolbar von Google übermittelte zudem das gesamte Internetverhalten eines Nutzers, wodurch die Ergebnisse verbessert werden können.

⁶⁸In dem Internet Explorer von Microsoft ist dessen Suchmaschine Bing und in dem Internetbrowser Chrome von Google auch die eigene Suchmaschine standardmäßig festgelegt. Google ist daneben die aktuelle Standardsuchmaschine im Firefox und Safari (siehe ausführlich Abschnitt 7.2.2.3).

⁶⁹Beispielsweise Registrieren, Eingeben der Interessen, Gestaltung der Webseiten oder Bewertung der Ergebnisse.

allgemeinen Suchangebot an und erhöhen die Bindung an eine Suchmaschine⁷⁰ [siehe auch Bracha und Pasquale (2008: S. 1180 f.), Gallagher und Downing (2000: S. 6), Griesbaum (2007a: S. 20, 25), Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 51 f.) sowie Telang *et al.* (2001: S. 23 f.)].

Inwiefern die Personalisierungsmöglichkeiten von den Suchmaschinenbetreibern angewendet und vor allem von den Nutzern angenommen werden, ist schwer zu erfassen. Die Bedeutung der expliziten Personalisierungsfunktionen ist gering, da nur wenige Nutzer diese verwenden⁷¹ beziehungsweise wird nur ein Teil der Suchanfragen über solche Angebote gestellt⁷². Die geringe Bedeutung zeigt sich ebenfalls an der Wiedereinstellung der von Google eingeführten Personalisierungsfunktionen: Google Stars zur Bewertung der Ergebnisse, iGoogle zur Personalisierung der Startseite sowie die Toolbar für den Firefox. Ferner fand die Suchmaschine Wikia Search keine Akzeptanz, bei der die Nutzer stark einbezogen wurden, indem sie einzelne Ergebnisse bewerten sowie ganze Ergebnisseiten erstellen konnten⁷³.

Auch die Bedeutung der impliziten Ergebnispersonalisierung ist diffizil zu beurteilen (siehe Abschnitt 3.2.2.3). Auf der einen Seite profitieren die Nutzer durch relevantere Ergebnisse. Auf der anderen Seite ist es möglich, dass Suchmaschinennutzer einer, vor allem automatisch vollzogenen, Personalisierung skeptisch gegenüberstehen, da sie erstens der Ansicht sein können, zu viele Daten preiszugeben und somit identifiziert zu werden⁷⁴ [Croft *et al.* (2009: S. 309 f.)⁷⁵, Evans (2009a: S. 58), Hotchkiss *et al.* (2007: S. 12 f.), Krause und Horvitz (2008: S. 1), Rotenberg (2007: S. 95, 98) und Weichert (2009: S. 287)]. Zweitens können die Nutzer personalisierte Ergebnisse (Anzeigen) auch als Übel empfinden, falls sie sich beobachtet fühlen⁷⁶ [siehe auch Hess und Schreiner (2012: S. 106 f.)]. Als

⁷⁰Nach Telang *et al.* (2001: S. 23 f.) führt die Personalisierung der Suche zur stärksten Bindung an eine Suchmaschine.

⁷¹Fast keiner der Nutzer passte die Ergebnisseite in der Untersuchung von Casheda und Viña (2001: S. 321 f.) an (5/2000; Logdateianalyse). In einer Befragung im Jahr 2004 gaben 76,6 Prozent der befragten deutschen Suchmaschinennutzer an, die Suchmaschine nicht explizit zu personalisieren [Schmidt-Mänz (2007: S. 77)].

⁷²Rund 10 Prozent (MSN) bis 25 Prozent (Yahoo) der Suchanfragen kommen über die Personalisierungsdienste [comScore nach Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 52)].

⁷³Eine Ursache der geringen Bereitschaft solche Funktionen zu verwenden, könnte in der flüchtigen Suchmaschinennutzung der Nutzer liegen (siehe Abschnitt 4.3.1.4, Tabelle 4.2).

⁷⁴65 Prozent der US-amerikanischen Suchmaschinennutzer sahen die Personalisierung im Jahr 2012 auf der Grundlage nachverfolgter (getrackter) Daten als negativ an, da sie dadurch weniger Informationen und 29 Prozent als positiv an, da sie relevantere Ergebnisse geliefert bekommen [Purcell *et al.* (2012: S. 19)]. 73 Prozent standen der Personalisierung im Allgemeinen aus Datenschutzgründen negativ gegenüber, wobei 23 Prozent sie trotzdem in Ordnung fanden [Purcell *et al.* (2012: S. 21)]. 59 Prozent der US-amerikanischen erwachsenen Internetnutzer kannten gezielt ausgerichtete Werbung [Purcell *et al.* (2012: S. 22)] und 68 Prozent standen ihr negativ gegenüber [Purcell *et al.* (2012: S. 23)].

Siehe zur Identifizierung von Nutzern durch Suchanfragemerkmale Barbaro und Zeller (2006) und McCullagh (2006).

⁷⁵Es besteht zwar die Möglichkeit, die Daten zu anonymisieren, so dass sich die Nutzer nicht identifizieren lassen. Jedoch verringert sich infolgedessen der Nutzen der Suchanfragemerkmale.

⁷⁶Rund die Hälfte (50,7 Prozent) der befragten deutschen Internetnutzer lehnten im Jahr 2010 personalisierte Werbung ab. Der Grund lag darin, dass 62 Prozent der Befragten befürchteten, dass der

Nachteil für die Nutzer wird zudem gesehen, dass durch die Preisgabe ihrer Daten und die personalisierte Werbung die Werbetreibenden die Preise ihres Angebots differenzieren können⁷⁷, wodurch deren Konsumentenrente sinkt [de Cornière (2010: S. 3), Hoffman und Novak (2000: S. 49), Klein (2009: S. 174–186), Odlyzko (2003: S. 356 f.), Varian (1996: S. 3 f.) sowie Varian *et al.* (2004: S. 12)]. De Long und Froomkin (2000: S. 33) sehen die Gefahr der Preisdiskriminierung der Nutzer nicht, da diese bei einem Auffallen dieses Verhaltens reagieren und diesen Werbetreibenden meiden würden. Daneben profitieren nach Evans (2009a: S. 58) die Nutzer auch dadurch, dass die Werbetreibenden infolge der geringeren Werbekosten günstiger die Nutzer erreichen können⁷⁸ und somit diese Kostenvorteile an sie weitergegeben werden. Folglich würden die Nutzer durch geringere Preise profitieren.

Veranlasst durch die potenziellen Vor- und Nachteile der Personalisierung ist es möglich, dass die Nutzer einen Kompromiss zwischen relevanten Ergebnissen und der Datenpreisgabe eingehen. Sie könnten es als nutzenstiftend erachten, zu einer anderen Suchmaschine zu wechseln und dabei eine geringere Ergebnisrelevanz akzeptieren. Allein würden sie dadurch kompensiert werden, einem Anbieter nicht alle ihre Daten zur Verfügung zu stellen, wodurch die Wahrscheinlichkeit der Identifizierung sinkt.

In Sonderheit haben Toolbars, Standardsuchmaschinen- sowie Startseiteneinstellungen eine Bedeutung für die Bindung der Nutzer an eine Suchmaschine, da diese häufig genutzt werden⁷⁹ und obendrein selten von den Nutzern geändert werden [Evans (2009a: S. 48), Fabos (2006: S. 195), Range und Schweins (2007: S. 44), Shapiro und Varian (1998: S. 293) sowie Wirtz (2011: S. 663 f.)].

Datenschutz missachtet wird oder sie sich dadurch beobachtet fühlen (62,6 Prozent) [Maaß (2010)].

66 Prozent der befragten US-amerikanischen Internetnutzer (Erwachsene) gaben im Jahr 2009 an, dass sie keine an ihre Interessen angepassten Anzeigen haben möchten. 73 (84) Prozent fanden es nicht in Ordnung beziehungsweise wollten auch keine personalisierten Anzeigen, die auf Daten des besuchten Angebotes (aller besuchten Webseiten) basieren (Tracking) [Turow *et al.* (2009: S. 14 f.)].

⁷⁷Beispielsweise können durch die Nutzerdaten (v. a. IP-Adresse, geklickte Ergebnisse) das Alter oder Einkommen (Zahlungsbereitschaft) eines Nutzers geschätzt werden.

⁷⁸Die geringeren Werbekosten und die Vorteilhaftigkeit für die Werbetreibenden durch eine Personalisierung entstehen dadurch, da diese zielgerichteter ihre Anzeigen schalten können und somit die Wahrscheinlichkeit steigt, dass die gewonnenen Nutzer zu Kunden werden [Davenport und Beck (2001: S. 126), Evans (2009a: S. 42 f.), Hess und Schreiner (2012: S. 106), Shapiro und Varian (1998: S. 32) sowie Spulber (2009: S. 648)]. So können sie ihre Anzeigen genauer auf ein räumliches Gebiet oder auf demografische Daten der Nutzer (u. a. Alter, Geschlecht) eingrenzen [Beck (2009: S. 428 f.), Glöggler (2003: S. 237) und Google (2012j)].

⁷⁹8 Prozent der deutschen Yahoo Nutzer und 2 Prozent der deutschen Google Nutzer hatten im Jahr 2002 die Suchmaschine als Startseite gespeichert [Machill *et al.* (2003: S. 151 f.)]. In der Untersuchung von Schmidt-Mänz (2007: S. 78) gaben im Jahr 2004 28,2 Prozent der befragten deutschen Suchmaschinennutzer an, eine Toolbar installiert zu haben.

49,3 Prozent der US-amerikanischen Nutzer gaben im Jahr 2004 an, eine Toolbar installiert zu haben. Dabei besteht eine relative Gleichverteilung zwischen den Suchmaschinenbetreibern, mit 22 Prozent die Nutzer von Yahoo, 19,7 Prozent von Google und 17,4 Prozent die von MSN [Iprospect (2004b: S. 9 f.)]. 86 Prozent der US-amerikanischen Nutzer (Geschäftskundenbereich) nutzten im Jahr 2007 eine Toolbar. Dabei nutzten 41 Prozent die von Google, 29 Prozent die von Yahoo und 12 Prozent die von Windows Live Search [Enquiro (2007: S. 46)].

Zusätzliche Suchdienste (u. a. Desktop⁸⁰-, Nachrichten-, Blogsuche) sowie suchfremde Angebote (u. a. E-Mail, Kalender Dienste) können gleichfalls bei den Nutzern zu Wechselkosten führen. Diese resultieren einerseits aus einer intensiven Einarbeitung der Nutzer und den daraus entstehenden relevanteren Suchergebnissen bei dieser Suchmaschine [Devine (2008: S. 86), Diaz (2008: S. 28), Lewandowski (2011b: S. 216), Machill *et al.* (2005: S. 134 f., 149), Reppesgaard (2008: S. 155, 199), Sheu und Carley (2001: S. 15), Stross (2008: S. 197) und Telang *et al.* (2001: S. 6 f., 13)⁸¹] sowie andererseits aus den durch die Bündelung verschiedener Dienste geringeren Transaktions- und Suchkosten. Beispielsweise wird die Suchanfrage von der allgemeinen Websuche auf die speziellen Suchen automatisch übertragen. Des Weiteren braucht ein Nutzer lediglich eine Webseite anzusteuern, um Zugriff auf die wichtigsten Webdienste - E-Mail und Suche - zu haben⁸² und kann sich dabei auch auf die Reputation des Anbieters bei den Diensten verlassen (Markenübertragung) [siehe allgemein Eisenmann *et al.* (2009: S. 146), Evans *et al.* (2006: S. 316, 332), Klodt *et al.* (2003: S. 84) sowie Varian (1999: S. 3)]. Obschon nicht von jedem Nutzer jeder Dienst gleich wertgeschätzt wird, wird aber, da die Nutzer die Dienste unterschiedlich bewerten und jeder dieser Dienste nutzenstiftend ist, in der Summe das Gesamtangebot höher bewertet [siehe allgemein Bakos und Brynjolfsson (2000: S. 121) und Evans *et al.* (2006: S. 52 f., 320)].

Auch wenn das Erlernen von bestimmten Funktionen für einen Nutzer einfach ist, entsteht für ihn ein spezifischer Aufwand, da ihm die Verfügbarkeit dieser Funktionen erst bei einer anderen Suchmaschine bekannt sein muss [Telang *et al.* (2001: S. 12)]. So unterscheiden sich die drei bekannten Suchmaschinen teilweise im Angebot zusätzlicher spezieller Suchen. Zwar bieten alle neben der allgemeinen Websuche eine Bilder-, Video-, Nachrichten-, Produkt- sowie eine lokale Suche an. Jedoch stellt Bing für die englischsprachigen Nutzer ergänzend eine Soziale Suche, Yahoo eine Antworten-⁸³ sowie Prominentensuche und Google eine Bücher-, Blog-, Diskussionen-, App- und Patentsuche zur Verfügung. Da diese zusätzlichen Suchen bei allen Suchmaschinen in der Nähe des Suchfeldes platziert sind, ist es einem Nutzer leicht möglich, diese zu finden und zu nutzen, so dass der Aufwand des Wechsels gering ist.

4.3.1.3 Vertrauens-/Erfahrungsguteigenschaft und Reputation

Aus der Perspektive eines Nutzers handelt es sich bei einer Suchmaschine um ein Vertrauensgut, weil dieser eine Suchmaschine intensiv verwenden muss, um deren Qualität an-

⁸⁰Durch die Desktopsuche wird die Bindung dadurch verstärkt, da ein Nutzer diese auf seinem Computer installieren muss und die Suche zudem unabhängig von den Einstellungen des Internetbrowsers ist.

⁸¹Nach Telang *et al.* (2001: S. 13) führt vornehmlich das Anbieten eines E-Mail Dienstes zu hohen Wechselkosten.

⁸²Dadurch steigt wiederum der Anreiz für einen Nutzer, die Suchmaschine als Startseite einzurichten sowie sich mit weiteren Personalisierungsfunktionen zu beschäftigen, die auch eine Registrierung erfordern.

⁸³Aus dem eigenen Frage Antwort Dienst.

nähernd feststellen zu können. Seine spezifischen Investitionen (aufgewendete Zeit) resultieren dabei aus der Qualitätsbeurteilung der Suchergebnisse, wodurch sich der Aufwand bei der Ergebnisauswahl folgender Suchen reduziert, indem er sich dabei allmählich und ausschließlich auf die vorderen Ränge konzentrieren kann. Dabei steigen die spezifischen Investitionen mit der Nutzung der Suchmaschine an. Je häufiger ein Nutzer diese nutzt, desto geringer ist, bei nichtnegativen Erfahrungen⁸⁴, seine Unsicherheit über die Qualität dieser Suchmaschine⁸⁵. Würde ein Nutzer zu einer anderen Suchmaschine wechseln, dann müsste er dort *ceteris paribus* den gleichen Aufwand tätigen⁸⁶ und diese außerdem vergleichbar intensiv nutzen, um die gleiche Sicherheit bei der Ergebnisauswahl zu erlangen, wie bei der bisher genutzten Suchmaschine [siehe allgemein Darby und Karni (1973: S. 69) sowie Nelson (1970: S. 317)].

Eine Möglichkeit, die Unsicherheit der Nachfrager beim Konsum von Vertrauensgütern zu reduzieren, stellt der Aufbau von Reputation, repräsentiert durch eine Marke, dar [Darby und Karni (1973: S. 82), Gallagher und Downing (2000: S. 4 f.), Klodt *et al.* (2003: S. 2), Lethin (2001: S. 214), Shapiro und Varian (1998: S. 5 f., 272) sowie Varian (1999: S. 3)]. Dabei wird über eine Marke eines Unternehmens ein Signal an die (potenziellen) Nachfrager über die Qualität des Angebots gesendet, wodurch dieses häufiger genutzt wird⁸⁷ [Shapiro und Varian (1998: S. 5 f.) sowie Klodt *et al.* (2003: S. 2)]. So erhöht die Reputation einer Suchmaschine zum einen ihre Bekanntheit⁸⁸ und zum anderen wird ihr in der Regel mehr vertraut, da das Risiko eines Nutzers bei der Auswahl

⁸⁴Beispielsweise hat der Nutzer keine relevanteren Ergebnisse entdeckt oder es ist bisher kein Datenmissbrauch öffentlich geworden.

⁸⁵Siehe hierzu auch Beiler (2005: S. 185–187), Pavel (2009: S. 21), Pan *et al.* (2007: S. 816) sowie die Qualitätsstudien (Abschnitt 7.1.3, Tabelle 7.4), besonders Griesbaum *et al.* (2002: S. 216–219), Lewandowski (2011e: S. 358–361) und Véronis (2006: S. 2 f.).

⁸⁶Da selbst die bekannten Universalsuchmaschinen unterschiedliche Ergebnisse liefern (siehe Abschnitt 7.1.2, Tabelle 7.2), sind diese nicht austauschbar und müssten somit aufwendig vom Nutzer begutachtet werden.

⁸⁷Für die Nachfrager ist das Verlassen auf die Reputation der Anbieter oder auch auf Garantiesiegel vorteilhaft, da der Staat zum Beispiel die Rechte nicht gegen ausländische Anbieter durchsetzen kann, staatliche Regelungen unflexibel für technische Weiterentwicklungen sind und der Nachfrager bei Durchsetzung seines Rechts hohe Transaktionskosten zu tragen hat [Klodt *et al.* (2003: S. 158)]. Zudem beachten vorwiegend reputierliche Unternehmen nationale Gesetze.

Dass die Reputation einer Suchmaschine als glaubhaftes Signal von den Nachfragern genutzt werden kann, wird daran deutlich, dass in deren Aufbau langfristig viel Zeit und finanzielle Mittel investiert werden muss [Darby und Karni (1973: S. 82) sowie Gallagher und Downing (2000: S. 4 f.)]. Überdies erzielen diese Unternehmen höhere Erträge (bspw. durch eine häufigere Nutzung) [Darby und Karni (1973: S. 82), Gallagher und Downing (2000: S. 4 f.) sowie allgemein Shapiro und Varian (1998: S. 5 f.), Klodt *et al.* (2003: S. 90)]. Folglich ist es für sie langfristig nicht sinnvoll, auf das ihnen entgegengebrachte Vertrauen zu verzichten, um unter anderem durch den Verkauf von Nutzerdaten und Inhalten oder das Einmischen von gesponserten Ergebnissen in die organische Ergebnislisten kurzfristige Erlöse zu erzielen, beziehungsweise durch die Vernachlässigung von Investitionen/Innovationen Kosten einzusparen [siehe auch Stross (2008: S. 35) und Volokh (2000: S. 86) sowie allgemein Shapiro und Varian (1998: S. 5 f.), Klodt *et al.* (2003: S. 90)].

⁸⁸Allein die Bekanntheit eines Webangebotes ist von hoher Bedeutung, da es für Webseitenbetreiber schwer ist, Aufmerksamkeit für ihre Angebote zu erlangen [siehe van Couvering (2009: S. 92), Davenport und Beck (2001: S. 11, 114 f.), Sheu und Carley (2001: S. 3) sowie Varian (1996: S. 4)].

geringer ist. Dadurch reduzieren sich die gesamten Suchkosten, da er eine ihm bekannte Suchmaschine verwendet und er auf die Relevanz, insbesondere auf die Unschädlichkeit und Objektivität, ihrer Ergebnisse vertrauen kann (siehe auch Gallagher und Downing (2000: S. 4 f.), Iprospect (2004b: S. 7 f.) sowie Jansen *et al.* (2009: S. 1591)).

Diese Markenbedeutung haben Jansen *et al.* (2007: S. 2474–2476) und (2009: S. 1580–1586, 1590) in Experimenten bestätigt. So bewerteten die Nutzer die Qualität gleicher Ergebnisse auf unterschiedlichen, zum Teil fiktiven, Suchmaschinen verschieden, wobei die Ergebnisse der Suchmaschinen mit einer höheren Reputation - Yahoo und Google - besser bewertet wurden⁸⁹ [Jansen *et al.* (2007: S. 2474–2476)]. Darüber hinaus vertrauten die Nutzer mehr den Ergebnissen der bekannten Suchmaschinen, das heißt sie untersuchten diese weniger⁹⁰, klicken sie allerdings mehr [Jansen *et al.* (2009: S. 1580–1586, 1590)]. Die Nachvollziehbarkeit des Verhaltens zeigen die im Abschnitt 7.1.3, Tabelle 7.4 dargestellten Qualitätsstudien. Der Nutzengewinn eines Nutzers die ganze Ergebnisliste anzuschauen, ist besonders bei den bekannten („guten“) Suchmaschinen geringer als bei den unbekannteren („schlechten“) [Lewandowski (2011e: S. 359 f.)] beziehungsweise ist bei den unbekannteren („schlechten“) Suchmaschinen ein höherer Anteil an kommerziellen Anbietern in den organischen Ergebnissen vertreten [Véronis (2006: S. 5)]. Außerdem ist bei den weniger bekannten Suchmaschinen nicht immer gewährleistet, dass die Anzeigen von den organischen Ergebnissen klar getrennt werden. Beispielsweise gibt der Betreiber der Suchmaschine DuckDuckgo an, dass er für die Platzierung der Ergebnisse (u. a. Amazon, eBay) nach dem PpC-Verfahren bezahlt wird [DuckDuckgo (o. J.a)].

Im Endeffekt führt die Vertrauensguteigenschaft einerseits dazu, dass die Nutzer, die mit einer Suchmaschine „gute“ Erfahrungen gemacht haben, bei dieser bleiben, anstatt zu einer anderen Suchmaschine zu wechseln [siehe ähnlich Telang *et al.* (2001: S. 6–8, 22–24)] sowie andererseits dazu, dass neue Nutzer eher eine Suchmaschine mit hoher Reputation respektive Bekanntheit verwenden⁹¹. Daraus ergibt sich, dass die Wechselkosten von einer Suchmaschine mit hoher Reputation zu einer mit geringen höher sind als umgekehrt [siehe auch Pavel (2009: S. 22), Sapi und Suleymanova (2009: S. 163) sowie allgemein Farrell und Shapiro (1988: S. 123)].

4.3.1.4 Einordnung und Wechselverhalten

Es kann geschlussfolgert werden, dass für die Nutzer Wechselbarrieren aus der Gewöhnung an den Aufbau einer Suchmaschine, aus der Personalisierung und den Zusatzdiensten sowie

⁸⁹Am besten wurden die Ergebnisse von Yahoo bewertet und diejenigen von Google wurden etwas besser als der Durchschnitt eingeschätzt.

⁹⁰Siehe auch für ähnliche Ergebnisse die Blickaufzeichnungsstudie von Hotchkiss (2006: S. 90–93). In dieser wurde ermittelt, dass die Nutzer bei Google im Vergleich zu MSN und Yahoo die wenigsten Ergebnisse begutachteten.

⁹¹Da für die Nutzer Tests beziehungsweise Garantiesiegel weniger bedeutend sind als die Reputation eines Anbieters [Princeton Survey Research Associates (2002: S. 7 f.)], kann die Vertrauensgutproblematik kaum durch diese gelöst werden.

aus der Vertrauens-/Erfahrungsguteigenschaft und der daraus entstehenden Bedeutung der Reputation einer Suchmaschine resultieren. Diese Faktoren sind besonders für die Nutzung der bekannten Suchmaschinen wichtig. So kommen White *et al.* (2010: S. 35) in ihrer Studie zum Ergebnis, dass bei diesen Suchmaschinen die Nutzung vorwiegend durch Markentreue, Gewöhnung oder Standardsuchmaschineneinstellung bestimmt wird, anstatt über die Zufriedenheit mit den Ergebnissen⁹².

Die Wechselkosten der verschiedenen Nutzer sind relativ betrachtet gleich. Zwar haben diejenigen Nutzer, welche die erweiterten Suchfunktionen nutzen, absolut einen hohen Aufwand des Wechsels. Sie verwenden die Suchmaschine indes intensiver (mehr Suchanfragen) [White *et al.* (2010: S. 33–35) sowie White und Morris (2007: S. 257–260)], wodurch sich die Wechselkosten „schneller“ amortisieren. Daneben sind diesen erfahrenen Nutzern mehr Suchdienste bekannt [Schmidt-Mänz (2007: S. 103)].

Um die Bedeutung der Wechselkosten beurteilen zu können, ist eine Betrachtung der Suchmaschinennutzung nötig. Hierbei ist zu erkennen, dass es sich um eine „flüchtige“ Nutzung handelt. Zum Ersten ist die Dauer der Suchsitzung mit einer knappen Minute bis zu zehn Minuten relativ kurz. So kommen Machill *et al.* (2003: S. 258) in ihrem Experiment auf eine durchschnittliche Sitzungsdauer von 48 Sekunden und Koshman *et al.* (2006: S. 1880–1882) in ihrer Studie der Suchmaschine Vivisimo auf eine Minute und 30 Sekunden⁹³. In den Untersuchungen von Jansen und Spink (2003: S. 67 f.), (2005: S. 369) sowie Jansen *et al.* (2005: S. 564) lag die häufigste Sitzungsdauer bei weniger als 5 Minuten⁹⁴. Die längste durchschnittliche Suchsitzungsdauer ermittelten Cacheda und Viña (2001: S. 324 f.) mit 9,5 Minuten.

Zum Zweiten werden, wie aus den Ergebnissen der Suchsitzungsstudien (Tabelle 4.2) ersichtlich ist⁹⁵, vom Großteil der Nutzer nur eine bis drei Suchanfragen gestellt, bevor die Suchmaschine wieder verlassen wird⁹⁶.

Zum Dritten wird dies auch unter Berücksichtigung der Ergebnisbetrachtung der Nutzer ersichtlich. So sind in der Tabelle 4.3 die Ergebnisse der Studien dargestellt, welche die von den Nutzern betrachteten Ergebnisseiten analysierten sowie in der Tabelle 4.4 die Studien dargestellt, in denen das Verhalten der Nutzer auf der ersten Ergebnisseite

⁹²White *et al.* (2010: S. 35) geben die Namen der Suchmaschinen nicht an, sondern benennen die untersuchten Suchmaschinen lediglich als populäre Suchmaschinen.

⁹³Der Median betrug kleiner 5 Minuten und die häufigste Suchsitzungsdauer weniger als 1 Minute. Dabei sind die Unterschiede zu multimedialen Suchanfragen nach Tjondronegoro *et al.* (2009: S. 1759) gering. Die durchschnittliche Sitzungsdauer einer Bildersuche betrug 4,9 Minuten und die einer Audiosuche 6,8 Minuten beziehungsweise einer Videosuche 6,9 Minuten (bei allen Kategorien lag der Median bei kleiner 5 Minuten).

⁹⁴Der Median lag bei kleiner 15 Minuten beziehungsweise kleiner 5 Minuten bei [Jansen *et al.* (2005: S. 564)].

⁹⁵Siehe für die unterschiedliche Interpretation der jeweiligen Autoren von Nutzer, Suchanfragen, -sitzungen und -funktionen die jeweiligen zitierten Studien. Über die Vor- und Nachteile der jeweiligen Erhebungsmethoden siehe Höchstötter (2009: S. 176–183).

⁹⁶Durch dieses Verhalten wird auch die Bedeutung von Softwareangeboten und -funktionen, wie zum Beispiel Toolbars sowie die Suchfenster im Internetbrowser oder auf dem Desktop, ersichtlich, die es einem Nutzer ermöglichen, zügig eine Suchanfrage zu stellen.

Datum	Suchanfragenanzahl je Sitzung			Bemerkung	Quelle
	\emptyset	Median	3. Quartil		
03/1997	2,8	1	2	Excite	Jansen <i>et al.</i> (2000a: S. 8 f.)
09/1997	4,9	2	3	Excite	Spink <i>et al.</i> (2001: S. 228)
08–10/ 1998	2	1	1	AltaVista	Silverstein <i>et al.</i> (1999: S. 7 f.)
12/1999	1,9	1	2	Excite	Wolfram <i>et al.</i> (2001)
05/2000	1,8			BIWE	Cacheda und Viña (2001: S. 321–324)
02/2001	2,9	1	3	AlltheWeb	Jansen und Spink (2003: S. 66), Spink <i>et al.</i> (2002: S. 33), Ozmutlu <i>et al.</i> (2003: S. 399)
05/2001	2,3	1	3	Excite	Spink <i>et al.</i> (2002: S. 33)
05/2002	2,8	1	3	AlltheWeb	Jansen und Spink (2005: S. 368 f.), (2006: S. 253–255)
09/2002	2,9	2	3	AltaVista	Jansen <i>et al.</i> (2005: S. 563)
07–10/ 2004	2,9	3	4	Befragung	Schmidt-Mänz (2007: S. 75)
05/2006	2,8 ⁹⁷ /2,4/ 2,2	2/2/2	3/3/3	Dogpile	Tjondronegoro <i>et al.</i> (2009: S. 1759)

Tabelle 4.2: Überblick über die Ergebnisse der Suchsitzungsstudien aus den Jahren 1997 bis 2006.

genauer betrachtet wurde (Blickaufzeichnung⁹⁸). Daraus ist ersichtlich, dass vom Großteil der Nutzer lediglich die erste Ergebnisseite betrachtet und ein Ergebnis von dieser ausgewählt wird sowie nur zu einem geringen Teil weitere Ergebnisseiten vom Nutzer betrachtet werden.

Datum	Ergebnisseitenanzahl			Bemerkung	Quelle
	\emptyset	Median	3. Quartil		
03/1997	.	1	2	Excite	Spink <i>et al.</i> (2001: S. 229)
09/1997	.	3	6	Excite	Spink <i>et al.</i> (2001: S. 229)
07/1998	.	1	.	Fireball	Jansen und Pooch (2001: S. 237, 241)
08–09/ 1998	1,4	1	1	AltaVista	Silverstein <i>et al.</i> (1999: S. 9 f.)
12/1999	1,6	2	.	Excite	Wolfram <i>et al.</i> (2001)
05/2000	.	1	2	BIWE	Cacheda und Viña (2001: S. 321)
02/2001	2,2	1	3	AlltheWeb	Spink <i>et al.</i> (2002: S. 34), Jansen und Spink (2003: S. 66 f.)
05/2001	1,7	.	.	Excite	Spink <i>et al.</i> (2002: S. 34)

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

⁹⁸Hierbei wurden die Blicke der Nutzer in Experimenten auf der ersten Ergebnisseite aufgenommen. Zudem wurde auch deren Klickverhalten erfasst.

05/2002	1,5	1	1	AlltheWeb	Jansen und Spink (2005: S. 368, 371), (2006: S. 257)
09/2002	1,6	1	2	AltaVista	Jansen <i>et al.</i> (2005: S. 563, 565)
10/2002– 02/2003	1,3	1	1	Experiment (Google, Yahoo, Lycos, Web.de)	Machill <i>et al.</i> (2003: S. 255 f.)
10/2002– 02/2003	.	2	3	Experiment (AltaVista; Bildersuche)	Machill <i>et al.</i> (2003: S. 316 f.)
11/2002	1,8	2	3	diverse SM	Iprospect (2006: S. 7)
12/2002– 02/2003	.	1	3	Befragung	Fittkau & Maaß (2003: S. 8)
03/2003	1,1	1	1	Experiment, diverse SM	Marable (2003: S. 13)
12/2003– 01/2004	1,2	1	1	AOL	Beitzel <i>et al.</i> (2004: S. 323)
04/2004	1,8	1	2	diverse SM	Iprospect (2006: S. 7)
07–10/ 2004	.	5	.	Befragung	Schmidt-Mänz (2007: S. 75)
04/2006	1,3	1	2	diverse SM	Iprospect (2006: S. 7)
03–04/ 2007	.	1	1	Dogpile, Ask, Google, Live Search, Yahoo	Dogpile (2007: S. 10, 19 f.)
12/2007– 01/2008	1,6	1	2	diverse SM	Iprospect (2008: S. 13)

Tabelle 4.3: Übersicht über die Studienergebnisse zur Berücksichtigung der Anzahl der Ergebnisse je Suchsitzung von 1997 bis 2008.

Art	Rang	Aufmerksamkeit (in %)				Klickrate (in %)				
Organische Ergebnisse	1	80–90 ⁹⁹	68 ¹⁰⁰	↑	100 ⁹⁹	24,5 ¹⁰¹	43 ¹⁰¹	↑	26,0 ¹⁰¹	71 ¹⁰²
	2	80–90	61	53 ¹⁰³	100	12,2	16	64 ¹⁰⁴	4,7	11
	3	70–80	48	↓	100	7,7	11	↓	5,9	6
	4	60–70	34	↑	85	4,6	5	↑	5,5	1
	5	40–50	28	18	60	4,1	4	16	3,9	3
	6	40–50	20	↓	50	2,0	6	↓	1,6	3
	7	20–30	11	↑	50	0	3	↑	2,8	1
	8	20–30	10		30	1,5	4		1,2	1

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

⁹⁹Anteil der Nutzer, die diesen Ergebnisplatz betrachteten.

¹⁰⁰Anteil der Einblendungen, in denen dieser Ergebnisplatz betrachtet wurde.

¹⁰¹Anteil der Klicks, die dieser Ergebnisplatz bekam.

¹⁰²Anteil der Klicks, die dieser Ergebnisplatz an den Gesamtklicks der ersten zehn Ergebnisse bekam.

¹⁰³Anteil der Aufmerksamkeit, die diese Ergebnisplätze kumulativ an der Gesamtaufmerksamkeit der Ergebnisseite bekam. Die Differenz zu 100 Prozent ist der Anteil der Aufmerksamkeit, der auf andere Bereiche der Ergebnisseite entfällt.

¹⁰⁴Anteil der Klicks, die diese Ergebnisplätze kumulativ an den Gesamtklicks der Ergebnisseite bekam. Die Differenz zu 100 Prozent sind der Anteil der Klicks auf andere Bereiche der Ergebnisseite.

Quelle	gesponserte Ergebnisse									
	oben			unten			rechts			
Hotchkiss (2006: S. 159)	9	10–20	8	9	30	2,6	1	7	0,4	2
	10	10–20	5	↓	20	0,5	4	↓	1,6	1
	1	90–100	-	↑	↑	12,2	-	↑	7,8	-
	2	90–100	-	11	80–	2,6	-	5	3,9	-
	3	90–100	-	↓	100	1,0	-	↓	-	-
	1	<10	-	-	-	0,5	-	-	-	-
	2	<10	-	-	-	0	-	-	-	-
	3	<10	-	-	-	0	-	-	-	-
	1	30–40	-	↑	50	1,5	-	↑	2,0	-
2	30–40	-	—	40	0	-	—	0,4	-	
3	10–20	-	—	30	0,5	-	—	0,8	-	
4	10–20	-	—	20	1,0	-	—	0,4	-	
5	10–20	-	1	10	1,0	-	0,05	0	-	
6	10–20	-	—	10	0	-	—	1,2	-	
7	10–20	-	—	10	0	-	—	0,4	-	
8	10–20	-	—	-	0	-	—	-	-	
9	10–20	-	↓	-	0	-	↓	-	-	
Hotchkiss (2006: S. 159)	Granka et al. (o. J. [2007]: S. 15), Joachims et al. (2007: S. 9)									
Hotchkiss (o. J.) i.v.m. Hotchkiss et al. (2005)	Buscher et al. (2010: S. 46)									
Hotchkiss (2006: S. 159)	Hotchkiss (2006: S. 159)									
Granka et al. (o. J. [2007]: S. 15) Joachims et al. (2007: S. 9)	Buscher et al. (2010: S. 46)									
Hotchkiss et al. (2005: S. 21)	Hotchkiss et al. (2005: S. 21)									
Keane et al. (2008: S. 51)	Keane et al. (2008: S. 51)									

Tabelle 4.4: Ergebnisse der Studien zur Betrachtung und Benutzung der ersten Ergebnisseiten von Suchmaschinen.

Darüber hinaus ist aus den Blickaufzeichnungsstudien zu erkennen, dass sich die Aufmerksamkeit der Nutzer nicht nur auf die erste Ergebnisseite, sondern lediglich auf die vorderen Ränge (oberen drei der gesponserten und oberen vier der organischen Ergebnissen) konzentriert. Folgende Ränge, wie auch der Randbereich der Ergebnisseite, werden von den Nutzern weniger wahrgenommen. Die Blickverteilung der Nutzer über die Ergebnisseite einer Suchmaschine wird als „Googles goldenes Dreieck“ oder auch „F-Muster“ bezeichnet¹⁰⁵ [Buscher et al. (2010: S. 46), Granka et al. (o. J. [2007]: S. 11), Hotchkiss

¹⁰⁵Der „durchschnittliche“ Nutzer beginnt bei der Betrachtung der Ergebnisse oben beim ersten Rang (unabhängig davon, ob organisch oder gesponsert) und schaut sich dieses an, indem er mit dem Blick nach rechts geht. Daraufhin geht er zum zweiten Ergebnis und schaut sich auch dieses genau an und so weiter. Dabei wird von den einzelnen Ergebnissen immer weniger betrachtet, so dass sich ein Dreieck bildet. Diese Aufmerksamkeitsverteilung unterscheidet sich nur geringfügig unter den bekannten Suchmaschinen [Hotchkiss (2006: S. 90–101), Lorigo et al. (2008: S. 1047) sowie Tobin et al. (2007: S. 18–22)].

Die Aufmerksamkeitsverteilung wird durch die Gestaltung der Ergebnisseite beeinflusst. Werden die Ergebnisse beispielsweise ausführlicher, mit Bildern, Links zur Navigation innerhalb der Ergebniszielseiten oder Multimedia Kollektionen sowie Karten bei lokalen Suchen dargestellt, so ziehen diese die Aufmerksamkeit auf sich und verteilen dadurch die Blicke der Nutzer weiter über die Ergebnisseite.

(2004: S. 19, 28 f.), Hotchkiss *et al.* (2005: S. 7, 18, 96), Joachims *et al.* (2007: S. 10) sowie Lorigo *et al.* (2008: S. 1047)]. Dabei nimmt ein Nutzer mehr Ergebnisse wahr, desto tiefer das ausgewählte Ergebnis liegt [Granka *et al.* (2004: S. 479), Joachims *et al.* (2005: S. 157) und (2007: S. 10 f.)].

Ähnlich wie die Aufmerksamkeit konzentrieren sich auch die Klicks der Nutzer auf die vorderen Ränge. Der erste Rang der organischen Ergebnisse wird am häufigsten, in 25 bis 43 Prozent der Einblendungen, geklickt und macht somit den überwiegenden Teil der Klicks auf die organischen Ränge und die gesamte Ergebnisseite aus. Hintere Ränge werden von den Nutzern sowohl bei den organischen als auch bei den gesponserten Ergebnissen weitaus weniger ausgewählt. Dahingegen ist der Unterschied stärker als bei der Aufmerksamkeit. Beispielsweise haben bei den organischen Ergebnissen die Ränge eins und zwei die gleiche Aufmerksamkeit, jedoch werden Ergebnisse auf dem ersten Rang mehr als doppelt so häufig von den Nutzern ausgewählt als die auf dem zweiten Rang (ähnlich auch bei den gesponserten Ergebnissen) (siehe Tabelle 4.4).

Durch diese flüchtige Nutzung verstärkt sich die Bedeutung der Wechselkosten, da über die Auswahl einer Suchmaschine innerhalb weniger Augenblicke entschieden wird und infolgedessen eher eine Tendenz dazu besteht, die gleiche Suchmaschine zu nutzen¹⁰⁶. Beispielsweise würde die Suche nach alternativen Suchmaschinen, die Vertrautmachung mit einer neuen Suchmaschine sowie eine ausführliche Begutachtung deren Ergebnisse die Zeit zur Befriedigung des Informationsbedürfnisses erheblich verlängern. Folglich sind die Nutzer einerseits kaum bereit, Zeit damit zu verbringen, sich neue Suchmaschinen zu suchen und bleiben vielmehr bei der bereits verwendeten Suchmaschine¹⁰⁷. Andererseits sind sie kaum dazu bereit, Zeit damit zu verbringen, Qualitätstests zu studieren und orientieren sich bei der Auswahl vorzugsweise an der Reputation einer Suchmaschine und/oder ihrer Verbreitung.

Die hohen Wechselkosten zeigen sich ebenfalls am geringen (beobachteten) Wechselverhalten der Nutzer. Beim Wechselverhalten von Nutzer im Internet kann angenom-

Folglich kann nicht mehr davon ausgegangen werden, dass hauptsächlich die ersten Positionen besonders wahrgenommen werden [Tobin (2008: S. 3 f.)]. Des Weiteren hat auch die Länge der Einträge (u. a. die Beschreibung) einen Einfluss auf die Verteilung der Aufmerksamkeit und Klicks. So verbringen die Nutzer mehr Zeit mit der Betrachtung der Beschreibung, im Vergleich zum Titel und der URL, je länger diese Beschreibung ist [Cutrell und Guan (2007: S. 8 f.)]. Auch die Schreibrichtung der Nutzer bestimmt die Aufmerksamkeitsverteilung. So werden die Ergebnislisten in chinesischer Sprache nicht in einem Dreieck überschaut, sondern innerhalb eines Vierecks/Box [Tobin *et al.* (2007: S. 36 f.)]. Siehe für weitere Unterschiede in Abhängigkeit von der Suchanfragenart Buscher *et al.* (2010: S. 47) und Hotchkiss (2004: S. 19, 28 f.).

¹⁰⁶Siehe auch die Studie von White und Dumais (2009: S. 88 f.), die ermittelten, dass die Wahrscheinlichkeit eines Wechsels mit der Suchanfragenanzahl je Sitzung steigt.

¹⁰⁷Siehe auch Thépot (2012: S. 21) der die Nutzer eher als träge, als an eine Suchmaschine gebunden ansieht.

Aus der Preissetzung (keine Nutzerbepreisung) des Marktführers, Google, kann nicht geschlussfolgert werden, dass die Wechselkosten gering sind. Ursache hierfür ist, dass bei einer Fehleinschätzung dieses Sachverhaltes und der Einführung von Nutzerpreisen dieses schwer zu revidieren ist und diese aufgrund der hohen Preiselastizität zu einem hohen Nutzerschwund und zu Ertragseinbußen führen kann (siehe Abschnitt 4.5.3.1).

men werden, dass dieses in den letzten Jahren abgenommen hat. So ist der Anteil der deutschen Internetnutzer, die ihre Webangebote gefunden haben und keine neuen mehr suchen von 41 Prozent (2002) auf 54 Prozent (2007) angestiegen¹⁰⁸ und im Gegensatz der Anteil der Nutzer, die sich gern von neuen Webseiten und -angeboten anregen lassen, in dem selben Zeitraum von 50 auf 34 Prozent gesunken¹⁰⁹ [van Eimeren *et al.* (2003: S. 345), van Eimeren und Frees (2005: S. 367) und (2007: S. 367)]. Vergleichbares ist auch bei der Suchmaschinennutzung zu vermuten, da in der Befragung von Machill *et al.* (2003: S. 177 f.) für die Nutzer einer Suchmaschine die bisherige Nutzung sehr wichtig war (2002).

Der Hauptgrund für einen Suchmaschinenwechsel liegt für die Nutzer darin, dass sie unzufrieden mit deren Ergebnissen sind und dabei innerhalb einer Suchsitzung wechseln¹¹⁰ [siehe Abschnitt 2.2.6.2 sowie Argenton und Prüfer (2011: S. 5), Gandal (2001: S. 1112), Telang *et al.* (2001: S. 10 f., 22 f.), White (2009: S. 11)]. Der Anteil der Nutzer, die nach einer erfolglosen Suche zu einer anderen Suchmaschine wechseln, ist indes gering¹¹¹. Vielmehr wird von den Nutzern weiterhin die gleiche Suchmaschine genutzt und eher eine allgemeinere oder speziellere Anfrage gestellt¹¹². Nutzer sehen folglich einen Wechsel zu

¹⁰⁸Aussage: „Ich habe die Seiten, die mich interessieren, gefunden und suche kaum noch neue“.

¹⁰⁹Aussage: „Ich lasse mich immer wieder gerne von neuen Seiten und Angeboten anregen“.

¹¹⁰Nach White *et al.* (2008: S. 44) ist das der häufigste Wechselgrund.

57 Prozent der befragten Mitarbeiter von Microsoft, die eine Suchmaschine gewechselt hatten, gaben an, dass sie sich von dem Wechsel bessere Ergebnisse erhoffen beziehungsweise mit den Ergebnissen der bisherigen unzufrieden waren (2008/2009) [White und Dumais (2009: S. 89 f.)].

¹¹¹Im November 2002 wechselten 27 Prozent der befragten US-amerikanischen Internetnutzer die Suchmaschine mit der gleichen Suchanfrage, im April 2006 waren es 13 Prozent. Von rund 2 Prozent der Nutzer wurden in den beiden Befragungen zusätzlich die Suchanfragen geändert [Iprospect (2006: S. 9)]. Elf Prozent der US-amerikanischen Nutzer würden bei nicht zufriedenstellenden Ergebnissen die Suchmaschine wechseln und dort eine neue Suche starten (2003/2004) [Hotchkiss *et al.* (2004a: S. 11)]. Wenn die Nutzer mit einem Ergebnis nicht zufrieden waren, kamen 78 Prozent der Befragten zur Suchmaschine zurück und wählten ein anderes Ergebnis aus, lediglich 3 Prozent hätten deshalb eine andere Suchmaschine gewählt (2003/2004) [Hotchkiss *et al.* (2004a: S. 16)].

Rund die Hälfte der Nutzer wechselten mindestens einmal im Monat die Suchmaschine. Dies betraf rund 8 Prozent der Suchsitzungen (Logdateianalyse der Daten einer Internetbrowser Toolbar; drei Monate um den Mai 2007 (keine Angaben); Google, Yahoo, Live Search, Ask, AltaVista) [Heath und White (2008)]. 72,6 der Nutzer verwendeten mehrere Suchmaschinen, wobei 50 Prozent innerhalb einer Suchsitzung mindestens einmal die Suchmaschine wechselten und 76,6 Prozent verschiedene Suchmaschinen für unterschiedliche Suchsitzungen verwendeten. Jedoch betraf ein Suchmaschinenwechsel lediglich 4 Prozent der Suchsitzungen, in 12,6 Prozent dieser „Wechselsitzungen“ wurde die gleiche Suchanfrage noch einmal gestellt. Insgesamt repräsentierten die „Wechselsuchanfragen“ rund 1,4 Prozent aller Suchanfragen der Suchmaschinen (Logdateianalyse der Daten einer Internetbrowser Toolbar; 09/2008–02/2009; Google, Yahoo, Live Search). In einer Befragung von Microsoft Mitarbeitern gaben 70,5 Prozent an, dass sie die Suchmaschinen schon einmal gewechselt haben [White und Dumais (2009: S. 88 f.)].

17,5 Prozent der befragten deutschen Suchmaschinennutzer wechselten (mindestens häufig) die Suchmaschine mit der gleichen Anfrage, gleichzeitig ändern noch 9,1 Prozent der Befragten die Anfrage [Schmidt-Mänz (2007: S. 81)]. 94,1 Prozent der Befragten kamen (häufig/sehr häufig) auf die Ergebnisseite der Suchmaschine zurück, wenn sie mit dem Inhalt des Ergebnisses nicht zufrieden sind (2004) [Schmidt-Mänz (2007: S. 76)].

¹¹²77 Prozent der befragten US-amerikanischen Internetnutzer blieben bei der gleichen Suchmaschine und ändern lediglich die Suchanfrage (2000 ähnlich auch 1999 und 1997) [Sullivan (2000a)]. Im November 2002 gaben 68 Prozent der US-amerikanischen Befragten an, dass sie ihre Suchanfrage erweitern, im

einer anderen Suchmaschine als kompliziert an und bleiben deshalb eher bei einer Suchmaschine und durchsuchen intensiver die Ergebnisse (Machill *et al.* (2003: S. 174 f.)¹¹³).

Es kann aus dieser Analyse gefolgert werden, dass die ermittelten Wechselkosten in Anbetracht der flüchtigen Nutzung für die Nutzer so hoch sind, dass für sie eine Barriere besteht, eine andere Suchmaschine zu wählen, auch wenn sie mit den Ergebnissen ihrer ausgewählten Suchmaschine unzufrieden sind. Dabei ist ebenfalls von Bedeutung, dass die Nutzer der Ansicht sind, dass ein Wechsel der Suchmaschine ihnen nicht weiterhilft, da auch die anderen Suchmaschinen ihnen keine besseren Ergebnisse liefern [siehe auch Machill *et al.* (2003: S. 174 f.) und White und Dumais (2009: S. 89)]. Allgemein kann zudem davon ausgegangen werden, dass mit einer längeren Nutzung einer Suchmaschine, unter anderem aufgrund der Gewöhnung, der Erfahrung und der relevanteren Ergebnisse (Personalisierung) die Wechselkosten ansteigen und deshalb die Wechselwahrscheinlichkeit eines Nutzers sinkt. Ferner nehmen die Wechselkosten zu, da den Nutzern weniger Suchmaschinen bekannt sind. Somit wählt ein Nutzer wiederholt die gleiche Suchmaschine für seine Suchanfragen aus, wodurch Erfahrung, Qualität und Wechselkosten weiterhin zunehmen.

4.3.2 Websitebetreiber

Infolge der automatischen Aufnahme der Webseiten können die Wechselkosten für die Inhabergebietler als gering angesehen werden¹¹⁴. Lediglich Betreiber neuer Webangebote melden sich bei einer Suchmaschine an und kontrollieren daraufhin die Aufnahme und ihr Ranking, was indes geringe Wechselkosten verursacht.

Websitebetreiber, die neue oder veränderte Inhalte bereitstellen, verwenden vermutlich auch die von den Suchmaschinen zusätzlich bereitgestellten Funktionen. Hierzu zählen die angebotenen Webmaster Tools, womit Informationen über das Crawling (u. a. Zeitpunkte, Fehlermeldungen), die den Inhalten zugeordneten Schlagworte¹¹⁵ sowie die Ränge der Webseiten in den Ergebnislisten abgerufen werden können [Google (2012)] und Röhle (2010: S. 93 f., 164)]. Dies beinhaltet auch die Verwendung von Sitemaps, über welche die Websitebetreiber den Suchmaschinen Informationen über den Aufbau

April 2006 waren es 82 Prozent [Iprospect (2006: S. 9)]. In den Jahren 2003/2004 gaben in einer Befragung unter US-amerikanischen Internetnutzern 48 Prozent der Befragten an, eine neue Suche auf der gleichen Suchmaschine zu beginnen, 37 Prozent haben genauer in der Ergebnisliste gesucht [Hotchkiss *et al.* (2004a: S. 11)].

Hauptsächlich wiederholten die befragten deutschen Suchmaschinennutzer im Jahr 2002 ihre Suche mit anderen Begriffen oder fügten der Suchanfrage neue Begriffe hinzu. Gelegentlich wiederholten sie die Suche und verwendeten dann zusätzliche Suchoperatoren (v. a. Experten machten dies) oder durchsuchten die Ergebnisliste genauer [Machill *et al.* (2003: S. 173)]. 96,8 Prozent der deutschen Suchmaschinennutzer blieben (zumindest häufig) bei ihrer Suchmaschine und änderten ihre Suchanfrage (2004) [Schmidt-Mänz (2007: S. 80)].

¹¹³Schlussfolgerung aus einer Diskussion unter Suchmaschinennutzern (Experimententeilnehmern).

¹¹⁴Bei Blogs werden neue Beiträge automatisch und bei den sonstigen Inhalten, sobald ein Link auf diese verweist, aufgenommen (siehe Abschnitt 3.1.1.1).

¹¹⁵Diese können vom Websitebetreiber ergänzt werden.

des Webangebots übermitteln, wodurch diese beispielsweise besser auf verborgene Inhalte zugreifen können. Diese Dateien können sowohl zentral zugänglich im Webangebot gespeichert als auch an eine Suchmaschine übermittelt werden [siehe Abschnitt 3.1.1.1 sowie Bager (2006), Röhle (2010: S. 93) und Schonfeld und Shivakumar (2009)]. Obwohl dadurch anbieterspezifische Investitionen anfallen, stellen diese nur geringe Wechselkosten dar, da dieser Aufwand bei jeder Inhaltsänderung getätigt werden muss und folglich für die Websitebetreiber wiederholt anfällt¹¹⁶.

Bei der Gestaltung der Inhalte und der von den Websitebetreibern betriebenen Suchmaschinenoptimierung ist zwischen den erlaubten und den unerlaubten Methoden zu unterscheiden. Dabei verursachen die erlaubten Methoden, die von den Suchmaschinenbetreibern veröffentlicht werden, keine suchmaschinenspezifischen Kosten¹¹⁷. Von Unternehmen, die eine Suchmaschinenoptimierung anbieten sowie von Autoren in diesem Bereich wird zwar empfohlen, die Webseiten an eine Suchmaschine anzupassen¹¹⁸ [siehe u. a. Schultz (2011: S. 94)]. Suchmaschinenspezifische Methoden sind jedoch eher den unerlaubten zuzuordnen. Bei den unerlaubten Verfahren handelt es sich um Verfahren, die lediglich darauf abzielen, eine Webseite in der Ergebnisliste höher zu ranken, ohne für die Nutzer vorteilhaft zu sein. Dieser Aufwand ist zwar sehr hoch und suchmaschinenspezifisch, da die Websitebetreiber oder die Suchmaschinenoptimierungsagenturen das Ranking der Suchmaschine verstehen¹¹⁹ und die Webseiten spezifisch an diese Kriterien anpassen müssen [siehe auch von Bischo-pinck und Cey (2009: S. 117), Evans *et al.* (2006: S. 48), Glöggler (2003: S. 207), Lastowka (2007: S. 17–19) und Schultz (2011: S. 82, 95)]. Weil wegen der häufigen Algorithmenänderungen durch die Suchmaschinenbetreiber dieser Aufwand regelmäßig anfällt, beeinflussen diese Kosten dagegen nicht die Wechselentscheidung eines Websitebetreibers.

Eine Wechselbarriere kann ferner angesichts der Klickdaten der Nutzer bestehen. Schließt ein Websitebetreiber eine Suchmaschine aus oder wechselt aktiv zu einer anderen, dann sind bei der neuen Suchmaschine diese Daten nicht mehr verfügbar, da sie nicht auf eine andere Suchmaschine übertragen werden können. Dadurch wird er bei dieser möglicherweise *ceteris paribus* schlechter gerankt werden¹²⁰.

Zudem bestehen auch bei einigen Websitebetreibern Wechselkosten aufgrund der Erfahrungs- und Vertrauensguteigenschaft. Diese Websitebetreiber geben möglicherweise

¹¹⁶Es müssen lediglich diese Funktionen einem Websitebetreiber bei anderen Suchmaschinen bekannt sein und er muss sich an deren Handhabung gewöhnen.

¹¹⁷Diese basieren überwiegend auf einer „guten“ Programmierung, klaren Navigationsstruktur und hochwertigen Inhalten, so dass diese auch für den Nutzer vorteilhaft sind [Bing (o. J.), Glöggler (2003: S. 207), Google (o. J. [2011]) und Schultz (2011: S. 95)].

¹¹⁸Beispielsweise um die Bedeutung einzelner Relevanzfaktoren zu ermitteln.

¹¹⁹Zum Beispiel wird durch eine Nachkonstruktion des Algorithmus (Reverse Engineering) versucht, die relevanten Faktoren herauszufinden. Bei Anbietern von schädlichen Inhalten ist der suchmaschinenspezifische Aufwand höher, da sie nicht nur hoch gerankt, sondern überhaupt von einer Suchmaschine aufgenommen werden wollen (u. a. Ermittlung und „Verwaschung“ der Ausschlusskriterien).

¹²⁰Suchmaschinen können diesen Nachteil reduzieren, indem sie das Ranking einer Webseite auf bestimmte Suchanfragen bei anderen Suchmaschinen ermitteln.

lediglich einer Suchmaschine Zugriff auf ihre Inhalte, wenn sie sich ausführlich über diese informiert und/oder gute Erfahrungen mit dieser gemacht haben¹²¹. Wechseln sie zu einer anderen Suchmaschine, dann müssen sie diese wieder überprüfen oder mit dieser Erfahrungen machen, um ihre Unsicherheiten zu reduzieren. Bei Anbietern von proprietären Inhalten bestehen darüber hinaus Wechselkosten aus den Transaktionskosten, die bei der Verhandlung mit einer Suchmaschine über die Nutzung der Inhalte bestehen. Auch werden sich Websitebetreiber vorrangig bei den Suchmaschinen anmelden, die ihnen bekannt sind¹²² oder bei reputierlichen Suchmaschinen eher auf die Einhaltung des Urheberrechtes vertrauen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass für den Großteil der Websitebetreiber keine Wechselkosten anfallen. Für diejenigen Inhalteanbieter, die aktiv bestimmte Suchmaschinen auswählen oder ausschließen, bestehen obendrein geringe Wechselkosten, da der Großteil der Aufwendungen entweder suchmaschinenunspezifisch ist oder die spezifischen Kosten wiederholt anfallen. Primär aus der Vertrauensguteigenschaft und den Transaktionskosten der Anbieter proprietärer Inhalte können Wechselkosten für Websitebetreiber entstehen.

4.3.3 Werbetreibende

Werbetreibende, die auf einer Suchmaschine selber Anzeigen schalten, machen dies direkt über die Benutzerschnittstelle des Webangebots oder eine auf ihrem Rechner installierte Software der Suchmaschine. Hierbei fallen Aufwendungen für die Erstnutzung des Werbeangebotes einer Suchmaschine an, wie Mitarbeiterschulung, Einrichtung der Software, Konten und Kampagnen (u. a. Anzeigenerstellung, Schlüsselwortauswahl) sowie das Erlernen der Funktionsweisen und Einstellungsmöglichkeiten¹²³ [siehe auch Europäische Kommission (2008: Rn. 140), Evans (2008: S. 373) und Pavel (2009: S. 18 f.)]. Abhängig von dem Abrechnungsverfahren können fernerhin Kosten für die Werbetreibenden entstehen, weil sie einer Suchmaschine die Möglichkeit geben müssen, das Verhalten der Nutzer auf ihrem Webangebot nachzuvollziehen, wozu Schnittstellen implementiert werden müssen.

Falls Suchmaschinenbetreiber Anmelde- beziehungsweise Aktivierungsgebühren erheben, dann stellen diese nur geringe Wechselkosten dar, da diese niedrig sind¹²⁴ und

¹²¹Beispielsweise, wenn deren Crawler bisher keine hohe Serverbelastung verursachten oder wenn keine Urheberrechtsverletzungen entdeckt wurden. Dies ist vornehmlich für kommerzielle Anbieter (proprietäre Inhalte) von Bedeutung.

¹²²Beziehungweise werden Websitebetreiber deren Crawler nicht ausschließen.

¹²³Von Bishopinck und Cey (2009: S. 129) sowie Stuber (2004: S. 174) gehen von rund vier bis sechs Monaten Vorbereitungszeit vor Beginn der Werbemaßnahmen aus, in der das Webangebot angepasst wird, die Schlüsselwörter ausgewählt und Testläufe vollzogen werden. Inwieweit dieser Aufwand auch bei anderen Suchmaschinen nutzbar ist, hängt von deren Unterschieden (u. a. Schlagwortkonkurrenz, Nutzerheterogenität, Systemeinstellungen) ab. Die Erstellung, Gestaltung und Verwaltung der Suchmaschinenwerbung wird als komplex angesehen (Grund für die Verwendung der Suchmaschinenwerbeagenturen) [Levin und Milgrom (2010: S. 603–605), Puscher (2008: S. 89) und Sempo (2005: S. 94)].

¹²⁴Google verlangt in einigen Ländern (u. a. Japan) eine Mindestgebühr von 10 Euro [Google (2012n)]

außerdem mit den Werbeaufwendungen verrechnet werden.

Zwar wird durch die Möglichkeit der Übertragung der Anzeigen und Kampagnendaten der Aufwand eines Wechsels reduziert¹²⁵ [Europäische Kommission (2008: Rn. 137)]. Da sich aber unter anderem die Anzeigenformate, die Einstellungsmöglichkeiten¹²⁶ sowie die Algorithmen der Suchmaschinen unterscheiden, müssen diese jeweils an eine Suchmaschine angepasst werden. Der Aufwand für die Einarbeitung bei einem Wechsel dürfte hingegen gering sein, da sich die verschiedenen Systeme gleichen und sich deshalb vor allem erfahrene Werbetreibende schnell anpassen können [Europäische Kommission (2008: Rn. 144)].

Suchmaschinenwerbung bedarf aufgrund der hohen Dynamik einer kontinuierlichen Kontrolle (u. a. Abrechnung, Impressionen, Positionen, Klicks, bezahlte PpC) und Anpassung der Kampagnen (u. a. Gebotsabgabe, Schlagwortauswahl)¹²⁷ [von Bishopinck und Ceyp (2009: S. 124 f.), Evans (2008: S. 373 f.), Manne und Wright (2011a: S. 223 f.), Schultz (2011: S. 93), Stuber (2004: S. 108–112) und Pavel (2009: S. 18 f.)]. Obgleich es sich bei diesen um suchmaschinenspezifische Aufwendungen handelt, stellen sie keine Wechselkosten dar, da sie wiederkehrend anfallen.

Auch die suchmaschinenunabhängigen Kosten zählen nicht zu den Wechselkosten, wie zum Beispiel der Aufwand der Werbetreibenden für die Erstellung und Anpassung ihrer Webangebote (Zielseiten), damit deren Qualitätsfaktor ansteigt und die Nutzer zu Kunden werden [von Bishopinck und Ceyp (2009: S. 128)].

Die von einem Werbetreibenden getätigten Erfahrungen führen zu Wechselkosten, da beispielsweise durch die in der Vergangenheit ermittelten Erträge der gewonnenen Nutzer oder je bebotenes Schlagwort die Werbetreibenden die besten Schlagworte auswählen, vorteilhaftere Gebote setzen sowie geeignete Zielseiten festlegen können¹²⁸ [siehe auch Evans (2008: S. 374) und Stuber (2004: S. 41–43)]. Würden sie die Suchmaschine wechseln, dann müssten sie diese Daten neu ermitteln. Dies kann vorwiegend bei seltenen Suchanfragen lange dauern und ist daher bei diesen von Bedeutung. Eine längere Nutzung einer Suchmaschine führt dazu, dass ein Werbetreibender diese Daten besser erfassen und schätzen kann, wodurch einerseits die Wechselkosten steigen. Andererseits ändern sich die

Yahoo verlangte bis 2012 eine Mindestgebühr von 30 Euro [Yahoo! (2010b)].

Die Werbeintermediäre MIVA und Qualigo erhoben eine verrechenbare Anmeldegebühr von 50 bis 100 Euro [von Bishopinck und Ceyp (2009: S. 233) sowie Glöggler (2003: S. 252)].

¹²⁵Falls die Datenübertragung nicht möglich ist, können die Anzeigendaten nach Devine (2008: S. 111) einfach zwischen den Werbeangeboten der Suchmaschinen transferiert werden.

¹²⁶Zum Beispiel zur Personalisierung. So können Werbetreibende Alter, Geschlecht, persönliche Präferenzen sowie Hobbys der Nutzer bei der Ausrichtung einer Anzeige einstellen [Auletta (2010: S. 7) und Beck (2009: S. 427–429)].

¹²⁷Den zeitlichen Aufwand der Betreuungsphase gibt Stuber (2004: S. 174) mit 5,5 Stunden pro Tag an. Die Werbetreibenden die Suchmaschinenwerbung selber erstellen, gaben im Jahr 2005 an, dass sie durchschnittlich 106 Stunden pro Jahr für diese aufwendeten [Sempo (2005: S. 40)].

¹²⁸Nach von Bishopinck und Ceyp (2009: S. 129) erreichen Schlüsselwortkampagnen ihren effizientesten Einsatz erst durch dauerhafte Tests und Anpassung von Schlüsselwörtern, Zielseiten und Anzeigentexten.

Daten durch vielerlei Faktoren (u. a. Konkurrenz um die Schlagwörter, veränderte Nutzerpräferenzen), wodurch einmal getätigte Erfahrungen bei einer Suchmaschine veralten und neu gewonnen werden müssen und daher letztlich nur geringe Wechselkosten bestehen.

Insbesondere erwachsen Wechselkosten für die Werbetreibenden aus dem von einer Suchmaschine festgelegten Qualitätsfaktor, der unter anderem durch vergangene Klicks ermittelt wird. Ursächlich ist hierfür, dass ein höherer Qualitätsfaktor zu geringeren nötigen Geboten eines Werbetreibenden führt. Folglich müsste ein Werbetreibender bei einem Wechsel zu einer anderen Suchmaschine anfänglich *ceteris paribus* höhere Gebote abgeben, da dort sein Qualitätsfaktor geringer ist [siehe auch Auletta (2010: S. 89)].

Werbetreibende, zumal kleinere¹²⁹, werden sich an der Reputation und Bekanntheit einer Suchmaschine orientieren, wenn sie sich für eine Werbepattform entscheiden¹³⁰. Zumal bei bekannten Suchmaschinen einerseits eine niedrige Wahrscheinlichkeit eines Klickbetruges durch den Suchmaschinenbetreiber erwartet wird und andererseits diesen Suchmaschinen(-betreibern) eher zugetraut wird, Verfahren und Daten zu besitzen, um Klickbetrug zu verhindern.

Die Wechselkosten können durch zusätzliche Anwendungen des Suchmaschinenbetreibers erhöht werden, wodurch die spezifische Einarbeitung und Anpassung (bspw. des Webangebots) ansteigt oder mehr Daten bei einem Wechsel übertragen werden müssen. Hierzu zählen Anwendungen, mit denen das Verhalten der Nutzer auf ein Webangebot analysiert werden kann (u. a. Google Analytics), um zu ermitteln, welche Seiten ein Nutzer besucht und ob er bestimmte Aktionen ausgeführt hat [Auletta (2010: S. 7), von Bischo-pinck und Ceyp (2009: S. 269), Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 226) sowie Röhle (2010: S. 195–199)].

Durch das Anbieten eines Werbenetzwerkes durch den Suchmaschinenbetreiber, über das die Werbetreibenden auch auf Angebote von Webpublizisten Anzeigen schalten können, werden die Transaktionskosten zur Schaltung der Werbung reduziert [siehe auch Evans (2009a: S. 41) und Evans (2008: S. 384)]. Für einen Werbetreibenden ergeben sich zudem Vorteile aus der gemeinsamen Nutzung, da dadurch die Anzeigen und Einstellungen in beiden Werbesystemen verwendet und auch die Qualitätsfaktoren übertragen werden können.

Für die Werbetreibenden ergeben sich künstliche Wechselkosten, wenn von den Suchmaschinenbetreibern Volumenrabatte angeboten werden¹³¹. In Abhängigkeit von den Konditionen (u. a. Buchungsvolumen, Rabatt) besteht für einen Werbetreibenden in der

¹²⁹Als kleine Werbetreibenden werden Werbetreibenden verstanden, die eine spezifische Zielgruppe ansprechen und somit nur wenige Anzeigen verwalten.

¹³⁰Für 83 bis 90 Prozent der Werbetreibende aus dem B-to-B-Bereich ist das Image einer Suchmaschine für die Auswahl wichtig [Czotscher (2007: S. 11)].

¹³¹Rabatte wurden zum Beispiel von Google ab 25.000 Euro Buchungsvolumen gegeben (2003) [Glöggler (2003: S. 235 f.)]. Yahoo bietet für Werbetreibende im „Yahoo Network“ ein Rabatt von 5 Prozent ab 50.000 Euro Auftragsvolumen gestaffelt bis 20 Prozent ab 1.000.000 Euro an (2012) [Yahoo! (2012c: S. 1)].

Nähe des Volumens ein höherer Anreiz bei der Suchmaschine zu bleiben, um in den Genuss des Rabattes zu kommen. Bei einem Wechsel hätte er infolgedessen die Opportunitätskosten in Höhe des Rabattes zu tragen.

Für Werbetreibende, die ihre Anzeigen über Suchmaschinenwerbeagenturen schalten lassen, ist ein Teil der erläuterten Wechselkosten irrelevant, da diese Aufwendungen von der Agentur übernommen werden [siehe auch Eisenmann (2007: S. 9)]. Lediglich Faktoren, die werbetreibendenspezifisch sind, vor allem der Qualitätsfaktor und die genaue Kampagneneinstellung, reduzieren die Wechselwahrscheinlichkeit. Diese wird darüber hinaus durch etwaige Wechselkosten (u. a. Rabatte) der Agenturen bestimmt.

Es kann zusammengefasst werden, dass die Wechselkosten der Werbetreibenden, die ihre Anzeigen selber verwalten¹³², vorrangig aufgrund der Einrichtung des Werbeangebotes, den getätigten Erfahrungen mit der Suchmaschinenwerbung, der Unmöglichkeit der Qualitätsfaktorübertragung und gegebenenfalls der zusätzlichen Dienste bestehen. Dabei ist zwischen kleinen und großen Werbetreibenden zu unterscheiden. Obgleich die großen Werbetreibenden absolut höhere Wechselkosten zu tragen haben [Europäische Kommission (2008: Rn. 155)], sind diese relativ betrachtet, das heißt pro Einblendung oder gewonnenem Nutzer geringer als bei kleineren Werbetreibenden (siehe auch Abschnitt 4.4.2) und deswegen bei den kleineren relevanter, da sie weniger Anzeigen schalten (Kunden gewinnen).

4.3.4 Sonstige

Aus der Sicht der Portalbetreiber stellt eine Suchmaschine ein spezifisches Gut dar, welches nicht von vielen Anbietern angeboten wird. Wechselkosten resultieren folglich aus den Transaktionskosten bei der Aushandlung der Konditionen sowie aus der Unsicherheit über die Qualität der Suchmaschine. Die Wechselkosten aufgrund von Vertragslaufzeiten¹³³ oder der Integration in das Portal¹³⁴ sind als gering zu betrachten.

Obwohl die Suchmaschinenwerbeagenturen ähnliche Aufwendungen wie die Werbetreibenden zu tragen haben, halten diese die Agenturen kaum von einem Wechsel ab. So sind deren Mitarbeiter einerseits aufgrund ihrer Spezialisierung schneller bereit, sich an eine neue Suchmaschine zu gewöhnen. Andererseits lohnt es sich für sie, wegen der häufigeren Anwendung eher, sich mit neuen Suchmaschinen ausführlich zu beschäftigen. Für die Suchmaschinenwerbeagenturen stellen die Rabatte und Zertifikate¹³⁵ künstliche

¹³²Im Jahr 2005 tätigten 65 Prozent der Werbetreibenden die Suchmaschinenwerbung selber (69 Prozent der kleinen Unternehmen) (weltweit, 65 Prozent aus den USA) [Sempo (2005: S. 33)]. Im Jahr 2011 (2010) tätigten 38 (47) Prozent der nordamerikanischen Unternehmen die Suchmaschinenwerbung innerhalb ihres Unternehmens [Sempo (2011)].

¹³³Diese sind mit rund eins bis fünf Jahren relativ gering [siehe hierzu die jeweiligen Kooperationen in AOL (2010), Google (2006b), Kafka (2010) und Sullivan (2002b)] und können obendrein in manchen Fällen innerhalb eines Jahres gekündigt werden, wie zum Beispiel zwischen Qihoo 360 Technology und Google in China [siehe Qihoo 360 (2013: S. 30 f.)].

¹³⁴Beispielsweise können Suchmaschinenbetreiber Standards übermitteln.

¹³⁵Hierzu zählen nicht die allgemeinen Zertifikate (u. a. vom Bundesverband digitale Wirtschaft (BVDW))

Wechselkosten dar. Werden diese durch einen Mindestumsatz vergeben, bleiben die Agenturen vorrangig bei einer Suchmaschine und weiten gegebenenfalls dort die Anzeigen aus, anstatt zu einer anderen zu wechseln¹³⁶.

Bei Unternehmen, die eine Suchmaschine lizenzieren, um eigene Inhalte durchsuchen zu können, ergeben sich die Wechselkosten hauptsächlich durch die Transaktionskosten und durch die Aufwendungen für die Installation der Suchmaschine. Ferner entstehen Wechselkosten auf individueller Ebene für die Mitarbeiter (u. a. Einarbeitung, Gewöhnung, Bedienung¹³⁷), die insgesamt auf der Unternehmensebene hoch sein können.

4.4 Netzwerkeffekte

Bei Gütern mit Netzwerkeffekten¹³⁸ ist der Nutzen eines Nachfragers von der Anzahl der Teilnehmer abhängig, die das gleiche Produkt beziehungsweise das gleiche Netzwerk¹³⁹ verwenden¹⁴⁰. Die Wirkungen können dabei in positive sowie negative unterschieden werden [Katz und Shapiro (1985: S. 424)]. So steigt (sinkt) der Nutzen eines Nachfragers bei einem Gut mit positiven (negativen) Netzwerkeffekten, je mehr Nachfrager (installierte Basis) dieses Gut auch konsumieren [Rohlf's (1974: S. 16)]. Dies hat zur Folge, dass die Nachfrage eines Netzwerkgutes respektive die Zahlungsbereitschaft der Nachfrager *ceteris paribus* bei positiven (negativen) Netzwerkeffekten umso höher (niedriger) ist, je größer das Netzwerk beziehungsweise die installierte Basis ist¹⁴¹ [Katz und Shapiro (1985: S. 424 f.), Klodt *et al.* (2003: S. 77) sowie Varian *et al.* (2004: S. 34 f.)]. Die Erstinachfrager bilden dabei Erwartungen über die zukünftige Netzwerkgröße und treten demjenigen Netzwerk bei, von dem sie erwarten, dass es das größte werden wird, um in den Genuss der höchsten Netzwerkeffekte zu kommen [Gröhn (1999: S. 145), Katz und Shapiro (1985: S. 424), Klodt *et al.* (2003: S. 75) sowie Shapiro und Varian (1998: S. 14 f.)].

Die Netzwerkeffekte können in direkte und indirekte eingeteilt werden [Katz und Shapiro (1985: S. 424)]. Beim Vorliegen direkter Netzwerkeffekte bestehen die Wirkungen innerhalb der gleichen Nachfragegruppe, so dass sich der Nutzen eines Teilnehmers an einem Netzwerk mit dessen installierter Basis ändert¹⁴². Diese Auswirkungen entste-

für welche die Werbetreibenden zu zahlen haben.

¹³⁶Bei Google liegt der Mindestumsatz für das Zertifikat „Google AdWords Certified Partner“ bei 7.500 Euro (2013) (10.000 US-Dollar im Jahr 2012) innerhalb von 90 Tagen [Google (2013f)]. Bei Bing und Yahoo werden keine Mindestumsätze gefordert.

¹³⁷Dabei kann für sie angenommen werden, dass sie erweiterte Suchfunktionen nutzen.

¹³⁸Netz- beziehungsweise Netzwerkeffekte werden auch als nachfrageseitige Skalenerträge bezeichnet [Katz und Shapiro (1985: S. 424), Klodt *et al.* (2003: S. 75), Shapiro und Varian (1998: S. 14) sowie Varian *et al.* (2004: S. 33)].

¹³⁹Dabei kann zwischen einem physischen (u. a. Telefon) sowie virtuellen/metaphorischen Netzwerk (u. a. Sprache) unterteilt werden [Liebowitz und Margolis (1994: S. 135 f.) sowie Shapiro und Varian (1998: S. 13)].

¹⁴⁰Teilnehmer von miteinander kompatiblen Produkten oder Netzwerken haben gleichfalls einen Einfluss auf den Nachfrager Nutzen [Farrell und Saloner (1985: S. 70)].

¹⁴¹Die Nachfragefunktion verschiebt sich somit bei Netzwerkeffekten durch neue Teilnehmer nach oben.

¹⁴²Es wird angenommen (Metcalfesches Gesetz), dass der Wert eines Netzwerks proportional zu $u^2 - u$

hen durch die direkte (technische) Verbindung zwischen den Teilnehmern, so dass eine größere Verbreitung dieser Netzwerke (d. h. Dienste, Geräte, Formate) zu einem Anstieg der Kommunikations- beziehungsweise Austauschmöglichkeiten und demzufolge auch des Nutzens der Netzwerkteilnehmer führt¹⁴³ [Katz und Shapiro (1985: S. 424)].

In der ursprünglichen Literatur, wie Farrell und Saloner (1985) oder Katz und Shapiro (1985), wurde angenommen, dass der Nutzen eines neuen Nachfragers, ungeachtet dessen Herkunft oder Art, monoton ansteigt. Andere Autoren, wie zum Beispiel Belleflamme (1998: S. 416) und Ellison (1993), unterscheiden jedoch die Nachfragegruppen. So hängt der Nutzen eines Teilnehmers kaum von der Anzahl der installierten Basis ab, sondern insbesondere von den Nachfragern, die sich in seiner „Nachbarschaft“ befinden. Entsprechend entscheidet sich ein Teilnehmer eher für ein Netzwerk, in dem sich mehr Personen befinden, zu denen er soziale Kontakte hat (u. a. Freunde, Verwandten, Nachbarn, Kollegen). Andere Personen spielen für ihn eine untergeordnete Rolle [Belleflamme (1998: S. 416)].

Bei indirekten Netzwerkeffekten besteht die Wirkung zwischen verschiedenen Nachfragegruppen, wodurch die Teilnehmer einer Nachfragegruppe das Verhalten anderer Nachfragegruppen mit in ihr Entscheidungskalkül einbeziehen werden [Katz und Shapiro (1985: S. 424)]. Beispielsweise kann durch die Zunahme der Netzwerkgröße das Angebot und die Vielfalt an komplementären Dienstleistungen und Gütern steigen¹⁴⁴. Dadurch erhöht (verringert) sich der Nutzen der Netzwerkteilnehmer, wenn sie die komplementären Güter positiv (negativ) bewerten¹⁴⁵.

Analog zu den direkten Netzwerkeffekten unterscheidet Peitz (2006: S. 320) die indirekten Netzwerkeffekte in Marktgrößen- und Sortierungseffekte. Bei Marktgrößeneffekten werden die Wirkungen zwischen zwei Netzwerken lediglich durch die Anzahl der Teilnehmer im anderen Netzwerk begründet. Im Gegensatz dazu ist bei einem Sortierungseffekt die Verteilung der Nachfrager im anderen Netzwerk wichtig für den Netzwerkeffekt. Kriterien für die Verteilung der Nachfrager können zum Beispiel Alter, Geschlecht, Einkommen sowie Interessen sein, die dazu führen können, dass die Netzwerküter auf bestimmte Zielgruppen ausgerichtet werden.

Im Folgenden wird analysiert, ob bei Suchmaschinen direkte und indirekte Netzwerkeffekte vorliegen.

ansteigt (u = Anzahl der Teilnehmer). Ein zehnfacher Anstieg der Teilnehmer würde zu einem hundertfachen Anstieg des Wertes für sie führen [Shapiro und Varian (1998: S. 184)].

¹⁴³Beispiele sind hierfür Sprachen, Telefon, E-Mail oder Dateiformate. Sie werden auch als Kommunikationsnetzwerke bezeichnet [Belleflamme und Peitz (2010: S. 549)].

¹⁴⁴Indirekte Netzwerkeffekte werden deshalb auch als unterstützende Dienstleistungen (supporting services approach) bezeichnet [Shy (2001: S. 52)]. Für Gröhn (1999: S. 27 f.) stellen indirekte Netzwerkeffekte Verbundvorteile auf der Nachfrageseite dar.

¹⁴⁵Zusätzlich wird in dieser Arbeit zwischen mittelbaren und unmittelbaren indirekten Netzwerkeffekten unterschieden. Bestehen die Wirkungen bei den mittelbaren indirekten Netzwerkeffekten direkt zwischen zwei Nachfragegruppen, stellen sich bei den unmittelbaren indirekten Netzwerkeffekten die Wirkungen nur über eine weitere Nachfragegruppe ein.

4.4.1 Direkte Netzwerkeffekte

Aus der Nutzersicht entstehen bei Suchmaschinen mit steigender Nutzernachfrage direkte Netzwerkeffekte durch Qualitätsverbesserung. Hierfür sammeln und verarbeiten die Suchmaschinen Daten über das Nutz- und Klickverhalten der Nutzer zur Verbesserung folgender Bereiche¹⁴⁶:

1. Suchmaschinen können bei der Inhaltsaufnahme Daten aus den Suchanfragen (u. a. Personen-, Produktnamen oder Buch-, Musiktitel) für den Zugriff auf verborgene Inhalte (Zugriff über Formulare auf Datenbanken) nutzen, wodurch die Nutzer durch mehr und teilweise qualitativ hochwertigere Inhalte profitieren (siehe Abschnitte 2.1.2 und 3.1.1.1).
2. Die Suchanfragen werden analysiert, um beispielsweise Wortstammklassen oder Synonyme für die Inhaltsanalyse zu ermitteln. In dieser Untersuchung wird darauf geachtet, welche Wortvarianten häufig mit gleichen Wörtern abgefragt sowie welche gleichen Ergebnisse auf verschiedene Suchanfragen besucht werden und diese Daten bei der Analyse der Inhalte berücksichtigt [Croft *et al.* (2009: S. 197) sowie Yandex (2013: S. 44)]. Durch eine bessere Inhaltsanalyse kann die Qualität der Ergebnisse zunehmen.
3. Die Qualitäten der Suchfunktionen (u. a. Suchvorschläge, -erweiterungen) werden durch die Nutzerdaten verbessert. Erstens basieren die bei der Eingabe einer Suchanfrage im Suchfeld zur Auswahl gestellten Suchvorschläge vorrangig auf vergangene Suchanfragen aller Nutzer [Google (2012b), Bar-Yossef und Gurevich (2008: S. 1)¹⁴⁷ sowie Yandex (2013: S. 44)]. Zweitens wird versucht, eine gestellte Suchanfrage durch Vorschläge zu konkretisieren. Nach Croft *et al.* (2009: S. 211), Silvestri (2010: S. 49–64) sowie der Analyse von Cui *et al.* (2003) können durch die Verwendung von Nutzeranfragen bessere Sucherweiterungen vorgeschlagen werden. Diese Abfragen beinhalten weniger, dennoch relevantere Inhalte, die leicht zu analysieren sind. Mit den Klickdaten der Nutzer liegen obendrein zusätzliche Daten vor, wodurch die ausgewählten Ergebnisse erfasst werden und somit ähnliche Abfragen ermittelt werden können¹⁴⁸. Drittens werden auch die Suchanfragen der Nutzer korrigiert. Nach Battelle (2006: S. 24), Croft *et al.* (2009: S. 202), Machill *et al.* (2003: S. 40 f., 287), Röhle (2010: S. 160) und Silvestri (2010: S. 96–102) sind hierfür besonders vergangene

¹⁴⁶Diese Datenanalyse kann so interpretiert werden, dass die Nutzer einer Suchmaschine durch die Aufnahme und Berücksichtigung der Daten miteinander kommunizieren. Die „Empfehlung“ eines Nutzers wird durch die Suchmaschine berücksichtigt und an die anderen Nutzer weitergereicht.

¹⁴⁷Die Vorschläge können auch nach der Popularität der Suchanfragen sortiert werden.

¹⁴⁸Wird beispielsweise von einem Nutzer auf eine gestellte Suchanfrage kein Ergebnis ausgewählt, sondern diese Suchanfrage verändert, entspricht dies einer Korrektur der Suchanfrage. Ähnlich wird auch bei der Ermittlung und Auflösung von Abkürzungen und Synonymen verfahren [Röhle (2010: S. 160)].

Suchanfragen gut geeignet, da sich die Begriffe, im Vergleich zu einem Wörterbuch in einen Kontext stellen lassen¹⁴⁹.

4. Die Relevanz der organischen und gesponserten Ergebnisse sowie die Ergebnispräsentation wird durch die Analyse der Suchanfragen und Nutzerdaten verbessert [siehe Abschnitt 3.2.2 insbesondere 3.2.2.3 sowie Bax *et al.* (2012: S. 80), Croft *et al.* (2009: S. 215), DoJ (2010: S. 1 f.), Eisenmann (2007: S. 4 f.), Evans (2008: S. 373), French Competition Authority (2010: Rn. 260), Grimes *et al.* (2007: S. 7), Pavel (2009: S. 10), Silvestri (2010: S. 64–96, 150 f.), Spulber (2009: S. 648) und Stross (2008: S. 65)].
5. Ergebnislisten werden auf bereits gestellte Suchanfragen zwischengespeichert, wodurch den Nutzern schneller die Ergebnisse geliefert werden können. Zum einen muss keine Relevanzbewertung vollzogen werden und zum anderen können diese Daten aufgrund des geringen Datenvolumens in den schnelleren Direktzugriffsspeichern gespeichert werden [Fagni *et al.* (2006: S. 62–76)]. Überdies wären (nutzenstiftende) Suchfunktionen (u. a. Sofortergebnisse) ohne eine Zwischenspeicherung der Ergebnisse kaum möglich.

Dementsprechend steigt die Qualität einer Suchmaschine, insbesondere der Suchergebnisse, je mehr Nutzer diese benutzen, da mehr Suchanfragen bereits gestellt wurden¹⁵⁰. Dies führt wiederum zu einem größeren Nutzen der jeweiligen Suchmaschinennutzer und stellt ebendeshalb direkte Netzwerkeffekte dar¹⁵¹.

Ob die Unterscheidung nach Herkunft oder Art des Nutzers bei Suchmaschinen von Bedeutung ist, ist schwer zu beurteilen. Die beschriebenen direkten Netzwerkeffekte, die zu einer Verbesserung der Ergebnisse einer Suchmaschine führen können, sind davon abhängig, wie viele Nutzer, die zum Beispiel das gleiche Interesse haben oder in der

¹⁴⁹Für Suchmaschinen, die keine ausreichenden Abfrageprotokolle besitzen, können für diese Funktionen auch Wörterbücher, Lexika oder Daten aus der Analyse der Dokumentensammlung verwendet werden. Diese Tippfehler treten indes auch bei Namen von Organisationen, Personen oder aktuellen Begriffen auf, so dass diese keine adäquate Verwendung bieten, da sie viele Einträge nicht enthalten [Croft *et al.* (2009: S. 197–211)].

¹⁵⁰Siehe hierzu Auletta (2010: S. 139, 193), Bracha und Pasquale (2008: S. 1180 f.), Croft *et al.* (2009: S. 215 f.), Harbour (2007: S. 6), Levene (2005: S. 59 f.), Pavel (2009: S. 3 f., 18), Röhle (2010: S. 144, 160), Sapi und Suleymanova (2009: S. 160), Eric Schmidt, zitiert nach: Stross (2008: S. 16), Spulber (2009: S. 647, 671) und allgemein Hess und Schreiner (2012: S. 107) sowie De Long und Froomkin (2000: S. 32).

¹⁵¹Nach Evans (2008: S. 373) sowie der European Commission (2010: Rn. 166–168) haben Studien ergeben, dass keine signifikanten Qualitätsunterschiede zwischen den Suchmaschinen bestehen, obwohl sich die Nutzerzahlen stark unterscheiden und folglich nur begrenzt direkte Netzwerkeffekte bei der Suche vorliegen. Manne und Wright (2011a: S. 211 f.) sind der gleichen Ansicht und berufen sich dabei auf Industrieinsider. Eine vergleichbare Folgerung könnte auch aus den ermittelten geringen Qualitätsunterschieden (siehe Tabelle 7.4), aber teilweise hohen Marktanteilsunterschieden (siehe Abschnitt 6.2) der bekanntesten Suchmaschinen gezogen werden. Ursächlich hierfür könnte indes sein, dass diese Studien nicht die Qualität der personalisierten Ergebnisse ermitteln (konnten), für welche die Nutzerdaten überwiegend eingesetzt werden. Außerdem werden die Nutzerdaten, wie dargestellt, nicht nur zur Verbesserung der Relevanz der Ergebnisse genutzt, sondern auch für die Suchfunktionen.

gleichen Region leben, die selbe Suchmaschine nutzen¹⁵². Infolgedessen könnte bei einer Suchmaschine nicht nur die gesamte Anzahl der Nutzer, sondern auch deren Ähnlichkeit die direkten Netzwerkeffekte bedingen. Wäre diese thematische Abhängigkeit der Fall, dann würden sich vermehrt differenzierte Spezialsuchmaschinen herausbilden, die diesen Vorteil internalisieren. Da zwar eine Spezialisierung der Suchmaschinen anhand der Interessen bestimmter Nutzergruppen stattfindet, jedoch sich praktisch keine Vorteile zeigen (siehe Abschnitt 2.2.3.2) und somit auch für spezielle Suchanfragen die Universalsuchmaschinen genutzt werden, ist eine thematische Abhängigkeit der direkten Netzwerkeffekte kaum bedeutend. Bei der regionalen Abhängigkeit kann davon ausgegangen werden, dass für einen Nutzer vornehmlich die Nutzer von Bedeutung sind, die aus dem gleichen Land, möglicherweise aus der gleichen Region kommen oder die gleiche Sprache sprechen¹⁵³.

Ferner können Universalsuchmaschinen durch die Personalisierung die relevanten Daten aus ihrer Datenbank herausfiltern, so dass für einen bestimmten Nutzer die Daten der Nutzer mit anderen Interessen/Ansichten zwar keinen Zusatznutzen bringen, diese aber auch nicht die Ergebnisse verschlechtern. Überdies können auch von Nutzern mit unterschiedlichen Interessen Verbesserungen abgeleitet werden. Beispielsweise können auch Zusammenhänge innerhalb der verschiedenen Sucharten ermittelt werden, welche die Ergebnisse der Suchanfragen dieser Art verbessern¹⁵⁴.

Ein anonymer Nutzer trägt zwar weniger zur Ergebnisverbesserung für andere bei als jemand, der Daten hinterlegt hat oder dessen gesamtes Onlineverhalten nachvollzogen werden kann. Da dennoch einer Suchmaschine durch eine Suchanfrage das Interesse eines Nutzers bekannt ist und sie die abgerufenen Ergebnisse ermittelt und für die Relevanzbewertung berücksichtigen kann, sind für die Verbesserungen der Ergebnisse auch anonyme Nutzer von Bedeutung. Viele Qualitätsverbesserungen basieren fernerhin allein auf den Suchanfragen.

Die Bedeutung der direkten Netzwerkeffekte kann durch abnehmende Grenzerträge gemildert werden (siehe allgemein Krause und Horvitz (2008: S. 2, 5–7)), wodurch der Nutzengewinn aus zusätzlichen Nutzern abnimmt und ab einem bestimmten Punkt zusätzliche Nutzer die Qualität nicht mehr verbessern würden. Obwohl durch die Nutzerdaten vorrangig die Qualität der seltenen Suchanfragen verbessert wird [siehe auch Sapi und Suleymanova (2009: S. 160)], kann nicht von einem stark abnehmenden Grenzertrag zusätzlicher Nutzer ausgegangen werden, da diese vielfältige, vor allem in hohem Ausmaß seltene/einmalige Suchanfragen stellen (siehe Abschnitt 2.2.4). Zudem sind auch die Daten von sehr häufig gestellten Suchanfragen wertvoll. Einerseits wird ihre Popularität

¹⁵²Ein Nutzer, der sich zum Beispiel für Sport interessiert und zu diesem Thema Anfragen stellt, kann nicht von den Anfragen und den Interaktionen der Nutzer profitieren, die sich nicht für Sport interessieren.

¹⁵³Die direkten Netzwerkeffekte werden bei den transaktions- und navigationsbezogenen Suchanfragen hauptsächlich regionen-/länderabhängig sein. Bei informationbezogenen Suchanfragen (v. a. allgemeine Begriffe, internationale Nachrichten) sind sie teilweise Sprachabhängig.

¹⁵⁴Zum Beispiel die Einblendung respektive genaue Platzierung der Kollektionen/Karten bei kommerziellen oder lokalen Suchanfragen.

berücksichtigt. Andererseits sollen die Suchmaschinen für die Nutzer das relevanteste Ergebnis („perfekte“ Antwort) finden [Auletta (2010: S. 323) und Eric Schmidt, zitiert nach: Stross (2008: S. 16)], so dass auch marginale Verbesserungen von Bedeutung sind.

Die Bedeutung der direkten Netzwerkeffekte kann durch die Funktionsweise einer Suchmaschine verstärkt werden, falls von den Nutzern beispielsweise Inhalte vorgeschlagen (Whitelist), geprüft und bewertet werden können¹⁵⁵. Außerdem profitieren die Nutzer davon, dass ein Suchmaschinenbetreiber erst dann zusätzliche Spezialsuchen, Funktionen oder Angebote bereitstellt, wenn auch viele Nutzer diese verwenden¹⁵⁶. Folglich steigt mit der Anzahl der Suchmaschinennutzer die Wahrscheinlichkeit, dass diese angeboten und weiterentwickelt werden.

Mögliche negative direkte Netzwerkeffekte können nach Evans und Schmalensee (2007: S. 164) sowie Peitz (2006: S. 320) aus einer Überfüllung eines Webangebotes bestehen, so dass demzufolge das Laden der Webseite länger benötigt oder ein Webangebot nicht zugänglich ist. Wie bereits im Abschnitt 4.2.2 erläutert, liegt bei einer Suchmaschine dieses Problem für die Nutzer nicht vor. Entsprechend profitieren die Nutzer, je mehr Nutzer eine Suchmaschine insgesamt verwenden.

Folglich kann zusammengefasst werden, dass bei den Nutzern positive direkte Netzwerkeffekte bestehen, deren Stärke vom Funktionsumfang der Suchmaschinen und der Kompetenz des Betreibers abhängt. Ein einschränkender Faktor könnte darin liegen, dass den meisten Nutzern der beschriebene mögliche Netzwerkeffekt und daher der aufgezeigte Zusammenhang nicht bekannt ist und sie lediglich in der Lage sind, die Qualität der Suchmaschinen zu begutachten, jedoch nicht ihren Einfluss auf diese. Mithin würden sich deshalb keine (wenige) Nutzer absichtlich für die Suchmaschine mit den meisten Nutzern entscheiden [siehe auch Argenton und Prüfer (2011: S. 2, 5) sowie Varian (2008a)]. Da indes ein Mehr an Nutzern zu einer besseren Qualität und deswegen zu einem höheren Nutzen der Nutzer führt, verwenden *ceteris paribus* mehr Nutzer die Suchmaschine mit einer größeren installierten Basis [siehe auch Argenton und Prüfer (2011: S. 2 f.)].

Bei den Werbetreibenden und Websitebetreibern liegen aufgrund des Wettbewerbseffektes negative direkte Netzwerkeffekte vor. So profitieren beide Gruppen aufgrund der Rivalität im Konsum, wenn weniger Akteure ihrer Art eine Suchmaschine verwenden (siehe Abschnitt 4.2.2).

¹⁵⁵Zur Verbesserung der Sicherheit der Ergebnisse (Berücksichtigung des Jugendschutzes) berücksichtigen zum Beispiel die Spezialsuchmaschinen für Kinder (u. a. *Blinde Kuh*, *fragFINN*) die Nutzerbewertungen [Frau-Meigs (2007: S. 319)].

Bei Google können die Nutzer Websitebetreiber mit störenden Inhalten melden [Google (2012i), Yokoyama (2008)]. Diese gemeldeten Seiten werden von der Suchmaschine geprüft und gelöscht. Des Weiteren werden diese Daten zur Verbesserung des Algorithmus und demnach auch der Ergebnisse genutzt [Bager (2008: S. 86)].

¹⁵⁶Möglicherweise aufgrund des höheren zu erwartenden Werbeerlöses oder aufgrund der größeren Bedeutung für die Bindung der Nutzer.

4.4.2 Indirekte Netzwerkeffekte. . .

Im Folgenden werden die indirekten Netzwerkeffekte zwischen den Nachfragegruppen, Nutzer, Websitebetreiber und Werbetreibende dargestellt. Die Wirkungen der Teilnahme weiterer Nachfragegruppen wird in einem abschließenden Abschnitt zusammengefasst, da deren Bedeutung für die Suchmaschinen geringer ist.

4.4.2.1 . . . zwischen Nutzern und Websitebetreibern

Für die Nutzer einer Suchmaschine steigt durch die Anzahl der Webseiten(-betreiber) deren Qualität. Zum Ersten steigt mit mehr aufgenommenen Webseiten die Wahrscheinlichkeit, dass ein Nutzer gewünschte Inhalte auf seine Suchanfragen findet¹⁵⁷. Zum Zweiten steigt die Relevanz der Ergebnisse zu einer Suchanfrage, weil besser passende Ergebnisse für die Nutzer gefunden werden. Dies wird dadurch unterstützt, dass durch mehr Webseiten die Qualität des Linkpopularitätsmaßes sowie des Maßes für den Abgleich der Worthäufigkeiten ansteigt respektive exakter ermittelt werden kann und sich somit die Ergebnisse verbessern¹⁵⁸.

Zwar präferieren Nutzer nicht alle hinzukommenden Inhalte gleich, weil sie lediglich die Inhalte bevorzugen, die ihre Informationsbedürfnisse befriedigen, und demgemäß hinzukommende Inhalte thematisch und bei lokalen Suchanfragen auch räumlich relevant sein müssen. Da aber spezialisierte Suchmaschinen sowohl wenig genutzt werden als auch keine relevanteren Ergebnisse liefern und die Universalsuchmaschinen von den Nutzern für die verschiedensten Suchanfragen verwendet werden, ist dieser Aspekt zu vernachlässigen beziehungsweise – wie bei den direkten Netzwerkeffekten – lediglich auf Landes- oder Sprachgrenzen¹⁵⁹ begrenzt¹⁶⁰.

Darüber hinaus nimmt der Nutzenzugewinn eines zusätzlichen Inhaltes (Websitebetreibers) ab. Bei den ersten aufgenommenen Inhalten ist der Nutzen am größten, da durch diese die Wahrscheinlichkeit relativ am stärksten ansteigt, dass die Suchanfragen überhaupt respektive mit relevanteren Ergebnissen beantwortet werden. Ist der Bestand einer Suchmaschine mindestens so umfassend, dass der Großteil der Suchanfragen eines Nutzers (relevant) beantwortet werden kann, ist für ihn ein hinzukommender Inhalteanbieter nur dann nutzensteigernd, wenn dieser relevantere oder zusätzliche Informationen liefert¹⁶¹. Da aber weder die Webseiten noch deren Anzahl dem Nutzer vor einer Suchanfrage

¹⁵⁷Dies ist vor allem bei seltenen Suchanfragen bedeutend (siehe Abschnitt 2.2.4).

¹⁵⁸Dieser Vorteil stellt sich nicht automatisch ein, sondern ist vielmehr von der Qualität des Suchmaschinenalgorithmus abhängig, da beispielsweise Smith (2003: S. 106 f.) und Sullivan (2000b) ermittelten, dass mehr Dokumente im Index nicht die Trefferquote einer Suchmaschine erhöhte.

¹⁵⁹Übersetzungsdienste können dies reduzieren und insofern die Netzwerkgröße der Webseiten(-betreiber) für einen Nutzer vergrößern. Die Landes- oder Sprachabhängigkeit der Netzwerkeffekte wird durch die genaue Informationsart bestimmt. Beispielsweise bestehen sprachabhängige (internationale) Netzwerkeffekte bei den Suchanfragen nach internationalen Nachrichten und allgemeinen Begriffen.

¹⁶⁰Dieser Sachverhalt ist vorrangig bei den Spezialsuchmaschinen wichtig.

¹⁶¹Sucht beispielsweise ein Nutzer nach einem Thema, über das er sich einen Überblick verschaffen möchte, dann interessieren ihn möglicherweise verschiedene Sichtweisen auf dieses Thema [siehe auch De Long

bekannt sind, kann dieser die Auswahlentscheidung lediglich an der Ergebnisqualität einer Suchmaschine nach mehrmaliger Nutzung festmachen (Erfahrungsgut)¹⁶². Dabei kann angenommen werden, dass nur eine Suchmaschine, deren Index die Inhalte im WWW repräsentativ widerspiegelt, den Nutzern die besten Ergebnisse auf ihre Suchanfragen liefern kann.

Aus den umfänglichen Indexgrößen der Suchmaschinen sowie ihrer Nichtveröffentlichung kann nicht geschlussfolgert werden, dass die Bedeutung der Indexgröße in den letzten Jahren abgenommen hat. Obgleich für allgemeine Anfragen ein Punkt erreicht sein dürfte, an dem zusätzliche Inhalte, aufgrund der Masse an bereits aufgenommenen relevanten Inhalten, nur noch einen geringen Nutzensgewinn erbringen, kommen immer neue, die Nutzer interessierende Informationen (u. a. Nachrichten, Produktberichte) hinzu. Zudem kann lediglich diejenige Suchmaschine alle (navigationsbezogenen) Suchanfragen der Nutzer beantworten, die auch die Webangebote aller Websitebetreiber in ihrem Bestand aufgenommen hat. Somit ist aus der Nutzersicht die Indexgröße einer Suchmaschine weiterhin ein wichtiger Qualitätsindikator. Ungeachtet dessen kann die Qualität der Suchergebnisse durch qualitativ hochwertige Inhalte gesteigert werden und von einer Suchmaschine bevorzugt aufgenommen werden. Hierzu zählen beispielsweise Inhalte aus dem verborgenen WWW oder digitalisierte Bücher¹⁶³.

Im Gegensatz hierzu sind nicht alle aufgenommenen Inhalte vorteilhaft. So erleiden die Nutzer Nutzeneinbußen, wenn ihre Suchanfragen mit störenden Inhalten beantwortet werden [Lewandowski und Höchstötter (2008a: S. 322) sowie Schmidt-Mänz (2007: S. 85 f.)] (negative indirekte Netzwerkeffekte). Der Grund liegt darin, dass die Nutzer durch diese Inhalte beeinträchtigt werden, indem einerseits Viren oder Trojaner auf ihren Computern installiert werden sowie andererseits die Webseiten bei der unerlaubten Suchmaschinenoptimierung nicht die relevantesten sind und sie deshalb länger nach relevanten Informationen suchen müssen [Berman und Katona (2010)¹⁶⁴, Schultz (2011: S. 95) sowie Shapiro und Varian (1998: S. 33)]. Infolgedessen würde durch ein Mehr an solchen Web-

und Froomkin (2000: S. 25)]. Inhalte mit ähnlichen Informationen sind für ihn nicht nutzensteigernd (irrelevant).

¹⁶²Aus den Tabellen 7.2 und 7.1 wird deutlich, dass durch die Indexgröße noch keine pauschale Aussage über die Anzahl der gelieferten Ergebnisse einer Suchmaschine getroffen werden kann. Obschon im Jahr 2002 der Index von Google um das rund 1,6-fache größer war als der von AltaVista, lieferte jedoch im gleichen Jahr AltaVista in der Studie von Griesbaum *et al.* (2002: S. 213) über die deutsche Benutzerschnittstelle vor Google die meisten Treffer. In der Mehrheit der Fälle lieferte die Suchmaschine mit dem größten Index hingegen auch die meisten Ergebnisse.

¹⁶³Einerseits erhöht sich die Qualität aufgrund der Inhalte für den Nutzer. Andererseits erhöht sich die Ergebnisrelevanz durch die Verbesserung des Linkpopularitätsmaßes, da ein Link aus einer renommierten Nachrichtenquelle, Arbeitspapier oder Buch wichtiger ist (vergleichbar auch Worthäufigkeiten).

¹⁶⁴Nach Berman und Katona (2010: S. 8 f.) profitieren die Nutzer lediglich dann aus der unerlaubten Suchmaschinenoptimierung, wenn es einer Suchmaschine nicht gelingen würde, die hohe Qualität einer Seite zu ermitteln, was gleichwohl selten vorkommt. Vielmehr werden sie dadurch benachteiligt, da die Inhalteanbieter weniger Aufwand in die Qualität der Webseite investieren [Berman und Katona (2010: S. 11–13)]. Entsprechend profitieren die Nutzer lediglich von der erlaubten Suchmaschinenoptimierung, durch welche die Qualität der Inhalte sowie die Navigation des Webangebotes verbessert wird.

sitebetreibern die Ergebnisqualität einer Suchmaschine sinken und die Unsicherheit der Nutzer zunehmen (siehe Abschnitt 4.2.3).

Der negative, von störenden Inhalten hervorgerufene Netzwerkeffekt, gleicht den positiven Netzwerkeffekt nicht aus, da Suchmaschinen den Nutzern relevante Ergebnisse liefern und folglich irrelevante (störende) Inhalte vor den Nutzern verbergen¹⁶⁵. Je besser eine Suchmaschine diese Inhalte ausschließen kann, desto geringer ist der dadurch entstehende negative indirekte Netzwerkeffekt vom Webseiten- auf das Nutzernetzwerk. Demzufolge kann angenommen werden, dass negative indirekte Netzwerkeffekte bei den kompetenten Suchmaschinenbetreibern nur in geringem Ausmaß auftreten und folglich ein (starker) positiver indirekter Netzwerkeffekt vom Websitebetreiber- auf das Nutzernetzwerk dominiert.

Für die Websitebetreiber ist die Anzahl der Nutzer einer Suchmaschine ebenfalls von Bedeutung. Aufgrund der Zunahme der verfügbaren Inhalte im WWW besitzen die Suchmaschinen eine bedeutende vermittelnde Rolle zwischen den Nutzern und Websitebetreibern (siehe Abschnitt 2.2.5). Für einen Websitebetreiber ist der Nutzen aus der Verwendung einer Suchmaschine umso höher, je mehr Nutzer vorhanden sind, da dadurch die Anzahl der Nutzer steigt, die über diese auf sein Webangebot gelangen. Vergleichbar mit den Nutzern kann sich auch ein Websitebetreiber anfänglich vornehmlich an der Gesamtzahl der Nutzer (Suchanfragen) sowie teilweise, falls veröffentlicht, am vergangenen Suchvolumen zu bestimmten Suchanfragen einer Suchmaschine orientieren. Überdies kann ein Websitebetreiber über die Analyse der Protokoll/Log Daten seines Webangebotes ermitteln, von welcher Suchmaschine die bisherigen Besucher kamen.

Zwar nehmen die Suchmaschinen den Hauptteil der Webangebote automatisch auf, wodurch keine aktive Auswahl durch ein Websitebetreiber und somit kein strategisches Verhalten (auch bei entgeltfreier Anmeldung) nötig ist. Da sich aber möglicherweise neue Websitebetreiber nicht auf die automatische Aufnahme einer Suchmaschine verlassen beziehungsweise ihnen dies zu lange dauert, werden sie oftmals selbst aktiv und melden ihr Webangebot bei einer Suchmaschine an. Zudem könnten Websitebetreiber die Überlegung anstellen, bestimmte Suchmaschinen auszuschließen. Beispielsweise wenn deren Crawler Kapazitäten ihrer Webserver beanspruchen oder anderweitigen Aufwand verursachen, aber kaum Besucher liefern. Obwohl es dazu keine Untersuchung gibt, ist zu vermuten, dass nur wenige Websitebetreiber eine Suchmaschine ausschließen.

Websitebetreiber profitieren von einer Aufteilung der Wechselkosten sowie weiteren suchmaschinenspezifischen Aufwendungen auf mehr Nutzer. Diese Aufwendungen sind indes für die Anbieter nützlicher Inhalte gering. Folglich kann zusammengefasst wer-

¹⁶⁵Vor allem die bekannten Suchmaschinen schaffen es, diese Inhalte ganz oder zumindest auf den vorderen Rängen der Ergebnisliste auszuschließen (siehe Abschnitt 7.1.3). Suchmaschinenbetreiber (u. a. Google) bieten den Inhalteanbietern (und Nutzern) außerdem an, störende Inhalte zu melden [Google (2012i)]. Dabei kann angenommen werden, dass die Websitebetreiber mit nutzenstiftenden Inhalten, die ihre Positionen in den Suchmaschinen beobachten, einen Anreiz haben, Anbieter störender Inhalte zu melden, wodurch die Nutzer wiederum durch mehr Websitebetreiber profitieren.

den, dass, obschon Websitebetreiber durch eine hohe Nutzeranzahl profitieren, für den Großteil der Websitebetreiber die Nutzeranzahl aufgrund der automatischen und vor allem entgeltfreien Aufnahme unbedeutend für die Teilnahme an einer Suchmaschine ist¹⁶⁶. Überwiegend orientieren sich die Websitebetreiber mit störenden Inhalten an Suchmaschinen mit einem großen Nutzernetzwerk, damit sich die suchmaschinenspezifischen Kosten auf mehr Besucher verteilen [siehe auch Edelman und Rosenbaum (2006) sowie Schultz (2011: S. 82)].

Somit liegen auch vom Nutzer- auf das Websitebetreibernetzwerk positive indirekte Netzwerkeffekte vor, deren Wirkung umso stärker ist, je mehr Websitebetreiber sich aktiv für eine Suchmaschine entscheiden (müssen). Infolgedessen treten zwischen den beiden Nachfragegruppen beidseitige Netzwerkeffekte in Form eines Marktgrößeneffektes auf, da die Zusammensetzung der jeweiligen Netzwerke bei den Universalsuchmaschinen nicht entscheidend ist, so dass durch mehr (heterogene) Nutzer auf der einen Seite und mehr (heterogene) Websitebetreiber auf der anderen die Wahrscheinlichkeit von vorteilhaften Paarungen/Übereinstimmungen steigt [siehe allgemein Evans (2008: S. 372) und Spulber (2009: S. 671)]. Deshalb liegen zwischen den Netzwerken der Nutzer und Websitebetreiber starke positive zweiseitige indirekte Netzwerkeffekte vor.

Da festgestellt wurde, dass zwischen den beiden Nachfragegruppen indirekte Netzwerkeffekte bestehen, kann daraus resultierend gefolgert werden, dass auch innerhalb dieser Nachfragegruppen indirekte Netzwerkeffekte vorliegen¹⁶⁷. Die Nutzer einer Suchmaschine profitieren durch zusätzliche Nutzer auch deshalb, da dadurch mehr Websitebetreiber die Suchmaschine nutzen.

4.4.2.2 ... zwischen Nutzern und Werbetreibenden

Um die Wirkungen der Werbetreibenden auf die Nutzer zu ermitteln, ist es nötig, in einem ersten Schritt zu prüfen, ob die Nutzer von ihrer Teilnahme profitieren oder ob sie sich von Werbung auf einer Suchmaschine gestört fühlen. Dass das Werbeformat der Suchmaschinen vom überwiegenden Teil der Nutzer als störend angesehen wird, kann ausgeschlossen werden, da keine aufdringlichen Werbeformen (v. a. Banner-, Pop-up Werbung) verwendet werden (siehe Abschnitt 2.1.3.2 sowie die Störfaktoren im Abschnitt 2.2.6). Vielmehr sind ihre Textanzeigen ähnlich aufgebaut wie die organischen Ergebnisse und somit informativ¹⁶⁸. Des Weiteren werden die Nutzer nicht durch eine verlängerte Ladezeit der

¹⁶⁶Dies ist abhängig von dem verlangten Preis eines Suchmaschinenbetreibers sowie dem Aufnahmeverfahren. Falls die Suchmaschinen zur Aufnahme der Inhalte eine explizite Zustimmung der Websitebetreiber benötigt, wird deren Auswahlprozess komplexer (steigende Wechselkosten) und sie werden *ceteris paribus* mehr Nutzer bevorzugen.

¹⁶⁷Siehe Haucap und Wenzel (2009), die dies am Beispiel des Internethändlers eBay erläutern.

¹⁶⁸Beispielsweise gaben in den Jahren 2011 und 2012 rund 44 Prozent der befragten deutschen Online-nutzer an, dass sie durch „Werbung [...] schon häufiger auf interessante Produkte oder neue Ideen aufmerksam geworden“ sind [Online-Vermarkterkreis (2012: S. 26) und (2013: S. 22)].

Ergebnisseiten gestört, da die Textanzeigen einfach aufgebaut sind¹⁶⁹.

Zwar wird von Sapi und Suleymanova (2009: S. 162) im Anbetracht der konstant gehaltenen Anzahl an Werbeplätzen auf der Ergebnisseite¹⁷⁰ angenommen, dass sich Nutzer von den Anzeigen auf einer Suchmaschine gestört fühlen und diese somit zu einer geringeren Attraktivität führen. Dies begründet jedoch keinen störenden Effekt der Werbung (Werbetreibenden) per se auf die Nutzer, sondern lediglich, dass die Nutzer von zu viel Werbung auf der Ergebnisseite gestört werden. So reduzieren nach Goodman (2000) zu viele Anzeigen auf der Ergebnisseite die Glaubwürdigkeit einer Suchmaschine. Dass indes bei den Suchmaschinen zu viele Anzeigen eingeblendet und deshalb vom Nutzer als störend empfunden werden, ist nicht gegeben, da diese nur einen kleinen Teil der Ergebnisseite einnehmen. So nehmen die gesponserten Ergebnisse ungefähr 24 bis 40 Prozent des Platzes auf dem ersten Bildschirm (sichtbarer Bereich) ein¹⁷¹. Bezogen auf die erste Ergebnisseite liegt deren Anteil an allen Ergebnissen bei 18 bis 33 Prozent¹⁷².

Besonders durch die gesponserten Ergebnisse im oberen Bereich kann sich ein Nutzer gestört fühlen, da er, falls diese für ihn nicht relevant sind, die Seite herunternavigieren muss, um an die organischen Ergebnisse zu gelangen¹⁷³ [siehe ähnlich Arnold *et al.* (2012: S. 1) sowie Hotchkiss (2006: S. 71 f.)]. Es ist indes unwahrscheinlich, dass diese Ergebnisse irrelevant sind. Da bei diesen Plätzen der erwartete Ertrag aus einer Anzeige über einem Schwellenwert liegen muss, besitzen die Anzeigen eine hohe Relevanz für einen Nutzer oder es liegen hohe Gebote der Werbetreibenden vor. Dies zeigt sich auch in der Studie von Jansen (2007: S. 14), der zu dem Ergebnis kommt, dass bei kommerziellen Suchanfragen die gesponserten Ergebnisse im oberen Bereich sowohl relevanter sind als die gesponserten Ergebnisse an der Seite und sogar relevanter als die organischen Ergeb-

¹⁶⁹Beispielsweise achteten die Betreiber von Google bei der Einführung der Werbeanzeigen darauf, dass dadurch nicht die Suche durch eine längere Ladezeit verlangsamt wird [Auletta (2010: S. 61)].

¹⁷⁰Zum Beispiel bei Google drei im oberen und acht im rechten Bereich, bei Yahoo drei oberhalb, acht rechts und zwei unterhalb der Suchergebnisse und bei Bing jeweils vier oberhalb und rechts und zwei unterhalb. Diese könnten technisch gesehen einfach ausgeweitet werden, was aber nicht gemacht wird.

¹⁷¹Abhängig von der untersuchten Suchmaschine betrug die Aufteilung des ersten Bildschirmausschnittes bei Google: ein Drittel (16 Prozent) des Platzes für die gesponserten Ergebnisse (oberhalb), ein Drittel für organische Ergebnisse und ein Drittel für das Design (u. a. Suchfeld, Tabs). Bei Yahoo: 40 (23) Prozent für die gesponserten Ergebnisse (oberhalb), 15 Prozent für die organischen Ergebnisse und der Rest für das Design. Bei MSN: 31 (16) Prozent für gesponserte Ergebnisse (oberhalb), 23 für organische Ergebnisse und der Rest für das Design (2006) [Hotchkiss (2006: S. 70 f.)].

Auf dem ersten Bildschirm (an den Ergebnissen der ersten Ergebnisseite) betrug der Anteil der organischen Ergebnisse 19 (34) Prozent, der Werbung (gesponserte Ergebnisse, Bannerwerbung) 24 (14) Prozent und der Rest für das Design (2003/2004) [Nicholson *et al.* (2006: S. 16)].

¹⁷²82 Prozent der Ergebnisse auf der ersten Ergebnisseite waren organisch, 18 Prozent gesponsert (2008) [Höchstötter und Lewandowski (2009: S. 1804)]. Auf dem ersten Bildschirm (an den Ergebnissen der ersten Ergebnisseite) betrug der Anteil der organischen Ergebnisse an allen Ergebnissen 40 (67) Prozent (2003/2004) [Nicholson *et al.* (2006: S. 16)]. 20 bis 30 Prozent der Ergebnisse auf der ersten Ergebnisseite waren im Jahr 2007 gesponsert, 71 bis 80 Prozent organisch [Dogpile (2007: S. 13)].

¹⁷³Die Nutzer nehmen nur die gesponserten Ergebnisse im oberen Bereich hundertprozentig wahr. Die gesponserten Links auf der rechten Seite bekommen weniger Aufmerksamkeit, so wurde der erste Platz nur von 50 Prozent der Nutzer wahrgenommen (siehe Abschnitt 4.3.1.4 insbesondere Tabelle 4.4).

nisse. Folglich ist anzunehmen, dass ein Nutzer kaum dadurch beeinträchtigt wird. Die Verknappung der Anzeigenplätze ist von den Suchmaschinenbetreibern aufgrund der Erlösmaximierung gewollt, da hauptsächlich die bestplatzierten Anzeigen geklickt werden und die Erlöse liefern. Weitere Werbeplätze würden wenige zusätzliche Erlöse liefern¹⁷⁴. Umgekehrt kann argumentiert werden, dass in Anbetracht der geringen Klickraten auf die gesponserten Ergebnisse im rechten und im unteren Bereich die Suchmaschinenbetreiber auf diese Ergebnisplätze verzichten würden, wenn sich die Nutzer durch diese gestört fühlten.

Sapi und Suleymanova (2009: S. 159) sind ferner der Ansicht, dass die Werbeanzeigen einen negativen Effekt auf die Nutzer haben, da die Suchmaschinenbetreiber aufgrund der Werbefinanzierung einen Anreiz haben, die Qualität ihrer organischen Ergebnisse zu reduzieren [siehe auch Hagiu und Jullien (2010: S. 21), Pollock (2009: S. 36) und White (2009: S. 18)], damit die Nutzer mehr gesponserte Ergebnisse klicken. Jedoch begründet auch dies keinen negativen indirekten Netzwerkeffekt, da in diesem Fall für einen Nutzer die Anzahl der Werbetreibenden unbedeutend wäre und ihn lediglich interessieren würde, ob überhaupt auf einer Suchmaschine Werbung betrieben wird. Wenn dies hingegen bedeutend wäre, dann müssten sich Suchmaschinen mit einem anderen Geschäftsmodell etablieren, das heißt vor allem, Gebühren von den Nutzern verlangen. Da dies nicht der Fall und nicht bekannt ist, dass Suchmaschinen die Qualität ihrer organischen zugunsten der gesponserten Ergebnisse reduzieren, profitieren alle Nutzer von der Werbung, da sie durch die Werbefinanzierung entgeltfrei unverzerrte organische Ergebnisse geliefert bekommen¹⁷⁵ [siehe auch Beschorner (2009: S. 141) und White (2009: S. 7)]. Darüber hinaus ist nicht ersichtlich, dass die Suchmaschinenbetreiber einen Anreiz haben per se die Qualität der organischen Suchergebnisse zu reduzieren respektive nicht zu verbessern. Kurzfristig würden zwar hierdurch die Erlöse einer Suchmaschine ansteigen. Da jedoch die Nutzer unzufrieden mit der geringen Qualität der organischen Suchergebnisse wären, würden langfristig die Erlöse sinken, da die Nutzer auf andere Suchmaschinen ausweichen. Werden hingegen die organischen Suchergebnisse relevanter für die Nutzer, steigt deren Zufriedenheit, so dass die vorhandenen Nutzer die Suchmaschine intensiver nutzen und zudem neue Nutzer hinzukommen. Somit können die Erträge der Suchmaschine langfristig durch einen Verzicht kurzfristiger Erträge ansteigen [siehe auch Xu *et al.* (2009: S. 6)].

Dass sich der überwiegende Anteil der Suchmaschinennutzer durch die gesponserten Ergebnisse in einem starken Ausmaß gestört fühlt und sie negativ bewertet, ist vor dem Hintergrund der aufgeführten Zusammenhänge zu verneinen. Es kann konstatiert werden, dass die Nutzer die Anzeigen weder als neutral bewerten, noch sie ignorieren. Stattdessen sind die Anzeigen für Nutzer von Interesse, da der Anteil der Internetnutzer

¹⁷⁴Nach Feng *et al.* (2007: S. 145) liegt der Bereich, in dem die Erlöse einer Suchmaschinen maximal sind, bei fünf bis neun gesponserten Ergebnisplätzen.

¹⁷⁵Auch die Nutzer, die sich grundsätzlich von Werbung gestört fühlen, profitieren hierdurch von der Werbefinanzierung.

zugenommen hat, die über das Internet nach Produkten suchen¹⁷⁶ und Käufe tätigen¹⁷⁷.

Deshalb kann angenommen werden, dass Nutzer auch von den gesponserten Ergebnissen profitieren. Sie bieten ihnen beispielsweise die Möglichkeit, nach Produkten beziehungsweise deren Anbietern zu suchen [Davenport und Beck (2001: S. 131)]. Folglich sind Suchmaschinen mit mehr Werbetreibenden vorteilhaft für die Nutzer, da dadurch die Wahrscheinlichkeit ansteigt, dass ihnen relevante gesponserte Ergebnisse¹⁷⁸ angezeigt werden. Da die Anzeigen in Abhängigkeit von der Suchanfragen eingeblendet werden und die Suchmaschinen aufgrund der Abrechnung nach dem PpC-Verfahren einen Anreiz haben, relevante Ergebnisse zu liefern, werden den Nutzern lediglich relevante Anzeigen eingeblendet (siehe Abschnitt 3.2.2.2). Buscher *et al.* (2010: S. 47 f.) ermittelten daneben, dass relevante im Vergleich zu irrelevanten Anzeigen von den Nutzern wahrgenommen und geklickt wurden und diese deshalb schneller ihr Informationsbedürfnis befriedigen konnten¹⁷⁹. Infolgedessen ist auch die Relevanz der gesponserten Ergebnisse ein Kriterium bei der Auswahl einer Suchmaschine [Keynote (2008: S. 3) sowie Sapi und Suleymanova (2009: S. 159)].

Vergleichbar mit der Beziehung zu den Websitebetreibern profitiert ein Nutzer lediglich durch die ihn interessierenden Werbetreibenden. Da ihm diese nicht bekannt sind und er die Universalsuchmaschine für alle Suchanfragen verwendet, ist die gesamte Anzahl

¹⁷⁶Der Anteil der Personen (16–74 Jahre) in den EU-27-Ländern, die im Internet nach Waren und Dienstleistungen gesucht haben, ist in den letzten Jahren von 34 Prozent (2004) auf 59 Prozent (2013) angestiegen. Für 2013 lag der Anteil in Deutschland bei 77 Prozent, Dänemark 82 Prozent, Niederlande 83 Prozent, Finnland 79 Prozent, Schweden 81 Prozent, Island 86 Prozent und Norwegen 79 Prozent [Eurostat (2013b)].

Im August/September 2007 gaben 81 Prozent der US-amerikanischen befragten Internetnutzer an, dass sie Produkte im Internet gesucht haben [Horrihan (2008: S. 4)]. 97 Prozent der deutschen Internetnutzer stellten bis zum Jahr 2011 schon einmal Nachforschungen zu Produkten im Internet an [Online-Vermarkterkreis (2012: S. 28)]. Siehe auch Abschnitt 2.2.4 für den Anteil kommerzieller Suchanfragen.

¹⁷⁷Nach den ARD-ZDF Onlinestudien kann der Anteil der deutschen Onlinenutzer, die kommerziell im Internet aktiv waren (Onlinehandel nutzen), in den Jahren 2001 bis 2013 auf rund fünf bis zehn Prozent geschätzt werden [van Eimeren und Gerhard (2000: S. 342), van Eimeren *et al.* (2001: S. 387), (2002: S. 355), (2003: S. 344) und (2004: S. 355 f.), van Eimeren und Frees (2005: S. 371), (2006: S. 408), (2007: S. 370), (2008: S. 336), (2009: S. 340), (2010: S. 338), (2011: S. 340), (2012: S. 369) und (2013: S. 340)]. Im Jahr 2011 hatten 85 Prozent der deutschen Internetnutzer zumindest gelegentlich über das Internet Einkäufe getätigt, im Jahr 2006 waren es rund 58 Prozent [AGOF e. V.: internet facts, zitiert nach: Online-Vermarkterkreis (2007: S. 24), (2010: S. 24), (2011: S. 24) und (2012: S. 24)].

Der Anteil der Menschen in den EU-27-Ländern, die über das Internet Waren und Dienstleistungen erwerben ist in den letzten Jahren von 15 Prozent (2004) kontinuierlich auf 38 Prozent (2013) angestiegen. Dabei lag im Jahr 2013 der Anteil in Deutschland bei 60 Prozent, in Dänemark bei 65 Prozent, in Norwegen bei 56 Prozent und in Großbritannien bei 71 Prozent [Eurostat (2013a)].

Im August und September 2007 gaben 66 Prozent der befragten US-amerikanischen Internetnutzer an, dass sie Produkte im Internet gekauft haben [Horrihan (2008: S. 4)].

¹⁷⁸Relevante Anzeigen können neben dem Produkt auch die Konditionen (u. a. Preis, Versandkosten) oder der Angebotsort sein.

¹⁷⁹Die Zeitdauer zur Befriedigung des Informationsbedürfnisses sank durch relevante Werbung um ungefähr 10 Prozent. Überdies erhöhte sich die Aufmerksamkeit (fast Verdopplung) auf die oberen drei gesponserten Ergebnisse, wenn diese relevant sind (keine Auswirkung auf die seitlichen gesponserten Ergebnisse).

für ihn von Bedeutung (lediglich einzuschränken auf Länder- oder Sprachgrenzen). Ein Nutzer profitiert darüber hinaus nur bedingt durch neue Werbetreibende, die den bereits vorhandenen ähneln (abnehmender Grenznutzen). Weil dennoch die Universalsuchmaschinen für die vielfältigsten Suchanfragen genutzt werden und fernerhin die Kategorien durch die Ergebnispersonalisierung immer enger werden, ist davon auszugehen, dass ein abnehmender Grenznutzen nur bei denjenigen Werbetreibenden vorliegt, die auf allgemeine Suchanfragen bieten¹⁸⁰. Insofern ist für die Nutzer ein Mehr an heterogenen Werbetreibenden vorteilhaft [siehe auch Evans (2008: S. 373) sowie De Long und Froomkin (2000: S. 25)]. Ein Nutzer kann vor der Suchmaschinennutzung nicht die Anzahl der Werbetreibenden prüfen. Seine unbeantworteten Suchanfragen sind jedoch bei einer Suchmaschine mit vielen Werbetreibenden geringer und er erfährt außerdem, dass die Suchmaschine ihm die relevantesten gesponserten Ergebnisse geliefert hat, wenn er beispielsweise auf anderen Wegen keine besseren Anbieter findet (siehe Abschnitt 4.2.3.1).

Der positive indirekte Netzwerkeffekt könnte dann eingeschränkt werden, wenn ein Nutzer besser gestellt wäre, sofern er die organischen Ergebnisse verwendet. Deren Rangordnung basiert allein auf der Relevanz, anstatt der Zahlungsbereitschaft der Werbetreibenden, die zusätzlich bei der Rangordnung der gesponserten Ergebnisse verwendet wird¹⁸¹. Da allerdings die Suchmaschinenbetreiber, wie bereits beschrieben, einen Anreiz haben, dass ihre Suchmaschinen den Nutzern nur relevante Anzeigen einblenden, dürfte dieser mögliche Nachteil gering sein¹⁸². Zudem ist nicht per se davon auszugehen, dass die gesponserten Ergebnisse irrelevanter sind, weil erstens die Werbetreibenden mit einer höheren Relevanz (u. a. höhere Qualität, besser passendes Produkt) eine höhere Zahlungsbereitschaft haben [Athey und Ellison (2011: S. 1240–1242), Chen und He (2011: S. F317–F320), Feng *et al.* (2003: S. 297 f.) sowie Spulber (2009: S. 651)]. Zweitens besteht durch die Bepreisung der Werbetreibenden ein Anreiz für sie, in die Qualität ihres Angebotes zu investieren. Insbesondere ist davon auszugehen, dass die Angebote aktueller

¹⁸⁰Für die Beantwortung der navigationsbezogenen Suchanfragen sind die gesponserten Ergebnisse für die Nutzer unbedeutender, als die organischen, so dass aus der Beantwortung aller navigationsbezogenen Suchanfragen der Nutzer nicht alle Werbetreibenden nötig sind.

¹⁸¹Eine geringere Relevanz der gesponserten Ergebnisse ermittelte Jansen und Molina (2006: S. 1089 f.) für kommerzielle Anfragen (verschiedene Suchdienste). Bei der Analyse der Suchmaschinen Google, MSN und Yahoo ermittelte Jansen (2007: S. 13 f.) hingegen, dass die gesponserten Ergebnisse bei kommerziellen Suchanfragen relevanter sind, als die organischen (siehe Abschnitt 7.1, Tabelle 7.4). Nach Edelman (2007: S. 270) sowie Machill und Beiler (2008: S. 164) kontrollieren die Suchmaschinen die Anzeigen nicht auf deren Vertrauenswürdigkeit, so dass unseriöse Links enthalten sein könnten. So stellte Edelman und Rosenbaum (2006) fest, dass die organischen Ergebnisse sicherer sind als die gesponserten, da die Suchmaschinen seiner Ansicht nach keinen Anreiz haben, aufgrund der Erträge schädliche Webseiten aus den Anzeigen zu verbannen [siehe auch [Edelman (2006)]]].

Ma *et al.* (2012: S. 772) ermittelten in ihrer Untersuchung der Suchmaschinen Google, Yahoo und Live Search im Jahr 2007, dass in den gesponserten Ergebnissen mehr für die Nutzer unzufriedene Unternehmen enthalten waren, als in den organischen.

¹⁸²Hotchkiss *et al.* (2005: S. 94 f.) sowie Hotchkiss (2006: S. 162–164) ermittelten, dass die Erfolgsrate, das heißt keine Rückkehr eines Nutzers zur Ergebnisseite, der gesponserten vergleichbar mit derjenigen der organischen Ergebnisse ist.

sind (v. a. Produktverfügbarkeit)¹⁸³. Drittens befinden sich in den gesponserten Ergebnissen Ergebnisse, die nicht in den organischen vorkommen (u. a. fluktuierende Artikel von Onlinehändlern)¹⁸⁴. Infolgedessen können die Ergebnislisten bei der Beantwortung der kommerziellen Suchanfragen als gleichwertig angesehen werden.

Weil Nutzer nicht immer auf der Suche nach kommerziellen Inhalten und ergo für diese Suchanfragen gesponserte Ergebnisse nicht relevant sind, könnten die Anzeigen bei nicht kommerziellen Suchanfragen störend sein. Dieser Sachverhalt wird von den Suchmaschinen berücksichtigt, indem sie versuchen, nur bei kommerziellen Suchanfragen die Anzeigen einzublenden¹⁸⁵ [Stross (2008: S. 4) und Vine (2004: S. 27)]. Ferner ist es angesichts der unpräzisen Suchanfragen für eine Suchmaschine kaum möglich, kommerzielle von nicht kommerziellen Suchanfragen zu unterscheiden, so dass die gesponserten Ergebnisse aus der Nutzersicht nicht per se als Alternative zu den organischen Ergebnissen anzusehen sind. Vielmehr versuchen einige Suchmaschinen(-betreiber) diese beiden Ergebnislisten in der Ausrichtung zu unterscheiden. So enthalten die organischen Ergebnisse informative Inhalte (u. a. Bilder, Produkttests, Erfahrungsberichte) und die gesponserten Ergebnisse mögliche Erwerbsquellen [siehe auch White (2009: S. 18)]. Der Nutzer entscheidet sich dann für sein relevantes Ergebnis.

In der Praxis zeigt sich, dass die organischen Ergebnisse von den Nutzern bevorzugt verwendet werden¹⁸⁶. Weil aber die Nutzungsanteile der gesponserten Ergebnisse vergleichbar mit dem Anteil der kommerziellen Suchanfragen sind, kann nicht per se von

¹⁸³Siehe hierzu die Begründung Googles auf die Einführung der Preise bei der Produktsuche in Miller und Clifford (2012). Nach der Einführung reduzierten einige Werbetreibende die Anzahl ihrer gelisteten Artikel. Einige Werbetreibende berichteten obendrein, dass sich nach der Umstellung die Anzahl der über die Google Produktsuche erlangten Nutzer und Verkäufe stark erhöhten [Miller und Clifford (2012)].

¹⁸⁴Dieser mögliche Nachteil der organischen Ergebnisse könnte jedoch durch Spezialsuchen (Produktsuchmaschinen) berücksichtigt werden, die den Bestand häufiger aktualisieren.

¹⁸⁵Der Anteil des Platzes, den die gesponserten Ergebnisse einnahmen, war bei den nicht kommerziellen Suchanfragen am geringsten [Nicholson *et al.* (2006: S. 20)].

¹⁸⁶US-amerikanische Nutzer wählten die organischen Ergebnisse zu 76 Prozent und die gesponserten zu 24 Prozent (2003/2004) [Hotchkiss *et al.* (2004a: S. 14)]. In einem Experiment wurden 63 Prozent der Klicks auf organische und 37 Prozent auf gesponserte Ergebnisse getätigt. Google mit 77 Prozent und Yahoo mit 70 Prozent lagen über und MSN mit 55 Prozent und Ask mit 50 Prozent geklickten organischen Ergebnisse unter dem Durchschnitt (Suchmaschinenunterschiede wegen andersartiger Kennzeichnung) (2004) [Hotchkiss *et al.* (2004b: S. 9)]. 60 Prozent der US-amerikanischen Nutzer klickten auf organische Ergebnisse und 40 Prozent auf gesponserte. 72 Prozent der Nutzer wählten bei Google die organischen Treffer, bei Yahoo 61 Prozent, bei AOL rund 50 Prozent und bei MSN 29 Prozent (2004) [Iprospect (2004b: S. 15–20)]. Die Unterschiede wurden durch die Kennzeichnung begründet, da Google und Yahoo die gesponserten Ergebnisse besser kennzeichnen [Iprospect (2004b: S. 17 f.)]. In einem Experiment wurden im Jahr 2003 41 Prozent der Klicks auf gesponserte Ergebnisse und 59 Prozent auf organische Ergebnisse getätigt (USA) [Marable (2003: S. 15)].

Aus den Daten in der Tabelle 4.4 wird ersichtlich, dass obgleich die Nutzer das erstplatzierte organische und das erstplatzierte gesponserte Ergebnis gleich wahrnahmen, welches überdies noch vor den organischen Ergebnissen eingeblendet wird, das erstplatzierte organische Ergebnis mehr als doppelt so häufig ausgewählt wurde. Die Klickunterschiede wurden auf den folgenden gesponserten Rängen stärker, obgleich sie die gleiche Aufmerksamkeit bekamen [siehe Hotchkiss (2006: S. 59, 95, 114–116) für eine genauere Analyse].

einer geringeren Qualität der gesponserten Ergebnisse ausgegangen werden, sondern von einer hohen Relevanz dieser Ergebnisse für die kommerziellen Suchanfragen. Jansen und Resnick (2006: S. 1955) konnten eine systematische Verzerrung zugunsten der organischen Ergebnisse durch die Nutzer ermitteln¹⁸⁷.

Allerdings zeigt die Verwendung der gesponserten Ergebnisse durch die Nutzer¹⁸⁸, dass diese für sie relevant sind. Angesichts ihrer Ähnlichkeit zu den organischen Ergebnissen wird zwar von Deutschman (2005) sowie Edelman und Gilchrist (2012: S. 10) angenommen, dass die Suchmaschinenwerbung vornehmlich deshalb so erfolgreich ist, weil Nutzer beide Ergebnisarten nicht unterscheiden können¹⁸⁹. Dagegen spricht, dass die Nutzer nur relevante Ergebnisse besuchen, so dass sie die gesponserten Ergebnisse als mindestens gleichwertig relevant erachten wie die von ihnen auch wahrgenommenen ersten organischen Ergebnisse. Zudem verwenden auch solche Nutzer gesponserte Ergebnisse, die diese erkennen¹⁹⁰ [siehe auch Hotchkiss *et al.* (2004a: S. 18)].

Es kann zusammengefasst werden, dass von dem Werbetreibenden- auf das Nutzernetzwerk ein positiver Netzwerkeffekt besteht, der jedoch aufgrund der Bevorzugung der organischen Ergebnisse sowie des Vorkommens eines Teils der gesponserten Links in den organischen Suchergebnissen lediglich mittel bis schwach positiv ist. Dabei ist die Wirkung und Stärke dieses indirekten Netzwerkeffektes suchmaschinenspezifisch. Je mehr die Nutzer darauf vertrauen können, dass die gesponserten Ergebnisse sicher und relevant sind, desto eher verwenden sie diese¹⁹¹ [Agarwal *et al.* (2011b: S. 3)] und desto stärker ist folglich dieser Netzwerkeffekt.

Für die Werbetreibenden besteht ein positiver Effekt, der mit der Anzahl der Nutzer steigt. Je mehr Nutzer eine Suchmaschine benutzen, umso größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Nutzer die bebotene Suchanfrage stellt, die gesponserte Anzeige

¹⁸⁷Dabei wurden die ersten fünf organischen Ergebnisse mit den ersten fünf gesponserten Ergebnisse an der rechten Seite ausgetauscht und von den Experimentteilnehmern bewertet. Diese bewerteten die organischen Ergebnisse zu 52 Prozent als relevant und die gesponserten zu 42 Prozent. Diese Verzerrung löste sich auf, wenn die Nutzer die Zielseiten beurteilten.

¹⁸⁸Siehe hierzu die Nutzungsdaten im Abschnitt 4.3.1.4 insbesondere Tabelle 4.4, die Ausgaben für Suchmaschinenwerbung im Abschnitt 2.1.3.4 sowie die Umsätze der Suchmaschinen im Anhang A.1, Tabellen A.1 bis A.5.

¹⁸⁹Dies wurde auch für einen Teil der Nutzer bestätigt: In den Jahren 2001 und 2002 wussten 61 Prozent der US-amerikanischen Nutzer nicht, dass Werbetreibende bei Suchmaschinen auch Einträge kaufen können [Princeton Survey Research Associates (2002: S. 17)]. In den Jahren 2003 und 2004 gaben 31 Prozent der befragten Nutzer in den USA an, dass sie keine gesponserten Ergebnisse erkennen [Hotchkiss *et al.* (2004a: S. 16)]. Im Jahr 2004 gaben 62 Prozent der US-amerikanischen Nutzer an, dass sie nicht den Unterschied zwischen bezahlten und organischen Ergebnissen beziehungsweise nicht die Praxis der bezahlten Suche verstehen und von den übrigen 38 Prozent können nur 47 Prozent immer sagen, welche Ergebnisse gesponsert und welche organisch sind [Fallows (2005: S. 17)].

¹⁹⁰54 Prozent der US-amerikanischen Nutzer, die das Verfahren der gesponserten Ergebnisse kannten, klickten auch auf diese (2004) [Fallows (2005: S. 19)]. Gauzente (2009: S. 168 f.) ermittelte in einer Befragung, dass die Nutzer den gesponserten Ergebnissen neutral bis leicht positiv gegenüberstehen (Frankreich).

¹⁹¹Gauzente (2009: S. 168 f.) ermittelte in ihrer Untersuchung einen signifikanten positiven Zusammenhang zwischen vergangener positiver Erfahrung mit den gesponserten Ergebnissen eines Nutzers und der Wahrscheinlichkeit, dass dieser auf gesponserte Ergebnisse klickt (Frankreich).

wahrnimmt (klickt) und demzufolge der Werbetreibende einen Konsumenten für seine Angebote findet. Dies gilt vornehmlich bei der Ansprache spezifischer Zielgruppen (seltene Suchanfragen) sowie bei der Personalisierung der Anzeigen [siehe auch Eisenmann (2007: S. 3, 4), Hahn und Singer (2007: S. 14), Pavel (2009: S. 18), Sapi und Suleymanova (2009: S. 158) sowie White (2009: S. 7)].

Die Werbetreibenden profitieren darüber hinaus durch zusätzliche Nutzer, da dadurch die gesamten suchmaschinenspezifischen fixen Kosten (Wechsel- sowie Verwaltungskosten) auf mehr Nutzer (Zielgruppennutzer) aufgeteilt werden und somit pro Nutzer sinken [siehe auch Eisenmann (2007: S. 3 f.), Evans (2009a: S. 51), Pavel (2009: S. 18 f.) und Pollock (2009: S. 33)]. Dies ist in erster Linie für kleine Werbetreibende wichtig [siehe auch Eisenmann (2007: S. 3 f.) und Evans (2008: S. 373 f.)].

Ähnlich wie die Websitebetreiber präferieren die Werbetreibenden nicht jeden neuen Nutzer gleich, sondern es sind lediglich jene Nutzer von Bedeutung, die als mögliche Konsumenten in Frage kommen. Diese Daten können die Werbetreibenden vor einer Anzeigenschaltung über die Suchmaschine ermitteln¹⁹².

Die Nutzerstruktur der Suchmaschine ist für einen Werbetreibenden kaum relevant, da durch eine Suchanfrage den anvisierten Nutzern die relevanten Ergebnisse angezeigt werden. Ferner ermöglichen es die Personalisierungsverfahren den Werbetreibenden, die Nutzer mit individuellen Ergebnissen zu beliefern, wodurch eine genaue Zielgruppenansprache auch über die Universalsuchmaschinen möglich ist. Entsprechend kann durch diese effektive Nutzeransprache erstens kein negativer indirekter Netzwerkeffekt aus der Nutzung einer heterogenen Nutzerstruktur bestehen, da die Anzeigen des Werbetreibenden nur bei den ausgewählten Suchtermen und folglich der anvisierten Zielgruppe angezeigt werden¹⁹³. Zweitens besteht aus der Sicht der Werbetreibenden kaum Bedarf nach einer thematischen Spezialisierung der Suchmaschinen auf eine bestimmte Zielgruppe¹⁹⁴. Lediglich aus der Ausrichtung des Werbetreibenden (v. a. Standort) wird bestimmt, welche Suchmaschine er präferiert. Ein Werbetreibender, der beispielsweise in Deutschland, Österreich und der Schweiz vertreten ist, bevorzugt deshalb die Suchmaschine, über die er die Nutzer in diesen Ländern erreichen kann gegenüber einer Suchmaschine, über die er lediglich die Nutzer eines dieser Landes erreicht.

Der Grenznutzen eines neuen relevanten Nutzers ist, wenn alle Nutzer den gleichen Gewinn liefern, für einen Werbetreibenden konstant. Dieser möchte daher möglichst viele

¹⁹²Zum Beispiel können die Interessen der Nutzer über die Anzahl der vergangenen Suchanfragen zu bestimmten Schlüsselwörtern (in bestimmten Regionen) ermittelt werden.

¹⁹³Nutzer, die nicht nach kommerziellen Angeboten/Inhalten suchen, stören den Werbetreibenden nicht, da diese die Anzeigen nicht klicken.

¹⁹⁴Lediglich in der Art der Geschäftsbeziehung gibt es für die Werbetreibenden einen Unterschied. So werden von Unternehmen, die Produkte oder Dienstleistungen für andere Unternehmen anbieten, B2B-Suchdienste für die Werbung bevorzugt. Die Zielgruppengenauigkeit spielt dabei eine besondere Rolle für die Verwendung der Business Verzeichnisse im Vergleich zu den allgemeinen Suchdiensten. So erfüllen die Business Verzeichnisse diese Anforderung laut 77 Prozent der Befragten, Universal-suchmaschinen erfüllen diese für 36 Prozent der Befragten [Czotscher (2007: S. 9)].

Nutzer auf seine Webseite locken und hat dadurch einen Anreiz, Suchmaschinen mit einem großen Nutzernetzwerk für seine Anzeigen zu wählen, da er über diese einen höheren Ertrag erwirtschaften kann beziehungsweise weniger Kosten je Nutzer hat [siehe auch Evans (2008: S. 373)].

Da der Erfolg einer Anzeige durch die Protokoll (Log) Analyse genau ermittelt werden kann und der Werbetreibende aufgrund des PpC-Verfahrens weniger Risiko trägt, wenn er Anzeigen auf einer Suchmaschine mit geringer Nutzeranzahl schaltet, ist die Wichtigkeit der Nutzernetzwerkgröße etwas zu relativieren [siehe auch Pavel (2009: S. 18) sowie ähnlich Bork und Sidak (2012: S. 691)]. Insgesamt treten von dem Nutzer- auf das Werbetreibendennetzwerk starke positive Netzwerkeffekte auf, deren Stärke von der Kompetenz des Suchmaschinenbetreibers und der Bereitschaft zur Datenfreigabe seitens der Nutzer abhängig ist. Im Ganzen bestehen zwischen dem Nutzer- und dem Werbenetzwerk beidseitige Netzwerkeffekte in Form eines länder-/sprachenabhängigen Marktgrößeneffektes, da hauptsächlich die Netzwerkgröße der jeweiligen Nachfragegruppe entscheidend ist und kaum deren Zusammensetzung. Der Umfang der Nutzer auf der einen und der Werbetreibenden auf der anderen Seite ist somit entscheidend für die gegenseitigen positiven Austauschbeziehungen (Matchingqualität steigt an) [siehe auch Europäische Kommission (2008: Rn. 304) und Evans (2008: S. 372)]. Infolgedessen kann auch hier wieder geschlossen werden, dass innerhalb der jeweiligen Nachfragegruppen indirekte Netzwerkeffekte bestehen.

4.4.2.3 ... zwischen Websitebetreibern und Werbetreibenden

Zwischen den Websitebetreibern und Werbetreibenden bestehen keine unmittelbaren indirekten Netzwerkeffekte. Beide Akteure sind über den Akteur Nutzer miteinander verbunden. Für die Werbetreibenden sind mehr registrierte Websitebetreiber von Vorteil, da dadurch mehr Nutzer die Suchmaschinen verwenden. Dementsprechend sind mehr Werbetreibende für die Inhaltenanbieter vorteilhaft, falls die Nutzer durch mehr oder relevantere Anzeigen profitieren. Somit kann hier von positiven zweiseitigen mittelbaren indirekten Netzwerkeffekten ausgegangen werden, da diese über ein drittes, das Nutzernetzwerk, ausgelöst werden.

Demgegenüber besteht zwischen den beiden Netzwerken aufgrund des Wettbewerbseffekts um die Nutzeraufmerksamkeit ein negativer indirekter Netzwerkeffekt. Je mehr Werbetreibende auf einer Suchmaschine vertreten sind, desto wahrscheinlicher ist es, dass gesponserte über den organischen Ergebnissen angezeigt werden. Dadurch rücken die organischen Ergebnisse nach unten und werden weniger wahrgenommen und geklickt¹⁹⁵. Ist dahingegen eine bestimmte Werbetreibendenanzahl erreicht, so dass die maximale Anzahl an diesen Plätzen belegt ist, können organische Ergebnisse nicht weiter nach unten

¹⁹⁵Websitebetreiber müssen somit mehr aufwenden, um die Aufmerksamkeit der Nutzer zu erlangen und werden dadurch möglicherweise auch in die Gruppe der Werbetreibenden wechseln.

rücken.

Insgesamt profitieren die Werbetreibenden mehr von den Websitebetreibern, als umgekehrt, da erstens die Wirkung der Inhalteanbieter auf die Nutzer stärker ist als die der Werbetreibenden und zweitens der Wettbewerbseffekt von den Werbetreibenden auf die Websitebetreiber besteht. Demnach bestehen auch hier über diese indirekten Netzwerkeffekte innerhalb dieser beiden Nachfragegruppen indirekte Netzwerkeffekte.

4.4.2.4 ... der sonstigen Nachfragegruppen

Die Beziehungen mit und zwischen den übrigen Nachfragegruppen werden im Folgenden nur überblicksartig beschrieben. Für Portalbetreiber, die eine Suchmaschine als Funktion in ihr Angebot integrieren, ist die Anzahl der Nutzer, Websitebetreiber sowie Werbetreibenden von Bedeutung. Die Anzahl der Nutzer ist für sie wichtig, da mit ihr die Wahrscheinlichkeit steigt, dass einer der Nutzer zu diesem Portal wechselt oder bleibt, darüber seine Suchanfragen stellt und deshalb mehr Erträge erbringt. Die Anzahl der Websitebetreiber¹⁹⁶ ist für die Portalbetreiber indirekt von Interesse, weil die Nutzer mehr Websitebetreiber bevorzugen. Die Anzahl der Werbetreibenden ist dann von Bedeutung, wenn die Suchmaschine auch gesponserte Ergebnisse liefert. So steigen ihre Erlöse aus dem angebotenen Suchdienst, wenn mehr Werbetreibende vorhanden sind¹⁹⁷. Im Gegensatz dazu sind für die Werbetreibenden und Websitebetreiber bei der Auswahl einer Suchmaschine nicht direkt die Anzahl der Portale, sondern lediglich die darüber gelieferten Nutzer von Bedeutung.

Eine weitere Beziehung besteht zwischen den Werbetreibenden und den Suchmaschinenwerbeagenturen. Je mehr Werbeagenturen Hilfe für die Werbung auf einer Suchmaschine anbieten, desto eher entscheiden sich auch Werbetreibende für die Werbung auf einer Suchmaschine, da für Werbetreibende, welche die Anzeigen nicht selber schalten, dies den Zugang zu den Anbietern suchbasierter Werbung darstellt. Für Werbetreibende, welche die Anzeigen selber erstellen und schalten, ist diese Abhängigkeit geringer. Sie benötigen diese Werbeagenturen lediglich, wenn sie Probleme haben. Für Suchmaschinenwerbeagenturen ist die Anzahl der Werbetreibenden einer Suchmaschine relevant. Je mehr dort werben, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Werbeagentur einen Kunden findet und auch die suchmaschinenspezifischen fixen Kosten (u. a. Wechselkosten) sich auf mehr Werbetreibende verteilen.

Marktforschungsunternehmen bevorzugen eine hohe Nutzeranzahl mit validen Suchanfragen, wodurch repräsentative Rückschlüsse auf deren aktuellen Interessen gezogen werden können (höhere Datenqualität). Die Anzahl der Marktforschungsinstitute, welche die Daten einer Suchmaschine nutzen, ist für einen Nutzer nicht interessant. Möglicherweise

¹⁹⁶Abhängig vom Fokus des Portals ist dabei eine Ausrichtung auf beispielsweise ein Thema oder eine Interessengruppe möglich.

¹⁹⁷Wird zwischen Portalbetreiber und Suchmaschinen- (Werbenetzwerkbetreiber) ein Festpreis (Garantiezahlung) vereinbart, ist die Anzahl der Werbetreibenden unbedeutend für den Portalbetreiber.

ist für ihn jedoch von Bedeutung, ob und welche Daten weiterverwendet werden. Dabei kann angenommen werden, dass ein Teil der Nutzer dies negativ bewertet¹⁹⁸.

Vergleichbar ist auch die Beziehung zwischen Unternehmen, die zu analytischen Zwecken auf den Bestand einer Suchmaschine zugreifen und den Websitebetreibern. Je mehr Inhalte eine Suchmaschine besitzt, desto besser werden die Ergebnisse der Analyse sein. Websitebetreiber hingegen geben den Suchmaschinen lediglich ihre Inhalte im „Austausch gegen die Nutzer“ und können sich geschädigt fühlen, wenn ihre Inhalte für andere Zwecke genutzt werden.

Für Entwickler können je nach Ausrichtung alle Nachfragegruppen relevant sein. Stellen sie beispielsweise unterstützende Funktionen für die Nutzer her, dann ist deren Anzahl für sie relevant, da mit ihr die Wahrscheinlichkeit steigt, dass sie Kunden finden beziehungsweise der Kostenaufwand auf mehr Nutzer aufgeteilt wird. Für die Nutzer erhöht sich der Wert der Suchmaschine, wenn neue oder verbesserte Funktionen angeboten werden, so dass diese mehr Entwickler bevorzugen¹⁹⁹ [siehe allgemein Evans *et al.* (2006: S. 47) sowie Iyer und Davenport (2008: S. 4 f.)].

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass zwischen den Nachfragegruppen vielfältige Beziehungen bestehen und diese sich zum Großteil gegenseitig benötigen. Beispielsweise ist für einen Nutzer die Suchmaschine ohne Nutzen, wenn weder Websitebetreiber noch Werbetreibende vertreten sind. Ein Werbetreibender wiederum würde keine Anzeigen schalten, wenn dort keine Nutzer vorhanden wären. Da Suchmaschinen keinen originären Nutzen für die Nachfragegruppen besitzen, sondern der Nutzen, den eine Gruppe von der Suchmaschine hat, von der Teilnahme der anderen Nachfragegruppen abhängig ist, kann von einem Systemgut, nach Weiber (1992: S. 15–19) beziehungsweise einem reinen Netzwerkgut im Sinne von Endres und Martiensen (2007: S. 603) ausgegangen werden²⁰⁰.

¹⁹⁸31,9 Prozent der befragten deutschen Internetnutzer gaben im Jahr 2012 an, dass sie es in Ordnung finden, dass Onlineanbieter mit ihren Daten Geld verdienen. 25,5 Prozent finden es deshalb in Ordnung, da damit der Dienst für sie entgeltfrei bleibt. 62,2 Prozent der Befragten finden dies nicht in Ordnung und 14,7 Prozent nutzen deshalb solche Angebote nicht [Buxmann *et al.* (2012: S. 6)]. Lediglich 33 Prozent der befragten EU-27-Internetnutzer vertrauen Markt- und Meinungsforschern beim Datenschutz (2008) [The Gallup Organization (2008: S. 10)].

Siehe zudem Evans (2009a: S. 51 f.) und Varian (1996: S. 4, 9) für die Auswirkungen auf das Nutzungsverhalten der Nutzer, wenn ihre Daten ohne einen Vorteil für sie weitergegeben werden.

¹⁹⁹Ähnliche Beziehungen bestehen zwischen den Entwicklern und denjenigen Nachfragegruppen, für die sie Anwendungen entwickeln.

²⁰⁰Weiber (1992: S. 15–19) unterscheidet Güter in Singulär-, Netzeffekt- und Systemgüter. Bei Singulär-
gütern ist der Nutzen eines Nachfragers lediglich von den originären Eigenschaften des Gutes selbst abhängig und nicht von dessen Verbreitung. Ist die Verbreitung eines Gutes für den Nutzen eines Nachfragers relevant (Derivativnutzen), es liegen Netzeffekte vor, handelt es sich um Netzeffekt- oder Systemgüter. Dabei haben Netzeffektgüter nach Weiber zusätzlich zum Derivativnutzen einen originären Nutzen und Systemgüter nur einen Netzeffektnutzen.

Einzugrenzen ist jedoch das Vorliegen direkter Netzeffekte, die Weiber als gegebenes festes Merkmal für Systemgüter ansieht. Bei seinen gewählten Systemgüterbeispielen wie Telefon und Telefax ist das Merkmal auch zutreffend. Gleichwohl zeigen die Plattformmärkte (siehe Abschnitt 4.5), dass auch ohne direkten, sondern nur mit indirekten Netzwerkeffekten allein ein Derivativnutzen für die

4.4.3 Unterstützende Effekte

Neben den dargestellten Netzwerkeffekten treten auch weitere Wirkungen auf, die in die gleiche Richtung laufen. So kann durch eine höhere Verbreitung von Gütern über eine Durchschnittskostenreduktion (siehe Abschnitte 5.2 und 5.3) der Preis eines Gutes sinken. Dies wirkt sich wiederum positiv auf den Nutzen der Nachfrager und folglich auf die Gesamtnachfrage aus, besonders wenn davon alle Teilnehmer profitieren, zum Beispiel in einer Senkung der monatlichen Preise, und nicht nur die neu hinzukommenden²⁰¹. Bei Suchmaschinen ist eine Durchschnittskostenreduktion kaum von Bedeutung, da die Nutzer und Websitebetreiber keinen und die Werbetreibenden durch das Auktionsverfahren einen wertbasierten Preis bezahlen (siehe Abschnitt 4.5.3). Ihnen können hingegen über eine Suchmaschine durch die reduzierten Durchschnittskosten und die höheren Gewinne zusätzliche (entgeltfreie), nutzenstiftende Funktionen und Dienste angeboten werden, wie zum Beispiel E-Mail Dienste für Nutzer sowie Analysefunktionen für Werbetreibende und Websitebetreiber (siehe ausführlicher Abschnitte 7.2.1.1 und 7.2.2.2).

Ferner gilt eine hohe Verbreitung eines Gutes beziehungsweise einer Marke als Signal (Indikator) für dessen Qualität und es sind bei bekannten Gütern auch Produktinformationen leichter zugänglich, zum Beispiel durch Mund-zu-Mund-Propaganda oder eine häufigere Berichterstattung über das Gut in den Medien [siehe auch Schweiger (2010: S. 193)]. Dadurch reduzieren sich die Unsicherheiten, die Informations- und Transaktionskosten der Nachfrager bei der Auswahl des Gutes und der Nutzen aus der Netzwerkteilnahme im Vergleich zu einem weniger bekannten Netzwerk steigt. Diese Effekte spielen bei Suchmaschinen angesichts ihrer Erfahrungs- und Vertrauensgütereigenschaften eine Rolle²⁰², so dass sich die Nachfragegruppen bei der Auswahl einer Suchmaschine auch

Nachfrager besteht und somit als Systemgut betrachtet werden können. Ein weiteres Hauptunterscheidungskriterium besteht darin, ob ein originärer Produktnutzen zusätzlich zum Derivatnutzen vorliegt oder nicht [Weiber (1992: S. 15–19)]. Siehe auch Endres und Martiensen (2007: S. 603), die Systemgüter als reine und Netzeffektgüter als gemischte Netzwerküter unterscheiden.

²⁰¹Es kann ausgeschlossen werden, dass es sich bei der Suchmaschinennutzung der Nachfragegruppen um ein „Veblen Gut“ (u. a. auch als Geltungskonsum bezeichnet) oder „Snob Gut“ handelt. Bei einem „Veblen Gut“ ziehen Nachfrager einen höheren Nutzen aus einem höheren Preis, da dieser Preis einen höheren Status durch das Produkt signalisiert und ein Alleinstellungsmerkmal dessen darstellt [Veblen (2003: S. 47–49)]. Hierbei hängt der Nutzen und die Nachfrage positiv vom Preis des Gutes ab. Beim „Snob Effekt“ dagegen hängt der Nutzen eines Gutes negativ von der Nachfrage des Gutes ab. Die Nachfrage nach einem „Snob Gut“ sinkt, wenn andere das Gut auch nachfragen [Leibenstein (1950: S. 188 f.)].

²⁰²Fast 14 Prozent der Befragten gaben in dem Experiment von Jansen *et al.* (2009: S. 1572) an, dass die Popularität einer Suchmaschine ihre Auswahl beeinflusste (USA). 66 Prozent der befragten deutschen Suchmaschinennutzer sind auf eine Suchmaschine über Freunde und Bekannte (Mund-zu-Mund-Propaganda) aufmerksam geworden. Dabei vorwiegend die Google Nutzer mit 73 Prozent. Bereits unterhalb des Durchschnittes lagen mit 61 Prozent die Yahoo Nutzer und mit 37 Prozent die Lycos Nutzer [Machill *et al.* (2003: S. 151)]. Werbemaßnahmen spielten eine geringe Rolle [Machill *et al.* (2003: S. 151 f.)].

Siehe für eine allgemeine Darstellung der Bedeutung der Verbreitung sowie von Nutzerbewertungen bei Erfahrungs- und Vertrauensgütern Klodt *et al.* (2003: S. 8 f.), Shapiro und Varian (1998: S. 4 f.), Varian (1999: S. 2 f.) sowie Yang und Mai (2010: S. 1054 f.).

an deren Verbreitung orientieren und einen höheren Marktanteil mit einer höheren Qualität gleichsetzen beziehungsweise die suchmaschinenspezifischen Aufwendungen auf sich nehmen [siehe allgemein Schilling (2009: S. 195)]. Der Faktor spielt bei den Nutzern insbesondere dann eine Rolle, wenn sie eine Suchmaschine ausprobieren und kennenlernen, aber weniger für die dauerhafte Nutzung, die hauptsächlich von deren Qualität abhängig ist [Frau-Meigs (2007: S. 322), Machill *et al.* (2003: S. 177 f.) sowie Machill und Beiler (2008: S. 160)].

Zwischen den Nachfragegruppen kann dieser Effekt auch bestehen. Beispielsweise kann die Integration einer Suchmaschine in ein Portal ein Signal für die Nutzer sein, dass diese Suchmaschine eine gute Qualität anbietet (u. a. relevante Ergebnisse, Datenschutzbeachtung) oder die allgemeine Bekanntheit einer Suchmaschine von den Websitebetreibern und Werbetreibenden beachtet werden²⁰³. Dabei kann angenommen werden, dass sich Websitebetreiber eher bei bekannten Suchmaschinen anmelden.

Dieser Effekt kann indes auch nachteilig für eine Suchmaschine sein, falls deren Qualität sinkt. So zeigen Hao *et al.* (2010: S. 6 f.), Park und Lee (2009: S. 64–66) sowie Yang und Mai (2010: S. 1054 f.), dass besonders negative Nutzerurteile über ein Erfahrungsgut einen großen Einfluss auf dessen Nachfrage durch andere Nutzer hat und dies vor allem Webangebote mit einer hohen Reputation betrifft.

Daneben bestehen auch sogenannte „Bandwagon“ (Mitläufer) Effekte. Hierbei handelt es sich um psychologische Effekte (Vorgänge), bei denen die Nachfrage bei gleichbleibendem Preis mit der Verbreitung eines Gutes steigt, da die Nachfrager sich mit den anderen Nutzern der Produkte identifizieren und zu diesem „Netzwerk“ dazu gehören möchten [Katz und Shapiro (1985: S. 424) sowie Leibenstein (1950: S. 188–190)]. Dieser Effekt unterscheidet sich vom Netzwerkeffekt in der Hinsicht, dass nicht die gemeinsame Netzwerknutzung der Beteiligten beabsichtigt wird, sondern das Dazugehören²⁰⁴. Per se liegt dieser Effekt nicht bei allen Suchmaschinen vor, sondern ist unternehmens- beziehungsweise markenabhängig. Beispielsweise hat sich Google ein Image erworben, welches als „cool“, durch die Doodles²⁰⁵ verspielt sowie forschungsnah gilt/galt [Machill *et al.* (2003: S. 186–188)] und infolgedessen Nutzer seine Suchmaschine verwenden.

Nachdem die Beziehungen innerhalb und zwischen den Nachfragegruppen aufgezeigt wurden, wird im nächsten Abschnitt die Suchmaschine als Plattform erläutert. Da-

²⁰³Für 85 bis 87 Prozent der Werbetreibende aus dem B-to-B-Bereich ist bei der Suchmaschinenauswahl deren Bekanntheit wichtig [Czotscher (2007: S. 11)].

²⁰⁴Dieses Phänomen wurde besonders bei Wahlen ermittelt, bei denen gerade die weniger interessierten Wähler ihre Meinung änderten, welche Partei gewinnt. Je näher eine Wahl rückte, desto mehr erwarteten sie, dass die in den Umfragen führende Partei gewinnt [Lazarsfeld *et al.* (1968: S. 105 f.)]. Dabei beeinflussten ihre Erwartungen sowohl Prognosen und Hochrechnungen einer bevorstehenden Wahl in den Medien als auch Gespräche in ihrem sozialen Umfeld. Die veränderten Erwartungen eines Wählers beeinflussten schließlich die beabsichtigte Wahlentscheidung dessen. Ein möglicher Grund wäre, dass diese Wähler zu den Gewinnern gehören möchten und deshalb ihre Stimme der in den Umfragen führenden Partei geben [Lazarsfeld *et al.* (1968: S. 107–109)].

²⁰⁵Bei den Google Doodles wird zu bestimmten Anlässen (u. a. Nationalfeiertage, Geburtstage) das Google Logo entsprechend umgestaltet und mit einer Ergebnisseite über den Anlass verlinkt.

durch können die Abhängigkeiten zwischen den Nachfragegruppen deutlicher dargestellt und genauer die Auswirkungen auf die Preisgestaltung und Produktdifferenzierung analysiert werden.

4.5 Die Suchmaschine als Plattform

Die Entwicklung der Theorie der Plattformmärkte²⁰⁶ kann als Weiterführung der Konzepte der Netzwerkeffekte, der Intermediäre²⁰⁷ [Peitz (2006: S. 317)] sowie der Mehrproduktunternehmen [Rochet und Tirole (2003: S. 991)] verstanden werden. Nach Evans (2004: S. 242 f.) müssen folgende Bedingungen für eine Plattform kumulativ erfüllt sein:

1. mindestens zwei Nachfragegruppen mit unterschiedlicher Absicht,
2. zwischen denen indirekte Netzwerkeffekte bestehen, das heißt die jeweiligen Nachfragegruppen profitieren von der Größe einer anderen Nachfragegruppe²⁰⁸ und
3. es bedarf eines Vermittlers (Intermediärs), der diese Netzwerkeffekte internalisiert, das heißt als Plattform die einzelnen Nachfragegruppen zusammenführt.

Bei einer Suchmaschine handelt es sich um eine solche Plattform, welche die drei wichtigsten Nachfragegruppen Nutzer, Websitebetreiber und Werbetreibende miteinander verbindet²⁰⁹ (siehe Abbildung 4.1). Sie eröffnet den Nutzern mit den Ergebnislisten einen Zugang zu ihrem Netzwerk der Websitebetreiber und Werbetreibenden und den Werbetreibenden durch die Schaltung der Anzeigen sowie den Websitebetreibern durch Aufnahme der Inhalte einen Zugriff auf das Nutzernetzwerk. Die Netzwerkeffekte zwischen den Akteuren, die ausführlich im vorherigen Abschnitt dargestellt wurden, werden von der Suchmaschine internalisiert.

4.5.1 Plattformarten

Plattformen reduzieren die Kosten, die als Such- und Transaktionskosten vor sowie während (shared Costs) einer Transaktion zwischen den Nachfragegruppen anfallen [Buxmann

²⁰⁶Siehe für einen Überblick über den Plattformbegriff Baldwin und Woodard (2009) sowie für die Diskussion der korrekten ökonomischen Begrifflichkeit Evans und Schmalensee (2007) sowie Peitz (2006). Plattformen werden auch als „economic catalyst“ bezeichnet [Evans (2009b: S. 100)].

²⁰⁷Intermediäre im Internet (v. a. Onlinehändler) werden als Cybermediäre bezeichnet [Sarkar *et al.* (1995) sowie Wirtz (2011: S. 27)]. Von Walter und Hess (2005: S. 31) bezeichnen Intermediäre im Medienbereich als Content-Mediation.

²⁰⁸Hierbei ist entscheidend, dass die Summe der indirekten Netzwerkeffekte zwischen den Nachfragegruppen positiv ist. Ist dies gegeben, können durch eine Plattform die indirekten Netzwerkeffekte berücksichtigt und höhere Mengen umgesetzt werden [Dewenter und Haucap (2008: S. 6)].

²⁰⁹Siehe auch Lianos und Motchenkova (2012: S. 3) sowie Pollock (2009: S. 16). Beschorner (2009: S. 141), Eisenmann *et al.* (2006: S. 94 f.), Evans *et al.* (2006: S. 54), Evans (2008: S. 371), Hagiu (2008: S. 10), Parker und Van Alstyne (2005: S. 1495) sowie Sapi und Suleymanova (2009: S. 158) betrachten die Suchmaschinen lediglich als Plattform zwischen den Nutzern und Werbetreibenden.

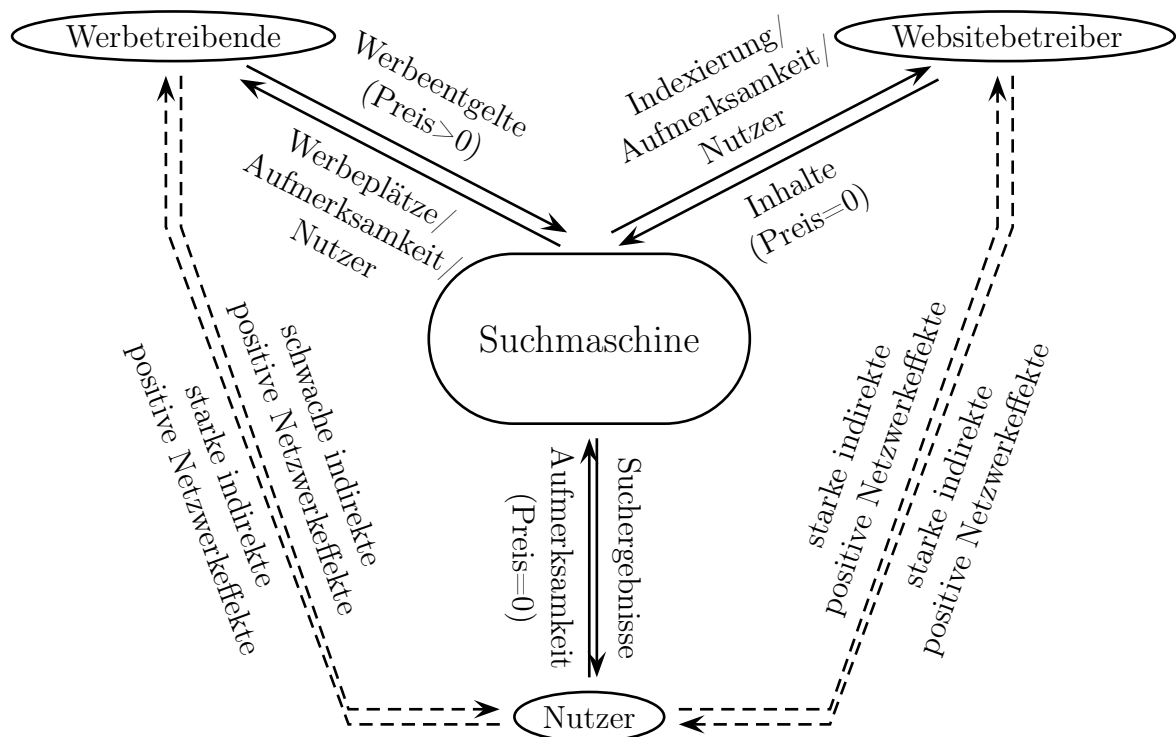


Abbildung 4.1: Die Suchmaschine als dreiseitige Plattform.

et al. (2010: S. 55), Evans (2009b: S. 100), Evans und Schmalensee (2007: S. 152, 159) sowie Hagiu (2008: S. 5–7)], wobei die Höhe dieser Vorteile für die einzelne Nachfragegruppe deren Teilnahme bestimmt²¹⁰. In Abhängigkeit davon, bei wem die Kosteneinsparungen anfallen und welche dieser Effekte überwiegen, werden drei Plattformenarten unterschieden [Evans und Schmalensee (2007: S. 154–158)].

Die erste Plattformart stellen die Vermittler dar. Sie verbinden die passendsten Akteure der Nachfragegruppen²¹¹. Bei Suchmaschinen ist diese Art in ihrer Kernfunktion dominierend, da deren Hauptaufgabe darin besteht, einem Nutzer zu seiner Suchanfrage die relevantesten Websitebetreiber und Werbetreibenden sowie diesen wiederum die anvisierten Nutzer zu liefern [siehe auch Evans *et al.* (2006: S. 361), Klodt *et al.* (2003: S. 70) sowie Spulber (2009: S. 649 f.)]. Gäbe es keine Suchmaschine, dann würden sich die beteiligten Nachfragegruppen nicht oder nur mit großem Aufwand „treffen“ und sich die Nutzengewinne durch die Netzwerkeffekte nicht einstellen. Ein Nutzer bräuchte zum Beispiel länger, um relevante Inhalte zu finden, respektive würde er die relevantesten Inhalte vielleicht nicht erreichen. Ähnliches gilt auch für die werbetreibenden Organisationen. Auch sie müssten auf einen Teil ihrer Kunden sowie die Nutzer auf nutzenstiftende Werbung verzichten²¹².

²¹⁰Ein Intermediär wird nur dann von den Nachfragegruppen genutzt, wenn die Kosten der direkten Transaktion zwischen den Nachfragegruppen höher sind, als wenn die Nachfragegruppen über den Intermediär agieren [Sarkar *et al.* (1995)].

²¹¹Von Schiff (2003: S. 426) auch als „Matching Service“ bezeichnet.

²¹²Siehe hierzu die Ausführungen zur Bedeutung der Suchmaschinen in Abschnitt 2.2.5 sowie zur Abgren-

Durch die Bewertung der Nachfragerqualität werden zweiseitige asymmetrische Informationslagen²¹³ und folglich die Suchkosten reduziert. Insofern wird das Ausprobieren der Kandidaten für die Transaktionen einfacher. Zum Beispiel werden einem Nutzer mehrere relevante Ergebnisse aufgelistet, die er über eine Suchmaschine komfortabel ausprobieren kann. Obgleich durch die Suchmaschinen nicht den Werbetreibenden die passenden Suchmaschinenwerbeagenturen zugeordnet werden, reduziert sich durch die Vergabe der Zertifikate die Informationsasymmetrie, wodurch die Suchkosten für die Werbetreibenden nach den Suchmaschinenwerbeagenturen gesenkt werden [siehe allgemein Hagiu (2008: S. 5 f.)]. In Anbetracht der reduzierten Informationsasymmetrien durch die Suchmaschinen kann auch eine Adverse Selektion reduziert werden. Diese könnte beispielsweise entstehen, falls die Nutzer bei bezahlten Inhalten lediglich bereit sind, den Preis für durchschnittliche Qualitäten zu bezahlen, wodurch kein Markt für höherwertige Qualitäten der Websitebetreiber entstehen würde [Klodt *et al.* (2003: S. 70)].

Die Publikumsaufbauer stellen die zweite Plattformart dar. Hierbei treten indirekte Netzwerkeffekte lediglich einseitig von einer Nachfragegruppe auf eine andere auf und die Plattform bündelt die gewünschte Nachfragegruppe für die andere [siehe auch Buxmann *et al.* (2010: S. 56), Hagiu (2008: S. 5 f.) sowie Klodt *et al.* (2003: S. 70)]. Die ersten Suchmaschinen übernahmen diese Funktion, indem sie ihre Dienste für die Nutzer und Websitebetreiber anboten sowie die Aufmerksamkeit der Nutzer an die Werbetreibenden verkauften²¹⁴. Aktuell haben die Suchmaschinen die Publikumsaufbaufunktion für die Portale, IT- oder Wirtschafts- und Marktforschungsunternehmen inne. Diese bevorzugen die Teilnehmer anderer Nachfragegruppen. Ihre Teilnahme hat allerdings keinen positiven Effekt auf diese Nachfragegruppen. Die IT-Unternehmen können über die Suchmaschinen auf mehr Inhalte zugreifen. Aufgrund der Nutzervermittlung sind Websitebetreiber bereit, vorzugsweise Suchmaschinen mit einem hohen Nutzermarktanteil ihre Inhalte zur Verfügung zu stellen. Im Gegensatz wären sie kaum bereit, die Inhalte den IT-Unternehmen (entgeltfrei) zur Verfügung zu stellen, da sie keine Gegenleistung (u. a. Nutzervermittlung) erhielten.

Die Softwareplattformen stellen die dritte Art dar. Deren Hauptvorteil besteht für die Nachfragegruppen in der Reduktion der Kosten während einer Transaktion mit den anderen Nachfragegruppen²¹⁵ [siehe auch Hagiu (2008: S. 6 f.)]. Bei Suchmaschinen können Kostensenkungseffekte folgendermaßen erklärt werden. Um für ihre Nutzer eine Suchfunktion anbieten zu können, brauchen Portale durch die Integration weder eine eigene Suchmaschine zu erstellen noch Websitebetreiber und Werbetreibende aufzuneh-

zung der Märkte in den Abschnitten 6.2.1 und 6.3.1.

²¹³Die Suchkostenreduktion zwischen den Werbetreibenden und Nutzer wurde durch die Einführung der Qualitätsfaktoren und der Personalisierung verstärkt.

²¹⁴Dabei kann angenommen werden, dass die Nutzer von der überwiegenden grafischen, nicht kontextsensitiven, teilweise störenden Werbung in der Anfangszeit kaum profitierten.

²¹⁵Nach Evans *et al.* (2006: S. 58) liegt der ökonomische Hauptwert von Softwareplattformen in der Menge an Quellcode, welche die Entwickler einsparen, um die Bedürfnisse der Nutzer zu befriedigen.

men. Zudem brauchen Websitebetreiber durch die automatische Aufnahme der Inhalte sich weder anzumelden noch ihre Inhalte einer Suchmaschine (wiederholt) zu übersenden, wodurch tendenziell mehr und aktuellere Inhalte über eine Suchmaschine zu finden sind. Für Werbetreibende entwickeln die Suchmaschinenbetreiber Anwendungen, um das Verhalten der Nutzer nach dem Klicken der Anzeigen auf ihrem Webangebot zu analysieren. Durch die Kostenreduktion bei diesen Nachfragegruppen profitieren auch deren Nutzer über möglicherweise geringere Preise sowie bessere Angebote oder Inhalte.

Im Ergebnis kann festgehalten werden, dass Suchmaschinen alle drei Plattformarten abdecken, wobei die wichtigste der Vermittler darstellt.

Die Internalisierung der Netzwerkeffekte ist an eine bestimmte Suchmaschine gebunden. Zwar ist es für einen Nutzer bei der Verwendung unbedeutend, ob eine Suchmaschine die Anzeigen im eigenen Bestand hat oder über einen Werbeintermediär bezieht. Jedoch ist für ihn die auf der genutzten Suchmaschine zur Verfügung stehende Anzahl an Werbetreibenden von Bedeutung. Ihn interessiert nicht die Gesamtzahl an Werbetreibenden auf allen Suchmaschinen, sondern nur diejenigen, auf der ausgewählten Suchmaschine. Analog ist dies bei den Websitebetreibern oder Werbetreibenden. Für sie ist nicht entscheidend, ob die Nutzer direkt oder über ein Portal eine Suchmaschine benutzen, sondern, dass die Nutzer über dieselbe suchen, auf der sie sich auch befinden. Die Gesamtzahl der Suchmaschinen- oder Internetnutzer ist für sie unbedeutend²¹⁶. In diesem Sinne können Suchmaschinen als proprietäre Plattformen bezeichnet werden, da eine Firma die Sponsoren- und Providerrolle²¹⁷ innehat. Die bekannten Suchmaschinenbetreiber stellen beispielsweise die Technologie ihrer Suchmaschine her und stehen auch mit den Nachfragegruppen in Beziehung. Andere Suchmaschinen können demgegenüber nicht auf die Technologien zugreifen, um eine eigene Suchmaschine anzubieten²¹⁸ [siehe allgemein Eisenmann *et al.* (2009: S. 135 f.) sowie Shapiro und Varian (1998: S. 183)].

4.5.2 Koordinationsproblem

Infolge der dargestellten Netzwerkeffekte sowie der Eigenschaft der Suchmaschine als reines Netzwerkutensil benötigen sich die einzelnen Akteure gegenseitig [siehe allgemein Caillaud und Jullien (2003: S. 310) sowie Evans und Schmalensee (2010: S. 16–21)]. Ein Nutzer

²¹⁶Im Gegensatz wird der Markt von Abspielgeräten (u. a. DVD-Spieler) von mehreren Unternehmen bestimmt, die Geräte produzieren, mit denen DVDs abgespielt werden können. Hierbei ist der zugrunde liegende Standard beziehungsweise die Technologie für andere Unternehmen verfügbar und führt dazu, dass die Produkte unterschiedlicher Unternehmen kompatibel zueinander sind und zusammen genutzt werden können. Folglich bestimmen alle Nutzer der kompatiblen Produkte verschiedener Unternehmen die Netzwerkgröße [Katz und Shapiro (1985: S. 424–425)].

²¹⁷Sponsoren sind Firmen, die nicht direkt mit den Nachfragern agieren, sondern vielmehr die Technologie entwickeln. Provider sind einzig die Firmen, die mit den Nachfragern agieren.

²¹⁸Darüber hinaus wäre es möglich, dass ein Unternehmen lediglich die Suchmaschinentechologie (u. a. Crawler, Inhaltsanalyse, Algorithmen) bereitstellen würde und von anderen Unternehmen diese genutzt (lizenziert) werden, um Webseiten aufzunehmen, Werbetreibende die Möglichkeit zur Anzeigenschaltung zu geben und die Suchmaschine den Nutzer bereitzustellen.

wird beispielsweise keine Suchmaschine verwenden, auf der nur wenige Inhalte (Websitebetreiber) und kaum Anzeigen (Werbetreibende) zu finden sind. Wenn keine oder zu wenige Nutzer vorhanden sind, so haben weder die Websitebetreiber einen Anreiz, sich bei einer Suchmaschine anzumelden beziehungsweise schließen diese aus, noch haben die Werbetreibenden einen Anreiz, Werbung auf dieser zu schalten. Es ist somit für eine Suchmaschine wichtig, die kritische Masse²¹⁹ der Nachfragegruppen Nutzer, Websitebetreiber und Werbetreibende zu erreichen, um ein langfristiges Gleichgewicht zu erlangen sowie aufrecht zu erhalten²²⁰.

Die Höhe der kritischen Masse der jeweiligen Nachfragegruppen ist schwer zu bestimmen. Aus der Sicht der Nutzer sollten die indexierten Webseiten einer Suchmaschine die zentralen Webinhalte repräsentieren, damit sie auch auf spezielle Suchanfragen relevante Ergebnisse erhalten und gegebenenfalls, wenn keine Ergebnisse geliefert werden, davon ausgehen können, dass auch keine Internetinhalte hierzu verfügbar sind. Insofern ist die kritische Masse relativ zu betrachten. Das heißt, sie steigt mit der Zunahme der Internetinhalte an²²¹. Da hierdurch die kritische Masse dynamisch ist, ist es möglich, dass eine Suchmaschine, wenn sie keine neuen Inhalte aufnimmt, diese unterschreiten kann, wodurch eine Abwärtsspirale bei den Nutzern und Werbetreibenden entsteht. Auch wenn die Indexgröße für den Nutzer weniger von Bedeutung sein sollte, ist es für eine Suchmaschine wichtig, viele Webseiten aufzunehmen, da von ihr kaum ausgeschlossen werden kann, dass sich hinter einer nichtindexierten Webseite eine relevante Information befindet beziehungsweise sie nicht alle navigationsbezogenen Suchanfragen beantworten kann. Aus der Sicht der Websitebetreiber wird die kritische Masse an Nutzern dadurch bestimmt, inwieweit es für sie lohnend ist, sich bei einer Suchmaschine anzumelden respektive diese nicht auszuschließen. Dabei ist davon auszugehen, dass die kritische Masse relativ gering und konstant ist. Vergleichbar ist auch das Verhältnis zwischen Nutzern und Werbetreibenden. Angesichts der Wechsel- und suchmaschinenspezifischen Kosten der Werbetreibenden ist

²¹⁹Die kritische Masse ist der Punkt (Anzahl Nachfrager), ab dem die Nachfrage nach dem Netzwerk aufgrund der Netzwerkeffekte stark zunimmt und zu dem stabilen Gleichgewicht mit der höchsten Nachfrage führt (bei gegebenen Preis(en)). Die kritische Masse ist kein Gleichgewicht, da bei gegebenen Preisen, Nachfragemengen unterhalb zu einer Abnahme der Nachfrage und oberhalb zu einer Zunahme der Nachfrage führen [Rohlf's (1974: S. 28–30), Shy (2001: S. 257 f.) sowie Varian *et al.* (2004: S. 34 f.)]. Beispielsweise wird beim Erreichen der kritischen Nutzeranzahl für die Nutzer (direkte Netzwerkeffekte) deren Nachfrage nach der Suchmaschine zunehmen, so dass *ceteris paribus* alle Nutzer diese Suchmaschine nutzen (Preis gleich null) und beim Erreichen der kritischen Nutzeranzahl für die Werbetreibenden deren Nachfrage zunehmen, so dass *ceteris paribus* alle die Werbetreibenden die Suchmaschinen nutzen, deren Zahlungsbereitschaft höher als die vorherrschenden Preise ist (stabile Gleichgewichte).

²²⁰Dabei ist bedeutend, ob die kritische Masse bei allen Nachfragegruppen gleichzeitig erlangt werden muss oder ob sie sequentiell erreicht werden kann [Evans und Schmalensee (2010: S. 16–21)]. Falls die kritische Masse bei einer Nachfragegruppe nicht erreicht werden kann, dann führt dies zu einer Abwärtsspirale, bei der die Qualität für die andere Nachfragegruppe sinkt und von dieser weniger genutzt wird und sich dies wiederum auf die Nachfragegruppe auswirkt, welche die kritische Masse nicht erreicht hat [siehe ausführlich Abschnitt 7.2.1.1 sowie Evans und Schmalensee (2010: S. 20 f.)].

²²¹Durch die Digitalisierung von Inhalten (u. a. Bücher, Zeitungen, Videos, Bilder) nehmen die Internetinhalte zu.

die kritische Masse an Nutzern für sie höher als für die Websitebetreiber. Die kritische Masse an Nutzern ist zudem von Bedeutung, da durch die direkten Netzwerkeffekte die Suchmaschinenqualität steigt. Infolgedessen hat eine Suchmaschine die kritische Masse an Nutzern zu erreichen, um langfristig eine hohe Qualität anbieten zu können. Aufgrund des hohen Anteils an seltenen Suchanfragen kann angenommen werden, dass die kritische Masse an Nutzern relativ hoch ist beziehungsweise durch diese die Nutzerinteressen widergespiegelt werden sollten, damit auch die Qualität der Suchmaschine zu diesen Suchanfragen verbessert werden kann. Je nachdem welche Bereiche eine Suchmaschine für ein Portal/Suchdienst abzudecken hat, ist für sie neben dem Websitebetreiber- (organische Ergebnisse) und Nutzernetzwerk auch das Werbetreibendennetzwerk (gesponserte Ergebnisse) von Bedeutung.

Es ist ferner vorstellbar, dass auf einer Suchmaschine ein ausgewogenes Verhältnis zwischen den Nachfragegruppen zu bestehen hat und sich somit deren Betreiber nicht nur auf eine Nachfragegruppe zu konzentrieren hat [siehe allgemein Evans (2009b: S. 101)]. Obwohl einige Websitebetreiber eine Suchmaschine ausschließen werden, wenn diese keine Nutzer liefert, ist dies kaum relevant, da der Anteil angesichts der automatischen Aufnahme gering ist. Auf jeden Fall ziehen sich zum einen Werbetreibende zurück beziehungsweise nutzen eine Suchmaschine weniger, wenn verhältnismäßig viele Werbetreibende auf dieser Suchmaschine werben und demgemäß die Preise respektive der Kontrollaufwand sehr hoch ist, aber kaum Nutzer über diese erreichen können. Zum anderen werden die Nutzer die Suchmaschine nicht mehr verwenden, wenn ein Großteil ihrer Suchanfragen unbeantwortet bleibt, da weder Websitebetreiber noch Werbetreibende vertreten sind.

4.5.3 Preisstruktur

Rochet und Tirole (2003: S. 1018) definieren eine Plattform gänzlich in Abhängigkeit von der Preisstruktur. Demnach ist die Preisstruktur, das heißt die Preishöhe für die jeweiligen Nachfragegruppen, neben der gesamten Höhe der Preise entscheidend für das Transaktionsvolumen einer Plattform. Verringert der Plattformbetreiber für eine Nachfragegruppe den Preis und erhöht gleichzeitig den Preis um den gleichen Betrag²²² für die andere(n) Nachfragegruppe(n) - die Summe der Preise bleibt konstant - erhöht sich das Transaktionsvolumen der Plattform²²³. Aufgrund dieses Zusammenhanges kann es vorkommen und dies ist nicht ungewöhnlich, dass eine Nachfragegruppe keine beziehungsweise einen negativen Preis bezahlt, dafür aber eine andere Nachfragegruppe für den gesamten Umsatz der Plattform verantwortlich ist und daher eine Subventionierung einer Nachfragegruppe stattfindet²²⁴ [Armstrong (2006: S. 673, 675), Bolt und Tieman (2005: S. 2), Evans und

²²²Bei Medienprodukten oder bei Produkten mit fixen Lizenzgebühren werden die Preise pro Stück betrachtet.

²²³Andernfalls handelt es sich um eine neutrale Preisstruktur, da die Preise von einer zur anderen Nachfragegruppe weitergereicht werden können. Für das Transaktionsvolumen ist es dabei gleichgültig, welche Nachfragegruppe wie hoch bepreist wird [Rochet und Tirole (2003: S. 1018)].

²²⁴Eine Subventionierung einer Nachfragegruppe findet auch dann statt, wenn für diese entgeltfreie Dienst-

Schmalensee (2007: S. 168), Haucap und Wenzel (2009: S. 18), Jullien (2004: S. 5–9, 17–20) sowie Rochet und Tirole (2003: S. 991, 1018)]. Hierbei maximieren die Plattformbetreiber ihre Gewinne mit einer „divide and conquer“-Strategie. Bei dieser wird versucht, eine Nachfragegruppe mit geringen Preisen zur Nutzung zu überzeugen und durch eine andere Nachfragegruppe die Erlöse zu erzielen [Caillaud und Jullien (2003: S. 314 f.) und Peitz (2006: S. 328)]. Auf den Plattformen, die von den gleichen Nachfragegruppen genutzt werden, besteht oft auch die gleiche Preisstruktur [Evans *et al.* (2006: S. 66)].

Bei den bekannten Universalsuchmaschinen werden größtenteils die Websitebetreiber sowie die Nutzer subventioniert, da diese für ihre Nutzung der Suchmaschine keine Preise zu bezahlen haben. Die Werbetreibenden sind hingegen die einzigen, die für die Nutzung bezahlen und somit für den Hauptteil der Suchmaschinenerlöse verantwortlich sind²²⁵.

Die optimale Preisfestlegung ist aus der Sicht eines Plattformbetreibers komplex, wobei die Bepreisung einer Nachfragegruppe von folgenden Faktoren abhängig ist [Dewenter und Haucap (2008: S. 5), Evans und Schmalensee (2007: S. 160) sowie Sapi und Suleymanova (2009: S. 159)]:

Der Preiselastizität ihrer Nachfrage/Zahlungsbereitschaft: Diejenige Nachfragegruppe bezahlt weniger, die eine niedrigere Zahlungsbereitschaft beziehungsweise eine höhere Preiselastizität der Nachfrage besitzt. Folglich sind die Preise für eine Nachfragegruppe auch umso geringer je weniger sie an die Plattform gebunden ist²²⁶ (Substitutionsmöglichkeiten) [Armstrong (2006), Economides und Katsamakas (2006: S. 1058, 1062 f.), Evans *et al.* (2006: S. 67, 69, 283), Evans und Noel (2008: S. 5), Jullien (2004: S. 21), Peitz (2006: S. 328), Reisinger (2012: S. 243), Rochet und Tirole (2003: S. 1008) sowie Rysman (2009: S. 130, 134)].

leistungen oder Hilfen angeboten werden [Parker und Van Alstyne (2005: S. 1498)].

²²⁵Der Anteil der Werbeerlöse an den gesamten Erlösen betrug bei Yandex in den Jahren 2009 bis 2012 durchschnittlich sowie insgesamt rund 98 Prozent. Der Anteil der Werbeerlöse an den gesamten Erlösen bei Google betrug in den Jahren 2002 bis 2012 durchschnittlich rund 97 Prozent (zwischen 93 Prozent (2002) und 99 Prozent (u. a. 2007)), insgesamt betrug er auch 97 Prozent (Gesamtbetrachtung). Der Anteil der Werbeerlöse an den Gesamterlösen betrug bei Baidu im Durchschnitt der Jahre rund 84 Prozent und insgesamt 99,8 Prozent (Gesamtbetrachtung). Im Jahr 2001 lag er bei 3 Prozent, ist kontinuierlich gestiegen und betrug ab 2004 über 90 Prozent und ab 2006 99 Prozent. Der Anteil der Werbeerlöse betrug bei Yahoo in den Jahren 1999 bis 2009 durchschnittlich rund 86 Prozent (zwischen 78 Prozent (2002) und 90 Prozent (1999)) und insgesamt rund 87 Prozent (Gesamtbetrachtung) (siehe Anhang A.1, Tabellen A.1 bis A.5).

In der Befragung von Machill *et al.* (2003: S. 76 f.) im Jahr 2002 zur Finanzierung von Suchdiensten, gaben 96 Prozent der auf diese Frage antwortenden Suchmaschinenbetreiber an, Erträge aus Werbung, 8 Prozent aus Nutzerentgelten, 31 Prozent aus E-Commerce Angeboten, 21 Prozent aus dem Verkauf von Suchmaschinenteknik und 54 Prozent über Angebote für Websitebetreiber zu erzielen (Deutschland). Dabei stellt der größte durchschnittliche Anteil an den Gesamteinnahmen für 62 Prozent der Suchmaschinenbetreiber die Werbeeinnahmen dar, für 35 Prozent der Verkauf von Technik, für 27 Prozent der Verkauf von Dienstleistungen an die Websitebetreiber und für 24 Prozent die Einnahmen aus dem E-Commerce Angebot.

²²⁶Bestimmt durch deren Wechselkosten sowie ob lediglich über die Plattform die anvisierte Nachfragegruppe erreicht werden kann (bspw. wenn diese nur eine Plattform nutzt) (siehe hierzu ausführlich die Marktabgrenzungen in den Abschnitten 6.2.1 und 6.3.1).

Ihren Einfluss auf die anderen Nachfragegruppen: Die Preise sind für die Nachfragegruppe geringer, von der stärkere Netzwerkeffekte auf die anderen ausgehen, das heißt deren Aktivitäten besonders wertvoll für die anderen sind [Armstrong (2006: S. 668), Bolt und Tieman (2005: S. 8–11), Eisenmann *et al.* (2006: S. 95 f.), Evans und Noel (2008: S. 5), Jullien (2004: S. 18), Parker und Van Alstyne (2005: S. 1498 f.), Peitz (2006: S. 328) und Rysman (2009: S. 129 f.)].

Ihre verursachten Transaktions- und Grenzkosten: Ein Anstieg der Grenzkosten einer Nachfragegruppe führt jedoch nicht per se zu einem relativen Preisanstieg für diese [Evans und Noel (2008: S. 5)]. Hohe Transaktionskosten der Preiserhebung bei einer Nachfragegruppe können zudem dazu führen, dass auf eine Bepreisung für diese verzichtet wird [Bolt und Tieman (2005) sowie Evans *et al.* (2006: S. 281)].

4.5.3.1 Nutzerbepreisung und -subventionierung

Die Nutzer einer Suchmaschine bezahlen für deren Verwendung überwiegend keine Preise²²⁷ und werden fernerhin mit zusätzlichen Funktionen und Angeboten (u. a. E-Mail Diensten, Internetbrowsern, Toolbars, Desktopsuchen) subventioniert²²⁸ [Fabos (2006: S. 196) und Pollock (2009: S. 17)]. Überdies werden die Nutzer indirekt dadurch subventioniert, dass die Suchmaschinenbetreiber die Hard- und Softwarehersteller dafür bezahlen, damit diese ihre Suchmaschine entweder als Standardsuchmaschine einstellen oder ihre Toolbar installieren²²⁹ [siehe auch Auletta (2010: S. 265) und Evans (2008: S. 368)], wodurch deren Angebote für die Nutzer günstiger oder besser werden.

Es kann gleichfalls argumentiert werden, dass die Nutzer dafür mit ihrer Aufmerksamkeit²³⁰ und weiteren Daten bezahlen, die von den Suchmaschinen aggregiert und für die Werbetreibenden sowie Websitebetreiber zugänglich gemacht werden, wofür die Werbetreibenden bezahlen [siehe auch Gasser und Thurman (2007: S. 58), Pollock (2009: S. 2) und Spulber (2009: S. 647, 650, 655)].

²²⁷Lediglich von Infoseek ist bekannt, dass sie anfänglich, bis Anfang/Mitte 1995, eine Nutzergebühr in Höhe von 9,95 US-Dollar pro Monat mit 100 freien Suchanfragen und 10 Cent je weitere Suchanfrage verlangte [Infoseek (1995a)]. Google hatte temporär bei ihrem Frage Antwort System mit Preisen für Nutzer (Fragende) experimentiert, trotzdem wieder aufgegeben, da kaum Erlöse dadurch erzielt wurden [Helft (2006)].

²²⁸Beispielsweise belohnte Microsoft die US-amerikanischen Nutzer seiner Suchmaschine mit Gutscheinen beziehungsweise Rabatten, wenn sie über Bing suchen [Auletta (2010: S. 249), Bing (2012c) und Sullivan (2008d)]. Der Suchmaschinenbetreiber Ask bezahlte Nutzer indirekt, indem diese bei jeder Suche (über iWon) ein Los für eine Lotterie bekamen [van Couvering (2008: S. 195)].

²²⁹Zum Beispiel hatte Google ein Abkommen mit Dell, Hewlett Packard und Adobe, damit diese ihre Toolbar installierten (Abrechnung pro Rechner mit installierter Toolbar) [Battelle (2006: S. 292), Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 108) sowie Olsen und Krazit (2006)]. Aktuell vertreibt Ask seine Toolbar über unter anderem die Softwareprodukte AntiVir von Avira und Java von Oracle. Siehe für die Zahlungen der Suchmaschinenbetreiber (Googles) an die Hersteller von Internetbrowser Abschnitt 7.2.2.3.

²³⁰Nach Davenport und Beck (2001: S. 11, 114 f.) sowie Varian (1996: S. 4) ist die Aufmerksamkeit der Nutzer ein wertvolles Gut, da diese der limitierende Faktor im Internet darstellt.

Als Ursache für die Nichtbepreisung der Suchmaschinennutzer können vier Gründe identifiziert werden: Erstens ist eine Nichtbepreisung realisierbar, da die Grenzkosten einer Suchanfrage gegen null tendieren [siehe Abschnitt 5.1 sowie allgemein Eisenmann *et al.* (2006: S. 97)].

Zweitens würde eine Bepreisung der Nutzer Transaktionskosten verursachen, wie zum Beispiel für die Verwaltung der Preise (u. a. Verarbeitung, Bezahlung) sowie für den Ausschluss zahlungsunwilliger Nutzer. Die anfallenden Transaktionskosten auf Seiten der Suchmaschinen(-betreiber) sind jedoch für die Nichtbepreisung nicht elementar, da diese Transaktionen über vollautomatische Systeme im Internet leicht abzuwickeln sind. Die Preise für die Nutzer wären vergleichbar mit den PpC-Preisen der Werbetreibenden²³¹. Für einen Nutzer hingegen würden sich die Transaktionskosten allein durch eine notwendige Anmeldung erheblich erhöhen. So würde sich bei fast jeder Suchanfrage die Zeit erhöhen, die er benötigt, um sein Informationsbedürfnis zu befriedigen. Aufgrund der flüchtigen Nutzung würde sich deswegen die Qualität der Suchmaschine verringern. Zusätzlich entstünde für einen Nutzer ein Aufwand für die Registrierung und Verwaltung der Bezahlung²³². Ein Nutzer kann darüber hinaus aufgrund der Vertrauensguteigenschaft den Wert einer Suchanfrage weder vor noch nach ihrer Beantwortung genau ermitteln. Wegen dieser Unsicherheit über die Qualität hat er grundsätzlich eine geringe Zahlungsbereitschaft [siehe auch Machill *et al.* (2003: S. 30) sowie Pollock (2009: S. 16 f.)]. Orientiert er sich an der durchschnittlich zu erwartenden Qualität eines Anbieters oder aller Anbieter, dann ist er auch nur bereit, für eine durchschnittliche Qualität zu bezahlen, wodurch Suchmaschinen mit überdurchschnittlicher Qualität nicht mehr ihre Dienste anbieten könnten beziehungsweise sie ihre Dienste nicht verbessern (Adverse Selektion) [siehe allgemein Arrow (1962b: S. 615 f.) sowie Klodt *et al.* (2003: S. 86)]. Des Weiteren ist die Wertschätzung einer Suchanfrage sowohl zeit- als auch nutzerabhängig, wodurch es für die Suchmaschinen(-betreiber) schwierig wäre, diese adäquat zu bepreisen²³³ [Pollock (2009: S. 16 f.)]. Eine Bepreisung der Nutzer kann zudem dazu führen, dass eine Suchmaschine schlechte Qualitäten anbietet, damit die Nutzer mehr Suchen ausführen [siehe allgemein Hagiu und Jullien (2010: S. 3)].

Drittens und ein wichtiger Faktor, weshalb die Nutzer nicht bepreist werden, liegt in ihrer geringen Zahlungsbereitschaft für Internetdienstleistungen und -inhalte im Allgemeinen sowie Suchdienste im Besonderen²³⁴ (hohe Preiselastizität der Nachfrage im

²³¹Beispielsweise ist es möglich, die Nutzung über Abonnements, Pauschalen oder Sammelrechnungen abzurechnen. Nach Pollock (2009: S. 17) ist dies bei den Werbetreibenden effektiver zu vollziehen.

²³²Hieraus resultiert eine zusätzliche Unsicherheit (u. a. Vertrauenswürdigkeit) bei der Suchmaschinenauswahl.

²³³Wertschätzungsänderungen eines Nutzers über die Zeit könnten allerdings über Abonnements ausgeglichen werden [Bakos und Brynjolfsson (2000: S. 131)].

²³⁴In einer Befragung im Jahr 2002 gaben 43 (37) Prozent der befragten deutschen Suchmaschinennutzer an, keine Zahlungsbereitschaft für eine perfekte (von problematischen und illegalen Inhalten völlig saubere) Suchmaschinenleistung zu haben. 22 (22) Prozent hatten für diese Leistung eine Zahlungsbereitschaft von monatlich einem Euro, 28 (28) Prozent von maximal fünf Euro monatlich, 6 (8)

Preisbereich null)²³⁵ [siehe auch Battelle (2006: S. 106) sowie Evans *et al.* (2006: S. 58)]. Vielmehr akzeptieren sie, dass eine Suchmaschine über Werbung finanziert wird²³⁶.

Infolge der hohen Preiselastizität würden die Nutzer entweder zu anderen Anbietern wechseln [van Couvering (2008: S. 184) und Infoseek (1995b)] oder die Gesamtanzahl der Suchanfragen reduzieren und beispielsweise bei navigatorischen Suchanfragen, bei denen das Ziel nahezu bekannt ist, die direkte URL-Adresse eingeben oder die Lesezeichen- und Chronikfunktionen des Internetbrowsers anstatt wiederholter Suchen verwenden [siehe auch Abschnitt 6.2.1 sowie Bork und Sidak (2012: S. 670), Levene (2005: S. 38) und Schmidt-Mänz (2007: S. 87–89)].

Viertens ist die Aufmerksamkeit der Nutzer für die Werbetreibenden und Websitebetreiber aufgrund starker positiver indirekter Netzwerkeffekte wertvoll. Verstärkt durch die Verwendung hauptsächlich einer einzigen Suchmaschine (siehe Abschnitt 4.7), können diese beiden Nachfragegruppen nur über eine einzige Suchmaschine die jeweiligen Nutzer erlangen. Somit versuchen die Suchmaschinenbetreiber die Preise für diese gering zu halten, um einen hohen Anteil an Nutzern zu bekommen, so dass sie auch von den anderen Nachfragegruppen verwendet werden²³⁷ [siehe ausführlich Abschnitt 7.2.2.2.1 sowie allgemein Evans *et al.* (2006: S. 64, 301)].

Vorstellbar könnten auch (differenzierte) Preise für Nutzer sein, die spezielle Funktionen²³⁸ oder eine angepasste Suchmaschine nachfragen, wodurch sich die Qualität aus ihrer Sicht erhöhen würde (schnellere Befriedigung des Informationsbedürfnisses). So könn-

Prozent von maximal zehn Euro monatlich und 2 (6) Prozent von mehr als zehn Euro. Machill *et al.* (2003: S. 194) ziehen daraus den Schluss, dass die Nutzer mit den Leistungen der Suchmaschinen zufrieden sind und deshalb nichts für diese Dienstleistung ausgeben wollen. Eine von „paidContent:UK“ (ContentNext Media, Inc.) in Auftrag gegebene Studie in Großbritannien ermittelte im Jahr 2009, dass der überwiegende Teil (74 Prozent) der Nutzer nach entgeltfreien Alternativen suchen würde, wenn seine vorrangig verwendete Nachrichtenseite kostenpflichtig würde [Andrews (2009)].

In einer für das „Wall Street Journal Europe“ durchgeführten Befragung ermittelte die Gesellschaft für Konsumforschung (GfK) im Herbst 2009, dass 80 Prozent der Internetnutzer entgeltfrei Zugriff auf Inhalte im WWW haben möchten. 46 Prozent sind bereit, dass im Gegenzug zu den entgeltfreien Inhalten Werbung eingeblendet wird (16 europäische Länder (u. a. Deutschland) und die USA) [Lades (2009)]. In einer Befragung aus dem Jahr 2010 (27.000 Nutzer aus 52 Länder) stimmten 85 Prozent der Nutzer zu, dass die Inhalte im Internet entgeltfrei sein sollen [Nielsen (2010: S. 2)] und 79 Prozent der Befragten würden die Seite wechseln, wenn sie für Inhalte bezahlen müssten, da sie die Informationen auch woanders bekommen [Nielsen (2010: S. 5)].

²³⁵Zwar wird angenommen, dass die Nutzer, welche die Suche geschäftlich nutzen, eine hohe Zahlungsbereitschaft haben und folglich bepreist werden könnten [siehe allgemein Klodt *et al.* (2003: S. 69) sowie Varian (1995: S. 3 f.)]. Dies konnte aber noch nicht empirisch bestätigt werden.

²³⁶Im Jahr 2004 fanden 70 Prozent der US-amerikanischen Internetnutzer es angemessen, dass Suchmaschinen sich über Werbung finanzieren, damit der Dienst für sie entgeltfrei ist [Fallows (2005: S. 19)].

30 Prozent der deutschen Internetnutzer gaben im April/Mai 2008 an, dass sie Werbung zur Finanzierung der Seiten akzeptieren [Fittkau & Maaß (2008)]. Die Mehrheit der deutschen Internetnutzer (64 Prozent) bevorzugen laut einer repräsentativen Studie im Jahr 2012 Werbeeinblendungen gegenüber einer Bepreisung, 28 Prozent sind bereit, für die Inhalte zu bezahlen, um dafür keine Werbung zu erhalten [Altvater (2012)].

47 Prozent der Nutzer wären bereit, mehr Werbung zu akzeptieren, damit die Kosten eines Webangebotes gedeckt werden (2010; weltweit) [Nielsen (2010: S. 9)].

²³⁷Durch die direkten Netzwerkeffekte innerhalb des Nutzernetzwerkes wird dieser Faktor verstärkt.

²³⁸Beispielsweise erweiterte Suchfunktionen oder eine schnellere Ergebnislieferung.

ten Nutzer, die einen hohen Wert auf den Datenschutz legen²³⁹ oder keine Werbung eingeblendet haben wollen²⁴⁰, bepreist werden. Da sich aber diese mit teilweise entgeltfreien Softwareangeboten (u. a. Werbeblocker, Anonymisierungssoftware) sowohl vor der Übertragung ihrer Daten als auch vor Werbung der durch Werbung finanzierten Suchmaschine schützen können, ist anzunehmen, dass die Nachfrage nach respektive die Zahlungsbereitschaft für solche Angebote gering ist.

4.5.3.2 Websitebetreiberbepreisung und -subventionierung

Die Websitebetreiber stellen ihre Inhalte den Suchmaschinen zur Verfügung, damit diese die Inhalte verarbeiten können (siehe Abschnitt 3.1). Das Anlegen des Indexes und die Vermittlung der Nutzer ist für die Websitebetreiber bei den meisten Suchmaschinen entgeltfrei [siehe auch Pollock (2009: S. 15 f.)]. Im Gegensatz zu der Bepreisung der Nutzer hatten indes die meisten Suchmaschinenbetreiber²⁴¹ mit Preisen für Websitebetreiber (organische Ergebnisse) experimentiert. Hierbei hatten Websitebetreiber für spezielle Angebote beziehungsweise Extraleistungen²⁴² zu zahlen:

Schwer zu indexierende Inhalte: Hierzu zählten Inhalte (u. a. Angebote von Onlinehändlern), die aufgrund ihrer schnellen Änderung der Verfügbarkeit häufig aktualisiert werden müssen. Hierbei verwalteten die Websitebetreiber die Suchmaschineneinträge selbst, das heißt, dass Titel, URL und der von der Suchmaschine zu indexierende Inhalt an diese geliefert wurden beziehungsweise diese informiert wurde, die Ergebnisse nicht mehr in der Ergebnisliste anzuzeigen²⁴³ [von Bishopinck und Cey (2009: S. 144)]. Ferner zählte zu dieser Kategorie die Aufnahme von URLs mit Son-

²³⁹Mehr als die Hälfte der Befragten waren im Jahr 2012 bereit, für einen Dienst zu bezahlen, wenn sie darauf vertrauen können, dass ihre Daten geschützt sind [Gropp (2012)]. Für Nutzer ist es dabei auch wichtig, dass die Datenschutzinformationen kenntlich gemacht werden. So sind Konsumenten bereit, mehr für ein Produkt zu bezahlen, wenn die Datenschutzinformationen prominent platziert werden, als wenn sie das nicht sind, obwohl in beiden Fällen der Datenschutz eingehalten wurde [Tsai *et al.* (2007: S. 14–20)].

Wenn Nutzer für Onlinedienste bezahlen, dann darf für 64 Prozent der Befragten keine Werbung auf der Webseite enthalten sein (2010, weltweit) [Nielsen (2010: S. 10)].

²⁴⁰Dies würde eine Preisdifferenzierung der Nutzer in Abhängigkeit von der Attraktivität für Werbetreibenden darstellen [siehe allgemein Rysman (2009: S. 131)], da diese Nutzer für die Werbetreibenden unbedeutend sind.

²⁴¹Obwohl vermutet wurde, dass Google mit Preisen für Websitebetreiber experimentierte [Sullivan (2009)], war die Aufnahme bei seiner Suchmaschine bisher immer entgeltfrei [Auletta (2010: S. 87 f., 111), Fabos (2006: S. 190 f.), Glöggler (2003: S. 216), Singhal (2005: S. 45) und Vine (2004: S. 26)]. Yahoo hat im Jahr 2009 sein „Search Submit Programm“ eingestellt [Röhle (2010: S. 183) und Schwartz (2009)]. Der Jahrespreis betrug bis dahin 49 US-Dollar [Battelle (2006: S. 243) sowie von Bishopinck und Cey (2009: S. 143)]. Bei den Suchmaschinen Lycos und Teoma war eine Aufnahme der Webseiten gänzlich gegen Bezahlung möglich [Glöggler (2003: S. 216)]. In den Jahren 2002, 2004 und 2005 hatten die meisten Suchmaschinen Preise für die Inhaltsaufnahme erhoben [Machill *et al.* (2003: S. 90) sowie Wouters (2005: S. 11)].

²⁴²Diese Angebote werden als „Paid Inclusion“ bezeichnet [Schwartz (2009) und Stuber (2004: S. 26–31)].

²⁴³Wegen den Missbrauchsmöglichkeiten (die übermittelten Daten unterscheiden sich zu den tatsächlichen Inhalten) kommen nur wenige Websitebetreiber in Frage beziehungsweise ist der Auswahl-/ Kontrollprozess aufwendig.

derzeigen [Glöggler (2003: S. 222 f.)] oder von komplexen dynamischen Webseiten [Glöggler (2003: S. 239)].

Beschleunigte Aufnahme und Updates: Über einige Suchmaschinen (u. a. Teoma, Ask, Inktomi, AltaVista, FAST) wurde den Websitebetreibern die Möglichkeit angeboten, ihre Inhalte schneller aufzunehmen sowie häufiger auf Aktualität zu überprüfen [Glöggler (2003: S. 211, 221–225)]. Die Preise hierfür lagen zwischen rund 15 und 40 US-Dollar pro Jahr [Glöggler (2003: S. 211, 220–227)]. Websitebetreiber konnten damit sicher gehen, dass ihre Webangebote aufgenommen wurden, da die Suchmaschinen anfänglich unregelmäßig, teilweise nur alle paar Monate das WWW durchsuchten und eventuell bei Algorithmenänderungen ein Webangebot nicht mehr aufgenommen wurde [Fabos (2006: S. 191) und Stuber (2004: S. 29 f.)]. Werden aktuelle Inhalte bevorzugt von einer Suchmaschine behandelt, führt eine regelmäßige Aktualisierung zu einer besseren Positionierung der Webseite [Glöggler (2003: S. 225)].

Ergebnishervorhebung: Hierbei bestand die Möglichkeit, dass ein Websitebetreiber seine Ergebnisse in der Ergebnisliste durch unter anderem Logo, Branchenzeichen, individuelle Beschreibung sowie weitere Verweise gestalten konnte. Obwohl dadurch nicht das Ranking der Webseite verbessert wird, wird jedoch die Aufmerksamkeit auf das Ergebnis erhöht, was wiederum zu mehr Klicks und somit zu mehr Besuchern führt [Glöggler (2003: S. 223)]. Beispielsweise boten die Suchmaschinen AltaVista und FAST diese an, wobei die Preise für jede Option zwischen rund 25 und 50 US-Dollar für sechs Monate lagen [Glöggler (2003: S. 221–223)].

Umfangreiche Webangebote: Von Universalsuchmaschinen (u. a. AltaVista, Inktomi) wurden Preise erhoben, wenn Websitebetreiber viele Webseiten anmelden wollten (bspw. 500 bis 1000 URLs) [Glöggler (2003: S. 239–241)].

Da die Suchmaschinenbetreiber Preise für die Websitebetreiber erhoben und da die Transaktionskosten vergleichbar mit denen der Werbetreibenden sind, können hohe Transaktionskosten als Grund für die Nichtbepreisung auch bei ihnen ausgeschlossen werden. Zum Ausmaß der Preiselastizität der Nachfrage der Websitebetreiber liegen keine Studien vor. Aus der Analyse der Wechselkosten kann jedoch geschlossen werden, dass diese sehr heterogen ist. So werden einige Websitebetreiber nicht bereit sein, für die Aufnahme ihrer Inhalte einen Preis zu bezahlen, wenn dies bei anderen Suchmaschinen entgeltfrei geschieht. Ein kleiner Teil hingegen, vor allem kommerzielle Inhalteanbieter, wäre bereit, diese Preise zu bezahlen, um eine höhere Aufmerksamkeit bei den Nutzern zu erlangen. Bei Yahoo wurden laut Susan Decker²⁴⁴ lediglich geringe Einnahmen aus diesen Angeboten erzielt, die nicht die Kosten der gesamten Suchmaschine gedeckt hätten [Fabos (2006: S. 191)].

²⁴⁴Chief Financial Officer (Finanzvorstand) später Präsident von Yahoo.

Vermutet wurde zudem, dass diese Dienste deshalb nicht mehr angeboten werden, weil die Suchmaschinenbetreiber die Methoden zur Aufnahme und Indexierung verbessert haben und der Index häufiger aktualisiert wird [von Bishopinck und Ceyp (2009: S. 142 f.)], so dass die Zahlungsbereitschaft beziehungsweise der Anteil der Websitebetreiber sank, der für diese Dienste zahlt.

Der Hauptgrund wird indessen in den positiven indirekten Netzwerkeffekten der Websitebetreiber auf die Nutzer liegen. Wenn eine Suchmaschine lediglich die Inhalte gegen eine Gebühr aufnimmt, wird sie gegenüber einer Suchmaschine, welche die Inhalte automatisch und entgeltfrei aufnimmt, einen geringeren Bestand haben. Dadurch wird letztere den Nutzern eine höhere Qualität der Suchergebnisse anbieten können. Eine weitere damit verbundene Ursache könnte in einer möglichen Verzerrung innerhalb der organischen Suchergebnisse liegen. Obschon diese Angebote keine besseren Positionen in den organischen Ergebnissen der Suchmaschinen versprachen²⁴⁵ [von Bishopinck und Ceyp (2009: S. 24) sowie Evans *et al.* (2006: S. 359)], profitierten die zahlenden Websitebetreiber entweder von einer häufigeren Aktualisierung oder von einer höheren Aufmerksamkeit der Nutzer²⁴⁶. Da diese Webseiten kaum gesondert gekennzeichnet wurden, wäre es möglich, dass die Nutzer von einer Verzerrung der Ergebnisse ausgehen und den Ergebnissen von Suchmaschinen, die bepreiste Angebote den Websitebetreibern anbieten, weniger vertrauen. Aufgrund der Tatsache, dass die Nutzer nicht nachprüfen können, für welche Dienste die Websitebetreiber bezahlen, wäre es unbedeutend, ob Suchmaschinen(-betreiber) einen Anreiz hat, bezahlte Inhalte besser zu platzieren. Die Angebote zur Ergebnisgestaltung können darüber hinaus die Qualität einer Suchmaschine aus der Sicht der Nutzer senken, da deswegen die Übersichtlichkeit der Ergebnisseite verloren gehen kann. Insgesamt würde somit eine Bepreisung der Websitebetreiber für die Extraleistungen dazu führen, dass sowohl die Unsicherheit der Nutzer steigt als auch die Qualität aus ihrer Sicht reduziert wird und daher weniger Nutzer diese Suchmaschine verwenden.

Auf der anderen Seite kann argumentiert werden, dass die Suchmaschinen selbst die Inhalte entgeltfrei erhalten [siehe auch Pollock (2009: S. 15 f.)] beziehungsweise die Inhalte die Bezahlung für die Vermittlung der Nutzer darstellen. So können die Suchmaschinen erst durch die Inhalte ihr Angebot für die Nutzer bereitstellen beziehungsweise im Einzelnen erst durch diese Inhalte die Kurzbeschreibungen der Ergebnisse sowie die Sofortinformationen entgeltfrei auf ihren Suchergebnisseiten anzeigen. Die Bedeutung dieser Zusammenfassung wird in Sonderheit bei den Nachrichtensuchmaschinen deutlich, da diese durch die Inhalte in der Lage sind, ein Angebot ähnlich eines Pressespiegels zu er-

²⁴⁵Die Angebote, die nach dem PpC-Verfahren abgerechnet wurden, werden den Werbetreibenden zugeordnet, da hierfür auf jeden Fall ein Anreiz besteht, diese höher zu ranken [von Bishopinck und Ceyp (2009: S. 24), Stuber (2004: S. 29 f.) und Wouters (2005: S. 9–11)]. Werden diese in die organischen Ergebnisse integriert, dann ist dies ein Verstoß gegen die Kenntlichmachung von Anzeigen.

²⁴⁶Ungeachtet dessen, ob eine bessere Position versprochen wurde, besteht auch bei diesen Angeboten ein Anreiz für die Suchmaschinen die Inhalte der zahlenden Websitebetreiber höher zu ranken, damit diese durch mehr Nutzer von diesen Angeboten überzeugt werden.

stellen. Einigen Nutzern reichen diese Zusammenfassungen sogar aus und sie besuchen nicht die Webangebote der Inhalteanbieter²⁴⁷ [Krempf und Kuri (2010)]. Da vornehmlich die Verlage die Suchmaschinen nicht ausschließen, ist davon auszugehen, dass sie die Suchmaschinen als Nutzerlieferant ansehen und folglich die Inhalte als Bezahlung für die vermittelten Nutzer erachtet werden können.

In diesem Sinne stellen auch die Ausgaben für die erlaubte Suchmaschinenoptimierung, da sie die Qualität des Webangebots verbessern, eine implizite Bezahlung an die Suchmaschinen dar. Diese profitieren infolgedessen durch die besseren Inhalte sowie den leichteren Zugang zu diesen²⁴⁸.

Möglich wäre es auch, dass Suchmaschinen bestimmte Inhalteanbieter für vor allem hochwertige Inhalte bezahlen, damit diese ihre Inhalte exklusiv ihnen zur Verfügung stellen, wodurch die Nutzer lediglich über diese Suchmaschine diese bevorzugten Inhalte durchsuchen können²⁴⁹. Beispiele hierfür sind die Bücherdigitalisierungsprojekte sowie die Kooperationen mit Nachrichtenportalen.

4.5.3.3 Werbetreibendenbepreisung

Aus der Bepreisungsanalyse der Nutzer und Websitebetreiber kann geschlossen werden, dass sich die Werbetreibenden (Werbung) am effektivsten zur Bepreisung eignen. Ihre Wirkung auf die Nachfrager der anderen Gruppen ist erstens am geringsten, wodurch kaum Erlöseinbußen hingenommen werden müssen, wenn Werbetreibende mit geringer Zahlungsbereitschaft ausgeschlossen werden. Zweitens verwenden die Werbetreibenden, vor allem die großen, zugleich mehrere Suchmaschinen, so dass die Nutzer diese über verschiedene Suchmaschinen erreichen können und die Suchmaschinenbetreiber folglich um diese Nachfragegruppe weniger konkurrieren. Drittens bestehen durch das automatische Werbesystem nur geringe Transaktionskosten (siehe Abschnitt 5.1.7). Viertens liegt eine Zahlungsbereitschaft der Werbetreibenden für die Aufmerksamkeit der Nutzer vor²⁵⁰. Diese kann durch die Auktionen effizient ermittelt werden, wodurch die Werbetreibenden

²⁴⁷Durch die Einführung des Leistungsschutzrechtes für Presseverleger (§§ 87f–h UrhG) in Deutschland, müssen gewerbliche Anbieter (v. a. (Nachrichten-)Suchmaschinenbetreiber) nach § 87h UrhG die Urheber (Verlage) an ihrer Vergütung angemessen beteiligen. Google bot vor der Einführung der Gesetzesänderung den Verlagen an (Google News-Bestätigungserklärung), die Inhalte weiter aufzunehmen, jedoch nur, wenn sie auf die Ansprüche verzichten (entgeltfrei Lizenz). Unter anderem die Verlage Axel Springer, Burda und Frankfurter Allgemeine Zeitung stimmten dieser Erklärung aufgrund der hohen Nutzerzahlen über Google News zu [Meier (2013)].

²⁴⁸Nach Spulber (2009: S. 647) bieten Suchmaschinenbetreiber Websitebetreibern entgeltlich Beratungen an, mit denen sie ihr Ranking verbessern können.

²⁴⁹Von Eisenmann *et al.* (2009: S. 144 f.) allgemein als Plattformexklusivität bezeichnet. Dies entspricht einer Preisdiskriminierung der Websitebetreiber gemäß der Attraktivität für die Nutzer [siehe allgemein Rysman (2009: S. 131)].

²⁵⁰Die Zahlungsbereitschaft ist dabei abhängig von den Branchen beziehungsweise den Schlüsselwörtern. Im Jahr 2007 war sie im Bereich der Versicherungen mit rund 4 Euro am höchsten und im Immobilienbereich mit rund 0,5 Euro, am geringsten. Im Durchschnitt lagen sie bei rund 1 Euro (PpC-Preise) [explido (2008: S. 10–14)].

Preise in Abhängigkeit von ihrer Zahlungsbereitschaft bezahlen²⁵¹ [siehe allgemein Klodt *et al.* (2003: S. 94 f.)].

Zwar unterliegen auch die Werbetreibenden einer Unsicherheit über den Ertrag der gewonnenen Nutzer. Da diese aber im Zeitablauf wiederholt die gleichen Schlüsselwörter anbieten, können sie nach mehrmaligem Gebrauch bestimmen, welchen Umsatz ein durchschnittlicher Besucher generiert, der mit einem bestimmten Schlüsselwort sowie weiteren Einstellungen (Personalisierung) gewonnen wurde und dies bei den Geboten berücksichtigen.

4.5.3.4 Sonstige

Auch bei den übrigen Nachfragegruppen kann anhand der Kriterien Grenzkosten (inkl. Transaktionskosten), Preiselastizität der Nachfrage sowie der indirekten Netzwerkeffekte auf die anderen Nachfragegruppen bestimmt werden, ob und in welcher Höhe diese bepreist werden.

Werden beispielsweise Daten an Marktforschungsunternehmen verkauft, dann sind bei der Bepreisung die anfallenden Transaktionskosten sowie die Auswirkungen auf das Nutzernetzwerk und deren weitere Auswirkungen zu berücksichtigen. Entsprechend kann angenommen werden, dass diese Nachfragegruppe, zumal aufgrund der möglichen negativen Effekte auf das Nutzernetzwerk, (hohe) Preise an eine Suchmaschine zu zahlen hat.

Bei den Suchmaschinenwerbeagenturen können abhängig von der Ausgestaltung des Zertifikatvergabeverfahrens Grenz- sowie Transaktionskosten (u. a. Prüfungen, Beratungen) anfallen. Dennoch überwiegt ihr positiver Effekt auf die Werbetreibenden, wodurch mehr von ihnen eine Suchmaschine auswählen beziehungsweise mehr Transaktionen über die Suchmaschine tätigen, so dass davon auszugehen ist, dass auch diese subventioniert werden.

Bei der monetären Beziehung zu den Portalbetreibern ist zu unterscheiden, ob diese lediglich organische oder auch gesponserte Ergebnisse beziehen. Im ersten Fall verlangt der Suchmaschinenbetreiber einen Preis von dem Portalbetreiber, um die Kosten zu decken. Möglicherweise berücksichtigt er dabei auch die Vorteile durch die über das Portal kommenden Nutzer auf die Qualität der Suche (direkte Netzwerkeffekte). Im zweiten Fall gibt der Suchmaschinenbetreiber dem Portalbetreiber einen Teil der Werbeeinnahmen weiter²⁵².

Die Lizenzierung der Suchtechnologie an Organisationen wird von den Suchmaschinenbetreibern bepreist, da von diesen kaum Wirkungen auf die übrigen Nachfragegruppen

²⁵¹Die Bepreisung anhand der Zahlungsbereitschaft entspricht einer Preisdiskriminierung ersten Grades [siehe auch Evans (2009a: S. 48) sowie Klodt *et al.* (2003: S. 81)], wobei durch die Berücksichtigung des Qualitätsfaktors zusätzlich die Attraktivität eines Werbetreibenden für die Nutzer einbezogen wird. Kostenbasierte Entgelte sind aufgrund der geringen Grenzkosten nicht geeignet [siehe auch Buxmann *et al.* (2010: S. 105) Shapiro und Varian (1998: S. 3) sowie Steinmueller (1995: S. 4)].

²⁵²Teilweise werden feste Garantiezahlungen vereinbart, bei denen die Suchmaschinenbetreiber die Risiken tragen.

ausgehen. Die Einnahmen aus der Lizenzierung sind indes aktuell für die bekannten Universalsuchmaschinenbetreiber nicht bedeutend²⁵³.

Obgleich wenige Suchmaschinenbetreiber zunächst eine Nutzerbepreisung sowie mehrere eine Websitebetreiberbepreisung ausprobierten, ist aktuell eine gleiche Preisstruktur unter den bekannten Suchmaschinen zu verzeichnen. Es ist davon auszugehen, dass die Preisstruktur bei den Suchmaschinen auch in Zukunft bestehen bleibt, also die Nutzer auch weiterhin nicht bepreist werden²⁵⁴ [siehe allgemein Evans *et al.* (2006: S. 282, 293–300)].

4.5.3.5 Aufrechterhaltung der Preisstruktur

Für die Aufrechterhaltung der Plattformeigenschaft beziehungsweise der nichtneutralen Preisstruktur ist es wichtig, dass die bepreisten Nachfragegruppen ihre Preise nicht an die subventionierten weiterreichen. Für die Nichtweiterreichung können vier Ursachen geltend gemacht werden [Evans und Schmalensee (2007: S. 154) sowie Rochet und Tirole (2003: S. 1019 f.)].

Wie bei der Bepreisung einer Nachfragegruppe, fallen zum Ersten bei jedem Marktvorgang Transaktionskosten an. Bei den Werbetreibenden, die keine direkten Transaktionen anbieten, wäre es aufwendig, einen Vertrag mit den jeweiligen Suchmaschinennutzern auszuhandeln und durchzusetzen, um die Weitergabe der Werbekosten zu regeln. Angesichts der geringen Beträge der Suchmaschinenwerbekosten, wären die Transaktionskosten einer Abrechnung der weitergegebenen Werbepreise relativ hoch. Des Weiteren ist es schwierig, die jeweiligen Transaktionen beziehungsweise Interaktionen zu identifizieren²⁵⁵. Obwohl im Internet und besonders bei Suchmaschinen dies durch das Nutzerverhalten (Klicks) leicht nachvollziehbar wäre, wurden solche Vorhaben auch hier eingestellt [Davenport und Beck (2001: S. 128), Rochet und Tirole (2003: S. 1019) sowie Ziegler (1996)], so dass eine Weitergabe der Kosten unwahrscheinlich ist. Es wäre zwar für die Werbetreibenden (u. a. Onlinehändler) technisch möglich, die (durchschnittlich) gezahlten Werbepreise auf ihre Preise für die Suchmaschinennutzer aufzuschlagen und somit weiterzureichen. Falls aber dem Nutzer die ursprünglichen Preise anderweitig bekannt sind

²⁵³Google bietet eine einfache entgeltfreie Desktopsuche an und für kleinere Organisationen eine Lizenzierung in Höhe von drei bis fünf Tausend US-Dollar [Mattos (2007: S. 66)]. Er bietet überdies auch eine „Customer Search Engine“ für Websitebetreiber an, die eine Suche für ihr Webangebot anbieten möchten. Das Basisangebot ist entgeltfrei und ab einem Preis von 100 US-Dollar können die Websitebetreiber die Suche anpassen. Zudem können Werbeerlöse durch Werbung auf den Suchergebnisseiten erzielt werden [Google (2012c)].

Diese Google Angebote können dagegen nach Mattos (2007: S. 66) nicht für anspruchsvolle Suchlösungen verwendet werden, die zum Beispiel von IBM angeboten werden. Deren Preise liegen zwischen rund 150.000 und 350.000 US-Dollar.

²⁵⁴Es könnten jedoch zusätzliche Erlösquellen über neue Nachfragegruppen erschlossen werden.

²⁵⁵Es ist beispielsweise nur schwer möglich, bei einer Zeitung die Aufmerksamkeit zu ermitteln, mit der jeder einzelne Leser eine Anzeige aufnimmt, um ihn für die Beachtung der Anzeige zu kompensieren beziehungsweise die Kosten der Anzeige weiterzureichen.

oder werden²⁵⁶, würde dieser verärgert sein und möglicherweise nichts kaufen.

Zum Zweiten besteht keine neutrale Preisstruktur, wenn die Nachfragegruppen Aufwendungen zu tragen haben, die obzwar durch die Plattform geprägt, jedoch nicht proportional von der Anzahl der Marktvorgänge abhängig sind. Hierzu zählen bei Suchmaschinen die fixen Kosten (u. a. Wechselkosten) der Werbetreibenden, wie zum Beispiel die Aufwendungen für die Pflege der Kampagnen, da sie auch ohne Transaktion anfallen²⁵⁷ (auch bei der Nutzung einer Suchmaschinenwerbeagentur).

Zum Dritten kann die Weitergabe der Preise durch einen Plattformbetreiber verboten werden. Dies wurde bisher von den bekannten Suchmaschinenbetreibern nicht explizit vollzogen. Zum Vierten werden die Preise möglicherweise nicht vollständig weitergereicht, wenn eine bepreiste Nachfragegruppe Marktmacht besitzt und diese aus Gewinnmaximierungsabsichten die Preise nicht (vollständig) weiter reicht²⁵⁸ [Evans *et al.* (2006: S. 280)]. Marktmacht könnte lediglich für einige wenige Werbetreibende zutreffen, immerhin nicht für den Großteil, so dass dieser Aspekt zu vernachlässigen ist.

Aus dieser Analyse ist zu schließen, dass bei den Suchmaschinen die Werbetreibenden (bepreisten Nachfragegruppen) ihre Preise respektive Kosten nicht direkt an die Nutzer (anderen Nachfragegruppen) weiterreichen und somit die nichtneutrale Preisstruktur und die Plattformeigenschaften aufrechterhalten bleibt.

4.5.4 Interessenausgleich zwischen den Nachfragegruppen

Neben der Preisstruktur kann auch über ein Ausgleich der Nichtpreisfaktoren der Wert einer Plattform für die Nachfragegruppen erhöht werden²⁵⁹, wodurch das Transaktionsvolumen zunimmt [Boudreau und Hagiu (2009: S. 166–171, 184–186)]. Dabei handelt es sich um Faktoren (u. a. Regeln, Vorschriften), die den Wert einer Plattform erhöhen, jedoch nicht durch die Preisgestaltung gelöst werden können²⁶⁰. In der Hauptsache erlassen Plattformbetreiber Regeln, um negative Netzwerkeffekte zwischen den Nachfragegruppen zu verhindern/mildern [Evans und Schmalensee (2007: S. 162 f.)].

Das Transaktionsvolumen einer Plattform kann erhöht werden, indem eine Nachfragegruppe schlechter gestellt (ausgeschlossen) wird, um eine andere zu bevorteilen. Hierzu zählt unter anderem der Ausschluss störender Inhalte anbietender Websitebetreiber (Werbetreibender) durch die Suchmaschinen²⁶¹, damit die Nutzer keine Nutzeneinbußen erleiden. Die Anbieter dieser Inhalte wären bereit, einen Preis dafür zu bezahlen, dass ih-

²⁵⁶Beispielsweise vorher durch die organischen Ergebnisse einer Produktsuchmaschine oder durch einen späteren Besuch des Webangebots.

²⁵⁷Vergleichbar waren auch die Preise für die Websitebetreiber vorwiegend transaktionsunabhängige Aufwendungen.

²⁵⁸Vergleichbar mit der Mengenbesteuerung eines Monopolisten [siehe hierzu Varian (2011: S. 494 f.)].

²⁵⁹Plattformbetreiber agieren hierbei als „Regulierer“.

²⁶⁰Vergleichbar mit der optimalen Preisstruktur ist deren Ausrichtung sehr komplex, da ein Plattformbetreiber die Auswirkungen auf die Nachfragegruppen zu beachten hat.

²⁶¹Abhängig von der Ausrichtung des Angebots zudem auch andere Inhalte. So nehmen Suchmaschinen für Kinder nur bestimmte Webseiten oder Nachrichtensuchmaschinen nur bestimmte Quellen auf.

re Inhalte in die Ergebnislisten aufgenommen werden. Würde eine Suchmaschine bei den organischen Ergebnissen nicht allein die Relevanz der Ergebnisse berücksichtigen und bei den Werbetreibenden die störenden Inhalte nicht ausschließen sowie die Qualität der Werbetreibenden nicht mit berücksichtigen, dann führte die geringere Qualität dieser Inhalte zu irrelevanten Ergebnissen, wodurch die Nutzer die Suchmaschine weniger verwendeten und folglich das Transaktionsniveau der Suchmaschine abnähme²⁶².

Vergleichbar ist auch die Einhaltung der strikten Trennung der organischen und gesponserten Ergebnisse²⁶³ sowie die Verwendung des textbasierten Werbeformats. Wenn bei einer Suchmaschine sowohl auf die strikte Trennung der Ergebnislisten als auch die textbasierten Werbeformen und der Verweigerung der grafischen Werbung verzichtet wird, dann wird entsprechend die Qualität für die Nutzer gesenkt. Infolgedessen verwenden weniger von ihnen die Suchmaschine, wodurch ebenfalls Werbetreibende abwandern und die Suchmaschine weniger erlöst [siehe allgemein Evans *et al.* (2006: S. 359)].

Zwischen den Nutzern und Websitebetreibern gleichen die Suchmaschinen(-betreiber) auch die Interessen in der Ausführlichkeit der Ergebnisdarstellung aus. So profitieren die Nutzer durch umfassendere Informationen auf einer Ergebnisseite, da sie ihr Informationsbedürfnis schneller stillen können. Hierdurch werden dagegen die Websitebetreiber benachteiligt, da weniger Nutzer auf ihre Webangebote gelangen, wodurch sie die Suchmaschine gegebenenfalls ausschließen²⁶⁴.

Um die Werbetreibenden zu bevorteilen, ist es ebenfalls möglich, dass die Nutzer benachteiligt werden. Beispielsweise kann der Nutzen (Ertrag) der Datenweitergabe für die Werbetreibenden größer sein als die Nutzeneinbußen der Nutzer²⁶⁵. Je nachdem wie viele Nutzer die Suchmaschine durch die Datenweitergabe weniger verwenden²⁶⁶, kann es effizient sein, die Interessen der Werbetreibenden zu verfolgen. Aufgrund der höheren Zielgenauigkeit der Anzeigen nimmt die Anzahl der Werbetreibenden, deren Zahlungsbereitschaft sowie die Relevanz der Anzeigen für die Nutzer zu, obwohl die Anzahl der Transaktionen (Nutzer) abnehmen kann.

²⁶²Darüber hinaus wird hierdurch ein Anreiz geschaffen, dass die Werbetreibenden und Websitebetreiber in die Qualität ihrer Webangebote investieren, wodurch wiederum die Qualität der Suche aus der Nutzersicht ansteigt [siehe allgemein Rysman (2009: S. 135)].

²⁶³Es ist anzunehmen, dass ein Teil der Werbetreibenden bereit wäre, für eine bessere Platzierung in den organischen Ergebnissen zu bezahlen.

²⁶⁴Über Suchmaschinen mit vielen Nutzern können vermutlich mehr die Websitebetreiber benachteiligt werden (u. a. mehr Informationen auf der Ergebnisseite, anderweitige Verwendung der Inhalte), da letztere aufgrund des Abhängigkeitsverhältnisses diesen Suchmaschinen(-betreibern) mehr „durchgehen lassen“, wenn diese auch weiterhin die meisten Nutzer liefern.

²⁶⁵Möglicherweise sind den Nutzern die möglichen Nachteile ihrer offen gelegten Daten nicht oder die Werbetreibenden sind sich stärker den Vorteilen ihrer Datenansammlung bewusst [Hess und Schreiner (2012: S. 109) sowie Klodt *et al.* (2003: S. 160)].

²⁶⁶Dies hängt unter anderem von der Gesamtqualität, vom Ausmaß der Nutzeneinbußen für die Nutzer sowie ob sie davon erfahren ab. Da die Nutzer der Datenweitergabe widersprechen müssen (opt-out), die Daten oft implizit ohne ihr Wissen erhoben werden und zudem sie auch für einen geringen Vorteil die Datenweitergabe erlauben (bspw. relevantere Ergebnisse), ist anzunehmen, dass kaum Nutzer die Suchmaschine weniger verwenden würden.

Ferner wägen die Suchmaschinenbetreiber ab, ob eine Nachfragegruppe zu einer Suchmaschine zugelassen wird. Wenn diese Nachfragegruppe negative Netzwerkeffekte auf andere (wichtige) Nachfragegruppen (u. a. Marktforschungsunternehmen auf die Nutzer) auslösen. Kann die Qualität für die geschädigten Nutzer nicht anderweitig erhöht werden, wandern diese ab, wodurch das Transaktionsniveau der Suchmaschine abnimmt. Ein Suchmaschinenbetreiber vergleicht somit bei der Zulassung einer Nachfragegruppe, ob deren zusätzliche Erlöse die geringeren Erlöse durch den Nutzerschwund ausgleichen.

Des Weiteren können zusätzliche Funktionen über eine Plattform angeboten werden, die einer Nachfragegruppe einen Nutzen stiften, dennoch die anderen nicht schädigen beziehungsweise diesen nicht nutzen [Evans und Schmalensee (2007: S. 162)]. Beispielsweise führen die Sofortergebnisse sowie die Suchvorschläge für die Nutzer zur schnelleren Informationsbedürfnisbefriedigung, wodurch diese vermutlich intensiver die Suchmaschine nutzen²⁶⁷. Andere Funktionen, wie zum Beispiel die Personalisierung oder Filterfunktionen für die Nutzer, haben auch Auswirkungen auf die Werbetreibenden. Solche Funktionen reduzieren einerseits die Bieteranzahl, da die Konkurrenz in einer engeren Kategorie geringer ist, und erhöhen andererseits die Gebote, da die Nutzeransprache der Anzeigen exakter ist. Je nachdem, welcher Effekt überwiegt, können sich dementsprechend die Erlöse der Suchmaschine reduzieren. Mit hoher Wahrscheinlichkeit profitieren die Nutzer durch die Filterfunktionen, wodurch sie vermehrt und folglich mehr Werbetreibende die Suchmaschine nutzen [siehe Abschnitt 3.2.2.3 sowie Yao und Mela (2010: S. 42 f.)].

4.6 Produktdifferenzierung

Aufgrund der Heterogenität der Nachfrager ist es möglich, dass Unternehmen differenzierte Produkte anbieten. Diese Differenzierung kann einerseits das Qualitätsniveau betreffen (vertikale Produktdifferenzierung), wobei alle Nachfrager bei gleichem Preis das Produkt mit einer höheren Qualität bevorzugen. Andererseits kann sie die Qualitätsstruktur betreffen (horizontale Produktdifferenzierung), die von den Nachfragern bei gleichem Preis unterschiedlich präferiert wird [Belleflamme und Peitz (2010: S. 112) sowie Evans und Schmalensee (2007: S. 166)]. Bei Plattformen hat die Konzentration auf einen bestimmten Teil einer Nachfragegruppe ebenfalls Auswirkungen auf die anderen Nachfragegruppen [Eisenmann *et al.* (2010: S. 6)], da dadurch die genaue Erreichbarkeit der Transaktionspartner beeinflusst wird²⁶⁸.

²⁶⁷Zudem ist dies vorteilhaft für die Suchmaschinenbetreiber, da dadurch die Suchanfragen vereinheitlicht werden (siehe Abschnitt 5.2).

²⁶⁸Beispielsweise hat die Spezialisierung auf die Nutzer, die besonderen Wert auf den Datenschutz legen, Auswirkungen auf die Werbetreibenden. Aus deren Sicht ist eine solche Suchmaschine, die keine zusätzlichen Daten über die Nutzer ansammelt, aufgrund einer ungenaueren Nutzeransprache *ceteris paribus inferior*. Zudem ist es möglich, dass diese Nutzer weniger kommerzielle Suchanfragen stellen, weniger Werbung wahrnehmen/nutzen oder einen geringeren Erlös bei den Werbetreibenden erbringen.

4.6.1 Nutzer

Eine vertikale Differenzierung bei einer Suchmaschine würde aus Nutzersicht bedeuten, dass diese unterschiedliche Qualitäten der Suche anbietet. Betreiber von Suchmaschinen mit geringer Qualität könnten Kosten einsparen und einen geringeren Preis setzen. Da aber die Nutzer bei den meisten Suchmaschinen keinen Preis bezahlen, werden sie immer Suchergebnisse von hoher Qualität verlangen und sich nicht mit einer niedrigeren Qualität zufrieden geben. Somit ist es unwahrscheinlich, dass eine Suchmaschine mit einer niedrigen Qualität am Markt bestehen kann²⁶⁹.

Horizontal können Suchmaschinenbetreiber ihre Angebote vielfältig differenzieren. Dabei kann unterschieden werden, ob erstens ein Nutzer unterschiedliche Präferenzen hat und daher mehrere Suchmaschinen nutzt, oder ob sich zweitens die Nutzer unterscheiden. Zum ersten Fall zählen die Suchmaschinen, die beispielsweise auf die Suche für bestimmte Dateiformate, Inhalte oder Themen spezialisiert werden²⁷⁰. In Abhängigkeit des Informationsbedürfnisses würde sich ein Nutzer jeweils für eine Spezialsuchmaschine entscheiden oder hauptsächlich die Universalsuchmaschine verwenden, die auch eine solche Suche anbietet. Zum Beispiel besteht wegen der unterschiedlichen Land- und Sprachabdeckung der Suchmaschinen die Möglichkeit, dass nationale Suchmaschinen aufgrund relevanterer Ergebnisse für nationale Suchanfragen genutzt werden²⁷¹. So identifizierte van Couvering (2009: S. 146) in Südafrika, dass dort für die nationalen Suchanfragen die regionalen Suchmaschinen und für allgemeine überregionale beziehungsweise internationale Anfragen die globalen Suchmaschinen verwendet wurden²⁷².

Beim zweiten Fall ist dies anders. Hier versuchen die Betreiber durch ihre Suchmaschinen bestimmte Zielgruppen anzusprechen, wodurch diese ausschließlich die spezialisierten Suchmaschinen nutzen. Da die Suchmaschinenqualität aus mehreren Kriterien besteht (siehe Abschnitt 2.2.6.2), ist es möglich, dass eine Suchmaschine auf bestimmte Kriterien festgelegt wird oder stärker solche berücksichtigen soll, wodurch möglicherweise Qualitätseinbußen bei anderen Kriterien (u. a. relevante Ergebnisse) hingenommen werden. Folgende Beispiele verdeutlichen dies:

- Suchmaschinen können besonders auf den Datenschutz konzentriert werden [siehe auch Spulber (2009: S. 672 f.)], wie die Metasuchmaschinen ixquick oder MetaGer.
- Suchmaschinen können in ihrer Benutzerschnittstelle oder ihren Funktionen unter-

²⁶⁹Zwar kommt Telang *et al.* (2004: S. 141–152) in seinem Modell zu dem Ergebnis, dass bei Suchmaschinen auch eine vertikale Differenzierung möglich und folglich eine Suchmaschine mit geringer Qualität profitabel ist. Seine zentrale Annahme, dass Nutzer mehrere Suchmaschinen (ohne weitere Kosten) ausprobieren, trifft jedoch aktuell nicht zu.

²⁷⁰Aktuell bietet zum Beispiel Google im Gegensatz zu Bing eine spezielle Blog- und Buchsuche beziehungsweise Baidu eine MP3-Suche an.

²⁷¹Dies zeigt sich nicht für alle Länder/Sprachen (siehe hierzu Kapitel 6, Fußnote 98 sowie Abschnitt 7.1).

²⁷²Dieser Qualitätsvorteil der regionalen Suchmaschinen reduziert sich mit einer (intensiveren) Berücksichtigung der Länder und Sprachen (v. a. Entwicklung von Analysemethoden) durch die überregionalen Suchmaschinenbetreiber, wodurch die Ergebnisse ihrer Suchmaschinen verbessert werden.

schieden werden. Beispielsweise zählt dazu eine andere Anordnung oder Darstellung der Ergebnisse, ein anderes Design der Webseite²⁷³ [siehe auch Albertoni *et al.* (2004: S. 110–112), Argenton und Prüfer (2011: S. 7), Hearst (1999), Machill *et al.* (2007b: S. 26 f.), Machill *et al.* (2003: S. 38 f.), Sapi und Suleymanova (2009: S. 162), Spulber (2009: S. 627 f., 669) sowie Weinhold *et al.* (2009)] sowie der Umfang der angebotenen Funktionen, wie zum Beispiel Personalisierungs²⁷⁴- oder Suchfunktionen (u. a. Suchvorschläge, Sofortergebnisse, Auswahl der Quellen oder Relevanzfaktoren).

- Suchmaschinen können in ihrer verwendeten Technik und des Nutzerzugangs unterschieden werden, wie zum Beispiel die Peer-to-Peer-Suchmaschinen²⁷⁵ (u. a. YaCy, Faroo), welche die (freien) Kapazitäten der Nutzerrechner verwenden²⁷⁶.
- Über Suchmaschinen können zusätzliche Dienste angeboten werden. Diese können unterschieden werden in nicht personalisierte Dienste (u. a. Nachrichten oder Wetterinformationen), personalisierte Dienste (u. a. E-Mail, Chat) sowie weitere Dienste (u. a. Onlinehandel) [Sheu und Carley (2001: S. 15)].
- Suchmaschinen können hinsichtlich der Beziehungen zwischen den Nachfragegruppen differenziert werden. Für die Nutzer ist die Aufnahme von qualitativ hochwertigen Inhalten relevant, wie zum Beispiel aus dem verborgenen Web oder von exklusiven Inhalten. Die Nutzer erhalten dadurch Zugang zu bestimmten Inhalten, die sie bei anderen Suchmaschinen nicht finden können. Hierzu zählen erstens die Bücherdigitalisierungsprojekte, bei denen die Nutzer lediglich über diejenige Suchmaschine, deren Betreiber diese Bücher digitalisierte, Zugriff auf diese erhalten [siehe auch Jeanneney (2006: S. 14 f.), Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 166) sowie Stross (2008: S. 97)]. Zweitens zählen hierzu spezielle Kooperationen mit Anbietern

²⁷³Bei Google konzentriert sich das Design der Startseite auf dem Suchfeld, bei Bing wird ein Hintergrundbild mit Informationen angezeigt und bei Yahoo wird als Startseite ein Portal aufgerufen. Ein gänzlich anderes Konzept wird mit Wolfram Alpha verfolgt, bei der keine Suchergebnisse, sondern dem Nutzer aufbereitete Informationen ausgegeben werden.

²⁷⁴Rierner und Brüggemann (2009: S. 161–165) untersuchten die Personalisierungsfunktionen der Suchmaschinen. Die häufigsten Personalisierungsmöglichkeiten wurden von der Suchmaschine MSN (explizite/implizite Profilbildung, Vorschlagsfunktion, Eingrenzung des Suchraums, Lokalisierung, Ergebnisneubewertung), der Literaturrecherche Amazon A9 und Eurekster mit je sechs angeboten. Die Suchmaschinen Google, Yahoo und AOL boten außer der Suchraumeingrenzung keine Personalisierungsmöglichkeiten an.

²⁷⁵Diese Suchmaschinen greifen für den Bestandsaufbau und die Abfrage auf die Kapazitäten der Nutzerrechner zurück. Die Nutzer installieren dabei eine Software, welche die verfügbaren Kapazitäten verwaltet und über die die Anfragen an die Suchmaschine gesendet sowie die Ergebnislisten ausgegeben werden [Croft *et al.* (2009: S. 442–450) sowie Röhle (2010: S. 202)]. Vergleichbar zu diesem Konzept sind die Tauschbörsen, über welche die Nutzer nach Dateien auf den Rechnern angeschlossener Nutzer suchen und auch übertragen können [Battelle (2006: S. 172)].

²⁷⁶Diese Suchmaschinenart verstärkt die Bedeutung der Vertrauensguteigenschaften und die der Wechselkosten, da die Nutzer eine Software installieren, über die die Interaktion mit der Suchmaschine abläuft und die Nutzer nur schwer prüfen können, auf welche Daten die Software zugreift.

exklusiver Inhalte (u. a. Zeitungsverlage, Finanzinformationen)²⁷⁷ und Daten (u. a. Soziale Online Netzwerke²⁷⁸).

In diesem Sinne können Suchmaschinenbetreiber auch bestimmte Nachfragegruppen (u. a. Entwickler) zulassen, die (positive/negative) Auswirkungen auf die Nutzer haben.

- Suchmaschinen(-betreiber) können sich in ihrem Geschäftsmodell unterscheiden. Beispielsweise spenden die Betreiber der karitativen Suchmaschinen wie *benefind* ihren Gewinn an soziale Projekte [*benefind* (o. J.)] und *Ecosia* an Organisationen, die sich für den Klimaschutz einsetzen. Fernerhin können die Suchmaschinen auch darin unterschieden werden, ob die Nutzer bepreist oder monetär subventioniert werden.

Ein Zwischenbereich ist die Unterscheidung der Suchmaschinen nach ihren Ergebnissen, wie anhand der Überlappung respektive der Einzigartigkeit der Ergebnisse ermittelt wurde (siehe Tabelle 7.2). Ursächlich ist hierfür, dass zum einen die Suchmaschinen mit einer geringen Indexgröße nur einen Teil der Ergebnisse liefern können, wie diejenigen mit einem umfänglichen Index²⁷⁹. Zum anderen zeigt sich, dass sich die Ergebnisse zwischen den Suchmaschinen mit einem umfänglichen Index unterscheiden und sie dementsprechend den Nutzern unterschiedliche Ergebnisse liefern. Dies liegt in der Andersartigkeit der genutzten Algorithmen, was an den unterschiedlichen Platzierungen der Ergebnisse [Bar-Ilan (2005: S. 1517) und Thelwall (2008: S. 1704 f.)] sowie an den unterschiedlichen indextierten Inhalten²⁸⁰ [Bar-Ilan (2005: S. 1518) und Spink *et al.* (2006: S. 1386)] zu erkennen ist.

Die wohl wichtigste Differenzierung ist indes diejenige, die auf der Wahrnehmung der Nutzer, also der Marke und Reputation einer Suchmaschine basiert²⁸¹ [siehe auch Spulber (2009: S. 669)]. So wird in verschiedenen Ländern (u. a. Deutschland, USA) das Verb „googeln“ in der Umgangssprache für die Suche im Internet verwendet, wodurch die Suchmaschine Google als Synonym für die Internetsuche betrachtet wird (siehe ausführlich Abschnitt 7.2.2.2.1).

Aus den Ergebnissen der Studien, die das Suchverhalten analysierten²⁸², kann ge-

²⁷⁷Zum Beispiel die Partnerschaft zwischen Yahoo und dem Verlag McClutchy [Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 166)] sowie zwischen Google und der New York Times [Machill *et al.* (2005: S. 114)].

²⁷⁸Zum Beispiel kooperieren die Suchmaschinenbetreiber Yandex und der SON-Betreiber Twitter miteinander [Hosp (2012b) und Yandex (2013: S. 16)].

²⁷⁹Beispielsweise wurden in der Studie von Gammer *et al.* (2008: S. 72 f.) lediglich 52 Prozent der von Google angezeigten Ergebnisse auch von den übrigen Suchdiensten gefunden (2007/2008).

²⁸⁰Aus vergleichbaren Gründen unterscheiden sich auch die gesponserten Ergebnisse [siehe hierzu Dogpile (2007: S. 15–17) sowie Spink *et al.* (2006: S. 1386)].

²⁸¹Vergleichbar wäre es, wenn eine Suchmaschine von zum Beispiel technikaffinen oder kreativen Nutzern aufgrund eines speziellen Suchkonzeptes oder einer Darstellung verwendet würde.

²⁸²Siehe Google *et al.* (2011: S. 3), Hölscher und Strube (2000), Hölscher (2000), Hotchkiss (2004: S. 26–28), Lewandowski (2011b: S. 207), Sapi und Suleymanova (2009: S. 161), Schmidt-Mänz (2007: S. 98–101), Spink *et al.* (1998), White und Morris (2007: S. 257–260) sowie Wolff (2000: S. 41 f.).

geschlossen werden, dass die Nutzer der Suchmaschinen in Bezug auf das Suchverhalten sowie mit Blick auf die demografischen Daten relativ homogen sind. Folglich ist anzunehmen, dass die Universalsuchmaschinen die gleiche(n) Zielgruppe(n) ansprechen.

4.6.2 Websitebetreiber

Von den Websitebetreibern geht kein starker Impuls zur Produktdifferenzierung der Suchmaschinen aus. Es findet keine vertikale Produktdifferenzierung statt, da sie aufgrund der (überwiegend) entgeltfreien Aufnahme ihre Inhalte nicht von einer Suchmaschine aufnehmen lassen, die eine geringe Qualität anbietet (u. a. inferiore Crawler). Horizontal könnte beispielsweise eine Differenzierung aufgrund von verschiedenen Themen und Kategorien geschehen. So werden Zeitungsverlage ihre Webinhalte vor allem Nachrichtensuchmaschinen und Onlinehändler ihre Inhalte Produktsuchmaschinen zur Verfügung stellen. Zudem kann über eine Suchmaschine den Websitebetreibern auch der Zugang zu bestimmten Nutzern ermöglicht werden, wie zum Beispiel zu Geschäftsnutzern sowie zu Nutzern aus einem bestimmten geografischen oder sprachlichen Raum. Suchmaschinen können des Weiteren durch die Preisgestaltung oder durch zusätzliche Funktionen (u. a. Crawlersteuerung, Ergebnisbearbeitung) differenziert werden.

4.6.3 Werbetreibende

Auf Seiten der Werbetreibenden ist eine vertikale Produktdifferenzierung möglich. Zwar präferieren alle Werbetreibenden, bei gleichen Preisen, eine hohe Zielgruppengenauigkeit ihrer Anzeigen. Von ihnen werden jedoch auch Suchmaschinen genutzt, die eine geringere Qualität anbieten²⁸³, da sie die geringere Zielgruppengenauigkeit bei ihrer Preissetzung mit berücksichtigen können.

Bei der horizontalen Produktdifferenzierung können über Suchmaschinen bestimmte Werbeformen, Abrechnungsarten oder Positionen (u. a. Startseite, Bereiche der Ergebnisseite) angeboten und somit bestimmte Präferenzen der Werbekunden berücksichtigt werden. Darüber hinaus kann eine Suchmaschine auch durch die Ausrichtung ihres Angebotes auf bestimmte Werbetreibendengrößen²⁸⁴ sowie bestimmte Nutzer, die dann von den Werbetreibenden gezielter angesprochen werden können, konzentriert werden. Hierbei sind vorrangig die bereits im Abschnitt 2.2.3 erläuterten B-to-B- sowie Produktsuchmaschinen von Bedeutung [Czotscher (2007: S. 8), Evans (2008: S. 377) sowie Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 56)].

Da die bekannten Universalsuchmaschinen die gleichen Zielgruppen ansprechen, ist davon auszugehen, dass sie sich in dieser Hinsicht aus der Perspektive der Werbetreibenden

²⁸³Unter anderem aufgrund fehlender oder absichtlicher nicht Erhebung der Nutzerdaten, wodurch beispielsweise keine Personalisierung der Anzeigen angeboten werden kann.

²⁸⁴Unter anderem durch Suchfunktionen (lokale Suche), unterstützende Dienstleistungen oder Mindestumsätze.

nicht unterscheiden [siehe auch Beschorner (2009: S. 144)], so dass die Universalsuchmaschinen von den gleichen Werbetreibenden genutzt werden.

4.6.4 Sonstige

Aus der Sicht der Portale können Suchmaschinen darüber differenziert werden, ob sie auch gesponserte Anzeigen einblenden, ob sie auf bestimmte Bereiche spezialisiert sind oder ob sie eine allgemeine Suche anbieten. So sind für einen Betreiber eines allgemeinen Portals vornehmlich die Suchmaschinen relevant, die allgemeine Websuchen anbieten sowie im begrenzten Maße zusätzlich diejenigen, die sich auf bestimmte Informations- oder Dokumentenarten spezialisierten (siehe Abschnitt 6.4). Im Gegensatz dazu fragen beispielsweise Betreiber von Portalen für Kinder lediglich Suchangebote für diese nach.

Vergleichbar unterscheiden sich auch die Markt- und Wirtschaftsforschungsunternehmen, die entsprechend ihrer Ausrichtung entweder die Daten allgemeiner oder thematisch spezialisierter Suchmaschinen nachfragen. Eine geringere Qualität der Daten würden sie zudem bei entsprechend verringerten Preisen nachfragen.

Bei Organisationen, die eine Suchmaschine lizenzieren, ist eine vertikale Produktdifferenzierung möglich, da sie bereit sind, für hohe Qualitäten hohe Preise zu bezahlen. Des Weiteren unterscheiden sie sich in der Nachfrage nach den angebotenen Suchfunktionen, wie zum Beispiel, ob Bilder, Videos oder lediglich Texte durchsucht werden sollen sowie ob die Suchmaschine weitere Eigenschaften besitzt, wie die Möglichkeit der Aufnahme verteilter Inhalte.

Da die Bedeutung der sonstigen Nachfragegruppen für eine Suchmaschine gering ist, wird sich ihr Betreiber bei der Differenzierung des Angebotes nicht an ihnen, sondern vorzugsweise an den Nutzern, Websitebetreibern und Werbetreibenden orientieren. Für sie findet eine Differenzierung dahingegen statt, ob überhaupt die sonstigen Nachfragegruppen zugelassen werden.

4.7 Single- oder Multihoming

Findet ein und derselbe Akteur zugleich die heterogenen Funktionen oder Ausrichtungen verschiedener Plattformen attraktiv und benutzt somit mehrere Plattformen derselben Art, so wird dies als Multihoming bezeichnet [Rochet und Tirole (2003: S. 5)]. Die gleichzeitige Verwendung mehrerer Plattformen ist außerdem von den Wechsel- und Unterhaltskosten sowie den nutzungsunabhängigen Preisen abhängig [Evans und Schmalensee (2007: S. 166), Hagiu (2009: S. 1030–1032) sowie Haucap und Wenzel (2009: S. 18)]. Je höher diese sind, desto eher wird bevorzugt eine Plattform verwendet. Dabei ist es möglich, dass die Teilnehmer einer Nachfragegruppe lediglich eine Plattform und die einer anderen Nachfragegruppe mehrere Plattformen nutzen [Evans *et al.* (2006: S. 283) sowie Rysman (2009: S. 130)]. Die Verwendung mehrerer Plattformen kann auch passiv geschehen, wenn

dies durch eine Plattform und nicht durch die Akteure vollzogen wird [Haucap und Wenzel (2009: S. 27)].

4.7.1 Nutzer

Beim Multihoming kann unterschieden werden, ob ein Nutzer für die gleiche Suchanfrage unterschiedliche Suchmaschinen nutzt oder ob er je nach Suchgegenstand unterschiedliche Suchmaschinen verwendet. Studien zeigen²⁸⁵, dass der überwiegende Teil der Nutzer auf jeden Fall für eine Suchanfrage, sogar über einen längeren Zeitraum, nur eine Suchmaschine benutzt²⁸⁶ [siehe auch Abschnitt 4.3.1 sowie European Commission (2010: Rn. 102)]. Zudem wird über die Hauptsuchmaschine der Großteil der Suchanfragen gestellt, auch wenn mehrere Suchmaschinen genutzt werden²⁸⁷.

Hierfür ursächlich sind die aus der Vertrauensguteigenschaft rührenden relativ hohen Wechselkosten, die sich daraus ergeben, dass ein Nutzer ansonsten für jede Suchmaschine Erfahrungen sammeln muss, um die Unsicherheit zu reduzieren. Verstärkt wird dies zum einen durch die geringen Erwartungen der Nutzer, dass andere Suchmaschi-

²⁸⁵44 Prozent der befragten US-amerikanischen Internetnutzer gaben im Jahr 2004 an, dass sie eine einzige Suchmaschine nutzen, 48 Prozent verwendeten zwei bis drei verschiedene Suchmaschinen [Fallows (2005: S. 13)]. 56,7 Prozent der befragten US-amerikanischen Internetnutzer verwendeten im Jahr 2004 eine Suchmaschine. 12,8 Prozent nutzten verschiedene Suchmaschinen für unterschiedliche Suchanfragen [Iprospect (2004b: S. 7 f.)].

Aus der Analyse von Log Daten (Mai bis September 2007) wurde ermittelt, dass 36,4 Prozent der Suchmaschinennutzer mehr als eine Suchmaschine nutzten. Dabei wurden bei 6,8 Prozent aller Sitzungen beziehungsweise 12 Prozent aller Sitzungen mit mehr als einer Suchanfrage mehrere Suchmaschinen verwendet [White *et al.* (2008: S. 44)]. 33 Prozent der befragten Nutzer der Suchmaschinen Google, Microsoft und Yahoo verwendeten innerhalb eines Monats mehrere Suchmaschinen [comScore (January 2008) „comScore MediaMetrix, Digital Calculator Report“ nach Evans (2008: S. 368)]. 72,6 der Nutzer verwendeten mehr als eine Suchmaschine (Logdateianalyse der Daten einer Internetbrowsertoolbar; 09/2008–02/2009; Google, Yahoo, Live Search). In einer Befragung von Microsoft Mitarbeitern gaben 70,5 Prozent an, dass sie mehrere Suchmaschinen verwenden [White und Dumais (2009: S. 88 f.)].

Anhand der Daten von TNS Infratest (2010: S. 15) und (2013: S. 16) kann angenommen werden, dass im Oktober 2009 (März 2013) 27 (30) Prozent der Nutzer mehrere Suchdienste (incl. Portale) beziehungsweise 12 (9) Prozent mehrere Suchmaschinen verwendeten (siehe ausführlich Abschnitt 6.2.2, Fußnote 35).

²⁸⁶Dies kann länderabhängig sein: So verwendeten 88,8 Prozent der chinesischen Suchmaschinennutzer im Jahr 2009 mehr als zwei Suchmaschinen [CNNIC (2009: S. 35)]. Im Jahr 2005 verwendeten 34 Prozent der chinesischen Suchmaschinennutzer eine, 41 Prozent zwei und 25 Prozent mehr als zwei Suchmaschinen [LU (2005: S. 11)].

²⁸⁷77 Prozent der befragten deutschen Suchmaschinennutzer kannten im Jahr 2002 eine Suchmaschine, die sie auch ausschließlich nutzten, 39 Prozent kannten eine zweite Suchmaschine (diese wurde von 3 Prozent sehr oft, 8 Prozent oft, 14 Prozent selten und 14 Prozent gelegentlich genutzt). 11 Prozent kannten eine dritte Suchmaschine (diese wurde von einem Prozent oft, 3 Prozent selten, 7 Prozent gelegentlich genutzt). Eine vierte Suchmaschine kannten nur 2 Prozent der befragten Internetnutzer, die diese nur gelegentlich nutzten [Machill *et al.* (2003: S. 149)].

31 Prozent der nordamerikanischen Suchmaschinennutzer verwendeten in den Jahren 2003/2004 ihre Hauptsuchmaschine für 100 Prozent ihrer Suchanfragen, 61 Prozent für mindestens 90 Prozent und 76 Prozent für mindestens 80 Prozent der Suchanfragen [Hotchkiss *et al.* (2004a: S. 9)].

nen relevantere²⁸⁸ oder mehr Ergebnisse liefern²⁸⁹. Andererseits verwendet der Großteil der Werbetreibenden und Websitebetreiber mehrere Suchmaschinen, wodurch ein Nutzer grundsätzlich über jede Suchmaschine diese erreichen kann [siehe auch Spulber (2009: S. 670 f.)].

Die Nutzung festgelegter Suchmaschinen für bestimmte Suchanfragen kann ebenfalls überwiegend ausgeschlossen werden, da spezielle Suchmaschinen sowie Metasuchmaschinen (passives Multihoming) wenig und die Universalsuchmaschinen für die unterschiedlichsten Suchanfragen verwendet werden²⁹⁰. Ein Nutzer entscheidet sich ferner gänzlich für eine Suchmaschine und bewertet spezielle Funktionen der Suchmaschinen nicht situations- oder suchanfrageabhängig.

Aus der Markenbedeutung respektive der anbieterabhängigen Wechselkosten ergibt sich, dass eine mehrfache Nutzung von Suchmaschinen der Nutzer auch davon abhängt, welche Suchmaschine sie überwiegend verwenden. So verwenden Nutzer von reputierlichen respektive bekannten Suchmaschinen weniger häufig weitere Suchmaschinen, da ihnen einerseits keine weiteren Suchmaschinen bekannt sind und andererseits sie nicht erwarten, dass andere (als die reputierlichen) Suchmaschinen ihnen relevantere Ergebnisse liefern²⁹¹.

Ein passives Multihoming findet statt, wenn Suchmaschinen die Ergebnisse (oder Indizes) mehrerer anderer Suchmaschinen sowie Werbenetzwerke integrieren und den Nutzern in einer oder verschiedenen Ergebnisliste(n) anbieten. Hierzu zählen unter anderem die Metasuchmaschinen oder die Suchmaschinen, die für die seltenen Anfragen auf die Ergebnisse anderer Suchmaschinen (v. a. Google, Bing) zurückgreifen.

Insgesamt ist aus den präsentierten Studien und den aufgeführten Zusammenhängen zusammenzufassen, dass die Nutzer vorwiegend eine Suchmaschine verwenden [siehe

²⁸⁸Siehe hierzu Abschnitt 7.1.3. So zeigen sich nur geringe Qualitätsunterschiede in den letzten Betrachtungsjahren zwischen den bekannten Suchmaschinen, obgleich sich die Suchmaschinen in ihrer Relevanzbewertung der Ergebnisse unterscheiden.

²⁸⁹Nutzer haben über eine Suchmaschine mit großem Bestand lediglich Zugriff auf ungefähr 50 Prozent der Internetinhalte (siehe hierzu die Daten der Tabellen 2.1 und 7.1). Obzwar zu beachten ist, dass die Schätzungen über die Anzahl der Webseiten im WWW häufig auf der Analyse der Ergebnismengen der Suchmaschinen basieren, kann aus dem Vergleich der beiden Tabellen geschlossen werden, dass auch die Suchmaschine mit dem größtem Bestand lediglich rund die Hälfte der Informationen im Internet aufnimmt. Nach Vaughan und Thelwall (2004: S. 8) deckten die einzelnen Suchmaschinen länderabhängig zwischen durchschnittlich 49 und 83 Prozent ab (Jahr 2002).

Folglich sollten die Nutzer theoretisch über die Nutzung weiterer Suchmaschinen auf mehr Inhalte zugreifen können. Trotzdem ist es nicht möglich, dass ein Nutzer Zugriff über mehrere Suchmaschinen oder über eine Metasuchmaschine auf alle Inhalte im WWW bekommt, da die untersuchten Suchmaschinen in Kombination nicht das gesamte WWW, sondern lediglich zwischen 30 Prozent (2005-2008) [Pimienta *et al.* (2009: S. 21)], 42 Prozent (1999) [Lawrence und Giles (1999: S. 108)] und 60 Prozent (1998) [Lawrence und Giles (1998: S. 100) sowie Lewandowski (2005a: S. 44)] abdecken.

²⁹⁰Ausnahmen stellen die speziellen Suchdienste für Kinder oder für den B-to-B-Bereich dar.

²⁹¹Die Nutzer, die Google als Hauptsuchmaschine verwenden, nutzten weniger häufig andere Suchmaschinen als diejenigen Nutzer, welche die übrigen Suchmaschinen als Hauptsuchmaschine nutzten und sie führten obendrein über Google anteilmäßig die meisten Anfragen aus [European Commission (2010: Rn. 157), Hotchkiss *et al.* (2004a: S. 40 f.) und Machill *et al.* (2003: S. 156-164)]. Rund 70 Prozent der Yahoo Nutzer und 80 Prozent der Microsoft Nutzer, doch lediglich 40 Prozent der Google Nutzer nutzten auch die anderen beiden Suchmaschinen [comScore (January 2008): comScore MediaMetrix, Digital Calculator Report, zitiert nach: Evans (2008: S. 368)].

auch Evans (2008: S. 368) sowie Sapi und Suleymanova (2009: S. 161)].

4.7.2 Websitebetreiber

Bei den Websitebetreibern kann angenommen werden, dass angesichts der geringen Wechselkosten (automatische Aufnahme, entgeltfreien Registrierung²⁹²) der Großteil bei verschiedenen für sie relevanten Suchmaschinen vertreten ist. Lediglich werden proprietäre Inhalteanbieter möglicherweise nur einer Suchmaschine ihre Inhalte übermitteln, da sie diese nicht frei herausgeben wollen und nur mit einem Suchmaschinenbetreiber verhandeln, um aufgrund der dadurch entstehenden Exklusivität einen höheren Preis zu erzielen sowie Transaktionskosten einzusparen. Die Websitebetreiber mit störenden Inhalten werden zwar versuchen, bei allen Suchmaschinen vertreten zu sein. Jedoch werden sie sich vorrangig bei der unerlaubten Suchmaschinenoptimierung an der Suchmaschine mit der größten Nutzerbasis orientieren, um in ihren Ergebnissen gut platziert zu sein (siehe Abschnitt 4.4.2.1).

4.7.3 Werbetreibende

Für die Werbetreibenden, besonders die großen, kann aus der Darstellung der Wechselkosten (siehe Abschnitt 4.3.3) angenommen werden, dass diese auf mehreren Suchmaschinen aktiv sind, wobei sie sich auf diejenigen Suchmaschinen mit den größten Nutzernetzwerken (bei einer Werbekampagne) konzentrieren²⁹³ [siehe auch Evans (2009a: S. 49), French Competition Authority (2010: Rn. 266), Maaß *et al.* (2009: S. 5), Sapi und Suleymanova (2009: S. 161), Varian (2008a) sowie Abschnitt 6.3.2].

Ursache hierfür ist zum Ersten, dass die Wechsel- sowie Unterhaltskosten relativ, das heißt je geschaltete Anzeige, aufgrund ihres Volumens für die großen Werbetreibenden gering sind²⁹⁴. Zum Zweiten, teilweise damit verbunden, sehen die Werbetreibenden die unterschiedlichen Suchmaschinen als verschiedene Arten der Werbung (Aufmerksamkeitserregung) an und können durch die Verwendung mehrerer Suchmaschinen ein großes Publikum ansprechen, da Nutzer vornehmlich eine Suchmaschine nutzen²⁹⁵ [Eisenmann (2007: S. 9), Europäische Kommission (2008: Rn. 250), Evans (2009a: S. 49) sowie Sapi und Suleymanova (2009: S. 161)]. Erbringen die Nutzer der verschiedenen Suchmaschinen den Werbetreibenden unterschiedliche Erträge, so wird dies bei der Abgabe der Gebote

²⁹²Die mehrfache Nutzung ist auch mit Hilfe von Softwares möglich, die ein Webangebot automatisch bei den verschiedenen Suchmaschinen anmelden.

²⁹³72 Prozent von Googles größten 250 Werbetreibenden schalten auch bei Yahoo Anzeigen (Schätzungen von Google) [Europäische Kommission (2008: Rn. 335)].

²⁹⁴Bei kleinen Werbetreibenden können die Kampagnenkosten auf mehreren Suchmaschinen sehr hoch sein.

²⁹⁵Die Verwendung mehrerer Suchmaschinen wird dadurch reduziert, falls für jede Suchmaschine Berichtsfunktionen auf der Seite der Werbetreibenden implementiert werden müssen, wie bei der PpA-Abrechnung erforderlich. Das Webangebot eines Werbetreibenden würde deswegen langsamer den Nutzern angezeigt, wodurch dieser nicht auf mehreren Suchmaschinen werben würde.

berücksichtigt [siehe Abschnitt 4.6.3 sowie Evans (2008: S. 368)].

Zum Dritten kann bei der Schaltung der Anzeigen bei mehreren Anbietern flexibler auf die Zielgruppen eingegangen werden, wie zum Beispiel bei der Auswahl verschiedener Schlüsselwörter oder der Gestaltung der Anzeigen [Schultz (2011: S. 92)].

Zum Vierten sieht von Bishopinck und Ceyp (2009: S. 166) es für sinnvoll an, dass Werbetreibende Anzeigen bei mehreren Suchmaschinen buchen, um die für sie geeignetsten Suchmaschinen für eine Kampagne (Schlüsselwort) herauszufinden, die dann hauptsächlich genutzt wird. Deswegen werden zumindest verschiedene Suchmaschinen ausprobiert, wodurch die Werbetreibenden später einfacher zwischen den Suchmaschinen wechseln können. Vor allem, wenn die Werbung auf einer Suchmaschine aufgrund der hohen Nachfrage nach Werbeplätzen zu teuer wird, kann ein Werbetreibender auf eine andere Suchmaschine ausweichen²⁹⁶ [siehe auch Stuber (2004: S. 44)]. Damit verbunden ist es möglich, dass die Werbetreibenden mehrere Suchmaschinen verwenden, um ihre Abhängigkeit von einer Suchmaschine zu reduzieren. Aufgrund des Qualitätsfaktors ist ein Suchmaschinenwechsel, in Abhängigkeit von der Verwendungsdauer, mit steigenden Kosten verbunden. Hat indes ein Werbetreibender bereits Anzeigen über weitere Suchmaschinen geschaltet und daher Daten für den Qualitätsfaktor (CTR) generiert, dann sind seine tatsächlichen PpC-Preise bei diesen Suchmaschinen *ceteris paribus* geringer, als wenn er bei diesen erst mit der Anzeigenschaltung beginnen würde.

Schließlich findet ein passives Multihoming statt, weil einerseits Suchmaschinen gesponserte Ergebnisse auch auf weiteren Suchmaschinen und Portalen einblenden²⁹⁷ und andererseits die Werbetreibenden über die Werbenetzwerke auf mehreren Suchmaschinen werben können.

4.7.4 Sonstige

Portale verwenden verschiedene Suchmaschinen für die unterschiedlichen von ihnen angebotene Suchen (siehe Abschnitt 6.4). Ursächlich hierfür könnte sein, dass sie die Abhängigkeit von einer Suchmaschine reduzieren wollen oder die Suchmaschinen für verschiedene Bereiche, aus ihrer Sicht, unterschiedliche Qualitäten anbieten.

Vergleichbar mit den großen Werbetreibenden bieten auch die Suchmaschinenwerbeagenturen ihre Dienste für die verschiedensten Suchmaschinen²⁹⁸ an. Lediglich die Mindestumsätze, um die Zertifikate zu erhalten, sowie die Bonusprogramme (Cashbacks) re-

²⁹⁶Im Jahr 2007 fanden Werbetreibende im B-to-B-Bereich die Werbung auf allgemeinen Suchmaschinen oft zu teuer (73 Prozent), die Kosten nicht planbar (66 Prozent), dass große Wettbewerber die Kosten in die Höhe treiben (61 Prozent) und die Kostengestaltung nicht nachvollziehbar (60 Prozent) [Czotscher (2007: S. 12)].

²⁹⁷Beispielsweise beliefert Google Ask und Bing Yahoo mit gesponserten Ergebnissen [Spink *et al.* (2006: S. 1386) und Sullivan (2011a)].

²⁹⁸Bei der Durchsicht einiger Suchmaschinenwerbeagenturen, die vom BVDW zertifiziert wurden, boten alle Ende des Jahres 2013 ihre Dienste für die Werbung auf der Suchmaschine von Google und zum Großteil auch für Yahoo/Bing an.

duzieren die Wahrscheinlichkeit der Nutzung mehrerer Suchmaschinen.

4.8 Erlösgrößen- und Erlösverbundvorteile

Wie im Abschnitt 4.4.2 erläutert, führen mehr Werbetreibende zu einer höheren Ergebnisqualität für die Nutzer. Hierdurch erzielt eine Suchmaschine einen höheren Erlös je Suchanfrage, weil die Wahrscheinlichkeit steigt, dass bei Suchanfragen Anzeigen eingeblendet werden sowie dass die Anzeigen besser passen und angeklickt werden. Vergleichbar entsteht ein Erlösvorteil durch die Qualitätsverbesserung der gesponserten Ergebnisse, der über die Nutzer hervorgerufen wird (siehe Abschnitt 4.4.1). Darüber hinaus steigt der Erlös einer Suchanfrage dann, wenn ein zusätzlicher Werbetreibender eine höhere Zahlungsbereitschaft hat als diejenigen Werbetreibenden, die bisher die gesponserte Ergebnisliste belegten²⁹⁹. Hierdurch steigen die Erlöse bei diesem Schlüsselwort, da sich sowohl die tatsächlichen PpC-Preise oberhalb als auch unterhalb dieses Ranges erhöhen³⁰⁰ [siehe auch van Couvering (2007: S. 113), Eisenmann (2007: S. 4, 9), Evans (2008: S. 374 f.), Pavel (2009: S. 19) und Varian (2007)].

Ein Verbundvorteil auf der Erlösseite besteht darin, dass ein Suchmaschinenbetreiber durch zusätzliche werbefinanzierte Angebote mehr Erlöse erlangen kann. Zum Ersten ergeben sich Erlösvorteile nach der Einführung solcher Angebote, da unmittelbar nach der Einführung eines Angebotes Erträge durch die Einblendung von Anzeigen der gleichen Werbeform aus ihrem Bestand erzielt werden können³⁰¹. Zum Zweiten werden beim gemeinsamen Betrieb der Angebote die Erlöse größer sein, wenn über das bereits bestehende Netzwerk mehr und relevantere Werbetreibende ermittelt und eingeblendet werden können³⁰². Darüber hinaus entscheiden sich mehr Werbetreibende für das gesamte Werbenetzwerk des Suchmaschinenbetreibers, da mehr Nutzer angesprochen und folglich mehr Anzeigen geschaltet werden können (siehe Abschnitt 4.4.2), wodurch auch die Qualität und der Ertrag einer Suchmaschine ansteigen kann [siehe auch Battelle (2006: S. 195),

²⁹⁹Der zusätzliche Werbetreibende hat mit seinem Gebot einen Rang in der gesponserten Ergebnisliste zu erreichen, der vorher schon belegt war. Das Gebot muss deshalb *ceteris paribus* höher sein, als das Gebot des Werbetreibenden auf der letzten Werbeposition.

³⁰⁰Einerseits steigen die Erträge für diese sowie unterhalb dieser Position. Erreicht der Werbetreibende beispielsweise Platz fünf, dann musste er mehr bieten als der Werbetreibende, der ursprünglich auf diesem Platz war. Dieser rutscht nun auf Platz sechs und Platz sechs auf sieben und so weiter. Andererseits steigen auch die Erträge oberhalb. Ist Platz fünf durch ein höheres Gebot teurer geworden, muss auch der Werbetreibende auf Platz vier mehr bieten und so weiter. Dieser positive Effekt nimmt dagegen mit weiteren Werbetreibenden, die auf ein bestimmtes Schlüsselwort (inkl. sonstiger Daten) bieten, ab.

³⁰¹Infolgedessen kann auch das Koordinationsproblem gelöst werden, da die Werbetreibenden nicht mehr von dem Angebot überzeugt werden müssen. Dieser Verbundvorteil ist jedoch gering, da unmittelbar auch über die Einbindung eines externen Werbenetzwerkes Erlöse erzielt werden können.

³⁰²Um wettbewerbliche Ergebnisse zu bekommen, werden bei insgesamt W zu versteigernden Werbeplätzen $W+1$ Bieter vom Netzwerk benötigt. Werden zwei Angebote getrennt verwaltet, dann werden insgesamt $2N$ Bieter benötigt [Levin und Milgrom (2010: S. 605)]. Zudem kann durch viele Klickdaten die Leistung (Performance) einer Anzeige besser gemessen und diese zielgenau (auch zeitlich) angezeigt werden [Levin und Milgrom (2010: S. 606 f.)].

Glöggler (2003: S. 237 f.), Pavel (2009: S. 10 f.), Reppesgaard (2008: S. 173) und Stuber (2004: S. 92)].

Diese Erlösvorteile entstehen vornehmlich durch die werbefinanzierten Angebote, für die ähnliche Anzeigentypen verwendet respektive von vergleichbaren Werbetreibenden nachgefragt werden (u. a. E-Mail, Kartendienste, Werbenetzwerke³⁰³). Vor allem sind sie bei seltenen Interessen oder einem spezifischen Publikum von Bedeutung.

4.9 Zwischenzusammenfassung

In diesem Abschnitt wurden die nachfrageseitigen Grundbedingungen analysiert. Die wichtigsten Nachfragegruppen für die Funktionsfähigkeit einer Suchmaschine stellen die Nutzer, Websitebetreiber sowie Werbetreibenden dar. Zwischen diesen Gruppen bestehen Netzwerkeffekte, wobei Nutzer hauptsächlich mehr Websitebetreiber und Werbetreibende mehr Nutzer präferieren. Dabei zeigt sich, dass sich die Netzwerkeffekte nicht automatisch einstellen, sondern ihre Stärke von der Kompetenz eines Suchmaschinenbetreibers abhängig ist. So sind für die direkten Netzwerkeffekte Funktionen (u. a. Suchanfragenvorschläge) von Bedeutung, welche die Nutzerdaten (u. a. Suchanfragen, Klickdaten) berücksichtigen. Bei den indirekten Netzwerkeffekten ist es elementar, ob es der Suchmaschine gelingt, sowohl Websitebetreiber als auch Werbetreibenden mit störenden Inhalten auszuschließen.

Da die Nachfragegruppen einander benötigen und sie sich am effizientesten über eine Suchmaschine treffen, handelt es sich bei einer Suchmaschine um eine Plattform. Dies führt auch dazu, dass die Preisstruktur, bei der die Nutzer und Inhalteanbieter größtenteils keine Preise bezahlen und die Werbetreibenden den Hauptteil der Erlöse erbringen, Auswirkungen auf das Transaktionsvolumen hat. Da bei einer Suchmaschine der geringste Effekt vom Akteur Werbetreibender auf die anderen Akteure (Inhalteanbieter und Nutzer) ausgeht, wird die ihm angebotene Dienstleistung bepreist. Würde eine Suchmaschine beispielsweise für ihr Suchangebot einen Preis von den Nutzern verlangen, würden diese entweder auf andere Anbieter ausweichen oder ihre Suchanfragen reduzieren. Dieses Sinken der Nutzer- und Suchanfragenanzahl führt aufgrund der starken indirekten Netzwerkeffekte dazu, dass weniger Werbung gebucht wird beziehungsweise die Werbepreise zurückgehen und deshalb die Einnahmen aus der Werbung sinken. Dieser Effekt ist weitaus größer, als die zusätzlichen möglichen Einnahmen aus den Nutzungsentgelten.

Ferner zeigt sich, dass die Wechselkosten für die Nutzer relativ betrachtet hoch sein können. Zwar kann eine andere Suchmaschine einfach ausgewählt werden. Da aber die Nutzer auf die Qualität der Ergebnisse vertrauen müssen und daher die Reputation

³⁰³Obwohl empfohlen wird, für Suchmaschinen und Werbenetzwerke (u. a. Webpublizisten) verschiedene Anzeigen, Schlüsselwörter und Gebote auszuwählen [Beck (2009: S. 150 f., 398 f.)], ergeben sich für die Werbetreibenden Vorteile, da einerseits die zu zahlenden Gebote von den Werbenetzwerken automatisch angepasst werden [Levin und Milgrom (2010: S. 605)] und andererseits der Aufwand zur Verwaltung und Einarbeitung geringer ist beziehungsweise sich auf mehr Nutzer aufteilt (siehe Abschnitte 4.3.3 und 4.4.2).

(Marke) einer Suchmaschine von Bedeutung ist, sie durch zusätzliche Funktionen sowie der Personalisierung eine höhere Qualität bekommen und sie sich an die Nutzung der Suchmaschine gewöhnen können, sind diese Aufwendungen relativ - gemessen in der Betrachtung zu der flüchtigen Nutzung einer Suchmaschine - hoch und hindern sie somit vor einem Wechsel zu einer anderen Suchmaschine. Dabei sind die Wechselkosten vermutlich nicht so hoch, dass die Nutzer von einem Wechsel zu einer besseren Suchmaschine oder zu einem sonstigen Suchdienst abgehalten werden. Vielmehr brauchen sie aktuell von dem Marktführer Google (siehe Abschnitt 6.2.2) nicht wechseln, da sie auch diese Suchmaschine entgeltfrei nutzen können sowie ihnen dort eine gute Qualität angeboten wird (siehe Abschnitt 7.1). Die Wechselkosten (und Verwaltungskosten) sind insbesondere bei den kleinen Werbetreibenden relevant und bei den Websitebetreibern kaum von Bedeutung.

Obwohl bei den Suchmaschinen verschiedene horizontale Differenzierungsstrategien möglich sind, findet bisher eine Differenzierung der Suchmaschinen kaum statt respektive keine Nutzung, da die Mehrheit der Nutzer in ihrem Verhalten homogen ist und zudem eine Universalsuchmaschine ein Großteil der verschiedenen differenzierten Angebote anbieten kann. Dies hat wiederum Auswirkungen auf die Vielfalt der Suchmaschinennutzung. So kann festgehalten werden, dass die Nutzer überwiegend eine und die Websitebetreiber sowie Werbetreibende mehrere Suchmaschinen nutzen.

Nachdem die nachfrageseitigen Eigenschaften der Suchmaschinen dargestellt wurden, wird im nächsten Kapitel deren Angebotsseite analysiert.

5 Angebotsseitige Eigenschaften

In diesem Kapitel werden die angebotsseitigen Eigenschaften einer Suchmaschine analysiert. Hierbei ist vor allem von Bedeutung, dass Suchmaschinen ein digitales Gut produzieren (siehe Abschnitt 4.2.1). Bei der Analyse der Eigenschaften wird zwischen den einzelnen Wertschöpfungsbereichen einer Suchmaschine unterschieden (siehe Abschnitt 3.4). Zudem wird der Einfluss der Nachfragegruppen auf die Kosten berücksichtigt. Der Abschnitt beginnt mit der Betrachtung der Kostenbestandteile einer Suchmaschine, um darauf aufbauend zu prüfen, ob Größen-, Verbund- und Dichtevorteile sowie Lernkurveneffekte vorliegen. Des Weiteren werden Ursachen der vertikalen Integration untersucht.

5.1 Fixe und variable Kosten

Unter fixen Kosten werden alle Kosten zusammengefasst, die kurzfristig unabhängig von der Ausbringungsmenge eines Unternehmens sind. In Abhängigkeit von ihrer Verursachung kann nach Klodt *et al.* (2003: S. 48) unterschieden werden, ob die fixen Kosten auf der Unternehmensebene anfallen und somit die Einsatzfaktoren von mehreren Bereichen (u. a. Werke, Geschäftseinheiten, geografische Märkte) ohne Rivalität genutzt werden können oder ob diese spezifisch an Bereiche gebunden sind. Der Anteil der fixen Kosten, der nicht wiederzugewinnen ist, falls ein Unternehmen aus einem Markt ausscheidet, wird als versunken bezeichnet [Baumol *et al.* (1988: S. 280), Carlton und Perloff (2005: S. 29) sowie Sharkey (1989: S. 37)].

Bei den digitalen Gütern stellen die Ausgaben für die Forschung und Entwicklung (F&E) sowie für das Marketing die Hauptaufwendungen dar, von denen der größte Teil versunken ist, da die damit erworbenen Erkenntnisse und Softwareprogramme kaum eine alternative Verwendung aufweisen [Baumol und Swanson (2003: S. 680), Buxmann *et al.* (2010: S. 23), Campbell-Kelly (2003: S. 7 f., 308), Evans *et al.* (2006: S. 49), Shapiro und Varian (1998: S. 21), Steinmueller (1995: S. 31), Stelzer (2004: S. 10 f.) und Varian (2000: S. 190)]. Neben den fixen Kosten, die beim Eintritt in einen Markt anfallen, müssen Unternehmen dynamischen Märkten versunkene Aufwendungen für die häufigen Innovationen zur Aufrechterhaltung des Betriebes tätigen, wobei diese ebenfalls unabhängig von der Ausbringungsmenge sind [Baumol und Swanson (2003: S. 661 f., 680)].

Variable Kosten sind hingegen die Aufwendungen, die mit der Ausbringungsmenge variieren [Carlton und Perloff (2005: S. 29)]. Neben den variablen Produktionskosten gehören hierzu die Aufwendungen für die Erlangung neuer Nachfrager, für Dienstleistungen wie Beratung, Wartung und Support sowie für den Absatz (u. a. Durchsetzung von Rechten, Zahlungsverfahren)¹ [Buxmann *et al.* (2010: S. 24) und Stelzer (2004: S. 11)]. Aufgrund

¹Nach Evans *et al.* (2006: S. 49) sind ex ante betrachtet, die variablen Kosten (Grenzkosten) einer

der einfachen und günstigen Reproduzierbarkeit besitzen digitale Güter beziehungsweise Softwares geringe variable Produktionskosten [Arrow (1962b: S. 614), Buxmann *et al.* (2010: S. 23 f.), Campbell-Kelly (2003: S. 7 f.), Evans *et al.* (2006: S. 44, 49), Shapiro und Varian (1998: S. 3, 21, 85), Steinmueller (1995: S. 3 f.), Stelzer (2004: S. 10) und Varian (2000: S. 190)]. Zudem sind die Produktdifferenzierungskosten meistens gering, da zusätzliche Funktionen einer Software einfach hinzugefügt sowie von den Nachfragern ausgewählt werden können [Evans *et al.* (2006: S. 44), Klodt *et al.* (2003: S. 211) sowie Wirtz (2011: S. 712)].

Da die Ausbringung einer Suchmaschine in der Beantwortung einer Suchanfrage (Ordnung der Ergebnisse) besteht, bilden demgemäß die fixen Kosten die gesamten Aufwendungen, die unabhängig von dieser Beantwortung sind.

5.1.1 Unternehmensebene

Auf der Unternehmensebene fallen im Allgemeinen fixe Kosten zum Beispiel für die Geschäftsführung, allgemeine Verwaltung, Gebäude sowie Markenwerbung an. Darüber hinaus zählen hierzu bei Suchmaschinen die nationalen Vertretungen als Ansprechpartner für Presse und Regierungen, für den Support der Nachfrager der verschiedenen Geschäftsbereiche sowie zur Ermittlung von regionalen Marktentwicklungen. Wird eine Suchmaschine in einem Land angeboten, dann wird ab einem bestimmten Nutzungsumfang eine Geschäftsstelle nötig, die mit anderen Geschäftsbereichen des Betreibers gemeinsam genutzt werden kann².

Der Großteil der Kosten auf der Unternehmensebene sind versunken. Lediglich können zum einen die Aufwendungen für die Gebäude durch deren Veräußerung wiedergewonnen werden. Zum anderen können diejenigen Marketingkosten, welche die Bekanntheit eines Unternehmens erhöht haben, in Form der Marke oder des Domainnamens veräußert werden³.

Software höher als die variablen Kosten aus der einfachen Reproduktion und Verteilung dieser, da die Softwareentwickler neue Funktionen hinzufügen, um mehr Nachfrager zu erlangen. Da diese Kosten unabhängig von der Ausbringungsmenge sind, werden auch diese Aufwendungen, die auch als Produktdifferenzierungskosten betrachtet werden können, in dieser Arbeit als fixe Kosten angesehen.

²Google besaß im Jahr 2013 Büros in über 40 Ländern (37 Büros in Europa, 33 in den USA, 19 in Asien und Pazifik, 11 im mittleren Osten und Afrika, 7 in Lateinamerika und 4 in Kanada) [Google (2013e)]. Microsoft ist in 100 Ländern mit mindestens einem Büro [Microsoft (2013b)] und Yahoo in 25 Ländern vertreten [Yahoo! (2013c)].

³Da Suchmaschinen als zentraler Einstiegspunkt von den Nutzern verwendet werden, ist ihr Domainname beziehungsweise ihre Marke für andere Webanbieter von Interesse (siehe Abschnitt 2.2.5). Für andere Suchmaschinenanbieter können obendrein durch den Erwerb eines Domainnamens die Wechselkosten der Nutzer reduziert werden. Dies zeigte sich auch beispielsweise an dem Verkauf der insolventen Suchmaschine (Portal) Excite im Jahr 2001, bei der die Suchtechnologie sowie der Inhalts- und Datenbestand als wertlos angesehen wurde und lediglich der Domainname für zehn Millionen US-Dollar an iWon verkauft wurde [van Couvering (2008: S. 195)].

Der Suchmaschinenbetreiber Baidu schätzt die Nutzungsdauer einer Marke auf rund zehn Jahre [Baidu (2013: S. F-21)], die Nutzungsdauer von Kundenbeziehungen (customer relationships) auf rund fünf bis neun Jahre [Baidu (2007: S. 73), (2011: S. F-14), (2012: S. F-21) und (2013: S. F-21)] und die eines Domainnamens auf rund fünf Jahre [Baidu (2011: S. F-14)].

5.1.2 Informationstechnik und unterstützende Software

Die für den Betrieb einer Suchmaschine benötigte Hardwareinfrastruktur kann entweder von einem Suchmaschinenbetreiber gemietet oder eigenständig betrieben werden. Bei einem eigenen Betrieb fallen fixe Kosten für die Informationstechnik, wie Rechenzentrum, Infrastruktur (u. a. Racks, Kühlsystem, Energieversorgung, Verbindungsstrukturen⁴), Server sowie für die Entwicklung eigener Softwares zur Steuerung eines Rechenzentrums an. Dabei ist nur ein Teil der Aufwendungen versunken, da auf der einen Seite diese Aufwände nicht suchmaschinenspezifisch sind und die Informationstechnik auch für andere Bereiche, wie zum Beispiel andere Webangebote oder zur Vermietung, genutzt werden kann. Auf der anderen Seite wird dagegen die Informationstechnik (v. a. die Server) innerhalb von ungefähr drei Jahren komplett ausgetauscht⁵. Ursache hierfür ist der Ausfall einzelner Server beziehungsweise ihrer Komponenten⁶ sowie die geringere Leistung im Vergleich zu aktuellen Servern (Alterung) [Barroso *et al.* (2003: S. 25), Harris (2007), Hansell und Markoff (2006) sowie Reppesgaard (2008: S. 21, 92)], so dass die Informationstechnik einen geringen Wiederverkaufswert besitzt und folglich deren Aufwand versunken wäre [siehe auch Pavel (2009: S. 11 f.), Pollock (2009: S. 26) sowie Sapi und Suleymanova (2009: S. 163 f.)]⁷. Darüber hinaus führt die Alterung und der Ausfall der Informationstechnik dazu, dass die Kosten für diese wiederholt anfallen.

Die Kosten der Informationstechnik sind dabei von der Anzahl der Werbetreibenden, Webseitenbetreiber und Nutzer abhängig. Denn je mehr Suchanfragen, Webseiten und Anzeigen verarbeitet werden, umso höher sind die Anforderungen, das heißt die benötigten Kapazitäten (sprungfixe Kosten) (siehe Abschnitt 3.3). Die Hauptbetriebskosten der Informationstechnik bilden die Stromkosten⁸ [Barroso *et al.* (2003: S. 26) sowie Urs

⁴Sowohl innerhalb eines Rechenzentrums als auch dessen Anbindung an das Internet.

⁵Siehe hierzu auch die geschätzten Nutzungsdauern (Abschreibungszeiträume) der Suchmaschinenbetreiber für Computer oder -ausstattung, die von zwei bis fünf Jahren reichen [Baidu (2013: S. F-20), Google (2012f: S. 59), Microsoft (2011: S. 49), Yahoo! (2011c: S. 70) und Yandex (2013: S. F-15) siehe auch allgemein Barroso *et al.* (2013: S. 86)]. Der Onlinehändler eBay tauscht innerhalb von zwei Jahren die Hardware aus, um höhere Leistungen zu erreichen [Windeck (2013: S. 130)].

Durch den Betrieb eines eigenen Rechenzentrums (Gebäude) steigen zwar die Fixkosten, jedoch kaum die versunkenen Kosten, da diese lange Nutzungszeiten [siehe die Daten von z. B. DuPont Fabros Technology (2013: S. 72) und Barroso *et al.* (2013: S. 86)] haben beziehungsweise nicht suchmaschinenspezifisch sind.

⁶Zum Beispiel wurden in einer Untersuchung der Ausfallraten in einem Rechenzentrum von Google rund 7 Prozent der Festplatten nach einem Jahr und 37 bis 38 Prozent nach spätestens fünf Jahren ausgetauscht [Pinheiro *et al.* (2007: S. 19 f.)]. Obschon dabei kein direkter Zusammenhang zwischen der Ausfallrate und der Nutzung einer Festplatte bestand, fielen tendenziell stark genutzte Festplatten früher aus und am seltensten, wenn sie durchschnittlich genutzt wurden [Pinheiro *et al.* (2007: S. 21)].

⁷Hierbei wird der Alterungseffekt überwiegen, da zu dem Zeitpunkt, an dem für einen Suchmaschinenbetreiber eine alternative Verwendung in Frage kommt (Suchmarktaustritt), die Informationstechnik größtenteils ausgetauscht werden muss (bei der Suchmaschine Cuil dauerte dies ungefähr zwei Jahre).

⁸Für das Jahr 2000 wurden 0,1 Terawattstunden (TWh) Stromverbrauch in den Rechenzentren von Google geschätzt, 2005 0,7 TWh, 2007 0,81 TWh und 2010 1,9 bis 2,3 TWh [Balzter (2012), Koomey (2001: S. 6), Miller (2011), Reppesgaard (2008: S. 98) und Windeck (2013: S. 126)].

Hölzle⁹ nach Reppesgaard (2008: S. 97)]. Da nicht genutzte Servereinheiten automatisch abgestellt und bei Bedarf wieder in Betrieb genommen werden können, sind die Stromkosten größtenteils abhängig von der Nutzung der Server. Die Personalkosten sind hingegen beim Betrieb, aufgrund der automatischen Steuerung der Rechenzentren, sehr gering¹⁰ [Vise und Malseed (2008: S. 266) sowie Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 26 f.)]. Daraus folgt fernerhin kein überproportional zunehmender Verwaltungsaufwand, so dass die Kosten für den Betrieb eines Rechenzentrums maximal proportional mit dessen Leistung (verarbeitete Suchanfragen, Webseiten, Anzeigen) ansteigen.

Bei einem Fremdbezug der Rechenkapazitäten sind die Kosten proportional zu den benötigten Kapazitäten, die flexibel von einem Suchmaschinenbetreiber nach Bedarf gebucht werden können.

Neben der Erstellung eigener Softwares für die Steuerung der Rechner werden von einigen Suchmaschinenbetreibern weitere Softwares entwickelt, wie zum Beispiel:

- Eigene Formate für die Konvertierung und (De-)Komprimierung sowie Speicherung von Daten (u. a. gespeicherten Dateien, Index), wodurch Speicherplatz eingespart, die Datenübertragungszeiten¹¹ reduziert werden sowie die Daten im schnellen Arbeitsspeicher verarbeitet werden können [Croft *et al.* (2009: S. 143) sowie Abschnitt 3.1.1].
- Eigene Abfragesprachen, die aufgrund der Verteilung der Aufgaben nötig sind und zudem die Beantwortung der Suchanfragen beschleunigen [Croft *et al.* (2009: S. 180–182, 193)].
- Eigene einfachere, effizientere und schnellere Datenbanken, die genau an ihre Bedürfnisse sowie an ihr verwendetes Hard-/Softwaresystem angepasst sind. Dabei ist das komplette Datenbanksystem für eine weitere Zunahme der Daten und Rechner ausgelegt (Skalierbarkeit). Das bekannteste Beispiel ist die von Google entwickelte „BigTable“ [Croft *et al.* (2009: S. 58) sowie Iyer und Davenport (2008: S. 3)].

Obwohl Softwares nicht verschleißen, können sie veralten, so dass auch diese weiterentwickelt werden, um sie beispielsweise an neue Hardwares anzupassen¹². Vergleichbar mit der

⁹(Senior) Vizepräsident für die technische Infrastruktur bei Google.

¹⁰Bei Yandex arbeiteten im Durchschnitt der Jahre 2009 bis 2012 relativ konstant sowie insgesamt rund zehn Prozent der Mitarbeiter für den Betrieb der Rechenzentren und Computerinfrastruktur [Yandex (2012: S. 82) und (2013: S. 89)].

¹¹Zum Beispiel bei der Übertragung der Ergebnisse zu den Nutzern, der Inhalte von den Webseitenbetreibern sowie der Daten zwischen den Rechenzentren (Verteilung).

¹²Die geschätzten Nutzungsdauern (Abschreibungszeiträume) von Softwares der Suchmaschinenbetreiber sind vergleichbar mit denen für die Computer oder -ausstattung und liegen durchschnittlich zwischen eins und sieben Jahren [Baidu (2013: S. F-20), Microsoft (2011: S. 49), Yahoo! (2011c: S. 70) und Yandex (2013: S. F-16)]. Die geschätzte Nutzungsdauer von Software ist bei Baidu von 9,8 Jahren (2006) auf 3,6 Jahre (2012) gesunken [Baidu (2007: S. 73) und (2013: S. F-21)], so dass allgemein von einer schnelleren Alterung der Softwares und deshalb höheren versunkenen Kostenanteilen ausgegangen werden kann.

Informationstechnik ist dies der Hauptgrund für die Versunkenheit eines Teils der Kosten. Obzwar die Softwares extra für die Bedürfnisse einer Suchmaschine erstellt werden, sind ein Großteil dieser auch für andere Bereiche einsetzbar und können entsprechend anderweitig verwendet werden (siehe Abschnitte 5.4.2, 5.4.3 und 5.6.1). Deshalb wäre lediglich der Teil der Kosten versunken, der nicht durch die Verkaufserlöse (aus Lizenzen, Patente), abhängig vom Alter der Software, gedeckt werden kann.

Durch die Entwicklung eigener Softwares können die Kosten einer Suchmaschine auf vielfältige Weise verringert werden. Die Kapazitäten werden effizienter genutzt [siehe auch Moffat und Zobel (2004: S. 3 f.)], da bei gleichen Kapazitäten mehr Suchanfragen und Inhalte verarbeitet werden. Hierdurch werden erstens geringere Kapazitäten je Suchanfrage oder aufgenommenem Inhalt benötigt. Zweitens wird die Qualität der Suchmaschine erhöht, da die Inhalte zügiger verarbeitet und die Ergebnisse schneller geliefert werden können, wodurch die Ergebnisaktualität steigt. Drittens reduzieren sich auch die variablen Kosten, da durch die eigenen Entwicklungen weniger elektrische Energie verbraucht wird sowie geringere Übertragungskapazitäten benötigt werden¹³ [siehe auch Hansell und Markoff (2006)].

Soll von einer Suchmaschine ein weiterer Sprach- oder geografischer Raum abgedeckt werden, dann sind nur geringe Änderungen oder Erweiterungen nötig. Ist beispielsweise das „neue“ abzudeckende Land in der Nähe einer bereits abgedeckten Region, dann kann das dort genutzte Rechenzentrum, bei übrigen Kapazitäten, auch verwendet werden¹⁴. Die erstellten Softwares können hauptsächlich auch in anderen Sprachen genutzt werden. Lediglich die sprachspezifischen Formate (u. a. Komprimierungsverfahren, Datenverwaltung) müssen bei ihnen berücksichtigt werden. Dies kann immerhin angesichts des freien Zugangs zu diesen automatisch erfolgen und verursacht daher einen geringen Anpassungsaufwand. Vergleichbar sind auch die nötigen Anpassungen bei den Abdeckungen zusätzlicher Dokumentenarten. Lediglich bei proprietären Dateiformaten kann der Aufwand für die Softwareanpassung sehr hoch sein, so dass für diese keine Konvertierungs- und Komprimierungsverfahren erstellt werden (können).

5.1.3 Inhaltsbereitstellung

Die fixen Kosten auf der Ebene der Inhaltsbereitstellung entstehen durch die Entwicklung der Softwares für die Steuerung der Inhaltsaufnahme (u. a. Crawler, Feedprogramme) und gegebenenfalls für die Analyse der Inhalte (u. a. Spamentdeckung¹⁵, URL-Entnahme).

¹³Diese Kostenreduktion betrifft alle Wertschöpfungsstufen einer Suchmaschine sowie weitere Bereiche, in denen diese Verfahren eingesetzt werden (siehe Abschnitt 5.4.3).

¹⁴Um die Suchergebnisse zügig anbieten und somit in diesem Faktor mit den regionalen Suchmaschinen konkurrieren zu können, sind mindestens auf dem Kontinent (ein Teil der) Rechenkapazitäten nötig.

¹⁵Der Prozess der Spamentdeckung kann auch gänzlich oder teilweise bei der Inhaltsanalyse oder Relevanzbewertung vollzogen werden. Um aber den Aufwand auf den folgenden Wertschöpfungsstufen zu verringern, wird versucht, diese Inhalte frühzeitig auszuschließen, so dass die Inhalte, die durch eine „einfache“ Analyse erfasst werden können, bereits hier ausgeschlossen werden.

Darüber hinaus fallen fixe Kosten an, die abhängig vom Umfang der aufgenommenen Inhalte sind, wie Server- und Bandbreitenkapazitäten. Obwohl die Kosten hierbei pro aufgenommenen Inhalt in der Regel sehr gering sind, können sie bei manchen Inhalten hoch sein. Einerseits durch die Transaktionskosten, die bei einer Verhandlung mit proprietären Inhalte- und Datenanbietern sowie durch eine mögliche Bepreisung oder Subventionierung der Inhalteanbieter anfallen. Andererseits durch eine redaktionelle Prüfung (u. a. auf störende Inhalte, Zensuranfragen¹⁶) und Aufnahme (u. a. verborgene, zu digitalisierende Inhalte¹⁷) von Inhalten.

Zusätzlich zu den Kosten für die Anfangsausstattung einer Suchmaschine fallen Aufwendungen für ihren Betrieb an. Aus der Darstellung in Abschnitt 2.1.1 wird deutlich, dass die Inhalte im Internet dynamisch sind. Neben einer stetigen Zunahme werden ungefähr die Hälfte der Inhalte innerhalb eines halben Jahres entweder gelöscht oder verändert. Infolgedessen nehmen Suchmaschinen unentwegt neue Webseiten auf¹⁸ und überprüfen ferner regelmäßig ihren Bestand, um diesen aktuell zu halten. Dabei kann angenommen werden, dass die Überprüfungskosten rund 50 bis 75 Prozent der Kosten im Vergleich zur Aufnahme der Inhalte entsprechen, da jede Webseite mittels HEADER-Abfrage überprüft und rund 50 Prozent der Inhalte aktualisiert werden¹⁹. Reduziert werden kann dieser Aufwand durch eine Unterscheidung der Dokumente, so dass anhand festgelegter Kriterien einige Dokumente häufig und einige weniger häufig überprüft werden (siehe Abschnitt 3.1.1.1). Die Kosten bei der Inhaltsbereitstellung steigen folglich *ceteris paribus* mit dem Umfang der aufzunehmenden Inhalte sowie der Aktualisierungshäufigkeit an [siehe auch Brewington und Cybenko (2000: S. 273 f.), Croft *et al.* (2009: S. 43), Sherman und Price (2001: S. 33) sowie Singhal (2005: S. 30)].

Forschungs- und Entwicklungsausgaben sind auf dieser Ebene vornehmlich für die Softwareentwicklung zur automatischen Entdeckung von störenden Inhalten, zur automatischen Aufnahme von verborgenen Inhalten, zur besseren Abschätzung der Veränderungshäufigkeiten der Inhalte sowie zur Erstellung eigener Datei- und Komprimierungsformaten relevant.

Wird von einer Suchmaschine ein zusätzliches Land oder anderer Sprachraum abgedeckt, kann hierfür die Software zur Aufnahme der Inhalte übernommen werden. Lediglich die Anwendungen zur Inhaltsanalyse müssen an eine Sprache angepasst werden²⁰. Auch

¹⁶Von den Regierungen zensierte Inhalte werden von den Suchmaschinenbetreibern redaktionell überprüft [Goldman (2008: S. 122–125) und Rosen (2008)].

¹⁷Neben den Transaktionskosten durch die Vertragsverhandlungen mit den Rechteinhabern und Bibliotheken wird geschätzt, dass das Einscannen eines Buches rund 30 US-Dollar kostet [Stross (2008: S. 95)].

¹⁸Einige Inhalte werden von den Suchmaschinen unverzüglich aufgenommen. Beispielsweise nimmt Google Blogbeiträge und Nachrichten innerhalb weniger Stunden nach deren Veröffentlichung auf [Schmidt (2007) und Sullivan (2008c)].

¹⁹Abhängig ist der Aufwand auch vom Abstand zur vorherigen Aktualisierung. Je geringer der Abstand, desto weniger Änderungen haben stattgefunden.

²⁰Möglicherweise entstehen zusätzliche Aufwendungen bei der Inhaltsaufnahme durch spezifische regulatorische Eingriffe eines Landes (u. a. Firewall, Zensurvorschriften).

bei der Aufnahme zusätzlicher Dokumentenarten muss hauptsächlich die Inhaltsanalyse angepasst werden. Der Aufwand zur Aufnahme bestimmter Dokumentenarten (v. a. Bilder, Videos, Audios) kann aufgrund ihrer Dateigrößen im Vergleich zu Textinhalten sehr hoch sein.

Der Großteil der Aufwendungen auf dieser Ebene sind versunken. Erstens, weil die entwickelten Verfahren kaum veräußerbar sind. Zweitens sind mögliche Verkaufserlöse aufgrund der hohen Dynamik der Internetinhalte und (aktuell) kaum vorhandener alternativer Verwendungen der aufgenommenen Inhalte gering.

5.1.4 Inhaltsanalyse und Indexierung

Bei der Analyse und Indexierung der Inhalte sind die Aufwendungen für die Softwareerstellung höher als bei der Inhaltsbereitstellung, da die Inhaltsanalyse komplexer ist²¹ und zudem Aufwendungen für die Erstellung eines Indexierungsalgorithmus anfallen. Da diese an die Sprache angepasst werden müssen, sind die erforderlichen Anpassungen für die Abdeckung eines neuen Landes oder Sprachraumes hoch. Auch die Analyse der Inhalte von zusätzlichen Dokumentenarten muss, falls überhaupt möglich, aufwendig an diese angepasst werden (siehe Abschnitt 3.1.2.2). Relativ gering hingegen ist der Anpassungsaufwand für zusätzliche Suchangebote, die ebenfalls Textinhalte (u. a. Nachrichten, Blogbeiträge) analysieren. Auf dieser Ebene bestimmt auch der Umfang der aufzunehmenden Inhalte den Indexierungsaufwand, der überwiegend durch die benötigten Serverkapazitäten (u. a. Speicherbedarf, Rechenleistung) entsteht. Es ist dabei anzunehmen, dass der Index bei jeder Bestandsaktualisierung gänzlich neu erstellt wird, da neue und veränderte Dokumente analysiert und indiziert, gelöschte Dokumente entfernt und die dadurch entstehenden Veränderungen auch auf die unveränderten Inhalte ermittelt werden²². Überdies wird der Index neu erstellt, vor allem wenn Relevanzwerte mit gespeichert wurden, wenn der Rankingalgorithmus verändert, neue Kategorien bewertet oder gleiche Kategorien anders gewichtet werden²³. Dabei ist es auch möglich, dass diese Veränderungen lediglich bei der Indexneuerstellung im Zuge der Inhalteaktualisierung geschehen beziehungsweise sich lediglich auf die hoch bewerteten Dokumente beziehen. Wurden die Ergebnislisten auf gestellte Suchanfragen gespeichert, dann werden diese sowohl bei einer Änderung des Indexes als auch bei einer Änderung des Rankingalgorithmus aktualisiert, wodurch zwar die fixen Kosten auf dieser Ebene ansteigen, jedoch die variablen Kosten bei der Relevanzbewertung sinken respektive gering bleiben.

Die Kosten je aufgenommenen und indiziertem Inhalt (vorrangig Stromkosten) sind

²¹Beispielsweise wegen der genauen automatischen Klassifizierung der Inhalte sowie der genauen Entdeckung der störenden Inhalte.

²²Beispielsweise veranlasst durch die Analyse der relativen Termhäufigkeiten oder der Linkpopularität (siehe Abschnitte 3.1.2.1 und 3.1.2.3).

²³Beispielsweise wird ein Algorithmus regelmäßig abgeändert, um störende Inhalte auszuschließen [Bracha und Pasquale (2008: S. 1169), van Couvering (2004: S. 19–21), Schmidt (2007) und Sullivan (2011c)]. Google hatte laut Schmidt (2008) im Jahr 2007 450-mal ihren Index geändert.

gering und zudem teilweise aufgrund der rechenintensiven Linkanalyse auch nicht direkt zuordenbar (siehe Abschnitt 3.1.2.3). In Anbetracht des umfangreichen Bestandes sind die Indexierungskosten insgesamt dahingegen hoch. Des Weiteren steigen die Kosten je Inhalt durch eine redaktionelle Analyse der Inhalte (v. a. der Nichttextinhalte) stark an. Ein Einfluss auf den Erstellungsaufwand des Indexes hat ebenfalls die Ausgestaltung des Rankingalgorithmus. Je komplexer dieser ist, desto aufwendiger ist auch die Indexerstellung, da mehr Daten erhoben und berechnet sowie die Inhalte intensiver analysiert werden müssen.

Auf dieser Ebene werden demzufolge die fixen Kosten ebenfalls hauptsächlich vom Umfang der aufgenommenen Inhalte, der Aktualisierungshäufigkeit sowie zusätzlich durch die Komplexität des Rankingalgorithmus bestimmt. Dabei steigt der Aufwand für die Indexerstellung durch einen komplexeren Algorithmus überproportional an, da Zusammenhänge beachtet und abgestimmt werden müssen. Zwar würden auch die Indexierungskosten durch weitere Inhalte aufgrund der Aufteilung der Inhalte und des Indexes (aufwendigere Datenverwaltung) überproportional (sprunghaft) ansteigen. Da indes von den Suchmaschinen skalierbare Datenverteilungssysteme genutzt werden und folglich die Erweiterung und Aufteilung automatisch abläuft, nehmen die Kosten proportional zu.

Die Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen betreffen auf dieser Ebene besonders die Entwicklungen zur Verbesserung der Inhaltsanalyse und -klassifizierung. Diese umfassen unter anderem die automatische Analyse von Nichttextinhalten (siehe Abschnitt 3.1.2.2) sowie die Entdeckung von störenden Inhalten, wodurch die Kosten für die redaktionelle Untersuchung dieser Inhalte, bei gleichbleibender Qualität, reduziert werden können [Croft *et al.* (2009: S. 66)].

Vergleichbar mit der Inhaltsbereitstellung sind auch hier der Großteil der Kosten aufgrund der hohen Dynamik der Internetinhalte versunken. Lediglich die Ergebnisse aus der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit können teilweise veräußert werden. Zum Beispiel können die Inhaltsanalyseverfahren auch in anderen Angeboten eingesetzt werden, in denen Inhalte analysiert werden (u. a. Werbeintermediäre, Suchangebote).

5.1.5 Relevanzbewertung

Der Algorithmus für die Relevanzbewertung bildet den Kern einer jeden Suchmaschine. Dementsprechend wird in dessen Erstellung, Erweiterung, Feinjustierung und Überprüfung viel Aufwand gesteckt, um die Suchergebnisse zu verbessern. Dabei werden die Suchmaschinenalgorithmen immer komplexer, da unter anderem zusätzliche Verbindungen und Funktionen berücksichtigt und abgestimmt werden²⁴ [Hansell (2007) und Singhal (2005: S. 31)], wodurch die fixen Kosten der Erstellung (und Prüfung) des Rankingalgorithmus überproportional mit der Komplexität ansteigen.

²⁴Bei Suchmaschinen wird der Algorithmus vorwiegend durch neue Funktionen (u. a. Personalisierung, Sofortinformationen), der universalen Suche sowie der Vermeidung von störenden Inhalten komplexer.

Die Kosten, die bei der Erstellung der Rangordnung anfallen, entstehen durch die benötigten Rechen- und Datenübertragungskapazitäten und sind positiv abhängig von der Komplexität des Rankingalgorithmus, der Indexgröße, der Anzahl der Suchanfragerterme sowie der verlangten Ergebnisanzahl [Moffat und Zobel (2004: S. 10)]. Dabei steigen die Kosten bei der Relevanzbewertung überproportional:

- mit dem Umfang der aufgenommenen Inhalte, da die Verwaltung des Indexes aufgrund dessen Verteilung für die Bewertung der Dokumente komplexer wird (siehe Abschnitt 3.3);
- mit der Anzahl der Suchanfragerterme, da die jeweiligen termabhängigen Ergebnisse zusammengefügt werden und
- mit der Komplexität des Rankingalgorithmus, da mehr Daten berechnet werden.

Da die Rangordnung der Ergebnisse auf eine Suchanfrage einmal erstellt, gespeichert und bei gleichen Suchanfragen auf diese zugegriffen wird, ist der Aufwand für die Rankingerstellung auf eine bestimmte Suchanfrage unabhängig von nachfolgenden gleichen Suchanfragen. Deshalb verringern sich die Kosten für die Beantwortung bereits gestellter Suchanfragen auf eine sehr geringe Größe [Fagni *et al.* (2006: S. 52, 62–76)]. Inwieweit hierbei die Anzahl der von einem Nutzer betrachteten Ergebnisseiten einen Einfluss auf die Kosten hat, ist schwer zu beurteilen. Es kann dennoch angenommen werden, dass die Ergebnisse der ersten zwei bis drei Ergebnisseiten, die von den Nutzern vornehmlich verwendet werden (siehe Tabelle 4.3), von einer Suchmaschine erstellt und für sie vorgehalten werden²⁵. Weil Suchmaschinen zur Verbesserung der Ergebnisrelevanz die Ergebnisse personalisieren, bieten sie jedem Nutzer automatisch ein an seine Informationsbedürfnisse differenziertes Gut an, so dass die Differenzierungskosten hauptsächlich fix anfallen und je Nutzer/Suchanfrage gering sind. Der Algorithmus zur Relevanzbewertung muss im Großteil bei der Abdeckung eines neuen Sprachraums oder für zusätzliche Suchangebote angepasst werden (siehe Abschnitt 3.2.2).

Auch die Verfahren, die zur Relevanzbewertung erstellt wurden, können teilweise in anderen Bereichen genutzt werden, wodurch der versunkene Aufwand reduziert wird. Dies betrifft vornehmlich einzelne Bereiche wie die Relevanzbewertung von Bildern oder die Personalisierung der Ergebnisse. Falls es einer Suchmaschine aufgrund des Zuganges zu bereits gestellten Suchanfragen möglich ist, die Ergebnislisten für zukünftige Suchanfragen zu erstellen und zu speichern, sind die Kosten hierfür versunken.

5.1.6 Benutzerschnittstelle und Funktionen

Bei der Gestaltung der Benutzerschnittstelle fallen die fixen Kosten vorwiegend durch die Forschungs- und Entwicklungsausgaben für deren Erstellung an (u. a. Design- und Funk-

²⁵Nachfolgende Ergebnisseiten werden erst auf Nutzerabruf erstellt.

tionsentwicklung, Nutzerstudien zur Kontrolle). Um die Benutzerschnittstelle an die sich verändernden Nutzerpräferenzen anzupassen sowie neue technische Möglichkeiten zu berücksichtigen, werden diese Aufwendungen wiederholt getätigt. Eine Benutzerschnittstelle kann zwar einfach und kostengünstig geändert werden [siehe auch Sapi und Suleymanova (2009: S. 162) sowie Stelzer (2004: S. 10)]. Da aber diese für Nutzer intuitiv sein und sie nicht überfordern sollte²⁶, ist der Aufwand zur Vermeidung einer inferioren Benutzerschnittstelle, das heißt die Ermittlung der Nutzerpräferenzen, deren Umsetzung in ein Design oder neuen Funktionen sowie deren Kontrolle, hoch. Dabei werden insbesondere Suchmaschinenbetreiber mit einer hohen Nutzerbasis versuchen, das Risiko einer inferioren Benutzerschnittstelle zu vermeiden (siehe Abschnitt 7.2.1.1), so dass sie die Veränderungen über Nutzerstudien absichern oder Spezialisten dafür beauftragen. Im Gegensatz dazu werden vermutlich Betreiber neuer Suchmaschinen diese ohne Absicherung oder Spezialisten, sondern intuitiv aus ihrer Perspektive erstellen, wodurch die Kosten hierfür für sie geringer sind.

Darüber hinaus haben Änderungen an der Benutzerschnittstelle Auswirkungen auf die Relevanzbewertung beziehungsweise sind an diese gebunden. Beispielsweise ist es für die Sofortergebnisse, bei der auf eine Nutzereingabe unmittelbar Ergebnisse präsentiert werden, oder für eine komplexere Gestaltung der Ergebnisseite, unter anderem durch die Einblendung verschiedener Kollektionen, erforderlich, die Ergebnisse vorher zu speichern. Andere Funktionen (z. B. Suchanfragevorschläge, Personalisierungsfunktionen) können teilweise über eine zusätzliche Datenbank realisiert werden und sind folglich weniger abhängig von der vorherigen Wertschöpfungsstufe. Auf der Ebene der Benutzerschnittstelle sind die Produktdifferenzierungskosten ebenfalls aufgrund der Personalisierung überwiegend fix und daher unabhängig von der Nutzeranzahl.

Die variablen Kosten der Benutzerschnittstelle, wie zum Beispiel für die Präsentation der Startseite, Entgegennahme der Suchanfragen sowie Präsentation der Ergebnisse, sind sehr gering und werden kaum durch Veränderungen an der Benutzerschnittstelle erhöht [siehe allgemein Davis *et al.* (2001: S. 3)]. Auch sonstige nutzerabhängige variable Kosten sind wegen der Nichtbepreisung der Nutzer gering, können jedoch durch eine monetäre Subvention oder Bepreisung der Nutzer erhöht werden. Marketingausgaben, wie zum Beispiel Werbung oder die Zahlungen an die Hardware- und Softwarehersteller (v. a. Internetbrowser), stellen fixe Kosten dar²⁷. Die Erstellung der Benutzerschnittstelle für die Inhalteanbieter ist im Vergleich dazu weniger aufwendig, da deren Präferenzen relativ homogen und stabil sowie die mit ihnen stattfindenden Interaktionen gering sind. Diese Benutzerschnittstelle umfasst Formulare zur Anmeldung neuer Webangebote oder -seiten, unterstützende Informationen sowie zusätzliche Funktionen, wie zum Beispiel Formulare zur Meldung störender Inhalte, Informationen über die Indexierung der Webangebote

²⁶Siehe zur Bedeutung der Benutzerschnittstelle Abschnitt 2.2.6.2 sowie Stelzer (2004: S. 16 f.).

²⁷Die Höhe der Zahlung an einen Anbieter eines Internetbrowsers kann dabei auch von der Anzahl der übermittelten Suchanfragen abhängen (variable Kosten).

sowie Webanalysedienste.

Der Aufbau der Benutzerschnittstelle kann größtenteils übersetzt auf das Webangebot in anderen Ländern übertragen werden. Weitere Anpassungen ergeben sich durch Unterschiede in der Schreibrichtung [siehe hierzu Tobin *et al.* (2007: S. 36 f.)] sowie in den Nutzerpräferenzen. Ferner sind Änderungen an der Benutzerschnittstelle nötig, wenn von einer Suchmaschine weitere Spezialsuchen abgedeckt werden. Ihre grobe Struktur wie der Seitenaufbau, das Design sowie die Positionen des Suchfeldes, der Ergebnisse und Funktionen wird dabei beibehalten. Angepasst wird hingegen die Präsentation der Ergebnisse sowie die zusätzlichen Suchfunktionen.

Die Benutzerschnittstelle ist größtenteils suchmaschinen- respektive suchdienstspezifisch, so dass die Ergebnisse der Forschung und Entwicklung lediglich in diesem Bereich eingesetzt werden können. Da die Benutzerschnittstelle einer Suchmaschine von jedem Anbieter imitiert werden kann, bestehen kaum Veräußerungsmöglichkeiten respektive sind die möglichen Erlöse gering²⁸.

5.1.7 Gesponserte Ergebnisse

Werden von einem Suchmaschinenbetreiber auch gesponserte Ergebnisse angeboten, dann entstehen fixe Kosten bei der (Weiter-)Entwicklung des Werbesystems. Diese Aufwendungen betreffen unter anderem die Benutzerschnittstelle für die Werbetreibenden zur Erstellung sowie Verwaltung der Anzeigen und Kampagnen, den Werbealgorithmus zur Anzeigenordnung²⁹ sowie die Anzeigengestaltung.

Abhängig davon, ob die Zielseitenqualität einer Anzeige berücksichtigt wird, entstehen wiederholt Kosten für die Analyse und Indexierung dieser, die somit insgesamt von der Anzahl der Werbetreibenden beziehungsweise der Zielseiten bestimmt werden³⁰. Werbetreibendenabhängiger Personalaufwand entsteht durch eine mögliche redaktionelle Bewertung der Qualität der Zielseiten sowie eine redaktionelle Ermittlung störender Inhalte. Ansonsten ist der Personalaufwand angesichts des vollautomatischen Werbesystems [siehe auch Brandt (2010: S. 67) und van Couvering (2007: S. 113)] und der Zertifizierung von Suchmaschinenwerbeagenturen, welche die Werbetreibenden bei der Suchmaschinenwerbung unterstützen, gering. Vielmehr handelt es sich bei den Beratungsangeboten um allgemeine Servicestationen, die je Land oder Sprache als zentraler Ansprechpartner vorgehalten werden³¹ (siehe Abschnitt 5.1.1).

²⁸Im Jahr 2012 erwarb Google nach Slawski (2012) und Wilkens (2012) sieben Patente, die für die ehemalige Suchmaschine Cuil genutzt wurden und die Benutzerschnittstelle betrafen, wobei davon ausgegangen wird, dass Google diese lediglich erwarb, um mögliche Patentstreitigkeiten zu vermeiden.

²⁹Der Aufwand zur Algorithmenerstellung ist für die gesponserten Ergebnisse geringer als für die organischen, weil bei letzteren mehr Faktoren berücksichtigt werden und zudem diese besonders vor störenden Inhalten geschützt werden müssen.

³⁰Der Aufwand ist indes geringer als bei der Inhaltsanalyse und Indexierung für die organischen Ergebnisse, da weniger Teilnehmer vorhanden sind sowie lediglich die Zielseite analysiert wird und demzufolge (viel) weniger Inhalte verarbeitet werden.

³¹Diese bieten, teilweise gegen eine Gebühr, Unterstützung bei den Werbekampagnen (u. a. Schlüssel-

Die werbetreibendenabhängigen Kosten sind beim Angebot der gesponserten Ergebnisse relativ. So fallen erstens werbetreibenden- beziehungsweise umsatzabhängige ex post Transaktionskosten für die Abrechnung an. Diese resultieren vorrangig aus den Preisen für die Zahlungsarten. Zweitens können Kosten für einen Suchmaschinenbetreiber aufgrund des Wechsels eines Werbetreibenden zu dessen Suchmaschine entstehen, wie zum Beispiel durch die aufwendige Übertragung der Daten des Werbetreibenden. Drittens zählen hierzu die Kosten für die direkten Marketingmaßnahmen sowie die Opportunitätskosten aus gegebenenfalls ausgegebenen Gutscheinen.

Variable Kosten fallen für die Erstellung der Rangordnung der gesponserten Ergebnisse an, deren Erstellungsaufwand im Vergleich zu den organischen Ergebnissen aufgrund der geringeren Anzahl in Frage kommender Ergebnisse geringer ist. Obgleich auch die Rangordnungen der gesponserten Ergebnisse zwischengespeichert werden, werden diese häufiger geändert. Ursächlich ist hierfür, dass sich sowohl die Gebote als auch die Anzahl der Bieter³² stets ändern können und infolgedessen die Rangordnung der gesponserten Ergebnisse auf ein Schlüsselwort/Suchanfrage dann neu berechnet wird, wenn sich einer dieser beiden Faktoren verändert. Analog zur Relevanzbewertung der organischen Ergebnisse sind die Produktdifferenzierungskosten aufgrund der Personalisierung hauptsächlich fix und je Werbetreibenden beziehungsweise Nutzer gering.

Bei einer Sprachen- oder Ländererweiterung müssen die Benutzerschnittstelle, die Verfahren zur Inhaltsanalyse und Indexierung der Zielseiten sowie teilweise auch der Rankingalgorithmus angepasst werden. Darüber hinaus steigt der Personalaufwand durch neue benötigte Servicestationen sowie für die redaktionelle Analyse und Bewertung der Inhalte (u. a. Zensuranfragen). Auf dieser Ebene sind ebenfalls Anpassungen nötig, falls eine andere Werbeform (u. a. grafische Werbung) oder Abrechnungsart (u. a. PpA) angeboten werden soll. So müssen die Verfahren zur Analyse der Inhalte, des Rankings sowie der Benutzerschnittstelle für die Nutzer³³ und Werbetreibenden³⁴ angepasst werden und gegebenenfalls Nachvollziehbarkeitsfunktionen entwickelt werden.

Weil das Werbeangebot einer Suchmaschine mit geringen Anpassungen auch in anderen Bereichen genutzt werden kann (u. a. Werbeintermediäre, sonstige Webangebote), sind die Kosten, die mit dessen Erstellung verbunden sind (u. a. Inhaltsanalyse, Algorithmus, Benutzerschnittstelle), nur teilweise versunken. In gleicher Weise wäre auch der Teil der Marketingkosten, obwohl in Gänze versunken, der zu Anmeldungen von Werbetreibenden führt, nicht komplett versunken, da diese Aufwendungen teilweise auch auf andere Angebote übertragbar wären. Veranlasst durch die permanente Änderung der Inhalte und

wortauswahl, Einstellungen) an [Auletta (2010: S. 250), Evans (2009a: S. 41) sowie Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 28, 71, 89)]. Die Europäische Kommission (2008: Rn. 83–88) ist der Ansicht, dass ein Support in den einzelnen Ländern für Anbieter von Werbeflächen, im Gegensatz zu Werbeintermediären, nötig ist.

³²Durch neu hinzukommende sowie ausscheidende Werbetreibende (u. a. erreichtes Kostenlimit).

³³Nicht oder kaum störende Einblendung der Anzeigen (Aufwand für Nutzerstudien).

³⁴Möglicherweise Angebote zur selbstständigen Gestaltung der Anzeigen.

Werbetreibenden sind die Aufwendungen zur Analyse und Indexierung der Zielseiten sowie zur Relevanzbewertung versunken.

5.2 Größenvorteile und -nachteile

Größenvorteile (economies of scale) liegen vor, wenn die langfristigen Durchschnittskosten mit zunehmender Ausbringungsmenge sinken. Nehmen die langfristigen Durchschnittskosten hingegen zu, handelt es sich um Größennachteile [Carlton und Perloff (2005: S. 36 f.), Pindyck und Rubinfeld (2013: S. 255) sowie Vanhoose (2003: S. 49)]. Marshall (2011: S. 152) unterscheidet obendrein zwischen internen, auf Unternehmen beschränkten, und externen, marktgrößenabhängigen, Größenvorteilen.

Größenvorteile besitzen ihre Gründe unter anderem in folgenden Faktoren³⁵ [Carlton und Perloff (2005: S. 36 f.), Martin (2010: S. 132–135) sowie Pindyck und Rubinfeld (2013: S. 255 f.)]:

- Fixkostendegression in allen Unternehmensbereichen (u. a. Produktion, Marketing, Verwaltung);
- Skaleneffekten;
- Spezialisierungsvorteile aufgrund der Arbeitsteilung in der Produktion und dem Management;
- Vorteile durch eine zentrale Reservehaltung und
- Veränderung der Produktionstechnologie, die sich erst bei einer größeren Menge rentiert und die Kosten senkt.

Im Folgenden werden mögliche Größenvorteile für eine Suchmaschine analysiert³⁶.

5.2.1 Fixkostendegression

Wie in der Beschreibung der Kostenstruktur erläutert, stellen bei den Suchmaschinen in allen Bereichen die Fixkosten den Hauptkostenbestandteil dar. Daraus resultiert sowohl eine Fixkostendegression innerhalb der jeweiligen Bereiche als auch für eine gesamte Suchmaschine, so dass mit jeder zusätzlich bearbeiteten Suchanfrage der Fixkostenanteil an den Stückkosten abnimmt³⁷.

³⁵Bei den Größen- sowie Verbundvorteilen werden nur die realen Kostenersparnisse betrachtet und keine monetären Ersparnisse aufgrund von Nachfragemacht.

³⁶Einige Faktoren bringen sowohl Kosten- als auch Qualitäts- und Erlösvorteile mit sich.

³⁷Eine starke Fixkostendegression ist üblich bei den digitalen Gütern [Buxmann *et al.* (2010: S. 23), Evans *et al.* (2006: S. 44, 49), Shapiro und Varian (1998: S. 20 f.) sowie Stelzer (2004: S. 10)].

Obschon die Aufwendungen zur Erweiterung der Kapazitäten beim Erreichen der Kapazitätsgrenzen die fixen Kosten erhöhen, sind diese jedoch im Vergleich zu den gesamten fixen Kosten gering, zumal aufgrund der einfachen und flexiblen Skalierbarkeit (siehe Abschnitt 3.3).

5.2.2 Technologiewechsel

Größenvorteile ergeben sich auch, wenn es sich für ein Unternehmen erst ab einer bestimmten Ausbringungsmenge lohnt, eine Technologie einzusetzen, die dann die Stückkosten reduziert [Pindyck und Rubinfeld (2013: S. 256)]. Für Suchmaschinenbetreiber ist es beispielsweise erst ab einer bestimmten Größe lohnend, eigene Softwares, Formate sowie Verfahren zu entwickeln, durch welche die Kapazitäten effizienter genutzt sowie die Personalaufwendungen und somit insgesamt die Kosten reduziert werden. Insbesondere ist es Suchmaschinen(-betreibern) erst bei der Bearbeitung vieler Suchanfragen möglich, Rechenzentren selbstständig auszulasten und entsprechend zu betreiben, wodurch die Kosten der benötigten Informationstechnik in allen Bereichen reduziert werden. Dadurch wird ferner ermöglicht, spezialisierte eigene Softwares einzusetzen, so dass die Kosten gesenkt und die Qualität erhöht werden kann.

Dagegen bestehen keine Vorteile durch die Nutzung effektiverer Rechner bei einer höheren Produktionsmenge. Angesichts der Nutzung normaler Rechner (siehe Abschnitt 3.3) können schon bei sehr geringer Suchanfragenanzahl Rechner mit dem besten Preis-Leistungs-Verhältnis eingesetzt werden.

5.2.3 Reservekapazitäten

Bei der Informationstechnik sind Reservekapazitäten von Bedeutung, um bei einem Ausfall bestimmter Einheiten reagieren und das Webangebot weiter betreiben zu können. Diese umfassen Reservekapazitäten sowohl innerhalb der Rechenzentren als auch zwischen den Rechenzentren, um bei einem Ausfall eines ganzen Rechenzentrums reagieren zu können³⁸. Dabei kann angenommen werden, dass beispielsweise bei einer Verdopplung der Suchanfragen nicht die kompletten Reservekapazitäten dupliziert, sondern diese nur geringfügig erhöht werden (müssen).

5.2.4 Skalenerträge

Skalenerträge messen, wie sich der maximal mögliche Output verändert, wenn die Inputfaktoren proportional verändert werden. Nimmt der Output proportional zu, handelt es sich um konstante, nimmt er überproportional zu, um zunehmende und bei unterproportionaler Zunahme, um abnehmende Skalenerträge [Endres und Martiensen (2007: S. 207–209), Pindyck und Rubinfeld (2013: S. 223) und Varian (2011: S. 379 f.)].

³⁸Ferner trifft dies auch auf die Hardware in den Rechenzentren zu, die auf Lager gehalten werden.

Auf der Ebene der Rechenzentren liegen nach Varian (2011: S. 381) konstante Skalenerträge vor, da diese für eine einfache Skalierbarkeit konzipiert sind und demgemäß eine Verdopplung des Outputs (Suchanfragen) durch eine Verdopplung des Inputs (dafür zuständiger Rechenkapazitäten) erreicht werden kann³⁹.

Eine Ursache für Skalenerträge liegt in der Arbeitsteilung und den daraus resultierenden Spezialisierungsvorteilen [Endres und Martiensen (2007: S. 208) sowie Pindyck und Rubinfeld (2013: S. 223)]. Obgleich es sich bei der Erstellung der Algorithmen sowie Softwares einer Suchmaschine nicht um einen Output im eigentlichen Sinne handelt, werden diese jedoch häufig erstellt beziehungsweise weiterentwickelt. Hierbei ergeben sich Spezialisierungsvorteile, da durch mehr Softwareentwickler, sich diese auf bestimmte Bereiche und Funktionen konzentrieren können und zwischen diesen Bereichen nicht wechseln müssen, wodurch ein Algorithmus überproportional schneller oder häufiger verändert werden kann⁴⁰. Zudem steigt die Qualität des Algorithmus und folglich die der Suche.

5.2.5 Datennutzung

Neben der höheren Qualität einer Suchmaschine mit einem höheren Webseitenbestand können durch mehr Webseiten auch die Stückkosten der Inhaltsaufnahme und Indexierung reduziert werden. Beispielsweise können die Aktualisierungshäufigkeiten der Inhalte genauer geschätzt oder Zusammenhänge zwischen diesen ermittelt werden. Eine Suchmaschine profitiert außerdem davon, wenn mehr Webseitenbetreiber aktiv werden und ihr beispielsweise die Struktur sowie weitere Informationen des Webangebots übermitteln, wodurch sie die Inhalte schneller und effizienter aufnehmen sowie verarbeiten kann⁴¹ [Röhle (2010: S. 164)]. Ferner können die Kosten einer Suchmaschine reduziert werden, wenn sie mehr schwer zu analysierende Inhalte mit Schlagwörtern erhält, da dadurch diese Daten für die selbstlernenden Algorithmen zur Klassifizierung genutzt werden können und nicht mehr redaktionell verarbeitet werden müssen.

Auch die Suchanfragen und die hinterlegten Nutzerdaten werden von den Suchmaschinen(-betreibern) sowohl für die Verbesserung der Ergebnisse als auch zur Reduktion der Kosten genutzt⁴². Erstens werden die Nutzerdaten verwendet, um den Personalaufwand zu reduzieren, indem durch diese die Suchmaschinen automatisch und nicht mehr redaktionell verborgene Inhalte erfassen oder schwer zu analysierende Inhalte untersu-

³⁹Vergleichbar können auch durch eine Verdopplung der benötigten Kapazitäten bei der Inhaltsaufnahme doppelt so viele Inhalte aufgenommen werden sowie bei der Indexierung doppelt so viele Indizes respektive dieser in der Hälfte der Zeit erstellt werden.

⁴⁰Durch eine Dokumentation und klar definierter Daten- und Programmierschnittstellen kann der Punkt (Anzahl an Programmzeilen/Softwareentwickler), ab dem die durch zusätzliche Softwareentwickler entstehenden Abstimmungskosten zu konstanten oder abnehmenden Skalenerträge führen, erhöht werden.

⁴¹Dies ist auch über Sitemaps möglich, die von allen Suchmaschinen ausgewertet werden können.

⁴²Dieser Effekt stellt nach Argenton und Prüfer (2011: S. 5 f.) eine spezielle Form der Erfahrungskurve dar, da vorherige Suchen die Produktionskosten aktueller Qualitäten reduzieren. Dies würde aber eher einer Lernkurve der selbstlernenden Systeme entsprechen.

chen (siehe Abschnitt 3.1). Zweitens sind die Kosten einer Suchmaschine durch bessere Suchvorschläge geringer, da einerseits ein Nutzer weniger Suchanfragen zu stellen hat, um sein Informationsbedürfnis wiederzugeben und andererseits die Suchanfragen vereinheitlicht werden und somit vermehrt auf die zwischengespeicherten Ergebnislisten zugegriffen werden kann. Vergleichbar verringern sich die Kosten der Suchmaschine, wenn durch die Nutzung der Nutzerdaten die Ergebnisse relevanter werden und daher ein Nutzer keine weitere Suchanfrage stellen muss⁴³. Die Kosten pro nutzerbefriedigendem Ergebnis sinken dann.

Zusätzlich zum schnelleren Zugriff reduziert sich durch die Zwischenspeicherung der Ergebnislisten auch der Aufwand zur Beantwortung gleicher Suchanfragen [Fagni *et al.* (2006: S. 52, 62–76) und Silvestri (2010: S. 105–123)]. Da Suchmaschinen mit mehr Suchanfragen relativ betrachtet weniger einmalige Suchanfragen zu beantworten haben (siehe Abschnitt 2.2.4), verringern sich demgemäß die Durchschnittskosten einer Suchanfrage sowie aller Suchanfragen. Zudem können die Inhalte durch die Berücksichtigung der Nutzerdaten effizienter in dem verteilten System aufgeteilt werden. So werden bei der Beantwortung einer Suchanfrage zuerst die populären Inhalte durchsucht und danach, wenn dort keine Treffer gefunden wurden, in den Dokumenten gesucht, die kaum abgefragt wurden [Silvestri (2010: S. 2, 123–146)].

Des Weiteren werden die Nutzerdaten (u. a. IP-Adresse) auch von den Suchmaschinenbetreibern dafür verwendet, kriminelles Verhalten bei ihnen zu erkennen und vorzubeugen. Hierzu zählen beispielsweise die Abwehr von Cracker Angriffen⁴⁴ [Röhle (2010: S. 193)] sowie von Klickbetrügereien⁴⁵ [Glöggler (2003: S. 88) und Rotenberg (2007: S. 89)].

Die Nutzerdaten werden darüber hinaus zur Bewertung der Rankingqualität genutzt, wodurch vor allem, wenn die Nutzerdaten aufgrund ihres Umfangs repräsentativ sind, die Kontrollkosten der Suchergebnisse reduziert werden⁴⁶. Der Vorteil eines Suchmaschinenbetreibers durch diese Art der Bewertung der Suchergebnisse wird dadurch verstärkt, dass durch die Nutzerdaten die Ergebnislisten relevanter bewertet werden, weil nur sie die Vielfalt, Verteilung und den Umfang der Suchanfragen repräsentieren. Andere Kontrollverfahren können dies nicht beziehungsweise nur mit sehr hohem Aufwand ge-

⁴³Dies ist bedeutsam, da lediglich relevante Ergebnisse die Erträge einer Suchmaschine beeinflussen.

Durch relevante gesponserte Ergebnisse steigen die Erträge direkt an, da die Wahrscheinlichkeit steigt, dass diese geklickt werden. Durch relevante organische Ergebnisse steigen sie indirekt an, da die Zufriedenheit der Nutzer zunimmt, wodurch mehr Suchanfragen gestellt werden.

⁴⁴Hauptsächlich zur Abwehr von „Distributed Denial of Services“ (Dienstverweigerung) Angriffen [Brandt (2010: S. 127)].

⁴⁵Durch die Auswertung der Nutzerklicks auf die gesponserten Ergebnisse, können Vergleichsdaten errechnet werden, mit denen die Daten abgeglichen werden, um Ungereimtheiten zu ermitteln. Mehr Werbetreibende und mehr Nutzer führen zu mehr Transaktionen, wodurch die Genauigkeit der Vergleichsdaten exakter wird und Klickbetrügereien eher entdeckt werden.

⁴⁶Neben der Kontrolle einer Software auf allgemeine Fehler ist bei Suchmaschinen die Bewertung der Relevanz für die verschiedenen Suchanfragen(-arten) sehr aufwendig [Hansell (2007) sowie Cusumano und Smith (1995: S. 18, 24)].

währleisten⁴⁷ [Croft *et al.* (2009: S. 336), French Competition Authority (2010: Rn. 260), Grimes *et al.* (2007: S. 4–7) sowie Singhal (2005: S. 29)].

5.2.6 Größennachteile

Zwar steigen die Kosten der Algorithmen-, Software- sowie Benutzerschnittstellenerstellung mit ihrem Umfang überproportional an⁴⁸. Grund des Kostenanstiegs ist dabei nicht die zunehmende Anzahl an Teilnehmern der Nachfragegruppen oder zusätzlicher Funktionen, die zu neuen Nachfragern führen, sondern die nötige Entwicklung zur Verbesserung der Qualität (u. a. relevantere, weniger störende, schnellere Ergebnisse).

Zudem bestehen auch keine Größennachteile für große Unternehmen. So zeigen die Daten der analysierten Suchmaschinenbetreiber Baidu, Yahoo und Google, dass der Anteil der Verwaltungskosten⁴⁹ an den Gesamtkosten beziehungsweise -erlösen vorwiegend anfänglich bei geringen Kosten und Erlösen hoch war und nachfolgend auf ein relativ konstantes Niveau fiel. Insgesamt betrug ihr Anteil an den Gesamtkosten zwischen 8 und 11 Prozent (Gesamtbetrachtung⁵⁰) beziehungsweise zwischen 11 und 13 Prozent im Durchschnitt der einzelnen Jahre (siehe Anhang A.1, Tabellen A.1 bis A.5). So sank der Anteil der Verwaltungsaufwendungen an den Gesamtkosten von Baidu von rund 16 (23) Prozent im Jahr 2003 (2004) auf rund 6 Prozent im Jahr 2012⁵¹ beziehungsweise an den Gesamterlösen von rund 19 (21) Prozent im Jahr 2003 (2004) auf rund 3 Prozent ab dem Jahr 2011⁵². Der Anteil der Mitarbeiter in der Verwaltung von Baidu ist von rund 7 bis 8 Prozent in den Jahren 2005 bis 2008 auf rund 5 Prozent ab 2010 gefallen⁵³. Bei Yahoo fiel der Anteil der Verwaltungskosten an den Gesamtkosten von rund 42 Prozent im Jahr 1995 auf 8 Prozent im Jahr 1999, wobei er danach zwischen 8 und 13 Prozent schwankte. Im Jahr 2012 lag er bei rund 13 Prozent⁵⁴. An den Erlösen fiel der Anteil der Verwaltungskosten von 60 Prozent (1995) auf 6 Prozent (2005) und lag ab 2006 bei rund 9 Prozent⁵⁵.

⁴⁷Siehe für einen Überblick der verschiedenen Verfahren Grimes *et al.* (2007: S. 4–7).

⁴⁸Die Herstellungskosten von Softwares steigen mit ihrem Umfang aufgrund der Zunahme der Interdependenzen und der damit verbundenen höheren Wahrscheinlichkeit von Fehlern, die zu einem höheren Aufwand bei der Erstellung und Kontrolle führen, an [Evans und Schmalensee (2007: S. 165) sowie Evans *et al.* (2006: S. 36, 49, 53, 315)].

⁴⁹Siehe zur Definition Abschnitt A.1, Tabelle A.1 Fußnote *h*.

⁵⁰Berechnung des Anteils anhand der kumulierten Werte. Beispielsweise für den Anteil der Verwaltungskosten an den Gesamtkosten bei Yahoo: $\frac{\sum_{j=1995}^{2012} \text{Verwaltungskosten Yahoo}_j}{\sum_{j=1995}^{2012} \text{Gesamtkosten Yahoo}_j}$ mit $j = \text{Jahr}$.

⁵¹Im Durchschnitt der einzelnen Jahre des Betrachtungszeitraumes lag der Anteil bei rund 13 Prozent und insgesamt betrug der Anteil rund 8 Prozent (Gesamtbetrachtung).

⁵²Im Durchschnitt der einzelnen Jahre des Betrachtungszeitraumes lag der Anteil bei rund 10 Prozent sowie insgesamt betrug der Anteil rund 4 Prozent (Gesamtbetrachtung).

⁵³Im Durchschnitt der Jahre 2005 bis 2012 sowie insgesamt betrug der Anteil der Mitarbeiter rund 6 Prozent [Baidu (2006: S. 67), (2007: S. 91), (2008: S. 103), (2009: S. 80), (2010: S. 78), (2011: S. 88), (2012: S. 97) und (2013: S. 100)].

⁵⁴Im Durchschnitt der einzelnen Jahre des Betrachtungszeitraumes lag der Anteil bei rund 13 Prozent sowie insgesamt bei rund 10 Prozent (Gesamtbetrachtung).

⁵⁵Im Durchschnitt der einzelnen Jahre des Betrachtungszeitraumes betrug der Anteil 13 Prozent und

Bei Google waren dahingegen die Unterschiede der Anteile der Verwaltungskosten an den Gesamtkosten geringer. So hatte der Anteil seinen höchsten Wert mit rund 19 Prozent im Jahr 2001 und seinen geringsten Wert mit 8 Prozent in den Jahren 2002 und 2003. Danach stieg er leicht an und liegt ab dem Jahr 2005 zwischen 10 und 12 Prozent⁵⁶. Im Gegensatz dazu war der Anteil der Verwaltungskosten an den Gesamterlösen im Jahr 2000 mit 23 Prozent am höchsten und in den Jahren 2003 bis 2005 mit 6 Prozent am geringsten (danach um die 7 bis 8 Prozent)⁵⁷. Der Anteil der Mitarbeiter in der Verwaltung von Google ist von 18 Prozent (2004) auf 12 Prozent (2012) gefallen⁵⁸ (siehe Anhang A.1, Tabellen A.1 bis A.5). Folglich zeigt sich, dass die Verwaltungskosten weder überproportional mit den Gesamtkosten noch mit den Gesamterträgen anstiegen⁵⁹.

5.3 Lernkurveneffekte

Lernkurveneffekte besagen, dass mit zunehmender Erfahrung eines Unternehmens respektive dessen Mitarbeitern, gemessen durch die kumulierte hergestellte Menge, die Herstellungskosten von Gütern reduziert werden können⁶⁰. Ursächlich ist hierfür vor allem, dass durch das Lernen der Mitarbeiter deren eingesetzte Arbeit pro Stück sinkt beziehungsweise deren Produktivität ansteigt. Außerdem wird die benötigte Arbeit pro Stück durch eine bessere Ausgestaltung der Produktion, günstiger herzustellende Produkte (bei gleicher Qualität) sowie spezialisierte Werkzeuge und Betriebsorganisationen reduziert [Arrow (1962a: S. 156 f.), Henderson (1974: S. 15–17) sowie Pindyck und Rubinfeld (2013: S. 261)]. Henderson (1974: S. 15) beziffert die Reduzierung der realen Arbeitsstückkosten

insgesamt betrug der Anteil 9 Prozent (Gesamtbetrachtung).

⁵⁶Im Durchschnitt der einzelnen Jahre des Betrachtungszeitraumes lag der Anteil bei rund 11 Prozent sowie insgesamt bei rund 11 Prozent (Gesamtbetrachtung).

⁵⁷Im Durchschnitt der einzelnen Jahre des Betrachtungszeitraumes lag der Anteil bei rund 9 Prozent und insgesamt betrug der Anteil 7 Prozent (Gesamtbetrachtung).

⁵⁸Im Durchschnitt der Jahre 2004 bis 2012 betrug der Anteil der Mitarbeiter rund 15 Prozent und insgesamt 14 Prozent [Google (2005a: S. 14), (2006a: S. 18), (2007: S. 15), (2008b: S. 15), (2009: S. 17), (2010: S. 18), (2011a: S. 8), (2012f: S. 8) und (2013d: S. 9)].

⁵⁹Die Ursachen für den höheren Anteil der Verwaltungskosten an den Gesamtkosten und -erlösen bei Yahoo und Google – vor allem in den letzten Jahren – könnte erstens in ihrer jeweiligen globalen Präsenz und den dadurch entstehenden Verwaltungsbedarf bestehen. Zweitens ist besonders Google, teilweise auch Yahoo, aktiver bei der Übernahme von Unternehmen als Baidu [siehe die jeweiligen Geschäftsberichte, wie zum Beispiel Google (2013d: S. 75 f.), Yahoo! (2013b: S. 83–85) und Baidu (2013: S. F-30–F-32)], wodurch Verwaltungskosten für die Anbahnung, Abwicklung und Integration der Zukäufe anfallen. Drittens bietet in erster Linie Google eine breitere Produktpalette (u. a. Betriebssystem für Smartphones) an, als Yahoo und Baidu [siehe die jeweiligen Geschäftsberichte, wie z. B. Google (2013d: S. 3–7), Yahoo! (2013b: S. 5–8) und Baidu (2013: S. 39–49)].

Daneben wuchs Google teilweise besonders zügig, was dazu führte, dass Personal nicht effizient/effektiv eingesetzt wurde [Economist (2007)].

⁶⁰Lernkurveneffekte werden auch als Erfahrungskostenvorteile sowie dynamische Größenvorteile beziehungsweise Kostenänderungen bezeichnet [Pindyck und Rubinfeld (2013: S. 261), Schmidt (2012: S. 113 f.) sowie Shapiro und Varian (1998: S. 188)] und führen zu einer Verschiebung der langfristigen Durchschnittskostenkurve nach unten, Größenvorteile führen hingegen zu einer Bewegung auf der Kurve [Pindyck und Rubinfeld (2013: S. 262 f.)].

auf rund 20 bis 30 Prozent bei einer Verdopplung der Ausbringungsmenge⁶¹.

Ogleich bei den Suchmaschinen die Arbeitskosten pro Ausbringungseinheit sehr gering sind und zudem der Personalaufwand kaum abhängig von der Ausbringungsmenge ist, kann ein ähnlicher Effekt indes bei den wiederkehrenden fixen Kosten auftreten. Hierzu zählen die Kosten respektive die höhere Qualität bei gleichen Kosten zur Erstellung und Weiterentwicklung der Algorithmen (u. a. Ranking, Inhalts-, Datenanalyse), der Benutzerschnittstellen sowie der eigenen Softwares. Durch die gesammelten Erfahrungen der Softwareentwickler ist es ihnen möglich, die Entwicklung günstiger auszuführen, da die Programmierung weniger Fehler besitzt, der Programmiercode effizienter ist⁶² oder eigene spezialisierte Programmiersprachen oder -modelle genutzt werden.

Des Weiteren können die Aufwendungen in bestimmten Bereichen reduziert werden. So versuchen Suchmaschinen die Änderungshäufigkeiten der Webseiten zu schätzen, um den Aufwand bei der Inhaltsaufnahme zu reduzieren⁶³. Die Erfahrungen der Mitarbeiter eines Suchmaschinenbetreibers werden ferner genutzt, um automatische Methoden zu entwickeln, die eine redaktionelle Verarbeitung obsolet machen und folglich die Personalkosten in diesen Bereichen reduzieren. Hierzu zählen die Verfahren, um zum Beispiel automatisch störende Inhalte zu entdecken, Zensuranfragen zu verarbeiten sowie die Inhalte allgemein zu analysieren. Vergleichbar ist auch die Entwicklung von Selbsthilfeanwendungen, um beispielsweise die Beratungen der Werbetreibenden zu digitalisieren.

Die Lernkurvenvorteile ergeben sich bei den Suchmaschinen infolgedessen nicht direkt aus der Ausbringungsmenge (Suchanfragenanzahl), sondern vorrangig aus der Zeitdauer, seit dem der Betreiber eine Suchmaschine anbietet sowie der Anzahl der Algorithmenänderungen oder Aktualisierungen.

5.4 Verbundvorteile

Verbundvorteile liegen vor, wenn es für ein Unternehmen günstiger ist, mehrere Güter gemeinsam zu erstellen, als wenn diese separate Firmen erstellen würden [Carlton und Perloff (2005: S. 44 f.), Pindyck und Rubinfeld (2013: S. 259) sowie Vanhoose (2003: S. 51)].

Diese Vorteile resultieren aus der gemeinsamen Nutzung direkter Inputfaktoren⁶⁴ und Investitionsgüter, wodurch die Durchschnittskosten bei der Produktion mehrerer Produkte reduziert werden. Dabei können einerseits die Inputfaktoren eines Gutes ohne wei-

⁶¹Diese Kostenreduktion stellt sich nicht automatisch ein, sondern benötigt Investitionen, damit das Lernen auch stattfindet [Arrow (1962a: S. 155) und Henderson (1974: S. 16 f.)].

⁶²Beispielsweise kann durch eine effiziente Verteilungsausgestaltung der Aufwand aus redundanten Berechnungen bei der Relevanzbewertung vermieden werden (siehe Abschnitt 3.3).

⁶³Siehe hierzu die Abschnitte 2.1.1 und 3.1.1.1 sowie Lewandowski (2008c: S. 11–15) und Lewandowski *et al.* (2006: S. 138–144), die ermittelten, dass die Suchmaschinen die aufgenommenen Inhalte unterschiedlich häufig aktualisieren.

⁶⁴Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe.

teren Aufwand für die Herstellung anderer Güter verwendet werden⁶⁵ (z. B. Erfahrungswerte, Wissen, Forschung und Entwicklung). Andererseits führt die Kuppelproduktion bei der gemeinsamen Herstellung mehrerer Güter zu einem insgesamt geringeren Ressourcenverzehr eines Inputfaktors (z. B. Marketing) [Baumol *et al.* (1988: S. 76 f.)]. Für das Auftreten der Verbundvorteile ist obendrein erforderlich, dass bei marktlicher Koordination des gemeinsamen Inputs (hohe) Transaktionskosten auftreten [Carlton und Perloff (2005: S. 44 f.)].

Verbundnachteile bestehen hingegen, wenn es aufgrund hoher unternehmensinterner Koordinationskosten günstiger ist, die Güter getrennt in mehreren Unternehmen zu produzieren [Pindyck und Rubinfeld (2013: S. 259)].

5.4.1 Gemeinsamer Dateninput

Ein möglicher Verbundvorteil entsteht bei der gemeinsamen Durchführung der Suche mit weiteren Angeboten wie der Speicherung, Aufbereitung und Verwendung von Daten für andere Zwecke. Hauptsächlich entsteht der Vorteil dadurch, dass die Anbieter solcher Webangebote diese Daten oder Inhalte nicht oder nur exklusiv herausgeben⁶⁶ und somit nicht beschafft werden können. Auch wenn diese Daten über den Markt zugänglich sind, entstehen Verbundvorteile. Zum einen aufgrund der eingesparten Transaktionskosten und zum anderen, da diese Daten bei einem gemeinsamen Betrieb strukturierter vorliegen, wodurch sie nicht mehr weiter verarbeitet werden müssen und ihre Qualität höher ist⁶⁷.

5.4.1.1 Daten über die Nachfragegruppen

Um die Qualität der Suche zu verbessern, können von einem Suchmaschinenbetreiber zusätzliche Angebote und Funktionen angeboten werden, mit denen Daten über die Nachfragegruppen erfasst werden können.

Erstens gehören hierzu Angebote und Funktionen, die dazu führen, dass sich ein Nutzer anmeldet und dieser entsprechend einfacher und genauer identifiziert werden kann. Zu diesen zählen anmeldepflichtige Dienste, wie zum Beispiel E-Mail, Kalender, Dateiverwaltung sowie Zusatzfunktionen wie das Webprotokoll⁶⁸ [siehe allgemein Battelle (2006: S. 195), Devine (2008: S. 77), Sullivan (2007b), Teevan *et al.* (2005a: S. 88–91) und Zimmer (2008: S. 88)].

Zweitens können durch weitere Angebote zusätzliche Informationen über die Nutzer

⁶⁵Von Baumol *et al.* (1988: S. 76 f.) als öffentlicher Input (Public input) bezeichnet.

⁶⁶Beispielsweise dürfen andere Webanbieter nicht (vollständig) auf die Daten von YouTube, Flickr oder Facebook [Stross (2008: S. 30)] oder nur auf die Metadaten der Inhalte der British Broadcasting Corporation (BBC) News Interactive zugreifen [Newman (2007: S. 167)].

⁶⁷Unter anderem durch eine bessere Nutzerzuordnung mittels eines gemeinsamen verwendeten Cookies oder Benutzerkontos sowie aufgrund einer besseren Strukturierung der Inhalte, wodurch diese besser analysiert werden können.

⁶⁸Über dieses wird das gesamte Suchverhalten aufgezeichnet und kann vom jeweiligen Nutzer durchsucht werden [Sullivan (2007b) sowie Teevan *et al.* (2005a: S. 88–91)].

für eine Personalisierung erfasst werden. Diese Daten werden mit anderen Nutzerdaten verknüpft, so dass Gemeinsamkeiten ermittelt werden können, um dann Rückschlüsse auf Eigenschaften, Interessen oder das Verhalten der Nutzer zu ziehen⁶⁹. Diese Angebote umfassen unter anderem Daten von (siehe auch Abschnitt 3.2.3):

- geografischen Karten und Routenplanungsfunktionen, um die einem Nutzer interessierenden Orte (u. a. Urlaubs-, Arbeits-, Wohnort) zu ermitteln [Brandt (2010: S. 155) und Reischl (2008: S. 68)];
- Nachrichtensuchen, Portale und FeedReaderangebote, um die einem Nutzer interessierenden Nachrichten und infolgedessen auch Interessen zu ermitteln [Reischl (2008: S. 68) und Brandt (2010: S. 161)];
- Internetbrowser und Toolbars, um die von einem Nutzer besuchten⁷⁰ und gespeicherten Seiten⁷¹ zu erfassen [Auletta (2010: S. 265), Bager (2008: S. 88), Brandt (2010: S. 161), Fabos (2006: S. 194–196), Google (2012g)⁷² und Sullivan (2011b)];
- Soziale Online Netzwerke, um Daten über die Nutzer, wie zum Beispiel Interessen, gespeicherte Daten (u. a. Alter, Geschlecht) sowie ihren sozialen Graphen (u. a. Freunde, „verfolgende“ Organisationen/Personen) zu erfassen [Croft *et al.* (2009: S. 418 f.) und Röhle (2010: S. 208 f.)] und
- Anwendungen wie Desktopsuchen, Dateiverwaltungen oder E-Mail Dienste, um weitere Daten der Nutzer zu erfassen⁷³ [Brandt (2010: S. 155), Croft *et al.* (2009: S. 215 f.), Fabos (2006: S. 194–196), Reppesgaard (2008: S. 155) und Rotenberg (2007: S. 89)].

Drittens können auch Funktionen und Angebote für die Werbetreibenden bereitgestellt werden, wodurch wiederum auch präzisere Informationen über die Nutzer erfasst werden können. Dazu zählen beispielsweise Angebote, mit denen die Werbetreibenden das Verhalten der Besucher auf ihrem Webangebot analysieren können⁷⁴ sowie allgemein Werbenetzwerke, über die deren Betreiber ebenfalls Nutzerdaten erheben können. Dadurch

⁶⁹Siehe für einen Überblick über die erhobenen Daten der Google Produkte Google (2012d), Speck und Thiele (2005: S. 186) und Zimmer (2008: S. 89 f.).

⁷⁰Dadurch können auch die von den Nutzern an andere Suchmaschinen gestellten Suchanfragen sowie die aufgerufenen Ergebnisse erfasst werden. Ferner ist es einer Suchmaschine möglich, gelöschte Seiten zu ermitteln.

⁷¹Diese Informationen können auch über die Soziale Lesezeichenverwaltungen erhoben werden.

⁷²Beispielsweise übermittelt Googles Internetbrowser Chrome den gesamten Browserverlauf und die gespeicherten Lesezeichen an Google, wenn ein Nutzer sich über dessen Webangebot anmeldet.

⁷³Vorteilhaft an den Desktopanwendungen ist überdies, dass für eine Personalisierung die Daten auf dem Rechner eines Nutzers verarbeitet werden können, wodurch die Datenschutzbedenken geringer sind [Shen *et al.* (2007: S. 10–14)].

⁷⁴Hierbei handelt es sich um Daten, die von einer Suchmaschine normalerweise nicht erhoben werden können, wodurch diese besonders relevant sind. Insbesondere können die Klickdaten über mehrere Webseiten ermittelt werden, so dass sie wertvoller sind [Europäische Kommission (2008: Rn. 182)]. Zudem ist eine genauere Analyse des Verhaltens eines Nutzers auf der Zielseite des Werbetreibenden möglich.

können zum einen Daten über die Interessen der Nutzer und zum anderen die Bedeutung der Webseiten beziehungsweise der Anzeigen erfasst werden [Beschorner (2009: S. 142), Europäische Kommission (2008: Rn. 179) und White (2009: S. 26)].

Vergleichbar werden auch Angebote für die Webseitenbetreiber bereitgestellt⁷⁵, mit denen diese das Nutzerverhalten auf ihrem Webangebot analysieren⁷⁶ und folglich auch von den Suchmaschinen erfasst werden [Griesbaum *et al.* (2009: S. 40), Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 138 f.), Puscher (2008: S. 90) und Schultz (2011: S. 74)].

Je mehr und vor allem je vielfältiger die erhobenen Daten sind⁷⁷, desto relevantere Ergebnisse kann eine Suchmaschine anbieten⁷⁸ und desto höher sind die Erträge aus den Anzeigen, da diese zielgerichteter eingeblendet werden können [Beschorner (2009: S. 143), Croft *et al.* (2009: S. 216), Europäische Kommission (2008: Rn. 182, 360–365), Harbour (2007: S. 7), Krause und Horvitz (2008: S. 2, 5–7), Shen *et al.* (2007: S. 5), Speck und Thiele (2007: S. 279), Teevan *et al.* (2005b: S. 453–455) und Xu *et al.* (2007: S. 7)].

Einzuschränken ist, dass einerseits vertragliche Weiternutzungsverbote der Daten bei den Werbenetzwerken bestehen können, wodurch deren Betreiber die Daten weder für andere Anwendungen noch für andere Teilnehmer benutzen dürfen⁷⁹ [Europäische Kommission (2008: Rn. 183, 277) und FTC (2007: S. 12)]. Andererseits steigen die Datenschutzbedenken der Nutzer, da mit umfassenderen Daten die Wahrscheinlichkeit steigt, dass diese identifiziert werden [Shen *et al.* (2007: S. 5)].

Des Weiteren werden die Daten mit denen aus der Suchmaschinennutzung kombiniert, um die zusätzlichen Angebote zu verbessern⁸⁰. Besondere Bedeutung haben dabei die erhobenen Daten, vor allem aus der Suchmaschinen- oder der gesamten Internetnutzung, für die Einblendung der Werbeanzeigen anhand des Nutzerverhaltens (Behavioral Targeting). Je mehr Daten ein Anbieter über Nutzer erhält, umso zielgenauer kann dieser die Anzeigen einblenden⁸¹ [Auletta (2010: S. 174), Evans (2008: S. 385 f.), (2009a: S. 50–52) und Harbour (2007: S. 7 f.)].

⁷⁵Beispielsweise die von Google angebotene Anwendung Analytics sowie der Dienst AdSense für die Webpublizisten, die Werbeplätze auf ihrem Webangebot anbieten.

⁷⁶Beispielsweise Herkunft der Nutzer, Verweildauer, Suchbegriffe und Klickpfade.

⁷⁷Am wertvollsten sind die Daten aus der sogenannten „Deep Packet Inspection“ der Internetzugangsanbieter, bei der alle Internetnutzungsdaten eines Nutzers erhoben werden können [Europäische Kommission (2008: Rn. 365)]. Jedoch sind hier die Datenschutzbedenken sehr hoch [White (2007)].

Nach Croft *et al.* (2009: S. 216) verbessern nicht alle Daten die Suchergebnisse. Vorrangig eignen sich dafür die Logdaten einer Suchmaschine sowie zusätzliche geografische Daten. Teevan *et al.* (2005b: S. 453–455) kommen in ihrer Untersuchung zu dem Ergebnis, dass die Personalisierung zu den relevantesten Ergebnissen führt, die auf der Analyse der gesamten Dateien eines Nutzers basiert. Xu *et al.* (2007: S. 7) zeigen, dass hauptsächlich die Berücksichtigung von Internetnutzungs- mit E-Mail-Daten die relevantesten Ergebnisse liefert.

Krause und Horvitz (2008: S. 2, 5–7) gehen von einem abnehmenden Grenznutzen der Daten aus.

⁷⁸Die Kosten pro nutzerbefriedigendes Ergebnis sinken.

⁷⁹Die Werbetreibenden und Webpublizisten haben auch kaum Anreize, diese den anderen Teilnehmern zugänglich zu machen.

⁸⁰Beispielsweise personalisierte Informationen in den Karten- oder Kalenderangeboten.

⁸¹Hierdurch verringern sich auch die Unterschiede zu der direkten Vermarktung (siehe Abschnitt 2.1.3.1).

5.4.1.2 Inhalte

Durch zusätzliche Angebote und Funktionen können auch Daten über die Inhalte erfasst werden (siehe Abschnitt 3.1.3). Hierzu zählen vornehmlich Angebote wie Video- oder Bilderportale sowie Soziale Online Netzwerke, bei denen Nichttextelemente von den Nutzern gespeichert, bezeichnet und beschrieben werden. Teilweise ist es möglich, unter anderem aufgrund von Nutzereinstellungen, dass Suchmaschinen auf diese Daten nicht zugreifen können oder dürfen [siehe u. a. auch Bager (2008: S. 88) und Stross (2008: S. 30, 65)]. Wenn es einem Suchmaschinenbetreiber durch ein eigenes Angebot ermöglicht wird, die Daten zu integrieren, dann besitzt seine Suchmaschine zum Ersten mehr Inhalte als andere Suchmaschinen. Zum Zweiten besitzt sie ein besseres Verständnis über diese Inhalte und kann zum Dritten hierdurch auch besser ähnliche Inhalte analysieren und erschließen.

Bei den zusätzlichen Funktionen sind beispielsweise die Kartenangebote relevant. Webseitenbetreiber können diese in ihr Webangebot integrieren, um Orte, wie zum Beispiel Standorte oder Orte über die auf einer Webseite berichtet werden, zu markieren. Hierdurch ist es den Suchmaschinen besser möglich, einem Webangebot oder einer einzelnen Webseite einen Ort zuzuordnen⁸². Darüber hinaus können die Suchmaschinenbetreiber aus diesem Grund auch eine bessere lokale Suche anbieten, da in den Karten mehr Orte bezeichnet/enthalten sind.

Auf der anderen Seiten können die Inhalte, die für die Suchmaschine erhoben wurden, auch für andere Angebote genutzt werden, in denen diese automatisch zu analysieren und Zusammenhänge zwischen ihnen zu ermitteln sind (u. a. Bilder-, Videoportale). Hierunter fallen beispielsweise Übersetzungsdienste, die auf statistischen Verfahren basieren⁸³. Die hierfür benötigten Daten stammen überwiegend aus nebeneinander bestehenden Sammlungen von inhaltlich gleichen Dokumenten verschiedener Sprachen. Diese werden meist in einer Sprache veröffentlicht und dann in weitere Sprachen von den Autoren manuell übersetzt⁸⁴. Durch die Analyse der verschiedensprachlichen Dokumente gleichen Inhalts⁸⁵ können die Suchmaschinen/Dienste statistisches Material beziehungsweise Sprachmuster über diese Übersetzungen sammeln. Dabei ist die Qualität der Übersetzung umso besser, je mehr Inhalte verfügbar sind [Peter Norvig⁸⁶ in O'Reilly (2007) und Franz

⁸²In erster Linie werden Mehrdeutigkeiten vermieden, die aus der Zuordnung allein über den Ortsnamen entstehen können.

⁸³Bei dieser Übersetzungsart werden die Inhalte nicht mit Hilfe eines Wörterbuches übersetzt, sondern mittels komplexer Methoden, bei denen die Wahrscheinlichkeiten berücksichtigt werden, dass zum Beispiel ein Wort in ein anders Wort übersetzt wird, dass die Wörter ihre Reihenfolge ändern oder dass Wörter gelöscht sowie in mehrere Wörter aufgeteilt werden. Somit kann die wahrscheinlichste Übersetzung erstellt werden und die Qualität der Übersetzung ansteigen. Das Verfahren wird dadurch erweitert und verbessert, indem nicht nur Wörter, sondern ganze Wortgruppen oder Sätze benutzt und gleichzeitig übersetzt werden.

⁸⁴Diese Übersetzungen stammen zum Großteil von den Webseiten von Regierungs-, Nachrichtenorganisationen oder Unternehmen.

⁸⁵Das bedeutet, dass einzelne Sätze mit ihrer möglichen Übersetzung verbunden werden.

⁸⁶Direktor der Forschungsabteilung von Google.

J. Och⁸⁷ in Stross (2008: S. 85)]. Obwohl diese Verfahren keine vergleichbaren Ergebnisse wie eine redaktionelle Übersetzung erreichen, liefern sie bessere Ergebnisse als mittels einer Wörterbuchübersetzung⁸⁸. Des Weiteren ist es mit diesen Verfahren möglich, große Mengen an Inhalten kostengünstig zu übersetzen [siehe ausführlich Croft *et al.* (2009: S. 230–232) und Krischke (2012)]. Einem Suchmaschinenbetreiber ist es daher wiederum möglich, den Nutzern eine bessere zusätzliche Funktion anzubieten⁸⁹.

Vergleichbar ist die weiterführende Analyse der vorhandenen Daten für die Markt- und Wirtschaftsforschung. Suchmaschinen können durch die Analyse der Suchanfragen (mit Nutzerdaten und besuchten Webseiten) die Daten für solche Zwecke automatisch und infolgedessen mit geringen Kosten anbieten.

5.4.1.3 Indizes

Ein Vorteil für Betreiber von Universalsuchmaschinen besteht darin, zusätzlich spezielle Suchangebote anzubieten. So kann eine Universalsuchmaschine auch als ein Bündel von Spezialsuchmaschinen betrachtet werden, da sie unter anderem eine Bilder-, Produkt- und Nachrichtensuche anbietet. Die Universalsuchmaschinen legen dabei für jede ihrer Kollektionen einen eigenen Index an, um die speziellen Anforderungen berücksichtigen und zudem auch besser die Daten verwalten zu können⁹⁰ [Machill *et al.* (2005: S. 108–110) und Schmidt (2007)]. Somit stellt eine Spezialsuche aus Sicht eines Universalsuchmaschinenbetreibers ein Nebenprodukt dar. Möglicherweise kann eine Universalsuchmaschine auch bei dieser eine bessere Qualität anbieten, da sie nicht mit einem fokussierten Webcrawler arbeitet⁹¹, sondern von dem Gesamtbestand an WWW-Inhalten lediglich die benötigten Dokumente dem Index der Spezialsuche zuordnet oder die Suchergebnisse eingrenzt, wodurch tendenziell mehr Inhalte verarbeitet werden beziehungsweise diese das WWW repräsentativ abdecken. Darüber hinaus wird die Qualität verbessert, weil durch die umfangreiche Menge an Inhalten auch exakter die Linkpopularität ermittelt und die Inhalte besser analysiert werden können⁹².

Vergleichbar ist auch das Anbieten eines Werbenetzwerkes. Um die Anzeigen kontextsensitiv einblenden zu können, müssen die Werbenetzwerke die Webseiten der Webpublizisten sowie die Zielseiten der Anzeigen analysieren. Wurden diese bereits von einer Suchmaschine aufgenommen, dann liegen die Daten bereits für das Werbenetzwerk vor.

⁸⁷Leiter der statistischen Maschinenübersetzung von Google.

⁸⁸In mehreren Übersetzungstests schnitt die automatische Übersetzung von Google im Vergleich mit den anderen automatischen Verfahren am besten ab und hatte auch die meisten Übersetzungsmöglichkeiten. Verglichen mit der manuellen Übersetzung war sie dennoch nur „ein Drittel bis halb so gut“ [Lee und Przybocki (2005)].

⁸⁹Analog ist die Analyse der Inhalte und Daten, um Synonyme oder Fremdwörter zu klären.

⁹⁰Es werden in unterschiedlichem Ausmaß auch die Benutzerschnittstellen und Rankingalgorithmen angepasst (siehe Abschnitt 5.1).

⁹¹Beim fokussierten Webcrawler werden lediglich die festgelegten Webseiten sowie gegebenenfalls die darauf enthaltenen Hyperlinks aufgenommen [Croft *et al.* (2009: S. 41)].

⁹²Beispielsweise durch Berücksichtigung der Umgebungstexte bei Bildern oder die Aufnahme von Daten aus weiteren Suchdiensten.

Andernfalls werden sie für dieses erfasst, analysiert sowie indexiert und können auch für die Suchmaschine genutzt werden⁹³. Auch hier kann möglicherweise eine bessere Qualität angeboten sowie höhere Erträge erzielt werden, da bereits Daten für die Relevanz der Zielseite vorhanden sind.

5.4.2 Wissen

Durch die gemeinsame Nutzung von Wissen in mehreren Angeboten ist es möglich, dass deren Qualität bei gleichen Kosten ansteigt beziehungsweise die Kosten bei gleicher Qualität geringer sind. Daneben können erlangte absolute Kosten- oder Qualitätsvorteile auch in andere Bereiche übertragen werden. Das bedeutet bei Suchmaschinen beispielsweise, dass Verfahren, welche die Qualität der organischen Ergebnisse verbessern, gleichermaßen die der gesponserten Ergebnisse verbessern sowie die von weiteren Angeboten.

Aus der Darstellung in Abschnitt 3.1 wird ersichtlich, dass eine Hauptfähigkeit der Suchmaschinenbetreiber darin besteht, Inhalte durch Algorithmen zu analysieren. Dieses Wissen kann folglich auch für die Erstellung anderer Güter verwendet werden, in denen auch Inhalte analysiert werden. Hierzu zählen beispielsweise Übersetzungsdienste⁹⁴, die Einblendung kontextsensitiver Werbung (u. a. Werbenetzwerke, E-Mail) sowie die Analyse von Inhalten für Spezialsuchmaschinen⁹⁵ [siehe allgemein für Suchmaschinen und Werbenetzwerke Evans und Noel (2008: S. 30), Hagiu (2008: S. 10), Pavel (2009: S. 11) und Pollock (2009: S. 2, 18)]. Dabei können sich diese Fähigkeiten auf bestimmte Bereiche konzentrieren, wie die Analyse von Videos für eine Suchmaschine oder ein Videoportal oder auf die kontextabhängige Platzierung von Anzeigen im Umfeld von Videos (u. a. Webseiten, TV).

Eine weitere Fähigkeit besteht darüber hinaus in der Bildung einer Rangordnung von Webseiten auf eine Suchanfrage, die auch für die Rangordnung von Anzeigen auf eine Suchanfrage⁹⁶ sowie innerhalb einer Webseite genutzt werden kann. Die Vorteilhaftigkeit einer Personalisierung des Angebotes hängt ferner von der Fähigkeit des Anbieters zur Verarbeitung und Nutzung der Nutzerdaten ab [siehe auch Chellappa und Sin (2005:

⁹³Möglicherweise nutzen die Suchmaschinen für diese Inhalte deshalb einen eigenen Crawler (siehe Abschnitt 3.1.1.1, Fußnote 14), um diese häufiger aufzunehmen.

⁹⁴Hierbei werden außerdem ähnliche Fähigkeiten wie bei der Tippfehlerüberprüfung benötigt [Stross (2008: S. 82–85)].

⁹⁵Beispielsweise wird die Erkennung von Duplikaten (siehe Abschnitt 3.1.1.1) auch für die Nachrichtensuche benötigt, um die Originalnachricht (u. a. Agenturmeldungen) zu ermitteln und bevorzugt anzuzeigen [Auletta (2010: S. 165)]. Vergleichbar ist die Suche nach ähnlichen Dokumenten, die neben der Universalsuchmaschine auch wichtig für eine wissenschaftliche Spezialsuchmaschine oder für ein Internetsuchangebot (u. a. Internethandel) ist.

⁹⁶Ein Indiz hierfür bietet die Untersuchung von Hotchkiss (2006: S. 162–164), in der ermittelt wurde, dass Google sowohl die besten organischen (55 bis 62 Prozent erfolgreiche Klicks [kommen nicht mehr zur Ergebnisseite zurück]) als auch die besten gesponserten Ergebnisse (56 bis 70 Prozent) liefert, vor MSN mit 38 bis 44 (40 bis 55) Prozent erfolgreichen Klicks auf die organischen (gesponserten) Ergebnisse und Yahoo bei der 29 bis 42 (25 bis 68) Prozent der Klicks auf die organischen (gesponserten) Ergebnisse erfolgreich waren.

S. 181)]. Deshalb kann davon ausgegangen werden, dass ein Anbieter, der erfolgreich eine Suchmaschine personalisieren, dies äquivalent auch für andere Angebote durchführen kann.

Zudem zählt hierzu das Wissen über die effiziente Verwaltung von großen Datenmengen mittels Datenbanken (u. a. Datenanalyse, -komprimierung, -übertragung, -speicherung), welches ebenfalls für die Bereiche genutzt werden kann, in denen umfangreiche Datenmengen verwaltet werden, wie zum Beispiel Videoportale, Soziale Online Netzwerke sowie die Anzeigeneinblendung unter Berücksichtigung des Nutzerverhaltens.

Suchmaschinenbetreiber können darüber hinaus sehr spezifisches Wissen erlangen, dass in verschiedenen Angeboten genutzt werden kann. Beispielsweise benötigen sie Kenntnisse über den Aufbau proprietärer Dokumentenformate (u. a. Microsoft Word), um die Inhalte solcher Dateien zu erfassen. Ist ihnen dieser Aufbau bekannt⁹⁷, dann können sie diese Kenntnisse auch für andere Angebote (u. a. Dokumentenverwaltung) nutzen, damit die Nutzer auch diese verwalten können.

5.4.3 Größenvorteile bei Investitionsgütern

Können Investitionsgüter von mehreren Diensten genutzt werden, dann erhöht sich die gesamte Ausbringungsmenge, wodurch aufgrund der Fixkostendegression die Stückkosten sinken. Hierzu zählen zum Ersten die allgemeinen Forschungs- und Entwicklungsausgaben. Zum Zweiten die Entwicklungsausgaben für die erstellten Softwares, die in verschiedenen Bereichen ohne respektive mit geringen Anpassungskosten verwendet werden können [siehe allgemein Baldwin und Woodard (2009: S. 22)]. Beispiele hierfür sind allgemein der Quellcode⁹⁸, Programmelemente (u. a. Anmeldungs-, Auswertungsfunktionen, Design)⁹⁹ sowie vollständige Anwendungen, wie zum Beispiel Datenbanksysteme und Systeme zur Verwaltung großer verteilter Datenmengen¹⁰⁰, Algorithmen¹⁰¹, Komprimierungsverfahren sowie Programmiersprachen und Anwendungen für die Steuerung verteilte Systeme.

Zum Dritten zählen hierzu die Kosten für die Reservekapazitäten der Rechenzentren, so dass für weitere Angebote keine neuen Reservekapazitäten bereitgestellt werden

⁹⁷Möglicherweise geben die Entwickler solcher Dokumentenformate einem Suchmaschinenbetreiber aus eigenem Interesse Information über diese, damit die Dateien von ihren Suchmaschinen verarbeitet werden können.

⁹⁸Nach Cusumano und Smith (1995: S. 14) können rund fünf bis zehn Prozent des Quellcodes in verschiedenen Softwareprodukten eines Herstellers genutzt werden.

⁹⁹Beispielsweise können einige Funktionen und Bereiche der Benutzerschnittstelle der Werbetreibenden von der Suchmaschinenwerbung auf ein Werbenetzwerk oder weiteren Werbeangeboten übertragen werden. Siehe allgemein zur Übertragung von Programmelementen Steinmueller (1995: S. 41).

¹⁰⁰Zum Beispiel wird das von Google entwickelte Datenbanksystem BigTable in mehr als 100 Projekten (u. a. Suchmaschine, Analytics, Google Earth, Google Base, Blogger, YouTube) verwendet [Chang *et al.* (2006: S. 10 f.) und Dean (2009: S. 63)]. Dabei waren teilweise Anpassungen nötig, da im Gegensatz zu der Suchmaschine bei einigen Anwendungen (v. a. E-Mail, Bezahlendiensten) keine Daten verloren gehen dürfen [Hansell und Markoff (2006) sowie Stross (2008: S. 159)].

¹⁰¹Beispielsweise kann der Algorithmus für das Anzeigenranking für die Anzeigen auf einer Suchmaschine, in eigenen Webangeboten (u. a. E-Mail, Portale) oder für Werbenetzwerke benutzt werden [siehe ähnlich Devine (2008: S. 75–77)].

müssen¹⁰². Ferner ist es möglich, dass durch weitere Anwendungen die Rechenkapazitäten besser ausgelastet werden können, wenn sich die Nutzungszeiten der Dienste ergänzen, das heißt, dass bestimmten Zeiten, in denen eine Anwendung wenig, dafür aber eine andere vermehrt genutzt wird. In Bezug zur Suchmaschine ist dieser Faktor indes als gering zu betrachten, da diese als elementarer Onlinedienst repräsentativ mit der allgemeinen Internetnutzung verwendet wird¹⁰³ und obendrein die Kapazitätsauslastung auch innerhalb einer vollintegrierten Suchmaschine geschehen kann¹⁰⁴. Deckt ein Suchmaschinenbetreiber mehrere Länder ab, dann ist es möglich, dass aufgrund der Zeitverschiebung, keine Reservekapazitäten benötigt werden. So können die in der Nacht nicht benötigten Rechenkapazitäten in Europa für die Beantwortung der Suchanfragen in den USA verwendet werden¹⁰⁵, vor allem um Teilberechnungen oder das Ranking für hintere Ergebnisseiten durchzuführen oder die Indexerstellung zu unterstützen. Zudem muss ein mehrere Länder abdeckender (globaler) Suchmaschinenbetreiber keine Rechenkapazitäten für die Nutzer außerhalb seines regionalen Marktes bereitstellen. Beispielsweise können für russische Nutzer in den USA die Rechenkapazitäten genutzt werden, die eigentlich für die US-amerikanischen Nutzer bereitgestellt werden. Suchmaschinenbetreiber, die lediglich in Russland aktiv sind, müssen dagegen für die russischen Nutzer im (entfernten) Ausland teilweise extra Rechenkapazitäten vorhalten, um ihnen zügig die Ergebnisse zu liefern¹⁰⁶. Ein Kostenvorteil könnte des Weiteren dann entstehen, wenn der Betrieb eines eigenen Rechenzentrums für einen Suchmaschinenbetreiber günstiger ist respektive weitere Vorteile erbringt (siehe Abschnitt 5.6.1) und durch zusätzliche Angebote die Auslastung und entsprechend dessen Rentabilität ansteigt¹⁰⁷.

Zum Vierten kann auch die Bekanntheit und Reputation einer Suchmaschine über ihre Marke auf andere Güter übertragen respektive von ihnen empfangen werden [Jansen *et al.* (2009: S. 1574) sowie allgemein Varian (1999: S. 3) und Schweiger (2010: S. 193)], wodurch die Ausgaben in diese über mehr Dienste sowie Nachfrager verteilt und infolgedessen die durchschnittlichen Nachfragererlangungskosten sinken. Diese Reputationsübertragung hängt hingegen von der Spezifität einer Marke ab und ist daher nicht für alle

¹⁰²Dabei kann angenommen werden, dass die Reservekapazitäten bei der Einführung eines neuen Produktes nicht erhöht werden müssen und lediglich individuell in Spitzenlastzeiten zugeteilt werden.

¹⁰³Dieser Sachverhalt ist möglicherweise beim Angebot von Videoplattformen und Bürosoftwares von Wichtigkeit, die in bestimmten Zeiten intensiv in anderen wenig genutzt werden.

¹⁰⁴In den Zeiten, in denen weniger Suchanfragen gestellt werden, können die hierfür in Spitzenlastzeiten benötigten Kapazitäten für die Inhaltsaufnahme oder Indexierung genutzt werden.

¹⁰⁵Vorzugsweise werden die Suchanfragen im Zeitraum von 12 bis 23 Uhr und besonders am frühen Morgen keine gestellt [Beitzel *et al.* (2004: S. 323), Höchstötter und Koch (2009: S. 60) und Schmidt-Mänz (2007: S. 146)].

¹⁰⁶Zum Beispiel erzielte Yandex 95 bis 98 Prozent seiner Erlöse in Russland (Werbetreibende aus Russland). Die Sachanlagen (v. a. Informationstechnik) befanden sich aber im Jahr 2011 zu 79 Prozent und im Jahr 2012 zu 85 Prozent in Russland. Der Rest befand sich hauptsächlich in den USA [Yandex (2012: S. F-42) und (2013: S. F-43)].

¹⁰⁷Aus den ungenutzten Kapazitäten eines Rechenzentrums, die von weiteren Angeboten genutzt werden können, entstehen beim eigenen Betrieb eines Suchmaschinenbetreibers keine Verbundvorteile, da diese auch vermietet werden könnten und daher Opportunitätskosten entstehen.

Güter möglich. Zum Beispiel könnte aufgrund des Angebotes eines Gutes eine Verzerrung beim Angebot eines anderen Gutes erwartet werden. So ist es möglich, dass Nutzer nicht erwarten, dass ein Onlinehändler eine neutrale Suchmaschine anbietet [siehe auch Jansen *et al.* (2009: S. 1588 f.)]. Neben der Kostensenkung ist überdies die Bereitschaft der Nutzer zur Preisgabe ihrer Daten und der Nutzung personalisierter Dienste aufgrund der höheren Reputation des Anbieters größer [Chellappa und Sin (2005: S. 181)]. Hierdurch hat dieser Anbieter einerseits geringere Aufwendungen zur Erlangung der Nutzerdaten. Andererseits kann dieser mehr Nutzerdaten, auch für andere Angebote, erfassen und somit besser seine Angebote an die Nutzerbedürfnisse anpassen sowie mehr Erträge erzielen.

Durch die mehrfache Verwendung der Investitionsgüter steigt auch der Anreiz eines Suchmaschinenbetreibers in diese zu investieren, wodurch dieser mehr in die Reputation, Qualität und Technik seiner Suchmaschine investiert.

5.5 Dichtevorteile

Dichtevorteile liegen vor, wenn die Stückkosten eines Unternehmens geringer sind, falls die Nachfrager geografisch näher beieinander liegen beziehungsweise sich in einem Gebiet häufen [Schmidt (2012: S. 111)].

Bei Suchmaschinen entstehen die Dichtevorteile durch die länderspezifischen Aufwendungen. Dabei sind vornehmlich die Aufwendungen von Bedeutung, die aufgrund einer psychischen Präsenz in einer Region entstehen. Wenn ein Suchmaschinenbetreiber in einer bestimmten Region seine Dienste anbieten möchte, dann benötigt er dafür in deren Nähe Rechenkapazitäten. Folglich reduzieren sich die Bereitstellungskosten pro Nutzer, je mehr Nutzer sich in dieser Region befinden¹⁰⁸ (Größenvorteil). Darüber hinaus ergibt sich ein Vorteil beim Anbieten zusätzlicher, die gleichen Ressourcen nutzender Dienste, da dadurch wiederum die Stückkosten je Nachfrager sinken (Verbundvorteil). Vergleichbar reduzieren sich die Kosten pro Werbetreibenden in einer Region aufgrund des Vorhaltens von Kapazitäten einer regionalen Anzeigenberatung, je mehr Werbetreibende aus dieser Region die Suchmaschine oder weitere, auf der gleichen Beratungsstelle basierende Dienste nutzen.

Ferner bestehen fixe regionenabhängige Aufwendungen wegen einer Anpassung des Bestandsaufbaus, der Bestandsabfrage, der Benutzerschnittstelle und des Werbeangebotes sowie aufgrund der Aufnahme und Verarbeitung der Inhalte¹⁰⁹. Obwohl auch Nutzer außerhalb einer Region auf die länderspezifischen Angebote zugreifen können, sind die Durchschnittskosten vorrangig von den in dieser Region lebenden Onlinenutzern abhän-

¹⁰⁸Vor allem werden die Reservekapazitäten unterproportional ansteigen.

¹⁰⁹Beispielsweise können auch Schwierigkeiten bei der Aufnahme der Internetinhalte eines Landes bestehen, wodurch weitere fixe Kosten entstehen. So entwickelte Google anfänglich die chinesische Version der Suchmaschine aus den USA. Jedoch gab es durch deren Firewall Schwierigkeiten bei der Aufnahme der chinesischen Internetinhalte, so dass im Mai 2005 ein Büro in China eröffnet wurde [van Couvering (2009: S. 141 f.)].

gig¹¹⁰. Überdies sind diese Aufwendungen pro Werbetreibenden umso geringer, je mehr sich von ihnen in dieser Region befinden. Zwar reduzieren sich auch die Durchschnittskosten bei der Relevanzbewertung, je mehr Nutzer sich in einer Region befinden, da die Wahrscheinlichkeit steigt, dass unpopuläre Suchanfragen mehrmals gestellt werden. Da aber dieser Vorteil von den Interessen der dort lebenden Personen abhängig ist sowie lokale Suchanfrage auch von dort nicht lebenden Nutzern gestellt werden können, ist dieser Vorteil gering. Dementsprechend bestehen bei Suchmaschinen Dichtevorteile lediglich auf der Sprachraum-, Landes- beziehungsweise Kontinentenebene und sind infolgedessen für die meisten Regionen aufgrund der hohen Nachfrageranzahl von geringer Bedeutung.

5.6 Vertikale Integration

In diesem Abschnitt werden die Ursachen der vertikalen Integration der bekannten Suchmaschinenbetreiber untersucht, die vom Rechenzentrum bis zur Benutzerschnittstelle alles anbieten. Ein Unternehmen entscheidet sich für die interne Erstellung einer Transaktion¹¹¹, wenn dies effizienter ist, als die Beschaffung über den Markt¹¹² [siehe ähnlich Joskow (2010: S. 567), Perry (1989: S. 188)]. Dabei kann die Koordination einer Transaktion verschiedene Formen zwischen den Extremen – Spotmarkt und vollkommener Integration¹¹³ – annehmen¹¹⁴ [siehe auch Joskow (2010: S. 547 f.) und Perry (1989: S. 188 f.)]. Die Vorteile, die sich durch eine marktliche Koordination ergeben, liegen in [Church und Ware (2000: S. 65–68), Stigler (1951: S. 188) und Williamson (1989: S. 150)]:

1. den Kostenvorteilen, wenn einerseits die benötigte Menge eines Unternehmens nicht der kostenminimalen Produktionsmenge entspricht beziehungsweise Verbundvorteile mit nicht benötigten Gütern bestehen;
2. den aufgrund der höheren Menge bestehenden größeren Anreizen zu Kostensenkungen beziehungsweise Qualitätssteigerungen sowie

¹¹⁰Daraus bestimmt sich auch, ob eine Suchmaschine die jeweiligen Bereiche an regionale Spezifika (u. a. Nutzerinteressen, Sprache) anpasst.

¹¹¹Eine Transaktion findet nach Williamson (1989: S. 142) statt, wenn ein Gut/eine Dienstleistung über eine technisch trennbare Schnittstelle übertragen wird. Eine Wertschöpfungsstufe endet, eine andere beginnt.

¹¹²Im Folgenden werden lediglich die Faktoren/Ursachen betrachtet, welche die Effizienz eines Unternehmens erhöhen und deshalb auch Vorteile für die Nachfrager mit sich bringen beziehungsweise die gesamte Wohlfahrt erhöhen. Es werden keine strategischen Faktoren wie beispielsweise der Aufbau von Marktein- und Marktaustrittsbarrieren (siehe hierzu Abschnitt 7.2.2.3) oder einer Steuervermeidung [siehe hierzu auch Carlton und Perloff (2005: S. 405 f.)] betrachtet.

¹¹³Die vollkommene Integration einer Wertschöpfungsstufe eines Unternehmens besteht, wenn sowohl die Eigentums- als auch die Durchsetzungsrechte (Governance) bei diesem liegen.

¹¹⁴Teilweise kann es für ein Unternehmen vorteilhaft sein, eine Transaktion sowohl über den Markt als auch intern zu koordinieren (Hybrid). Ein Unternehmen könnte durch die Markttransaktionen externe Informationen erlangen, um die internen Einheiten zu bewerten und somit mögliche Nachteile der internen Organisation zu entgegnen. So beinhalten Wettbewerbspreise viele Informationen, die nicht intern erlangt werden können. Zudem sind die Preise und Informationen aktueller [Joskow (2010: S. 567 f.) und Williamson (1979: S. 249–252)].

3. der schnelleren Adaption bei Kosten- und Nachfrageänderungen.

Diese Vorteile marktlicher Beschaffung ergeben sich für Unternehmen indessen nur, wenn die Märkte vollkommen sind und Vertragspartner ohne Kosten gewechselt werden können.

Marktunvollkommenheiten resultieren erstens aus einem unperfekten Wettbewerb [Joskow (2010: S. 550) und Perry (1989: S. 188)]. Dieser führt zu Effizienzverlusten durch zum Beispiel einen doppelten Gewinnaufschlag bei zwei vertikal zueinander stehenden Monopolen oder durch geringere Anreize zur Verkaufsförderung, die für einen Händlermonopolisten bestehen. Fernerhin kommt es zu Effizienzverlusten aufgrund einer ineffizienten Substitution im Fall von Inputfaktoren (variabler Proportionen) bei einem monopolistischen Zulieferer. In diesen drei Fällen haben Monopolunternehmen einen Anreiz vertikal zu integrieren, wodurch die Ineffizienzen reduziert werden und die Wohlfahrt ansteigt. Beispielsweise wird ein vertikal integrierter Monopolist geringere Endpreise und höhere Endmengen setzen oder höhere Investitionen tätigen, als zwei vertikal zueinander stehende Monopolisten, weil er dadurch sein Gewinn steigern kann¹¹⁵ [siehe ausführlich Carlton und Perloff (2005: S. 410 f.), Church und Ware (2000: S. 685–688), Joskow (2010: S. 550–554) und Perry (1989: S. 191 f., 199)].

Zweitens resultieren Marktunvollkommenheiten aus externen Effekten. Zum Beispiel profitieren von den Investitionen eines Händlers in die Werbung und Beratung eines Produktes auch seine Wettbewerber (horizontale Externalitäten). Daraus ergibt sich ein mögliches Trittbrettfahrerverhalten der Wettbewerber, wodurch die Händler aus der Perspektive des Herstellers zu wenig investieren. Durch eine vertikale Integration kann der Hersteller diese externen Effekte internalisieren und tätigt die effizienten Investitionen [Joskow (2010: S. 557 f.)].

Drittens entspringen Marktunvollkommenheiten durch Informationsasymmetrien. Diese entstehen, wenn eine Partei nach Vertragsschluss entweder versteckte Informationen besitzt oder ihre Handlungen nicht von der anderen Partei beobachtet werden können

¹¹⁵Diese drei Monopolfälle werden in der Literatur als Beispiele verwendet, da sie eindeutig die Vorteile einer vertikalen Integration aufzeigen. Obgleich auch Anreize für Unternehmen mit geringerer Marktmacht bestehen, vertikal zu integrieren, sind die Auswirkung auf die Wohlfahrt ambivalent [Joskow (2010: S. 553 f.)].

Ein weiteres Beispiel mit uneindeutigen Auswirkungen auf die Wohlfahrt ist die Integration eines monopolistischen Zulieferers in einen Markt mit elastischer Nachfrage, um höhere Preise von den Unternehmen in dem Markt mit unelastischer Nachfrage zu setzen [siehe ausführlich Carlton und Perloff (2005: S. 411 f.), Joskow (2010: S. 555–557) und Perry (1989: S. 192–196)]. Auch die Auswirkungen einer Integration eines monopolistischen Herstellers in einen wettbewerblichen Händlermarkt sind nicht eindeutig. Zwar werden hierdurch die vertikalen Externalitäten internalisiert, da effizienter investiert wird (je stärker die Externalitäten desto stärker wird die Wohlfahrt positiv beeinflusst). Dagegen reduziert sich der Wettbewerb auf der Händlerebene [siehe ausführlich Joskow (2010: S. 555) und Perry (1989: S. 203–205)].

Darüber hinaus und mit den Monopolfällen vergleichbar kann nach Martin (2010: S. 365 f.) ein Anreiz zu einer vertikalen Integration bestehen, um Gegenmacht und somit die Ineffizienzen zu verhindern.

(moralisches Risiko)¹¹⁶. Durch eine Integration können diese Informationsasymmetrien unternehmensintern aufgehoben werden [siehe ausführlich Perry (1989: S. 208–211)].

Viertens entstehen Marktunvollkommenheiten wegen der Unmöglichkeit, ein Gut in einer bestimmten Menge und Frist zum gleichen Preis von einem anderen Marktteilnehmer zu erlangen beziehungsweise an einen anderen zu verkaufen. Das bedeutet, dass der Markt die Menge nicht klären kann. Zur Sicherstellung des Angebotes besteht folglich ein Anreiz für ein Unternehmen wichtige Inputfaktoren selbst zu erstellen¹¹⁷. Wobei mit hoher Wahrscheinlichkeit anfallende große Mengen selbst erstellt und zusätzliche mit geringer Wahrscheinlichkeit anfallende Mengen über den Markt erlangt werden [siehe ausführlich Carlton und Perloff (2005: S. 403), Joskow (2010: S. 561 f.) und Perry (1989: S. 206–208)]. Damit verbunden besteht fünftens eine Marktunvollkommenheit aus der Nichtexistenz eines Marktes, falls zu wenige Marktteilnehmer vorhanden sind beziehungsweise der Markt instabil ist und deshalb kein Gleichgewicht zustande kommt [Sharkey (1989: S. 76)].

Da allerdings diese aus den Marktunvollkommenheiten entstehenden Ineffizienzen nicht nur durch eine vertikale Integration, sondern auch durch vollkommene Verträge gemindert werden können¹¹⁸, werden diese in der Literatur nicht als primäre Ursachen einer Integration betrachtet. Vielmehr werden die Ineffizienzen, die sich aus den Verträgen ergeben, als eigentlicher Grund einer eigenen Erstellung bestimmter Transaktionen angesehen. So sind hinreichend vollständige Verträge¹¹⁹ regelmäßig sehr aufwendig zu erstellen (ex ante Transaktionskosten¹²⁰) [Church und Ware (2000: S. 74 f.), Grossman und Hart (1986: S. 695) sowie Williamson (1975: S. 95)]. Unvollständige Verträge¹²¹ führen demgegenüber

¹¹⁶Dies wird auch als Prinzipal Agenten Modell bezeichnet, bei dem der Prinzipal Informationsnachteile gegenüber dem Agenten hat.

¹¹⁷Dies ist von Wichtigkeit, bei der bedarfssynchronen (Just-in-time) Produktion sowie in Märkten, in denen Nichtpreisfaktoren (u. a. Verfügbarkeit, Frische von Gütern) bedeutend sind.

¹¹⁸Beispielsweise kann die doppelte Marginalisierung durch einen zweistufigen Tarif (Two-part Tarif) oder eine Mengenfestlegung vermieden [Carlton und Perloff (2005: S. 415–418) und Joskow (2010: S. 552)] oder der nichtvorhandene Markt durch eine Auftragsfertigung umgangen werden.

Vergleichbar sind auch nicht die Verbundvorteile bei der Produktion zweier Güter die Hauptursache der gemeinsamen Herstellung innerhalb eines Unternehmens [Perry (1989: S. 187)]. Es können sich beispielsweise zwei Unternehmen in räumlicher Nähe zueinander ansiedeln, falls dies entscheidend für die Effizienzvorteile ist oder über Verträge die gemeinsame Nutzung von Investitionsgütern vereinbaren [siehe auch Carlton und Perloff (2005: S. 403)]. Siehe für die weiteren Beispiele die jeweiligen Quellen.

¹¹⁹Vollständige Verträge müssen ex post nicht mehr überarbeitet werden und sind durchsetzbar. Das bedeutet, dass alle Eventualitäten (u. a. Leistungen, Leistungsverpflichtungen, (potenzielle) Gewinne, deren Aufteilung, Vertragsbrüche) berücksichtigt wurden, wodurch es weder zu Neuverhandlungen kommt, noch Streitigkeiten (Vertragsbrüche) entstehen, da Dritte die Verträge einfach überprüfen können [Hart (1988: S. 121 f.)].

¹²⁰Unter Transaktionskosten werden alle Aufwendungen berücksichtigt, die bei der Anbahnung (u. a. Marktüberblick), Vereinbarung (u. a. Verhandlungen, Vertragsgestaltung), Abwicklung, Kontrolle und Anpassung einer Leistung über den Markt anfallen [Coase (1937: S. 390 f.), Schmidt (2012: S. 125), Masten (1996: S. 6 f.) und Williamson (1975: S. 20–39)].

¹²¹Unvollständige Verträge entstehen, wenn die Leistungsverpflichtungen der Parteien nicht respektive zu teuer für alle Möglichkeiten aufgezeigt sowie wenn die Leistungen nicht respektive zu teuer genau spezifiziert werden können [Perry (1989: S. 221)].

zu opportunistischem Verhalten (v. a. Hold-up¹²², moralisches Risiko) der Vertragspartner und deshalb zu ex post Transaktionskosten, da die Vertragspartner aneinander gebunden sind [Joskow (2010: S. 568), Masten (1996: S. 6 f.), Perry (1989: S. 221 f.) und Williamson (1975: S. 95)].

Die Transaktionskosten sind dabei positiv abhängig von erstens der Spezifität der transaktionsbedingten Investitionen, da mit ihr die Abhängigkeiten aufgrund versunkener Aufwendungen¹²³ zwischen den Vertragspartnern zunehmen [Church und Ware (2000: S. 70 f.), Joskow (2010: S. 564 f.), Klein *et al.* (1978: S. 299) und Perry (1989: S. 213)]. Die Spezifität kann unterschieden werden in [Church und Ware (2000: S. 69 f.), Masten (1996: S. 13) und Williamson (1991: S. 281)]:

Sachkapitalspezifität: Hierbei handelt es sich um Anlagen/Ausrüstungen, um die Güter eines bestimmten Kunden zu produzieren beziehungsweise die Güter eines bestimmten Anbieters zu verarbeiten und die bei anderen Anbietern/Kunden nicht genutzt werden können.

Standortspezifität: Hierbei handelt es sich um immobile Anlagen, die in räumlicher Nähe eines Vertragspartners erstellt werden.

Humankapitalspezifität: Hierbei handelt es sich um Wissen und Erfahrungen eines Vertragspartners, welches spezifisch zum anderen Vertragspartner angeeignet wurde.

Markennamenspezifität: Hierbei handelt es sich um Investitionen in die Reputation (Marke) eines Vertragspartners¹²⁴.

Wirkungsspezifität: Hierbei handelt es sich zwar um allgemeine Investitionen für einen Handelspartner, die jedoch nicht vollständig genutzt werden können, falls die Transaktion mit diesem nicht zustande kommt.

Zeitspezifität: Hierbei handelt es sich um allgemeine Investitionen, wobei der (fristgerechte) Zeitpunkt den Wert der Transaktion bestimmt. Dies ist von Bedeutung, wenn der Wert des Produktes von einer fristgerechten Lieferung abhängt, die Produktion seriell erfolgt, das Produkt verderblich ist oder ein Produkt nicht oder nur kostenintensiv gespeichert werden kann.

Zweitens sind die Transaktionskosten abhängig vom Grad und der Art der Unsicherheiten, die mit der Transaktion verbunden sind, da sich daraus sowohl eine aufwendigere Vertragsgestaltung als auch mehr Möglichkeiten für opportunistisches Verhalten ergeben [Perry

¹²²Eignet sich ein Vertragspartner ex post die Quasi Renten des Vertragspartners an, der spezifische Investitionen getätigt hat, dann wird dies als Hold-up (Problem) bezeichnet [Goldberg (1976: S. 439)].

¹²³Die versunkenen Aufwendungen werden auch als Quasi-Renten bezeichnet [Klein *et al.* (1978: S. 298)].

¹²⁴Übernimmt beispielsweise ein Händler den Vertrieb eines Gutes in einem nationalen Markt, dann investiert er durch Werbung auch in die Bekanntheit des Herstellers (Marke).

(1989: S. 213)]. Nach Coase (1937: S. 400) und Williamson (1989: S. 143 f.) resultieren die Unsicherheiten aus:

- Änderungen der Umwelt, die nicht antizipiert werden können;
- einem Mangel der Kommunikation beziehungsweise der Informationsübertragung, so dass eine Partei nicht (zeitnah) die Pläne und Entscheidungen der anderen Partei kennt sowie
- einem strategischen/opportunistischen Verhalten der anderen Partei (Informationszurückhaltung, -verzerrung).

Drittens sind die Transaktionskosten abhängig von der Häufigkeit der Transaktionen. Je öfter diese stattfinden, desto häufiger fallen die Transaktionskosten an (wiederholte Verträge) beziehungsweise umso häufiger müssen die Vertragsparteien miteinander koordinieren¹²⁵ [Carlton und Perloff (2005: S. 401–403) sowie Williamson (1979: S. 239)].

Daraus folgt, dass die Transaktionskosten umso höher sind, je spezifischer die Investitionen, je unsicher die Transaktion umgebenden Faktoren sind und je häufiger diese stattfindet [siehe ähnlich Coase (1937: S. 390), Perry (1989: S. 213) und Williamson (1979: S. 247, 252–254)]. In erster Linie werden die Transaktionskosten durch die Spezifität und die Unsicherheit bestimmt [Perry (1989: S. 188) und Williamson (1979: S. 239)]. Die Häufigkeit wird hingegen nicht allein, sondern in Kombination mit diesen beiden Faktoren betrachtet. Beispielsweise müssen bei häufigen Transaktionen die spezifischen Investitionen wiederholt getätigt werden.

Durch eine (vertikale) Integration können die Transaktionskosten reduziert werden, da innerhalb einer Organisation die konfligierenden Interessen harmonisiert respektive kontrolliert und somit opportunistische Verhaltensweisen reduziert werden¹²⁶ [Joskow (2010: S. 564) und Williamson (1975: S. 95)]. Mittels der Integration werden des Weiteren die spezifischen Investitionen in effizienter Weise vollzogen, so dass der Wert der Transaktion (geringere Kosten, höhere Qualität) zunimmt. Der Grund hierfür liegt in der Antizipation der Transaktionskosten durch die Vertragsparteien. Diese würden bei der marktlichen Koordination keine oder weniger spezifische Investitionen tätigen, um die Abhängigkeiten von beziehungsweise die möglichen opportunistischen Verhaltensweisen

¹²⁵Obwohl langfristige Verträge die wiederholt anfallenden Transaktionskosten reduzieren können, würden dadurch die Unsicherheiten (u. a. Technologiewechsel) ansteigen sowie die effiziente Spezifikation der Investitionen sich ändern [siehe auch Church und Ware (2000: S. 684 f.)].

¹²⁶Beispielsweise wird davon ausgegangen, dass innerhalb eines Unternehmens die Mitarbeiter (eher) die Vorgaben beachten, im Interesse des Unternehmens agieren und keine Informationen nach außen veröffentlichen. Außerdem können innerhalb eines Unternehmens besser Streitigkeiten gelöst werden, da das Management Hintergrundinformationen besitzt, es flexibler agieren und zudem es effektiver Informationen über exogene Änderungen erlangen kann [Church und Ware (2000: S. 77 f.), Masten (1996: S. 9–11) und Williamson (1972: S. 113 f.)].

Obschon opportunistisches Verhalten durch die Reputation der Vertragspartner reduziert wird, ist es bei der externen wahrscheinlicher als bei der internen Koordination, vor allem wenn es nicht überprüft werden kann.

der anderen Partei zu vermeiden¹²⁷ [Hart (1995: S. 27), Joskow (2010: S. 575), Klein *et al.* (1978: S. 301) und Perry (1989: S. 214)].

Veranlasst durch die unvollständigen Verträge kann darüber hinaus die Verteilung der Eigentumsrechte an einem Vermögenswert einen Einfluss auf die Anreize zu spezifischen Investitionen haben, so dass möglicherweise eine ineffiziente Verteilung der Verfügungsrechte besteht. Hierfür ist ursächlich, dass derjenige Vertragspartner, der die Eigentumsrechte an einem spezifischen Vermögensgegenstand innehat, bestimmt, wie dieser *ex post* in Situationen, die nicht im Vertrag festgehalten wurden, eingesetzt wird (Residualrechte). Dies wirkt sich auf die *ex post* Verteilung der Gewinne zwischen den Parteien und somit auf die *ex ante* Investitionsanreize aus [Church und Ware (2000: S. 84 f.), Grossman und Hart (1986: S. 696), Joskow (2010: S. 569 f.), Lafontaine und Slade (2007: S. 650), Whinston (2003: S. 3 f., 12 f.) sowie Williamson (2005: S. 442)]. Durch eine Integration kann das Unternehmen bei unvorhersehbaren Ereignissen über den Einsatz einer spezifischen Investition entscheiden und muss nicht mit anderen Unternehmen darüber verhandeln¹²⁸. Dementsprechend sind *ceteris paribus* seine Gewinne aus der Transaktion höher, was zu höheren Anreizen führt, spezifische Investitionen zu tätigen¹²⁹. Es ist effizienter, wenn diejenige Partei die Eigentumsrechte an einem Vermögenswert besitzt, deren spezifischen Investitionen bedeutender für den Transaktionswert sind¹³⁰, da hierdurch die Effizienz der Transaktion erhöht wird [Church und Ware (2000: S. 84 f.), Grossman und Hart (1986: S. 707 f.) sowie Martin (2010: S. 365)]. Eine Transaktionsintegration ist für ein Unternehmen umso vorteilhafter, je bedeutender seine spezifischen Investitionen für diese Transaktion sind, weil dadurch die *ex post* Gewinne definiert werden, und je unsicherer die Transaktionsumgebung ist, da sich wegen der Unsicherheit die unvollständigen Verträge und mögliche Neuverhandlungen ergeben würden¹³¹.

Insgesamt steigt folglich aufgrund der Transaktionskosten und der Verteilung der Eigentumsrechte die Vorteilhaftigkeit der internen Erstellung, wenn die Spezifität der Investition, die transaktionsumgebenden Unsicherheiten und die Häufigkeit zunimmt.

Stigler (1951: S. 190) sieht zudem die Vorteilhaftigkeit beziehungsweise das Ausmaß der vertikalen Integration auch von der Reife eines Marktes sowie dessen Volumen

¹²⁷Vorrangig werden bei der Analyse der Transaktionskosten lediglich die Kosten (Ineffizienzen) betrachtet, die in der Erfüllungsphase des Vertrages durch zum Beispiel Nachverhandlungen, Kontrollen anfallen (Kosten des Marktes) [Whinston (2003: S. 3 f., 12 f.) und Williamson (2005: S. 442)].

¹²⁸Grossman und Hart (1986: S. 695) gehen davon aus, dass das opportunistische Verhalten auch innerhalb eines Unternehmens nicht gelöst werden kann, so dass dort vergleichbare Transaktionskosten anfallen. Für sie wird durch die Integration lediglich das Eigentum an den spezifischen Investitionen erlangt, wodurch über dessen Einsatz bestimmt werden kann.

¹²⁹Spezifische Investitionen werden von allen Vertragspartnern getätigt, so dass es bei allen Koordinationsformen zu Ineffizienzen kommt, da der Vertragspartner, der die Eigentumsrechte besitzt, die größte Verhandlungsmacht hat. Ziel der Untersuchung ist die Koordinationsform zu finden, welche die Ineffizienzen minimiert [Grossman und Hart (1986: S. 697)].

¹³⁰Sind die Investitionen aller Vertragspartner gleichrangig bedeutend, dann ist eine vertikale Trennung vorteilhaft.

¹³¹Innerhalb eines Unternehmens können unvorhersehbare Ereignisse durch Autoritäten (u. a. Geschäftsführung, Abteilungsleiter) gelöst werden [Grossman und Hart (1986: S. 695)].

abhängig. So nimmt die vertikale Integration der Unternehmen innerhalb eines Marktes über die Zeit sowie mit dem Marktvolumen ab¹³². Beispielsweise waren die Unternehmen in den Anfängen der IT-Industrie vollintegriert (u. a. IBM) und wurden über die Zeit sowohl im Bereich der Hardware (u. a. Intel, HP) als auch der Software (u. a. Microsoft, SAP) weniger integriert, da immer mehr Unternehmen sich auf bestimmte Bereiche konzentrierten. Die Hauptursache für eine geringe Arbeitsteilung in neuen Märkten ist, dass in diesen eine vertikale Integration notwendig ist, da die genutzte Technologie unbekannt und es deshalb schwierig ist, deren Anbieter zu finden. Mit zunehmender Marktgröße werden sich Anbieter auf diese konzentrieren, da wegen der größeren nachgefragten Menge die potenziellen Erlöse höher und entsprechend deren Risiken geringer werden. Des Weiteren steigen auch die Erfahrungen mit einer Technologie, so dass deren Qualitäten klar definiert und geprüft werden können. Bei neuen Technologien allerdings sind die Verfahren und Qualitäten nicht standardisiert. Aus diesem Grund können vermehrt Probleme auftreten, die intern geregelt werden müssen, so dass eine Marktlösung teurer wäre [Stigler (1951: S. 190)]. Folglich steigt durch die Marktgröße die Spezialisierung der Unternehmen an, bei der sich jeder Anbieter (bei Wettbewerb) auf den Bereich konzentriert, in dem er einen komparativen Vorteil besitzt [Evans *et al.* (2006: S. 261), Gawer (2009: S. 62) und Stigler (1951: S. 188–190)].

Bei dem Ansatz von Stigler (1951) handelt es sich nicht um eine weitere Theorie zur Untersuchung der Integration, sondern kann als dynamische Entwicklung der Bedeutung der Transaktionskosten beziehungsweise der Eigentumsrechte betrachtet werden. So sind die spezifischen Investitionen für die Transaktionen sowie die Unsicherheiten in neuen Märkten sehr bedeutend, wodurch sich hohe Transaktionskosten ergeben oder die Verteilung der Eigentumsrechte bestimmen, ob die Investitionen getätigt werden. Entwickeln sich die Märkte, dann nehmen sowohl die Unsicherheiten als auch die Spezifität der Investitionen ab. Ferner nehmen aus den gleichen Gründen auch die Produktions- und Qualitätsvorteile der marktlichen Koordination zu¹³³.

Im Folgenden wird die Integration der Suchmaschinenbetreiber anhand der im 3. Kapitel identifizierten Wertschöpfungsstufen analysiert. Dabei wird davon ausgegangen, dass grundsätzlich die marktliche Koordination zu Produktionskosten- und Qualitätsvorteilen führt und geprüft, welche Nachteile diese Koordinationsform für die Transaktionen

¹³²Es findet jedoch keine vollständige Desintegration der Unternehmen statt, sondern eine partielle Integration bleibt bestehen [Evans *et al.* (2006: S. 267)]. Bei abnehmender Marktgröße steigt wiederum die vertikale Integration an.

¹³³Für einen Überblick über Studien, welche die Faktoren der vertikalen Integration untersuchten, siehe Carlton und Perloff (2005: S. 433–437), Joskow (2010: S. 578–585), Lafontaine und Slade (2007) und Perry (1989). Nach Joskow (2010: S. 584) sind vorrangig die spezifischen Investitionen und die daraus resultierenden Transaktionskosten wichtige Bestimmungsfaktoren der vertikalen Integration.

Nach Joskow (2010: S. 580) sowie Lafontaine und Slade (2007: S. 680) wird die eigene Erstellung (Integration) vorwiegend aufgrund von Effizienzvorteilen durchgeführt und ist somit wohlfahrtssteigernd. Nur in seltenen Fällen konnten antiwettbewerbliche Motive empirisch nachgewiesen werden.

mit sich bringen kann¹³⁴ beziehungsweise, ob sich die Vorteile marktlicher Koordination einstellen. Die Untersuchung konzentriert sich auf die Transaktionskosten beziehungsweise deren Bestimmungsfaktoren und die Auswirkungen der Verteilung der Eigentumsrechte¹³⁵. Da diese Faktoren von den Marktunvollkommenheiten beeinflusst werden, werden diese indirekt und bei entsprechender Relevanz berücksichtigt.

5.6.1 Unterstützende Softwares und Rechenzentren

Die bessere Anpassung an das Suchmaschinensystem wird als Hauptgrund für die eigene Softwareerstellung durch Suchmaschinenbetreiber angesehen. Beispielsweise wird das Datenbankmanagementsystem zur effizienten Verarbeitung der Daten an die spezifischen Anforderungen einer Suchmaschine angepasst. Daneben können die Softwares aufgrund der geringen Einsatzfelder (homogene Bedürfnisse) einfacher und schneller sein, da nicht benötigte Funktionen, die in traditionellen Systemen standardmäßig vorhanden sind, nicht implementiert werden [Barroso *et al.* (2013: S. 30), Croft *et al.* (2009: S. 58) sowie Iyer und Davenport (2008: S. 3)]. Insofern können unter anderem die Kapazitäten effizienter verwendet werden, weil bei gleichen Rechen- und Speicherkapazitäten mehr Suchanfragen, Webseiten und Anzeigen verarbeitet und somit die Durchschnittskosten der Suchmaschine gesenkt werden¹³⁶.

Der Großteil der von einigen Suchmaschinenbetreibern erstellten Softwares ist je-

¹³⁴Da das Analyseziel darin besteht, die Vorteile der Integration beziehungsweise die Nachteile der marktlichen Koordination zu ermitteln, werden die möglichen Ineffizienzen der internen Erstellung nicht betrachtet. Hierbei wird angenommen, dass die Suchmaschinenbetreiber die Transaktion über den Markt koordinieren würden, falls die Ineffizienzen der internen Koordination überwiegen. Allgemein ergeben sich Ineffizienzen der internen Erstellung aus einer relativ inferioren Adaption von bürokratischen Hierarchien auf schnelle Veränderungen der langfristigen Möglichkeiten außerhalb des Unternehmens und der Gestaltung von Anreizen für Manager/Mitarbeiter zur Kontrolle der Kosten und Qualitäten [Church und Ware (2000: S. 83 f.), Joskow (2010: S. 568) und Williamson (1975: S. 117–131)]. Vor allem bei einem Unternehmenswachstum müssen überproportional mehr Informationen verarbeitet werden und es wird schwieriger, die Kosten/Qualitäten und die Anreize der Mitarbeiter effektiv zu kontrollieren [Joskow (2010: S. 567 f.)].

¹³⁵Die von Lafontaine und Slade (2007: S. 631–648) verwendete Prinzipal Agenten Theorie (moralische Risiko Modelle) für die Untersuchung der Integration wird hier nicht berücksichtigt. Erstens werden mit dieser hauptsächlich die vertraglichen Beziehungen zwischen Prinzipal und Agenten untersucht und versucht, den optimalen Vertrag zu ermitteln, damit der Agent im Sinne des Prinzipals handelt. Es wird hingegen nicht geprüft, welche Vorteile durch die Integration einer Transaktion gegenüber der Koordination über den Markt entstehen können [Joskow (2010: S. 576)]. Zweitens wird der Großteil der Faktoren, die nach Lafontaine und Slade (2007: S. 631–648) eine Integration beeinflussen, auch durch die Transaktionskosten und die Verteilung der Eigentumsrechte berücksichtigt. Lediglich die Verteilung des Grades der Risikoaversion zwischen den Vertragsparteien könnte zusätzliche Erkenntnisse bringen [Joskow (2010: S. 578)], wobei selbst Lafontaine und Slade (2007: S. 636) angeben, dass die Verteilung der Risikoaversion nicht empirisch/praktisch zu beurteilen sei. Siehe für eine ausführliche Darstellung Joskow (2010: S. 576–578), Masten (1996: S. 15 f.) und Perry (1989: S. 208–211). Dadurch, dass in der folgenden Analyse vorrangig Unternehmen als Parteien betrachtet werden, die Möglichkeiten zur Risikoverteilung haben [Masten (1996: S. 15 f.)], ist die Vernachlässigung ohne Einfluss auf das Ergebnis.

¹³⁶Ein Suchmaschinenbetreiber kann hierdurch auch in einem bestimmten Ausmaß die „Reichweite“ seiner Rechenkapazitäten/Rechenzentren erhöhen.

doch auch für andere Internetangebote geeignet und deshalb nicht suchmaschinenspezifisch (siehe Abschnitt 5.4.3), so dass die spezifischen Investitionen der spezialisierten Anbieter gering wären¹³⁷. Spezifisch wird die Erstellung einer Software überwiegend durch die Verwendung einer eigenerstellten Software eines Suchmaschinenbetreibers, die auf diese zugreift oder vor allem von dieser genutzt wird. So müssen zwischen den Softwareschnittstellen implementiert werden, bei denen die optimale Abstimmung aufwendig ist. Der spezialisierte Softwareanbieter sowie der Suchmaschinenbetreiber müssten entsprechend spezifische Investitionen tätigen (Human-, Sachkapitalspezifität), wodurch die Abhängigkeiten zwischen ihnen ansteigen würden. Stellt beispielsweise ein Suchmaschinenbetreiber ein eigenes Datenbanksystem her, dann müsste er dieses an das (externe) Betriebssystem anpassen. Gleichzeitig müsste auch der Betriebssystemanbieter seine Software an das Datenbanksystem des Suchmaschinenbetreibers anpassen, damit die Hardware effizienter genutzt werden kann¹³⁸.

Die transaktionsumgebenden Unsicherheitsfaktoren betreffen hier insbesondere die Preisgabe von Geschäftsgeheimnissen (z. B. Softwarearchitektur, Suchmaschinenalgorithmus). Ein Suchmaschinenbetreiber müsste entweder bei jeder Software(-aktualisierung) prüfen, ob durch die Software missbräuchlich Daten übertragen werden oder die externe Kommunikation überwachen. Da dennoch ein Suchmaschinenbetreiber dieses bemerken kann, ist davon auszugehen, dass ein solches Verhalten des Softwareanbieters kaum wahrscheinlich ist. Die Qualität der Software wäre zudem einfach zu prüfen¹³⁹. Ebenfalls hat die hohe Dynamik der IT-Märkte nur geringe Auswirkungen auf die Unsicherheiten, da diese dazu führt, dass die Softwares, zumal die von Spezialanbietern, effizienter werden¹⁴⁰. Die Häufigkeit der spezifischen Investitionen ist ferner gering, da diese einmal getätigt und gegebenenfalls aktualisiert und verbessert werden¹⁴¹. Somit sind die Transaktionskosten bei der marktlichen Koordination der unterstützenden Softwares gering.

Weil die Kosten des Suchmaschinenbetreibers aufgrund der spezifischen Investitionen reduziert werden, hat dieser den Hauptvorteil aus diesen Anpassungen und mithin höhere Anreize, diese zu tätigen¹⁴². Trotzdem sind die Investitionen des Softwareanbie-

¹³⁷Beispielsweise wird das von Yahoo genutzte Framework Hadoop (vergleichbar mit Googles MapReduce) von der Apache Software Foundation organisiert und auch von Facebook, AOL und eBay genutzt [o. A. (2013a)].

Gleichwohl wurde das Konzept zuerst von Google entwickelt (2004) [Dean und Ghemawat (2004)], bevor es 2007 auch durch das Hadoop Projekt verfügbar war [The Apache Software Foundation (2013)].

¹³⁸Werden von einem Suchmaschinenbetreiber einfachere Versionen, als die Standardversion benötigt (weniger Funktionen), dann resultieren hieraus nur geringe spezifische Investitionen, da der Softwareanbieter eine vereinfachte Version durch eine Abrüstung (downgrade) bereitstellen kann.

¹³⁹Fähigkeiten/Wissen zur Überprüfung einer Software sind beim Suchmaschinenbetreiber vorhanden.

¹⁴⁰Eher besteht ein allgemeines Risiko bei der Softwareerstellung, so dass sich die Entwicklungszeiten verlängern, Kosten erhöhen oder Projekte nicht realisiert werden.

¹⁴¹Oftmals werden die Softwares häufig aktualisiert, betrifft dies selten die Schnittstellen.

¹⁴²Einige Entwicklungen sind substitutiv, das heißt, dass für die Erreichung des gleichen Effektes (bspw. schnellere Datenverarbeitung) diese sowohl beim Algorithmus der Suchmaschine, der Datenverwaltungssoftware sowie des Betriebssystems (bzw. den Schnittstellen) vollzogen werden können. Je spezifischer die Softwares aufeinander abgestimmt werden müssen, desto vorteilhafter ist es, wenn der

ters vergleichbar wichtig für den Wert der Transaktion, da hierdurch gleichfalls die Kosten gesenkt werden. Infolgedessen ist nicht davon auszugehen, dass die Verteilung der Eigentumsrechte bei der marktlichen Koordination den Transaktionswert negativ beeinflusst.

Aus dieser Analyse zeigt sich, dass die allgemeinen Effizienzvorteile der marktlichen Koordination nur in geringem Maße durch die Transaktionskosten und die Verteilung der Eigentumsrechte beeinflusst werden. Zwar werden durch die Entwicklung einer eigenen Software die Effizienzvorteile der marktlichen Koordination der Softwares reduziert, die auf diese zugreifen oder von dieser genutzt werden. In diesen Fällen ist jedoch ebenfalls davon auszugehen, dass die Vorteile der marktlichen Koordination überwiegen.

Werden hingegen die spezifischen Investitionen, die Unsicherheiten und die Transaktionshäufigkeiten dynamisch betrachtet, dann ist zu erkennen, dass die eigene Erstellung anfänglich vorteilhaft war, da diese Anwendungen zu dieser Zeit nicht verfügbar waren¹⁴³. Aufgrund des nichtvorhandenen Marktes für solche Anwendungen handelte es sich um spezifische Investitionen (Auftragsfertigungen). Verstärkt durch die hohen Unsicherheiten neuer Märkte und die häufigen Anpassungen ist davon auszugehen, dass die interne Erstellung effizient war beziehungsweise für die seit dieser Zeit existierenden Suchmaschinenbetreiber aufgrund ihrer Erfahrung immer noch ist. Diese Softwares wurden zudem von ihnen weiterhin entwickelt, um die Abhängigkeiten innerhalb des Suchsystems nicht aufzulösen¹⁴⁴ sowie keine Abhängigkeiten mit fremden Anbietern einzugehen. Es kann dabei angenommen werden, dass vornehmlich die Universalsuchmaschinen aufgrund ihrer umfangreichen Datenbasis¹⁴⁵ zuerst an die Grenzen herkömmlicher Systeme gelangen und deshalb eine eigene Entwicklung nötig war. Mit zunehmender Verbreitung der Suchmaschinen und vergleichbarer Webangebote (zunehmende Marktgröße) nahmen indes die Vorteile spezialisierter Anbieter zu beziehungsweise deren Nachteile ab.

Darüber hinaus sind die Vorteile der marktlichen beziehungsweise internen Koordination auch Suchmaschinen(-größen) abhängig. So sind für die global agierenden Suchmaschinenbetreiber, deren Suchmaschinen hohe Marktanteile besitzen, die Vorteile der marktlichen Koordination geringer¹⁴⁶ beziehungsweise können sie vergleichbar effiziente

Suchmaschinenbetreiber die Eigentumsrechte an den Softwares besitzt. Würde eine der unterstützenden Softwares dagegen auch von anderen Anbietern genutzt, dann ist davon auszugehen, dass diese vom Softwareanbieter effizient weiterentwickelt wird und obendrein die möglichen Effizienznachteile aus einer unspezifischeren Schnittstelle ausgeglichen werden.

¹⁴³Hoff (2008) gibt an, dass in den Anfangszeiten der Suchmaschinen herkömmliche Datenverwaltungssoftwares weder skalierbar noch in der Lage waren, umfangreiche über Rechner verteilte Datenmengen zu verwalten.

¹⁴⁴Beispielsweise müsste bei einem Wechsel der Datenbank die gesamte Datenverwaltung und vor allem der Datenzugriff angepasst werden.

¹⁴⁵Siehe unter anderem Abschnitt 7.1.2 für die Indexgrößen und Abschnitt 6.2.2 für den Suchanfragenumfang der Suchmaschinen. Insbesondere im Vergleich zu den Onlinehändlern hatten die bekannten Suchmaschinenbetreiber ein vielfaches der Suchanfragen verarbeitet [siehe Comscore (2008), Lipsman (2009a) und (2010)].

¹⁴⁶Abhängig von der Vertragsgestaltung ist es möglich, dass bei einer Beschaffung über den Markt die Softwares lediglich für einen Rechner lizenziert sein können. Aufgrund der vielen Rechner der global agierenden Suchmaschinenbetreiber würde dadurch der Kostenvorteil der marktlichen Koordination

Anwendungen selbst erstellen, so dass durch eine Integration die spezifischen Investitionen getätigt und die Transaktionskosten eingespart werden.

Aus der Darstellung in Kapitel 3 wird ersichtlich, dass ein Suchmaschinenbetreiber keine eigene Hardware beziehungsweise Rechenzentren für den Betrieb der Suchmaschine benötigt, sondern sich die Rechenkapazitäten anmieten kann. Trotzdem betrachten die Autoren, welche die Suchmaschine technisch analysieren, diese als ein System aus Hard- und Software¹⁴⁷ [Aaberg (2007: S. 59) und Ferguson (2005)].

Die Spezifität der Transaktion als Ursache für die interne Erstellung ist teilweise gegeben. Zwar ist das Anbieten von Rechenleistung unspezifisch, da sie auch für andere Dienste genutzt werden kann. Suchmaschinenbetreiber verwenden jedoch gerade deshalb eigene spezielle Betriebssysteme, um direkt auf die Komponenten der Rechner zuzugreifen¹⁴⁸ und diese folglich effektiver zu nutzen (siehe Abschnitte 3.3 und 5.1.2). Hierdurch kann die Qualität der Suche, zumal durch die Beschleunigung der Suchanfragenbeantwortung, erhöht und es können die Kosten der Suche reduziert werden [siehe auch Croft *et al.* (2009: S. 301), Ferguson (2005), Iyer und Davenport (2008: S. 2 f.), Shapiro und Varian (1998: S. 9), Stross (2008: S. 49) sowie Vise und Malseed (2008: S. 53)]. Infolgedessen müsste der Betreiber eines Rechenzentrums¹⁴⁹ dieses komplett oder teilweise für eine Suchmaschine anpassen (Sachkapitalspezifität) und fernerhin dem Suchmaschinenbetreiber über das Betriebssystem volle Rechnerkontrolle geben¹⁵⁰. Demgemäß würde die Abhängigkeit des Rechenzentrumsbetreibers vom Suchmaschinenbetreiber zunehmen. Darüber hinaus ergeben sich für einen Rechenzentrumsbetreiber teilweise widmungsspezifische Investitionen. So würden für Betreiber von Suchmaschinen mit hohen Marktanteilen spezifisch umfängliche Kapazitäten aufgebaut, die bei ihrem Wegfallen zu Überkapazitäten führten.

Für den Suchmaschinenbetreiber stellen die Rechenkapazitäten zeitlich spezifische Investitionen dar, da bei einem Ausfallen der Rechenkapazitäten nur verzögert Ersatzanbieter verwendet werden können und somit sowohl die Beantwortung der Suchanfragen als auch die Verfügbarkeit der Suchmaschine beeinflusst werden [siehe auch Hoff (2008)]. Da für einen Suchmaschinenbetreiber diese beiden Faktoren wichtige Qualitätsfaktoren¹⁵¹

reduziert.

¹⁴⁷Im Zusammenhang mit Google verwenden die Autoren den Begriff „Googleware“ als zentralen Faktor der Suchmaschine und meinen damit die von Google betriebenen Rechenzentren [Brandt (2010: S. 15 f.), Iyer und Davenport (2008: S. 1), Kaumanns und Siegenheim (2009: S. 39), Miller (2008), Stross (2008: S. 45, 49, 61) sowie John LeRoy Hennessy (Computerwissenschaftler und Präsident der Stanford Universität), zitiert nach: Vise und Malseed (2008: S. 2 f.)].

¹⁴⁸Das Betriebssystem ist die einzige Software, welche direkt auf die Komponenten eines Rechners zugreifen kann [Evans *et al.* (2006: S. 25), Gröhn (1999: S. 7) sowie Stahlknecht und Hasenkamp (2005: S. 73 f.)].

¹⁴⁹Unter einem Rechenzentrumsbetreiber wird ein Anbieter verstanden, der die gesamte Technik eines Rechenzentrums kontrolliert.

¹⁵⁰Der Rechenzentrumsbetreiber hätte dadurch keinen Softwarezugriff mehr. Er hätte lediglich einen manuellen Hardwarezugriff.

¹⁵¹Betreiber von Webangeboten haben zum Ziel, dass diese 99,99 Prozent der Zeit verfügbar sind. Dies entspricht rund eine Stunde Nichtverfügbarkeit innerhalb eines Jahres [Barroso *et al.* (2013: S. 3)].

darstellen, würde dies aufgrund der Unsicherheit von Ausfällen zu einer hohen Abhängigkeit des Suchmaschinen- vom Rechenzentrumsbetreiber führen. Im Ergebnis würde der Suchmaschinenbetreiber trotz vereinbarter 99,99-prozentiger Verfügbarkeit mit dem Rechenzentrumsbetreiber zusätzliche Rechenkapazitäten bereithalten.

Die transaktionsumgebende Unsicherheit besteht hauptsächlich im möglichen opportunistischen Verhalten eines Rechenzentrumsbetreibers. So bestünde die Möglichkeit, dass dieser oder Dritte die Daten „ausspionieren“ und weitergeben¹⁵² [siehe auch Miller (2008)], wodurch ein tieferes Verständnis über den Algorithmus einer Suchmaschine erlangt werden kann. Dementsprechend bestehen hohe Unsicherheiten für einen Suchmaschinenbetreiber bei der Anmietung von Rechenkapazitäten. Zum einen könnte er kaum nachprüfen, ob Daten erhoben werden. Zum anderen wären die Informationen verbreitet und er geschädigt, auch wenn er davon erfahren würde. Da die Transaktionen permanent stattfinden, wären auch die Kontrollkosten zur Entdeckung und Vermeidung des opportunistischen Verhaltens beziehungsweise die Unsicherheiten sehr hoch.

Neben den Transaktionskosten nimmt auch die Verteilung der Eigentumsrechte eine wichtige Rolle ein. So würden durch den eigenen Betrieb der Informationstechnik in effizienter Weise die spezifischen Investitionen getätigt, da entsprechend die Softwares genauer angepasst und effizientere Softwares verwendet werden¹⁵³. Ergo würde sich die Beantwortung der Suchanfragen *ceteris paribus* gegenüber dem Fremdbetrieb verkürzen beziehungsweise könnten die übrigen (eigenen) Softwares genauer angepasst werden, wodurch die Kapazitäten effizienter genutzt und die Kosten reduziert würden [siehe allgemein Evans *et al.* (2006: S. 35–37)]. Zudem wird ein komplettes Rechenzentrum für einen Anbieter genutzt, wodurch unter anderem weniger oder keine Sicherheitssysteme innerhalb des Rechenzentrums benötigt werden. Weil die Rechenleistungskosten einen hohen Anteil an den Betriebskosten einer Suchmaschine ausmachen¹⁵⁴, haben auch geringe Kostenvorteile aus den spezifischen Anpassungen eine große Auswirkung auf die Anreize.

Vergleichbar mit den unterstützenden Softwares zeigt sich bei der dynamischen Betrachtung, dass die Vorteile der internen Erstellung abgenommen haben. So waren die spezifischen Investitionen aufgrund der nichtvorhandenen Rechenzentren¹⁵⁵ und die

¹⁵²Beispielsweise unterhalten die Suchmaschinenbetreiber sowie andere Webanbieter ihre Rechenzentren in entlegenen Gebieten, mit umfangreichen Sicherheitssystemen.

¹⁵³Führt eine Software dazu, dass weniger Kapazitäten benötigt werden, dann sind die Anreize des Rechenzentrumsbetreibers gering diese einzusetzen, da neben den Softwarekosten er auch *ceteris paribus* aufgrund der weniger genutzten Kapazitäten geringere Erlöse hat (Abrechnung basiert u. a. nach gebuchten Speicherbedarf, Rechenleistung, Prozessorkernanzahl). Vor allem würde er dies nicht vollziehen, wenn diese Anwendung nur von Kunden verwendet werden, deren Nachfrage relativ zu den anderen gering ist.

¹⁵⁴Siehe hierzu Auletta (2010: S. 46) und Levy (2010) sowie die Umsatzkosten der Suchmaschinenbetreiber in den Tabellen A.1 bis A.5 (Anhang A.1), unter Berücksichtigung der jeweiligen Stellungnahmen der Betreiber zu den Umsatzkosten. Siehe ebenfalls die Stromkosten Googles in den Abschnitten 5.1.2 (Fußnote 8) und 7.2.3.1 (Fußnote 8).

¹⁵⁵Nach Barroso *et al.* (2013: S. 30) waren die benötigten Rechenkapazitäten für Webanbieter mit vielen Daten und Nutzerzugriffe nicht verfügbar.

Unsicherheiten aufgrund eines Scheiterns von Unternehmen oder eines Technologiewechsels anfänglich höher. Die interne Erstellung war folglich für die Suchmaschinenbetreiber effizient(er) und wird von den etablierten Suchmaschinenbetreibern aufgrund ihrer Lernkurvenvorteile und insbesondere aufgrund der bestehenden Unsicherheiten auch aktuell weiter fortgeführt.

Unterstützt wird dies dadurch, dass die Betreiber von Suchmaschinen bestimmter Größe eine ähnliche Effizienz erreichen wie spezialisierte Rechenzentrumsbetreiber. Erstens kann ein Ausgleich der Rechenzentrumsauslastung, ein Hauptvorteil eines spezialisierten Anbieters, durch eine Universalsuchmaschine gewährleistet werden. So können die Rechenkapazitäten tagsüber hauptsächlich für die Beantwortung der Suchanfragen und nachts für die Inhaltsaufnahme und die Erstellung des Indexes genutzt werden¹⁵⁶ [siehe auch Schick (2003)]. Zweitens liegen die Hauptentwicklungsmöglichkeiten und Vorteile bei den Hardware¹⁵⁷- sowie den Softwareherstellern, um die Hardware effektiv zu nutzen. Drittens sind die Investitionsanreize für Suchmaschinenbetreiber, die aufgrund ihrer hohen Suchanfragenanzahl mehrere Rechenzentren betreiben, höher als für einzelne Rechenzentrumsbetreiber. Viertens handelt es sich bei diesen auch um die etablierten Suchmaschinenbetreiber, die aufgrund ihrer langen Erfahrung mit dem Betrieb eigener Rechenzentren vergleichbare oder mehr Erfahrung als spezialisierte Rechenzentrumsbetreiber haben. Fünftens ist das Interesse an ihrem Algorithmus größer¹⁵⁸, wodurch sie hohe Transaktionskosten bei der marktlichen Koordination zu tragen hätten.

Für Betreiber von Suchmaschinen mit geringen Marktanteilen beziehungsweise Spezielsuchmaschinen ist davon auszugehen, dass für sie die marktliche Koordination effizienter ist. So können sie einfach zusätzliche Kapazitäten (Rechenleistung, Speicherkapazitäten) hinzu buchen und somit die Rechenkapazitäten spezifisch ausgestalten sowie skalieren. Dieser Vorteil ist auch für die global agierenden Suchmaschinenbetreiber in Regionen von Bedeutung, in denen kaum Nutzer ihre Suchmaschine verwenden und die außerdem nicht durch bestehende Rechenkapazitäten abgedeckt werden können. Folglich koordinieren diese Suchmaschinenbetreiber ihren Bedarf an Informationstechnik hybrid¹⁵⁹.

Aus der gesamten Analyse ist zu schlussfolgern, dass vorwiegend für die (global agierenden) Betreiber von viel genutzten Universalsuchmaschinen die interne Erstellung der unterstützenden Softwares sowie der eigene Betrieb von Rechenzentren effizient ist. Zum Ersten sind für sie die Vorteile der marktlichen Koordination geringer. Zum Zweiten

¹⁵⁶Analog ist auch ein Ausgleich innerhalb einer Woche möglich. Laut Schmidt-Mänz (2007: S. 147) zeigt sich über den Wochenverlauf, dass die Suchmaschinen montags am häufigsten und samstags am seltensten genutzt werden.

¹⁵⁷Hierbei handelt es sich um die Hersteller einzelner Komponenten (z. B. Festplatten, Arbeitsspeicher, Prozessoren) und nicht um die Rechnerhersteller, die lediglich die Rechner zusammenbauen.

¹⁵⁸Suchmaschinenoptimierer und Webseitenbetreiber versuchen bevorzugt die Relevanzkriterien der viel genutzten Suchmaschinen zu ermitteln, damit sie ihre Inhalte auf diese Suchmaschinen hin (unerlaubt) optimieren können.

¹⁵⁹Vermutlich werden in den externen Rechenzentren nur unkritische Daten wie Ergebnislisten und Inhalte gespeichert oder einzelne Funktionen ausgeführt.

können sie hierdurch die Transaktionskosten senken, weil das Risiko eines Datendiebstahls reduziert wird und geringere Reservekapazitäten benötigt werden. Zum Dritten können sie dadurch die unterstützenden Softwares sowohl genau an ihre Bedürfnisse als auch an die Informationstechnik anpassen, wodurch effizient die spezifischen Investitionen getätigt werden [siehe auch Iyer und Davenport (2008: S. 2)]. Hierbei ist anzunehmen, dass sie durch die spezifische Anpassung der Softwares und der Informationstechnik das effizienteste Suchmaschinensystem anbieten. So wird aus der Kombination des Betriebes eigener Rechenzentren sowie der Erstellung und Integration eigener Softwares in diese angenommen, dass Google effizienter Informationen verarbeiten und speichern kann, so dass im Vergleich zu den Wettbewerbern die Kosten beim Betrieb seiner Suchmaschine und seinen weiteren Webangeboten geringer sowie die Qualitäten der Angebote höher sind¹⁶⁰ [Brandt (2010: S. 15 f.), Hansell und Markoff (2006), Iyer und Davenport (2008: S. 1), Reppesgaard (2008: S. 96 f.), Stross (2008: S. 45, 49, 61) sowie John LeRoy Hennessy, zitiert nach: Vise und Malseed (2008: S. 2 f.)]. Dabei ist der Effizienznachteil für Suchmaschinenbetreiber, welche die Rechenkapazitäten und unterstützenden Softwares marktlich koordinieren, ungeachtet der Transaktionskosten gering¹⁶¹.

5.6.2 Inhaltsbereitstellung

Die Übertragung der Inhalte an eine Suchmaschine zur Indexierung stellt keine spezifische Transaktion dar. Die Inhalte können ebenfalls von anderen Suchmaschinenbetreibern sowie weiteren IT-Unternehmen, die diese analysieren, genutzt werden. Auch wenn ein Suchmaschinenbetreiber lediglich bestimmte Inhalte benötigt (u. a. Spezial-, länder- oder sprachspezifische Suchmaschinen), ist dies für einen spezialisierten Inhaltsbereitsteller ohne großen Aufwand möglich, da dies automatisch geschehen kann¹⁶². Gleiches gilt

¹⁶⁰Martin Reynolds (Analyst der Gartner Gruppe) schätzt, dass Googles Kosten für die Rechenleistung die Hälfte geringer sind als bei anderen bekannten Internetunternehmen und ein Zehntel von den Kosten für traditionelle Businessnutzer betragen. Alan Eustace, Google's Vizepräsident für Forschung und Systemanalyse gibt an, dass Googles Wettbewerber die Rechenleistung nicht schneller oder kostengünstiger anbieten können, wodurch Google einen Vorsprung von zwei bis fünf Jahren hat (2006) [Hansell und Markoff (2006)]. Google kann laut Reppesgaard (2008: S. 96 f.) die Rechenleistung ein Drittel günstiger herstellen (2008). Google hatte laut Eric Schmidt im Jahr 2007 die billigste und skalierbarste Rechnerarchitektur, die seiner Ansicht nach von den Wettbewerbern nicht kopiert werden kann [Reppesgaard (2008: S. 96)].

Nach Windeck (2013: S. 129–131) betreibt Google indes (auch) effizient eigene Rechenzentren, so dass ein Teil der geringeren Kosten allein daraus resultieren könnte. Beispielsweise wird im Zusammenhang mit dem Gesamtkostenvorteil erwähnt, dass Google zusätzlich auch eigene an die Bedürfnisse seiner Angebote angepasste Rechner (sowie weitere Hardware) zusammenstellt oder diese nach eigenen Spezifikationen zusammenbauen lässt (v. a. gleiche Hardwarehersteller) [Brandt (2010: S. 15 f.), Stross (2008: S. 45, 49, 61), Vise und Malseed (2008: S. 2 f.) sowie Windeck (2013: S. 128)]. Dies ist dennoch allein ein Vorteil auf Rechenzentrumsebene, da das Betriebssystem weniger verschiedene Hardwarekonfigurationen unterstützen muss (geringerer Umfang, effektiver) und die Hardware einfacher ausgetauscht werden kann.

¹⁶¹Vor allem ergeben sich für sie kaum Qualitäts-, sondern Kostennachteile (siehe ausführlich Abschnitt 7.2.2.2.2).

¹⁶²Ein möglicher Nachteil aufgrund des aus der Marktlösung resultierenden vereinheitlichten Bestands der Suchmaschinen und somit mangelnder Differenzierungsmöglichkeit des Indexes besteht nicht, da

auch aus der Sicht eines Suchmaschinenbetreibers, der sowohl von mehreren spezialisierten Inhaltsbereitstellern als auch direkt von den Inhalteanbietern die Inhalte beziehen kann.

Die transaktionsumgebende Unsicherheit ist gering. So kann die Qualität (u. a. Aktualität, Vollständigkeit, Vorkommen störender Inhalte) bei einem Fremdbezug genauso bewertet werden, wie bei der eigenen Aufnahme. Dabei ist anzunehmen, dass ein spezialisierter Inhaltsbereitsteller nicht (absichtlich) eine geringere Qualität anbietet, da auch die anderen Nachfrager aktuelle Inhalte oder die Identifizierung von störenden Inhalten nachfragen, so dass die Anreize hoch sind, eine hohe Qualität anzubieten.

In Anbetracht der geringen spezifischen Investitionen und der geringen Unsicherheit ist unbedeutend, dass die Transaktionen häufig (permanent) stattfinden. Obwohl die Daten zwischen einem Inhaltsbereitsteller und einer Suchmaschine übertragen werden müssten, betrifft dies nur die neuen und veränderten Inhalte. Der Aufwand zur Kontrolle der Inhalte, die nicht verändert wurden, würde nur beim Inhaltsbereitsteller anfallen. Hieraus ergeben sich geringe Transaktionskosten und eine effiziente Verteilung der Eigentumsrechte, so dass daraus keine Ineffizienzen der marktlichen Koordination entstehen

Fraglich ist dahingegen, ob sich die marktlichen Koordinationsvorteile ergeben. So ist davon auszugehen, dass ein spezialisierter Inhaltsbereitsteller Marktmacht besitzen würde (siehe Abschnitt 7.2.3.2). Dabei sind weniger die von ihm verlangten Monopolpreise¹⁶³, sondern besonders die geringen Anreize, eine hohe Qualität herzustellen, sowie die höhere Abhängigkeit der Suchmaschinenbetreiber von diesem von Bedeutung. Infolgedessen würden zum einen die Unsicherheiten zunehmen, da ein Suchmaschinenbetreiber die Qualitäten aufwendig bewerten müsste. Andererseits würde die zeitliche Spezifität ansteigen, weil er weder unverzüglich einen Ersatzanbieter zur Verfügung hätte¹⁶⁴ noch selbst einen aktuellen Bestand aufnehmen könnte, so dass bei einer Nichtbelieferung seine Inhalte und sein Index veralten würden.

Ungeachtet der Marktmacht zeigt sich, dass sich die Effizienzvorteile der marktlichen Koordination vor allem für die Betreiber von Spezialsuchmaschinen ergeben. So können dadurch mehr und relevantere Inhalte erlangt werden, als ihnen durch den Einsatz eines fokussierten Crawlers möglich ist (siehe Abschnitt 5.4.1). Dieser Qualitätsvorteil ist bei den Universalsuchmaschinenbetreibern kaum gegeben, da die Universalsuchmaschinen im Gegensatz zu den Spezialsuchmaschinen alle (relevanten) Inhalte aufnehmen. Darüber

hierfür vorrangig exklusive Inhalte benötigt werden. Über die Nutzung dieser Inhalte verhandeln die Suchmaschinenbetreiber mit den Inhalteanbietern, so dass die Kosten hierfür (v. a. Transaktionskosten) unabhängig von denen für den allgemeinen Bestand sind.

¹⁶³Die Kosten eines spezialisierten Inhaltsbereitstellers sind vergleichbar mit denen eines vollintegrierten Suchmaschinenbetreibers. Diesem ist beispielsweise durch die permanente Inhaltsaufnahme möglich, die benötigten Kapazitäten (Rechenleistung und Datenübertragung) gleichmäßig auszulasten. Aufgrund der Fixkostendegression hätte er geringere Durchschnittskosten zu tragen, so dass der gesetzte Monopolpreis niedriger wäre, als die Kosten der eigenen Inhaltsaufnahme eines Suchmaschinenbetreibers.

¹⁶⁴Stehen andere Inhaltsbereitsteller zur Verfügung, ist die zeitliche Spezifität gering.

hinaus sind die Vorteile der marktlichen Koordination bei bestimmten Inhalten (v. a. Nachrichten, Blogbeiträge) geringer, da über deren Erstellung oder Aktualisierung die Suchmaschinen automatisch benachrichtigt werden (siehe Abschnitt 2.2.3.2.2).

Folglich wird die Effizienz der marktlichen Koordination bei der Inhaltsbereitstellung hauptsächlich indirekt durch die potenzielle Marktmacht eines Inhaltsbereitstellers reduziert respektive die Effizienz der internen Erstellung aus diesem Grund erhöht.

5.6.3 Indexerstellung

Vergleichbar mit der Übertragung der Inhalte stellt die Übertragung eines allgemeinen Indexes mit den Inhalten für den Zwischenspeicher und den Zusammenfassungen keine spezifische Transaktion dar, da dieser, vollständig erstellt, für alle Universalsuchmaschinen sowie einfach in Teilen an Spezial- sowie länder- und sprachspezifischen Suchmaschinen übermittelt werden kann¹⁶⁵. Ein Betreiber kann dabei festlegen, welche Faktoren (u. a. Wort-, Linkhäufigkeiten) seine Suchmaschine bei der Bildung der Rangordnung der Ergebnisse berücksichtigt. Des Weiteren können für die Rangordnung Daten aus weiteren Quellen, wie die Klick- und Linkhäufigkeiten oder Daten zur Personalisierung der Ergebnisse, verwendet werden¹⁶⁶.

Zur Reduzierung der Suchanfragenbeantwortungszeit werden von den Suchmaschinenbetreibern indes komplexe Indizes mit Teilrelevanzergebnissen (Scores) verwendet (siehe Abschnitt 3.2.2.1). Diese Werte beinhalten (Teil-)Relevanzbewertungen, so dass die komplexen Indizes spezifisch von einem Indexersteller für einen Suchmaschinenbetreiber angepasst werden müssten¹⁶⁷ (Sachkapitalspezifität). Verstärkt würde der zusätzliche Indexierungsaufwand für eine Suchmaschine, wenn diese zusätzliche Inhalte zu indexieren hat, die ebenfalls Auswirkungen auf die übrigen Inhalte haben (bspw. Linkpopularität, Teilrelevanzergebnisse). Hierdurch hat die Suchmaschine den Index entweder zu erweitern oder die Inhalte an den Indexersteller zu übermitteln, der diese mit in den Index für diese Suchmaschine integriert. Für den Suchmaschinenbetreiber besteht zudem eine zeitliche Spezifität, da er bei einem Wegfallen des Indexerstellers nicht unverzüglich einen anderen Anbieter zur Verfügung hätte¹⁶⁸ und somit sein vorhandener Index veralten würde. Besonders hoch wäre die zeitliche Spezifität bei einem Index für aktualitätskritische Inhalte (v. a. Nachrichten), da bei einem Ausfallen des Indexerstellers diese Suchanfragen nicht relevant (veraltet) beantwortet werden können.

¹⁶⁵Der Kostenvorteil durch die marktliche Koordination wird dadurch verstärkt, dass keine Kosten für die Inhaltsbereitstellung anfallen würden.

¹⁶⁶Suchmaschinen können im Gegenzug Daten (Suchanfragen) für die Analyse der Inhalte an den Indexersteller übermitteln (siehe Abschnitt 3.1.2).

¹⁶⁷Analog ist die Berechnung der Linkpopularität. Hängt diese nicht nur von den Links, sondern auch von anderen Faktoren ab, zum Beispiel einer manuellen Zuweisung der Reputation durch einen Suchmaschinenbetreiber, dann kann diese auch nur vom Indexersteller spezifisch ermittelt werden, wenn dieser Informationen über die für eine Suchmaschine wichtigen Webangebote besitzt (siehe Abschnitt 3.1.2.3).

¹⁶⁸Vor allem bräuchte dieser Zeit, um die spezifischen Anpassungen zu vollziehen.

Die Unsicherheiten bei der marktlichen Koordination der Indexerstellung sowie die Kosten zu deren Reduktion steigen mit der Komplexität des Indexes an. Vorrangig ergeben sie sich aus der Herausgabe von Informationen, die Rückschlüsse über den verwendeten Rankingalgorithmus ermöglichen. Fernerhin kann der Suchmaschinenbetreiber kaum prüfen, wie der Indexersteller die exklusiven Inhalte weiter verwendet. Weil auf den komplexen Index beziehungsweise auf dessen Teilrelevanzergebnisse direkt zur Relevanzbewertung zugegriffen wird, wäre die Qualität der Indexerstellung¹⁶⁹ nicht respektive nur mit hohen Kosten zu kontrollieren, so dass die Unsicherheit beim Suchmaschinenbetreiber bestehen bleibt. Die Algorithmen der Suchmaschinen werden angesichts der hohen Unsicherheit der Umweltfaktoren (v. a. unerlaubte Suchmaschinenoptimierung) häufig verändert, so dass die spezifischen Investitionen oft vom Indexersteller zu tätigen wären sowie ein permanenter Kontrollaufwand für den Suchmaschinenbetreiber bestehen würde. Die hohen Unsicherheiten, die spezifischen Investitionen sowie die häufigen Transaktionen führen zu hohen Transaktionskosten bei der marktlichen Koordination eines komplexen Indexes beziehungsweise können lediglich durch eine interne Erstellung reduziert werden.

Darüber hinaus hat ein Suchmaschinenbetreiber höhere Anreize als ein Indexersteller einen effizienten komplexen Index zu erstellen, da er hierdurch in erster Linie die Suchanfragenbeantwortung beschleunigen beziehungsweise die Kosten senken kann und somit seine Vorteile größer sind als die des Indexerstellers¹⁷⁰. Dabei ist davon auszugehen, dass die Vorteile der spezifischen Anpassung höher sind, als die Investitionsanreize eines spezialisierten Indexerstellers in die allgemeine Indexqualität (u. a. Inhaltsanalyse, -klassifizierung).

Insgesamt ist zu konstatieren, dass durch die marktliche Koordination komplexer Indizes einerseits die Transaktionskosten sehr hoch wären. Andererseits würden die spezifischen Investitionen des Indexerstellers aufgrund der antizipierten Transaktionskosten sowie der ineffizienten Verteilung der Eigentumsrechte nicht in effizienter Weise vollzogen, so dass sich Ineffizienzen bei der Beantwortung der Suchanfragen ergeben würden. Analog zur Inhaltsbereitstellung ist davon auszugehen dass auch ein spezialisierter Indexersteller Marktmacht inne hätte (siehe Abschnitt 7.2.3.2), wodurch die Vorteile marktlicher Koordination reduziert und vor allem die Abhängigkeit eines Suchmaschinenbetreibers von diesem stark zunehmen würde.

Die Effizienzvorteile der eigenen Erstellung sind auf dieser Ebene vornehmlich von der Komplexität des verwendeten Algorithmus abhängig. Die Vorteile der Beschaffung

¹⁶⁹Zusätzlich zu der Qualität des Inhaltsbestandes besteht bei einem allgemeinen Index unter anderem eine Unsicherheit über die exakte Berechnung der Werte sowie der korrekten Zuordnung. Bei einem komplexen Index stellt zudem ein Qualitätsfaktor dar, ob die spezifischen Anpassungen vollzogen wurden.

¹⁷⁰Beispielsweise würde ein Indexersteller nicht die Anpassungen vollziehen, falls die zusätzlichen Erlöse (abzüglich Anpassungskosten), die er deshalb von einem Suchmaschinenbetreiber bekommt, nicht die Erlösreduktion durch die anderen Suchmaschinenbetreiber ausgleicht (Zunahme der Suchanfragenanzahl einer Suchmaschine entspricht gleich der Reduktion der Suchanfragenanzahl anderer Suchmaschinen).

eines Indexes über einen Indexersteller sind für die Betreiber von Spezialsuchmaschinen größer als für diejenigen von Universalsuchmaschinen. Diese können exakter die fokussierten Inhalte beziehungsweise Indexeinträge auswählen¹⁷¹ und entsprechend relevantere Ergebnisse liefern, als durch einen Index, der nur auf einem fokussierten Crawler oder auf einem bezogenen spezialisierten Inhaltsbestand aufbaut (siehe Abschnitt 5.4.1.3). Verwenden diese jedoch einen komplexen Index, steigen die Ineffizienzen der marktlichen Koordination an. Bei den global agierenden Suchmaschinenbetreibern käme hinzu, dass sie mit mehreren Indexerstellern koordinieren müssten, falls kein global agierender Indexersteller zur Verfügung steht. Die Transaktionskosten würden daher weiter ansteigen.

5.6.4 Relevanzbewertung der organischen Ergebnisse

Im Vergleich zum komplexen Index sind die spezifischen Investitionen bei der Zulieferung der organischen Ergebnisse höher. Hierbei würde der Ergebniszulieferer den Algorithmus des Suchmaschinenbetreibers umsetzen (Sach-, Humankapitalspezifität) und dementsprechend die organischen Ergebnisse auf die Suchanfragen zuliefern. Außerdem tätigt er, abhängig von der zu beantwortenden Suchanfragenanzahl widmungsspezifische Investitionen, da er für die Beantwortung der Suchanfragen Rechnerkapazitäten vorzuhalten hat (siehe Abschnitt 5.6.1). Für den Suchmaschinenbetreiber hingegen resultiert eine sehr hohe zeitliche Spezifität, da dieser aufgrund der nötigen spezifischen Anpassungen des Anbieters bei einem Wegfallen des Ergebniszulieferers nicht unverzüglich einen anderen Anbieter verwenden kann.

Auch die Unsicherheit ist bei der Relevanzbewertung für den Suchmaschinenbetreiber am größten, da der Ergebniszulieferer vollkommene Kenntnis über den Algorithmus erlangt, der Suchmaschinenbetreiber kaum beziehungsweise nur sehr aufwendig die Qualität der Ergebnisse (vor der Lieferung an die Nutzer) bewerten und er nicht unverzüglich andere Ergebniszulieferer auswählen kann¹⁷². Für den Ergebniszulieferer bestehen hauptsächlich die Unsicherheiten aufgrund seiner spezifischen Investitionen, die zu möglichen opportunistischen Verhaltensweisen des Suchmaschinenbetreibers führen. Wegen der häufigen Algorithmenänderungen wären die spezifischen Investitionen sehr oft zu tätigen¹⁷³.

¹⁷¹Spezialsuchmaschinenbetreiber können zum Beispiel die relevanten Schlüsselwörter beziehungsweise Schlüsselwortkombinationen und den damit verbundenen Daten auswählen.

¹⁷²Darüber hinaus bestünde eine Unsicherheit bei der Weitergabe der Nutzerdaten (u. a. zur Personalisierung), die der Ergebniszulieferer bekommt. Gegebenenfalls ist die Verarbeitung dieser Daten auch beim Suchmaschinenbetreiber möglich, falls die Personalisierung nur im überschaubaren Rahmen vollzogen wird (siehe Abschnitt 3.2.2.3) beziehungsweise die Klickdaten zusätzlich für die einzelnen Ergebnisse berücksichtigt werden.

Würde der Ergebniszulieferer die Nutzerdaten auch für andere Suchmaschinen/Angebote nutzen, dann bestünden Externalitäten, da sowohl der Ergebniszulieferer (vertikal) als auch die Wettbewerber des Suchmaschinenbetreibers (horizontal) dadurch profitieren (höhere Qualität) würden (siehe ausführlich folgenden Abschnitt 5.6.5).

¹⁷³Die Übermittlung der Suchanfragen beziehungsweise der Ergebnislisten wird automatisch vollzogen, wodurch sich nur geringe Auswirkungen auf die spezifischen Investitionen und die Unsicherheit ergeben.

Mithin ergeben sich aus den spezifischen Investitionen, den hohen Unsicherheiten und den häufigen Transaktionen (Abstimmungen) bei der marktlichen Koordination, zumal auf Seiten des Suchmaschinenbetreibers, sehr hohe Transaktionskosten.

Zudem ist davon auszugehen, dass die spezifischen Investitionen bei der marktlichen Koordination ineffizient getätigt würden. Erstens würden die Parteien die Abhängigkeiten vermeiden. Zweitens hätte auch hier der Suchmaschinenbetreiber höhere Anreize, die spezifischen Investitionen zu vollziehen, die zum Beispiel zu relevanteren Ergebnissen (Umsetzung der Algorithmenänderungen), zu einer höheren Verfügbarkeit (Reservekapazitäten) und zu geringeren Ergebnislieferungszeiten führen. Weil diese die elementaren Qualitätsfaktoren für die Nutzer darstellen und somit mehr Nutzer die Suchmaschine verwenden würden¹⁷⁴, fallen die Vorteile (Erlöse) bei den Suchmaschinenbetreibern an.

Infolgedessen führt eine marktliche Koordination für einen Suchmaschinenbetreiber, der die gerankten Ergebnisse nach einem eigenen Algorithmus zugeliefert bekommt, zu hohen Ineffizienzen. Diese würden sich durch eine potenzielle Marktmacht eines Ergebniszulieferers verstärken. Die Nachteile der marktlichen Koordination ergeben sich dagegen hauptsächlich, wenn ein Suchmaschinenbetreiber die Ergebnisse nach einem eigenen Algorithmus bewertet haben möchte. Verwendet dieser keine eigenen Algorithmen oder reicht ihm eine geringfügige Anpassung der Kriterien aus, dann werden die spezifischen Investitionen sowie die Unsicherheiten und insofern auch die dargestellten Ineffizienzen (stark) reduziert. Zu den Suchmaschinenbetreibern, für die diese Vorteile überwiegen, gehören diejenigen, die mit den Ergebnissen von ihnen nicht bediente Bereiche (u. a. Sprachen, Dokumentenarten) abdecken möchten¹⁷⁵ sowie Suchmaschinenbetreiber, die sich auf andere Aspekte (u. a. Benutzerschnittstelle, Datenschutz) konzentrieren.

5.6.5 Relevanzbewertung der gesponserten Ergebnisse (Werbeangebot)

Vergleichbar mit der Zulieferung der organischen Ergebnisse können auch die gesponserten Ergebnisse marktlich koordiniert werden. Die spezifischen Investitionen, die transaktionsumgebenden Unsicherheiten und die Häufigkeiten sind dabei geringer als bei den organischen Ergebnissen. Die spezifischen Investitionen sind geringer, da der Rankingalgorithmus für die Anzeigen weniger komplex ist und die verschiedenen Rankingalgorithmen sich ähnlicher¹⁷⁶ sind. Die Widmungsspezifität ist fernerhin wegen des Datenumfangs und

¹⁷⁴Zum Beispiel müsste bei jeder Algorithmenänderung mit dem Ergebniszulieferer verhandelt werden, der aufgrund seiner höheren Verhandlungsmacht sich die Erträge der Anpassung aneignen könnte, so dass der Suchmaschinenbetreiber geringere Anreize hätte, die Algorithmen zu verbessern.

¹⁷⁵Unter anderem Suchmaschinenbetreiber für ihre unpopuläre Suchanfragen (nationale Suchmaschinenbetreiber für fremdsprachige Ergebnislisten).

¹⁷⁶Da sich die Nutzer und Werbetreibenden der verschiedenen Suchmaschinen kaum unterscheiden und die Ergebnisse maximale Erlöse für den Suchmaschinenbetreiber und den Werbeintermediär liefern sollen, würden spezifische Anpassungen nur zu geringen zusätzlichen Erlösen führen, so dass folglich geringe Anreize bestehen diese zu vollziehen beziehungsweise die ex post Nachteile aus nicht getätigte Investitionen gering sind. Siehe hierzu auch die (geplanten) Werbekooperationen zwischen

der geringeren Komplexität des Algorithmus geringer (weniger benötigte Rechenkapazitäten). Zwischen den verschiedenen Suchmaschinenbetreibern (horizontal) sowie zwischen den Suchmaschinenbetreibern und den Werbeintermediären (vertikal) liegen aber Externalitäten vor, da die zugelieferten Suchanfragen (Nutzer) eines Suchmaschinenbetreibers dazu führen, dass sich wegen der indirekten Netzwerkeffekte mehr Werbetreibende bei dem Werbeintermediär anmelden (siehe Abschnitt 4.4.2.2)¹⁷⁷ respektive die Ergebnisse durch die zusätzlichen Nutzer relevanter werden (siehe Abschnitt 4.4.1). Demzufolge profitieren angesichts der höheren Erlöse der Werbeintermediär, der Suchmaschinenbetreiber sowie seine Wettbewerber. Aus den zugelieferten Werbetreibenden resultieren für einen Suchmaschinenbetreiber spezifische Investitionen, da, falls der Werbeintermediär wegfallen oder der Suchmaschinenbetreiber wechseln würde, der Suchmaschinenbetreiber diese Werbetreibenden kaum zeitnah erreichen kann¹⁷⁸.

Wegen der ähnlichen Absichten, der Ähnlichkeit der Algorithmen und des vergleichbar geringeren Interesses Dritter an diesen¹⁷⁹ sind auch die Unsicherheiten geringer, da opportunistische Verhaltensweisen unwahrscheinlicher sind. Hauptsächlich besteht die Unsicherheit beim Suchmaschinenbetreiber in einer falschen Abrechnung der Preise (tatsächliche PpC-Preise), da diese kaum nachgeprüft werden können¹⁸⁰ sowie aus der Weiterverwendung der Nutzerdaten, falls dieses nicht erlaubt wurde. Die Häufigkeit der spezifischen Investitionen ist geringer als bei den organischen Ergebnissen, da das Werbesystem einmal integriert wird und die Suchanfragen und Ergebnisse automatisch übertragen werden.

Die Verteilung der Eigentumsrechte ist bei der marktlichen Verteilung effizient, da beide Parteien Investitionen zu tätigen haben, die vergleichbar den Wert der Transaktion bestimmen. So bestünden die Hauptinvestitionen des Suchmaschinenbetreibers darin, mehr Nutzer zu erlangen beziehungsweise eine intensive Suchmaschinennutzung zu erreichen (u. a. bessere Benutzerschnittstelle, relevantere organische Ergebnisse), wodurch er

Yahoo und Google beziehungsweise Yahoo/Bing am Ende des Abschnittes 7.2.1.1, Fußnote 105, bei denen das Werbesystem von Google respektive Bing für die Suchmaschine von Yahoo übernommen wurde/werden sollte.

Die Anpassungen betreffen vorrangig ein Abrüsten (downgrade), das heißt, dass bestimmte Relevanzfaktoren (v. a. zur Personalisierung) nicht genutzt werden. Dies kann automatisch vollzogen werden.

¹⁷⁷Der umgekehrte Effekt, dass sich durch zusätzliche Werbetreibende mehr Nutzer anmelden, ist gering.

¹⁷⁸Die spezifischen Investitionen (Externalitäten) sind abhängig vom Marktanteil (Anteil der Werbetreibenden) des Werbeintermediärs. Je höher dessen Anteil, desto geringer ist dieser Effekt. Sind alle Werbetreibenden bei einem Werbeintermediär vertreten, dann sind die spezifischen Investitionen gering, da kaum/keine weiteren Werbetreibenden hinzukommen.

Aus den Nutzerdaten entstehen kaum spezifische Investitionen, da diese vom Suchmaschinenbetreiber auch bei anderen Transaktionspartnern oder selber verwendet werden können.

¹⁷⁹Zwar besteht für einen Werbetreibenden ein Interesse, die Relevanzfaktoren zu ermitteln, da er ceteris paribus dadurch geringere Gebote abgeben kann, um den gleichen Rang zu erreichen. Jedoch ist der Anreiz höher, die Relevanzfaktoren der organischen Ergebnisse zu erlangen.

¹⁸⁰Bei fest ausgehandelten PpC-Preisen oder Garantiezahlungen besteht diese Unsicherheit nicht.

Eine Nichtabrechnung von geklickten gesponserten Ergebnissen kann durch die log-Analyse entdeckt und vermieden werden.

direkt über höhere Erträge profitieren würde. Vergleichbar profitiert der Werbeintermediär, wenn er mehr Werbetreibende erlangt oder sein Algorithmus weiter entwickelt, da insofern die Ergebnisse für die Nutzer relevanter werden und die Erlöse ansteigen. Auch die erwähnten Externalitäten haben nur geringe Auswirkungen auf die Investitionsanreize.

Weil die spezifischen Investitionen, die Unsicherheiten und die Transaktionshäufigkeiten und somit die Transaktionskosten sowie die ex post Nachteile aus nicht getätigten spezifischen Investitionen bei der marktlichen Koordination geringer sind, als bei den organischen Ergebnissen ist davon auszugehen, dass die Vorteile der marktlichen Koordination in mehr Fällen überwiegen beziehungsweise wahrscheinlicher sind.

Werden die Faktoren dynamisch betrachtet, ist auch hier ersichtlich, dass die Spezifität der Investitionen sowie die Unsicherheiten bei den anfänglichen Suchmaschinen (-betreibern) größer waren. Da kein Anbieter die suchbasierte Werbung anbot (siehe Abschnitt 7.2.3.1), hätte es sich um spezifische Investitionen gehandelt. Zudem bestanden einerseits Unsicherheiten darüber, ob sich die Finanzierungsform für Suchmaschinen durchsetzt. Andererseits bestanden Ungewissheiten aufgrund der vielfältigen Entwicklungsrichtungen. Die Abhängigkeiten des gesamten Suchmaschinensystems von den gesponserten Ergebnissen sind allerdings geringer, als von den Rechenkapazitäten oder unterstützenden Softwares, so dass lediglich die aktuelle Vorteilhaftigkeit die Koordinationsform bestimmt¹⁸¹.

Wegen der (potenziellen) Marktmacht der Werbeintermediäre (siehe Abschnitt 7.2.3.2), in Sonderheit der Marktmacht von Wettbewerbern¹⁸², kann ein Anreiz für einen Suchmaschinenbetreiber bestehen, trotz (aktueller) Effizienz Nachteile, die gesponserten Ergebnisse intern zu koordinieren. So wären bei einem marktmächtigen Anbieter die zeitliche Spezifität und die Unsicherheit sehr hoch, da ein Suchmaschinenbetreiber nach einer Nichtbelieferung¹⁸³ weder andere Anbieter noch durch die eigene Herstellung ein vergleichbares Angebot erlangen könnte¹⁸⁴.

Infolge der Analyse ist davon auszugehen, dass nur für einige Suchmaschinenbetreiber die interne Erstellung effizient ist. Die Effizienz interner Erstellung nimmt zu, wenn eine Suchmaschine von mehr Nutzern (Suchanfragen) und demzufolge von mehr Werbetreibenden benutzt wird (siehe ausführlich Abschnitt 7.2.2.2.1) sowie wenn deren Betreiber weitere werbefinanzierte Angebote betreibt (siehe Abschnitt 4.8). Da indes die Auswirkungen spezifischer Investitionen gering sind, ist davon auszugehen, dass die markt-

¹⁸¹Beispielsweise hatte Yahoo jahrelang eine eigene suchbasierte Werbung angeboten, nachdem er den damals marktführenden Werbeintermediär Overture übernahm, und bezieht jetzt die gesponserten Ergebnisse von Microsoft (Bing).

¹⁸²Die Suchmaschinenbetreiber Google, Yahoo/Microsoft sowie Yandex und Baidu bestimmen diese Märkte (siehe ausführlich Abschnitt 6.3), vorwiegend aufgrund ihrer Verbindung mit ihren Suchmaschinen.

¹⁸³Ist der Werbeintermediär auch als Suchmaschinenbetreiber aktiv, dann wäre es beispielsweise vorstellbar, dass er, falls eine konkurrierende Suchmaschine hohe Rezipientenmarktanteile erlangt, diese nicht mehr mit den gesponserten Ergebnissen beliefert (Lieferverweigerung).

¹⁸⁴Siehe hierzu den Aufwand zur Einführung eines solchen Angebotes Abschnitt 5.1.7 sowie die geringen anfänglichen Erlösaussichten Abschnitte 4.5 und 4.8.

lichen Effizienzvorteile kaum ausgeglichen werden können, so dass die Hauptursache für die eigene Erstellung die Marktmacht eines Werbeintermediärs beziehungsweise deren potenziellen Auswirkungen ist.

5.6.6 Benutzerschnittstelle

Der letzte hier betrachtete Bereich ist der Betrieb einer eigenen Benutzerschnittstelle, das heißt, dass bei der marktlichen Koordination ein Suchmaschinenbetreiber die Rangordnung der organischen (und gesponserten) Ergebnisse erstellt, jedoch selbst keine Benutzerschnittstelle für die Nutzer anbietet. Aufgrund der Abhängigkeiten zwischen der Relevanzbewertung und der Benutzerschnittstelle sind die beiden Ebenen eng miteinander verbunden. Daraus ergibt sich, dass die Benutzerschnittstelle nur im von der Relevanzbewertung vorgegebenen Rahmen angepasst werden kann¹⁸⁵. Der Suchmaschinenbetreiber würde über die Daten- und Programmierschnittstelle mögliche Funktionen und Informationen bereitstellen, von denen der Benutzerschnittstellenbetreiber auswählt, welche er benutzt. Somit fallen kaum spezifische Investitionen bei den Parteien an. Überdies können die häufigsten Änderungen beide Seiten unabhängig von einander vollziehen, da sie allein die Benutzerschnittstelle (u. a. Schrift, Seitenaufbau) oder die Relevanz der Ergebnisse betreffen. Nur seltene, größere Änderungen müssen aufwendig zwischen den Parteien koordiniert werden, um diese effizient umzusetzen. Beispielsweise betraf die Einführung der Sofortergebnisse und der universellen Suche beide Ebenen.

Für die Benutzerschnittstellenbetreiber besteht eine zeitliche Spezifität, da ohne die Suchergebnisse das Suchangebot nicht angeboten und nicht unverzüglich ein anderer Anbieter verwendet werden kann. In einigen Fällen ist dies auch beim Suchmaschinenbetreiber gegeben. Fällt ein populärer Benutzerschnittstellenbetreiber weg, dann ist es kaum möglich, einen vergleichbaren Anbieter zu finden, um dessen Nutzer(-anzahl) zu erlangen. Darüber hinaus besteht eine Markennamensspezifität, da die Reputation/Bekanntheit einer Suchmaschine bei den Nutzern von Bedeutung ist (siehe Abschnitte 4.2.3.1 und 4.3.1). Dies erstreckt sich sowohl auf die Benutzerschnittstelle (v. a. Bekanntheit) als auch auf die Qualität der Ergebnisliste (Reputation). Besonders hoch wären die spezifischen Investitionen des Benutzerschnittstellenbetreibers, falls dieser die Ergebnisse eines neuen Suchmaschinenbetreibers anbietet. Durch die getätigten Werbeausgaben würde auch der Suchmaschinenbetreiber profitieren, so dass die Abhängigkeit des Benutzerschnittstellenbetreibers vom Suchmaschinenbetreiber hoch wäre, da bei einem Wechsel des Suchmaschinenbetreibers ein Teil der Aufwendungen verloren geht¹⁸⁶.

¹⁸⁵Dies betrifft sowohl die Funktionen (v. a. Auswahl von Relevanzkriterien, Sofortergebnisse) als auch die Darstellung (Beschreibungsumfang, zusätzliche Daten, Bilder).

¹⁸⁶Diese spezifischen Investitionen sind am höchsten, wenn die Marke (v. a. auch Domain) des Suchmaschinenbetreibers verwendet wird. Würde allein die Marke des Benutzerschnittstellenbetreibers verwendet, dann wären dessen spezifischen Investitionen am geringsten. Hierdurch sind indes die spezifischen Investitionen des Suchmaschinenbetreibers gegeben, da er mit seinen Investitionen (hoher Ergebnisrelevanz) positiv die Reputation (Marke) des Benutzerschnittstellenbetreibers beeinflusst.

Verstärkt wird die Abhängigkeit der beiden Parteien durch die transaktionsumgebenden Unsicherheiten. So ist für die Reputation einer Suchmaschine (v. a. Qualität) auch die effiziente Gestaltung der Benutzerschnittstelle¹⁸⁷ und obendrein für den Betreiber der Benutzerschnittstelle die Ergebnisqualität von Wichtigkeit. Sehr hoch sind die Unsicherheiten des Suchmaschinenbetreibers, wenn zusätzliche Ergebnisse vom Benutzerschnittstellenbetreiber integriert werden, wie zum Beispiel gesponserte Ergebnisse in der organischen Ergebnisliste. Dadurch könnten die Nutzer die irrelevanten (verzerrten) Ergebnisse mit dem Suchmaschinenbetreiber assoziieren, wodurch dessen Reputation sinkt. Aus den spezifischen Investitionen, den Unsicherheiten und den permanenten Transaktionen ergeben sich Abhängigkeiten, die aus der Sicht des Suchmaschinenbetreibers zu Transaktionskosten führen.

Bei der Verteilung der Eigentumsrechte ist davon auszugehen, dass bei der marktlichen Koordination hauptsächlich die Ineffizienzen aus den Eigentumsrechten an der Marke entstehen. Würde ein Benutzerschnittstellenbetreiber seine eigene Marke¹⁸⁸ verwenden, dann hätte dieser große Anreize, in diese zu investieren. Dagegen hätte ein Suchmaschinenbetreiber geringere Anreize in die Qualität der Suchmaschine (v. a. Ergebnisse, Bearbeitungszeit) zu investieren, da ein Benutzerschnittstellenbetreiber (mit einer großen Bekanntheit) aufgrund seiner Verhandlungsmacht¹⁸⁹ sich den Großteil der Erlöse dieser Investitionen aneignen kann und zudem dessen Markenwert zunehmen würde (Verhandlungsmacht steigt weiter an). Würde die Suchmaschinenmarke verwendet, dann würde der Benutzerschnittstellenbetreiber nicht effizient in diese investieren (Trittbrettfahrerverhalten), da hierdurch auch seine Wettbewerber profitieren würden (horizontale Externalitäten). Überdies würde er nicht vollständig die negativen Externalitäten seines Verhaltens tragen, die den Markenwert reduzieren, wie verzerrte Ergebnisse oder die Nutzerdatenweitergabe. Daraus ergibt sich, dass es effizient ist, wenn eine gemeinsame Marke über die Suchmaschine/Benutzerschnittstelle besteht und außerdem der Suchmaschinenbetreiber die Eigentumsrechte an der Benutzerschnittstellenmarke hat, da er größere Anreize hätte, in diese zu investieren und infolgedessen der Transaktionswert zunimmt. Des Weiteren wäre es effizienter, wenn der Suchmaschinenbetreiber das Eigentum an den Nutzerdaten hätte, da er diese auch für andere Angebote oder Benutzerschnittstellen(-betreiber) verwenden könnte¹⁹⁰. Im Gegensatz dazu sind die qualitätsverbessernden Investitionen unabhängig voneinander und es ist unwahrscheinlich, dass durch die eigentumsrechtliche

Bei den aktuellen und vergangenen marktlichen Koordinationen wird/wurde zwischen der Marke des Benutzerschnittstellenbetreibers und der des Suchmaschinenbetreibers (powered by . . .) unterschieden. Hierbei sind die jeweiligen spezifischen Investitionen geringer, aber noch vorhanden.

¹⁸⁷Zum Beispiel keine störende Werbung oder die Übersichtlichkeit der Ergebnisse. Ferner könnte der Benutzerschnittstellenbetreiber zusätzliche gesponserte Ergebnisse in die organischen platzieren. Siehe hierzu ausführlich die Abschnitte 2.2.6.2 und 7.2.3.1.

¹⁸⁸Gegebenenfalls zusätzlich noch (kleiner) die Marke der Suchmaschine.

¹⁸⁹Die Benutzerschnittstelle ist der Zugang zu den Nutzern, vor allem bei großer Bekanntheit.

¹⁹⁰Hätte ein Benutzerschnittstellenbetreiber das Eigentum an diesen, würde er sie lediglich für seine Angebote verwenden und nicht an den Suchmaschinenbetreiber weitersenden.

Trennung dieser beiden Ebenen Innovationen verzögert eingeführt werden. Viele Entwicklungen (bspw. Sofortergebnisse) sind technologiegetrieben beziehungsweise können einfach zwischen den beiden Seiten kommuniziert werden¹⁹¹.

Folglich zeigt sich, dass es für einen Suchmaschinenbetreiber effizient ist auch die Benutzerschnittstelle anzubieten, da hierdurch vor allem die Abhängigkeiten verringert werden und somit die effiziente Ausgestaltung zwischen Benutzerschnittstelle und Ergebnisranking vollzogen wird. Dadurch, dass auch die Marke/Bekanntheit des Benutzerschnittstellenbetreibers für die Nutzer von Wichtigkeit ist, ist es für Suchmaschinenbetreiber vorteilhaft, diese sowohl marktlich (v. a. Portale/Suchdienste) als auch intern zu koordinieren. Die geringeren Investitionsanreize der Benutzerschnittstellenbetreiber sind durch das eigene Angebot von untergeordneter Bedeutung und der Suchmaschinenbetreiber kann hierdurch Nutzer erlangen, die er ansonsten nicht/kaum erreicht hätte.

5.7 Zwischenzusammenfassung und exemplarische Kostenfunktionen

Aus der Darstellung des Kapitels wird ersichtlich, dass der wesentliche Teil der Kosten einer Suchmaschine fix sind, die daneben über die Wertschöpfungsstufen und Internetabdeckung ansteigen. Diese umfassen vorrangig die wiederholt anfallenden Aufwendungen für die Forschung und Entwicklung, das Marketing und den Betrieb einer Suchmaschine¹⁹² [siehe auch Machill *et al.* (2003: S. 32)]. Dies zeigt sich auch an den Daten der untersuchten Suchmaschinenbetreiber¹⁹³. Der Anteil der F&E-Ausgaben an den Gesamtkosten variierte bei ihnen im Durchschnitt der Jahre zwischen 16 und 30 Prozent beziehungsweise betrug zwischen 18 und 29 Prozent¹⁹⁴ (Gesamtbetrachtung). Der Anteil der Mitarbeiter, die in

¹⁹¹Beispielsweise konnte die sogenannte „Tab blindness“ (siehe Abschnitt 3.2.4, insbesondere Fußnote 125) über Blickaufzeichnungs- oder Klickstudien ermittelt werden.

¹⁹²Folgend wird zwischen den Betriebs- und Aufrechterhaltungskosten einer Suchmaschine unterschieden. Die Betriebskosten umfassen alle Kosten zur Aufnahme der Inhalte, Indexierung und Relevanzbewertung (v. a. Stromkosten, Rechenkapazitäten). Die Aufrechterhaltungskosten umfassen neben den Betriebskosten zusätzlich die Forschungs- und Entwicklungs- sowie Marketingkosten.

¹⁹³Obschon Yahoo eine eigene Suchmaschine von 2003 bis 2011 und Microsoft seine erst ab 2005 betrieb, werden die kompletten verfügbaren Daten verwendet, da nicht genau abgegrenzt werden kann, wann mit der Entwicklungstätigkeit und das Marketing für die Suchmaschine begonnen wurde. Zudem können damit auch die anfänglich höheren Kosten für F&E und das Marketing der Betreiber berücksichtigt werden, wodurch wiederum wegen der höheren Bekanntheit auch die später eingeführte Suchmaschine profitierte. Angesichts der relativen Konstanz der Anteile außerhalb des Suchmaschinenbetriebszeitraums dieser Anbieter werden durch die Berücksichtigung der kompletten Daten die Ergebnisse kaum verzerrt.

¹⁹⁴Bei Baidu betrug der Anteil der F&E-Ausgaben an den Gesamtkosten im Durchschnitt der Jahre 2001 bis 2012 16 Prozent und insgesamt 18 Prozent (Gesamtbetrachtung). Bei Yahoo betrug der Anteil der F&E-Ausgaben an den Gesamtkosten im Durchschnitt der Jahre 1995 bis 2012 17 Prozent, insgesamt betrug der Anteil 18 Prozent (Gesamtbetrachtung). Bei Google betrug der Anteil der F&E-Ausgaben an den Gesamtkosten im Durchschnitt der Jahre 2000 bis 2012 20 Prozent, insgesamt betrug der Anteil 19 Prozent (Gesamtbetrachtung). Bei Google sind ab dem Jahr 2003 die F&E-Ausgaben der Hauptkostenblock. Bei Yandex betrug der Anteil der F&E-Ausgaben an den Gesamtkosten im Durchschnitt der Jahre 2007 bis 2012 24 Prozent, insgesamt betrug der Anteil 24 Prozent (Gesamtbetrachtung).

der Forschung und Entwicklung arbeiteten, lag im Durchschnitt der Jahre der Betrachtungszeiträume bei rund 28 bis 55 Prozent¹⁹⁵.

Der Anteil der Marketingausgaben (inkl. TAC) an den Gesamtkosten variierte bei ihnen im Durchschnitt der Jahre zwischen 17 (26) und 36 (57) Prozent und betrug insgesamt zwischen 15 (24) und 27 (53) Prozent (Gesamtbetrachtung)¹⁹⁶. Der Anteil der im Marketing arbeitenden Mitarbeiter lag im Durchschnitt der Jahre der Betrachtungszeiträume bei rund 28 bis 56 Prozent¹⁹⁷.

Der Anteil der Betriebsausgaben (ohne TAC) an den Gesamtkosten variierte bei ihnen im Durchschnitt der Jahre zwischen 32 (13) und 60 (18) und betrug insgesamt zwischen 29 (11) und 64 (20) Prozent (Gesamtbetrachtung)¹⁹⁸. Der Anteil der Mitarbeiter,

Bei Microsoft betrug der Anteil der F&E-Ausgaben an den Gesamtkosten im Durchschnitt der Jahre 2005 bis 2013 30 Prozent, insgesamt betrug der Anteil 29 Prozent (Gesamtbetrachtung) (Schätzungen) (siehe Anhang A.1, Tabellen A.1 bis A.5).

Siehe zur Berechnung der Gesamtbetrachtung Fußnote 50 (Abschnitt 5.2.6).

¹⁹⁵Bei Baidu betrug deren Anteil an den gesamten Mitarbeitern im Durchschnitt der Jahre 2005 bis 2012 rund 28 Prozent (zwischen 15 Prozent (2007) und 45 Prozent (2012)), insgesamt betrug der Anteil rund 34 Prozent (Gesamtbetrachtung) [Baidu (2006: S. 67), (2007: S. 91), (2008: S. 103), (2009: S. 80), (2010: S. 78), (2011: S. 88), (2012: S. 97) und (2013: S. 100)]. Bei Google betrug deren Anteil im Durchschnitt der Jahre 2004 bis 2012 sowie insgesamt rund 36 Prozent (zwischen 33 Prozent (2004) und 39 Prozent (2010)) [Google (2005a: S. 14), (2006a: S. 18), (2007: S. 15), (2008b: S. 15), (2009: S. 17), (2010: S. 18), (2011a: S. 8), (2012f: S. 8) und (2013d: S. 9)]. Bei Microsoft (Gesamtunternehmen) betrug deren Anteil im Durchschnitt der Jahre 2001 bis 2013 rund 40 Prozent (zwischen 37 Prozent (2013) und 42 Prozent (u. a. 2004)), insgesamt betrug der Anteil rund 39 Prozent (Gesamtbetrachtung) [Microsoft (2001: S. 32), (2002: S. 21), (2003: S. 20), (2004: S. 15), (2005a: S. 20), (2006: S. 14), (2007: S. 15), (2008: S. 14), (2009: S. 16), (2010: S. 14), (2011: S. 16), (2012: S. 17) und (2013a: S. 18)]. Bei Yandex arbeiteten im Durchschnitt der Jahre 2009 bis 2012 relativ konstant sowie insgesamt rund 55 Prozent der Mitarbeiter in der Forschung und Entwicklung [Yandex (2012: S. 82) und (2013: S. 89)].

¹⁹⁶Bei Google betrug der Anteil der Marketingausgaben (inkl. TAC) an den Gesamtkosten im Durchschnitt der Jahre 2000 bis 2012 17 (57) Prozent und insgesamt 15 (53) Prozent (Gesamtbetrachtung). Bei Baidu betrug der Anteil der Marketingausgaben (inkl. TAC) an den Gesamtkosten im Durchschnitt der Jahre 2001 bis 2012 21 (38) Prozent und insgesamt betrug der Anteil 18 (36) Prozent (Gesamtbetrachtung). Bei Microsoft betrug der Anteil der Marketingausgaben an den Gesamtkosten (mit TAC) im Durchschnitt der Jahre 2005 bis 2013 26 Prozent, insgesamt 24 Prozent (Gesamtbetrachtung) (Schätzungen; Onlinebereich). Bei Yahoo betrug der Anteil der Marketingausgaben (inkl. TAC) an den Gesamtkosten im Durchschnitt der Jahre 1995 bis 2012 36 (51) Prozent, insgesamt betrug der Anteil 27 (52) Prozent (Gesamtbetrachtung) (siehe Anhang A, Tabellen A.1 bis A.5).

¹⁹⁷Bei Microsoft (Gesamtunternehmen) betrug deren Anteil im Durchschnitt der Jahre 2004 bis 2013 relativ konstant sowie insgesamt rund 28 Prozent. Bei Google betrug deren Anteil im Durchschnitt der Jahre 2004 bis 2012 rund 39 Prozent (zwischen 28 Prozent (2012) und 48 Prozent (2004)), insgesamt betrug der Anteil rund 35 Prozent (Gesamtbetrachtung). Bei Baidu betrug der Anteil der Mitarbeiter im Marketing an den gesamten Mitarbeitern im Durchschnitt der Jahre 2005 bis 2012 rund 56 Prozent (zwischen 41 Prozent (2012) und 70 Prozent (2007)), insgesamt betrug der Anteil rund 52 Prozent (Gesamtbetrachtung) [siehe die zitierten Verweise in Fußnote 195].

¹⁹⁸Bei Baidu betrug der Anteil der Betriebsausgaben (ohne TAC) an den Gesamtkosten im Durchschnitt der Jahre 2001 bis 2012 43 (23) Prozent und insgesamt betrug der Anteil 29 (20) Prozent (Gesamtbetrachtung). Bei Yandex betrug der Anteil der Betriebsausgaben (ohne TAC) an den Gesamtkosten im Durchschnitt der Jahre 2007 bis 2012 35 (13) Prozent und insgesamt betrug der Anteil 36 (11) Prozent (Gesamtbetrachtung). Bei Yahoo betrug der Anteil der Betriebsausgaben (ohne TAC) an den Gesamtkosten im Durchschnitt der Jahre 1995 bis 2012 32 (18) Prozent und insgesamt betrug der Anteil 44 (18) Prozent (Gesamtbetrachtung). Bei Google betrug der Anteil der Betriebsausgaben (ohne TAC) an den Gesamtkosten im Durchschnitt der Jahre 2000 bis 2012 51 (15) Prozent und insgesamt betrug der Anteil 55 (17) Prozent (Gesamtbetrachtung). Im Onlinebereich von Microsoft betrug der Anteil der Betriebsausgaben, mit TAC, an den Gesamtkosten im Durchschnitt der Jahre

die im Betrieb und Service arbeiteten, lag im Durchschnitt der Jahre der Betrachtungszeiträume bei rund 10 bis 12 Prozent¹⁹⁹.

Der Großteil der F&E-Ausgaben entfällt auf die Erstellung und Weiterentwicklung des Rankingalgorithmus (inkl. Inhaltsanalyse und Indexierung, Werbung), neuer Funktionen und Benutzerschnittstellen sowie unterstützender Softwares [siehe auch van Couvering (2004: S. 9), Pavel (2009: S. 11 f.) und Pollock (2009: S. 18)]. Durch diese F&E-Tätigkeiten werden sowohl die Suchmaschinenqualität erhöht als auch der Aufwand reduziert, da beispielsweise die Kapazitäten effizienter genutzt und mithin weniger Rechenkapazitäten benötigt werden. Die Betriebskosten entstehen hauptsächlich durch die Nutzung der Rechen-, Speicher- und Internetkapazitäten für die Aufnahme, Analyse und Indexierung der Inhalte sowie für die Rankingerstellung [siehe auch Tim Koogle²⁰⁰, zitiert nach: Battelle (2006: S. 63) und Sherman und Price (2001: S. 32 f.)]. Sie sind dementsprechend abhängig von dem Umfang der Inhalte (Websitebetreiber), Anzeigen (Werbetreibende) und Suchanfragen (Nutzer).

Insgesamt werden die fixen Kosten einer Suchmaschine überwiegend bestimmt durch:

- das Ausmaß der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit, wobei einerseits durch die eigenen Softwares die Anforderungen an die Kapazitäten reduziert und insofern Kosten eingespart werden können. Andererseits führt ein komplexerer Rankingalgorithmus zu einer aufwendigeren Indexerstellung, wodurch mehr Kapazitäten benötigt werden;
- den Umfang der aufzunehmenden Inhalte und der Aktualisierungshäufigkeit, wodurch mehr Kapazitäten benötigt werden;
- die Wertschöpfungstiefe sowie weiteren Suchdiensten (z. B. Blog-, Nachrichtensuche) und Angeboten (u. a. Werbenetzwerke, E-Mail Dienste, Desktopsuche) und
- die Marketingtätigkeiten zur Erlangung der Nachfrager.

Ferner wird offenkundig, dass der überwiegende Teil der fixen Kosten gänzlich unabhängig von der Anzahl der Suchanfragen ist und somit von jeder vollintegrierten Suchmaschine mit vergleichbarer Ausrichtung getragen werden muss. Lediglich der Aufwand für die Informationstechnik steigt, aufgrund der Skalierung, proportional mit der Anzahl der

2005 bis 2013 60 Prozent und insgesamt betrug der Anteil 64 Prozent (Gesamtbetrachtung) (siehe Anhang A, Tabellen A.1 bis A.5).

¹⁹⁹Bei Baidu betrug der Anteil der Mitarbeiter im Betrieb und Service an den gesamten Mitarbeitern im Durchschnitt der Jahre 2005 bis 2012 rund 10 Prozent (zwischen 7 Prozent (2010) und 15 Prozent (2005)), insgesamt betrug der Anteil rund 9 Prozent (Gesamtbetrachtung). Bei Google betrug der Anteil der Mitarbeiter im Betrieb an den gesamten Mitarbeitern im Durchschnitt der Jahre 2004 bis 2012 rund 12 Prozent (zwischen 7 Prozent (2005) und 23 Prozent (2012)), insgesamt betrug der Anteil rund 14 Prozent (Gesamtbetrachtung) [siehe die zitierten Verweise in Fußnote 195].

²⁰⁰CEO von Yahoo von 1995 bis 2001.

Suchanfragen an, wodurch dieser Aufwand für Suchmaschinen mit kleinerem Marktanteil geringer ist. Von den Fixkosten einer Suchmaschine sind der Großteil versunken, da sowohl der Aufwand für den Betrieb einer Suchmaschine als auch die Ausgaben für die Forschung und Entwicklung suchmaschinenspezifisch sind und nicht in anderen Bereichen genutzt werden können oder schnell veralten [siehe auch Pavel (2009: S. 11 f.) und Pollock (2009: S. 26)]. Ebenfalls sind die Ausgaben für das Marketing größtenteils versunken, wobei lediglich der Markenwert oder der Domainname veräußert werden kann.

Im Gegensatz zu den fixen Kosten sind über die gesamte Suchmaschine betrachtet die variablen Kosten, in Abhängigkeit von der Suchanfragen, aufgrund der Zwischenspeicherung der Ergebnisse und der Nichtbepreisung der Nutzer sehr gering [siehe auch Pavel (2009: S. 11), Pollock (2009: S. 18) sowie Sapi und Suleymanova (2009: S. 163)]. Auch für die Aufnahme eines neuen Websitebetreibers sind die Kosten sehr gering. Lediglich bei der Aufnahme von exklusiven Inhalten (u. a. Kooperationen mit proprietären Inhalteanbietern) können vergleichsweise hohe Transaktionskosten anfallen. Die variablen Kosten der Werbetreibenden sind am höchsten, da bei ihnen aufgrund der Bepreisung Transaktionskosten anfallen sowie teilweise von den Suchmaschinenbetreibern Daten der Werbetreibenden bei einem Wechsel zu ihnen übertragen werden.

Eine Suchmaschine kann zudem kostengünstig differenziert werden. Durch die Personalisierung kann dies auf den Ebenen Benutzerschnittstelle und Relevanzbewertung automatisch geschehen. Hierfür müssen lediglich die Daten entweder implizit oder explizit erhoben und jeweils berücksichtigt werden. Da dadurch heterogene Nutzerinteressen berücksichtigt werden können, kann von einer Suchmaschine der Hauptteil der Nutzer angesprochen werden.

Darüber hinaus entstehen variable Kosten aufgrund der Transaktionskosten durch weitere Nachfragegruppen, die wegen eines spezifischen und seltenen Bedürfnisses nicht über eine Daten-/Benutzerschnittstelle eine Suchmaschine konsumieren können oder eine ausführlichere Beratung benötigen (bspw. die Daten für die Markt- und Wirtschaftsfor- schungsunternehmen). Dabei können über die Entwicklung von Datenschnittstellen die variablen Kosten gesenkt werden, falls die Anzahl der Teilnehmer einer Nachfragegruppe (u. a. Portale, Entwickler, IT-Unternehmen) zunimmt beziehungsweise diese homogene Interessen haben (fixe Kosten steigen dann jedoch an).

In der Abbildung 5.1 sind exemplarisch die variablen, fixen sowie langfristigen Durchschnittskosten einer Suchmaschine grafisch dargestellt. Die variablen (suchanfragenabhängige) Kosten sind, wie dargestellt, über alle Suchanfragen konstant und gering. Bei den fixen und den langfristigen Durchschnittskosten wird zwischen denen für die Inbetriebnahme²⁰¹ (fixe Kosten_{1.Version}, langfristige Durchschnittskosten_{1.Version}) und den für die Aufrechterhaltung (fixe Kosten_{2...n.Version}, langfristige Durchschnittskosten_{2...n.Version}) einer Suchmaschine unterschieden. Die Kosten der Inbetriebnahme, das heißt der ersten

²⁰¹Diese Kosten entsprechen den Markteintrittskosten beziehungsweise den Anfangsinvestitionen eines Suchmaschinenbetreibers.

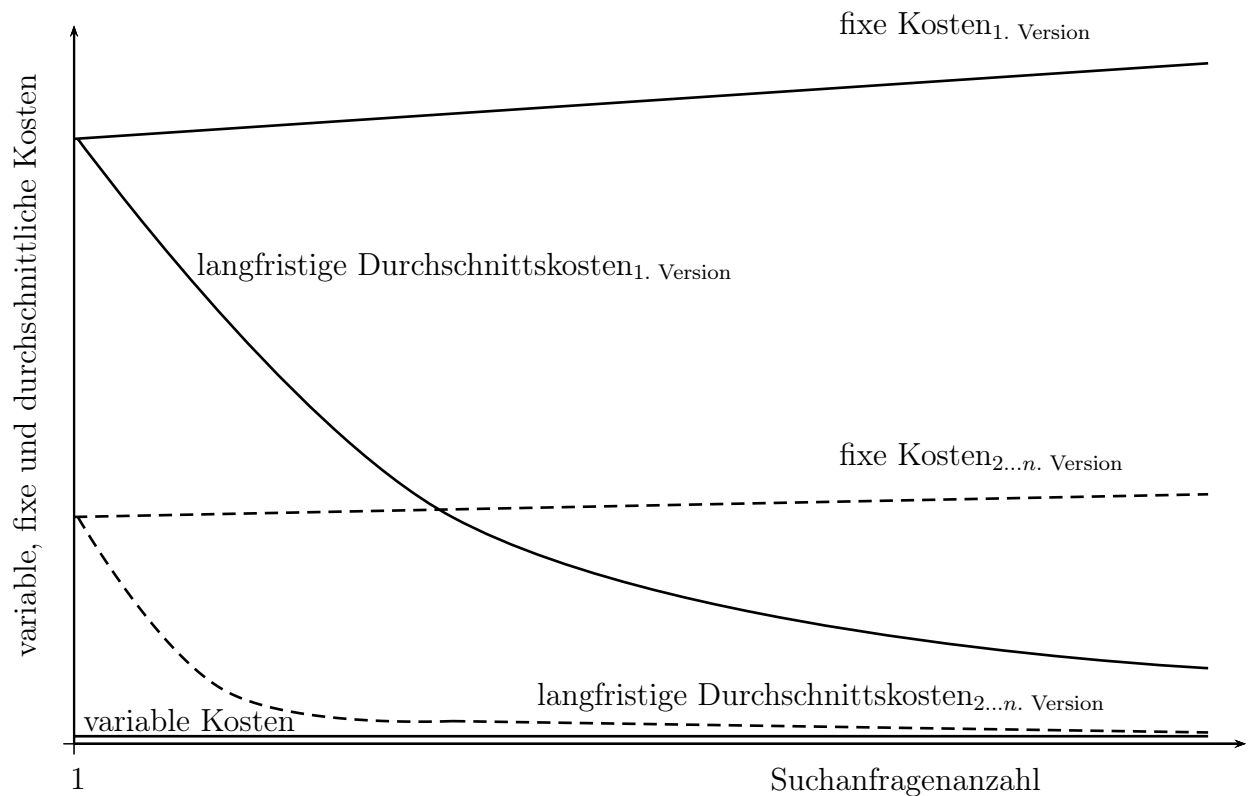


Abbildung 5.1: Exemplarische Kostenkurven in Abhängigkeit von der Suchanfragenanzahl einer vollintegrierten Suchmaschine.

Version²⁰² umfassen unter anderem die Aufwendungen für die Entwicklung der Suchmaschine, das Anfangsmarketing, die Rechenkapazitäten und den Bestandsaufbau. Die Kosten der folgenden Versionen umfassen hingegen die Aufwendungen für die Weiterentwicklung der Suchmaschine, das Marketing, zusätzlich benötigte Rechenkapazitäten und der Aktualisierung des Bestandes.

Aufgrund des hohen Anteils der fixen Kosten einer Suchmaschine unterliegen diese einer hohen Fixkostendegression, so dass die langfristigen Durchschnittskosten sinken. Die fixen Kosten für die Inbetriebnahme einer Suchmaschine steigen mit der Suchanfragenanzahl proportional an²⁰³, da die Kapazitäten an diese angepasst werden. Wegen

²⁰²Bei Suchmaschinen kann an sich nicht von Versionen ausgegangen werden, da diese permanent weiterentwickelt werden sowie sie die Inhalte aktualisieren. Um dahingegen die Kostenstruktur in Funktionen abbilden zu können, wird der Begriff der Version genutzt. Darunter können verschiedene Zeitpunkte, an denen der gesamte Index aktualisiert wurde, oder Algorithmenänderungen verstanden werden. Veranlasst durch die bestehenden Abhängigkeiten zwischen Benutzerschnittstelle (zusätzliche Funktionen), Rankingalgorithmus und Index werden größere Veränderungen simultan öffentlich zugänglich gemacht, das heißt der Index aktualisiert sowie die Benutzerschnittstelle und der Rankingalgorithmus abgeändert.

²⁰³Aufgrund der einfachen Skalierbarkeit (siehe Abschnitte 3.3 und 5.2.4). Zwar handelt es sich bei der Kapazitätsgrenze nicht um die gesamte Anzahl an Suchanfragen, sondern um die maximale Anzahl an Suchanfragen, die pro Sekunde in der Spitzenlast verarbeitet werden können. Da aber mit der Gesamtanzahl der Suchanfragen auch die Nachfrage in Spitzenlastzeiten ansteigt und entsprechend das System für diese Anforderungen nicht ausreicht und erweitert werden muss, kann die Kapazitätsgrenze

der vorhandenen Kapazitäten für die Suchanfragen müssen bei folgenden Versionen diese nur bei Ausfall ersetzt werden, wodurch der Anstieg der fixen Kosten geringer ist und infolgedessen die langfristigen Durchschnittskosten anfänglich stärker sinken.

Der absolute Unterschied zwischen den fixen Kosten der Inbetriebnahme und der Aufrechterhaltung einer Suchmaschine ergibt sich durch verschiedene Faktoren. Zu einem Anstieg der fixen Kosten bei folgenden Versionen einer Suchmaschine führen eine Zunahme der Inhalte, exklusive Inhalte, eine komplexere Algorithmenerstellung sowie zusätzliche Funktionen und Angebote. Zu einer Reduktion der fixen Kosten führen Lernkurveneffekte, lediglich zu aktualisierende Inhalte sowie vorhandene Kapazitäten, Algorithmen und Softwares²⁰⁴.

Es wird deutlich, dass bei dem Betrieb einer Suchmaschine auf jeder Wertschöpfungsstufe und somit auch für die gesamte Suchmaschine Größenvorteile vorliegen. Weitere Größenvorteile ergeben sich dadurch, dass ein Suchmaschinenbetreiber ab einer bestimmten Größe ein Rechenzentrum effizient betreiben/auslasten kann sowie aus der Einsparung von Reservekapazitäten und aus der Nutzung von Daten. Mögliche Größennachteile ergeben sich aus einem Mehr an Suchanfragen nicht. Es kann folglich geschlussfolgert werden, dass eine Suchmaschine zusätzliche Suchanfragen mit sinkenden, vor allem nicht steigenden, Durchschnittskosten bearbeiten kann. Auch wenn die Kostenvorteile bei sehr großen Ausbringungsmengen geringer werden [Varian (2008a)], sind aufgrund der insgesamt hohen Menge an Suchanfragen auch geringe Kostenvorteile je Suchanfragen bedeutend.

Inwieweit die Größenvorteile an eine Suchmaschine gebunden sind, ist schwer zu beurteilen. Zwar wäre es möglich, dass durch die Herausgabe von Suchanfragen und Nutzerdaten einer Suchmaschine auch andere Suchmaschinen davon profitieren können (externe Größenvorteile) [siehe auch Argenton und Prüfer (2011: S. 6)]. Jedoch ist davon auszugehen, dass hierdurch die Datenschutzbedenken zunehmen, da auch allein aus den Suchanfragen Rückschlüsse auf die Nutzer gezogen werden können und sie demgemäß möglicherweise weniger die Suchmaschinen nutzen (siehe Abschnitt 3.2.2.3 insbesondere Fußnote 74). Folglich sind die Größenvorteile überwiegend an ein Unternehmen gebunden.

Des Weiteren zeigt sich, dass für Suchmaschinen bei vielen Angeboten Verbundvorteile bestehen. Diese resultieren aus der gemeinsamen Nutzung von Daten der Nachfragegruppen, Inhalte und Indizes, der Übertragung von Wissen²⁰⁵ in andere Angebote sowie der Fixkostendegression bei den Investitionsgütern. Aus dieser Analyse kann somit auch erklärt werden, weshalb die bekannten Universalsuchmaschinenbetreiber auch als Werbeintermediäre aktiv sind²⁰⁶. Sie profitieren sowohl durch verschiedene Verbundvorteile

auch in der Gesamtanzahl der Suchanfragen ausgedrückt werden.

²⁰⁴Die genauen Lagen der Aufrechterhaltungskostenfunktionen einer Suchmaschine werden auch von der vergangenen Zeit zwischen den Versionen bestimmt.

²⁰⁵Von Larry Page im Jahr 2002 in einem Interview mit Auletta (2010: S. 322) plakativ zusammengefasst: „If you can solve search, that means you can answer any question. Which means you can do basically anything.“

²⁰⁶Google bietet mit AdSense und DoubleClick Ad Exchange, Microsoft mit Advertising Exchange Ya-

(u. a. Wissen, Daten, Investitionsgütern) als auch durch Erlösvorteile (siehe Abschnitt 4.8)²⁰⁷.

Dichtevorteile ergeben sich bei den Suchmaschinen vorwiegend auf der Ebene der Rechenzentren.

Die angebotsseitigen Eigenschaften haben zudem einen Einfluss auf die nachfrageseitigen, da sich zum Ersten die Netzwerkeffekte nicht automatisch einstellen, sondern auch von der Fähigkeit eines Suchmaschinenbetreibers abhängig sind. Je mehr es einem Suchmaschinenbetreiber durch einen effektiveren Algorithmus gelingt, relevante Ergebnisse zu liefern, desto stärker sind die Netzwerkeffekte auf seiner Suchmaschine. Zum Zweiten bestimmen auch die eingesetzten Verfahren die Erlöse einer Suchmaschine, weil diese die Qualität der Anzeigen und entsprechend auch die Erträge aus diesen für die Suchmaschine erhöhen. Infolgedessen kann durch relevantere gesponserte Ergebnisse (effektivere Relevanzbewertung) der Effekt, dass Nutzer organische Ergebnisse besser bewerten, reduziert und somit der indirekte Netzwerkeffekt von den Werbetreibenden auf die Nutzer verstärkt werden. Zum Dritten erlangt eine Suchmaschine eine Reputation hauptsächlich durch qualitativ hochwertige Ergebnisse (siehe ausführlich Abschnitt 7.2.2.2.1).

Bei der Analyse der vertikalen Integration wurde für die einzelnen Bereiche geprüft, ob deren Fremd- oder Eigenerstellung für einen Suchmaschinenbetreiber (Suchanbieter) vorteilhaft ist. Dabei zeigt sich, dass vornehmlich für etablierte und global agierende Suchmaschinenbetreiber eine vollständige Integration vorteilhaft beziehungsweise nicht nachteilig ist, weil dadurch Transaktionskosten eingespart und Investitionen in effizienter Weise vollzogen werden. Trotzdem kann es für diese Suchmaschinenbetreiber auch vorteilhaft sein, (ergänzende) Rechenkapazitäten, Inhalte oder allgemeine Indizes fremd zu beschaffen. Für eintretende Suchmaschinenbetreiber ist ein Fremdbezug der Rechenkapazitäten und unterstützenden Softwares sowie des Werbeangebotes vorteilhaft, da hierdurch die fixen Kosten gesenkt werden können sowie die Qualität (bzw. der Ertrag des Werbeangebotes) durch die Fremdbeschaffung vermutlich höher ist. Für Betreiber von Spezialsuchmaschinen ergeben sich Vorteile, wenn diese einen Index oder ihre zu analysierenden Inhalte fremdbeziehen. Für Anbieter, die das Suchangebot als zusätzlichen Dienst betreiben (u. a. Portale, Suchdienste) oder sich über andere Faktoren des Suchangebotes (u. a. Benutzerschnittstelle, Datenschutz, Sprachraum) differenzieren und darauf konzentrieren, ist ein Fremdbezug der gerankten Ergebnisse vorteilhaft.

hoo mit Yahoo Network/Right Media, Yandex mit Yandex.Direct und Baidu mit Baidu AD Union Werbeintermediäre an.

²⁰⁷Der Anteil der Werbeerlöse aus dem Werbenetzwerk an den gesamten Werbeerlösen betrug bei Yandex über die Jahre 2007 bis 2012 durchschnittlich 16 Prozent (zwischen 12 (2010) und 21 (2009) Prozent), insgesamt betrug der Anteil 16 Prozent (Gesamtbetrachtung). Bei Google betrug der Anteil der Werbeerlöse aus dem Werbenetzwerk an den gesamten Werbeerlösen über die Jahre 2002 bis 2012 durchschnittlich 35 Prozent (zwischen 25 (2002) und 49 (2004) Prozent), insgesamt betrug der Anteil 32 Prozent (Gesamtbetrachtung) (siehe Anhang A, Tabellen A.1 und A.4).

6 Empirische Betrachtung der Konzentration

Nachdem in den vorherigen beiden Kapiteln die nachfrage- und angebotsseitigen Eigenschaften von Suchmaschinen anhand von Plausibilitätsüberlegungen analysiert wurden, wird in diesem und dem nachfolgenden Kapitel untersucht, ob bei Suchmaschinen eine Neigung zur Konzentration besteht. Diese Betrachtung erfolgt in diesem Kapitel auf Basis empirischer Daten.

In Anbetracht der Plattformeigenschaft agieren die Suchmaschinenbetreiber auf verschiedenen Märkten, von denen nachfolgend die Rezipienten- und die Werbetreibendenmärkte genauer untersucht werden¹. Der Webseitenbetreibermarkt wird allein im Rahmen der Qualitätsstudien betrachtet, da einerseits kaum Daten für die einzelnen Länder vorliegen und andererseits der Großteil der Webseitenbetreiber automatisch aufgenommen wird, wodurch deren Umfang hauptsächlich von den Investitionen der Suchmaschinenbetreiber abhängig sind². Im Abschnitt 6.4 wird kursorisch zusätzlich die aktuelle Nachfrage der Portale betrachtet.

6.1 Hintergründe

Um die Märkte, auf denen die Suchmaschinenbetreiber agieren, zu analysieren, ist eine Abgrenzung dieser nötig. Ziel ist es dabei, diejenigen Güter (bzw. deren Hersteller) zu ermitteln, die gegenseitig auf sich Wettbewerbsdruck ausüben. In kartellrechtlichen Wettbewerbsfällen ist die Marktabgrenzung in ein Verfahren eingebunden, um die Marktanteile für die indirekte Ermittlung der Marktmacht von Unternehmen (Prüfung wettbewerbsbeeinträchtigender Verhaltensweisen) beziehungsweise deren mögliche Entstehung (Prüfung von Unternehmenszusammenschlüssen) zu berechnen [Motta (2004: S. 117) sowie Schwalbe und Zimmer (2011: S. 72 f.)].

Märkte werden in sachlicher, räumlicher und zeitlicher Hinsicht abgegrenzt. Dabei werden „sämtliche Erzeugnisse und/oder Dienstleistungen, die von den Verbrauchern hinsichtlich ihrer Eigenschaften, Preise und ihres vorgesehenen Verwendungszwecks als austauschbar oder substituierbar angesehen werden“ [Europäische Kommission (1997: Rn. 7)], dem sachlich relevanten Markt zugeordnet. „Das Gebiet, in dem die beteiligten Unternehmen die relevanten Produkte oder Dienstleistungen anbieten, in dem die Wettbewerbs-

¹Siehe für die Probleme der Methoden zur Marktabgrenzung bei Plattformmärkten Evans und Noel (2008).

²Darüber hinaus wäre auch die Anzahl an Webseitenbetreibern einer Suchmaschine von Bedeutung, die lediglich dieser ihre Inhalte zur Verfügung stellen, jedoch sind hierzu keine Daten verfügbar. Erlöse aus der Aufnahme von Webseiten (organischen Ergebnisse) sind aufgrund der möglichen Verzerrung (siehe Abschnitt 4.5.3.2) kein geeigneter Indikator für die Marktstellung einer Suchmaschine/eines Suchmaschinenbetreibers.

bedingungen hinreichend homogen sind und das sich von benachbarten Gebieten durch spürbar unterschiedliche Wettbewerbsbedingungen unterscheidet“ [Europäische Kommission (1997: Rn. 8)], wird als räumlich relevanter Markt definiert. Dem zeitlich relevanten Markt werden alle Güter zugeordnet, die zu einem bestimmten Zeitpunkt substituierbar sind³ [Schmidt (2012: S. 69)].

Die maßgeblichen Konzepte zur Definition eines relevanten Marktes basieren auf der Analyse der Substitutionsbeziehungen aus der Nachfragersicht⁴. Für die Aussagekraft der möglichen Substitutionsbeziehungen ist es wichtig, dass diese für genügend Nachfrager gelten, so dass deren Entscheidung die Marktmacht eines Unternehmens einschränkt und nicht, ob für einen Teil der Nachfrager eine oder keine Substitutionsbeziehung besteht. Folgende Standardkonzepte werden zur Ermittlung des relevanten Marktes unterschieden⁵:

Bedarfsmarktkonzept: Mit Hilfe des Bedarfsmarktkonzeptes von Helmut Arndt und Lawrence Abbott wird versucht, alle Güter zu erfassen, die aus der Nachfragersicht zur Deckung eines bestimmten Bedürfnisses austauschbar sind [Schmidt (2012: S. 62 f.)]. Beispielsweise sind Hindernisse für internationale Märkte regionale/nationale Präferenzen oder Sprachbarrieren der Konsumenten, Transportkosten, Handelshemmnisse (u. a. Zölle, Kontingente) sowie technische Normen [Europäische Kommission (1997: Rn. 29 f., 50)]. Zur Ermittlung der Substitutionsbeziehungen werden für die Identifizierung möglicher relevanter Güter zuerst die betrachteten Unternehmen, deren Mitbewerber, Zulieferer, Nachfrager sowie Verbände befragt. Danach werden, falls umfangreiche objektive Daten vorliegen, ökonometrische und statistische Tests zur Ermittlung der genauen substitutiven Beziehung zwischen den Gütern vollzogen. Hierzu zählen beispielsweise [Europäische Kommission (1997: Rn. 29–31, 50), Motta (2004: S. 106–110, 114), Schmidt (2012: S. 63 f., 68 f.) sowie Schwalbe und Zimmer (2011: S. 100–110)]:

Kreuzpreiselastizität: Sie gibt an, wie sich die Nachfrage eines Gutes ändert, wenn der Preis eines anderen Gutes um ein Prozent erhöht wird. Je höher die Kreuzpreiselastizität der beiden betrachteten Güter, desto stärker ist deren substitutive Beziehung.

³Nur in seltenen Fällen haben Unternehmen aufgrund von zeitlichen Beschränkungen eine Marktmacht inne. Beispiele sind saisonale Veranstaltungen, Saisonprodukte oder das Angebot von Waren außerhalb von gesetzlichen Ladenöffnungszeiten.

⁴Im Folgenden wird die Marktabgrenzung zur Erfassung des Anbieterwettbewerbs dargestellt. In ähnlicher Weise können die Märkte auch zur Erfassung des Nachfragerwettbewerbs abgegrenzt werden (Spiegelbildtheorie). Zum relevanten Nachfragermarkt gehören alle Güter, die von den Anbietern ohne hohe Umstellungskosten auch angeboten werden können (Angebotsumstellungskonzept) [Schmidt (2012: S. 70 f.)].

⁵Das Bedarfsmarktkonzept wird von der deutschen, europäischen und den US-amerikanischen Wettbewerbsbehörde(n) verwendet. Der hypothetische Monopoltest wird von der europäischen und den US-amerikanischen Wettbewerbsbehörde(n) verwendet [Europäische Kommission (1997: Rn. 7 f., 15–19), DoJ und FTC (2010: S. 8–12) und Schmidt (2012: S. 63 f.)].

Diversion Ratio zweier Güter: Sie baut auf der Kreuzpreiselastizität auf und gibt den Anteil der Nachfrager an, den eines der beiden Güter durch eine Preiserhöhung an das andere Gut verliert.

Preiskorrelationsanalyse: Mit dieser werden die Preise zweier Güter im Zeitablauf verglichen. Je stärker die Preise der beiden Güter miteinander korrelieren, desto höher ist deren Austauschbarkeit, da die Nachfrager bei einem Preisanstieg eines Gutes auf ein Substitut ausweichen würden, wodurch auch dessen Preis ansteigt.

Regressionsanalyse: Mit diesen können die Einflüsse verschiedener Faktoren (Preise anderer Güter, Werbeausgaben) auf die Nachfrage eines Gutes bestimmt werden.

Schockanalyse: Mit dieser wird die Preisentwicklung eines Gutes nach einer unerwarteten Änderung des Angebotes oder der Nachfrage (u. a. neue Produkte, Änderungen der Verbrauchersteuern, Streiks, Wechselkursänderungen) analysiert. Sind die Preisentwicklungen anderer Güter vergleichbar mit dem betrachteten Gut, wird von einer Substitution zwischen diesen ausgegangen.

Analyse der Handelsströme: Sie gibt Auskunft über die Offenheit eines Gebietes. Einerseits wird der Anteil des Konsums der Nachfrager des betrachteten Gebietes ermittelt, der durch die dort ansässigen Anbieter gedeckt wird. Andererseits wird der Anteil der Produktion an der gesamten Produktion ermittelt, der in dem betrachteten Gebiet verbleibt. Je höher die beiden Maßzahlen, desto weniger wird in das Gebiet importiert beziehungsweise aus diesem exportiert. Liegen beide Maßzahlen über 0,7 oder beträgt der Durchschnitt beider 0,9, wird von einem räumlich abgegrenzten Markt ausgegangen.

Hypothetischer Monopoltest: Hierbei wird der Markt in direkter Abhängigkeit zu einer möglichen Marktmacht eines Unternehmens abgegrenzt. Dabei wird mit einem Gut begonnen und geprüft, ob es für einen hypothetischen Monopolisten gewinnmaximierend wäre, den Preis für dieses Gut um 5 bis 10 Prozent dauerhaft zu erhöhen⁶. Ist dies nicht der Fall, das heißt die Nachfrager weichen auf andere Güter aus, dann besitzt dieses Unternehmen keine Marktmacht und der Markt ist deshalb umfangreicher abzugrenzen⁷. Dieser Test wird solange mit weiteren Gütern wiederholt, bis eine Preiserhöhung für einen hypothetischen monopolistischen Anbieter dieser Güter gewinnmaximierend ist. Da die Nachfrager nicht auf andere Güter ausweichen,

⁶Auch als SSNIP-Test (small but significant non-transitory increase in price) bezeichnet.

⁷Wichtig ist es, den Markt bei diesem Test simultan sachlich und räumlich abzugrenzen. Denn nur dadurch können die Ausweichreaktionen der Nachfrager genau ermittelt werden. So wird die Marktmacht eines Unternehmens möglicherweise weder durch die sachlichen noch durch die räumlichen Ausweichreaktionen der Nachfrager, sondern nur durch beide Effekte zusammen begrenzt. Infolgedessen würde der Markt bei einer sequentiellen Abgrenzung zu eng abgegrenzt [Schwalbe und Zimmer (2011: S. 87 f.)].

ist der relevante Markt des ursprünglichen Gutes ermittelt⁸ [DoJ und FTC (2010: S. 8–12), Motta (2004: S. 102 f., 105), Schmidt (2012: S. 64 f.) sowie Schwalbe und Zimmer (2011: S. 77–81)].

Zudem kann bei der Marktabgrenzung die Möglichkeit einer Angebotssubstitution berücksichtigt werden. Das bedeutet, dass Unternehmen, die Güter anbieten, die aus der Sicht der Nachfrager keine Substitute darstellen, durch eine Umstellung ihres Angebotes auch substitutive Güter für die Nachfrager herstellen können. Ursachen einer geringen Umstellungsflexibilität des Angebotes liegen in zusätzlichen Investitionen für die Einführung neuer Produkte (u. a. Maschinen) beziehungsweise für den Eintritt in neue räumliche Märkte (u. a. Vertriebsnetz) [Europäische Kommission (1997: Rn. 23, 30) und Motta (2004: S. 104)]. Die Unternehmen, die kostengünstig und daher zeitnah ihr Angebot umstellen können, begrenzen dadurch die Marktmacht des betrachteten Unternehmens⁹.

Nach der Marktabgrenzung können die Marktanteile der Güter/Unternehmen berechnet werden. Die Konzentration eines Marktes wird neben der Anzahl der Unternehmen vorrangig durch folgende Maße gemessen [Schmidt (2012: S. 170–172) und Tirole (1988: S. 221 f.)]¹⁰:

Konzentrationsrate (CR): Die CR_n gibt den Marktanteil der n-größten Unternehmen eines Marktes an¹¹. Nach § 19 III GWB wird eine marktbeherrschende Stellung bei einer CR_1 von 33 Prozent (Einzelmacht), CR_3 von 50 Prozent und CR_5 von 66 Prozent (Gruppenmacht) vermutet.

Herfindahl Hirschman Index (HHI): Der HHI ist ein Konzentrationsmaß, welches den gesamten Markt betrachtet und sich aus den quadrierten Marktanteilen aller Unternehmen berechnet¹². Nach den US-amerikanischen Wettbewerbsbehörden handelt es sich bei einem HHI unter 1.500 um einen unkonzentrierten Markt, zwischen 1.500 und 2.500 um einen moderat konzentrierten Markt und bei über 2.500 um einen hochkonzentrierten Markt [DoJ und FTC (2010: S. 19)].

⁸Entscheidend für die Genauigkeit des relevanten Marktes ist es, dass Wettbewerbspreise verwendet werden. Wird von Monopolpreisen ausgegangen, dann ist eine Erhöhung der Preise unprofitabel und der Markt wird zu weit abgegrenzt (sogenannte „Cellophane Fallacy“).

⁹Für die Europäische Kommission zählen diese Unternehmen mit zu dem relevanten Markt [Europäische Kommission (1997: Rn. 20–23)]. Die amerikanischen Wettbewerbsbehörden zählen diese Unternehmen lediglich mit zum relevanten Markt, falls deren Marktanteile verlässlich ihre wettbewerbliche Bedeutung widerspiegeln. Andernfalls werden sie bei der wettbewerblichen Beurteilung des Falles berücksichtigt [DoJ und FTC (2010: S. 15 f., 27–29)]. Potenzielle Wettbewerber werden nicht bei der Marktabgrenzung, sondern bei der wettbewerblichen Beurteilung des Falles berücksichtigt [Europäische Kommission (1997: Rn. 24) sowie DoJ und FTC (2010: S. 27–29)].

¹⁰Siehe Tirole (1988: S. 221–223) für die Vor- und Nachteile der verschiedenen Verfahren zur Konzentrationsmessung.

¹¹ $CR_n = \sum_{i=1}^n a_i$ mit $n =$ Anzahl der n-größten Unternehmen eines Marktes und $a_i =$ Marktanteil des i-größten Unternehmens in Prozent.

¹² $HHI = \sum_{i=1}^N a_i^2$ mit $N =$ Anzahl der Unternehmen im Markt und $a_i =$ Marktanteil des i-ten Unternehmens in Prozent und $\sum_{i=1}^N a_i = 100$.

6.2 Rezipientenmarkt

6.2.1 Abgrenzung

Bei der Marktabgrenzung aus Nutzersicht wird geprüft, durch welche Angebote die Nutzer eine Suchmaschine substituieren können. Nach Schweiger (2010: S. 191 f.) werden die Suchmaschinen von den Nutzern bevorzugt zur Befriedigung eines hohen Informationsbedürfnisses verwendet, bei dem diese, unter Einsatz zeitlicher sowie gedanklicher (kognitiver) Energie, aktiv nach Informationen suchen (Information Searching)¹³ [ähnlich auch Kink und Hess (2007: S. 303 f.)]. Fernerhin werden die Universalsuchmaschinen für die vielfältigsten Suchanfragen verwendet (siehe Abschnitt 2.2.4). Somit sind Medien wie Printmedien, Fernsehen und Radio auszuschließen, die vorzugsweise passiv genutzt werden beziehungsweise den Nutzern zur Befriedigung ihres Informationsbedürfnisses kaum die Möglichkeit zur Interaktion bieten¹⁴.

Darüber hinaus stellen alle weiteren Offlinegüter (v. a. Lexika, Branchenbücher) keine Alternativen zur Nutzung einer Suchmaschine dar, da sie nicht ihre Funktionalität und Effizienz und demzufolge einfache Recherche für die Nutzer anbieten können. Am ehesten können eine ähnliche Funktionalität lediglich andere internetbasierte Angebote, wie die im Abschnitt 2.2.2 beschriebenen Suchdienste anbieten. Es zeigt sich demgegenüber aus der Analyse dieser Suchdienste, dass aus der Nutzersicht keines von ihnen aufgrund einer geringeren Qualität (u. a. Internetkataloge, Soziale Lesezeichenverwaltungen¹⁵) und Funktionalität (u. a. Foren) oder einer spezifischen Ausrichtung die Nutzung einer Universalsuchmaschine komplett ersetzen kann [siehe auch Gräfe *et al.* (2007: S. 15), Machill *et al.* (2002: S. 20 f.), Rieder (2005: S. 27) und Weber (2009: S. 304)].

Diese Suchdienste stellen vielmehr eine Alternative innerhalb einzelner Suchanfragenkategorien beziehungsweise zu Spezialsuchmaschinen dar. Unter anderem sind Internetkataloge bei allgemeinen Informationsbedürfnissen und Foren bei sehr komplexen Problemen für die Nutzer als Alternative zu den Universalsuchmaschinen anwendbar. Überdies konzentrieren sich redaktionell betriebene Angebote auf häufige Suchanfragen beziehungsweise Interessen, so dass diese (u. a. Mahalo, Ask, Wolfram Alpha) als Alternativen bei populären Suchanfragen betrachtet werden können. Die Internetdatenbanken/-suchangebote können als Alternativen zu Spezialsuchen verwendet werden: YouTube für die Video- oder Musiksuchen, Flickr für die Bildersuchen, Amazon und eBay für die Produkt-

¹³Im Vergleich hierzu suchen die Rezipienten bei einem mittleren bis geringen Informationsbedürfnis nicht aktiv nach (neuen) Informationen, sondern konsumieren bereits ihnen bekannte Angebote, die sie gelegentlich oder regelmäßig benutzen (Information Receptivity). Auf das Internet bezogen bedeutet dies, dass die Nutzer beispielsweise gezielt Adressen eingeben (u. a. Startseite des Internetbrowsers, Portale) oder über Lesezeichen, Newsfeeds und Soziale Online Netzwerke ihnen bekannte Angebote aufrufen [Schweiger (2010: S. 192 f.)].

¹⁴Der Inhalt dieser Angebote wird von deren Anbieter bestimmt.

¹⁵Siehe hierzu auch Abschnitt 7.1.3, Tabelle 7.4. Beispielsweise kommen Gammer *et al.* (2008: S. 56–69) zu dem Ergebnis, dass sowohl Frage Antwort Dienste als auch Soziale Lesezeichenverwaltungen unterdurchschnittlich relevante Ergebnisse liefern.

suchen [siehe auch Miller und Clifford (2012) sowie Singer (2012)] und Wikipedia für die Begriffssuchen. Elementar, ob ein Suchdienst als Alternative zu den Spezialsuchmaschinen von den Nutzern angesehen wird, ist insofern die Art und der Umfang der durchsuchbaren Inhalte beziehungsweise Angebote.

Zwar könnte ein Nutzer durch die gemeinsame Verwendung dieser Suchdienste eine Universalsuchmaschine ersetzen. Angesichts der relativen Wechselkosten und der dadurch vorrangigen Verwendung einer Suchmaschine (siehe Abschnitte 4.3.1 und 4.7.1) stellt hingegen die Nutzung verschiedener Suchdienste/-maschinen (aktuell) keine Alternative zu den Universalsuchmaschinen für die Nutzer dar. Vielmehr besitzen für sie die Universalsuchmaschinen die Funktion eines zentralen Einstiegspunktes [siehe auch Pollock (2009: S. 11)], um auch zu diesen Suchdiensten zu gelangen¹⁶. Als engstes Substitut können aktuell Soziale Online Netzwerke (v. a. Facebook) zu den Universalsuchmaschinen betrachtet werden, da sie sowohl verschiedene Suchdienste kombinieren als auch unter den Nutzern, Inhalteanbietern und Werbetreibenden weit verbreitet sind. Zumal auch sie nicht das gesamte WWW abdecken, folglich nicht alle Informationsbedürfnisse eines Nutzers befriedigen können, und sich der Suchprozess durch die nötige Anmeldung verlängern würde, stellen auch sie keine vollständige Alternative zu den Universalsuchmaschinen dar [siehe auch Manne und Wright (2011b: S. 17 f.), Singer (2012) und Thépot (2012: S. 12)].

Würde die Marktabgrenzung im Zusammenhang des Verhaltens eines hypothetischen Monopolisten vollzogen, dann könnten diese Angebote gleichwohl eine Alternative zu einer Universalsuchmaschine darstellen, da die Nutzer diese möglicherweise umgehen würden. Würde beispielsweise eine Bepreisung der Nutzer für die Suchmaschinennutzung eingeführt, dann ist anzunehmen, dass aufgrund deren geringen Zahlungsbereitschaft und der Verkomplizierung des Suchprozesses (v. a. Anmeldung) der überwiegende Teil der Nutzer auf andere Suchdienste ausweicht. Zusätzlich zu den Suchdiensten können die Nutzer bei wiederholten (navigationsbezogenen) Suchanfragen auch die Lesezeichen oder Chroniken ihres Webbrowsers verwenden, so dass diese Funktionen einen Einfluss auf die Nutzung einer Suchmaschine haben (siehe auch 4.5.3.1). Infolgedessen ist davon auszugehen, dass eine Bepreisung unprofitabel ist und diese Angebote mit zum relevanten Markt gehören. Aufgrund der geringen Zahlungsbereitschaft für Onlinedienste wäre die Nutzerbepreisung dahingegen ein besonders starker Ausdruck von Marktmacht für einen hypothetischen Monopolisten im Internet. Um die Marktmacht eines Suchmaschinenbetreibers im eigentlichen Sinne zu prüfen und den relevanten Markt abzugrenzen, sind eher andere die Nutzer betreffende marktmächtige Verhaltensweisen zu prüfen. Hierzu gehören beispielsweise die Zulassung von die Nutzer störenden Nachfragegruppen (Marktforschungsinstitute - Weiterverkauf von Nutzerdaten) sowie die Verringerung der Qualität und Funktionalität (geringere Aktualität, höhere Beantwortungszeit, Anmeldepflicht, Softwareinstallation).

¹⁶59,2 Prozent der befragten deutschen Nutzer wurden nach der Produktsuche auf einer Suchmaschine zu den bekannten Internethändlern verwiesen und 18,8 Prozent zu den Spezialsuchmaschinen (2010) [dmc (2010: S. 4)].

Angesichts ihrer effizienten und effektiven Suche ist anzunehmen, dass der Großteil der Nutzer geringe Nutzeneinbußen in Kauf nimmt und auch weiterhin hauptsächlich die Universalsuchmaschinen benutzen würde¹⁷.

Mithin stellen die diskutierten Angebote lediglich Randsubstitute dar, so dass die universelle Suchmaschinennutzung als eigenständiger Markt zu betrachten ist [siehe auch Pavel (2009: S. 23)]. Diese einzigartige Stellung wird auch daran deutlich, dass die Universalsuchmaschinen bisher als einziges reines Onlineangebot als Gatekeeper bezeichnet werden (siehe Abschnitt 2.2.5).

Aus der Sicht eines Nutzers ist es obendrein unerheblich, wie tief die genutzte Suchmaschine integriert ist, das heißt, ob sich ein Angebot die Suchergebnisse zuliefern lässt oder selber erstellt. Deshalb stellen alle Angebote, die ihm eine universelle Suche anbieten, eine Alternativen dar (u. a. Portale, karitative Suchmaschinen). Im Hinblick auf die Abhängigkeit dieser Angebote von den vollintegrierten Suchmaschinen(-betreibern) ist dennoch davon auszugehen, dass diese Angebote beziehungsweise deren Betreiber nur eine geringe Wettbewerbskraft auf letztere ausüben. Höchstens Portale haben aufgrund ihrer großen Verbreitung unter den Nutzern und somit ihrer Bedeutung bei der Erlangung der Nutzer einen Einfluss auf die Marktmacht der Suchmaschinen(-betreiber).

Bei der Betrachtung des Zugangs eines Nutzers zu einer Suchmaschine können verschiedene Distributionswege unterschieden werden. Einen vergleichbaren Zugang zu einer Universalsuchmaschine bietet der direkte Aufruf, die indirekte Nutzung der Suchmaschine über ein Portal oder die Eingabe der Suchanfrage über das Suchfenster (oder die Toolbar) eines Internetbrowsers. Eine geringere Substitution stellen die P-to-P-Suchmaschinen dar, da sie wegen der nötigen Installation aufwendiger einzurichten sind¹⁸. Darüber hin-

¹⁷Um die Profitabilität einer Verhaltensweise zu ermitteln, sind erstens die zusätzlichen Erlöse beziehungsweise geringeren Kosten des Verhaltens eines Suchmaschinenbetreibers zu berücksichtigen. Zweitens ist die Austauschbarkeit genau zu analysieren. Weichen die Nutzer beispielsweise für informationsbezogene Suchanfragen auf Onlinelexika aus, dann hat dies trotz ihres größeren Umfangs geringere Auswirkung auf die Profitabilität, als wenn die Nutzer für kommerzielle Suchanfragen auf Onlinehändler ausweichen (siehe Abschnitt 2.2.4 für die Häufigkeitsverteilung der Suchanfragearten). Drittens ist auch das Verhalten der übrigen Nachfragegruppen (v. a. der Werbetreibenden) zu berücksichtigen. Da aufgrund der PpC-Abrechnung die Werbeerlöse bei einer Abwanderung der Nutzer sinken, ist eine alleinige Analyse der Nutzerseite ein geeigneter Indikator um die Profitabilität zu bewerten. Zwar wird bei einer Abnahme der Nutzeranzahl auch zeitlich verzögert die Anzahl der Werbetreibenden sinken, so dass ceteris paribus der Erlös pro Suche abnimmt. Der Rückkopplungseffekt vom Werbetreibenden auf das Nutzernetzwerk ist indes gering und hat daher kaum Auswirkungen auf die Analyse (Profitabilität).

¹⁸Nach Röhle (2010: S. 202) können zudem die P-to-P-Suchmaschinen keine den bekannten Suchmaschinen vergleichbare Schnelligkeit und Relevanz der Ergebnisse anbieten. Die geringere Qualität (Bestand) und die geringere Nutzung zeigen exemplarisch die beiden bekanntesten Vertreter der P-to-P-Suchmaschinen. Die Suchmaschine YaCy hatte nach Bager (2008: S. 89) im Jahr 2008 300 Peers (Rechner) sowie 400 Millionen indizierte Dokumente und Mitte 2012 nach eigener Auskunft 1,4 Milliarden Dokumente indiziert, 600 Peers und täglich 130.000 Suchanfragen [YaCy (o. J.)]. Im Jahr 2010 hatte die globale Suchmaschine Faroo zwei Milliarden indizierte Webseiten, 2,5 Millionen Peers und monatlich 24 Millionen Suchanfragen [Faroo (2010)] (Faroo kann auch über eine Webseite genutzt werden, ohne dass ein Nutzer die Software installieren muss).

Analog stellen auch die Search/Shop-Bots keine Alternative dar (siehe Abschnitt 2.2.2).

aus kann eine Suchmaschine auch über mobile Geräte (u. a. Mobiltelefon, Tablett PC) genutzt werden. Veranlasst durch die hohe Verbreitung dieser Geräte unter den Nutzern in den meisten Industrieländern stellt der Zugang über diese eine Alternative zu der Benutzung einer Suchmaschine über stationäre Geräte (u. a. PC, Laptop) dar. In bestimmten Bereichen sind hingegen die Substitutionsbeziehungen gering. Einerseits ist es aufgrund des kleinen Displays der mobilen Geräte schwieriger für Nutzer auf diesen aufwendige Recherchen zu betreiben. Andererseits können die Informationsbedürfnisse eines Nutzers unterwegs nicht beziehungsweise unkomfortabler über stationäre Geräte vollzogen werden. Angesichts der Nichtbepreisung der Nutzer einer Suchmaschine über mobile sowie stationäre Geräte, obwohl für Inhalte für mobile Geräte eine (etwas) höhere Zahlungsbereitschaft besteht¹⁹, ist darauf zu schließen, dass die Substitutionsbeziehung hoch ist, so dass mindestens der Großteil der Suchen über mobile Geräte auch über stationäre Geräte vollzogen werden kann et vice versa. Infolgedessen umfasst der relevante Markt alle Universalsuchmaschinen, die über ein Webangebot erreichbar sind, unabhängig des Zugangs (stationäre/mobile Geräte, Portale, Internetbrowser).

Bei der Analyse der sachlichen Substitutionsbeziehungen ist insgesamt zu beachten, dass sich diese im Zeitablauf verändern. Zum Ersten können bestimmte Angebote zu einem Zeitpunkt, später aber nicht mehr als Substitute betrachtet werden. So führte aufgrund ihrer Funktionalität sowie Effizienz und somit der Vereinfachung der Recherche die vermehrte Suchmaschinennutzung dazu, dass andere Rechercheformen weniger bis gar nicht mehr verwendet werden²⁰ [Kink und Hess (2007: S. 302) sowie Wyss und Keel (2007: S. 145)]. Zum Zweiten können auch andere bisher unbekannte oder unberücksichtigte Angebote eine substitutive Wirkung entfalten, wenn diese den Nutzern Annehmlichkeiten bieten. Zum Dritten ist die Nutzung einer Plattform auch von der Teilnahme der übrigen Nachfragegruppen abhängig. Entfernen sich beispielsweise ein Teil der Webseitenbetreiber, zumal die mit exklusiven Inhalten, von den Suchmaschinen, führt dies auch zu einem veränderten Konsumverhalten der Nutzer, die dann zu denjenigen Angeboten (Suchmaschinen) wechseln, über die auch diese Inhalteanbieter erreicht werden können. Dadurch ist es beispielsweise möglich, dass zum einen die Universalsuchmaschinen nicht mehr für

¹⁹Siehe zum Beispiel die Untersuchung von Allensbach (2013: S. 5). In dieser wurde ermittelt, dass im Jahr 2013 tendenziell ein höherer Anteil der deutschen Internetnutzer bereit war, etwas für Angebote auf mobilen Geräten auszugeben, als auf stationären Geräten, falls es keine entgeltfreien Angebote mehr geben würde. Der höchste relative Unterschied bestand bei Sozialen Online Netzwerken und aktuellen Nachrichten, der geringste bei der Preissuche.

²⁰Beispielsweise konnten gedruckte Lexika durchaus als Substitute für informationsbezogene Anfragen oder Branchenbücher als Alternative zu kommerziellen Anfragen berücksichtigt werden. Da jedoch durch die einfachere Suchmaschinennutzung beziehungsweise einfacheren Onlinezugang zu solchen Informationen diese nicht mehr in dem Besitz des Großteils der Nutzer sind, kann angenommen werden, dass diese Angebote aktuell keine Alternative mehr zu der Suchmaschinennutzung darstellen.

Ferner kann aus der Suchdienstauswahl der Autoren für die Qualitätsbeurteilung (siehe Tabellen 7.1, 7.2 und 7.4) abgeleitet werden, dass die Internetkataloge, in der Zeit bei geringeren Informationsmengen des Internets und schlechterer Qualitäten der Suchmaschinen, als Substitute zu den Suchmaschinen betrachtet werden konnten.

die Nutzer vollumfänglich austauschbar sind. Zum anderen ist es möglich, dass Nutzer die Suchmaschinen umgehen und direkt die Angebote verwenden.

Aus räumlicher Sicht ist der Standort eines Suchmaschinenbetreibers beziehungsweise dessen Server nur in geringem Ausmaß relevant für den Nutzer. So können alle Suchmaschinenbetreiber, die Server auf dem gleichen Kontinent der Nutzer zur Verfügung haben, ihre Suchanfragen zügig beantworten. Hauptsächlich Kriterien für einen nationalen relevanten Markt bestehen in den nationalen Präferenzen und Sprachbarrieren der Nutzer. Vornehmlich führen die Sprachbarrieren dazu, dass Nutzer nationale Webseitenbetreiber und Werbetreibende bevorzugen. So interessieren Nutzer vor allem nationale Webseitenbetreiber und Werbetreibende, da beispielsweise nationale Nachrichten für sie relevanter und national vertretene Werbetreibende aufgrund der geringeren Transportkosten sie günstiger beliefern können (siehe ausführlich Abschnitt 4.4.2). Obschon sprachunabhängige Informationsbedürfnisse (v. a. Bilder, Audios) existieren, so dass für diese speziellen Suchen der Ursprung dieser Inhalte eine geringe Bedeutung hat, muss aber ein Nutzer den fremdsprachlichen Begriff als Suchanfrage eingeben. Dies kann folglich ein Nutzungshindernis darstellen. Aufgrund der intuitiven Bedienung einer Suchmaschine, wodurch kaum Hilfe benötigt wird, und der spartanischen Gestaltung der Benutzeroberfläche wäre für den Großteil der (globalen) Nutzer eine englischsprachige Benutzerschnittstelle kein Nutzungshindernis.

Bei der räumlichen Abgrenzung bestehen ebenfalls Randsubstitute für einige Nutzer. Beispielsweise sind bei national unabhängigen Suchanfragen (u. a. allgemeine Begriffe, internationale Nachrichten) für einen Nutzer auch Suchmaschinen relevant, die ihm verständliche Inhalte bereitstellen. Wegen der hohen Verbreitung der englischen Sprache²¹ sind deshalb vorwiegend Suchmaschinen mit englischsprachigen Werbetreibenden/Webseitenbetreibern von Bedeutung und können insoweit in vielen Ländern als Randsubstitute betrachtet werden²². Ob eine Suchmaschine mit zum räumlich relevanten Markt gehört, wird dementsprechend hauptsächlich durch die von ihr bereitgestellten Webseitenbetreibern und Werbetreibenden bestimmt²³.

Eine mögliche Angebotssubstitution ist sowohl sachlich als auch räumlich als gering einzuschätzen, da die Umstellungskosten auch für die am nächsten gelegenen Anbieter²⁴ hoch sind. Für das Anbieten einer universellen Suche müssen erstens die Analyse und Rankingalgorithmen zum Beispiel für die einzelnen Dokumentenarten (u. a. Bild, Text, Audio), Informationsarten (u. a. Nachrichten, Produkte) sowie Sprachen aufwendig ange-

²¹Nach Pimienta *et al.* (2009: S. 25, 33) beträgt der Anteil der Englisch sprechenden Internetnutzer (Erst- und Zweitsprache) im Jahr 2007 weltweit rund 32 Prozent. Im Jahr 1996 betrug er 80 Prozent und im Jahr 2000 49 Prozent. Darauf folgten im Jahr 2007 Spanisch mit rund 9 Prozent sowie Deutsch und Französisch mit jeweils rund 5 Prozent.

²²Übersetzungsdienste können die Bedeutung dieser Randsubstitute verstärken.

²³Die Suchmaschine muss die Verfahren besitzen, um diese Inhalte zu verarbeiten (siehe Abschnitte 3.1.2 und 5.1.4).

²⁴Mögliche Anbieter sind unter anderem Spezialsuchmaschinen und räumlich abgegrenzte Universalsuchmaschinen.

passt werden (siehe Abschnitt 5.1). Zweitens müssen die Inhalte aufgenommen, analysiert und indexiert werden. Drittens müssen die Ergebnisse getestet werden, um relevante, den etablierten Suchmaschinen vergleichbare, Ergebnisse zu liefern. Viertens müssen hohe Marketingaufwendungen getätigt werden, um Nutzer zu erlangen. Infolgedessen ist nicht davon auszugehen, dass Anbieter in angrenzenden Märkten zügig in den relevanten Markt eintreten und dadurch eine Wettbewerbskraft darstellen²⁵.

Bei der Marktabgrenzung spielt ein zeitlicher Faktor aufgrund der ständigen Verfügbarkeit einer Suchmaschine keine Rolle. Lediglich einige Randsubstitute können zeitlich befristet die Suchmaschinennutzung in bestimmten Bereichen substituieren. So können bei aktualitätskritischen Suchanfragen/Themen die Informationsbedürfnisse auch durch (Online) Nachrichtenangebote befriedigt werden, so dass diese für jeweils einen kurzen Zeitraum eine Alternative zu der Suchmaschinennutzung darstellen²⁶. Analog können populäre, zeitlich befristete Suchanfragen ebenfalls durch redaktionelle Suchdienste beantwortet werden.

Zusammenfassend ist der relevante Markt aus der Sicht der Nutzer auf die online-basierten Universalsuchmaschinen eines Landes/Sprachraums zu definieren.

6.2.2 Konzentrationsmessung

Im Folgenden werden die Rezipientenmärkte der Suchmaschinen einzelner Länder betrachtet. Deren Auswahl basiert zum Ersten auf ihrer wirtschaftlichen Bedeutung²⁷, zum Zweiten auf einen hohen Anteil der Internetnutzer an ihrer Gesamtbevölkerung [siehe OECD (2012: S. 103 f.)²⁸] und zum Dritten auf sprachlichen Unterschieden. Dabei liegt der limitierende Faktor in der Verfügbarkeit der Daten, so dass sich lediglich auf die Länder USA und Deutschland konzentriert wird und zudem die aktuellen Entwicklungen in den Ländern Großbritannien, China, Japan, Indien und Russland betrachtet werden.

Auskunft über das Ausmaß der Konzentration eines Marktes kann sowohl die Anzahl der dort tätigen Unternehmen als auch deren Marktanteile geben. Bei der Betrachtung der Suchmaschinenbetreiber ist zu erkennen, dass deren Anzahl, besonders Anfang des Jahrtausends abgenommen hat. So gab es in der Anfangszeit bis zum Jahr 1997 „viele“ Suchmaschinen in den USA, so dass der Suchmaschinenmarkt nach van Couvering (2008: S. 186) als wettbewerbsfähig angesehen werden konnte. Im Jahr 2000 waren mindestens acht Suchmaschinen mit eigenem Algorithmus auf dem US-amerikanischen Markt tätig und Mitte 2004 fünf [Bruce Clay Europe (2012)], von denen jedoch nur zwei – Google

²⁵Siehe hierzu ausführlich die Abschnitte 5.1, 7.2.2, 7.2.2.4 und 7.2.3.2.

²⁶Viele Nachrichtenangebote erlauben den Zugriff auf ihre Inhalte über die Suche ihrer Webseite nur in einem bestimmten Zeitraum nach deren Veröffentlichung, obwohl diese Inhalte über die Suchmaschinen oder durch den direkten Aufruf des Links weiterhin zugänglich sind.

²⁷Dabei wurde sich anhand der zehn größten Volkswirtschaften, gemessen am Bruttoinlandsprodukt des Jahres 2012, orientiert [siehe IMF (2013)].

²⁸Lediglich Russland hat im Vergleich zu den übrigen betrachteten Ländern einen geringen Anteil von Internetnutzern an der Gesamtbevölkerung.

und Yahoo – etablierte Webangebote darstellten [Telang *et al.* (2004: S. 138)]. Ab Ende 2010 bieten in den USA lediglich Google, Bing und Blekko eigene organische Ergebnisse an²⁹ [Bruce Clay Europe (2012)]. Deren Betreiber sind auch die einzigen Anbieter, die global agieren, das heißt für alle Länder und Sprachen eine Suchmaschine(-nversion) bereitstellen. Vergleichbar war die Entwicklung in Deutschland. Mitte 2003 griffen laut Becker (2003: S. 33) nur sechs Suchmaschinen (Google, FAST, Inktomi, AltaVista, Wissenut, Teoma) auf einen eigenen Datenbestand zurück. Ab Ende 2011 handelte es sich lediglich bei Google und Bing um vollintegrierte Suchmaschinen³⁰.

Diese Entwicklung wird auch bei der Betrachtung der untersuchten Suchmaschinen in den Qualitätsstudien deutlich³¹. So wurden um die Jahrtausendwende von Gordon und Pathak (1999), Lawrence und Giles (1999) sowie Notess (2002d) acht bis zehn Suchmaschinen in ihren Studien betrachtet, wobei davon auszugehen ist, dass die Autoren diese als Alternativen beurteilten. Ab Mitte der 2000er Jahre betrachteten die meisten Studien lediglich die drei bis vier bekannten Suchmaschinen (Google, Yahoo, Bing und Ask). Somit wird ersichtlich, dass die Anzahl der vollintegrierten Suchmaschinen in den letzten Jahren abgenommen hat.

Die Anzahl der Angebote sowie deren Betreiber, die sich die Ergebnisse zuliefern lassen, ist hingegen in beiden Ländern hoch. Diese umfassen Portale (siehe Abschnitt 6.4) sowie Suchangebote wie Fireball, Ecosia, Ask, Benefind, Ixquick, DuckDuckgo die vorrangig auf die Ergebnisse von Google und Yahoo/Bing zugreifen, diese aber entweder mit weiteren Ergebnissen, Daten, Inhalten anreichern oder eine andere Benutzerschnittstelle anbieten.

Im Folgenden werden die Marktanteile und Konzentrationsraten der Suchmaschinen in den verschiedenen Ländern dargestellt. Aufgrund des Fehlens der Daten aller Marktteilnehmer kann der HHI nicht in allen Fällen, sondern nur vereinzelt unter Berücksichtigung von Annahmen berechnet werden³². Für die Berechnung der Marktanteile auf der Rezipientenseite können zum Beispiel die gesamte Anzahl der Besucher, die einzelnen Besucher³³, die Anzahl der Suchanfragen [siehe allgemein Wirtz (2011: S. 672)] sowie die Anzahl der Nutzer, die über eine Suchmaschine eine Webseite besuchen³⁴, be-

²⁹Yahoo lizenzierte ab den Jahren 2009/2010 nach und nach die Suchtechnologie einzelner Länder an Microsoft (Bing) und bezieht im Gegenzug die organischen und gesponserten Ergebnisse von Bing (Yahoo/Bing Netzwerk) [siehe für eine ausführliche Darstellung der Vereinbarung European Commission (2010) und Young (2011)].

³⁰Nicht berücksichtigt wurden die Suchmaschinen, zu denen keine Informationen über ihre verwendete Technik verfügbar waren beziehungsweise die keine vergleichbare Qualität anbieten konnten, wie zum Beispiel Acoon und netluchs.

³¹Siehe hierzu Abschnitt 7.1 insbesondere die Tabellen 7.1 bis 7.4.

³²Der HHI wird lediglich berechnet, falls die Marktanteile der sonstigen Suchmaschinen zusammen kleiner gleich fünf Prozent sind. Dabei wird eine Gleichverteilung von vier Suchmaschinen angenommen.

³³„Unique User“. Diese Anzahl entspricht der installierten Basis einer Suchmaschine.

³⁴Da diese Daten unabhängig von den Suchmaschinenbetreibern ermittelt werden können und nach Machill *et al.* (2003: S. 158) angesichts der diskreten Untersuchung des Nutzerverhaltens valider sind als Befragungen, handelt es sich, bei einer breiten Abdeckung, um die aussagekräftigsten Daten.

Nachfolgend werden hauptsächlich Daten von Webanalyseunternehmen genutzt. Da deren Angebote

rücksichtigt werden. Die auf einer Suchmaschine verbrachte Zeit ist im Vergleich dazu weniger aussagekräftig, da die Anzeigen auf Suchmaschinen erfolgsabhängig abgerechnet werden und zudem mehr verbrachte Zeit (pro Suchanfrage) bedeuten würde, dass ein Nutzer lange benötigt, um seine gesuchten Informationen zu finden und ebendarum die Suche inferior ist [siehe allgemein Davenport und Beck (2001: S. 115)]. Falls Nutzer für die Verwendung einer Suchmaschine bezahlen würden, sind auch die dadurch erzielten Erlöse als Indikator für ihre Marktstellung relevant, insbesondere, da eine Nutzerbepreisung von Suchmaschinen sowie allgemein von Onlineangeboten selten ist.

Jahr	Google	Yahoo ^a	T-Online ^b	Bing	AOL ^b	Sonstige	CR_1	CR_3	HHI
2000	6 ^c	26	0	6	0	62	-	-	-
2001	20	19	0	7	0	54	-	-	-
2002	51	9	4	8	0	28	51	-	-
2003	61	8	4	8	1	18	61	-	-
2004	72	7	3	5	2	11	72	83 ^d	-
2005	78	6	2	5	3	6	78	89	-
2006	85	4	2	3	2	4	85	92	7.176
2007	88	3	2	2	2	3	88	93	7.681
2008	89	3	2	2	1	3	89	94	7.958
2009	90	3	2	2	1	2	90	95	8.029
2010	89 (97)	3 (1)	2 (0)	3 (1)	0 (0)	3 (1)	89 (97)	95 (99)	7.996 (9.425)
2011	89 (96)	3 (1)	2 (0)	4 (2)	1 (0)	1 (1)	89 (96)	96 (99)	7.962 (9.170)
2012	81 (95)	4 (1)	4 (0)	6 (2)	1 (0)	4 (2)	81 (95)	91 (98)	6.649 (9.004)
2013	83 (94)	4 (1)	3 (0)	6 (2)	1 (0)	3 (2)	83 (94)	93 (97)	6.994 (8.891)

^aAb 2011 Ergebnisse von Bing.

^bErgebnisse von Google.

^cTabellenwerte entsprechen den Anteil der Verweise der Suchmaschine ... auf die Webangebote, deren Betreiber die Webanalysesoftware von WebHits (StatCounter) nutzen.

^dDifferenz zu den Einzelwerten aufgrund der Rundungen.

Tabelle 6.1: Anteile der Suchmaschinen an den Verweisen auf Webangebote und Konzentrationsmaße (in Prozent) auf dem Rezipientenmarkt in Deutschland von 2000 bis 2013.

Datenquelle: Webhits (2014) (Statcounter (2014)).

In Tabelle 6.1 sind die Marktanteile und Konzentrationsraten der Suchmaschinen/-dienste auf dem Rezipientenmarkt in Deutschland dargestellt. Es zeigt sich, dass der Marktanteil von Google am Anfang des Jahrtausends kontinuierlich zugenommen hatte

primär von kommerziellen Webseitenbetreibern/Werbetreibenden genutzt werden, sind die Daten auch zugunsten kommerzieller/herkömmlicher Suchmaschinen verzerrt. Suchmaschinen, wie beispielsweise diejenige, die auf den Datenschutz konzentriert werden, werden eher von Nutzern verwendet, die weniger nach kommerziellen Angeboten/Inhalten suchen. Entsprechend sind diese Suchmaschinen unterrepräsentiert.

und von 2008 (2010) bis 2011 rund 90 (96) Prozent betrug und dann leicht auf 83 (94) Prozent im Jahr 2013 sank. Im gleichen Zeitraum nahmen die Anteile der übrigen Suchmaschinen auf ein geringes Maß ab. Selbst die zweit- und drittgrößten Angebote Bing und Yahoo besitzen seit 2007 einen Marktanteil im unteren einstelligen Bereich mit jeweils um die 3 Prozent. Ferner ist auch zu erkennen, dass keine Suchmaschine von einem deutschen Betreiber einen relevanten Marktanteil besitzt³⁵.

Dies spiegelt sich auch in den Konzentrationsmaßen wider. So lässt die Konzentrationsrate ab dem Jahr 2002 eine marktbeherrschende Stellung von Google vermuten beziehungsweise deutet der HHI ab mindestens 2006 auf einen hochkonzentrierten Markt hin. Da Google auch T-Online und AOL³⁶ sowie Bing ab 2011 Yahoo mit Suchergebnissen beliefert, kann auf dem deutschen Rezipientenmarkt von einem Duopol ausgegangen werden.

Die Anteile und Konzentrationsraten der Suchmaschinen auf dem US-amerikanischen Rezipientenmarkt sind in der Tabelle 6.2 dargestellt. Auch hier wird ersichtlich, dass die Suchmaschine Google den größten Marktanteil besitzt. Der Abstand zu den nächstgrößeren Suchmaschinen Yahoo und Bing ist zwar im Vergleich zum deutschen Rezipien-

³⁵Zu vergleichbaren Ergebnissen kommen auch folgende Stichpunktbefragungen: Im Jahr 2001 (2002) nutzten pro Woche Google – (8,41), Yahoo 6,45 (6,35), Web.de 3,57 (4,94), Lycos 4,74 (4,39), Fireball 3,88 (3,00) und AltaVista 2,60 (1,66) Millionen deutsche Nutzer [Henze und Schneller (2002: S. 28)]. Im vierten Quartal 2002 nutzten Google 59 Prozent, Yahoo 49 Prozent, Lycos 43 Prozent, Web.de 38 Prozent, T-Online 33 Prozent, MSN 20 Prozent und AOL 24 Prozent der deutschen Suchmaschinennutzer [@facts, zitiert nach: Machill *et al.* (2003: S. 158)]. Ende 2002 kannten 69 Prozent der befragten deutschen Internetnutzer Google, 40 Prozent Yahoo, 25 Prozent Lycos, 19 Prozent Fireball, 14 Prozent AltaVista, 9 Prozent Web.de, 6 Prozent MSN, 5 Prozent AOL, 5 Prozent T-Online, 2 Prozent AlltheWeb und jeweils 1 Prozent Abacho, HotBot, Infoseek, Acoon, Dino-Online, Excite.de, Suchmaschine.de [Machill *et al.* (2003: S. 153)]. Verwendet wurde Google von 69 Prozent der deutschen Suchmaschinennutzer als Hauptsuchmaschine (76 Prozent als Nebensuchmaschine), Yahoo 10 (27) Prozent, Lycos 5 (15) Prozent, Fireball 3 (10) Prozent, AltaVista 2 (7) Prozent, Web.de 7 (6) Prozent und MSN, T-Online sowie AOL mit jeweils 2 (5) Prozent [Machill *et al.* (2003: S. 156–160)]. Im Jahr 2004 benutzten Google 91 Prozent, MetaGer 4 Prozent (von hier wurde auf den Fragebogen verwiesen), Yahoo 1 Prozent, Vivisimo 1 Prozent, AlltheWeb 1 Prozent und AltaVista 0,4 Prozent der deutschen Suchmaschinennutzer [Schmidt-Mänz (2007: S. 74)]. Im Mai 2008 wurden 81 Prozent der Suchen auf Webseiten von Google getätigt, 6 Prozent auf eBay, jeweils 2 Prozent auf den Webangeboten des Unternehmens ProSiebenSat1, der Verlagsgruppe Georg von Holtzbrinck und AOL sowie jeweils 1 Prozent auf den Webangeboten von Amazon, Microsoft, Yahoo und der Deutschen Telekom [Comscore (2008)]. Im Oktober 2009 verwendeten 98 Prozent der deutschen Suchmaschinennutzer bei der Suche nach dem aktuellen Zeitgeschehen Google, 15 Prozent MSN (Bing), 8 Prozent Bing, 5 Prozent Yahoo und 1 Prozent Ask [TNS Infratest (2010: S. 15)]. Im Dezember 2012 fanden 96 Prozent der Suchen in Deutschland auf Suchmaschinen über Google statt, 1,4 Prozent über Bing, 0,8 Prozent über Ask, 0,7 Prozent über Yahoo und 0,4 Prozent über Web.de [Comscore (2013: S. 43)]. Unter den 10 Suchdienstbetreibern, mit den meisten Suchanfragen in Deutschland, wurden auf den Angeboten von Google 33 Prozent der Suchanfragen gestellt, auf denen von Amazon 16 Prozent, auf denen von eBay 15 Prozent, auf denen der Deutschen Telekom 8 Prozent, auf Facebook 7 Prozent, auf denen der Wikimedia Foundation (v. a. Wikipedia) und Microsoft jeweils 5 Prozent, denen von Ask 4 Prozent sowie denen der Otto Gruppe und ProSiebenSat1 jeweils 3 Prozent (12/2012) [Comscore (2013: S. 44)]. Im März 2013 verwendeten 93 Prozent der deutschen Suchmaschinennutzer bei der Suche nach dem aktuellen Zeitgeschehen Google, 8,6 Prozent Yahoo (Bing), 6,8 Prozent T-Online (Google), 6,8 Prozent Web.de (Google), 5,6 Prozent Bing, 1,9 Prozent Ask und 0,6 Prozent AOL (Google) [TNS Infratest (2013: S. 16)].

³⁶Beide verwendeten mindestens ab dem Jahr 2006 Google [van Couvering (2009: S. 137)].

Jahr	Google	Yahoo	Bing	Ask	AOL ^a	Sonstige	CR_1	CR_3	HHI	Quelle
07/1999– 06/2000	1 ^b	22	17	1	-	59	22	49	1.163 ^c	Nielsen//NetRatings für Search Engine Watch, zitiert nach: Sheu und Carley (2001: S. 14 f., 28)
12/2003– 02/2004	72 ^d	9	9	1	1	8	72	90	-	Hotchkiss <i>et al.</i> (2004a: S. 9)
04–05/ 2004	66 ^e	55	54	-	49	-	-	-	-	Iprospect (2004b: S. 8 f.)
11/2004	35 ^f	32	16	6	9	3	35	83	2.592	Lipsman (2006)
11/2005	40	30	14	7	9	1	40	84	2.774	Lipsman (2006)
06/2006	(55) ^f	(27)	(10)	(4)	(-)	(4)	(55)	(92)	(3.882)	(Willis (2007))
07 (06)/ 2007	55 (59) ^f	24 (26)	12 (8)	5 (3)	4 (2)	0 (1)	55 (59)	91 (93) ^g	3.786 (4.292)	Lipsman (2007b) (Crane (2008))
07/2008	62 (65) ^f	21 (20)	9 (7)	5 (1)	4 (3)	0 (4)	62 (65)	91 ^g (92)	4.369 (4.724)	Lipsman (2008b) (Madjarac (2009))
07/2009	65 (74) ^f	19 (16)	9 (7)	4 (3)	3 (1)	0 (0)	65 (74)	93 (96) ^g	4.663 (5.746)	Lipsman (2009a) (Madjarac (2009))
07/2010	66 (73) ^f	17 (13)	11 (11)	4 (3)	2 (1)	0 (0)	66 (73)	94 (97)	4.763 (5.607)	Flosi (2010) (Compete Team (2010))
07/2011	65 (68) ^f	16 (17)	14 (14)	3 (-)	2 (1)	0 (0)	65 (68)	96 ^g (99)	4.715 (5.097)	Flosi (2011) (Han (2011))
07/2012	67 (65) ^f	13 (15)	16 (19)	3 (-)	2 (1)	0 (0)	67 (65)	96 ^g (99)	4.890 (4.824)	Adamo (2012) (Han (2012))
07/2013	67 ^f	11	18	3	1	0	67	96	4.946	Adamo (2013)

^aMit Time Warner.

^bNutzeranteil der Suchmaschine an den gesamten geschätzten Suchmaschinennutzern.

^cBerechnung durch Sheu und Carley (2001: S. 14 f.).

^dNutzeranteil der verwendeten Suchmaschine (Befragung).

^eNutzeranteil der am häufigsten verwendeten Suchmaschine (Befragung).

^fAnteil an der Suchanfragenanzahl, Daten von ComScore (Compete).

^gDifferenz zu den Einzelwerten aufgrund der Rundungen.

Tabelle 6.2: Anteile der Suchmaschinen an den Suchanfragen/nach Nutzerbefragung und Konzentrationsmaße (in Prozent) auf dem Rezipientenmarkt in den USA von 1999 bis 2013.

tenmarkt geringer, jedoch beträgt der Unterschied ab dem Jahr 2006 durchschnittlich rund 40 bis 50 Prozentpunkte. Bing konnte im Gegensatz zu Yahoo in den letzten Jahren Marktanteile dazugewinnen und hat ab dem Jahr 2012 die zweite Position inne. Obschon die CR_1 geringer als in Deutschland war, hatten die drei größten Suchmaschinen zusammen einen vergleichbaren Marktanteil von über 90 Prozent ab dem Jahr 2006. Wegen

der ausgewogeneren Verteilung der Marktanteile ist der HHI geringer. Es deuteten aber, außer zur Jahrtausendwende, alle berechneten Werte auf einen hochkonzentrierten US-amerikanischen Rezipientenmarkt im Betrachtungszeitraum hin. Ergo kann auch auf dem Rezipientenmarkt der USA eine marktbeherrschende Stellung von Google beziehungsweise eine gemeinsame marktbeherrschende Stellung von Google, Bing (und Yahoo) vermutet werden. Da die Suchergebnisse der unpopulären Suchanfragen von Ask und die Suchergebnisse von AOL durch Google sowie die Suchergebnisse von Yahoo durch Bing erstellt werden, besteht hier ebenfalls ein Duopol von Google und Bing. Analog zum deutschen, hat auf dem US-amerikanischen Rezipientenmarkt die Konzentration ab der Jahrtausendwende zugenommen. So betrug in den Jahren 1999/2000 die CR_3 49 Prozent, der HHI 1.163 und im Jahr 2013 die CR_3 96 Prozent sowie der HHI rund 5.000.

Weitere Marktanteile und Konzentrationsraten von Rezipientenmärkten sind in den Tabellen 6.3 für Großbritannien, 6.4 für Indien, 6.5 für Japan, 6.6 für China und 6.7 für Russland dargestellt.

Jahr	Google	Bing	Yahoo	Ask	AOL	Sonstige	CR_1	CR_3	HHI
2008	90 ^a	0	4	1	2	3	90	96	8.151
2009	91	2	4	1	1	1	91	97	8.317
2010	92	4	3	1	1	0	92	99	8.574
2011	92	4	2	1	0	1	92	98	8.449
2012	92	5	2	1	0	0	92	99	8.424
2013	90	6	3	0	0	1	90	99	8.090

^aTabellenwerte entsprechen den Anteil der Verweise der Suchmaschine ... auf die Webangebote, deren Betreiber die Webanalysesoftware von StatCounter nutzen.

Tabelle 6.3: Anteile der Suchmaschinen an den Verweisen auf Webangebote und Konzentrationsmaße (in Prozent) auf dem Rezipientenmarkt in Großbritannien von 2008 bis 2013.

Datenquelle: Statcounter (2014).

Die Marktverhältnisse in Indien und Großbritannien sind vergleichbar mit denen auf dem deutschen Rezipientenmarkt, da der Suchmaschinenbetreiber Google mit einem Marktanteil von 91 bis 98 Prozent in Indien respektive 90 bis 92 Prozent in Großbritannien auch vermutlich auf diesen Märkten eine marktbeherrschende Stellung innehat. Daneben bestimmen die drei populären Suchmaschinen (CR_3) fast den gesamten Markt. Angesichts eines HHIs zwischen 8.090 und 8.574 in Großbritannien sowie zwischen 8.332 und 9.515 in Indien sind auch diese Rezipientenmärkte hochkonzentriert. Dahingegen sind die Verhältnisse des japanischen mit denen des US-amerikanischen Rezipientenmarktes vergleichbar. Die Suchmaschine von Google ist zwar Marktführer, der Abstand zur zweitgrößten Suchmaschine Yahoo ist gleichwohl mit 3 (35) bis 41 (60) Prozentpunkten geringer und hat fernerhin im Betrachtungszeitraum abgenommen. Entsprechend kann auch hier im gesamten Betrachtungszeitraum eine marktbeherrschende Stellung Googles

Jahr	Google	Yahoo	Bing	Sonstige	CR_1	CR_3	HHI
2007	91 ^a	5	3	1	91	99	8.332
2008	92 (92)	5 (6)	2 (0)	1 (2)	92 (92)	99 (99)	8.551 (8.462)
2009	94 (95)	3 (3)	2 (1)	1 (1)	94 (95)	99 (99)	8.992 (9.105)
2010	96 (97)	2 (2)	1 (1)	1 (0)	96 (97)	99 (100)	9.261 (9.399)
2011	97 (98)	1 (1)	1 (1)	1 (0)	97 (98)	99 (100)	9.388 (9.515)
2012	(97)	(1)	(1)	(1)	(97)	(99)	(9.488)
2013	(97)	(1)	(1)	(1)	(97)	(99)	(9.430)

^aTabellenwerte entsprechen den Anteil der Verweise der Suchmaschine ... auf die Webangebote, deren Betreiber die Webanalysesoftware von Net Applications (StatCounter) nutzen.

Tabelle 6.4: Anteile der Suchmaschinen an den Verweisen auf Webangebote und Konzentrationsmaße (in Prozent) auf dem Rezipientenmarkt in Indien von 2007 bis 2013.

Datenquelle: NetMarketShare (2014) (Statcounter (2014)).

Jahr	Google	Yahoo	Bing	Sonstige	CR_1	CR_3	HHI
2007	58 ^a	32	5	5	58	95	4.383
2008	61 (79)	29 (19)	5 (0)	5 (2)	61 (79)	95 (98)	4.551 (6.618)
2009	66 (76)	25 (22)	4 (1)	5 (1)	66 (76)	95 (99)	5.057 (6.254)
2010	53 (79)	40 (19)	3 (2)	4 (0)	53 (79)	96 (100)	4.392 (6.555)
2011	48 (71)	45 (27)	2 (2)	5 (0)	48 (71)	95 (100)	4.320 (5.734)
2012	(70)	(27)	(2)	(1)	(70)	(99)	(5.642)
2013	(65)	(30)	(3)	(2)	(65)	(98)	(5.206)

^aTabellenwerte entsprechen den Anteil der Verweise der Suchmaschine ... auf die Webangebote, deren Betreiber die Webanalysesoftware von Net Applications (StatCounter) nutzen.

Tabelle 6.5: Anteile der Suchmaschinen und Konzentrationsmaße (in Prozent) auf dem Rezipientenmarkt in Japan von 2007 bis 2013.

Datenquelle: NetMarketShare (2014) (Statcounter (2014)).

beziehungsweise eine gemeinsame marktbeherrschende Stellung Googles und Yahoos vermutet werden. Da Google ab dem Jahr 2011 die Suchergebnisse von Yahoo in Japan liefert [Wakabayashi (2010)], ist dennoch von einer alleinigen dominanten Marktstellung Googles in Japan auszugehen. Mit einem HHI zwischen 4.383 und 6.555 handelt es sich auch hier um einen hoch konzentrierten Markt.

Die Rezipientenmärkte von Russland und China sind interessant, da auf ihnen nationale Suchmaschinen einen hohen Marktanteil besitzen und zudem diese auch im

Jahr	Baidu	Google	Yahoo	Bing	360 Search	Sonstige	CR_1	CR_3	HHI
2009	56 ^a	41	2	0	-	1	56	99	4.826
2010	61	37	1	0	-	1	61	100	5.091
2011	66	31	2	2	-	0	66	98	5.241
2012	66	26	2	2	4	0	66	96	5.076
2013	69	9	2	1	19	0	69	97	5.178

^aTabellenwerte entsprechen den Anteil der Verweise der Suchmaschine ... auf die Webangebote, deren Betreiber die Webanalysesoftware von StatCounter nutzen.

Tabelle 6.6: Anteile der Suchmaschinen an den Verweisen auf Webangebote und Konzentrationsmaße (in Prozent) auf dem Rezipientenmarkt in China von 2009 bis 2013.

Datenquelle: Statcounter (2014).

Quartal	Yandex	Google	Rambler	Bing	Sonstige	CR_1	CR_3	HHI
II/2007	62 ^a	18	16	2	2	62	96	4.437
II/2008	58	24	15	2	1	58	97	4.212
II/2009	61	28	9	2	1	61	97	4.555
II/2010	67	23	7	2	0	67	98	5.140
II/2011	69	25	4	1	0	69	99	5.462
II/2012	70	28	1	1	0	70	99	5.630
II/2013	71	27	1	1	0	71	99	5.707

^aTabellenwerte entsprechen den Anteil der Verweise der Suchmaschine ... auf die Webangebote, deren Betreiber die Webanalysesoftware von Gemius SA nutzen.

Tabelle 6.7: Anteile der Suchmaschinen an den Verweisen auf Webangebote und Konzentrationsmaße (in Prozent) auf dem Rezipientenmarkt in Russland von 2007 bis 2013.

Datenquelle: Gemius (2013).

Betrachtungszeitraum jeweils den Marktführer stellten. Auf dem chinesischen Rezipientenmarkt hat die nationale Suchmaschine Baidu ihren Marktanteil in den letzten Jahren von 56 Prozent (2009) auf 69 Prozent (2013) ausgebaut und vermutlich Marktmacht inne. Diese wurde als einzige Suchmaschine von Google gefolgt, die bis 2012 hauptsächlich den restlichen Markt bediente, so dass deren Marktanteil durch die Zugewinne Baidus sank. Darüber hinaus kam es in China im Jahr 2012 zu einem erfolgreichen Markteintritt. Das Softwareunternehmen Qihoo (Qihoo 360 Technology) erlangte mit ihrer Suchmaschine 360 Search im Jahr 2012 4 Prozent und im Jahr 2013 19 Prozent³⁷. Die Hauptursache für den erfolgreichen Markteintritt liegt vermutlich darin, dass Qihoo einen populären Webbrowser³⁸ und damit verbunden eine personalisierte (Standard-)Startseite³⁹ anbietet

³⁷Es handelt sich um eine vollintegrierte Suchmaschine mit eigenem Werbeangebot. Lediglich für einige Spezialsuchen greift die Suchmaschine auf die Ergebnisse anderer Suchmaschinen zurück.

³⁸360 Browsers, mit einem Marktanteil von 65,6 Prozent (310 Millionen Nutzer) (IV/2012) [iresearch, zitiert nach: Qihoo 360 (2013: S. 30 f.)].

³⁹360 Personal Start-up Page, mit 91 Millionen Nutzern und durchschnittlich 450 Millionen täglichen

(IV/2012). Auf dieser persönlichen Startseite beziehungsweise als Standardsuchmaschine des Browsers war bis zur Entwicklung der eigenen Suchmaschine Google als Suchmaschine integriert [Qihoo 360 (2013: S. 30 f.)]. Folglich ist der Marktanteilsverlust Googles von 31 Prozent im Jahr 2011 auf 9 Prozent im Jahr 2013 vollständig auf die Einführung der Suchmaschine 360 Search beziehungsweise der Verwendung dieser Suche in den viel genutzten Angeboten seines Betreibers zurückzuführen. Infolgedessen kann auf dem chinesischen Rezipientenmarkt ein Triopol festgestellt werden.

Auf dem russischen Rezipientenmarkt hat der nationale Suchmaschinenbetreiber Yandex mit einem Marktanteil von 58 bis 71 Prozent eine zu vermutende marktbeherrschende Stellung inne. Google ist mit einem Marktanteil zwischen 18 und 28 Prozent der zweitgrößte Suchmaschinenbetreiber. Die zweite nationale Suchmaschine Rambler, die im Jahr 2007 fast gleichauf mit Google lag, hat kontinuierlich an Marktanteilen verloren. Somit kann auch für den russischen Rezipientenmarkt ein Duopol, bestehend aus Yandex und Google, konstatiert werden. Trotz der Bedeutung nationaler Suchmaschinen und der dadurch höheren Anzahl an Suchmaschinen ist auch auf diesen Märkten eine hohe Konzentration zu verzeichnen. So betrug in beiden Ländern die CR_1 in den Betrachtungszeiträumen über 50 Prozent beziehungsweise die CR_3 zwischen 96 und 99 Prozent, so dass eine marktbeherrschende Stellung der jeweils marktführenden Suchmaschinenbetreiber zu vermuten ist. Des Weiteren lag im Betrachtungszeitraum der HHI auf dem russischen Rezipientenmarkt zwischen 4.212 und 5.707 sowie auf dem chinesischen zwischen 4.826 und 5.241.

Wenngleich die Rezipientenmärkte auf Sprachräume oder Ländergrenzen begrenzt sind, werden in der Tabelle 6.8 die aggregierten Daten der Rezipientenmärkte für Europa sowie global in Tabelle 6.9 dargestellt.

Jahr	Google	Bing	Yahoo	Yandex	Sonstige	CR_1	CR_3	HHI
2008	94 ^a	2	2	1	1	94	98	8.806
2009	94	1	2	1	2	94	97	8.821
2010	95	2	1	1	1	95	98	8.997
2011	94	2	1	1	1	94	97	8.917
2012	94	2	1	1	2	94	97	8.817
2013	93	3	1	1	2	93	97	8.589

^aTabellenwerte entsprechen den Anteil der Verweise der Suchmaschine ... auf die Webangebote, deren Betreiber die Webanalysesoftware von StatCounter nutzen.

Tabelle 6.8: Anteile der Suchmaschinen an den Verweisen auf Webangebote und Konzentrationsmaße (in Prozent) auf dem „Rezipientenmarkt“ in Europa von 2008 bis 2013.

Datenquelle: Statcounter (2014).

Werden die Rezipientenmärkte der einzelnen Länder Europas aggregiert, dann sind

Klicks (IV/2012) [Qihoo 360 (2013: S. 30 f.)].

die Daten mit dem deutschen und britischen Markt vergleichbar. Google hat mit einem relativ konstanten Marktanteil von um die 94 Prozent eine zu vermutende marktbeherrschende Stellung inne. Da die Suchmaschine Yandex vorwiegend nur in Russland verwendet wird und dieser Markt im Vergleich zu ganz Europa relativ klein ist, ist ihr Anteil europaweit gering. Auch die beiden global agierenden Suchmaschinen Yahoo und Bing haben europaweit einen geringen Marktanteil. Demzufolge spiegelt auch der HHI eine hohe Konzentration wider.

Aufgrund der Verfügbarkeit der Daten über einen langen Zeitraum wird bei einer weltweiten Betrachtung⁴⁰ der Übergang zu einem von Google dominierten weltweiten „Rezipientenmarkt“ ersichtlich. Ende des letzten Jahrtausends hatten zwar die drei größten Suchdienstbetreiber Yahoo⁴¹, Excite und Lycos vermutlich eine gemeinsame marktbeherrschende Stellung inne, zwischen denen indes, aufgrund der relativ gleichen Verteilung der Marktanteile, ein wettbewerbliches Verhalten angenommen werden kann⁴². Nach der Einführung der Suchmaschine Google konnte diese jedoch nach und nach Marktanteile hinzugewinnen, so dass deren Betreiber ab dem Jahr 2002 eine zu vermutende marktbeherrschende Stellung eingenommen hat⁴³. Yahoo hat nach diesem Eintritt weltweit an Marktanteilen eingebüßt, ist aber im Jahr 2013 mit 7 Prozent noch der global zweitgrößte Suchanbieter. Einen vergleichbaren Marktanteil besitzen die Suchmaschinen Bing und Baidu, obwohl Baidu in erster Linie in China genutzt wird [Baidu (2013: S. 38)]. Insgesamt ist demnach auch bei einer globalen Betrachtung eine hohe Konzentration der Suchmaschinen festzustellen. Dies wird auch durch den HHI widerspiegelt.

Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass der US-amerikanische Suchmaschinenbetreiber Google global sowie in den meisten der betrachteten Länder der marktbeherrschende Anbieter ist. Die einzigen weiteren Suchmaschinenbetreiber die global agieren, sind die Betreiber der Suchmaschinen Yahoo und Bing, von denen ab dem Jahr 2011 lediglich Bing eine vollintegrierte Suchmaschine darstellt⁴⁴. Schließlich kann aufgrund dieser Daten empirisch eine zunehmende Konzentration der Rezipientenmärkte gefolgert werden. Diese werden jeweils von einem oder wenigen Suchmaschinenbetreiber(n) dominiert, so dass es sich bei den vollintegrierten Suchmaschinen um ein enges Oligopol teilweise sogar Duopol oder Monopol handelt⁴⁵.

⁴⁰Anfänglich entspricht der weltweite „Rezipientenmarkt“ vorrangig dem US-amerikanischen, da der Hauptteil des Internetverkehrs dort stattfand.

⁴¹Yahoo bot zu dieser Zeit (hauptsächlich) ein Verzeichnis an.

⁴²Siehe für eine Gegenansicht den Einstieg in Abschnitt 8.2.

⁴³Bis zum Ende der 1990er Jahre wechselten die marktführenden Suchmaschinen von Excite (Mitte des Jahrzehnts), danach AltaVista und HotBot und am Ende der 1990er Jahre Lycos (HotBot). Ab Anfang der 2000er Jahre war Google die marktführende Suchmaschine [siehe für einen Überblick Europäische Kommission (2008: Rn. 335), Levene (2005: S. 6–8) und Sonnenreich (1997)].

⁴⁴Die Suchmaschine von Lycos ist lediglich in den Sprachen deutsch, englisch, spanisch, französisch und japanisch verfügbar, Baidu in chinesisch und japanisch und Yandex in englisch, russisch, kasachisch, weißrussisch, türkisch und ukrainisch.

⁴⁵Die einzelnen Studien von Comscore (2008) (siehe auch Fußnote 35), Lipsman (2009a) und (2010) lassen vermuten, dass eine Zunahme der Suchen der Randsubstitute (u. a. Onlinehändler, -lexika)

Jahr	Google	Yahoo	Baidu	Bing	Ask	AOL	Excite	Lycos	Sonstige	CR_1	CR_3	HHI
08/1997	-	34/33 ^a	-	-	-	-	18/17	11/11	37/-	34/33	63/61	-
08/1998	-	29/41 ^a	-	-	0/1	-	16/26	13/22	41/-	29/41	58/89	-
08/1999	-	25/52 ^a	-	-	3/6	-	11/22	11/24	51/-	25/52	46/98	-
12/1999	-	56 ^b	-	1	-	-	10	5	28	56	71	-
05/2001	14 ^b	41	-	13	-	5	-	-	26	41	68	-
07-08/ 2002	55 ^c	21	-	9	-	4	-	3	8	55	85	-
04-05/ 2003	55 ^c	22	-	10	2	4	-	3	6	55	87	-
04-05/ 2004	56 ^c	21	-	9	2	4	-	2	6	56	86	-
08-09/ 2005	57 ^c	21	-	9	-	3	-	-	10	57	87	-
08/2007	61 ^d	14	5	4	1	-	-	-	15	61	80	-
2007	79 ^e	11	1	2	1	2	0	0	4	79	92	6.371
07/2008	60 ^d	11	9	3	1	1	-	-	14	60	80	-
2008	81 (90) ^e	9 (6)	3 (0)	4 (3)	1 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	81 (90)	94 (99)	6.717 (8.213)
07/2009	67 ^d	8	7	3	1	1	-	-	13	67	82	-
2009	82 (90) ^e	7 (6)	5 (0)	3 (3)	1 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	82 (90)	94 (98)	6.813 (8.175)
2010	85 (91) ^e	6 (4)	3 (0)	3 (4)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	85 (91)	94 (98)	7.262 (8.261)
2011	83 (91) ^e	6 (4)	5 (0)	4 (4)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	83 (91)	94 (98)	6.947 (8.255)
2012	82 (91) ^e	7 (3)	5 (0)	5 (3)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	80 (91)	94 (98)	6.769 (8.366)
2013	78 (90) ^e	7 (3)	7 (1)	5 (4)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (2)	78 (90)	92 (96)	6.287 (8.062)

^aAnteil der Nutzer einer Suchmaschine an der Gesamtanzahl der Nutzer der untersuchten Suchmaschinen/an den Internetnutzern.

^bVerweise auf die Webangebote, deren Betreiber die Webanalyzesoftware von WebSidestory nutzten.

^cVerweise auf Webangebote, deren Betreiber die Dienstleistungen von OneStat nutzten.

^dAnteil an der Suchanfragenanzahl, Daten von ComScore.

^eTabellenwerte entsprechen den Anteil der Verweise der Suchmaschine ... auf die Webangebote, deren Betreiber die Webanalyzesoftware von Net Applications (StatCounter) nutzen.

Tabelle 6.9: Anteile der Suchmaschinen an den Verweisen auf Webangebote/ Suchanfragen/nach Nutzerbefragung und Konzentrationsmaße (in Prozent) auf dem „weltweiten Rezipientenmarkt“ von 1997 bis 2013.

Datenquelle: 08/1997, 08/1998, 08/1999: Media Metrix (searchengine.com), zitiert nach: Gandal (2001: S. 1105); 12/1999: Statmarket (1999); 05/2001: Statmarket (2001); 2002–2005: Onestat (2002), (2003), (2004) und (2005); 08/2007: Lipsman (2007a); 07/2008 und 07/2009: Lipsman (2009b); 2007 (2008)–2013: NetMarketShare (2014) (Statcounter (2014)).

das Ergebnis einer hohen Konzentration beziehungsweise die Dominanz Googles nicht in Frage stellt.

6.3 Werbemarkt

6.3.1 Abgrenzung

Um die relevanten Wettbewerber der Suchmaschinenbetreiber für die Berechnung der Marktanteile auf dem Werbemarkt zu ermitteln, wird in diesem Abschnitt die Substituierbarkeit der Werbung auf Suchmaschinen mit anderen Werbeformen sowie vergleichbaren Werbeformen auf anderen Angeboten analysiert.

Da Werbetreibende ihre gesamten Werbeausgaben aus einem Werbebudget bestreiten [Sempo (2005: S. 28, 81 f.) und Evans (2009a: S. 49)], kann angenommen werden, dass die Mehrausgaben einer Werbeform zu Lasten der übrigen führen. Dies kann als Substituierbarkeit der Suchmaschinenwerbung durch alle Werbeformen ausgelegt werden [siehe auch Europäische Kommission (2008: Rn. 44)]. Aus den Daten im Abschnitt 2.1.3.4 ist allerdings ersichtlich geworden, dass im gleichen Zeitraum, in dem die Ausgaben für die Onlinewerbung zunahm, sich die Ausgaben für die Printwerbung verringerten, dass auf einen substituierenden Effekt zwischen lediglich diesen beiden Gattungen schließen lässt⁴⁶.

Im Rahmen der kartellrechtlichen Untersuchungen des Kaufes von DoubleClick durch Google respektive seiner (missbräuchlichen) Verhaltensweisen wurde die Substituierbarkeit ausführlich diskutiert. Hierbei kommen die Autoren zu dem Ergebnis, dass die Werbung in den Offlinemedien nicht die Werbung im Onlinebereich, insbesondere auf Suchmaschinen, substituieren kann⁴⁷ [Agarwal *et al.* (2011a: S. 1057), Etro (2012: S. 4), French Competition Authority (2010: Rn. 121–136) sowie Hahn und Singer (2007: S. 23)]. Begründet wird dies durch die Verwendung der Onlinewerbung für direkte Transaktionszwecke (u. a. Kauf) zwischen den Nutzern und Werbetreibenden sowie deren höheren Effektivität und Effizienz. Als Ursache hierfür werden hauptsächlich folgende Gründe angesehen⁴⁸:

⁴⁶Siehe hierzu auch Zentner (2010: S. 22–28), der einen substituierenden Einfluss der Werbung im Onlinebereich auf die Werbung im TV und den Printmedien ermittelte.

⁴⁷Dies kann aber nicht per se angenommen werden. So ermittelten Goldfarb und Tucker (2011: S. 460–467) eine substitutive Beziehung zwischen der Werbung auf Suchmaschinen und direkten Werbeformen im Offlinebereich, da die PpC-Preise für die Suchmaschinenwerbung in Gebieten fünf bis sieben Prozent höher waren, in denen es Anwälten verboten war, Kunden direkt ihre Dienste anzubieten, wenn sie von einem konkreten Beratungsbedarf (z. B. Verkehrsunfall) erfuhren.

Ferner wird diskutiert, ob die Werbung auf Suchmaschinen, besonders bei lokalen Suchen, mit den Anzeigen in den Branchenbüchern vergleichbar ist und diese daher den gleichen Werbemarkt bedienen [Auletta (2010: S. 89), Battelle (2006: S. 36 f.), van Couvering (2007: S. 113) und IDC (2007a: S. 3)]. Hingegen ist Hagiu (2008: S. 10) der Ansicht, dass die Suchmaschinen die Suchkosten zwischen den Werbetreibenden und den Nutzern stark verringert haben, da den Nutzern nur relevante Werbung angezeigt wird. Weil Branchenbücher diesen Vorteil nicht bieten können, gehören sie den Autoren nach nicht dem gleichen Markt an. Darüber hinaus ist zu vermuten, dass ein Großteil der Nutzer keine Branchenbücher mehr besitzt, so dass diese nicht von den Werbetreibenden erreicht werden können und ebendeshalb die Werbung in Branchenbüchern kein Substitut für die Werbung auf Suchmaschinen darstellt (siehe auch Abschnitt 6.2.1).

⁴⁸Siehe ausführlich van Couvering (2007: S. 113–115), Davenport und Beck (2001: S. 131), Etro (2012: S. 4), Europäische Kommission (2008: Rn. 45 f.), Evans (2009a: S. 39–43), FTC (2007: S. 3), French Competition Authority (2010: Rn. 29–32), Levin und Milgrom (2010: S. 603) sowie Pollock (2009:

1. Zielgruppengenaue Ansprache durch die Onlinewerbung aufgrund der verfügbaren Daten⁴⁹.
2. Bessere Nachvollziehbarkeit der Werbewirkung durch die Auswertung der Klicks.
3. Genauere Abrechnung sowie eine schnellere Neuausrichtung der Anzeigen⁵⁰.

Des Weiteren wird diskutiert, ob die Onlinewerbung in suchgebundene und die nichtsuchgebundene Werbung zu unterteilen ist. Die Europäische Kommission (2008: Rn. 49–53) sowie Hahn und Singer (2007: S. 26–30) gehen von einer Austauschbarkeit dieser zwei Werbeformen aus und würden demgemäß die gesamte Onlinewerbung als einen Werbemarkt abgrenzen. Das DoJ (2008), die FTC (2007: S. 3), French Competition Authority (2010: Rn. 141–160) sowie Lianos und Motchenkova (2012: S. 7) nehmen auf der anderen Seite an, dass die suchbasierte Werbung durch keine andere Werbung substituiert werden kann und ebendeshalb aus der Sicht der Werbetreibenden einzigartig ist. Ursächlich hierfür ist, dass durch die Suchanfragen die Nutzer genauer ihre Absichten preisgeben, wodurch die gewünschte Zielgruppe exakter von den Werbetreibenden erreicht werden kann⁵¹ [von Bishopinck und Ceyz (2009: S. 85 f.), van Couvering (2007: S. 112 f.), Europäische Kommission (2008: Rn. 12), FTC (2007: S. 3), Pollock (2009: S. 12) und Schultz (2011: S. 83)]. Zudem befinden sich die Nutzer im Suchmodus, wodurch die Anzeigen näher an deren Kaufentscheidung eingeblendet werden [Agarwal *et al.* (2011a: S. 1057)]. Dadurch ist die suchbasierte Werbung besonders für Werbetreibende zur Verkaufsförderung und Neukundengewinnung geeignet [Etro (2012: S. 4), Levin und Milgrom (2010: S. 603) sowie Stuber (2004: S. 152 f.)].

Zu den Anbietern der suchbasierten Werbung zählen alle, die Anzeigen im Umfeld einer Suche einblenden können. Folglich neben den verschiedenen Suchmaschinenarten auch die verschiedenen Suchdienste (v. a. Onlinehändler, Soziale Online Netzwerke, Bewertungssysteme) [siehe ähnlich Europäische Kommission (2008: Rn. 336)]. Die Substitutionsfähigkeit wird dabei durch die Erreichbarkeit der Zielgruppe, das heißt durch die genaue Zielgruppenansprache, die Anzahl der für sie relevanten Nutzer sowie der Wahrnehmung der Anzeigen bestimmt. Obgleich diese Angebote nicht für alle Werbetreibende

S. 11 f.).

⁴⁹In den traditionellen Medien kann die Werbung lediglich grob an die Inhalte angepasst werden, wie zum Beispiel Anzeigen für Konferenzen im Wirtschaftsteil oder Werbung eines Golfers in einer Golfzeitung. Bei allgemeinen Webangeboten (u. a. Portale, Nachrichtenangebote) wird diese Möglichkeit der zielgruppengenaue Ansprache dagegen selten genutzt [Evans (2008: S. 380 f.)].

⁵⁰58 Prozent der befragten nordamerikanischen Werbetreibenden betrachteten im Jahr 2012 die exaktere Zielgruppenansprache als Hauptvorteil für die Onlinewerbung gegenüber der Offlinewerbung, 49 Prozent sahen als Vorteile für die Onlinewerbung die Kampagnenmessbarkeit und 42 Prozent die effizientere Marketingtätigkeit an [Forrester Research (2013: S. 4)].

⁵¹Dieser Vorteil gegenüber den anderen Onlinewerbeformen reduziert sich, wenn diese mehr Daten über das Surfverhalten der Nutzer erfassen und analysieren können (Behavioral Targeting) [Eisenmann (2007: S. 8), Europäische Kommission (2008: Rn. 12), European Commission (2010: Rn. 74) und der FTC (2007: S. 4 f.)].

gleichermaßen eine Alternative zu der Werbung auf den Universalsuchmaschinen darstellen, sind sie als Substitute zu betrachten, da ein einzelner Werbetreibender eine spezifische Zielgruppe ansprechen möchte und mithin für ihn alle Angebote relevant sind, über die er diese erreichen kann. Beispielsweise sind für Autohändler neben den Universalsuchmaschinen alle Angebote relevant auf die die Nutzer nach Autos suchen und er Anzeigen im Umfeld der Suche schalten kann. Dabei ist es möglich, dass das Werbeangebot für die Werbetreibenden durch die Spezialsuchen effizienter und effektiver wird, da die Absichten der Nutzer offensichtlicher werden und insoweit Mehrdeutigkeiten vermieden werden können⁵². Für Manne und Wright (2011a: S. 202 f.) können beispielsweise Internethändler teilweise effizienter, als die Universalsuchmaschinen, Werbung anbieten, da die Nutzer diese verwenden, um nach Produkten zu suchen und diese mit hoher Wahrscheinlichkeit zu kaufen. Wenngleich die Universalsuchmaschinen aufgrund der knappen und vielfältigen Suchanfragen nicht immer die genauen Absichten der Nutzer ermitteln können, führt dies nicht zu Effizienznachteilen der Werbung über die Universalsuchmaschinen. So wird von den Betreibern versucht, in den Ergebnislisten der Suchmaschinen eine möglich große Vielfalt an relevanten Ergebnissen den Nutzern anzubieten, wobei gerade die gesponserten Ergebnisse⁵³ für die kommerziellen Absichten verwendet werden (siehe ausführlich Abschnitt 4.4.2.2). Folglich hat jeder Nutzer, der diese verwendet, auch ein kommerzielles Interesse. Nutzer die sich lediglich informieren möchten, verwenden demgegenüber vorrangig die organischen Ergebnisse. Vielmehr können die Werbetreibenden über die Universalsuchmaschinen auch die Nutzer erreichen, deren kommerzielle Absicht sich erst durch den Suchprozess ergibt. Daneben ist anzunehmen, dass die Nutzer weniger bereit sind, die Anzeigen bei Internethändlern zu klicken, da sie sich bereits für einen Anbieter entschieden haben⁵⁴. Infolgedessen besitzen primär die Universalsuchmaschinen mit ihren Spezialsuchen einen Effizienzvorteil bei der suchgebundenen Werbung⁵⁵, so dass die Wer-

⁵²Nach Czotscher (2007: S. 9) verwendeten zum Beispiel B-to-B-Unternehmen 52 Prozent ihres Werbeetats aufgrund der Zielgruppengenauigkeit für Einträge in Business Suchdiensten, 12,5 Prozent für Einträge in allgemeinen Suchmaschinen und 4,1 Prozent für Bannerwerbung (2007).

⁵³Hierzu zählen auch die Produktsuchen der Universalsuchmaschinen, die vergleichbar mit den gesponserten Ergebnissen sind.

⁵⁴Außerdem ist es einerseits fraglich, ob ein Internethändler einen Anreiz hat, die Anzeigen anderer Internethändler prominent zu platzieren, wenn dieser die gleichen Produkte anbietet, wobei davon auszugehen ist, dass die Erlöse aus einem Produktverkauf höher sind, als die Werbeerlöse einer Anzeige. Somit besteht vornehmlich ein Anreiz, diese Anzeigen einzublenden, wenn dieser die gesuchten Produkte nicht anbieten kann. Andererseits ist nicht davon auszugehen, dass große Werbetreibenden (u. a. andere bekannte Internethändler) bei Konkurrenten werben würden.

⁵⁵Ein Indiz hierfür ist die höhere Konversionsrate bei den Spezialsuchmaschinen der Universalsuchmaschinenbetreiber. Die Konversionsrate war bei der Produktsuche von Google mit rund 4,5 Prozent am höchsten, darauf folgten Bing mit 3 Prozent, The Find mit 2,7 Prozent, Pricegrabber und Shopzilla mit jeweils 2 Prozent, NextTag mit 1,9 Prozent und Shopping.com und Amazon mit 1,8 Prozent (Mittelwert der Quartale IV/2011 und I/2012) [RKG (2012: S. 14)].

Nach Sempo (2005: S. 102) gaben im Jahr 2005 52 Prozent der Werbetreibenden an, dass sie Spezialsuchdienste ausprobierten. Dennoch waren nur ein Viertel dieser Werbetreibenden mit den Ergebnissen sehr zufrieden (global).

bung auf diesen als eigenständiger Markt betrachtet werden kann⁵⁶ [siehe ähnlich Thépot (2012: S. 16)].

Inwieweit die Werbetreibenden bei einer marktmächtigen Verhaltensweise eines hypothetischen Monopolisten auf andere Suchdienste ausweichen würden, ist schwierig zu bewerten⁵⁷. Auf der einen Seite verwenden die Werbetreibenden mehrere Suchmaschinen/-dienste, so dass anzunehmen ist, dass sie auf andere Suchdienste ausweichen würden. Als engstes Substitut für alle Werbetreibenden können hierbei die Sozialen Online Netzwerke (v. a. Facebook) betrachtet werden. Sie bieten nach Manne und Wright (2011a: S. 191) sowie Thépot (2012: S. 16–19) aufgrund der Nutzerdaten (Registrierung) eine den Suchmaschinen vergleichbare zielgerichtete Anzeigeneinblendung an. Auf der anderen Seite können diese Angebote genauso nicht die gleiche Effizienz und Effektivität wie die Suchmaschinen anbieten⁵⁸ [siehe auch French Competition Authority (2010: Rn. 167–170)⁵⁹]. Außerdem zeigen die Wettbewerbsfälle, dass für einige Werbetreibende die Suchmaschinenwerbung elementar ist und entsprechend ein eigenständiger Markt darstellt⁶⁰. Implizit kann demnach darauf geschlossen werden, dass für diese neben der Suchmaschinenwerbung kaum Alternativen bestehen. Für eine genaue Analyse der möglichen relevanten Angebote ist der Anteil der Werbetreibenden wichtig, für die es keine Alternativen zu

⁵⁶Allein durch die Verwendung der Anzeigen bei den Internethändlern (v. a. Amazon) (siehe folgenden Abschnitt 6.3.2, Fußnote 92) kann noch kein pauschales Urteil getroffen werden, ob deren Werbeangebote ein Substitut zu den (Universal-)Suchmaschinen darstellen. Amazon bietet beispielsweise die verschiedensten Werbeformen an: Anzeigen auf Produktseiten, in den Suchergebnissen sowie die Bewerbung von Produkten, die von Amazon vertrieben werden. Fernerhin ist teilweise die Werbung nicht als solche deklariert (Verweise auf externe Anbieter/Alternativen).

⁵⁷Hahn und Singer (2007: S. 26–30), die von einer Austauschbarkeit aller Werbeformen innerhalb der Onlinewerbung ausgehen, beziehen sich auf eine Befragung von Werbetreibenden in den USA im Jahr 2007. Von diesen gaben 68 Prozent der befragten Werbetreibenden an, dass sie die Nachfrage nach inhaltsbezogener Werbung sowie nach suchbasierter Werbung erhöhen würden, wenn die Preise für grafische Werbung um 10 Prozent ansteigen würden [Hahn und Singer (2007: S. 27–29)]. Dies weist indes höchstens auf eine Substitution der grafischen durch die suchgebundene Onlinewerbung hin und nicht auf eine Substitution der suchgebundenen durch die grafische Onlinewerbung.

Die French Competition Authority (2010: Rn. 177–188) kommt hingegen in ihrer Befragung von französischen Werbetreibenden im Jahr 2010 zu dem Ergebnis, dass die Reaktionen der Werbetreibenden bei einer 10-prozentigen Erhöhung der Werbepreise bei der suchgebundenen Werbung nicht ausreichen würde, um weitere Onlinewerbeformen mit zum relevanten Markt zu zählen. Allein eine 10-prozentige Preiserhöhung bei Google würde nicht dazu führen, dass die Werbetreibenden (aufgrund der vielen Nutzer (90 Prozent)) auf andere Suchmaschinen ausweichen würden [French Competition Authority (2010: Rn. 254)].

Laut der Europäischen Kommission (2008: Rn. 337) bietet die Suchmaschine Google im Bereich der suchgebundenen Werbung bei der Zielgruppenausrichtung die beste Leistung, wodurch andere Suchmaschinen für Werbetreibende keine Alternativen darstellen.

⁵⁸Unter Berücksichtigung der geringen CTR auf dem SON Facebook zwischen 0,09 (Großbritannien) und 0,13 (Eurozone), und den geringen PpC-Preisen von 0,11 (Eurozone) bis 0,32 (UK) US-Dollar (III/2012) [Marin (2012: S. 17)], ist anzunehmen, dass die Sozialen Online Netzwerke aktuell keine den Suchmaschinen vergleichbare Werbung anbieten können.

⁵⁹Nach der French Competition Authority (2010: Rn. 170) wird die Werbung auf Facebook nicht zur Befriedigung von Suchen der Nutzer verwendet, sondern vornehmlich zum Markenaufbau.

⁶⁰Siehe hierzu die in Abschnitt 7.2.2.3 diskutierten Fälle. Diese zeigen, dass besonders Betreiber andere Suchdienste auf die Aufnahme beziehungsweise Nichtverzerrung bei der Suchmaschinenwerbung klagen.

den Suchmaschinen gibt⁶¹. Dabei sind vor allem die Angebote als Wettbewerbskraft von Bedeutung, die selbst unabhängig von den Suchmaschinen sind, das heißt direkt von den Nutzern angesteuert werden. Ob der relevante Werbemarkt der Suchmaschinen zwischen der Untergrenze Suchmaschinenwerbung und der Obergrenze gesamte Onlinewerbung eingegrenzt werden kann⁶² [siehe auch Hahn und Singer (2007: S. 23)], bedarf folglich einer genaueren empirischen Untersuchung.

Bei der suchgebundenen Werbung sind die direkte und indirekte Vermarktung als gleichwertige Alternativen für die Werbetreibenden zu betrachten. Zwar können durch die indirekte Vermarktung die Anzeigen ungenauer auf die Zielgruppe eingestellt werden. Dieser Nachteil wird jedoch durch die *ceteris paribus* größere Anzahl an zugänglichen Nutzern respektive Anzeigeneinblendungen und den indirekten Netzwerkeffekten kompensiert⁶³. Ob hingegen zwischen der suchgebundenen Werbung auf mobilen und stationären Geräten zu unterscheiden ist, kann nicht genau bestimmt werden. So werden auf den mobilen Geräten aufgrund ihres kleinen Bildschirms die Suchangebote von den Nutzern anders genutzt (siehe Abschnitt 6.2.1), so dass für einige Werbetreibende die Werbung auf mobilen Geräten nicht die Werbung auf stationären Geräten substituiert werden kann. Zudem besteht für einige Werbetreibende (u. a. stationäre Händler) die Möglichkeit, über die Werbung auf mobilen Geräten Nutzer/Kunden effizienter und effektiver zu erreichen, als über stationäre Geräte. Angesichts der ähnlichen PpC-Preise und CTRs⁶⁴ kann von einem Markt ausgegangen werden⁶⁵.

Ein weiterer möglicher substitutiver Effekt bei der Suchmaschinenwerbung kann von der Suchmaschinenoptimierung herrühren [siehe auch French Competition Authority (2010: Rn. 173–176) sowie Manne und Wright (2011a: S. 201)]. Theoretisch könnte ein

⁶¹Siehe hierzu auch die Stellungnahmen einzelner Webseitenbetreiber/Werbetreibender nach der Einführung der Preise für Googles Produktsuche in Miller und Clifford (2012). Demnach suchten einige Händler nach Alternativen, fanden aber keine und nutzten sie weiterhin. Sie reduzierten aber die Produktanzahl.

⁶²Siehe für eine Diskussion der Abgrenzung der relevanten Onlinewerbemärkte Ratliff und Rubinfeld (2010: S. 670–685).

⁶³Der Grund dafür, dass die FTC (2007: S. 3 f.) die beiden Distributionskanäle als jeweils eigenständige Märkte bei der allgemeinen Onlinewerbung definiert, gelten bei der suchbasierten Werbung nur in sehr geringem Ausmaß. So können die textbasierten Anzeigen automatisch geprüft werden, wodurch nur ein geringes Risiko für die Suchangebote besteht, unerwünschte Werbetreibende (Anzeigen) einzublenden beziehungsweise kann einem Werbetreibenden auch die Möglichkeit gegeben werden, bestimmte Suchdienste auszuschließen.

⁶⁴Die Anzeigen auf den Suchmaschinen in den USA hatten auf den mobilen Geräten eine höhere CTR, von 3,3 Prozent (Tablets) bis 4,9 Prozent (Smartphones), als auf den stationären Geräten mit 2,3 Prozent. Indes sind auf den mobilen Geräten die PpC-Preise geringer, von 0,49 US-Dollar (Smartphones) bis 0,65 US-Dollar (Tablets), als auf stationären Geräten mit 0,77 US-Dollar (in Großbritannien und der Eurozone vergleichbare Daten) (III/2012) [Marin (2012: S. 12–16)]. Ähnlich waren die Daten von The Search Agency (2013: S. 22). Sie ermittelten in den USA im Jahr 2012 eine geringere CTR auf stationären Geräten mit rund 2,4 Prozent als auf mobilen Geräten mit rund 3,7 Prozent (Tablets) bis rund 4 Prozent (Smartphones) und höhere PpC-Preise auf stationären Geräten mit 0,76 US-Dollar als auf mobilen Geräten 0,58 US-Dollar (Smartphones) und 0,65 US-Dollar (Tablets).

⁶⁵Siehe auch European Commission (2010: Rn. 79 f.). In einer Befragung gaben die Mehrheit der Werbetreibenden an, dass für sie die mobile suchbasierte Werbung kein eigenständiger Markt darstellt.

Werbetreibender anstatt der Nutzung des Werbesystems einer Suchmaschine, sein Webangebot beziehungsweise einzelne Webseiten für diese optimieren. Beispielsweise wird angenommen, dass Werbetreibende, die hoch in den organischen Ergebnislisten platziert sind, einen geringeren Anreiz haben, hohe Gebote für die gesponserten Ergebnisse abzugeben [Arnold *et al.* (2012: S. 23–26), Katona und Sarvary (2010: S. 205–208), Pollock (2009: S. 36), Xu *et al.* (2009: S. 17–26)⁶⁶ sowie Yang und Ghose (2010: S. 603)]. Obendrein werden von den Werbetreibenden beide Möglichkeiten genutzt [van Couvering (2007: S. 115), French Competition Authority (2010: Rn. 174) und Sempo (2005: S. 20, 81)⁶⁷] beziehungsweise die simultane Verwendung empfohlen⁶⁸ [Agarwal *et al.* (2011b: S. 19–21), Arnold *et al.* (2012: S. 7–14), von Bishopinck und Ceyp (2009: S. 146), Ghose und Yang (2009: S. 1613–1618), Iprospect (2004b: S. 17), Schultz (2011: S. 96) sowie Yang und Ghose (2010: S. 614–616)]. Dabei ist die Suchmaschinenoptimierung im Gegensatz zur Suchmaschinenwerbung langfristig auf wenige Suchbegriffe ausgelegt, so dass damit hauptsächlich eine Zielgruppe erreicht werden kann. Über die Suchmaschinenwerbung kann hingegen für einzelne Produkte geworben werden [von Bishopinck und Ceyp (2009: S. 118, 145), van Couvering (2007: S. 115) und Schultz (2011: S. 96)]. Darüber hinaus wird zwar die Suchmaschinenoptimierung als risikoreicher⁶⁹ und möglicherweise teurer⁷⁰ angesehen. Sie kann aber zu mehr Nutzer führen, da die organischen Ergebnisse von diesen als wertvoller (objektiver) betrachtet werden [siehe Abschnitte 4.3.1.4 und 4.4.2.2 sowie von Bishopinck und Ceyp (2009: S. 146), van Couvering (2009: S. 190), Devine (2008: S. 85 f.) und Schultz (2011: S. 96)]. Da die Platzierungen nicht planbar sind, eine lediglich auf ein besseres Ranking basierende Optimierung durch die Suchmaschinenbetreiber sanktioniert wird und somit die Suchmaschinenoptimierung nur allgemein die Qualität des Webangebots verbessert, sind deren Ausgaben eher als unterstützende Aufwendungen zu betrachten, um die Qualität(-sfaktoren) zu erhöhen⁷¹. Zudem versuchen die Suchmaschinenbetreiber die beiden Ergebnislisten verschieden auszurichten, so dass in der gesponserten Ergebnisliste die kommerziellen Ergebnisse und in der organischen die Informationen (u. a. Tests, Berichte) enthalten sind (siehe Abschnitt 4.4.2.2) und folglich beide Ergebnislisten nicht

⁶⁶Xu *et al.* (2009: S. 5) betonen des Weiteren die Abhängigkeit von den Konkurrenten des Werbetreibenden. Ist von denjenigen einer durch die gesponserten Ergebnisse besser platziert, dann hat der Werbetreibende trotz einer guten Positionierung in den organischen Ergebnissen einen Anreiz, ein hohes Gebot für die gesponserten Ergebnisse abzugeben. Siehe hierzu auch Resolution Media und Kenshoo (2013: S. 6–9), die Daten eines Jahres von der Imaging and Printing Group von Hewlett Packard analysiert hatten.

⁶⁷Die meisten Unternehmen bestritten die Ausgaben für die Suchmaschinenwerbung und -optimierung aus einem Budget [Sempo (2005: S. 81)].

⁶⁸Zum Beispiel, um über die Anzeigenschaltung relevante Schlagwörter für die Optimierung zu ermitteln oder um die Qualität der Zielseite zu verbessern, wodurch geringere Gebote abgegeben werden müssen.

⁶⁹Beispielsweise kann bei der Verwendung von Methoden, die von einem Suchmaschinenbetreiber nicht erlaubt sind, das Webangebot von dieser ausgeschlossen werden [Schultz (2011: S. 95)].

⁷⁰Obgleich der Websitebetreiber nichts an eine Suchmaschine bezahlt, werden hierfür jedoch oft Suchmaschinenmarketingagenturen respektive -otimierungsagenturen genutzt [von Bishopinck und Ceyp (2009: S. 118) sowie van Couvering (2007: S. 115)].

⁷¹Vergleichbar mit den Ausgaben für die Suchmaschinenwerbeagenturen.

substituierbar sind. Ergo stellt die Suchmaschinenoptimierung für einen Werbetreibenden keine Alternative zu der Suchmaschinenwerbung dar. Vielmehr stellt die Suchmaschinenwerbung eine Alternative zu den organischen Ergebnissen dar. So können Werbetreibende, falls ihre Webseiten keine prominenten Positionen in den organischen Ergebnissen besitzen, über die Suchmaschinenwerbung Aufmerksamkeit erlangen. Infolgedessen zählen die Suchmaschinenoptimierungsagenturen nicht zu den Wettbewerbern der Suchmaschinen, so dass die Ausgaben für die Suchmaschinenoptimierung nicht für die Berechnung der Marktanteile zu verwenden sind⁷².

Räumlich betrachtet ist die Onlinewerbung auf einzelne Länder beziehungsweise Sprachen eingegrenzt. So bestimmen zum einen nationale Vorlieben, Transportkosten, Sprachen und kulturelle Besonderheiten, dass Werbetreibende nur über die Werbeangebote ihre Zielgruppe erreichen, die sich im gleichen Land befinden beziehungsweise die gleiche Sprache sprechen. Zum anderen ist ein Support in den Ländern für die Werbetreibenden von Bedeutung, so dass ein Werbeanbieter in einem Land ansässig sein oder in Kooperation den Support anbieten muss⁷³ [siehe Abschnitte 4.4.2.2, 6.2.1 und allgemeiner Europäische Kommission (2008: Rn. 83 f.), French Competition Authority (2010: Rn. 221 f.)]. Dementsprechend ist die Suchmaschinenwerbung räumlich auf Länder und Sprachräume einzugrenzen.

Zeitliche Faktoren sind für die Marktabgrenzung unbedeutend, da die Substitutionsfähigkeit der diskutierten Alternativen nicht beeinflusst wird.

Analog zum Rezipientenmarkt ist eine mögliche Angebotssubstitution als gering einzuschätzen. Beispielsweise müssten Anbieter in räumlich abgegrenzten Märkten erst in den Rezipientenmarkt eintreten und Nutzer erlangen, um eine Alternative darzustellen. Auch Webpublizisten können nicht zügig eine suchgebundene Werbung anbieten. Obzwar sie ein Suchfenster in ihr Webangebot integrieren und gesponserte Suchergebnisse (um Erlöse zu generieren) anzeigen können, erscheinen diese jedoch unabhängig von dem von ihnen bereitgestellten Inhalt auf einer anderen Webseite. Somit ist der Verkauf von suchgebundenen und nichtsuchgebundenen (v. a. grafische Anzeigen) Anzeigenplätzen für sie nicht austauschbar [Europäische Kommission (2008: Rn. 54)]. Dies zeigt sich laut der FTC (2007: S. 3) auch daran, dass die Werbeplätze auf Webpublizistenseiten keine Auswirkungen auf die Preise oder Mengen der Werbeplätze der suchgebundenen Werbung haben [FTC (2007: S. 3)]. Am ehesten können Internethändler, die bisher keine Werbung auf ihrem Angebot platzierten, bei einer großen Anzahl an Nutzern durch die Einführung eines

⁷²Dass durch die mögliche Suchmaschinenoptimierung die Marktmacht eines Suchmaschinenbetreibers (u. a. Monopolpreissetzung) begrenzt wird [siehe hierzu Manne und Wright (2011a: S. 201)], ist nicht anzunehmen. Ein marktmächtiger Suchmaschinenbetreiber kann desgleichen die Qualitätsfaktoren der Werbeangebote von Werbetreibenden senken, so dass diese durch die Suchmaschinenoptimierung keine Möglichkeit haben, eine vergleichbare Position wie die gesponserten Ergebnisse zu erlangen.

⁷³Bei der Werbevermittlung durch die Werbeintermediäre kann von einem internationalen möglicherweise globalen Raum ausgegangen werden, da nationale und sprachliche Angelegenheiten eine geringere Bedeutung haben [Europäische Kommission (2008: Rn. 86–88)].

Werbeangebot eine Alternative für Werbetreibende darstellen. Allerdings gilt dies nur für einen Teil der Werbetreibenden und außerdem können sie nicht die gleiche Effizienz anbieten, so dass von diesen keine große Wettbewerbskraft ausgeht.

Infolge der Analyse umfasst der relevante Markt der Suchmaschinen die Suchmaschinenwerbung (bis zur gesamten suchbasierten Werbung) eines Landes beziehungsweise Sprachraumes auf mobilen und stationären Geräten⁷⁴.

6.3.2 Konzentrationsmessung

Im Folgenden werden die Werbemärkte der Suchmaschinen empirisch betrachtet. Zur Bewertung der Konzentration wird aufgrund der Verfügbarkeit der Daten mit der Suchmaschinenwerbung über stationäre Geräte die engste Definition des relevanten Marktes genutzt. Die einzigen aktuellen Unternehmen, die Suchmaschinenwerbung global und daher in den meisten Ländern anbieten, sind Google und Yahoo/Bing. Darüber hinaus bieten auch die nationalen Werbenetzwerke, wie Qualigo für den deutschsprachigen Raum, ihren Werbetreibenden die Möglichkeit, auf Suchmaschinen zu werben. Zu deren angeschlossenen Suchmaschinen zählen dagegen nicht die bekannten Suchmaschinen⁷⁵, so dass diese als Alternativen für die Werbetreibenden zu vernachlässigen sind [siehe auch Europäische Kommission (2008: Rn. 110)].

Die Marktanteile können auf Grundlage verschiedener Klassifikationen ermittelt werden: die Anzahl der Werbetreibenden, die vorhandene und besuchte Anzeigenanzahl sowie die erzielten Werbeumsätze einer Suchmaschine. Die Werbetreibendenanzahl wird von den Betreibern der Suchmaschinen und Werbenetzwerken nicht/selten veröffentlicht, so dass Aussagen über deren Umfang auf Schätzungen basieren oder in groben relativen Kategorien vollzogen werden. Im Jahr 2003 lagen die Suchmaschinen Google mit 100.000 Werbetreibenden⁷⁶ [Krane und Mayzel (2003)] und Yahoo durch die Übernahme von Overture mit 88.000 Werbetreibenden [van Couvering (2008: S. 198)] annähernd gleich auf. Ende des Jahres 2006 wurde geschätzt, dass mindestens 400.000 Werbetreibende insgesamt über Google warben⁷⁷. Im Jahr 2005 verwendeten nach Sempo (2005: S. 43) weltweit 95 Prozent der befragten Werbetreibenden für ihre Anzeigen die Google Suche, 59 Prozent die Yahoo Suche und 29 Prozent die Bing Suche⁷⁸. Im Jahr 2008 wurde

⁷⁴Siehe auch Forrester Research (2013: S. 5). Demnach waren im Jahr 2012 für 78 Prozent der befragten nordamerikanischen Werbetreibenden die traditionelle Suchmaschinenwerbung wichtig für das Marketing, für 63 Prozent die bezahlte Suche auf mobilen Geräten, für 54 Prozent die Werbung bei Internethändlern und für 30 Prozent die Werbung auf Sozialen Online Netzwerken.

⁷⁵Über Qualigo kann aktuell lediglich auf der Metasuchmaschine MetaGer geworben werden.

⁷⁶Im Oktober 2000 warben bei Google 350 Werbetreibende und Agenturen [Google (o. J. [2010]) sowie Vogel und McCaffrey (2000)].

⁷⁷CantorFitzgerald (December 2006): Equity Research „Google“, zitiert nach: Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 47).

⁷⁸46 Prozent der Befragten nutzten Googles AdSense (Werbenetzwerk), 46 Prozent Yahoos Content Match (Werbenetzwerk), 38 Prozent Yahoos Search Site Match (Paid Inclusion) und 28 Prozent das Werbenetzwerk Miva.

von Evans (2008: S. 383 f.) vermutet, dass Google das größte weltweite Werbetreibendennetzwerk besaß⁷⁹. Im dritten Quartal 2012 benutzten nach Hamilton (2012: S. 6) in allen Schlagwortkategorien 25 bis 119 Prozent mehr Werbetreibende das Werbesystem von Google als das von Yahoo/Bing. Insgesamt schalteten 45 Prozent der 39.000 untersuchten Werbetreibenden, die auf der ersten Ergebnisseite vertreten waren, Werbung auf Google, aber nicht auf Yahoo/Bing (USA, Schätzungen des AdGooroo Marktforschungsunternehmens). Dass die Suchmaschine Google auch aktuell von mehr Werbetreibenden verwendet wird, kann aus den verlangten Mindestpreisen (PpC)⁸⁰ angenommen werden. So beträgt dieser bei Google 0,01 Euro [Google (2013g)] und bei Yahoo abhängig vom Suchbegriff zwischen 0,05 und 0,15 Euro (Stand: Dezember 2013)⁸¹ [Yahoo! (2013a)]. Angesichts dieser einzelnen Betrachtungen ist darauf zu schließen, dass Google (global und in den USA) das größte Werbetreibendennetzwerk besitzt, jedoch im Vergleich zu den Rezipientenmärkten die Unterschiede geringer sind⁸².

Obschon die Suchmaschinenbetreiber ihre Werbeumsätze veröffentlichen, ist mit diesen Daten keine vergleichende Analyse möglich, da es sich hierbei um aggregierte Werte handelt, die weder den einzelnen Geschäftsfeldern noch den nationalen Märkten zugeordnet werden können. Lediglich für die USA (Tabelle 6.10) und China (Tabelle 6.11) waren Daten für den Suchmaschinenwerbemarkt eines Landes im Zeitablauf verfügbar⁸³. Die übrigen nationalen Märkte werden anhand einzelner Studien und insoweit nur punktuell analysiert. Überdies sind in der Tabelle 6.12 die Werbemarktanteile der Suchmaschinen global aggregiert dargestellt.

Es zeigt sich, dass Google auch auf dem US-amerikanischen Werbemarkt der Suchmaschinen im Betrachtungszeitraum eine zu vermutende marktbeherrschende Stellung innehatte und fernerhin ihren Marktanteil von 66 Prozent im Jahr 2006 auf rund 80 Prozent im Jahr 2013 ausbauen konnte. Im Gegensatz dazu nahm im gleichen Zeitraum der Marktanteil von Yahoo von 32 Prozent auf rund 20 Prozent ab, obwohl ab 2011 die Werbung mit Bing zusammen vermarktet wird⁸⁴. Dabei sind die Werbemarktanteile von

⁷⁹Ein Indiz für ein größeres Werbetreibendennetzwerk Googles in den USA bietet auch das Ergebnis der Studie von Höchstötter und Lewandowski (2009: S. 1803 f.). Dieser Untersuchung nach hatte Google die meisten gesponserten Ergebnisse über die US-amerikanische Benutzerschnittstelle vor allem bei den seltenen Suchanfragen. So hatte Google im Jahr 2008 bei den populären (unpopulären) Suchanfragen 36 (43) Prozent aller gesponserten Ergebnisse der betrachteten Suchmaschinen, MSN 36 (32) Prozent, Yahoo 15 (11) Prozent und Ask 12 (14) Prozent.

⁸⁰Je geringer der verlangte Mindestpreis, desto mehr Werbetreibende verwenden vermutlich die Suchmaschine, da durch das Mehr an Werbetreibenden die Gebote höher sind und folglich ein hoher Mindestpreis unnötig ist (siehe Abschnitt 4.8).

⁸¹Für Bing gibt es keine Angaben. Lediglich bei ausgegebenen Gutscheinen gibt es ein Mindestgebot von 0,05 Euro.

⁸²Die Hauptursache wird darin liegen, dass die Werbetreibende gleichzeitig mehrere Suchmaschinen benutzen (siehe Abschnitt 4.7.3).

⁸³Die Daten basieren auf den Veröffentlichungen von Suchmaschinenwerbeagenturen. Dabei ist zu beachten, dass die Agenturen einen Einfluss auf die Werbetreibenden bei der Auswahl der Suchmaschinen haben.

⁸⁴Der Unterschied in den Marktanteilen zwischen Google und Yahoo hat sich erst im Jahr 2006 manifestiert. Anfang des Jahres lag die Differenz zwischen Google mit rund 55 Prozent und Yahoo mit rund

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Google	66 ^a	75	72 (77) ^b	76 (74)	80 (75)	80 [82] ^c	79 [85]	78 [82]
Yahoo	32	19	22 (18)	18 (21)	15 (18)	20 [18]	21 [15]	22 [18]
Bing	2	6	3 (5)	6 (5)	5 (7)			
CR_1	66	75	72 (77)	76 (74)	80 (75)	80 [82]	79 [85]	78 [82]
HHI	5.384	6.022	5.677 (6.278)	6.136 (5.942)	6.650 (5.998)	6.800 [7.048]	6.682 [7.450]	6.568 (7.048)

^aAnteil an den Werbeausgaben der Werbekunden der Suchmaschinenwerbeagentur IgnitionOne (weiland SearchIgnite). Grundgesamtheit bilden bei allen Quellen die zwei/drei ausgewählten Suchmaschinen (inkl. des zugehörigen Werbenetzwerkes). Jahresmittelwerte gerundet.

^bAnteil an den Werbeausgaben der Werbekunden der Suchmaschinenwerbeagentur Efficient Frontier (gerundete Werte des ersten Quartals des Jahres).

^cAnteil an den Werbeausgaben der Werbekunden der Suchmaschinenwerbeagentur Rimm-Kaufman Group (gerundete Werte des ersten Quartals des Jahres).

Tabelle 6.10: Anteile der Suchmaschinen an den Werbeumsätzen (in Prozent) und Konzentrationsmaße auf dem Suchmaschinenwerbemarkt in den USA von 2006 bis 2013.

Datenquelle: 2006: Searchignite (2008: S. 5) 2007–2010: Searchignite (2010a: S. 3); (I/2008: Efficient Frontier (2009b: S. 5)); (I/2009, I/2010: Efficient Frontier (2010b: S. 4)); 2010–2011: IgnitionOne (2011a: S. 3), (2011b: S. 3), (Searchignite, 2010b: S. 4); [I/2011: RKG (2012: S. 7)]; 2012, I–III/2013: IgnitionOne (2013: S. 4); [I/2012, I/2013: RKG (2013: S. 6)].

Google und Yahoo vergleichbar mit denen auf dem dortigen Rezipientenmarkt, lediglich Bing hatte bis 2010 einen höheren Marktanteil auf dem Rezipientenmarkt als auf dem Werbemarkt⁸⁵. Ab 2011 hatte Yahoo/Bing einen geringeren Marktanteil auf dem Werbemarkt als ihr kombinierter Marktanteil auf dem Rezipientenmarkt. Durch die Kooperation von Yahoo und Microsoft änderte sich die Marktform von einem Triopol zu einem Duopol. Aufgrund der wenigen Anbieter und des größeren Unterschiedes der Marktanteile zwischen Google und Yahoo/Bing ist auch der HHI in jedem Jahr auf dem Werbemarkt höher als auf dem Rezipientenmarkt.

Ein vergleichbares Bild, mit einer allerdings stärkeren Dominanz Googles, zeigt sich auf dem Werbemarkt der Suchmaschinen in Großbritannien. Auch hier kann ab 2006 eine marktbeherrschende Stellung Googles vermutet werden. Google hatte im Jahr 2006 einen Marktanteil zwischen 55 und 85 Prozent an der suchbasierten Werbung⁸⁶ [Europäische Kommission (2008: Rn. 102)]. Zudem konnte Googles Suchmaschine ihren Marktanteil auf dem Suchmaschinenwerbemarkt von 85 Prozent im ersten Quartal 2008 auf 87 Prozent im ersten Quartal 2010 ausbauen. Im gleichen Zeitraum sank der Marktanteil von

45 Prozent bei 10 Prozentpunkten. Ende des gleichen Jahres hatte Google einen Marktanteil von 77 Prozent und Yahoo von rund 19 Prozent [Searchignite (2008: S. 5)].

⁸⁵Die Ähnlichkeit der Anteile der Werbeumsätze und der Anteile der Suchanfragen beziehungsweise Verlinkungen resultiert aus der erfolgsabhängigen Bezahlung der Anzeigen, wodurch mehr Nutzer direkt auch zu mehr Werbeerlöse führen.

⁸⁶Die Spanne entsteht aufgrund der Datenvertraulichkeit sowie der unterschiedlichen Angaben zu den Marktgrößen [Europäische Kommission (2008: Rn. 16, 60)].

Yahoo von 12 auf 8 Prozent und der Marktanteil von Bing stieg von 3 auf 5 Prozent⁸⁷ [Efficient Frontier (2008: S. 4), (2009a: S. 4) und (2010a: S. 3)]. In Deutschland spiegeln die Daten ein ähnliches Bild wie auf dem Rezipientenmarkt beziehungsweise auf den bereits betrachteten Suchmaschinenwerbemarkten wider. So hatte Google im Jahr 2006 an der suchbasierten Werbung einen Marktanteil von 50 bis 90 Prozent [Europäische Kommission (2008: Rn. 102)]⁸⁸. Im dritten Quartal 2009 hatte Google auf dem Suchmaschinenwerbemarkt einen Anteil von 99 Prozent (Yahoo 1 Prozent) [Efficient Frontier (2009a: S. 9)] und im zweiten Quartal 2010 von 93,7 Prozent (Yahoo 6,3 Prozent) [Efficient Frontier (2010a: S. 6)]. Entsprechend kann auch auf diesem Werbemarkt eine marktbeherrschende Stellung von Google vermutet werden beziehungsweise besteht hier ein Duopol aus Google und Yahoo/Bing.

	I/2010	I/2011	I/2012	I/2013
Baidu	68	75	78	81
Google	30	22	18	14
Sonstige	2	3	4	5
CR_1	68	75	78	81
HHI	5.469	6.060	6.346	6.709

Tabelle 6.11: Anteile der Suchmaschinen an den Werbeumsätzen und Konzentrationsmaße (in Prozent) auf dem Suchmaschinenwerbemarkt in China von 2010 bis 2013. *Datenquelle:* Schätzungen von iResearch (2013b).

In China zeigt sich, dass der nationale Suchmaschinenbetreiber Baidu eine zu vermutende marktbeherrschende Stellung bei der Suchmaschinenwerbung besitzt. Baidu konnte analog zum Rezipientenmarkt ihren Anteil von 68 auf 81 Prozent im ersten Quartal 2013 ausbauen. Der Marktanteil Googles sank hingegen im Betrachtungszeitraum von 30 auf 14 Prozent. Unter den sonstigen Suchmaschinen befinden sich Sogou, Soso und 360 Search, wobei 360 Search im ersten Quartal 2013 einen Marktanteil von rund 1 Prozent hatte. Folglich ist die Suchmaschinen- beziehungsweise Anbieteranzahl unter den hier betrachteten Werbemarkten am höchsten. Der Hauptteil der Werbeerlöse wird dennoch durch zwei Suchmaschinenbetreiber erzielt. Aufgrund der zugenommenen Ungleichverteilung der Marktanteile ist auch der HHI kontinuierlich angestiegen, der obendrein höher ist, als auf den Rezipientenmärkten.

In Japan, wo die Dominanz Googles auf dem Rezipientenmarkt vergleichbar gering ist, hatte Google im ersten Quartal 2008 auf dem Suchmaschinenwerbemarkt einen Anteil von 49 Prozent und Yahoo von 51 Prozent [Efficient Frontier (2008: S. 6)], im dritten Quartal 2009 von 56 Prozent und Yahoo von 44 Prozent [Efficient Frontier (2009a: S. 9)]

⁸⁷Anteil an den Werbeausgaben der Werbekunden der Suchmaschinenwerbeagentur Efficient Frontier. Grundgesamtheit bilden die drei ausgewählten Suchmaschinen (inkl. des zugehörigen Werbenetzwerkes). Werte gerundet.

⁸⁸An der gesamten Onlinewerbung lag der Anteil bei 20 bis 45 Prozent [Europäische Kommission (2008: Rn. 99)].

und im zweiten Quartal 2010 von 52 Prozent und Yahoo von 48 Prozent [Efficient Frontier (2010a: S. 6)], so dass hier ein Duopol bestand, bei dem die beiden Suchmaschinen annähernd gleichauf lagen.

An der gesamten suchbasierten Werbung in dem Europäischen Wirtschaftsraum hatte Google im Jahr 2006 einen Anteil zwischen 40 und 80 Prozent⁸⁹. Efficient Frontier (2008: S. 6) ermittelte im ersten Quartal 2008 für ganz Europa (außer Großbritannien) auf dem Suchmaschinenwerbemarkt einen Anteil von Google von 96 Prozent und von Yahoo von 4 Prozent. Infolgedessen ist auch europaweit von einer marktbeherrschenden Stellung Googles beziehungsweise einem Duopol aus Yahoo/Bing und Google auszugehen. Bei der

	I/2007	I/2008	I/2009	I/2010	I/2011	I/2012	I/2013
Google	78 ^a	77	81	77	75	76	86
Yahoo	16	15	18	21	20	13	7
Bing	1	4					
Baidu	1	1	1	2	5	9	5
Sonstige	4	3	0	0	0	2	2
CR_1	78	77	81	77	75	76	86
CR_3	95	96	100	100	100	98	98
HHI	6.345	6.173	6.886	6.374	6.050	6.027	7.470

^aAnteil an den Werbeausgaben der Werbekunden der Suchmaschinenwerbeagentur Covario. Grundgesamtheit bilden die ausgewählten Suchmaschinen (inkl. des zugehörigen Werbenetzwerkes). Werte gerundet.

Tabelle 6.12: Anteile der Suchmaschinen an den Werbeumsätzen und Konzentrationsmaße (in Prozent) auf dem globalen „Suchmaschinenwerbemarkt“ von 2007 bis 2013.

Datenquelle: 2007–2008: Covario (2011: S. 3); 2009–2012: Gaylord (2012: S. 3); 2013: Funk (2013: S. 3 f.).

weltweiten Betrachtung zeigt sich eine zunehmende Konzentration und Dominanz Googles. So lag im ersten Halbjahr 2005 Google mit 27 Prozent und Yahoo mit 25 Prozent⁹⁰ an der gesamten Onlinewerbung gleichauf [van Couvering (2007: S. 107–109)]. Im Jahr 2006 hatte Google einen Anteil an der weltweiten suchbasierten Werbung zwischen 50 und 70 Prozent [Europäische Kommission (2008: Rn. 100)]⁹¹, Yahoo von bis zu 15 Prozent und Microsoft (Bing) von rund 5 Prozent [Europäische Kommission (2008: Rn. 110)]. Ab dem Jahr 2007 lag der Anteil Googles an den weltweiten Werbeausgaben auf Suchmaschinen relativ stabil zwischen 75 und 86 Prozent. Yahoo konnte zwar aufgrund der Kooperation mit Microsoft (Bing) den Marktanteil zwischenzeitlich von 16 Prozent (2007) auf 21 Prozent (2010) ausbauen. Im Jahr 2013 lag der kombinierte Marktanteil jedoch bei 7 Prozent.

⁸⁹Am gesamten Onlinewerbemarkt des Europäischen Wirtschaftsraumes lag Googles Anteil zwischen 20 und 40 Prozent [Europäische Kommission (2008: Rn. 98)].

⁹⁰Inklusive der Werbeerböse weiterer Angebote (u. a. Portal).

⁹¹An der gesamten Onlinewerbung hatte Google einen Anteil von 20 bis 40 Prozent [Europäische Kommission (2008: Rn. 97)] und bei der nicht suchgebundenen Werbung einen Anteil von kleiner 5 Prozent [Europäische Kommission (2008: Rn. 103)].

Der Marktanteil Baidus stieg von 1 Prozent (2007) auf 9 Prozent (2012) beziehungsweise 5 Prozent (2013) (siehe Tabelle 6.12). Demzufolge hat sich bei der globalen Betrachtung der Werbemarkt von einem Duopol von Google und Yahoo zu einem Triopol aus Google, Yahoo/Bing und Baidu entwickelt. Die Konzentration hatte zwischenzeitlich etwas abgenommen. So betrug der HHI in den ersten Quartalen 2011 und 2012 rund 6.000. Zum ersten Quartal 2013 stieg er aber auf dem höchsten Stand von 7.470.

Es kann zusammengefasst werden, dass auch auf den Suchmaschinenwerbemärkten die Konzentration über die Jahre zugenommen hat und Google in den meisten Ländern sowie global eine zu vermutende marktbeherrschende Stellung innehat⁹².

6.4 Sonstige

Bei den übrigen Nachfragegruppen wird folgend die Nachfrage der Portalbetreiber betrachtet. Der relevante Markt wird durch die Ausrichtung der Portale definiert. Handelt es sich um einen Betreiber eines allgemeinen Portals, dann fragt dieser eine Universalsuchmaschine nach, um den Nutzern des Portals eine allgemeine Suche anbieten zu können. Zusätzlich werden für allgemeine Portale auch weitere (Spezial-)Suchdienste nachgefragt. Wird das Portal auf einen bestimmten Bereich oder eine Nutzergruppe spezialisiert, dann sind für diese auch nur Suchdienste/-maschinen relevant, die diese speziellen Suchen anbieten können. Beispielsweise sind für ein Portal für Kinder lediglich die Suchdienste/-maschinen relevant, die solche Suchen anbieten (können)⁹³ (siehe Abschnitt 2.2.3.2.4). Analog wird auch der geografische Raum durch die Ausrichtung des Portals bestimmt, das heißt durch die Sprache der Nutzer und/oder deren Aufenthaltsort. Folglich ist der relevante Markt der Suchdienstanfrage der Portalbetreiber entsprechend der Nutzer des Portals abzugrenzen, da deren Nachfrage diejenigen Suchdienste/-maschinen festlegt, die relevant für ein Portal sind.

Im Folgenden werden überblicksartig die verwendeten Suchdienste der Portale im Jahr 2013 für die Länder Deutschland, USA und Japan betrachtet. Neben der Zählung der Suchdienste/-maschinen wäre daneben die über die Portale erhaltenen Suchanfragen

⁹²Um Aussagen über die Auswirkungen der Erweiterung der relevanten Suchmaschinenwerbemärkte zu treffen, bedarf es zwar ausführlicher Daten. Jedoch ist auch weiterhin von einer marktstarken Stellung Googles auszugehen. Bei der Hinzunahme der Werbeumsätze über mobile Geräte ist anzunehmen, dass die Dominanz Googles verstärkt wird. So hatte Google im Jahr 2012 in den USA einen Suchmaschinenwerbemarktanteil von rund 89 Prozent über Tablets, rund 91 Prozent über Smartphones und lediglich 80 Prozent über stationäre Geräte (Rest Yahoo/Bing) [The Search Agency (2013: S. 26 f.)].

Die Hinzunahme der Randsubstitute (v. a. Onlinehändler) beeinflusst das Ergebnis der hohen Konzentration nur geringfügig. An den gesamten Klicks der Produktsuchen hatte Google (Produktsuche) in den USA einen Anteil von 44 Prozent, vor Amazon (Produktanzeigen) mit 17 Prozent, Shopzilla (Preisvergleichsseite) mit 14 Prozent, NexTag (Preisvergleichsseite) mit 8,8 Prozent, Shopping.com und PriceGrabber (Preisvergleichsseite) mit jeweils 6 Prozent, Bing mit 2 Prozent und The Find (Produktsuche) mit 1 Prozent (I/2012) [RKG (2012: S. 13)]. Außerdem betrug der Marktanteil Googles an der gesamten Onlinewerbung im Jahr 2011 44 Prozent [Kleinz (2012: S. 134 f.)]. Dies stellt immer noch eine zu vermutende marktbeherrschende Stellung dar.

⁹³Vergleichbar ist dies bei der Bild-, Video- und Produktsuche.

oder Erlöse sowie die dadurch erzielten Werbeerlöse von Bedeutung, die indes nicht veröffentlicht werden.

Die bedeutendsten Onlineportale (T-Online, Web.de, gmx, Freenet, AOL, Arcor)⁹⁴ in Deutschland verwenden für ihre allgemeine Websuche (inklusive Anzeigen) Google. Dennoch verwendet ein Großteil dieser Portale (T-Online, Web.de, gmx, Freenet) für die Bildersuche (inklusive Anzeigen) Yahoo⁹⁵ und bieten zudem teilweise weitere Suchen an, wie die Suche in Wikipedia Artikeln (T-Online, Arcor, Freenet) sowie nach Produkten in eBay (Freenet, gmx) oder Amazon (Freenet). Lediglich die Portale von Yahoo und MSN verwenden sowohl für die allgemeine Websuche als auch für die Spezialsuchen Bing. Für die gesponserten Ergebnisse verwendet Freenet bei allen Suchen die gesponserten Ergebnisse von Google. T-Online, Web.de, gmx verwenden hingegen jeweils die gesponserten Ergebnisse der Anbieter der organischen Ergebnisse, also auch bei der Bilder- und Nachrichtensuche, die gesponserten Ergebnisse von Yahoo/Bing. Somit zeigt sich, dass sich die Nachfrage der Portalbetreiber analog zum Rezipientenmarkt auf die bekannten Suchmaschinen konzentriert und diese bei der Bereitstellung einer universellen und Bildersuche sowie bei den gesponserten Ergebnissen vermutlich Marktmacht innehaben. Folglich hat auch hier eine Konzentration auf die beiden Anbieter stattgefunden.

Bei den Portalen in den USA ist das Bild durchmischer. Beispielsweise verwendet Lycos seine eigene Suchmaschine für die Web-, Bilder-, Nachrichten-, Produkt- sowie Wettersuche und für die Videosuche die Suche von blinkx. Go.com verweist mit einem direkten Suchfenster auf die Suche von Yahoo, auf die die Nutzer weitergeleitet werden. Optimum.net verwendet die Websuche von Google. AOL wie auch deren Tochtergesellschaft Compuserve verwenden für die Web- und Bildersuche Google, für die Videosuche blinkx, für die Produktsuche PriceGrabber und für die Nachrichtensuche ein eigenes Suchangebot, das verschiedene Nachrichtendatenbanken aggregiert. Das Portal Excite verwendet die Metasuchmaschine InfoSpace, welche wiederum für die allgemeine Websuche die Ergebnisse von Google, Yahoo und Yandex und für die Videosuche die Ergebnisse von Yahoo und blinkx kombiniert. Für die Bilder- und Nachrichtensuche verwendet InfoSpace Yahoo. Wie in Deutschland verwenden die Portale MSN und Yahoo auch in den USA die Suchangebote von Bing. Demzufolge zeigt sich, dass sich der Markt der Suchangebote und der damit verbundenen suchbasierten Werbung für Portale auch in den USA auf die beiden Suchmaschinen Google und Yahoo/Bing konzentriert, allerdings die Marktverhältnisse zwischen den beiden ausgeglichener sind, vergleichbar mit dem dortigen Rezipien-

⁹⁴Ermittlung Anhand der Daten des IVW (2013) für das Jahr 2013.

⁹⁵Es wird nicht explizit angegeben, dass die Ergebnisse von Bing geliefert werden.

tenmarkt⁹⁶. Zusätzlich wird mit der Videosuchmaschine blinkx von den Portalbetreibern eine weitere Spezialsuchmaschine genutzt.

Bei den Portalen in Japan ist ersichtlich, dass diese zum Großteil (OkWave, Goo, nifty) eigene Suchmaschinen⁹⁷ und lediglich AllAbout und Yahoo die Suchmaschinen von Google sowie Livedoor von Naver verwenden. Somit ist der Markt als unkonzentriert anzusehen. Im Gegensatz dazu verwenden die Portale für die gesponserten Ergebnisse die Angebote von Google (AllAbout, Goo, livedoor) oder Yahoo (nifty, Yahoo, OkWave), so dass sich die Nachfrage auf diese beiden konzentriert.

Aus dieser Darstellung ist zu erkennen, dass sich auch die Nachfrage der Portalbetreiber nach Suchangeboten sowie nach der suchbasierten Werbung hauptsächlich auf die global agierenden Suchmaschinen konzentriert.

6.5 Zwischenzusammenfassung

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass auf den hier betrachteten verschiedenen Märkten eine hohe Konzentration zu verzeichnen ist, wobei der Suchmaschinenbetreiber Google der dominierende Akteur ist⁹⁸. Die Konzentrationsentwicklung auf diesen Märkten ist vorrangig auf das interne Wachstum von Google zurückzuführen. Im Gegensatz zu den übrigen Betreibern übernahm Google keine anderen Suchmaschinen⁹⁹. Die Suchmaschinenmärkte sind somit vergleichbar mit anderen Soft- und Hardwaremärkten, die von einer hohen

⁹⁶Bereits im Jahr 2006 konzentrierten sich die Portalbetreiber (Internetzugangsanbieter) auf Google. So verwendeten nach van Couvering (2008: S. 198–200) 10 von 22 Internetzugangsanbietern Google als Standardsuchmaschine, 4 verwendeten InfoSpace, 3 Yahoo, 2 MSN und 2 Ask. Aufgrund dessen erreichte Google im Jahr 2006 mit ihren Suchangeboten 56 Prozent der US-amerikanischen Internetnutzer, die über Internetzugangsanbieter den Zugang zum Internet herstellten. Yahoo erreichte 11,7 Prozent dieser Internetnutzer, InfoSpace 3,7 Prozent, MSN 2 Prozent und Ask 0,7 Prozent.

⁹⁷Keine Aussagen über die verwendete Technik oder den verwendeten Bestand möglich.

⁹⁸Ob für die Marktführerschaft der nationalen Suchmaschinen in Russland und China die Sprachunterschiede verantwortlich sind, wie von Reppesgaard (2008: S. 79 f.) und Hosp (2012a) angenommen, ist schwierig zu beurteilen. Aus Abschnitt 3.1.2 kann zwar gefolgert werden, dass bei der Analyse der Inhalte sprachliche Unterschiede vorliegen. Dies scheint dagegen nicht der alleinige Faktor zu sein, da einerseits Bar-Ilan und Gutman (2005: S. 19–26) (2002), (Tongchim *et al.*, 2006: S. 3–6) (2006) sowie Tawileh *et al.* (2010) (2009) in ihren Untersuchungen ermittelten, dass die jeweiligen nationalen Suchmaschinen mehr oder relevantere Ergebnisse in der russischen und ungarischen Sprache, aber nicht in der französischen, hebräischen, arabischen oder thailändischen Sprache lieferten. Andererseits dürften ähnliche Marktverhältnisse, das heißt relevante nationale Suchmaschinenbetreiber, auch in Japan oder Indien aufgrund der Sprachunterschiede zum Englischen vorliegen. Ein möglicher weiterer Grund könnte auch in dem politischen System der Länder (u. a. Bevorteilung nationaler Betreiber, Firewall-Einstellung) und der damit verbundenen nötigen nationalen Präsenz (u. a. Rechenzentren, Vertretungen) der globalen Suchmaschinenbetreiber in diesen liegen beziehungsweise deren Benachteiligung durch die Regierungen [siehe Geinitz (2011) zu den Verhältnissen in China].

⁹⁹Lediglich die heute nicht mehr vollintegrierten Suchmaschinenbetreiber kauften andere bekannte Suchmaschinen. So erwarb Ask die Suchmaschinen DirectHit (2000), Teoma (2001) und iWon (2004 [ihrerseits u. a. Excite (2002) und Magellan vorher übernommen]). Yahoo erwarb Inktomi (2003) und Overture (2003 mit AlltheWeb und AltaVista) [Yahoo! (2003b)], um eine eigene Suchmaschine anbieten zu können. Lycos erwarb HotBot (1998) [van Couvering (2008: S. 181), Fabos (2006: S. 191) und Griesbaum *et al.* (2009: S. 21)]. Microsoft erwarb FAST (2008), um ihre Suchmaschine zu verbessern (ohne die Websuche, die vorher von Overture erworben wurde).

Konzentration, dennoch selten von Monopolen, geprägt sind und zudem von Unternehmen aus den USA bestimmt werden [Buxmann *et al.* (2010: S. 3, 83), Campbell-Kelly (2003: S. 236), Evans *et al.* (2006: S. 63), Gröhn (1999: S. 19) und Steinmueller (1995: S. 38)].

Dabei fanden auch Markteintritte neuer Suchmaschinenbetreiber statt, die sich mit anderen Konzepten (Algorithmen und Benutzerschnittstelle) versuchten zu differenzieren [siehe u. a. Patalong (2002a,b,c), Sapi und Suleymanova (2009: S. 164) sowie Sullivan (2008b)], wobei ein Großteil dieser Suchmaschinen keinen nennenswerten Marktanteil erreichte beziehungsweise wieder aus dem Markt ausschied. Hierzu zählten auch die aussichtsreichen Kandidaten Cuil¹⁰⁰ und A9¹⁰¹ sowie für den deutschen Markt Smartsearch¹⁰². Die hohe Konzentration ist darüber hinaus dadurch hervorstechend, da sich die Suchmaschinenmärkte in den betrachteten Zeiträumen im Wachstum befanden (siehe Abschnitte 2.1.3.4 und 2.2.5). Solche Phasen gehen in der Regel mit mehr (neuen) Anbietern einher, so dass eine geringere Konzentration zu erwarten gewesen wäre. Obwohl durch die Suchmaschinenauswahl der Suchdienstbetreiber (v. a. Portale) und der Internetbrowserhersteller die Marktanteile der Suchmaschinen stark beeinflusst werden (könnten), hat deren Auswahl eine geringe Auswirkung auf die Konzentration, da hierdurch lediglich innerhalb eines Landes die Marktanteile zwischen den bekannten Suchmaschinen übertragen werden. Nur in China kam es durch die eigene Entwicklung von Qihoo 360 Technology und der Kopplung der Suche an die Startseite und dem Internetbrowser des Betreibers zu einer erfolgreichen Einführung einer neuen Suchmaschine.

¹⁰⁰Die Suchmaschine wurde durch die ehemaligen Google Mitarbeiter Anna Patterson und Russell Power sowie Tom Costello, ein ehemaliger Suchmaschinenprogrammierer an der Universität Stanford und bei IBM, entwickelt und 2008 veröffentlicht [Wilkens (2008), Hamilton (2008)]. Cuil wurde aufgrund der Kompetenz der Gründer und auch der Aufmerksamkeit, die Google dem Unternehmen erteilte, als eine Suchmaschine mit einem guten Suchkonzept angesehen [Sullivan (2008a), Naone (2008)].

¹⁰¹Eine von Amazon betriebene Suchmaschine, die im Jahr 2004 für die Nutzer zugänglich gemacht und im Jahr 2006 aufgrund eines geringen Marktanteils wieder eingestellt wurde und sodann lediglich für spezielle Anwendungen wie die Produktsuche von Amazon genutzt wird [Sullivan (2010)].

¹⁰²Eine vollintegrierte Suchmaschine, die im Jahr 2004 vom Betreiber des Internetportals Web.de entwickelt wurde [Web.de (2004)], jedoch seit einigen Jahren lediglich die Ergebnisse von Google anzeigt.

7 Qualitative und dynamische Ursachen der Konzentration

In diesem Kapitel wird untersucht, ob die angebotene Qualität, als Indikator für eine höhere Effizienz des Marktführers, oder die strukturellen Eigenschaften des Marktes (dynamische Ursachen) die hohe Konzentration der Suchmaschinen erklären kann. Die strukturellen Eigenschaften haben dabei auch einen Einfluss auf die Qualitäten der Suchmaschinen (siehe insbesondere Abschnitt 7.2.1), so dass die beiden Faktoren nicht unabhängig voneinander sind.

7.1 Suchmaschinenqualität

Ein hoher Marktanteil eines Unternehmens kann durch das Hervorbringen von Innovationen und dem damit verbundenen Angebot eines überragenden Produktes gegenüber seinen Wettbewerbern begründet sein [siehe auch Gandal (2001: S. 1116)]. Diesbezüglich wird in diesem Abschnitt die Qualität der Suchmaschinen betrachtet und analysiert, ob diese zur Erklärung der hohen Konzentration auf den Suchmaschinenmärkten verwendet werden kann. Dabei wird mit der allgemeinen Zufriedenheit begonnen und danach werden einzelne Qualitätsmerkmale untersucht. Zu diesen zählen neben dem Umfang des Indexes und der Ergebnisse auch die Relevanz sowie die Aktualität der Ergebnisse. Da eine langfristige Untersuchung nur für die Zufriedenheit der US-amerikanischen Nutzer mit den Suchmaschinen vorliegt, wird für die Betrachtung dieser Qualitätsmerkmale auf einzelne Studien zurückgegriffen, die allerdings nur einzelne Zeitpunkte betrachten. Weiterhin sind die Studien durch die unterschiedlichen Methoden und Absichten der Autoren nur eingeschränkt vergleichbar und daher für eine Zeitreihenanalyse bedingt aussagekräftig, so dass im Folgendem nur achtsam Schlussfolgerungen gezogen werden¹. Zudem können die Studien nicht die komplette Suchmaschinenqualität ermitteln, da unter anderem keine personalisierten Ergebnisse sowie der Umfang zusätzlicher Suchfunktionen betrachtet werden.

7.1.1 Allgemeine Zufriedenheit

Die Zufriedenheit der US-amerikanischen Verbraucher mit den Suchmaschinen hat seit Anfang des Jahrtausends zugenommen, wie in Abbildung 7.1 zu erkennen ist. So stieg die durchschnittliche Zufriedenheit der Nutzer mit den Suchmaschinen und Internetportalen von 63 Prozent im Jahr 2000 auf 83 Prozent im Jahr 2009 und sank dann auf 79 Prozent

¹Beispielsweise können die Ergebnisse der Aktualitätsstudien (Tabelle 7.3) aufgrund der Stichpunktbeurteilungen durch den Zufall beeinflusst sein.

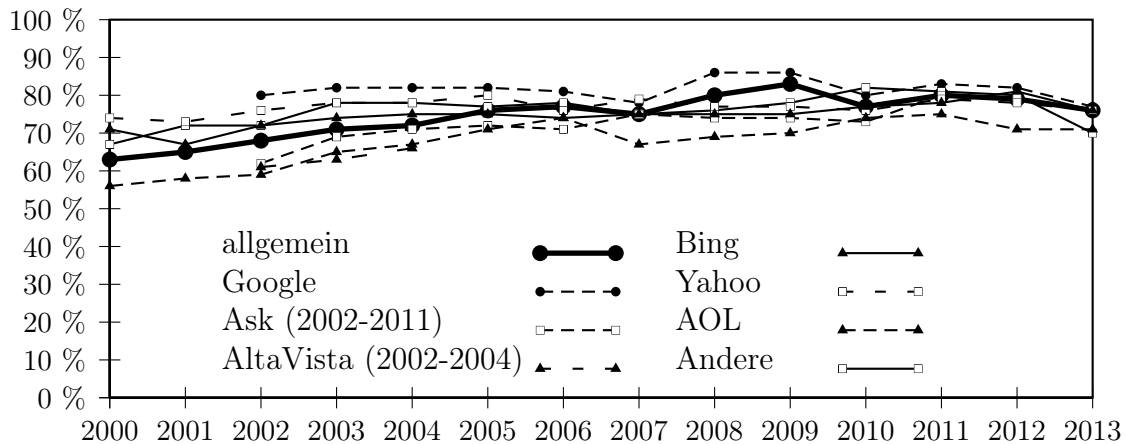


Abbildung 7.1: Entwicklung der Zufriedenheit US-amerikanischer Verbraucher mit den Suchmaschinen und Internetportalen von 2000 bis 2013.

Datenquelle: ACSI (2014).

im Jahr 2012. Ferner ist erkennbar, dass sich die Zufriedenheit mit den einzelnen Suchmaschinen angeglichen hat. Im Jahr 2000 lag die am bestbewertete Suchmaschine Yahoo mit 74 Prozent 18 Prozentpunkte über der am schlechtbewerteten Suchmaschine AOL. Im Jahr 2013 (2012) lag dieser Unterschied zwischen Google mit 77 (82) Prozent gegenüber AOL mit 71 (71) Prozent bei lediglich 6 (11) Prozentpunkten². Überdies ist erkennbar, dass die Zufriedenheit mit der Suchmaschine Google im gesamten Betrachtungszeitraum, als einzige Suchmaschine, oberhalb der durchschnittlichen Zufriedenheit lag³.

Für Deutschland liegt keine vergleichbare Untersuchung vor. Aus einzelnen Zeitpunkt Betrachtungen⁴ kann indes angenommen werden, dass die Ergebnisse in Deutsch-

²Obwohl die Suchergebnisse AOLs von Google bezogen werden. Ursächlich könnte ein Markeneffekt sein oder eine Unzufriedenheit der Nutzer mit dem gesamten Angebot von AOL.

³Zu vergleichbaren Ergebnissen der allgemeinen Nutzerzufriedenheit mit den Suchmaschinen beziehungsweise der hohen Zufriedenheit mit der Suchmaschine Google kommen auch folgende Untersuchungen: 72 Prozent der befragten US-amerikanischen Internetnutzer fanden relevante Informationen über die Suchmaschine Excite (April 1997) [Spink *et al.* (1998)]. Bei der Befragung der Qualität von Suchmaschinen gaben im Sommer 1997 87 Prozent, im Februar 1999 77 Prozent, im Winter 1999 81 Prozent und Anfang 2000 60 Prozent der Befragten an, dass sie fanden, was sie wollten beziehungsweise mit der Suche zufrieden waren (weltweite Befragung; hauptsächlich US-amerikanische Suchmaschinennutzer) [Sullivan (2000a)]. 96 Prozent der befragten US-amerikanischen Internetnutzer gaben an, dass sie finden, nachdem sie suchen (12/2003–02/2004) [Hotchkiss *et al.* (2004a: S. 7 f.)]. 96 Prozent der Befragten (Nordamerika) waren im Jahr 2007 zufrieden mit ihren Sucherfolgen im Geschäftskundenbereich [Enquiro (2007: S. 51)]. Google wurde in den Jahren 2007 und 2008 von den US-amerikanischen Suchmaschinennutzern in der Gesamtbewertung besser als Yahoo bewertet, wobei beide überdurchschnittlich bewertet wurden. Am schlechtesten wurde AOL bewertet und dazwischen lagen Ask und MSN [Keynote (2007a: S. 5) und (2008: S. 2)]. In der Gesamtzufriedenheit (Schnelligkeit, Relevanz, Genauigkeit) lag Google im Jahr 2009 vor Bing und Yahoo [Utest (2009)]. Im Jahr 2012 (2004) fanden 29 (17) Prozent der US-amerikanischen Internetnutzer immer und 62 (70) Prozent meistens ihre gesuchten Informationen. Überdies gaben 52 Prozent der US-amerikanischen Suchmaschinennutzer im Jahr 2012 an, dass die Suchergebnisse über die Zeit relevanter und nützlicher geworden sind, für 40 Prozent war kein Unterschied feststellbar [Purcell *et al.* (2012: S. 11–14)].

⁴Anfang des Jahrtausends lieferten die Suchmaschinen für die Hälfte der befragten Internetnutzer nicht die gewünschten Informationen [van Eimeren und Gerhard (2000: S. 343) sowie van Eimeren *et al.* (2001: S. 387)]. Bei der Beurteilung der allgemeinen Zufriedenheit (1= sehr schlecht bis 5= sehr gut) mit den Suchmaschinen im Jahr 2003 waren die 150 Teilnehmer eines Laborexperiments im

land vergleichbar mit denen in den USA sind. Besonders eingedenk der Tatsache, dass es sich bei den in den USA bewerteten Suchmaschinen um die handelt, die auch auf dem deutschen Rezipientenmarkt die höchsten Marktanteile besitzen.

Im folgenden Abschnitt werden die einzelnen Qualitätsmerkmale der Suchmaschinen genauer betrachtet. Bei diesen handelt es sich um die „objektiv“ nachvollziehbaren Kriterien, die auch zwischen den verschiedenen Studien vergleichbar sind.

7.1.2 Größe, Abdeckung und Überlappung der Indizes

Wie im Abschnitt 4.4.2 erläutert, ist für die Nutzer die Anzahl der Websitebetreiber beziehungsweise der von den Suchmaschinen aufgenommenen Webseiten von Bedeutung. Der Umfang des Indexes und mithin die Internetabdeckung spielte besonders in der Anfangszeit der Suchmaschinen eine große Rolle und wurde deshalb auch von den jeweiligen Suchmaschinen veröffentlicht⁵ [van Couvering (2008: S. 184)].

In der Tabelle 7.1 sind die Indexgrößen verschiedener Suchmaschinen dargestellt. Aus dieser wird ersichtlich, dass der Umfang der Suchmaschinenindizes über den Betrachtungszeitraum stark zugenommen hat. Des Weiteren ist erkennbar, dass in jedem Jahr die bekannten Suchmaschinen die größten Indizes hatten und der Abstand zu den Beständen der übrigen Suchmaschinen sehr groß war. Dabei zählt Google ab dem Jahr 2000 zu den Suchmaschinen mit dem größten Index, der immer umfänglicher war, als der von Bing. Zwar ist die Suchmaschine Cuil, die als mögliche Alternative zu den drei bekannten Suchmaschinen angesehen wurde, im Jahr 2008 mit 120 Milliarden⁶ Webseiten in den Markt eingetreten, was über den Beständen der Wettbewerber (20 bis 40 Milliarden) gelegen hätte⁷ [Sullivan (2008a)]. Jedoch bezweifelt Sullivan (2008a) die Größenangaben sowie die Qualität des Indexes und geht vielmehr davon aus, dass die bekannten Suchmaschinen einen ähnlich großen Index anbieten könnten, wenn diese es für sinnvoll erachten, das heißt, wenn dadurch die Qualität der Ergebnisse verbessert würde.

In der Tabelle 7.2 sind die Ergebnisse der Studien dargestellt, die die Ergebnisse der Suchmaschinen genauer analysierten.

Durchschnitt mit der Suchmaschine Google 3,5 (und deren Ergebnissen: 3,3) am zufriedensten. Der Abstand zu den anderen Suchmaschinen war hingegen gering. So lag Yahoo mit 3,2 (2,9), Lycos 3,3 (2,9) und Web.de 3,2 (3,0) nah dahinter [Machill *et al.* (2003: S. 222, 238)]. Bei einer Befragung von Suchdienstnutzern zur Bewertung der Qualität ihrer Hauptsuchmaschine (Schulnoten), wurden die Suchmaschinen ähnlich bewertet. Google lag mit einer Durchschnittsnote von 2,1 auf Platz eins und insoweit mit MSN mit einer Note von 2,1 über dem Durchschnitt von 2,2. Web.de bekam die Durchschnittsnote 2,3, Lycos 2,4, AltaVista 2,4, Fireball 2,4, Yahoo 2,5, T-Online 2,6 und AOL eine 2,7 [Machill *et al.* (2003: S. 167 f.)]. 43 (50) Prozent der deutschen Internetnutzer waren Ende 2004 sehr häufig (häufig) zufrieden mit den Ergebnissen ihrer Suchmaschine [Schmidt-Mänz (2007: S. 76)].

⁵Diese angegebenen Daten zur Indexgröße sowie die Trefferanzahl wurden von Lewandowski (2005b), (2007b), Mayr und Walter (2006) sowie Pieper und Wolf (2009: S. 365) als zu hoch angesehen.

⁶Eigene Angaben. 186 Milliarden Webseiten mit Spam und Duplikaten.

⁷Aussagen von Cuil. Nach Hamilton (2008) und Sullivan (2008a) untersuchten die bekannten Suchmaschinen mehr als eine Billion Webseiten, nehmen aber nur die brauchbaren auf.

Jahr	Ask				Lycos				Yahoo		
	Excite (2004 ^a)	Teoma (2001)	Google	Infoseek	Lycos	HotBot (1998)	Bing	Northern Light	AltaVista (2003)	AlltheWeb (2003)	Inktomi (2002)
1995	1	-	-	1	1	-	-	-	20	-	-
1996	50	-	-	1	20	-	-	-	20	-	55
1997	55	-	-	30	40	110	-	50	100	-	110
1998	55	-	26	30	40	-	-	90	140	-	110
1999	136	-	113	52	55	39	49	200	221	250	84
2000	205	-	559	50	43	390	113	350	334	600	282
2001	-	-	1616	-	-	432	417	373	502	610	500
2002	-	504	3353	-	-	2074	2009	388	2072	2109	1000
2003	-	1500	3200	-	-	-	-	-	3151	3200	1000
2004	-	2750	8000	-	-	-	5000	-	5000	-	-
2005	-	2500	8100	-	-	-	5000	-	4200	-	-
2008	-	-	40000	-	-	-	20000	-	-	20000	-
2009	-	-	14000	-	-	-	3800	-	-	52000 ^b	-
2010	-	-	18000	-	-	-	8000	-	-	15000	-
2011	-	-	45000	-	-	-	3800	-	-	3800	-
2012	-	-	42000	-	-	-	12000	-	-	-	-
2013	-	-	35000	-	-	-	9000	-	-	-	-

^aZeitpunkt des Erwerbs.

^bDa die geschätzten Daten aus den Jahren 2009 bis 2013 starken Schwankungen unterliegen, sind diese vorsichtig zu interpretieren. In den Jahren 2003 bis 2004 lagen die drei bekannten Suchmaschinen Google, Yahoo und Bing in der Bestandsgröße gleichauf, so dass auch in den letzten Jahren nur geringe Größenunterschiede zwischen ihnen zu vermuten sind (Werte vom Autor gerundet).

Tabelle 7.1: Indexgrößen ausgewählter Suchmaschinen in Millionen von 1995 bis 2013.

Datenquelle: 1995–2005: Sullivan (2005) (Schätzungen, Veröffentlichungen); 1999–2002: mit Notess (2002a) (Schätzungen); Google (1998): Auletta (2010: S. 54); HotBot (1997): Lawrence und Giles (1998: S. 100); 2008: Sullivan (2008a) (Aussagen Cuil und Veröffentlichungen); 2009–2013: de Kunder (2014) (Schätzungen).

Datum	Suchmaschine			Ergebnisse		Bemerkung	Quelle
	1. Rang	2. Rang	letzter Rang	Überlappung	Einmalige ⁸		
01/1996	Lycos (19 Mio.)	AltaVista (16 Mio.)	Excite (1,5 Mio.)	-	-	10 SA; 3 SM	Chu und Rosenthal (1996)
1996	HotBot	Excite	-	-	-		Notess (2002c) ⁹

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

⁸Anteil der Ergebnisse, die lediglich durch eine Suchmaschine gefunden wurden.

⁹Gewichtung nach Einzelplatzierung in den Tests. Siehe für weitere Informationen die einzelnen Tests.

10/ 1997	-	-	-	5 % (4 ¹⁰)	71 %	4 SA; 4 SM	Notess (2002d)
12/ 1997	HotBot (34 % ¹¹)	AltaVista (28 %)	Lycos (3 %)	-	-	575 SA; 6 SM	Lawrence und Giles (1998: S. 100)
07, 11/ 1997	AltaVista (39-62 % ¹²), HotBot (47-46 %)		Infoseek (18-17 %)	0,9- 1,4 % (4)	-	10.000 SA; 4 SM	Bharat und Broder (1998: S. 387)
1997	HotBot	AltaVista	-	-	-	-	Notess (2002c) ⁹
ø1998	-	-	-	0-5 % (5)	71 %	4 SA; 5 SM	Notess (2002d)
Anfang 1998	AltaVista (5,2 Mio. ¹³)	HotBot (3,8 Mio.)	Infoseek (2,8 Mio.)	-	-	13 SA; 3 SM	Gwizdka und Chignell (1999: S. 11)
1998	AltaVista	HotBot	-	-	-	-	Notess (2002c) ⁹
1998	-	-	-	0 % (4+)	93 %	33 SA; 8 SD ¹⁴	Gordon und Pathak (1999: S. 172)
02/ 1999	Northern Light (16 % ¹⁵)	Snap, AltaVista (15,5 %)	EuroSeek (2,2 %)	-	-	1.050 SA; 11 SM	Lawrence und Giles (1999: S. 108)
ø1999	-	-	-	3-7 % (5)	48 %	4-5 SA; 10- 13 SM	Notess (2002d)
1999	Northern Light	AltaVista, FAST	-	-	-	-	Notess (2002c) ⁹
2000	FAST	Northern Light	-	-	-	-	Notess (2002c) ⁹
2001	Google	FAST	-	-	-	-	Notess (2002c) ⁹
03/ 2002	-	-	-	3 % (10)	50	4 SA; 10 SM	Notess (2002d)
09/ 2002	-	-	-	1 % (10)	46	10 SA; 10 SM	Smith (2003: S. 107)
2002	Google	AlltheWeb	-	-	-	-	Notess (2002c) ⁹

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

¹⁰Anzahl der Suchmaschinen.

¹¹Abdeckung der Suchmaschine an insgesamt 320 Millionen Webseiten.

¹²Abdeckung der Suchmaschine an insgesamt 200 Millionen Webseiten.

¹³Durchschnittliche Ergebnisanzahl.

¹⁴Suchdienst.

¹⁵Abdeckung der Suchmaschine an insgesamt 800 Millionen Webseiten.

2002	AltaVista (100 % ¹⁶)	Google (97 %)	MSN (91 %)	-	-	50 SA; 4 SM	Griesbaum <i>et al.</i> (2002: S. 213)
12/ 2003	Google (58–82 % ¹⁷ / 34–67 %)	AlltheWeb (18–45 %/ 36–44 %)	HotBot (7–28 %/ 15–25 %), AltaVista (5–27 %/ 15–40 %)	-	-	15 SA; 4 SM	Bar-Ilan (2005: S. 1514 f.)
2003	Lycos (100 % ¹⁸)	Google (99 %)	AltaVista (99 %)	-	-	50 SA; 3 SM	Griesbaum <i>et al.</i> (2002: S. 213)
12/ 2004	Google (123 ¹⁹)	Yahoo (48)	Lycos (10)	-	-	6 spezifi- sche SA; 8 SM	Bager (2004c: S. 158)
01/ 2005	Google (76,2 % ²⁰)	Yahoo (69,3 %)	Ask (57,6 %)	28,9 % (4)	-	35.000 SA; 4 SM	Gulli und Signorini (2005: S. 903)
04–07/ 2005	Ask (12,4 ²¹ /9,2) ²²	Yahoo (11,6/8,4)	MSN (10,8/7,7)	1 % (4)	85– 88 %	12.570 SA; 4 SM	Spink <i>et al.</i> (2006: S. 1384–1387), Dogpile (2007: S. 17 f.)
12/ 2005	-	-	-	0 % (6); 10 % (2) ²³	-	5 SA; 6 SM	Véronis (2006: S. 5 f.)
01–02/ 2006	-	-	-	22–55 % (2) ²⁴	-	1,18 Mio. SA; 3 SM	Bar-Yossef und Gurevich (2006: S. 376)

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

¹⁶Anteil an 1.120 ausgewerteten Treffern.

¹⁷Anteil der Treffer der Suchmaschine im Vergleich zu allen einzigartigen Treffern bei kleiner 1.000/größer 1.000 Ergebnissen.

¹⁸Anteil an 1.000 ausgewerteten Treffern.

¹⁹Durchschnittliche Ergebnisanzahl.

²⁰Abdeckung der Suchmaschine von geschätzten 11,5 Milliarden Webseiten.

²¹Durchschnittliche Anzahl der gesponserten und organischen Ergebnisse auf der ersten Ergebnisseite: Alle/einzigartige Ergebnisse.

²²Die Metasuchmaschine Dogpile hatte durchschnittlich 18,4 Ergebnisse je Suchanfrage auf der ersten Ergebnisseite präsentiert (keine einzigartigen Ergebnisse).

²³Google und Yahoo hatten eine Überschneidung von 25,1 Prozent.

²⁴Bei der geringsten Überschneidung zweier Suchmaschinen wurden 22 Prozent der Seiten von Yahoo auch von MSN indexiert. Bei der höchsten Überschneidung wurden 55 Prozent der Seiten von MSN auch von Google indexiert.

12/ 2006– 03/ 2007	Google (77 % ²⁵)	MSN (66 %)	Yahoo (65 %)	-	-	3 SM	Kim und Kang (2007: S. 369 f.)
04/ 2007	Yahoo (12,4 ²¹ ; 9,6) ²²	Live Search (12,1; 9,7)	Google (11; 7,6)	1 % (4)	88 %	19.332 SA; 4 SM	Dogpile (2007: S. 13 f., 17 f.)
2007	Google (230 ²⁶ /0,2/1 Mio.)	Yahoo (18/0,2/1,6 Mio.)	-	-	-	15 SA; 2 SM	Kumar und Prakash (2009: S. 126–131)
2007	Yahoo (99,5 % ²⁷)	Google (99,1 %)	Seekport (87,1 %)	-	-	100 SA; 5 SM	Lewandowski (2008b: S. 931)
2008	Bioweb (10 ¹⁹), HotBot (10)		Scirus (17)	0 % (4)- 5 % (2)	93 %	20 SA; 5 SM; Top 10 Ergebnis- se	Rather <i>et al.</i> (2008: S. 5)
2008	Google (13,5 ²⁸ /11,6)	MSN (13,4/11,1)	Ask (10,4/7,8)	-	-	1.000 SA; 4 SM	Höchstötter und Lewandowski (2009)
04/ 2009	Yahoo (137.132) ²⁹	Google (93.062)	MSN (5.276)	-	-	50 SA; 5 SM	Tawileh <i>et al.</i> (2010: S. 6)
2010 ³⁰	Google (77,1 Mio. ¹⁹)	Yahoo (6,6 Mio.)	MetaCrawler (68), Dogpile (67)	-	-	15 SA; 4 SM	Kumar und Pavithra (2010: S. 90–95)
08–11/ 2011	Google (2.610 ²⁶ /183/ 265 Mio.)	Bing (179/77/ 65 Mio.)	-	-	-	15 SA; 2 SM	Usmani <i>et al.</i> (2012: S. 27–29)
03/ 2013	Google (1,4 Mio. ¹⁹)	Bing (0,095 Mio.)	Yahoo (0,094 Mio.)	-	-	15 SA; 3 SM	Kumar und Bhadu (2013: S. 42)

Tabelle 7.2: Übersicht über die Studienergebnisse zur Anzahl, Überlappung und Einzigartigkeit der Suchmaschinenergebnisse von 1996 bis 2013.

Es wird hieraus ersichtlich, dass Google ab 2001 in der Mehrheit der Tests die

²⁵Abdeckung an neuen Veröffentlichungen von bekannten Webangeboten australischer Regierungseinrichtungen (Bund-, Landes-, Kommunalebene).

²⁶Einfache Einwort-/Mehrwort-/komplexe Mehrwortanfragen. Durchschnittliche Ergebnisanzahl.

²⁷Anteil an 100 ausgewerteten Treffern.

²⁸Durchschnittliche Ergebnisanzahl je populäre/seltene Suchanfrage.

²⁹Die Suchmaschine Ayna lieferte durchschnittliche 397.179 Ergebnisse je Suchanfragen. Da jedoch Suchanfragen trotz großer Trefferanzahl keine relevanten Ergebnisse lieferten, gehen die Autoren von einer fehlerhaften Suchmaschine aus.

³⁰Keine Angaben in der Studie. Veröffentlichungsdatum.

meisten oder zweitmeisten Ergebnisse lieferte³¹. Zudem ist erkennbar, dass die Unterschiede zwischen den bekannten Suchmaschinen, unabhängig von den untersuchten Versionen (Sprachen), in den meisten Studien gering waren. Im Gegensatz dazu wiesen die weniger bekannten Suchmaschinen einen großen Abstand zu denjenigen mit den meisten Ergebnissen auf.

7.1.3 Qualität der Ergebnisse

In der Tabelle 7.3 sind die Ergebnisse der Studien wiedergegeben, die die Aktualität der Suchmaschinenergebnisse analysierten (ist zum Teil auch Ergebnisqualität).

Datum	Suchmaschine				Bemerkung	Quelle
	1. Rang	2. Rang	$\bar{\sigma}$ ³²	letzter Rang		
1995/ 1996 ³³	OpenText (7 % ³⁴)	InfoSeek (8,5 %)	10 %	Lycos (14,5 %)	5 SA; 3 SM	Ding und Marchionini (1996: S. 137–139)
ø1999	Excite (4 % ³⁴)	Google, Infoseek (10 %)	13 %	Lycos, MSN (19 %)	18 SA; 12 SM	Notess (2000)
02/ 2000	Anzwers (1,3 % ³⁴)	MSN (1,7 %)	5 %	AltaVista (13,7 %)	3 SA; 8 SM	Notess (2000)
01/ 2001	Google (1 d ³⁵)	MSN (6 d)	25,3 d	Teoma (90 d)	12 SA; 8 SM	Notess (2001) ³⁶
12/ 2002	AOL, Google, Yahoo, Fireball (3 % ³⁴)		5 %	MSN (10 %)	26 SA; 10 SM	Machill <i>et al.</i> (2003: S. 108 f.)
ø2002	Google, MSN, HotBot (1 d ³⁵)		43,3 d	WiseNut (205 [148–247] d)	5 SA; 8 SM	Notess (2002b)
01/ 2003	Google (2,2 % ³⁴)	Lycos (3,2 %)	3,9 %	AltaVista (6,5 %)	50 SA; 3 SM	Griesbaum (2004)
05/ 2003	AltaVista (0 d ³⁵)	MSN, HotBot, AlltheWeb (1 d)	28 d ³⁷	WiseNut (133 d)	6 SA; 8 SM	Notess (2003)

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

³¹Google hatte 11-malig die meisten und 4-malig die zweitmeisten Treffer. Lediglich in den Jahren 2005 und 2008 hatte Google die drittmeisten und im Jahr 2007 die wenigsten Ergebnisse, dabei nur rund 10 bis 25 Prozent weniger als die beiden Suchmaschinen mit den meisten Ergebnissen. Yahoo hatte 3-malig die meisten und 5-malig die zweitmeisten Treffer und Bing hatte lediglich 5-malig die zweitmeisten Treffer geliefert.

Bei den übrigen Suchmaschinen, die aktuell von geringer Bedeutung sind respektive eingestellt wurden, sind vor allem AltaVista und HotBot herauszuheben. Beide hatten anfänglich überwiegend die meisten Ergebnisse geliefert. So hatte AltaVista 4-malig die meisten und 5-malig die zweitmeisten Ergebnisse sowie HotBot 5-malig die meisten und 2-malig die zweitmeisten Ergebnisse geliefert.

³²Durchschnitt des untersuchten Qualitätskriteriums.

³³Keine Angaben im Studiendesign.

³⁴Anteil der toten Links.

³⁵Alter des aktuellsten Dokumentes in Tagen.

³⁶Obwohl keine Aussage über die Methode gemacht wurde [siehe für weitere Einschränkungen Lewandowski und Höchstötter (2008a: S. 327)], kann geschlussfolgert werden, dass die bekannten Suchmaschinen nahe beieinander liegen und die weniger bekannten mit Abstand dahinter.

³⁷Berechnung des Durchschnittes basierend auf den Einzelwerten.

2005	Google (2,0 % ³⁴)	Yahoo (2,6 %)	5,2 % ³⁷	Exalead (8,9 %)	60 SA;6 SM	Véronis (2006: S. 4)
02– 03/ 2005	Google (83 % ³⁸ ; 3,1 d ³⁹ /1 d)	MSN (48 %; 3,5 d/1 d)	57,9 % ³⁷ ; 5,5 d ³⁷ / 2 d ³⁷	Yahoo (43 %; 9,8 d/4 d)	40 deutsch- sprachige Webange- bote; 3 SM	Lewandow- ski (2008c: S. 6–8)
02– 03/ 2006	Yahoo (73,1 % ³⁸ ; 2,3 d ³⁹ /1 d)	MSN (28,9 %; 3,3 d/2 d)	40,9 % ³⁷ ; 3,7 d ³⁷ / 2,7 d ³⁷	Google (20,6 %; 5,6 d/5 d)	40 deutsch- sprachige Webange- bote; 3 SM	Lewandow- ski (2008c: S. 6–8)
02– 03/ 2006	MSN (7,7d ³⁹ / 8 d)	Google (20,6 d/13,5 d)	x	-	30 deutsch- sprachige Webange- bote ⁴⁰ ; 2 SM	Lewandow- ski (2008c: S. 6–8)
12/ 2006– 03/ 2007	Google (5,1 d ⁴¹)	Yahoo (8,1 d)	8,7 d	MSN (12,8 d)	3 SM ⁴²	Kim und Kang (2007: S. 370 f.)
03– 04/ 2007	Yahoo (49,76 % ³⁸ ; 2,7 d ³⁹ /2,5 d)	Google (24 %; 2,2 d/2 d)	28 % ³⁷ ; 3,5 d ³⁷ / 2,5 d ³⁷	MSN (10,3 %; 5,7 d/3 d)	40 deutsch- sprachige Webange- bote; 3 SM	Lewandow- ski (2008c: S. 6–8)
03– 04/ 2007	MSN (9,3 d ³⁹ /9 d)	Google (14,8 d/6 d)	x	-	30 deutsch- sprachige Webange- bote ⁴³ ; 2 SM	Lewandow- ski (2008c: S. 11)
04/ 2009	MSN (8 % ³⁴)	Google (10 %)	12 %	Ayna (24 %)	50 SA; 5 SM	Tawileh <i>et al.</i> (2010: S. 4)

Tabelle 7.3: Übersicht über die Ergebnisse der Studien zur Aktualität der Suchmaschinen von 1999 bis 2009.

Aus dieser Zusammenstellung wird ebenfalls ersichtlich, dass die bekannten Suchmaschinen besonders in den letzten Jahren den Nutzern eine vergleichbare Aktualität anbieten konnten. Google ist dabei in der Mehrheit der Fälle über den gesamten Zeit-

³⁸Anteil der sich häufig ändernden Dokumente, im Zwischenspeicher der Suchmaschine, die nicht älter als einen Tag waren.

³⁹Alter der Dokumente in Tagen: Mittelwert/Median.

⁴⁰Untersucht wurden Webangebote, die unregelmäßig verändert werden.

⁴¹Durchschnittliches Alter der Dokumente in Tagen.

⁴²Untersucht wurden die Vorkommnisse populärer Webangebote australischer Regierungseinrichtungen.

⁴³Untersucht wurden Webangebote, die unregelmäßig verändert werden.

raum entweder die aktuellste oder zweitaktuellste Suchmaschine gewesen⁴⁴. Aus den anfänglichen Studien, die mehr Suchmaschinen berücksichtigten, ist zu erkennen, dass der Unterschied der aktuellsten zu den ältesten Suchmaschinen groß war.

In der Tabelle 7.4 sind die Studien wiedergegeben, die die Ergebnisqualität untersuchten⁴⁵.

Datum	Suchmaschine				Bemerkung	Quelle
	1. Rang	2. Rang	ϕ^{32}	letzter Rang		
1995/ 1996 ⁴⁶	Lycos (26 % ⁴⁷ / 43 %; 2,18 ⁴⁸ ; 66 % ⁴⁹)	Opentext (22 %/40 %; 2,13; 80 %)	21 %/37 %; 2,09; 77 %	InfoSeek (15 %/27 %; 1,95; 84 %)	5 SA	Ding und Marchionini (1996: S. 137–139)
1996	AltaVista (0,78)	Lycos (0,55)	0,59	Excite (0,45)	10 SA; mittlere Top 10 Precision ⁵⁰	Chu und Rosenthal (1996)
06–07/ 1997	AltaVista (0,46 ⁵¹ ; 56 % ⁵² ; 81 % ⁵³)	Excite (0,34; 66 %; 55 %)	0,35 ⁵⁴ ; 60 % ⁵⁴ ; 58 % ⁵⁴	Lycos (0,25; 57 %; 38 %)	30 SA; Top 10 Ergebnisse	Clarke und Willett (1997: S. 187 f.)

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

⁴⁴Google war 7-malig die aktuellste und 5-malig die zweitaktuellste Suchmaschine, Bing 4-malig die aktuellste sowie 5-malig die zweitaktuellste Suchmaschine und Yahoo 3-malig die aktuellste und 2-malig die zweitaktuellste Suchmaschine.

⁴⁵Ferner wurden weitere Kriterien zur Messung der Ergebnisqualität untersucht, wie zum Beispiel die Aufnahme von illegalen, unmoralischen, problematischen (Pornografie, Gewalt, Extremismus) oder suchmaschinenoptimierten Inhalten [siehe u. a. Machill *et al.* (2003: S. 118–127)].

⁴⁶Keine Angaben im Studiendesign.

⁴⁷Precision: relevante Ergebnisse/relevante und Verweis auf relevante Ergebnisse (möglich an relevante Ergebnisse zu gelangen).

⁴⁸Durchschnittliche Ergebnisbewertung: Bewertung von 5 (sehr relevant) bis 0 (nicht relevant).

⁴⁹Relevanzkonzentration: Anteil der relevanten Ergebnisse sowie Ergebnisse mit Verweis auf relevante Inhalte der Top 10 Ergebnisse an den Top 20.

⁵⁰Bewertung der Ergebnisse von 1 (relevant), 0,5 (etwas relevant) und 0 (nicht relevant).

⁵¹Durchschnittliche Precision: Bewertung der Ergebnisse von 1 (relevant), 0,5 (Ergebnis enthält Links zu relevanten Dokumenten) und 0 (nicht relevant/nicht zugreifbar).

⁵²Durchschnittlicher Recall: Anteil der relevanten Ergebnisse, die diese Suchmaschine auf die erste Suchanfrage lieferte, an den relevanten Ergebnissen die diese bei der zweiten gefunden hat. In der zweiten Suchanfrage wurden (zusätzlich) Textpassagen aus relevanten Dokumenten genutzt, welche über die anderen Suchmaschinen auf die erste Suchanfrage gefunden wurden. Dadurch wurden in der zweiten Suchanfrage die einer Suchmaschine zugänglichen relevanten Dokumente ermittelt.

⁵³Durchschnittliche Abdeckung: Anteil der relevanten Ergebnisse einer Suchmaschine an den über alle Suchmaschinen gefundenen relevanten Ergebnissen (über beide Suchanfragen).

⁵⁴Berechnung des Durchschnittes basierend auf den Einzelwerten.

1997	Infoseek (87 %, 50 %, 10 %, 86 %, 53 %)	Excite (94 %, 47 %, 7 %, 93 %, 48 %), AltaVista (90 %, 45 %, 6 %, 90 %, 47 %) ⁵⁵	81 %, 40 %, 6 %, 82 %, 43 %	Lycos (60 %, 27 %, 3 %, 60 %, 30 %)	15 SA; 5 Experimente ⁵⁶ ; Median Top 20 Precision; AltaVista, Excite, HotBot, Infoseek, Lycos	Leighton und Srivastava (1999)
1998 ⁵⁷	OpenText (46 % ⁵⁸ / 53 %)	AltaVista (37 %/35 %)	31 % ⁵⁴ / 32 % ⁵⁴	Yahoo (18 %/18 %)	33 SA; AltaVista, Excite, Infoseek, OpenText, HotBot, Lycos, IK: Magellan, Yahoo	Gordon und Pathak (1999: S. 158–170)
09/1999	Northern Light (0,69 ⁵⁹ ; 56 % ⁶⁰ / 52 %)	Google (0,61; 46 %/48 %)	0,50; 39 %/38 %;	EuroSeek (0,12; 0 %/9 %)	54 SA; Northern Light, Snap, AltaVista, HotBot, Microsoft, Infoseek, Google, Yahoo, Excite, Lycos, Euroseek, FAST, EuroFerret, DirectHit, ANZwers, ExciteAus, Web Wombat, MSM: MetaCrawler, Inquirus, IK: LookSmart Australia	Hawking <i>et al.</i> (2001: 44 f.)
WS 1999/2000	AltaVista (13 % ⁶¹ / 37 %; 24 % ⁶² / 30 %)	Northern Light (11 %/31 %; 23 %/21 %), C4 ⁶³ (10 %/31 %; 26 %/30 %)	11 %/29 %; 23 %/25 %	Meta-Crawler (9 %/22 %; 20 %/19 %)	41 SA; Top 30 Ergebnisse;	Wolff (2000)

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

⁵⁵Am besten schnitten die Suchmaschinen AltaVista, Excite und Infoseek ab. Dabei waren die Suchmaschinen AltaVista und Excite in allen Experimenten signifikant besser als HotBot und Lycos. Infoseek war lediglich in einem Experiment nicht signifikant besser als HotBot, aber immer signifikant besser als Lycos [Leighton und Srivastava (1999: S. 877 f.)].

⁵⁶Mit unterschiedlicher Relevanzdefinition (z. B. Berücksichtigung von Duplikaten, toten Links), bei denen relevante Dokumente unter den ersten drei bis zehn Positionen doppelt oder mit dem 1,7-fachen gewichtet wurden [Leighton und Srivastava (1999: S. 874-876)].

⁵⁷Keine Angaben im Studiendesign. Datum aus Einreichungsdatum.

⁵⁸Durchschnittliche Precision: Top zehn/Top fünf.

⁵⁹Mean reciprocal rank (mrr), bei dem der Rang des ersten relevanten Ergebnisses berücksichtigt wird. Ein relevantes Ergebnis auf Platz eins wird mit 1, ein relevantes Ergebnis auf Platz zwei mit 0,5 usw. bewertet. Je höher der Wert, desto besser gelingt es einer Suchmaschine, relevante Suchergebnisse auf den vorderen Rängen zu positionieren.

⁶⁰Durchschnittliche Precision: Top eins/Top fünf Ergebnisse.

⁶¹Precision: relevante Ergebnisse/relevante und vielleicht relevante Ergebnisse (möglich an relevante Inhalte zu gelangen).

⁶²Recall: relevante Ergebnisse/relevante und vielleicht relevante Ergebnisse (möglich an relevante Inhalte zu gelangen).

⁶³C4 und MetaCrawler sind Metasuchmaschinen.

05/ 2001	Lycos (42 % ⁶⁴ / 24 %)	Abacho (30 %/19 %)	22 %/19 %	Web.de (9 %/13 %)	25 SA; Top 25 Ergebnisse; Lycos, Abacho, Fireball, Acoon, IK: Yahoo, Web.de	Dresel (2001: S. 386–388)
09/ 2002	Google (42 %)	AltaVista (39 %)	27 % ⁵⁴	NZ- Explorer (12 %)	10 SA; Top 20 Recall; AlltheWeb, Google, HotBot, AltaVista (lokale Versionen), lokale SM: NZExplorer, SearchNZ, SearchNow, MSM: Excite, Vivisimo, Surfwax	Smith (2003: S. 103)
12/ 2002	AOL (42 %), Google (41 %) ⁶⁵	Yahoo (37 %)	32 % ⁵⁴	MetaGer (24 %)	26 SA; Top 20 Precision ⁶⁶ ; AOL, Google, Yahoo, Web.de, MSN, AltaVista, Fireball, T-Online, Lycos, MSM: MetaGer	Machill <i>et al.</i> (2003: S. 98–106)
2002	Google (53 % ⁶⁷ / 55 %; 57 % ⁶⁸)	Lycos (44 %/49 %; 21 %)	43 % ⁶⁹ / 46 % ⁵⁴ ; 29 % ⁵⁴	AltaVista (36 %/40 %; 23 %), Fireball (38 %/39 %; 14 %)	56 SA; Top 20 Ergebnisse	Griesbaum <i>et al.</i> (2002: S. 216–219)
01/ 2003	Google (60 % ⁶⁷ / 65 %; 48 % ⁶⁸)	Lycos (53 %/60 %; 34 %)	55 %/60 %; 18 % ⁵⁴	AltaVista (53 %/56 %; 26 %)	50 SA; Top 20 Ergebnisse	Griesbaum (2004)
2005	Google (2,3 ⁷⁰ /2,9; 16 % ⁷¹ /22 %; 75 % ⁷²), Yahoo (2,3/2,8; 16 %/28 %; 78 %)		1,8 ⁵⁴ /2,0 ⁵⁴ ; 12 % ⁵⁴ / 17 % ⁵⁴ ; 35 % ⁵⁴	Voila (1,2/0,5; 5 %/2 %; 51 %)	60 SA; Bewertungen von 0 (nutzlos) bis 5 (perfekte Antwort); Google, Yahoo, MSN, Exalead, Dir, Voila	Véronis (2006: S. 2 f.)

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

⁶⁴Recall/Precision.

⁶⁵Machill *et al.* (2003: S. 105 f.) folgern das gute Abschneiden von AOL darauf zurück, dass die Treffer ihrer Suchmaschine zum Großteil von Google stammen. Die Übereinstimmung der untersuchten Ergebnisse der beiden Suchmaschinen lag bei 96 Prozent [Machill *et al.* (2003: S. 106)].

⁶⁶Relevante Ergebnisse sowie Verweis auf relevante Inhalte.

⁶⁷Relevante Ergebnisse sowie Verweise auf diese: Precision/Mean Average Precision.

⁶⁸Anteil der Anfragen, die mit dem besten Dokument auf Platz eins beantwortet wurden.

⁶⁹ $\frac{\text{örel. Treffer}}{\text{öinsg. Treffer}} = \frac{460}{1078}$.

⁷⁰Durchschnittliche Bewertung: Top 10/Top 1 Position(en).

⁷¹Anteil der Ergebnisse mit Bestnote: Top 10/Top 1 Position(en).

⁷²Anteil der Ergebnisse passend zum Thema.

06/ 2006	Google (21,2 % ⁷³ ; 0,71 ⁵⁹)	SiamGURU (19,4 %; 0,59), AlltheWeb (17,1 %; 0,63)	14,1 % ⁵⁴ ; 0,55 ⁵⁴	Sansarn (2,2 %; 0,15)	56 thailändische SA, Google, Yahoo, MSN, AltaVista, AlltheWeb, SiamGURU, Sansarn	Tongchim <i>et al.</i> (2006: S. 3–6)
09/ 2006	Google (71 % ⁷⁴ / 85 %)	Yahoo (54 %/82 %)	59 %/82 %	MSN (50 %/80 %)	2554 SA	Liu (2006a) ⁷⁵
2006	MSN (96,1 % ⁷⁶)	Yahoo (95,7 %)	95 % ⁵⁴	Ask (93,9 %)	1394 SA; Google, Yahoo, MSN, AOL, Ask	Edelman und Rosenbaum (2006)
2006 ⁵⁷	Google (1,78 ⁷⁷ / 1,70/1,96)	MSN (1,76/ 1,69/1,97)	1,77/ 1,69/ 1,93	Yahoo (1,75/ 1,68/1,89)	108 kommerzielle SA; Top 20 Ergebnisse; Bewertungen von 3 (relevant) bis 1 (nicht relevant)	Jansen (2007: S. 6–13)
10–11/ 2007	Google (67 % ⁷⁴ / 86 %)	Yahoo (61 %/79 %)	63 %/81 %	Live Search (59 %/77 %)	1995 SA	Liu (2006b) ⁷⁸
2007	Yahoo (49 % ⁷⁹ / 53 %; 40 % ⁸⁰ / 53 %)	Google (48 %/60 %; 28 %/55 %)	41 % ⁵⁴ / 49 % ⁵⁴ ; x/x	Seekport (34 %/41 %; 13 %/28 %)	40 SA; Google, Yahoo, MSN, Ask, Seekport	Lewandow- ski (2008b: S. 925 f.)
2007	Google (80 %)	Yahoo (71 %)	-	-	15 SA; mittlere Top 100 Precision	Kumar und Prakash (2009: S. 126–135)

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

⁷³Durchschnittliche Top 20 Precision.

⁷⁴Anteil der Suchanfragen, der von dieser Suchmaschine vollständig/mindestens teilweise zufriedenstellend beantwortet wurde.

⁷⁵In dieser Untersuchung bewerteten 25 Studierende drei Wochen lang die Suchmaschinen anhand ihrer eigenen Informationsbedürfnisse/Suchanfragen. Die Studierenden wurden in drei Gruppen eingeteilt, wobei jede Gruppe pro Woche eine (andere) Suchmaschine hauptsächlich verwenden sollte. Nur wenn diese die Suchanfragen nicht zufriedenstellend beantwortete, durfte eine andere Suchmaschine verwendet werden. Das Studiendesign ist somit anfällig für subjektive Bewertungen der Juroren (positive Suchmaschinenpräferenzen). Zudem ist eine vergleichbare Suchanfragenkomplexität zwischen den Suchmaschinen nicht gewährleistet. Durch dieses Studiendesign können jedoch reale Informationsbedürfnisse erfasst und die persönliche (subjektive) Relevanz der Nutzer berücksichtigt werden.

⁷⁶Anteil der Ergebnisse, die als unbedenklich und sicher eingestuft wurden. Gefahr für einen Nutzer könnte darin bestehen, dass zum Beispiel Programme installiert werden, die diesen ausspionieren oder Spam E-Mails versenden [Edelman und Rosenbaum (2006)].

⁷⁷Durchschnittliche Bewertung: insgesamte/organische/gesponserte Ergebnisse.

⁷⁸27 Studierende. Siehe für Anmerkungen zum Studiendesign Fußnote 75.

⁷⁹Precision: Bewertung anhand der Ergebnisse/Beschreibungen.

⁸⁰Macro Precision. Anteil der Suchanfragen, die am besten beantwortet wurden: Top 20/Top 3.

2007/ 2008	Google (46 % ⁸¹ ; 90 % ⁸² ; 56 % ⁸³)	Yahoo (36 %; 89 %; 53 %)	28 % ⁵⁴ ; 84 %; 49 %	Delicious (17 %; 75 %; 41 %), Mr.Wong (18 %; 81 %; 40 %)	54 SA; Top 10 Ergebnisse ⁸⁴ ; Google, Yahoo, MSN, Soziale Lesezeichenverwaltun- gen: Delicious, Mr. Wong, Frage Antwort Systeme: Lycos IQ, Yahoo Clever	Gammer <i>et al.</i> (2008: S. 56–69)
2008	Google (91 % ⁸⁵ ; 84 % ⁸⁶ ; 0,87 ⁸⁷)	Yahoo (89 %; 84 %; 0,83)	76 % ⁵⁴ ; 67 % ⁵⁴ ; 0,70 ⁵⁴	Seekport (43 %; 36 %; 0,38)	100 SA; Google, Yahoo, MSN, Ask, Exalead, Seekport	Lewandow- ski (2011e: S. 358–361)
04/ 2009	Google (57 % ⁶⁷ / 65 %; 50 % ⁶⁸)	Yahoo (54 %/60 %; 38 %)	49 % ⁵⁴ / 52 % ⁵⁴ ; 28 % ⁵⁴	Ayna (24 %/30 %; 2 %)	50 SA; Top 10 Ergebnisse; SM in arabischen Ländern: Araby, Ayna, Google, MSN, Yahoo	Tawileh <i>et al.</i> (2010)
2009 ⁵⁷	Google (69 %)	Yahoo (61 %)	54 % ⁵⁴	Gigablast (43 %)	10 SA; Top 10 Precision; Yahoo, Google, Gigablast, AlltheWeb, Zworks, AltaVista, Bing	Edosomwan und Edosomwan (2010: S. 3 f.)
Sommer 2009	Google (62 %)	Yahoo (26 %)	x	Bing (18 %)	50 SA; Top 10 Macro Precision	Lewandow- ski (2011d: S. 455)
09/ 2010	Google (64 %)	AOL (62 %), Ask (62 %)	58 %	Yahoo (48 %)	5 SA, Top 10 Precision; Google, Yahoo, MSN, AOL, Ask	Kaushik (2012: S. 7 f.)
2010 ⁸⁸	Dogpile (0,88)	MetaCrawler (0,83)	0,82 ⁵⁴	Yahoo (0,75)	15 SA; mittlere Top 100 Precision ⁸⁹ ; Google, Yahoo, MSM: Dogpile, MetaCrawler	Kumar und Pavithra (2010: S. 90–95)
2010 ⁸⁸	Google (74 %)	MedlinePlus (61 %)	60 %	WebMD (56 %), Bing (56 %)	81 gesundheitliche In- formationsbedürfnisse; mittlere Top 30 Precision; Bing, Google, Sapo, Yahoo, SSM: MedlinePlus, Sapo Saude, WebMD	Lopes und Ribeiro (2010: S. 835 f.)

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

⁸¹Durchschnittliche Precision: Anteil der relevanten Treffer (mit 1 und 2 bewertet). Bewertung mittels einer Skala von 1 (relevant) bis 6 (nicht relevant).

⁸²Anteil für die Juroren verständliche Treffer.

⁸³Anteil für die Juroren vertrauenswürdige Ergebnisse.

⁸⁴Bei den Frage Antwort Systemen wurden die ersten 3 Ergebnisse verwendet.

⁸⁵Anteil der Anfragen, die zufriedenstellend beantwortet wurden.

⁸⁶Anteil der Suchanfragen, bei denen das relevanteste Ergebnis auf Platz eins positioniert wurde.

⁸⁷Mean reciprocal rank (mrr), Ergebnisse ab Position sechs bekommen den Wert null.

⁸⁸Keine Angaben in der Studie. Veröffentlichungsdatum.

⁸⁹Bewertung der Ergebnisse von 2 (sehr relevant), 1 (etwas relevant/Link zu relevantem Inhalt) und 0 (nicht relevant/nicht zugänglich).

2011 ⁵⁷	Hakia (72 % ⁹⁰ / 69 %)	Yahoo (72 %/ 66 %)	70 %/66 %	MSN (66 %/ 60 %)	10 SA; Yahoo, Google, MSN, Hakia	Aldabbagh (2012: S. 127 f.)
02–03/ 2011	Google (85 %/96 %)	Bing (77 %/91 %)	75 %/89 %	Blekko (63 %/81 %)	8050 SA	Liu (2011: S. 3 f.) ⁹¹
08–11/ 2011	Bing (0,86)	Google (0,74)	-	-	15 SA; mittlere Top 100 Precision ⁸⁹	Usmani <i>et al.</i> (2012: S. 22–26)
08/ 2011– 02/ 2013	Google (0,0025 %)	Blekko (0,0068 %)	0,0132 %	Yandex (0,0243 %)	Anteil der Ergebnisse, die Webseiten mit Schadsoftware enthielten; Google, Blekko, Bing, Yandex	Selinger (2013: S. 1 f.)
03/ 2013	Google (1,59)	Yahoo (1,55)	1,54 ⁵⁴	Bing (1,49)	15 SA; Top 30 Precision ⁸⁹	Kumar und Bhadu (2013: S. 40 f.)
2013 ⁸⁸	Yahoo (1,9), Google (1,9)		1,8	Clusty (1,4)	10 SA; mittlere Top 50 Precision ⁹² ; Google, Yahoo, Search, Clusty, MSM: Dogpile, Zapmeta	Mamillapally und Mulukutla (2013: S. 146–148)

Tabelle 7.4: Übersicht über die Studienergebnisse zur Relevanzmessung von Suchmaschinen von 1996 bis 2013.

Auch aus diesen Resultaten wird deutlich, dass die bekannten Suchmaschinen beim wichtigsten Qualitätsmerkmal - der Relevanz der Ergebnisse - in den letzten Jahren ähnlich gute Ergebnisse lieferten (sprachunabhängig). Obschon Google häufig die besten Ergebnisse lieferte⁹³, ist der Unterschied zu den übrigen bekannten Suchmaschinen, vor allem zu Yahoo, gering, so dass diese als vergleichbare Alternativen gelten können⁹⁴ [siehe auch Véronis (2006: S. 9)]. Ferner ist noch zu erkennen, dass die Ergebnisse der Suchmaschi-

⁹⁰Durchschnittliche Precision: Top 5/Top 10.

⁹¹35 Studierende. Siehe für Anmerkungen zum Studiendesign Fußnote 75. Zusätzlich wurden in einer vierten Woche alle Suchmaschinen gleichzeitig anhand aller Suchanfragen bewertet.

⁹²Bewertung der Ergebnisse: 2 (sehr relevant), 1 (relevant), 0,5 (nicht zugreifbar), 0 (nicht relevant).

⁹³Google belegte 21-malig Platz eins und 3-malig Platz zwei, Yahoo 3-malig Platz eins und 12-malig Platz zwei sowie Bing jeweils 2-malig Platz eins und Platz zwei. Bei den übrigen Suchmaschinen sind AltaVista und Lycos hervorzuheben, die anfänglich am häufigsten gute Qualitäten lieferten. AltaVista belegte 3-malig Platz eins, 3-malig Platz zwei sowie Lycos 2-malig Platz eins, 3-malig Platz zwei.

⁹⁴Einschränkend ist zum Ersten zu erwähnen, dass die Relevanzbewertung der Nutzer gegenüber den Juroren verschieden sein kann, da diese, wie bereits erwähnt, von mehreren Faktoren (u. a. Situation, Wissen, Ort) abhängig ist (Personalisierung). Zum Zweiten berücksichtigen nur wenige Autoren in ihren Untersuchungen das Nutzerverhalten in der Hinsicht, dass die Nutzer bevorzugt die vorderen Ränge wahrnehmen und ebendeshalb die Qualität der Suchmaschine lediglich über die vorderen Ergebnissränge beurteilt wird, wodurch die Präzision der ersten 10 bis 30 Suchergebnisse weniger bedeutend für die Qualitätswahrnehmung der Nutzer ist. Es ist dahingegen auch aus den Untersuchungen, die dies berücksichtigten, kein großer Unterschied zwischen den bekannten Suchmaschinen zu erkennen [siehe u. a. Lewandowski (2008b: S. 925 f.), Tawileh *et al.* (2010) und Véronis (2006: S. 2 f.)].

nen über die Jahre besser geworden sind⁹⁵. Diese deckt sich auch mit den Daten aus der Zunahme der allgemeinen Nutzerzufriedenheit (siehe Abbildung 7.1).

Zusammenfassend ist zu schlussfolgern, dass obschon Google insgesamt betrachtet zu den besten Suchmaschinen zählt und oftmals die Position des Qualitätsführers einnahm, die anderen beiden bekannten Suchmaschinen – Yahoo und Bing – bei den verschiedenen Qualitätsmerkmalen vergleichbare Ergebnisse lieferten⁹⁶. Ergo kann über die Suchmaschinenqualität zwar erklärt werden, weshalb nur wenige Suchmaschinenbetreiber auf den verschiedenen Märkten aktiv sind. Sie kann aber nicht als alleiniger Faktor zur Begründung der hohen Marktanteile der Suchmaschine Google respektive der großen Unterschiede zu Yahoo und Bing herangezogen werden.

7.2 Dynamische Ursachen der Konzentration

Eine hohe Konzentration kann durch strukturelle Eigenschaften des Marktes bedingt werden. Diese können dazu führen, dass trotz eines Wettbewerbs zwischen mehreren Unternehmen in frühen Marktphasen in späteren lediglich ein Unternehmen den Markt dominiert („The winner takes all“). Zudem können diese Eigenschaften auch dazu führen, dass in späteren Phasen keine neuen Unternehmen in den Markt eintreten⁹⁷. Im Rahmen der Analyse von Markteintrittsbarrieren wird ebenfalls geprüft, ob für die hohe Konzentration bei den Suchmaschinen auch Verhaltensweisen der etablierten Suchmaschinenbetreiber verantwortlich sind, die den potenziellen Wettbewerb mindern (strategische Markteintrittsbarrieren). Im Folgenden wird mit dem Konzentrationsprozess aufgrund des Rückkopplungskreislaufes begonnen, da dieser auch Auswirkungen auf die Markteintrittsbarrieren hat⁹⁸.

⁹⁵Siehe zum Beispiel die Studien von Dresel (2001: S. 386–388) beziehungsweise Machill *et al.* (2003: S. 106) aus den Jahren 2001 und 2002 im Vergleich zu den Studien von Kumar und Prakash (2009: S. 126–135) und Gammer *et al.* (2008: S. 56–69) aus den Jahren 2007 und 2008.

⁹⁶Darüber hinaus wurden auch weitere Qualitätsfaktoren untersucht oder Aussagen über diese getroffen. Beispielsweise ermittelte erstens Keynote (2007b: S. 18–24, 25–29) sowie Edosomwan und Edosomwan (2010: S. 2–4), dass Google (vergleichbar auch Bing) am schnellsten die Suchergebnisse liefert. Zweitens wurden nach Iprospect (2004b: S. 17 f.) bei den beiden Suchmaschinen Google und Yahoo die gesponserten Ergebnisse besser gekennzeichnet, wodurch deren organische Ergebnisse mehr geklickt wurden. Dementsprechend können Nutzer bei diesen beiden Suchmaschinen besser darauf vertrauen, dass sie organische Ergebnisse bekommen beziehungsweise die gesponserten Ergebnisse klar gekennzeichnet sind. Drittens ermittelte Bager (2004c: S. 163) in der Gesamtbewertung, dass Google und Yahoo neben der höchsten Ergebnisqualität auch die umfanglichsten Suchfunktionen anbot. Indes kann aus diesen einzelnen Studien noch kein genereller Vorteil der bekannten Suchmaschinen festgestellt werden. Außerdem wurden auch das Design und die Benutzerschnittstelle von Google als den anderen Suchmaschinen überlegen angesehen [Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 32, 39)]. Die anderen Suchmaschinenbetreiber orientierten sich jedoch inzwischen an Google, so dass die Benutzerschnittstellen (aktuell) vergleichbar sind.

⁹⁷Dabei können einige Eigenschaften elementar beide Faktoren bestimmen, das bedeutet sowohl die Anzahl der Anbieter reduzieren als auch Marktbarrieren darstellen [siehe auch Eisenmann *et al.* (2010: S. 6)].

⁹⁸Obwohl die Suchmaschinenbetreiber wie aufgezeigt auf verschiedenen Märkten agieren, werden diese unter einem Suchmaschinenmarkt zusammengefasst. Hierdurch werden besser die Abhängigkeiten

7.2.1 Konzentrationsprozess

Der Konzentrationsprozess eines Marktes kann durch die Netzwerk- und Betriebsgrößeneffekte positiv befördert werden (Rückkopplungen). Dem stehen Überlastungsprobleme (Staukosten), Plattfordifferenzierungen (Nachfragerheterogenitäten), Multihoming der Nachfrager sowie Größennachteile gegenüber, die einen Konzentrationsprozess bremsen und dazu führen, dass mehrere Unternehmen im Markt bestehen können [Dixit und Stiglitz (1977: S. 298–308), Eisenmann *et al.* (2010: S. 1), Evans und Schmalensee (2008: S. 679), Krugman (1980: S. 950–955), Rysman (2009: S. 137), Sapi und Suleymanova (2009: S. 162) sowie Shapiro und Varian (1998: S. 24–26, 176–178, 188)].

7.2.1.1 Konzentrationsfördernde Kräfte (Rückkopplungen)

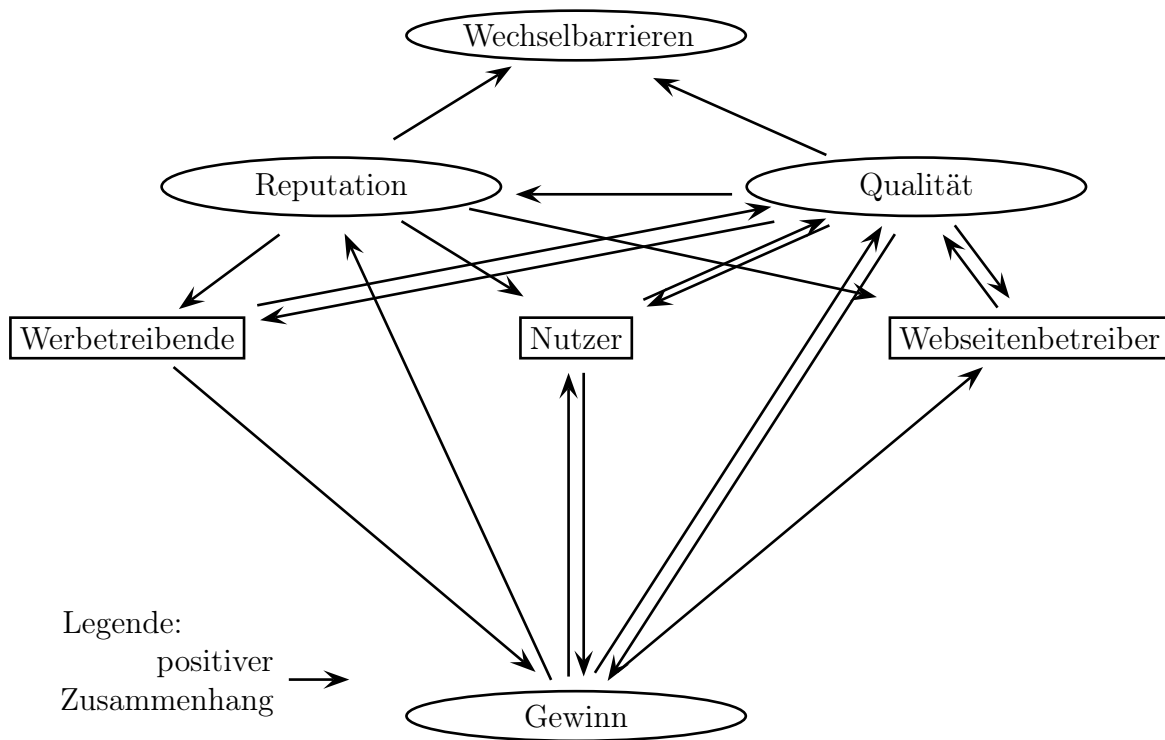


Abbildung 7.2: Rückkopplungen bei Suchmaschinen.

In der Abbildung 7.2 sind die Rückkopplungen⁹⁹ einer Suchmaschine dargestellt. Führen Wechselkosten zu einem geringen Wechselverhalten innerhalb einer Nachfragegruppe und somit dort zu einer Verstetigung der Marktanteile, haben direkte und indirekte Netzwerkeffekte zum Ergebnis, dass Plattformen mit mehr Teilnehmern wertvoller sowohl für die gleichen als auch die anderen Nachfragegruppen sind [Eisenmann *et al.* (2010: S. 6), Evans und Schmalensee (2007: S. 164) sowie Abschnitt 4.4]. Daraus folgt,

zwischen den verschiedenen Märkten (Nachfragegruppen) berücksichtigt.

⁹⁹Auch als positives Feedback bezeichnet [Shapiro und Varian (1998: S. 13) und Varian *et al.* (2004: S. 33)].

dass sich, besonders wenn die kritische Masse einer Nachfragegruppe erreicht wurde, immer mehr Teilnehmer der gleichen oder einer anderen Nachfragegruppe auch für diese Plattform entscheiden.

Wird eine Suchmaschine durch mehr Nutzer verwendet, dann steigt durch die direkten Netzwerkeffekte die Suchqualität für die Nutzer¹⁰⁰ und aufgrund der indirekten Netzwerkeffekte die Qualität für die Webseitenbetreiber und Werbetreibenden. Dies hat zur Folge, dass mehr Teilnehmer dieser Nachfragegruppen die Suchmaschine verwenden, wodurch wiederum deren Qualität gesteigert wird und mehr von ihnen diese Suchmaschine benutzen beziehungsweise bei ihr bleiben¹⁰¹. Ferner steigt durch eine Zunahme der Qualität auch die Reputation einer Suchmaschine, wodurch auch mehr Nutzer, Werbetreibende und Webseitenbetreiber diese nutzen. Es besteht zwar kein unmittelbarer Zusammenhang zwischen der Anzahl der Nutzer, Webseitenbetreiber, Werbetreibenden und der Reputation einer Suchmaschine. Die Teilnehmeranzahl der Nachfragegruppen wird dahingegen auch als Indikator für die Qualitätseigenschaften verwendet, auf die diese vertrauen müssen (siehe Abschnitt 4.4.3). Demzufolge haben mehr Nachfrager eine hohe angenommene Reputation zum Ergebnis, wodurch mehr Teilnehmer (v. a. Nutzer) diese Suchmaschine benutzen. Des Weiteren führt eine höhere Qualität und Reputation zu höheren Wechselkosten, da die Nachfrager einen Nutzenverlust beim Wechsel erleiden würden. Obschon dies nicht zu einem Mehr der jeweiligen Nachfragegruppen führt, erhöht sich dadurch deren Bindung an die Suchmaschine. Dass eine Suchmaschine mit mehr Nutzern aus diesem Grund eine bessere Qualität anbieten kann, da Webseitenbetreiber ihre Webangebote an diese anpassen, wie von Pavel (2009: S. 22) angenommen, ist aktuell nicht gegeben. So sind vorrangig die unerlaubten Verfahren der Suchmaschinenoptimierung suchmaschinenspezifisch, wobei diese Inhalte die Qualität einer Suchmaschine eher verringern (siehe Abschnitte 4.3.2 und 4.4.2.1).

Darüber hinaus ist die Qualität der Ergebnisse, zumal der gesponserten, selbst erfüllend. Erwarteten die Nutzer beispielsweise eine geringe Qualität der gesponserten Ergebnisse beziehungsweise stehen diesen avers gegenüber, dann werben über diese Suchmaschine keine Werbetreibenden mit einer hohen Reputation, wodurch die Qualität dieser Ergebnisse weiterhin gering bleibt. Werden indes von den Nutzern relevante gesponserte Ergebnisse erwartet und diese damit auch genutzt, dann verwenden auch Werbetreibende mit einer hohen Reputation oder Bekanntheit diese Suchmaschine, wodurch die Qualität ihrer gesponserten Ergebnisse ansteigt¹⁰² [Agarwal *et al.* (2011b: S. 3) sowie Katona und

¹⁰⁰Für die direkten Netzwerkeffekte ist die aktuelle Suchanfragen- beziehungsweise Nutzeranzahl relevant. Dass angesichts des Nutzerwachstums zurückliegende Suchmaschinen zu einem Zeitpunkt die gleiche Anzahl an Suchanfragen zur Verfügung hat wie die marktführenden vor „ein paar Jahren“ [siehe hierzu Manne und Wright (2011a: S. 212)], ist unerheblich für die Bedeutung der Suchanfragen. Lediglich die Suchmaschine mit der aktuell höchsten Anzahl an Suchanfragen kann *ceteris paribus* die höchste Qualität anbieten (für alle Suchanfragen).

¹⁰¹Vergleichbar sind auch die Rückkopplungen auf die übrigen Nachfragegruppen, die von den anderen Nachfragegruppen positiv bewertet werden (siehe Abschnitt 4.4.2.4).

¹⁰²Dieser Effekt kann durch eine prominente Platzierung der Werbetreibenden in den organischen Ergeb-

Sarvary (2010: S. 205–208)].

Ein Anstieg der Anzahl der Werbetreibenden respektive der Nutzer hat gleichermaßen einen positiven unmittelbaren Einfluss auf die Erlöse einer Suchmaschine. Einerseits steigt durch mehr Werbetreibende der Erlös jeder einzelnen Suchanfrage (siehe Abschnitt 4.8) und andererseits nimmt durch mehr Nutzer die Anzahl der Suchanfragen und somit auch der Klicks auf die gesponserten Ergebnisse zu¹⁰³ [siehe auch Bax *et al.* (2012: S. 80), Eisenmann (2007: S. 4 f.) und Pavel (2009: S. 10)]. Diese Erlösvorteile zeigen sich für den marktführenden Suchmaschinenbetreiber Google. So wird geschätzt, dass Google gegenüber Yahoo und Bing einen höheren Erlös aus einer Suchanfrage aufgrund einer besseren Technologie sowie den größeren Marktanteilen hat [Auletta (2010: S. 95), Battelle (2006: S. 36), Efficient Frontier (2010b: S. 4), Eisenmann (2007: S. 4), Evans (2008: S. 372, 378), Lohr (2008) und Stross (2008: S. 6)]. Gegenüber Yahoo wurde dabei in den Jahren 2006 bis 2008 der Erlösvorteil Googles in den USA auf 60 bis 100 Prozent und folglich signifikant höhere Erlöse pro Suchanfrage geschätzt¹⁰⁴ [Evans (2008: S. 372, 378), Lohr (2008), Sorkin und Helft (2008) sowie Yahoo! (2008b)¹⁰⁵]. Dabei ist auch weiterhin von einem Erlösvorteil Googles gegenüber Yahoo/Bing auf den Märkten auszugehen, auf denen Google die marktführende Suchmaschine stellt, obwohl die Erlösvorteile vermutlich geringer wurden: In den USA hatte Google eine höhere durchschnittliche CTR der Werbeanzeigen (0,5 bis 2,79 Prozentpunkte/29 bis 484 Prozent) und in den meisten Studien auch höhere durchschnittliche PpC-Preise (-34 bis 160 Prozent)¹⁰⁶. Für Deutschland kann ebenfalls ein

nissen verstärkt werden.

¹⁰³Durch diese Daten können zudem exakter die Qualitätsfaktoren der Anzeigen geschätzt werden (direkter Netzwerkeffekt), wodurch wiederum der Erlös je Suchanfrage ansteigt [siehe ähnlich Bax *et al.* (2012: S. 85), Evans (2008: S. 365 f.) und Pavel (2009: S. 10)].

¹⁰⁴Laut Holahan (2006), schätzte der Caris & Co. Analyst Tim Boyd, dass Google 0,19 bis 0,21 US-Dollar je Suchanfrage und Yahoo lediglich 0,10 bis 0,11 US-Dollar verdiente. Nach Hershey, Jr. (2006), schätzt der Analyst von Merrill Lynch, Justin Post, dass Google je Suchanfrage, die in den USA durchgeführt wurde 0,11 US-Dollar und Yahoo 0,04 US-Dollar verdiente. Laut Searchignite (2007: S. 5) hatte Google im Jahr 2006 und bis September 2007 mit durchschnittlich rund 0,015 bis 0,025 US-Dollar pro Suchanfrage ungefähr den doppelten Erlös pro Suchanfrage erzielt als Yahoo mit durchschnittlich 0,008 bis 0,012 US-Dollar. Wenngleich der Erlös pro Suchanfrage bei MSN starken Schwankungen unterlag und nur wenige Daten vorlagen, lag er jedoch über dem Erlös von Yahoo. Nach Helft (2007) schätzt der Citygroup Analyst Mark Mahaney, dass Google im Jahr 2006 rund 0,045 bis 0,05 US-Dollar pro Suchanfrage verdiente und Yahoo lediglich 0,025 bis 0,03 US-Dollar. Laut Blodget (2007) schätzen die meisten Analysten, dass der Erlös pro Suchanfrage von Yahoo rund 30 Prozent geringer ist, als der von Google.

¹⁰⁵Angesichts des höheren Erlöses, der durch Googles Werbesystem gegenüber dessen von Yahoo erzielt wird, beabsichtigten die beiden Suchmaschinenbetreiber eine Kooperation. Dadurch, dass Google die Werbeanzeigen auf der Suchmaschine sowie weiteren Angeboten von Yahoo in den USA und Kanada einblenden sollte, wurde ein Mehrerlös von insgesamt 250 bis 450 Millionen US-Dollar im ersten Jahr sowie 800 Millionen US-Dollar für die weiteren Jahre gegenüber der eigenen Verwaltung erwartet [Stross (2008: S. 6) und Yahoo! (2008b)]. Das Vorhaben wurde nach einer eingeleiteten Untersuchung durch das Department of Justice nicht weiter verfolgt [DoJ (2008)].

¹⁰⁶So lag der durchschnittliche PpC-Preis bei Google mit 2 US-Dollar über dem PpC-Preis von 0,75 US-Dollar, der durchschnittlich bei Yahoo bezahlt wurde [Bear Stearns (17. Oktober 2007): Not Out of the Woods But A Step in The Right Direction, zitiert nach: Evans (2008: S. 371)]. Der PpC-Preis, den die Werbetreibenden in den USA bei Google zahlten, lag nach der RKG (2012: S. 7) im ersten Quartal 2012 7 Prozent über dem von Bing, im ersten Quartal 2011 lag er noch 30 Prozent oberhalb.

Erlösvorteil für Google vermutet werden¹⁰⁷. Global schätzten zwar die meisten Studien eine niedrigere durchschnittliche CTR der Werbeanzeigen (-37 bis -8 Prozent) sowie einen niedrigeren durchschnittlichen PpC-Preis (-34 bis 38 Prozent) bei Google gegenüber Yahoo/Bing¹⁰⁸. Die Hauptursache hierfür wird jedoch vermutlich darin liegen, dass Google mehr Anzeigen in Niedrigpreisländern wie China, Russland oder Indien abrechnet, so dass

Im dritten Quartal 2011 lag der durchschnittliche PpC-Preis, der bei Google von den Werbetreibenden in den USA bezahlt wurde, nach Marin (2012: S. 6) bei 1 US-Dollar und der bei Yahoo/Bing bezahlt wurde, bei 0,84 US-Dollar. Zudem hatte Google gleichzeitig mit 2,33 Prozent auch eine höhere durchschnittliche CTR als Yahoo/Bing mit 1,54 Prozent. Im dritten Quartal 2012 lag der durchschnittliche PpC-Preis dahingegen bei Google mit 0,95 US-Dollar zwar unterhalb dessen von Yahoo/Bing mit 1,05 US-Dollar. Jedoch hatte Google gleichzeitig mit 2,17 Prozent eine höhere durchschnittliche CTR als Yahoo/Bing mit 1,67 Prozent [Marin (2012: S. 6)]. Zu vergleichbaren Ergebnissen kommt auch The Search Agency (2013: S. 9). Im Jahr 2012 hatte Bing mit 0,88 bis 1,09 US-Dollar bei den US-amerikanischen Werbetreibenden höhere durchschnittliche PpC-Preise, als Google mit 0,65 bis 0,72 US-Dollar. Google hatte dagegen gleichzeitig mit 2,8 bis 3,32 Prozent eine höhere CTR als Bing mit 1,15 bis 1,31 Prozent. Hamilton (2012: S. 4 f.) schätzte hingegen für das dritte Quartal 2012, dass in den USA die PpC-Preise bei Bing 10 bis 24 Prozent geringer waren, als bei Google. So schätzt der Autor die PpC-Preise bei Google zwischen 0,72 US-Dollar (Kategorie: Einkaufen) und 3,52 US-Dollar (Bildung) und die bei Bing zwischen 0,40 US-Dollar (Computer und Internet) und 2,07 US-Dollar (Bildung) [Hamilton (2012: S. 5)]. Gleichzeitig hatten die Werbeanzeigen bei Google mit 2,57 Prozent (Bildung) bis 4,14 Prozent (Reise) eine höhere CTR als bei Bing mit 0,44 Prozent (Bildung) bis 1,35 Prozent (Computer und Internet) [Hamilton (2012: S. 4)].

¹⁰⁷Explido (o. J. [2006]: S. 8) schätzte im Jahr 2005, dass für die erste Werbeposition bei Google, abhängig von der Kategorie, ein Durchschnittspreis von 0,59 Euro (Essen & Trinken) bis 5,11 Euro (Versicherungen), bei Yahoo/Overture zwischen 0,37 Euro (Immobilien) und 3,25 Euro (Versicherungen) und bei Miva von 0,21 Euro (Auto & Motor, Essen & Trinken) bis 0,72 Euro (Geld & Finanzen) bezahlt wurde. Im Jahr 2006 schätzte Explido (2007: S. 8), dass in Deutschland für die erste Position bei Google, abhängig von der Kategorie, durchschnittlich von 0,49 Euro (Essen & Trinken) bis 5,02 Euro (Versicherungen), bei Yahoo zwischen 0,31 Euro (Auto & Motor) und 2,29 Euro (Versicherungen) und bei Miva zwischen 0,12 Euro (Handy) und 0,41 Euro (Geld & Finanzen) bezahlt wurde. Dabei gab es auch große Unterschiede zwischen den Kategorien, so schätzte Explido (2010: S. 11 f.) im Jahr 2010 in der Kategorie „Banken“ einen durchschnittlichen PpC-Preis der ersten drei Positionen bei Google von 5,14 Euro und bei Yahoo von 1,61 Euro. In der Kategorie „Versicherung“ lag aber der durchschnittliche PpC-Preis bei Google bei 4,13 Euro und bei Yahoo bei 5,16 Euro.

¹⁰⁸Im Jahr 2007 lag der höchste durchschnittliche PpC-Preis bei Yahoo mit 1,59 US-Dollar, vor Bing mit 1,28 US-Dollar, Google mit 1,22 US-Dollar, Yandex mit 1,16 US-Dollar und Baidu mit 0,13 US-Dollar. Gleichzeitig hatte die höchste durchschnittliche CTR Bing mit 2,6 Prozent, vor Google mit 2,4 Prozent, Yandex mit 1,2 Prozent und Yahoo mit 1,0 Prozent [Covario (2011: S. 7)]. Im Jahr 2008 hatte den höchsten durchschnittlichen PpC-Preis Bing mit 1,6 US-Dollar, vor Yahoo mit 1,16 US-Dollar, Yandex mit 1,09 US-Dollar, Google mit 1,06 US-Dollar und Baidu mit 0,16 US-Dollar. Gleichzeitig hatte die höchste durchschnittliche CTR Yandex mit 2,7 Prozent, vor Bing mit 2,2 Prozent, Google mit 2,0 Prozent und Yahoo mit 1,0 Prozent [Covario (2011: S. 7)]. Im Jahr 2009 hatte den höchsten durchschnittlichen PpC-Preis Google mit 0,72 US-Dollar, vor Bing und Yahoo mit 0,64 US-Dollar, Yandex mit 0,56 US-Dollar und Baidu mit 0,16 US-Dollar [Gaylord (2012: S. 6)]. Im selben Jahr hatte die höchste durchschnittliche CTR Bing mit 3 Prozent, vor Google und Yahoo mit jeweils 1,9 Prozent sowie Yandex mit 1,7 Prozent [Covario (2011: S. 7)]. Im Jahr 2010 hatte den höchsten durchschnittlichen PpC-Preis Bing und Yahoo mit 0,92 US-Dollar, vor Google mit 0,74 US-Dollar, Yandex mit 0,61 US-Dollar und Baidu mit 0,25 US-Dollar [Gaylord (2012: S. 6)]. Gleichzeitig hatte die höchste durchschnittliche CTR Bing mit 2,8 Prozent, vor Google mit 2,5 Prozent, Yahoo mit 1,4 Prozent und Yandex mit 1,3 Prozent [Covario (2011: S. 7)]. Im Jahr 2011 hatte den höchsten durchschnittlichen PpC-Preis Bing mit 1,05 US-Dollar, vor Google mit 0,81 US-Dollar, Yandex mit 0,64 US-Dollar und Baidu mit 0,43 US-Dollar [Gaylord (2012: S. 6)]. Nach Funk (2013: S. 7) erzielte Google im ersten Quartal 2013 global einen durchschnittlichen PpC-Preis von 1,44 US-

diese geringeren PpC-Preise den durchschnittlichen globalen PpC-Preis reduzieren¹⁰⁹.

Hat ein Betreiber mit seiner Suchmaschine bei einer Nachfragegruppe ein bestimmtes Qualitäts- respektive Wechselkostenniveau erreicht, dann ist es ihm möglich, diese zu „schädigen“. Beispielsweise könnte er weitere Nachfragegruppen zu der Suchmaschine zulassen, die auf diese Nachfragegruppen negative Effekte ausüben, wie möglicherweise die Marktforschungsunternehmen auf die Nutzer oder die IT-Unternehmen auf die Webseitenbetreiber (siehe Abschnitt 4.4.2.4). Ist die Qualität der Suchmaschine trotz des negativen Einflusses im Vergleich zu den übrigen Suchmaschinen und sind die Wechselkosten hoch genug, werden die „geschädigten“ Nachfragegruppen weiterhin die Suchmaschine nutzen und deren Betreiber durch die Zulassung der neuen Nachfragegruppe höhere Erlöse erzielen.

Auf der Angebotsseite führen mehr Teilnehmer der Nachfragegruppen zu verschiedenen Größenvorteilen. Beispielsweise reduzieren sich aufgrund der Fixkostendegression die Kosten pro Nachfrager, je mehr Teilnehmer einer Nachfragegruppe sowie pro Suchanfrage, je mehr Nutzer eine Suchmaschine benutzen [siehe Abschnitt 5.2.1 sowie allgemein Dixit und Stiglitz (1977: S. 298–308), Krugman (1980: S. 950–955), Stelzer (2000: S. 837 f.) sowie Varian *et al.* (2004: S. 26 f.)]. Darüber hinaus reduzieren sich aufgrund der Nutzung umfangreicher Daten die fixen und variablen Kosten in einigen Bereichen der Suchmaschine (u. a. Inhaltsaufnahme, -analyse, Relevanzbewertung). Des Weiteren können Suchmaschinenbetreiber mit höheren Marktanteilen auch effizient ein eigenes Rechenzentrum betreiben, wodurch auch eigene unterstützende Softwares verwendet und deshalb die Kosten reduziert werden können. Der Einfluss der Lernkurveneffekte ist allerdings nicht eindeutig, da diese auch von der Zeitdauer des Betriebes einer Suchmaschine sowie von der Häufigkeit der Algorithmenänderungen oder Aktualisierungen abhängig sind. So ist es möglich, dass ein Suchmaschinenbetreiber trotz geringem Marktanteil mehr Erfahrung besitzt und deswegen geringere Kosten zu tragen hat¹¹⁰.

Aufgrund der Nichtbepreisung der Nutzer und Webseitenbetreiber sowie der wertbasierten Bepreisung der Werbetreibenden hat ein auf den Kostenvorteilen beruhender Preissetzungsspielraum keine direkten Auswirkungen auf die Marktanteile einer Suchmaschine. Dennoch steigen hierdurch und durch die Erlösvorteile die Gewinne je Suchanfrage, die es einem Betreiber einer marktführenden Suchmaschine ermöglichen, mehr für ein Portal oder Suchdienst als weitere Nachfragegruppe zu bieten und insofern auch deren Nutzer zu erlangen. Für das abgegebene Gebot (je Suchanfrage/Garanziezahlung)¹¹¹ einer

Dollar, Yahoo/Bing von 1,04 US-Dollar, Yandex von 0,38 US-Dollar und Baidu von 0,22 US-Dollar (alle Daten von der Suchmaschinenwerbeagentur Covario).

¹⁰⁹Dass die höheren PpC-Preise und CTRs bei Bing durch einen effizienteren Algorithmus oder durch Nutzerheterogenitäten (z. B. höhere Zahlungsbereitschaft, Konversionsrate) verursacht werden, kann angesichts der Daten aus Kapitel 6 ausgeschlossen werden. Ansonsten müssten die Marktanteile von Yahoo/Bing auf den Werbe- größer als auf den Rezipientenmärkten sein.

¹¹⁰Siehe für eine ausführlichere Darstellung der Kostenvorteile eines marktführenden Suchmaschinenbetreibers Abschnitt 7.2.2.2.2.

¹¹¹Hierbei ist der Betrag relevant, den einer dieser Anbieter durch den Einsatz der Suchmaschine im Ver-

solchen Kooperation ist der hierdurch entstehende Gewinnanstieg der gesamten Suchmaschine entscheidend. Dieser ergibt sich einerseits aus den zusätzlichen Suchanfragen sowie andererseits aus den hierdurch entstehenden höheren Gewinnen pro Suchanfrage, die folglich auch die Gewinne der übrigen Suchanfragen erhöhen. Infolgedessen hat eine Suchmaschine mit geringerem Nutzermarktanteil *ceteris paribus* einen höheren Gewinnanstieg pro Suchanfrage als eine marktführende Suchmaschine, doch kann diese einen kleineren Gewinnanstieg je Suchanfrage durch das größere Volumen wettmachen¹¹². In Anbetracht des großen Abstandes Googles auf den meisten Rezipientenmärkten zu den übrigen Suchmaschinen und des höheren Gewinns aus einer Suchanfrage ist davon auszugehen, dass ihr Betreiber einen höheren Betrag für die Integration von Portalen/Suchdiensten anbieten kann. Vergleichbar sind auch die Zahlungen an die Internetbrowser, Toolbars oder für direkte Werbeformen [siehe auch Evans (2008: S. 366) und Pavel (2009: S. 19)].

Überdies steigen durch die Kosten- und Erlösvorteile die absoluten Gewinne eines Suchmaschinenbetreibers. Diese ermöglichen ihm in eine höhere Qualität¹¹³ zu investieren [siehe auch Bork und Sidak (2012: S. 688), Evans (2009a: S. 48), Pavel (2009: S. 19), Spulber (2009: S. 672) sowie allgemein Steinmueller (1995: S. 31)], wodurch zusätzliche Nachfrager erlangt und insofern höhere Qualitäten angeboten werden können¹¹⁴. Die Gewinne können auch für einen effektiveren Algorithmus oder andere kostensenkende Maßnahmen verwendet werden.

Dass höhere Erlöse zu höheren Ausgaben für die Forschung und Entwicklung führten, zeigen auch überwiegend die Daten der Suchmaschinenbetreiber. So wurde im Durchschnitt der Jahre der Betrachtungszeiträume relativ konstant zwischen 15 und 18/42 Prozent der Erlöse eines Jahres für Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten ausgegeben. Insgesamt betrug der Anteil der Forschungs- und Entwicklungsausgaben an den Gesamterlösen eines Suchmaschinenbetreibers zwischen 10 und 15/43 Prozent (Gesamtbetrachtung)¹¹⁵. Obzwar die Anteile zwischen den profitablen Suchmaschinenbetreibern relativ

tragszeitraum verdient oder verdienen kann, unabhängig davon, ob eine Garantiezahlung vereinbart wird oder nicht (Erwartungswerte).

¹¹²Siehe hierzu auch Eisenmann (2007: S. 5 f.) und Evans (2008: S. 377), die nur die Erlösvorteile berücksichtigen. Nach der European Commission (2010: Rn. 169–171) ergaben Studien einen abnehmenden Grenzertrag.

¹¹³Unter anderem effizientere Algorithmen, häufigere Aktualisierung des Bestandes, exklusive Inhalte oder zusätzliche Funktionen und Angebote, wodurch den Nutzern beispielsweise relevantere Ergebnisse sowie den Werbetreibenden und Webseitenbetreibern zielgruppengenaue Nutzer geliefert werden.

¹¹⁴Beispielsweise bietet Yahoo über die US-amerikanische Version mehr Spezialsuchen (zusätzlich Blog-, Spiele-, Sportsuche) als über die deutsche an. Auch über die US-amerikanische Version von Bing werden den Nutzern mehr Funktionen und Suchen, wie eine Soziale Suche oder eine Suche nach Veranstaltungen, als über die deutsche Version angeboten. Ob mehr Nutzer zu mehr Funktionen führen (siehe Abschnitt 4.4.1) oder vice versa kann nicht beurteilt werden.

¹¹⁵Der Anteil der F&E-Ausgaben an den Gesamterlösen betrug bei Yandex im Durchschnitt der Jahre 2007 bis 2012 rund 15 Prozent, insgesamt betrug der Anteil auch 15 Prozent (Gesamtbetrachtung). Der Anteil der F&E-Ausgaben an den Gesamterlösen betrug bei Google im Durchschnitt der Jahre 2000 bis 2012 rund 16 Prozent, insgesamt betrug der Anteil 13 Prozent (Gesamtbetrachtung). Der Anteil der F&E-Ausgaben an den Gesamterlösen betrug bei Yahoo im Durchschnitt der Jahre 1995 bis 2012 rund 16 Prozent, insgesamt betrug der Anteil 15 Prozent (Gesamtbetrachtung). Der Anteil der F&E-

gleich sind, zeigt sich aus den Daten der global agierenden Suchmaschinenbetreiber, dass im Jahr 2011 Google mit rund 5,2 Milliarden US-Dollar mehr als das 4,6fache von Microsoft (1,2 Milliarden US-Dollar¹¹⁶) und mehr als das 5,6fache von Yahoo (0,9 Milliarden US-Dollar) für die Forschung und Entwicklung ausgab.

Aus einer Untersuchung mittels einer linearen Regression kann obendrein vermutet werden, dass ein Anstieg der Erlöse eines Suchmaschinenbetreibers zu höheren F&E-Ausgaben im Folgejahr führte. So stieg bei den Suchmaschinenbetreibern Google, Yahoo, Yandex und Baidu das Wachstum der F&E-Ausgaben um durchschnittlich 0,47 Prozent, wenn das Erlöswachstum im Vorjahr um 1 Prozent zunahm (siehe Anhang A.2.1).

Ein Suchmaschinenbetreiber kann zudem durch die höheren Gewinne auch höhere Marketingaufwendungen tragen und beispielsweise durch Werbung eine höhere Bekanntheit erreichen. Auch dies ist an den Daten der Suchmaschinenbetreiber erkennbar. Erstens betrug der durchschnittliche Anteil der Marketingaufwendungen (inkl. TAC) an den Erlösen eines Jahres zwischen 14 (27) und 35 (48) Prozent. Insgesamt betrug der Anteil der Marketingaufwendungen (inkl. TAC) an den Erlösen zwischen 10 (19) und 23 (45) Prozent [Gesamtbetrachtung]¹¹⁷. Hierbei zeigt sich, dass die marktmächtigen Suchmaschinenbetreiber (Google, Baidu) anteilmäßig weniger für das Marketing ausgaben als die Betreiber der Suchmaschinen mit geringerem Marktanteil (Yahoo, Microsoft¹¹⁸). Zweitens ist aus einer Analyse mit Hilfe einer linearen Regression zu vermuten, dass ein Anstieg der Erlöse eines Suchmaschinenbetreibers zu höheren Marketingausgaben im Folgejahr führte. So stieg bei den Suchmaschinenbetreibern Google, Yahoo und Baidu das Wachstum der Marketingausgaben um durchschnittlich rund 0,5 Prozent, wenn das Erlöswachstum im Vorjahr um 1 Prozent zunahm (siehe Anhang A.2.2).

Ausgaben an den Gesamterlösen betrug bei Baidu im Durchschnitt der Jahre 2001 bis 2012 rund 18 Prozent, insgesamt betrug der Anteil 10 Prozent (Gesamtbetrachtung). Der Anteil der F&E-Ausgaben an den Gesamterlösen betrug bei Microsoft (Onlinebereich) im Durchschnitt der Geschäftsjahre 2005 bis 2013 rund 42 Prozent, insgesamt betrug der Anteil 43 Prozent (Gesamtbetrachtung) (Schätzungen) (siehe Anhang A.1, Tabellen A.1 bis A.5). Die hohen Kostenanteile Microsofts resultieren aus den geringen Erlösen des Onlinebereiches. Microsoft ist der einzige hier betrachtete Suchmaschinenbetreiber mit Verlusten in diesem Bereich. Die vergleichsweise hohen Kosten kann Microsoft nur durch die Erlöse der anderen Geschäftsbereiche decken (siehe Abschnitt 7.2.2.4).

¹¹⁶Insgesamt gab Microsoft im Jahr 2011 über alle Geschäftsbereiche 9,0 Milliarden US-Dollar für Forschung und Entwicklung aus [Microsoft (2011: S. 26)].

¹¹⁷Der Anteil der Marketingausgaben (inkl. TAC) an den Gesamterlösen betrug bei Google im Durchschnitt der Jahre 2000 bis 2012 rund 14 (39) Prozent, insgesamt betrug der Anteil 10 (36) Prozent [Gesamtbetrachtung]. Der Anteil der Marketingausgaben (inkl. TAC) an den Gesamterlösen betrug bei Baidu im Durchschnitt der Jahre 2001 bis 2012 rund 16 (27) Prozent, insgesamt betrug der Anteil 10 (19) Prozent [Gesamtbetrachtung]. Der Anteil der Marketingausgaben (inkl. TAC) an den Gesamterlösen betrug bei Yahoo im Durchschnitt der Jahre 1995 bis 2012 rund 35 (48) Prozent, insgesamt betrug der Anteil 23 (45) Prozent [Gesamtbetrachtung]. Der Anteil der Marketingausgaben einschließlich der TACs an den Gesamterlösen betrug bei Microsoft (Onlinebereich) im Durchschnitt der Jahre 2005 bis 2013 rund 36 Prozent, insgesamt betrug der Anteil 35 Prozent (Gesamtbetrachtung) (Schätzung) (siehe Anhang A.1, Tabellen A.1 bis A.5).

¹¹⁸Microsoft benennt beispielsweise extra die Marketingaufwendungen für seine Suchmaschine Bing als Ursache für den Anstieg der gesamten Marketingkosten des Unternehmens [Microsoft (2010: S. 23) und (2011: S. 20)].

Es ist indes zu beachten, dass die positiven Interdependenzen im Rückkopplungskreislauf in beide Richtungen gehen. Nimmt beispielsweise die Reputation einer Suchmaschine ab, dann führt das zu weniger Nutzern, Werbetreibenden und Webseitenbetreibern. Dementsprechend sinkt wiederum die Qualität der Suchmaschine und hat folglich einen negativen Kreislauf zur Folge. Diesem negativen Kreislauf unterliegt eine Suchmaschine mit geringen Marktanteilen, insbesondere geringem Rezipientenmarktanteil. Da die Nutzer *ceteris paribus* über die Suchmaschine mit hohem Nutzermarktanteil eine höhere Qualität geliefert bekommen, werden sie, falls der Nutzengewinn die Wechselkosten ausgleicht, zu dieser wechseln. Mithin verliert die Suchmaschine mit geringem Rezipientenmarktanteil weitere Nutzer, so dass (verzögert) auch weniger Werbetreibende und Webseitenbetreiber sie verwenden.

Dieser Rückkopplungskreislauf führt letztendlich dazu, dass eine Suchmaschine mit einem im Vergleich zu den anderen Suchmaschinen größeren Nutzer-, Werbetreibenden- und Webseitenbetreibernetzwerk ihre Marktanteile weiterhin ausbauen und somit deren Betreiber eine Dominanz erlangen kann¹¹⁹ [siehe auch Argenton und Prüfer (2011: S. 3, 12), Engelhardt *et al.* (2012: S. 5), Evans (2008: S. 374 f.), Pavel (2009: S. 19) sowie allgemein Arthur (1996: S. 100), Eisenmann *et al.* (2010: S. 6), Jullien (2004: S. 16), Klodt *et al.* (2003: S. 167), Shapiro und Varian (1998: S. 13, 175–178), Stelzer (2000: S. 841) und Varian *et al.* (2004: S. 33)]. Zwar führt in der Praxis der Rückkopplungskreislauf nicht dazu, dass bereits bei geringen Marktanteilsvorsprüngen eine Suchmaschine weiter an Marktanteilen hinzugewinnt. Jedoch hat dieser Effekt zur Folge, dass es bei großen Abständen *ceteris paribus* für Betreiber zurückliegender Suchmaschinen schwierig ist aufzuholen beziehungsweise führende Suchmaschinen weiter Marktanteile hinzugewinnen [siehe auch Pavel (2009: S. 22)].

7.2.1.2 Konzentrationshemmende Kräfte

Den Faktoren, die den positiven Rückkopplungskreislauf auslösen, können auch Kräfte entgegenstehen, die ihn bremsen.

Eine hemmende Kraft besteht in einer möglichen Plattformüberlastung beziehungsweise in negativen Netzwerkeffekten, die zu Nutzeneinbußen bei den Nachfragegruppen führen können, je mehr Nachfrager eine Suchmaschine benutzen. Wie im Abschnitt 4.2.2 erläutert, bestehen bei den einzelnen Nachfragegruppen im unterschiedlichen Ausmaß partielle Rivalitäten im Konsum. Bei den Nutzern sind diese gering. Sie profitieren vielmehr durch die direkten Netzwerkeffekte. Obgleich die Nutzer durch die störende Inhalte anbietenden Webseitenbetreiber beeinträchtigt werden, die sich vornehmlich an Suchmaschinen

¹¹⁹Es kann dabei keine kritische Masse definiert werden, die den Prozess zur Marktdominanz auslöst, da beispielsweise die Nutzer (Werbetreibenden) diejenige Suchmaschine nutzen, die ihnen die meisten Inhalteanbieter beziehungsweise Werbetreibenden (Nutzer) zur Verfügung stellen. Darüber hinaus kann es für einzelne Werbetreibende vorteilhaft sein, eine Suchmaschine mit geringerer Nutzerbasis zu verwenden, beziehungsweise sind sie bereit, höhere Gebote abzugeben, falls diese ihnen eine bessere Qualität (zielgenaue Nutzeransprache) anbieten kann [siehe auch Manne und Wright (2011a: S. 210)].

mit großem Nutzernetzwerk orientieren, besteht gerade die Hauptaufgabe einer Suchmaschine darin, diese Inhalte herauszufiltern. Aus dem Abschnitt 7.1.3 und Kapitel 6 ist zu erkennen, dass eine hohe Ergebnisqualität vorwiegend durch die verbreiteten Suchmaschinen angeboten wurde. Infolgedessen kann geschlussfolgert werden, dass diese hemmende Kraft bei den Nutzern marktführender Suchmaschinen nicht zum tragen kommt.

Bei den Webseitenbetreibern besteht eine partielle Rivalität aufgrund der Konkurrenz um die Aufmerksamkeit der Nutzer. Diesen Nutzeneinbußen steht gegenüber, dass ein Mehr an Inhalten auch zu einem Nutzeranstieg führt, wodurch, bei heterogenen Interessen der Nutzer, alle Webseitenbetreiber profitieren. Dabei wird vermutlich anfänglich der positive indirekte Netzwerkeffekt bis zu dem Punkt überwiegen, ab dem kaum neue Nutzer hinzukommen und der rivalisierende Effekt zwischen den Webseitenbetreibern überwiegt. Vergleichbar ist dies auch bei den Werbetreibenden [siehe auch Manne und Wright (2011a: S. 213)], wobei durch ein Mehr an Werbetreibenden der Nutzeranstieg geringer ist und folglich davon ausgegangen werden kann, dass die Nutzeneinbußen bei vergleichsweise weniger Werbetreibenden eintreten. Die Wettbewerbseffekte und somit die Schwellen, an denen die Nutzeneinbußen höher sind, als die Nutzengewinne eines neuen Werbetreibenden beziehungsweise Webseitenbetreibers, können durch einen Suchmaschinenbetreiber mittels qualitätsverbessernder Maßnahmen (u. a. Personalisierung, zielgruppengenaue Nutzeransprache) sowie durch mehr verfügbare Daten in der Art beeinflusst werden, dass für mehr Teilnehmer dieser Nachfragegruppen die Nutzung der Suchmaschine vorteilhaft ist. Weil Suchmaschinen mit hohen Marktanteilen auch mehr Daten zur Verfügung stehen, sind wegen der Personalisierung die Kategorien kleiner, in denen der Wettbewerb der Werbetreibenden und Webseitenbetreiber stattfindet. Deswegen nimmt die Schwelle zu, ab der der Wettbewerbseffekt überwiegt, so dass es (auch) für die Mehrheit der Werbetreibenden und Webseitenbetreibern vorteilhaft ist, eine marktführende Suchmaschine zu verwenden¹²⁰. Demgemäß zeigt sich, dass eine Überlastung (partielle Rivalität im Konsum) nur von geringer Bedeutung ist, zumal sie kaum die Erlöse einer Suchmaschine mit einem hohen Marktanteil beeinflusst und daher nicht die Konzentration hemmt¹²¹.

Ein weiterer Faktor, welcher dem Konzentrationsprozess entgegen stehen kann, ist eine Differenzierung einer Suchmaschine aufgrund der Heterogenität der Nachfrager, da sich dadurch die Anbieter auf festgelegte Interessen einer Nachfragegruppe konzentrieren und ebendeshalb nebeneinander bestehen können¹²² [Eisenmann *et al.* (2010: S. 6), Evans (2008: S. 377), Rysman (2009: S. 134), Shapiro und Varian (1998: S. 24–26), Spul-

¹²⁰Die partielle Rivalität im Konsum ist überwiegend für Suchmaschinen mit „unausgewogenen“ Marktanteilen, das heißt geringem Nutzer- und vor allem hohem Werbetreibendennetzwerk von Bedeutung, da hierbei der Wettbewerbseffekt überwiegt (siehe Abschnitt 4.5.2).

¹²¹Es werden lediglich die Webseitenbetreiber die Suchmaschine nicht nutzen, die davon ausgehen, keine Nutzer zu bekommen (geringe Qualität) sowie die Werbetreibenden mit geringer Qualität und/oder geringer Zahlungsbereitschaft.

¹²²Dabei hat eine Produktdifferenzierung gleichwohl zur Folge, dass die Unternehmen innerhalb dieser Nischen Marktmacht besitzen [Klodt *et al.* (2003: S. 84) und Vanhoose (2003: S. 72 f.)].

ber (2009: S. 672) sowie Varian *et al.* (2004: S. 33)]. Aufgrund der Netzwerkeffekte hat dabei eine Differenzierung auf einen Teil einer Nachfragegruppe ebenfalls Auswirkungen auf die Teilnahme anderer Nachfragegruppen. So entscheiden sich die Nutzer lediglich für die Suchmaschine, von der sie annehmen, die gesuchten Inhalte oder Werbetreibenden zu finden sowie die Webseitenbetreiber und Werbetreibenden für die Suchmaschine, die von ihren anvisierten Zielgruppen genutzt wird. Beispielsweise können Nutzer lediglich über wenige Suchmaschinen (u. a. Google, Microsoft, Baidu) in digitalen Büchern suchen, wodurch wiederum vermehrt Buchverlage oder Buchhändler einen Anreiz haben, auf diesen Suchmaschinen zu werben, da sie über sie (genauer) literaturinteressierte Nutzer ansprechen können. Eine vertikale Differenzierung einer Suchmaschine ist lediglich für die Werbetreibenden aufgrund ihrer Bepreisung möglich und insoweit von geringer Bedeutung für die Suchmaschinenbetreiber.

Obwohl es Suchmaschinenbetreibern aufgrund der unterschiedlichen Nachfragerpräferenzen möglich ist, die Suchmaschine in vielfältiger Weise horizontal zu differenzieren, kann der Großteil der Differenzierungsmöglichkeiten auch über lediglich eine Suchmaschine angeboten werden. Dies reicht vom Anbieten von Spezialsuchdiensten (u. a. Bilder-, Video-, Nachrichten-, Produktsuchen¹²³) über die Personalisierung der Ergebnisse und der damit verbundenen Berücksichtigung der heterogenen Nutzerinteressen bis hin zur Anpassung der Benutzerschnittstelle (u. a. Startseite, Ergebnisdarstellung) eines Nutzers an seine Bedürfnisse¹²⁴.

Immerhin gibt es Angebote, die nicht von einem Betreiber einer Universalsuchmaschine zusätzlich zu dem bestehenden Angebot hinzugefügt werden können. Hierzu zählen erstens Angebote, die besondere Ressourcen (v. a. Wissen, Daten, Inhalte) benötigen oder für die ein hoher angebotsspezifischer Aufwand erforderlich ist, wodurch Spezialanbieter Vorteile haben könnten. Die Abdeckung einer Sprache wäre beispielsweise ein möglicher Grund für die Differenzierung einer Suchmaschine, da eine zusätzliche abzudeckende Sprache Kenntnisse über diese bedarf und folglich mit hohen sprachspezifischen Kosten verbunden ist (siehe Abschnitte 3.1.2.1 und 5.1).

Zweitens zählen hierzu Angebote, die ein Suchmaschinenbetreiber aufgrund seines sonstigen Angebotes nicht „glaubhaft“ anbieten kann beziehungsweise einer Änderung des gesamten Angebotes oder Geschäftsmodells bedürfen. Beispielsweise ist es einem Betreiber, der mit seiner Suchmaschine die Daten der Nutzer erhebt und auswertet, kaum glaubhaft möglich, zusätzlich ein Angebot zu betreiben, mit dem keine Daten der Nutzer

¹²³Dadurch kann auch ein möglicher Spezialisierungsvorteil einer Suchmaschine erfasst werden, der dadurch entsteht, dass durch die Suchmaschinenauswahl des Nutzers die Unsicherheit bei der Analyse der Suchanfrage verringert wird, da beispielsweise diejenigen Nutzer, welche die Bildersuche benutzen, keine Videos suchen.

¹²⁴Insgesamt kann hiermit zum Beispiel eine spezielle Suche für Kinder, mit einer angepassten Gestaltung der Webseite und eingegrenzten Suchergebnissen (SafeSearch), angeboten werden.

Hauptsächlich können die Differenzierungsarten über eine Suchmaschine angeboten werden, die auf dem Index, Algorithmus (Personalisierung), der Benutzerschnittstelle oder auf zusätzlichen Diensten basieren.

erfasst werden.

Überdies bestehen heterogene Nachfragerpräferenzen, die per se nicht über eine Suchmaschine angesprochen werden können. So ist es möglich, dass obschon von einer einzigen Suchmaschine verschiedene Differenzierungen angeboten werden, ein Nutzer diese Angebote meidet, weil er personalisierte Angebote ablehnt oder den Einstellungsaufwand nicht tragen will. Folglich würde dieser Nutzer verschiedene Suchmaschinen für unterschiedliche Bedürfnisse verwenden, obwohl er diese heterogenen Güter von einem Suchmaschinenanbieter bekommen könnte.

Ferner besteht eine Differenzierung, die direkt mit der Konzentration verbunden ist. Obzwar Suchmaschinen mit einem hohen Marktanteil (Reputation) von den Nutzern präferiert werden, ist es auch möglich, dass Nutzer gezielt die marktführende Suchmaschine meiden und vielmehr wenig genutzte/unbekannte Suchmaschinen verwenden¹²⁵. Ein solches Nutzerverhalten ist dahingegen bisher kaum erkennbar¹²⁶.

Es zeigt sich, dass der Großteil der Differenzierungsmöglichkeiten auch durch einen einzigen Suchmaschinenbetreiber vollzogen werden kann und daher nur wenige Differenzierungsarten (v. a. Sprache, Datenschutz) es ermöglichen, dass mehrere Suchmaschinen nebeneinander bestehen können. Auch die bei den Werbetreibenden möglichen Differenzierungsarten der Suchmaschinen haben nur eine geringe Bedeutung. Erstens können alle Werbetreibende über eine Universalsuchmaschine ihre Zielgruppen erreichen, da die Nutzer die Suchmaschinen für die vielfältigsten Suchanfragen verwenden. Zweitens sind einige Differenzierungsmerkmale unwahrscheinlich, weil sie zu einem höheren Aufwand bei den Werbetreibenden führen oder von den Nutzern als störend empfunden werden (u. a. grafische Werbung). Infolgedessen führen die verschiedenen Differenzierungsmöglichkeiten nur in geringem Ausmaß dazu, dass der Konzentrationsprozess gebremst wird. Dies ist auch in der Realität erkennbar. Obschon sich die in Abschnitt 4.6 dargestellten verschiedenen Differenzierungsmöglichkeiten bei den bestehenden Suchmaschinen zeigen, ist im Vergleich dazu der Differenzierungsgrad zwischen den bekannten Suchmaschinen relativ gering¹²⁷.

Als weiterer Faktor könnte die gleichzeitige Nutzung mehrerer Suchmaschinen durch die einzelnen Nachfrager dazu führen, dass nebeneinander mehrere Suchmaschinen bestehen können. Wie im Abschnitt 4.7 erläutert, verwenden die Nutzer überwiegend eine Suchmaschine für ihre Suchanfragen. Dass die Werbetreibenden und Webseitenbetreiber

¹²⁵Beispielsweise haben in der Befragung von Buxmann *et al.* (2012: S. 9) insgesamt 91,2 Prozent der deutschen Internetnutzer angegeben, dass sie Angst vor zu mächtigen Onlineanbietern aufgrund ihrer vielen Nutzerdaten haben (73,5 Prozent nutzen diese trotzdem, jedoch verhalten; 17,7 Prozent nutzen sie nicht) und 5 Prozent gaben an, dass sie keine Angst vor diesen haben (2012).

¹²⁶Beispielsweise wird seit mehreren Jahren in deutschen Medien über die Suchmaschine Google als „Datenkrake“ und zugleich über Alternativen berichtet. Es sind aber keine Auswirkungen auf den deutschen Rezipientenmarkt ersichtlich.

¹²⁷Siehe auch Sheu und Carley (2001: S. 16), welche die Differenzierung der Suchmaschinen im Jahr 2000 untersuchten und bereits zu dieser Zeit einen geringen Differenzierungsgrad zwischen vor allem den (damals) bekannten Suchmaschinen ermittelten. Dass sich die bekannten Suchmaschinen nicht differenzieren, wie von Evans (2008: S. 378) festgestellt, trifft nicht zu.

mehrere Suchmaschinen verwenden, hat einerseits kaum Auswirkung auf die Erlöse einer marktführenden Suchmaschine, da sich die Gebote dadurch nicht ändern und die Erlöse durch die Klicks und ebendaher durch die Nutzer (Suchanfragen) bestimmt werden. Andererseits werden deshalb zwar von den Werbetreibenden und Webseitenbetreibern auch Suchmaschinen mit geringen Marktanteilen verwendet, wodurch diese den Nutzern zur Verfügung stehen. Da jedoch kaum Nutzer diese Suchmaschinen verwenden, ist es ihren Betreibern nicht möglich, ähnlich hohe Erlöse zu erzielen, wie ein Betreiber einer marktführenden Suchmaschine.

Größennachteile können ebenfalls eine hemmende Kraft darstellen, wenn ein Betreiber einer Suchmaschine mit höheren Marktanteilen überproportional höhere Kosten und somit höhere ansteigende Durchschnittskosten zu tragen hätte. Dagegen zeigt die Darstellung in Kapitel 5.2.6, dass marktanteilsabhängige Größennachteile bei den Suchmaschinen kaum vorliegen und vor allem nicht die Größenvorteile ausgleichen.

Infolgedessen ist zu konstatieren, dass die Rückkopplungen lediglich in dem Ausmaß abgebremsst werden, dass keine monopolistische Suchmaschine zwingend besteht, sondern neben einer dominierenden Suchmaschine zusätzlich kleinere differenzierte (teilweise nicht vollintegrierte) Suchmaschinen/-dienste existieren können [siehe auch Pollock (2009: S. 24 f.) und Varian (2006: S. 10)].

Dieser theoretisch diskutierte Konzentrationsprozess zeigt sich teilweise auch in der Realität (siehe Kapitel 6). Auf den Rezipientenmärkten (v. a. Deutschland, Großbritannien, Indien, „Europa“) konnte jeweils der Marktführer (Google) seine Position ausbauen respektive halten. Auf diesen Märkten ist davon auszugehen, dass der Markt zugunsten Googles „gekippt“ ist, so dass ein Aufholen der zurückliegenden Suchmaschinenbetreiber unwahrscheinlich erscheint. In den USA konnte Google hingegen die Marktführerschaft zwar halten, aber nicht ausbauen, während Yahoo und Bing erhebliche Rezipientenmarktanteile besitzen (siehe Tabelle 6.2). Eine Ursache hierfür könnten die Wechselkosten der Nutzer darstellen, da Yahoo und Microsoft bereits vor Google populäre Webangebote in den USA betrieben (siehe ausführlich Abschnitt 7.2.2.4). Die Verhältnisse auf den Rezipientenmärkten in Russland und China zeigen, dass sich die beiden nationalen Suchmaschinen Yandex und Baidu durch eine Differenzierung anhand der Sprache oder durch politische Gegebenheiten (siehe Abschnitt 6.5, Fußnote 98) innerhalb ihres Landes gegenüber den global agierenden Suchmaschinen durchsetzen konnten. Der Betreiber der jeweils zweitplatzierten Suchmaschine Google kann vermutlich aufgrund seiner globalen Dominanz¹²⁸ den negativen Rückkopplungsprozess für sich bremsen. Die Zunahme des Rezipientenmarktanteils von 360 Search widerspricht nicht dem Konzentrationsprozess, da diese auf der Verbindung der Suche mit dem Internetbrowser und der Startseiteneinstellung (Portal) des Betreibers beruht und Google, welche vorher standardmäßig eingestellt war, in gleichen Maßen verlor. In Japan konnte die zweitplatzierte Suchmaschine Yahoo

¹²⁸Unter anderem Reputation, Marke als Differenzierung, Finanzreserven oder Verbundvorteilen.

gegenüber Google aufholen. Zwar können die genauen Ursachen hierfür nicht eingehender verfolgt werden. Die Hauptursache scheint jedoch darin zu bestehen, dass Yahoo in Kooperation mit dem Unternehmen Softbank das Portal Yahoo Japan betreibt, welches nach Alexa (2013: yahoo.co.jp) das meistbesuchte Webangebot Japans ist. Da zusätzlich das Portal ab dem Jahr 2011 die Suchmaschine von Google nutzt, widersprechen diese Verhältnisse nicht dem Konzentrationsprozess. Vielmehr nahmen die Anteile zu, seitdem Google verwendet wird.

Auch der Rückkopplungsprozess zwischen dem Rezipienten- und dem Werbemarkt scheint sich anhand der Daten von Baidu und Yandex zu bestätigen. Beide konnten sowohl eine steigende Nutzer-/Suchanfragenanzahl (siehe Abschnitt 6.2.2) als auch eine zunehmende Werbetreibendenzahl vorweisen. So ist nach eigenen Angaben die Werbetreibendenzahl von Yandex von 180.000 im Jahr 2009 auf 350.000 im Jahr 2012 [Yandex (2012: S. 47) und (2013: S. 64)] und bei Baidu von 24.700 im Jahr 2003 auf 596.000 im Jahr 2012 kontinuierlich angestiegen¹²⁹ [Baidu (2006: S. 55–58), (2007: S. 76–78), (2008: S. 88), (2009: S. 62–66), (2010: S. 33), (2011: S. 69–72), (2012: S. 76) und (2013: S. 77–80)].

Daneben ist erkennbar, dass der jeweilige Marktführer verbreiteter bei den Standardsuchen der Internetbrowser sowie bei der Suche in den Portalen ist. Google ist seit mehreren Jahren die globale Standardsuchmaschine in den Internetbrowsern mit hohen globalen Marktanteilen, die nicht von Suchmaschinenbetreibern angeboten werden. Außerdem ist Google die Standardsuchmaschine im Firefox seit mindestens 2008, im Opera seit mindestens 2003 und im Safari seit mindestens 2009 [Bott (2011), Dillet (2013), Opera (2004: S. 10) und Statcounter (2014)]¹³⁰. In den Ländern, in denen Google nicht der Marktführer ist, waren teilweise die Marktführer die Standardsuchmaschinen. Im Opera sind mindestens ab dem Jahr 2009 in der japanischen Version Yahoo Japan, in der russischen Version Yandex und in der chinesischen Version Baidu die jeweiligen Standardsuchmaschinen [Opera (2009: S. 13)]. In der russischen Version des Internetbrowsers Firefox war von 2009 bis 2012 Yandex als Standardsuchmaschine installiert, bevor Google als Standardsuchmaschine aufgrund eines globalen Abkommens installiert wurde [Keizer (2012)]. Bei den Portalen ist zu erkennen, dass diese ein Spiegelbild der Rezipienten-

¹²⁹Innerhalb der 10 Jahre betrug die Anzahl der Werbetreibenden bei Baidu 34.600 (2004), 76.000 (2005), 143.000 (2006), 214.000 (2007), 284.000 (2008), 317.000 (2009), 412.000 (2010) und 488.000 (2011). Zudem stieg auch der durchschnittliche Erlös pro Werbetreibenden von 155 (2003) kontinuierlich auf 5.922 US-Dollar im Jahr 2012.

¹³⁰Laut Evans (2008: S. 368) waren im Jahr 2007 rund drei von sieben in den USA verkauften PC mit Google als Standardsuchmaschine in den Internetbrowsern vorinstalliert, gefolgt von Yahoo mit zwei von sieben sowie AOL und Windows Live mit jeweils eins von sieben.

In der Befragung der European Commission (2010: Rn. 245) im Jahr 2009 waren im Europäischen Wirtschaftsraum Yahoo und Microsoft nur in 3 von 25 Distributionsverträge (u. a. Toolbar) von Hardware- und Softwareunternehmen unter den Top 2 Bietern.

Im Oktober 2011 war in über 71 Prozent der verkauften PC die Standardsuche von Bing eingestellt, in rund 20 Prozent die von Google [Jonathan M. Jacobson (6. Oktober 2011), Should Google's Efforts to Make Search Better for Users Be Considered an Antitrust Offense? Präsentation, Stanford Law School, zitiert nach: Bork und Sidak (2012: S. 697)].

spektive Werbemärkte sind. In Deutschland wird beispielsweise für die allgemeine Suche der Portale vornehmlich die marktführende Suchmaschine Google genutzt. In den USA und Japan ist hingegen die Nutzung der Rezipienten, Werbetreibenden und Portale ausgeglichener (siehe Kapitel 6).

Es zeigt sich aus der bisherigen Analyse, dass ein Pionierbetreiber einer Suchmaschine Vorteile aufgrund der Netzwerkeffekte, Wechselkosten (u. a. Markeneffekte) und Erlösvorteile sowie aufgrund der Größenvorteile, Lernkurveneffekte und dem Wissen hat [siehe auch (Marke) Pollock (2009: S. 27) sowie allgemein Carlton und Perloff (2005: S. 80), Evans und Schmalensee (2007: S. 164), Farrell und Shapiro (1988: S. 124), Galbraugh und Downing (2000: S. 3 f.), Harbord und Hoehn (1994: S. 416 f.), Klodt *et al.* (2003: S. 167), Shapiro und Varian (1998: S. 29–32, 271) sowie Williamson (1975: S. 34 f.)]. Ergo besitzen früh eintretende Suchmaschinenbetreiber Vorteile gegenüber den später eintretenden (First Mover Vorteile), woraus sich Markteintrittsbarrieren ergeben können, die nachfolgend analysiert werden.

7.2.2 Markteintrittsbarrieren

Nach Bain (1956: S. 3) werden unter Markteintrittsbarrieren alle diejenigen Vorteile verstanden, die ein etabliertes Unternehmen gegenüber einem potenziell eintretenden Unternehmen besitzt. Das Ausmaß der Markteintrittsbarrieren wird dabei durch den Unterschied des Preises des etablierten Unternehmens gegenüber dem Wettbewerbspreis respektive dessen erzielte Gewinne widergespiegelt, ohne dass neue Unternehmen in einen Markt eintreten¹³¹.

Zwar werden auch Marktaustrittsbarrieren unterschieden, die durch Nachteile beim Verlassen eines Marktes für ein Unternehmen entstehen. Da diese allerdings vornehmlich dann von Bedeutung sind, wenn ihre Antizipation zu einer Markteintrittsbarriere führt [Carlton und Perloff (2005: S. 77), Schmidt (2012: S. 86) sowie Schmidt und Engelke (1989: S. 400 f.)], werden diese nicht gesondert, sondern in der Analyse der Markteintrittsbarrieren betrachtet.

Im Folgenden werden mögliche Markteintrittsbarrieren bei Suchmaschinen analysiert, wobei zwischen institutionellen, strukturellen und strategischen Markteintrittsbarrieren unterschieden wird¹³² [siehe allgemein Church und Ware (2000: S. 113–124) sowie Schmidt (2012: S. 87–89)]. Obwohl die Suchmaschinenbetreiber aufgrund der Plattformeigenschaft der Suchmaschinen auf verschiedenen Märkten agieren, wird in der Analyse von dem Markt der Suchmaschinen (vergleichbar Suchindustrie) ausgegangen und insofern

¹³¹Siehe ähnlich auch Carlton und Perloff (2005: S. 76). Nach Stigler (1968: S. 67) sind Markteintrittsbarrieren lediglich die Kosten, die von einem eintretenden, aber nicht von einem etablierten Unternehmen getragen werden müssen. Siehe für eine Diskussion der verschiedenen Definitionen von Markteintrittsbarrieren Carlton und Perloff (2005: S. 77), Harbord und Hoehn (1994), Martin (2010: S. 126–130) und McAfee *et al.* (2004).

¹³²Harbord und Hoehn (1994: S. 415) klassifizieren lediglich absolute, auf absolute Kostenvorteile beruhende, und strategische Markteintrittsbarrieren.

dessen Markteintrittsbarrieren analysiert. Im Ergebnis der Untersuchung werden dann die Ursachen teilweise einzelnen genauer abgegrenzten Märkten zugeordnet.

7.2.2.1 Institutionelle Markteintrittsbarrieren

Zu den institutionellen Markteintrittsbarrieren zählen alle staatlichen Maßnahmen, mit denen regulierend in einen Marktzutritt eingegriffen wird. Hierzu gehören in der Hauptsache Lizenzen, Patente sowie Regelungen der Fusionskontrolle¹³³ [Carlton und Perloff (2005: S. 77), Church und Ware (2000: S. 116 f.), Schmidt (2012: S. 88), Vanhoose (2003: S. 52) und Wirtz (2011: S. 39 f.)].

Institutionelle Markteintrittsbarrieren können bei Suchmaschinen kaum ausgemacht werden, da der Großteil der Staaten bisher weder Lizenzen vergibt noch anderweitig regulierend in den Suchmaschinenbereich eingegriffen hat¹³⁴. Des Weiteren spielen im Suchmaschinenbereich (markteintrittshemmende) Patente eine geringe Rolle, da die Algorithmen geheim gehalten werden und fernerhin mögliche Patente durch andere oder neue Verfahren obsolet werden¹³⁵. Eine institutionelle Markteintrittsbarriere könnte indes durch die Einführung einer gebührenfinanzierten Suchmaschine entstehen, da diese Finanzierungsvorteile gegenüber privaten Suchmaschinen hätte¹³⁶.

7.2.2.2 Strukturelle Markteintrittsbarrieren

Die strukturellen Markteintrittsbarrieren entstehen durch die nachfrageseitigen und angebotsseitigen Eigenschaften eines Gutes beziehungsweise der Güter. Dazu zählen [Bain (1956: S. 53 f., 114–117, 144–146), Carlton und Perloff (2005: S. 77), Church und Ware (2000: S. 118–122), Harbord und Hoehn (1994: S. 415), Schmidt (2012: S. 86), Vanhoose (2003: S. 52) und Wirtz (2011: S. 36–39)]¹³⁷:

- Betriebsgrößenvorteile in der Art, dass ein Unternehmen in den Markt mit einer kostenminimalen Menge eintreten muss, die so hoch ist, dass diese bei vorhandener Nachfrage nicht rentabel betrieben werden kann.

¹³³Zum Beispiel das Verbot des Marktzutritts eines marktmächtigen Unternehmens.

¹³⁴Bei den Ländern, die regulierend in den Suchmaschinenbereich eingreifen oder ein Eingriff diskutiert wird, ist dies nicht nur für diesen bestimmt, sondern für alle Märkte oder für ausländische Unternehmen.

¹³⁵Die bekannteste Patentstreitigkeit fand zwischen Overture und Google über das Anzeigensystem statt. Diese wurde beigelegt, nachdem Google im Jahr 2004 eine unbefristete Lizenz für die Patente gegen eine Zahlung von 2,7 Millionen Google Aktien erhielt [Brandt (2010: S. 89 f.)].

¹³⁶Nach Wirtz (2011: S. 40) stellt der gebührenfinanzierte Rundfunk in Deutschland eine Markteintrittsbarriere dar, da die öffentlich-rechtlichen Anbieter Finanzierungsvorteile gegenüber den privaten Anbietern haben. Siehe für die Forderung nach einer öffentlich-rechtlichen Suchmaschine unter anderem Goldman (2008), Hege (2012) und Weber (2009).

¹³⁷Nach McAfee *et al.* (2004: S. 464) und Schmidt (2012: S. 86) stellen auch Marktphasen strukturelle Eintrittsbarrieren dar, da beispielsweise der Markt in der Expansionsphase mehr aufnehmen kann als in der Stagnationsphase beziehungsweise die Marktanteile in wachsenden Märkten flüchtiger sind.

- Absolute Kostenvorteile des etablierten Unternehmens aufgrund des Zugangs zu patentierten oder geheimen Produktionstechniken, speziellem Wissen (Know-How), Kapital sowie begrenzten Ressourcen (u. a. Mineralien, Standorte, Mitarbeiter).
- Vorteile, die dazu führen, dass die Nachfrager bei gleichen Preisen das etablierte Unternehmen präferieren und somit ein eintretendes Unternehmen geringere Preise setzen sowie in umfängliche Verkaufsförderungsmaßnahmen investieren muss beziehungsweise einer geringeren Nachfrage gegenübersteht. Hierzu zählen Produktdifferenzierungsvorteile (Markentreue/-kenntnis), Wechselkosten und Netzwerkeffekte.
- Aufwendungen, die mit einem möglichen Marktaustritt verbunden sind (u. a. versunkene Kosten) und bereits beim Markteintritt antizipiert werden.

Die strukturellen Markteintrittsbarrieren werden nachfolgend anhand der Faktoren Erlangung der Nachfragegruppen, Kosten- und Qualitäts-/Erlösvorteile sowie Eintrittskosten analysiert.

7.2.2.2.1 Erlangung der Nachfragegruppen

Die nachfrageseitigen Eigenschaften bestimmen, ob und in welchem Maße eine neue Suchmaschine eine hinreichende Nachfrage findet und demzufolge deren Erlösaussichten. Die Möglichkeit zur Nachfragegewinnung einer neuen Suchmaschine hängen von den Wechselwahrscheinlichkeiten der Nachfrager ab. Diese sind wiederum umso geringer, je höher und bedeutender die Wechselkosten und Netzwerkeffekte für die jeweiligen Nachfrager sind¹³⁸.

Aus den indirekten Netzwerkeffekten und der Plattformeigenschaft resultiert das in Abschnitt 4.5.2 dargestellte Koordinationsproblem. Dieses Koordinationsproblem¹³⁹ kann von einem Suchmaschinenbetreiber durch einen sequentiellen oder simultanen Einstieg sowie durch signifikante Investitionen in die Suchmaschine gelöst werden (siehe allgemein Evans (2009b: S. 109–113) sowie Evans *et al.* (2006: S. 65, 254–266)). Für Suchmaschinenbetreiber mit einem eigenen Werbeangebot ergibt sich daraus ein dreistufiger Eintrittsprozess (Webseitenbetreiber, Nutzer, Werbetreibende) und für Suchmaschinenbetreiber, die auf einen Werbeintermediär zurückgreifen¹⁴⁰, ein zweistufiger Eintrittsprozess (Webseitenbetreiber, Nutzer). Aus der Analyse der Netzwerkeffekte wird deutlich, dass die wichtigsten indirekten Netzwerkeffekte einer Suchmaschine zwischen dem Webseitenbetreiber und dem Nutzernetzwerk bestehen. Weil obendrein ein unausgewogenes Verhältnis von

¹³⁸Siehe für den Einfluss der Netzwerkeffekte Buxmann *et al.* (2010: S. 27 f.), Eisenmann *et al.* (2010: S. 1) sowie Pollock (2009: S. 26) und für den Einfluss der Wechselkosten Farrell und Shapiro (1988: S. 124), Harbord und Hoehn (1994: S. 417), De Long und Froomkin (2000: S. 14, 17), Pavel (2009: S. 21) und Stelzer (2000: S. 840).

¹³⁹Auch als „Henne und Ei“-Problem bezeichnet.

¹⁴⁰Ein Suchmaschinenbetreiber öffnet dadurch seine Suchplattform und bietet eine Kompatibilität zu einer anderen Plattform (Werbeintermediär) an [siehe allgemein Farrell und Saloner (1986: S. 1), Gröhn (1999: S. 28), Klodt *et al.* (2003: S. 76), Rysman (2009: S. 133) sowie Schiff (2003: S. 426)].

vielen Webseitenbetreibern zu wenig Nutzern unproblematisch ist¹⁴¹, ist es für eine Suchmaschine anfänglich wichtig, so viele Webseiten wie möglich aufzunehmen, damit den Nutzern relevante Ergebnisse geliefert werden können und insoweit mehr Nutzer die Suchmaschine verwenden. Durch die automatische Aufnahme der Webseiten¹⁴² und den daraus resultierenden geringen Wechselkosten des Großteils der Webseitenbetreiber, ist die Bereitstellung der internetrepräsentierenden Webseitenbetreiber (Inhalte) unproblematisch. Folglich konzentrieren sich die Suchmaschinenbetreiber hauptsächlich auf die Nutzer [siehe auch Vine (2004: S. 26)] und bei einem eigenen Werbeangebot auch auf die Werbetreibenden, um sie von der Nutzung zu überzeugen.

Wie im Abschnitt 4.3 erläutert, bestehen Wechselbarrieren für die Nutzer. Obwohl diese absolut betrachtet gering erscheinen, sind sie unter Berücksichtigung der flüchtigen Suchmaschinennutzung relativ hoch¹⁴³. Einen hohen Einfluss auf die Wechselkosten der Nutzer einer Suchmaschine haben die zusätzlich bereitgestellten Angebote und Funktionen (v. a. Personalisierungsfunktionen), die Gewöhnung sowie die Marken- und Bekanntheitseffekte¹⁴⁴. Dabei sind die Wechselkosten umso höher, je länger und intensiver ein Nutzer eine Suchmaschine sowie die zusätzlichen Angebote nutzt.

Die Marken- und Bekanntheitseffekte führen aufgrund ihrer Unsicherheitsreduktion durch die Verwendung einer reputierlichen respektive etablierten Suchmaschine dazu, dass einerseits die Wechselkosten zu dieser geringer sind, als von ihr weg¹⁴⁵. Andererseits verwenden deshalb sowohl die erfahrenen als auch die neuen Nutzer lediglich wenige und vor allem die etablierten Suchmaschinen [siehe allgemein Farrell und Shapiro (1988:

¹⁴¹Lediglich wenn von einer Suchmaschine (lange Zeit) keine Nutzer auf ein Webangebot verwiesen wurden und dessen Crawler einen hohen Aufwand verursacht, werden einige Webseitenbetreiber diese Suchmaschine ausschließen.

¹⁴²Die automatische Aufnahme kann als signifikante Investition des Betreibers in die Suchmaschine betrachtet werden, um die Nutzungskosten der Webseitenbetreiber zu reduzieren [siehe allgemein Evans *et al.* (2006: S. 65)].

Die URL-Startliste kann von den Internetkatalogen (u. a. ODP) übernommen oder auch händisch zusammengestellt werden (siehe Abschnitt 3.1.1.1).

¹⁴³Auch wenn die Wechselkosten der Nutzer gering sein sollten, haben diese eine Auswirkung auf die Nachfrage neuer Suchmaschinen, da diese ebenfalls von ihnen ausgeglichen werden müssen.

¹⁴⁴Gallaugh und Downing (2000: S. 6, 14 f., 17) kommen in ihrer Untersuchung zu dem Ergebnis, dass die Reputation eines Suchdienstes, auch durch dessen Alter begründet, einen signifikanten Einfluss auf die Marktdurchdringung einer Suchmaschine hat. So profitierte Yahoo von ihrem Ruf und Lycos litt unter ihrem (03/1997–12/1998) [siehe für die Einschränkungen der Untersuchung (u. a. geringe Datenbasis, lediglich führende Unternehmen) Gallaugh und Downing (2000: S. 19) sowie Gandal (2001: S. 1105)]. Pollock (2009: S. 27) sieht den Markeneffekt dadurch bestätigt, dass Yahoo trotz der vermutlich gleichen Suchtechnologie in den USA und in Großbritannien (gleiche Sprache) große Unterschiede in den Marktanteilen der beiden Länder hat (siehe auch Abschnitt 6.2.2.). Die Bedeutung der Marke wird zudem daran ersichtlich, dass Portale und Suchdienste mit dieser werben („powered by...“).

¹⁴⁵Beispielsweise müssen die Nutzer bei einem Wechsel von einer bekannten Suchmaschine zu einer unbekannteren mehr Zeit mit der Ergebnisauswahl verbringen, falls sie dieser weniger vertrauen. So ermittelte Hotchkiss (2006: S. 60, 90–95) in seiner Studie, dass bei Google am schnellsten auf die Ergebnisse geklickt wurde und von den Nutzern die wenigsten Ergebnisse angeschaut wurden. Außerdem verwenden (kennen) Nutzer, die Google nutzen (kennen), weniger andere Suchmaschinen (siehe Abschnitt 4.7).

S. 123), Klodt *et al.* (2003: S. 2, 90), Lethin (2001: S. 214), Nelson (1970: S. 317), Schackmann und Schü (2001: S. 625), Shapiro und Varian (1998: S. 5 f.) sowie Volokh (2000: S. 86)].

Jahr	Suchdienst-/Suchmaschinenbetreiber			
	Erstplatziertes	Zweitplatziertes	Drittplatziertes	Viertplatziertes
2001	Microsoft (65,1/2) ^a	AOL (4,5/58)	Yahoo (4,4/59)	-
2002	Microsoft (64,1/2)	AOL (4,3/63)	Yahoo (3,9/67)	-
2003	Microsoft (65,2/2)	AOL (4,0/64)	Yahoo (3,9/65)	-
2004	Microsoft (61,4/2)	Yahoo (4,5/61)	AOL (3,3/82)	-
2005	Microsoft (60,0/2)	Google (8,5/38)	Yahoo (5,3/58)	Amazon (4,2/68)
2006	Microsoft (57,0/2)	Google (12,4/24)	Yahoo (6,1/55)	Amazon (4,7/65)
2007	Microsoft (58,7/2)	Google (17,8/20)	Yahoo (6,1/55)	Amazon (5,4/62)
2008	Microsoft (59,0/3)	Google (25,6/10)	Amazon (6,4/58)	Yahoo (5,5/65)
2009	Microsoft (56,6/3)	Google (32,0/7)	Amazon (7,9/43)	Yahoo (5,1/64)
2010	Microsoft (60,9/3)	Google (43,6/4)	Amazon (9,7/36)	Yahoo (5,0/66)
2011	Microsoft (59,1/3)	Google (55,3/4)	Amazon (12,8/26)	Yahoo (4,4/76)
2012	Google (70,0/4)	Microsoft (57,8/5)	Amazon (18,6/20)	Yahoo (3,9/97)
2013	Google (93,3/2)	Microsoft (59,5/5)	Amazon (23,6/19)	-

^aMilliarden US-Dollar/Gesamtplatzierung.

Tabelle 7.5: Globale Markenwerte ausgewählter Unternehmen in Milliarden US-Dollar von 2001 bis 2013.

Datenquelle: Interbrand (2013).

In der Tabelle 7.5 sind die globalen Markenwerte aktueller oder ehemaliger Suchmaschinenbetreiber dargestellt. Die bekannten Suchmaschinenbetreiber befinden sich demnach seit dem Jahr 2005 unter den 100 wertvollsten Marken (Microsoft und Yahoo bereits seit dem Jahr 2001)¹⁴⁶. Zwar zeigt sich, dass Microsoft von 2001 bis 2011 der Suchmaschinenbetreiber mit dem höchsten Markenwert war. Aufgrund der geringen Anteile auf den verschiedenen Suchmaschinenmärkten (siehe Kapitel 6) ist jedoch zu vermuten, dass dieser vorrangig auf seinen verbreiteten Produkten Windows und Office basierte und nicht auf seine im Jahr 2005 [Microsoft (2005b)] eingeführte Suchmaschine (Live Search) übertragen werden konnte¹⁴⁷. Vergleichbares zeigt sich auch für Amazon und seine im Jahr 2004 eingeführte Suchmaschine A9. Sie wurde im Jahr 2006 mangels Nutzernachfrage wieder eingestellt, obwohl Amazon ab 2005 zu den 100 wertvollsten Marken gehörte. Ferner ist zu erkennen, dass Google (erst) ab dem Jahr 2005, sieben Jahre nach seiner

¹⁴⁶Die Unternehmen Google mit Abstand vor Yahoo und Microsoft zählten im Jahr 2007 zu den Marken, über die auch am meisten in sozialen Internetanwendungen „geredet“ wurde [Howell (2007)]. Hargittai *et al.* (2010: S. 13) ermittelten in ihrer Untersuchung im Jahr 2007, dass die Marke Google von den Nutzern am positivsten emotional bewertet wird (US-amerikanische Studenten). Yahoo wurde weniger positiv bewertet.

¹⁴⁷Dies ist auch daran zu erkennen, dass seit der Einführung der eigenen Suchmaschine der Markenwert nicht zu, sondern abgenommen hat.

Gründung, zu den 100 wertvollsten Marken zählte¹⁴⁸, kontinuierlich seinen Markenwert erhöhen konnte und ab 2012 der Suchmaschinenbetreiber mit dem höchsten Markenwert ist. Infolgedessen zeigt sich an Google, dass eine hohe Reputation (hoher Markenwert) durch gute Qualitäten und hohe Marktanteile aufgebaut wird¹⁴⁹. Die hohe Markenbekanntheit Googles kommt auch darin zum Ausdruck, dass die Suche über Google in vielen Ländern als Synonym für die Internetsuche betrachtet wird¹⁵⁰. Der Suchmaschinenbetreiber Yahoo dahingegen, der seit 2001 zu den 100 wertvollsten Marken gehört, besaß einen Markenwert zwischen rund vier und sechs Milliarden US-Dollar, hat in den letzten Jahren an Markenwert und Plätzen eingebüßt und befindet sich im Jahr 2013 nicht mehr unter den 100 wertvollsten Marken¹⁵¹. Der zunehmende Abstand Yahoos zu Google in den Rezipientenmarktanteilen wird auch bei den Markenwerten deutlich. Sowohl der Abstand der beiden Suchmaschinen auf dem globalen (und US-amerikanischen) Rezipientenmarkt als auch der Abstand der Markenwerte der beiden Betreiber ist stetig angestiegen. Mithin ist zu erkennen, dass Suchmaschinen erst eine Qualitätsreputation erlangen, wenn sie einige Jahre gute Qualitäten in diesem Bereich anbieten. Zudem ist an den geringen Marktanteilen der Suchmaschinen von Microsoft beziehungsweise von Amazon zu erkennen, dass die Reputationsübertragung möglicherweise angebotsabhängig ist und nicht von allen Angeboten auf eine Suchmaschine übertragen werden kann. Dabei ist anzunehmen, dass die Nutzer nur von neutralen Suchmaschinen neutrale Ergebnisse erwarten¹⁵². Darüber hinaus ist Google in der Wahrnehmung der Nutzer in einigen Ländern die „einzige“ Suchmaschine, da lediglich über sie im engeren Sinne des Wortes „gegoogelt“ werden kann¹⁵³.

Die Bedeutung der Wechselkosten für die Nachfrager einer neuen Suchmaschine wird durch das Marktwachstum reduziert, weil neue Nachfrager die Wechselkosten nicht zu tragen haben¹⁵⁴. Da aber in vielen Ländern, vornehmlich den Industrieländern, der Großteil der Menschen das Internet und daher auch die Suchmaschinen nutzen [The World

¹⁴⁸Zu diesem Zeitpunkt hatte Google einen Rezipientenmarktanteil in Deutschland von rund 79 Prozent, in den USA von rund 40 Prozent und global von rund 57 Prozent.

¹⁴⁹Dies ist auch daran erkennbar, da Google anteilmäßig und bis 2007 auch absolut weniger für das Marketing aufwendete als Yahoo. Vor allem am Anfang waren es nur Bruchteile. Bei Yahoo waren hingegen die Aufwendungen für das Marketing der Hauptkostenblock (siehe Anhang A.1, Tabellen A.1 und A.2 sowie Abschnitt 7.2.1.1, Fußnote 117).

¹⁵⁰Google wurde unter anderem im Jahr 2004 in den Duden aufgenommen [Duden (2013)] und im Jahr 2006 in das Oxford English Dictionary [Schwartz (2006)].

¹⁵¹Im Jahr 2003 als Yahoo mit der Entwicklung der eigenen Suchmaschine begann, hatte sie einen globalen Marktanteil von 22 Prozent und ein Markenwert von rund 3,9 Milliarden US-Dollar. Im Jahr 2004 war Yahoo der zweitplatzierte Suchdienstbetreiber beziehungsweise der bestplatzierte Suchmaschinenbetreiber (Microsoft betrieb lediglich sein Portal MSN). Der globale Rezipientenmarktanteil betrug zu dieser Zeit 21 Prozent. Im Jahr 2007 hatte Yahoo seinen höchsten Markenwert und lag dabei weit hinter Google und Microsoft. Sein globaler Rezipientenmarktanteil betrug zu der Zeit nur noch rund 11 bis 14 Prozent.

¹⁵²Das heißt, dass das übrige Angebot des Betreibers keine (offensichtliche) Verzerrung erwarten lassen darf.

¹⁵³Hargittai *et al.* (2010: S. 13) ermittelten in ihrer Untersuchung im Jahr 2007, dass 36 Prozent der Teilnehmer den Markennamen der Suchmaschine als Verb verwenden.

¹⁵⁴Beispielsweise kommen Farrell und Shapiro (1988: S. 125–128) in ihrem Modell zu dem Ergebnis, dass Wechselkosten den Eintritt neuer Unternehmen in einem wachsenden Markt befördern können.

Bank (2014) und OECD (2012: S. 103 f.)], kann angenommen werden, dass diese Suchmaschinenrezipientenmärkte kaum wachsen. Demzufolge konkurrieren neue Suchmaschinen um die Nutzer der etablierten Suchmaschinen. Dieser Wettbewerb wird dadurch verstärkt, da der Großteil der Nutzer hauptsächlich (für alle Suchanfragen) nur eine Suchmaschine nutzt und generell ein geringes Onlinewechselverhalten besteht (siehe Abschnitt 4.3.1).

Überdies wird die Nutzernachfrage einer Suchmaschine durch die Netzwerkeffekte beeinflusst. Obschon eine neue Suchmaschine den Nutzern ein internetrepräsentierendes Webseitenbetreibernetzwerk anbieten kann, ist die Qualität des Netzwerkes geringer als bei den etablierten Suchmaschinen. Erstens können Inhalte von neuen und noch nicht verlinkten Webangeboten aufgrund der Nichtanmeldung von einer neuen Suchmaschine nicht aufgenommen werden. Zweitens sind mehr störende Inhalte in ihrem Index enthalten, da diese noch nicht gemeldet oder erkannt wurden¹⁵⁵. Drittens hat sie weniger exklusive und somit weniger qualitativ hochwertige Inhalte¹⁵⁶. Den Nutzer interessierende Werbetreibende kann eine neue Suchmaschine durch die Integration der gesponserten Ergebnisse über einen Werbeintermediär anbieten, so dass sie in dieser Hinsicht eine den etablierten Suchmaschinen vergleichbare Qualität bereitstellen kann. Neben den indirekten Netzwerkeffekten resultiert auch aus den direkten Netzwerkeffekten eine geringere Qualität einer neuen Suchmaschine. Aufgrund ihrer kaum vorhandenen Nutzer kann eine neue Suchmaschine solange keine den etablierten Suchmaschinen vergleichbare Suchqualität anbieten, bis sie eine ihnen vergleichbare Nutzerbasis erreicht hat.

Eintretende Suchmaschinenbetreiber stehen folglich aufgrund der Netzwerkeffekte und Wechselkosten einer geringen Nachfrage und insoweit geringen Erlösen gegenüber. Diese Schwierigkeiten bei der Gewinnung der Nutzer sind besonders deshalb bedeutungsvoll, da bei dem Vorhandensein von Netzwerkeffekten ein schnelles Wachstum wichtig ist, um diese zu internalisieren [siehe auch Etro (2012: S. 7) sowie allgemein Suarez und Cusumano (2009: S. 83)].

Für einen eintretenden Suchmaschinenbetreiber besteht zwar die Möglichkeit, gezielt die Nutzer zu umwerben, die Suchmaschinen höher bewerten¹⁵⁷, das heißt viel recherchieren/neue Angebote ausprobieren oder andere Nutzer von der Verwendung der Suchmaschine überzeugen (u. a. Studenten¹⁵⁸, Journalisten), wodurch sie zügig (weitere) Nutzer erlangen könnten [siehe allgemein Buxmann *et al.* (2010: S. 30), Evans (2009b: S. 104, 108 f.) sowie Evans und Schmalensee (2010: S. 9)]. Gleichwohl hat die Suchmaschine für deren Erlangung respektive Empfehlung eine den etablierten Suchmaschinen zumindest vergleichbare Qualität anzubieten, was angesichts der aufgeführten Zusammen-

¹⁵⁵Diese Faktoren können indes durch zusätzliche Investitionen, beispielsweise durch den Einsatz von Mitarbeitern gelöst werden.

¹⁵⁶Hierbei sind vorwiegend die Inhalte aus eigenen Angeboten von Bedeutung. Diese Inhalte sind umso bedeutender, je seltener sie sind (siehe Abschnitt 2.1.2).

¹⁵⁷Auch als „Early Adopters“ bezeichnet.

¹⁵⁸Zum Beispiel wurden viele Suchmaschinen (u. a. Google) an Universitäten entwickelt, bekannt gemacht und genutzt.

hänge als unwahrscheinlich zu erachten ist¹⁵⁹.

Die Nutzernachfrage einer neuen Suchmaschine ist des Weiteren abhängig davon, ob und in welchem Umfang weitere Funktionen und Angebote, die auch bei den etablierten Suchmaschinen verfügbar sind, bereitgestellt werden¹⁶⁰. So gibt es Nutzer, die von einem zentralen Interneteinstiegspunkt wie einer Suchmaschine auch einen E-Mail Dienst erwarten oder andere zusätzliche Funktionen und Angebote wertschätzen¹⁶¹ [siehe Abschnitt 4.3.1 sowie allgemein Evans *et al.* (2006: S. 306) und Gawer (2009: S. 55)]. Dass Nutzer durch ein umfangreiches Angebot gestört werden, ist tendenziell nicht der Fall, da dies durch eine effiziente Integration der Funktionen-/Angebote vermieden werden kann. Es ist den Nutzern überlassen, ob sie diese nutzen oder nicht. Folglich haben diejenigen Nutzer, die sie verwenden, einen Vorteil und die anderen werden durch das Angebot nicht gestört (siehe Abschnitt 4.2.2). Die Nachfrage ist deshalb umso höher, je größer der Funktions- und Angebotsumfang einer (neuen) Suchmaschine ist.

Um die Nachteile bei der Gewinnung der Nutzer auszugleichen, können eintretende Suchmaschinenbetreiber verschiedene Eintrittsstrategien verwenden, die nachfolgend diskutiert werden, um deren Erfolgswahrscheinlichkeit zu ermitteln.

Erstens besteht die Möglichkeit, dass eintretende Suchmaschinenbetreiber die Wechselbarrieren dadurch reduzieren, indem sie die Funktionalität der etablierten Suchmaschinen kopieren. Hierzu zählt beispielsweise die Nachahmung der Benutzerschnittstelle (u. a. Design, Benutzerführung)¹⁶² [siehe auch Gallaughier und Downing (2000: S. 18), Jansen *et al.* (2009: S. 1573), Miller (2005) sowie allgemein Shapiro und Varian (1998: S. 121), Varian *et al.* (2004: S. 8 f.)] oder des Funktions-/Angebotsumfangs. Da jedoch die Benutzerschnittstelle nicht den Hauptfaktor für die Wechselkosten der Nutzer darstellt und

¹⁵⁹Beispielsweise konzentrierte sich Google bei den ersten Nutzern direkt auf Journalisten, die zum Teil kontaktiert wurden und dann über die Suchmaschine berichteten [Brandt (2010: S. 67)]. Auch die Suchmaschine Cuil wurde von Journalisten empfohlen, was zu einer anfänglich hohen Nutzernachfrage führte. Allerdings konnte Cuil keine hohe Qualität liefern, da sie zeitweise nicht erreichbar war, lange Ergebnislieferzeiten benötigte und die Ergebnisse teilweise (extrem) irrelevant waren [Hamilton (2008), Naone (2008), Sullivan (2008a)].

¹⁶⁰Teilweise sind für einige Funktionen wiederum Nutzerdaten nötig (siehe Abschnitt 5.1.6), so dass sie erst effizient und effektiv angeboten werden können, wenn eine Suchmaschine von vielen Nutzern genutzt wird.

¹⁶¹Die Bedeutung ist länder-/anbieterabhängig: 98 Prozent der Nutzer, welche die deutsche Version Google.de aufrufen, nutzten die Suchmaschine, 7,5 Prozent auch den Kartendienst (Maps), 7,5 Prozent das Übersetzungsangebot und 2 Prozent die Nachrichtensuche [Alexa (2013: google.de)]. Bei der US-amerikanischen Version (google.com) verwendeten 72 Prozent der Nutzer die Suche, 49,5 Prozent den E-Mail Dienst und 32,6 Prozent meldeten sich an (accounts - Onlinespeicher, Bürosoftware) [Alexa (2013: google.com)]. Bei Yahoo (Yahoo.com) verwendeten 39,3 Prozent der Nutzer den E-Mail Dienst, 27,2 Prozent die Suche, 23 Prozent meldeten sich an, 20,6 Prozent das Portal und 16,5 Prozent das Frage Antwort System (ansonsten keine Daten) [Alexa (2013: yahoo.com)]. Bei Baidu nutzten 85,8 Prozent der Nutzer die Suchmaschine [Alexa (2013: baidu.com)]. Bei Yandex nutzten 82 Prozent der Nutzer die Suchmaschine, 33 Prozent den E-Mail Dienst, 15 Prozent das Webanalyseangebot (Metrika), 15 Prozent die Bildersuche, 14 Prozent das Webmaster(-tool), 14 Prozent die Nachrichtensuche und 11 Prozent den Kartendienst (Maps) [Alexa (2013: yandex.ru)].

Nach Sheu und Carley (2001: S. 18) haben die eintretenden Suchmaschinenbetreiber auch die zusätzlichen Angebote (v. a. E-Mail) anzubieten, um die gebundenen Nutzer zu erlangen.

¹⁶²Durch den offenen HTML-Code ist dies einfach möglich.

die Bereitstellung der zusätzlichen Angebote allein nicht die Wechselkosten reduziert¹⁶³, ist davon auszugehen, dass Nachahmungsstrategien nicht zu einem starken Anstieg der Nutzernachfrage führen werden. Eine mit Google vergleichbare Suchmaschinenmarke, deren Markenname zum Gattungsnamen für die Suche im Internet wurde, ist für eintretende Suchmaschinenbetreiber hingegen kaum zu imitieren¹⁶⁴. Zudem werden durch die Imitation der Benutzerschnittstelle die (unmittelbar wahrnehmbaren) Differenzierungsmöglichkeiten reduziert, wodurch eine neue Suchmaschine in stärkerer Konkurrenz zu den etablierten Suchmaschinen positioniert wird und entsprechend erst recht eine bessere Ergebnisqualität oder schnellere Lieferzeit anbieten müsste, um Nutzer zu gewinnen [siehe auch Telang *et al.* (2004: S.148-152)].

Zweitens könnte eine neue Suchmaschine gegenüber den etablierten differenziert werden, wie zum Beispiel durch die Benutzerschnittstelle¹⁶⁵ [Evans (2008: S. 378) sowie Sapi und Suleymanova (2009: S. 162)]. Dagegen kann der Großteil der Produktdifferenzierungen auch einfach über eine Suchmaschine angeboten werden, wodurch über diese die Mehrheit der Nutzer angesprochen und diese günstiger respektive zumindest nicht teurer bereitgestellt werden kann (siehe Abschnitte 4.6.1 und 7.2.1.2). Vor allem hat sich mit der von Google eingeführten klaren und einfachen Benutzerschnittstelle ein Standard entwickelt, von dem bisher kaum Suchmaschinen differenziert werden und ebendaher die Differenzierungsmöglichkeiten in dieser Hinsicht gering wären (siehe auch Abschnitt 7.2.1.2).

Bei der Differenzierungsart Datenschutz profitierten die Suchmaschinenbetreiber vorrangig von externen Einflüssen. Diese Suchmaschinen waren lange Zeit kaum erfolgreich¹⁶⁶. Erst in Folge zweier Ereignisse konnten die beiden auf den Datenschutz konzentrierten Suchmaschinen DuckDuckGo¹⁶⁷ und Ixquick an Nutzern hinzugewinnen:

- Durch die Ankündigung und den Vollzug der Datenschutzänderungen von Google am Anfang des Jahres 2012¹⁶⁸ stiegen die täglichen Suchanfragen von DuckDuckGo von rund 0,5 Millionen (1/2012) auf rund 1,4 Millionen (4-5/2012) [DuckDuckgo

¹⁶³Auch wenn ein eintretender Suchmaschinenbetreiber beispielsweise einen E-Mail Dienst anbietet, besuchen die Nutzer weiterhin die etablierten Suchmaschinen, wenn sie deren E-Mail Dienste benutzen.

¹⁶⁴Selbst Yahoo gelang es nicht, trotz hoher Werbeausgaben, seine Marke mit der Internetsuche zu verbinden [Brandt (2010: S. 67)].

¹⁶⁵An der Benutzerschnittstelle wird viel experimentiert und so versuchten bevorzugt eintretende Betreiber ihre Suchmaschinen (u. a. kartOO) mit anderen Präsentationsverfahren gegenüber den etablierten Suchmaschinen zu differenzieren [Weinhold *et al.* (2009: S. 271 f.)], um diese hiermit als besonders nutzerfreundliche und leistungsfähige Suchmaschinen darzustellen [Hearst (1999) sowie Machill *et al.* (2003: S. 38 f.)]. Dies zeigt sich auch an der Einführung von Cuil. Bei ihr wurde versucht, sie über einen Seitenaufbau in Tabellenform gegenüber Google zu differenzieren.

¹⁶⁶Beispielsweise versuchten es anfänglich die Suchmaschinenbetreiber Ask und Microsoft, aber ohne Erfolg [Sullivan (2008a)].

¹⁶⁷DuckDuckGo verwendete einen eigenen Crawler zum Bestandsaufbau der populären Webangebote. Zusätzlich werden Ergebnisse von Wikipedia, Yahoo, Yandex, Bing und Wolfram Alpha berücksichtigt [DuckDuckgo (o. J.b)].

¹⁶⁸Verknüpfung der Nutzerdaten aus allen von Google angebotenen Diensten.

(2014)] und die der Metasuchmaschine Ixquick¹⁶⁹ von rund 0,9 Millionen (1/2012) auf rund 2 Millionen (5/2012)¹⁷⁰ [Surfboard Holding (2014)].

- Durch die PRISM-Veröffentlichungen¹⁷¹ stiegen die Suchanfragen von DuckDuckGo von rund 1,7 Millionen (5/2013) auf rund 3,7 Millionen (8/2013) beziehungsweise rund 5 Millionen (5/2014) [DuckDuckgo (2014)] und von Ixquick von rund 2,6 Millionen (Anfang 5/2013) auf rund 4,1 Millionen (8/2013) beziehungsweise rund 5 Millionen (5/2014) an [Surfboard Holding (2014)].

Aus diesen Beispielen zeigt sich, dass der Erfolg einer Differenzierungsstrategie vor allem von externen Einflüssen beziehungsweise den Verhaltensweisen der etablierten Suchmaschinenbetreiber abhängig ist.

Drittens muss durch eine neue Suchmaschine im Vergleich zu den etablierten ein besseres Preis-Leistungs-Verhältnis angeboten werden, um die Wechselkosten sowie die Netzwerkeffekte der Nutzer zu kompensieren [siehe auch Bracha und Pasquale (2008: S. 1180 f.), Evans (2008: S. 378) sowie allgemein Eisenmann *et al.* (2010: S. 6), Farrell und Shapiro (1988: S. 123), Gröhn (1999: S. 145), Pollock (2009: S. 26), Shapiro und Varian (1998: S. 190 f.) sowie Stelzer (2000: S. 840)]. Ein geringerer Preis für die Nutzer würde für einen eintretenden Suchmaschinenbetreiber aufgrund deren Nichtbepreisung bedeuten, dass diese subventioniert würden. Ungeachtet der dadurch entstehenden Transaktionskosten werden Werbetreibende dies aufgrund eines moralischen Risikos bei den Nutzern nicht präferieren. Nutzer könnten die Suchmaschine dann nämlich nur aus monetärem Interesse nutzen, wodurch der Wert der über diese Suchmaschine erlangten Nutzer sehr gering wäre [siehe Abschnitte 4.5.3.1 und 4.5.3.5 sowie ähnlich Pollock (2009: S. 17)]. Ergo kann ein eintretender Suchmaschinenbetreiber lediglich über eine bessere Qualität seiner Suchmaschine gegenüber den etablierten Suchmaschinen Nutzer erlangen. Die Möglichkeiten zur Verbesserung der Qualität sind dennoch begrenzt, da einerseits eine neue Suchmaschine, wie bereits erwähnt, kaum die Qualitätskriterien verbessern kann, die durch die Netzwerkeffekte bedingt sind. Andererseits sind bestimmte Kriterien, wie die Übersichtlichkeit der Benutzerschnittstelle oder die Schnelligkeit der Ergebnislieferung bereits in der Entwicklung so fortgeschritten¹⁷², dass bei diesen nur wenig Verbesserungspotenzial besteht und

¹⁶⁹Inklusive StartPage, ein Angebot in den USA.

¹⁷⁰Zu dieser Zeit wurde auch bekannt, dass Google die Sicherheitseinstellungen des Safari Browsers ab Mitte/Ende des Jahres 2011 und die des Internet Explorers umging und trotz nicht erlaubter Cookiesetzung diese speicherte [Angwin und Valentino-DeVries (2012), FTC (2012) und Kleinz (2012: S. 136)]. Dies wird indes von den Suchmaschinenbetreibern nicht als Ursache des Suchanfragenanstiegs in Betracht gezogen.

¹⁷¹Im Juni 2013 wurde bekannt, dass die US-amerikanischen National Security Agency (NSA) bei der Überwachung und Auswertung von elektronischen Daten (Kommunikation) auch auf die Daten der Angebote verschiedener Onlineunternehmen (u. a. Google, Yahoo, Facebook, Microsoft) zugreift [Bleich (2013) sowie Greenwald und MacAskill (2013)]. Davor wurde behauptet, dass Google keine Nutzerdaten an staatliche Behörden oder an andere Unternehmen weiter gibt [Auletta (2010: S. 119 f., 191)].

¹⁷²Siehe Abschnitt 7.1 insbesondere Abschnitt 7.1.1 zu der angestiegenen Nutzerzufriedenheit.

insofern die Nutzer durch eine höhere Qualität bei diesen Eigenschaften kaum kompensiert werden können beziehungsweise dies mit sehr hohem Aufwand verbunden wäre.

Entsprechend ergeben sich für eintretende Suchmaschinenbetreiber Qualitätsverbesserungen im Wesentlichen in einem neuartigen Suchkonzept, größerem Angebotsumfang, exklusiven Inhalten oder der Konzentration auf bestimmte Kriterien (Differenzierung, Sprache), falls hier Entwicklungsmöglichkeiten bestehen. Dabei bieten die etablierten Suchmaschinen bereits sowohl einen großen Angebotsumfang (u. a. zusätzliche Angebote, Spezialsuchen) als auch exklusive Inhalte (u. a. digitale Bücher, proprietäre Inhalteanbieter (Verlage)) an, so dass hierdurch geringe Möglichkeiten zu einer Erlangung einer höheren Nutzernachfrage bestehen.

Mithin bietet sich eine Chance für einen eintretenden Suchmaschinenbetreiber substantiell durch ein ineffizientes Angebot der etablierten Suchmaschinenbetreiber. Vornehmlich durch geringe Qualitäten, wodurch sie ihre Reputationen und das Vertrauen der Nutzer verlieren [siehe auch Iyer und Davenport (2008: S. 6), Manne und Wright (2011b: S. 84) sowie Abschnitt 4.3.1] oder durch eine Bepreisung der Nutzer ist anzunehmen, dass die Wechselwahrscheinlichkeit der Nutzer ansteigt, falls diese davon ausgehen, dass die neue (andere) Suchmaschine eine bessere Qualität anbietet.

Es zeigt sich aus dieser beispielhaften Darstellung, dass die verschiedenen Strategien kaum geeignet sind, eine den etablierten Suchmaschinen vergleichbare Nachfrage zu erlangen. Insgesamt ist davon auszugehen, dass die etablierten Suchmaschinen eine geringe Restnachfrage hinterlassen und neue Suchmaschinen einer relativ geringen Nutzernachfrage gegenüberstehen.

Die Erlangung der Werbetreibenden ist in erster Linie für die Suchmaschinenbetreiber von Bedeutung, die ein eigenes Werbeangebot bereitstellen. Wird eine Suchmaschine von den Nutzern verwendet, werden auch (automatisch) Werbetreibende diese nutzen¹⁷³ [siehe Abschnitt 4.4.2 sowie Pollock (2009: S. 26)]. Zwar bestehen auch für sie wegen der Übertragung der Daten und des Qualitätsfaktors Wechselkosten (vorrangig bei den kleinen Werbetreibenden). Diese können jedoch durch die aufgrund des geringeren Werbetreibendenwettbewerbs bei neuen Suchmaschinen niedrigeren Preise ausgeglichen¹⁷⁴ sowie durch viele Suchanfragen/geklickte Ergebnisse amortisiert werden, so dass die Wechselkosten im Vergleich zu den indirekten Netzwerkeffekten ein geringeres Gewicht haben¹⁷⁵. Zudem sind die Wechselkosten in Sonderheit für die kleineren Werbetreibenden relevant, die nur

¹⁷³Inwieweit Werbetreibende erwarten, dass bei einer neuen Suchmaschine Nutzer diese verwenden werden und deshalb dort Werbung schalten (Vorteil durch geringere Preise), ist schwierig zu beurteilen. Immerhin dürfte dies von neuen Suchmaschinen bekannter Betreiber (Unternehmen oder Personen) eher erwartet werden.

¹⁷⁴Insgesamt sind die Kundengewinnungskosten eines Werbetreibenden relevant [siehe auch Bork und Sidak (2012: S. 691)]. Das bedeutet, dass auch die Unterschiede der Qualitätsfaktoren sowie der Zielgruppenansprache seine Nutzung bestimmen.

¹⁷⁵Außerdem hat es positive Wirkungen auf die Teilnahme der Werbetreibenden, möglicherweise auch auf die, die nicht über eine Werbeagentur werben, wenn eine Suchmaschine reputierliche Werbeagenturen von sich überzeugen kann.

einen geringen Teil zu den Erlösen einer Suchmaschine beitragen¹⁷⁶. Verstärkt wird die im Vergleich zu den Nutzern einfachere Erlangung der Werbetreibenden darüber hinaus durch ihre Nutzung mehrerer Suchmaschinen (siehe Abschnitt 4.7.3).

Infolgedessen ist der Wettbewerb um die Werbetreibenden geringer, als um die Nutzer. Aufgrund der Schwierigkeiten bei der Erlangung der Nutzer resultiert dagegen bei Suchmaschinenbetreibern mit einem eigenen Werbeangebot ein relativ langer Zeitraum, bis sie die kritische Masse an Nutzern erreichen und die Werbetreibenden sie nutzen¹⁷⁷, wodurch erst Erlöse erzielt werden¹⁷⁸.

Bei den etablierten Suchmaschinen führt hingegen angesichts der Nutzung mehrerer Suchmaschinen durch die Werbetreibenden eine zusätzliche Suchmaschine nicht direkt zu weniger Werbetreibenden und einem Erlösschwund¹⁷⁹. Die Erlöse nehmen erst ab, wenn sie Nutzer verlieren, da dann die Anzahl der geklickten gesponserten Ergebnisse sinkt.

Durch die Einbindung eines Werbeintermediärs können eintretende Suchmaschinenbetreiber die Werbetreibenden indirekt erlangen und den Nutzern unverzüglich relevante Anzeigen einblenden, wodurch auch sofort Erlöse erzielt werden. Steigt die Nutzernachfrage einer Suchmaschine an, nimmt die Vorteilhaftigkeit eines Werbenetzwerkes im Vergleich zu einem eigenen Angebot ab, so dass ab einer bestimmten Nutzer-/ Werbetreibendenanzahl ein eigenes Werbeangebot vorteilhaft ist und von dem Suchmaschinenbetreiber bereitgestellt wird¹⁸⁰.

Aus den geringen Nachfragen der Nutzer und der Werbetreibenden ergeben sich ge-

¹⁷⁶Nach der French Competition Authority (2010: Rn. 16) trugen die 10 Prozent umsatzstärksten (größten) Werbetreibenden 75 bis 95 Prozent der Werbeeinnahmen von Google bei.

¹⁷⁷Siehe auch die Aussage von Gabriel Weinberg (Gründer von DuckDuckGo), der angibt, dass Werbetreibende aufgrund der geringen Suchanfragen (täglich rund 1,5 Millionen) keinen Anreiz haben, direkt auf DuckDuckGo zu werben [Hoff (2013)]. Eine Ursache könnte auch darin liegen, dass durch die Konzentration auf den Datenschutz die Werbung ineffizienter ist beziehungsweise die Suchmaschine hauptsächlich von Nutzern ohne kommerzielle Interessen genutzt wird (siehe Abschnitt 4.6.1, Fußnote 268). Nach der European Commission (2010: Rn. 153, 157) gaben fast alle befragten Werbetreibenden an, dass für sie Bing aufgrund des geringen Marktanteils keine Alternative zu Google darstellt und Google aufgrund der hohen Nutzerzahlen auf jeden Fall genutzt wird.

Von Google wurde erst im Oktober 2000, ungefähr drei Jahre nach seiner Gründung, mit rund einer Milliarde indexierten URLs und rund 30 Millionen täglichen Suchanfragen das Werbesystem „AdWords“ eingeführt [Google (o. J. [2010])]. Jedoch war die Suchmaschinenwerbung zu dieser Zeit noch nicht mit der heutigen vergleichbar, an deren Entwicklung auch Google beteiligt war (siehe Abschnitt 7.2.3.1). Auch die als „PpC-Suchmaschine“ bekannte Suchmaschine Goto (später Overture) indexierte anfänglich entgeltfrei Webseiten, um Nutzer zu gewinnen und führte ungefähr ein Jahr nach ihrer Gründung die Werbung ein [Sullivan (1998)].

¹⁷⁸Für die Werbetreibenden sind vorzugsweise die Nutzer mit beeinflussbaren kommerziellen Interesse (u. a. junge Menschen, Studenten) von Bedeutung. Nach Yao und Mela (2010: S. 34–37) tätigten in ihrer Studie 12 Prozent der Nutzer 90 Prozent der Suchen beziehungsweise Klicks auf die gesponserten Ergebnisse einer Suchmaschine. Folglich würde es für die Suchmaschinenbetreiber zur Erlöserzielung ausreichen, lediglich diese Nutzer zu erlangen [siehe allgemein Evans (2009b: S. 108 f.)]. Es ist dennoch kaum möglich, außer über eine Produktsuchmaschine, nur diese Nutzer anzusprechen.

¹⁷⁹Google wird von den meisten Werbetreibenden sowie bei fast allen Kampagnen aufgrund des hohen Anteils auf den Rezipientenmärkten immer genutzt (siehe Abschnitte 4.7.3 und 6.3.2).

¹⁸⁰Die Bereitstellung ist unter anderem abhängig von den Spezialisierungsvorteilen der Werbeintermediäre (u. a. Daten, Algorithmus), Einstellungsvorteilen eines eigenen Werbeangebotes (zielgenaue Ansprache) und der Anzahl der jeweils vorhandenen Werbetreibenden (siehe Abschnitt 5.6.5).

ringere Erlöse für einen eintretenden Suchmaschinenbetreiber, da sowohl weniger Suchanfragen gestellt/gesponserte Ergebnisse geklickt werden als auch der Erlös pro Suchanfrage geringer ist (siehe genauer Abschnitt 7.2.2.2). Dabei ist der in Abschnitt 7.2.1.1 dargestellte Erlösnachteil gegenüber der marktführenden Suchmaschine (v. a. Google) für eintretende Suchmaschinenbetreiber hoch.

Verstärkt durch die Kostennachteile ist es eintretenden Suchmaschinenbetreibern nur schwer möglich, frequentierte Portale/Suchdienste¹⁸¹ als weitere Nachfragegruppe zu gewinnen. Obwohl über diese (unverzüglich) viele Nutzer erlangt werden können¹⁸² [siehe auch Sheu und Carley (2001: S. 18) sowie Mings und White (2000: S. 83)], ist es unwahrscheinlich, dass ein eintretender Suchmaschinenbetreiber aufgrund seiner Kosten- und Erlösnachteile mehr für diese bieten kann¹⁸³. Solche Vorhaben werden obendrein durch eine geringere Qualität/Reputation einer neuen Suchmaschine sowie die Wechselkosten dieser Anbieter erschwert. Somit sind diese Angebote und ihre Nutzer anfänglich von eintretenden Suchmaschinenbetreibern schwieriger zu erreichen, wodurch die Nutzererlangung zusätzlich erschwert wird¹⁸⁴.

Die Bedeutung der Suchintegration in diese Angebote ist schwer zu beurteilen. Nach Manne und Wright (2011a: S. 236 f.) sind die exklusiven Verträge mit den Portalen aufgrund ihrer wenigen Suchanfragen nicht in der Lage, einen potenziellen Wettbewerber auszuschließen. Angesichts der Daten aus Abschnitt 6.2.2¹⁸⁵ und vor allem angesichts des erfolgreichen Rezipientenmarkteintrittes von Qihoo mit seiner Suchmaschine 360 Search in China, kann dagegen angenommen werden, dass sie für die Erlangung der Nutzer wichtig sind. Unterstützt wird dies durch die hohen Gebote, die Google trotz hohem Marktan-

¹⁸¹Analog auch die Vertriebsausgaben für die Suchen in den Internetbrowsern (Standardsuche und Toolbars).

¹⁸²Als Google zur Standardsuchmaschine des Netscape Browsers im Jahr 1999 wurde, führte dies zu drei Millionen täglichen Suchanfragen, woraufhin es zu einer Serverüberlastung kam und die Suche, außer für Netscape, abgestellt werden musste [Auletta (2010: S. 56)].

¹⁸³Möchten diese Anbieter sowohl die gesponserten als auch die organischen Ergebnisse von einem Suchmaschinenbetreiber beziehen (u. a. aufgrund der Transaktionskosten), dann können zwar Suchmaschinenbetreiber ohne eigenem Werbeangebot in Kooperation mit einem Werbeintermediär hierfür bieten. Dadurch kann aber nicht der Gewinnnachteil gegenüber den etablierten Suchmaschinenbetreibern ausgeglichen werden.

¹⁸⁴In den ARD/ZDF-Online-Studien (Befragungen) gaben 59 Prozent (2002) bis 71 Prozent (2007) der deutschen Internetnutzer an, mit dem Angebot ihres Internetzugangsanbieters (Portal) zufrieden zu sein (Aussage: „Das Angebot meines Providers genügt mir vollkommen, weitere Angebote interessieren mich nicht.“) [van Eimeren *et al.* (2003: S. 345), van Eimeren und Frees (2005: S. 367) sowie (2007: S. 367)].

In den USA gaben 3 von 17 Teilnehmern eines Experiments im Jahr 2003 an, dass sie ihre Suchmaschine nur nutzen, da diese die Standardsuche (Startseite) ihres Internetbrowsers war [Marable (2003: S. 10)].

¹⁸⁵In Deutschland lieferten die zwei Internetzugangsanbieter, AOL und T-Online, ab dem Jahr 2006 zusammen rund 2,5 bis 4,5 (1) Prozent Rezipientenmarktanteil an Google. Dies entsprach ungefähr den jeweiligen Marktanteilen von Yahoo und Bing (siehe Abschnitt 6.2.2, Tabelle 6.1). Im Jahr 2013 wurde die Suchmaschine Google über die Portale T-Online und Web.de von jeweils 6,8 Prozent und AOL von 0,6 Prozent der befragten Nutzer für die Suche nach aktuellen Zeitgeschehen verwendet. Die Suchmaschine Bing wurde über Yahoo von 8,6 Prozent der Nutzer verwendet (siehe Abschnitt 6.2.2, Fußnote 35).

teil für die Übernahme seiner Suchmaschine als Standardsuche in den Internetbrowsern Firefox, Safari und Opera bot. Auf der anderen Seite erlangten die Suchmaschinen von Microsoft, trotz des hohen (weltweiten) Marktanteils seines Internet Explorers (siehe Abschnitt 7.2.2.3, Fußnote 268), bisher nur geringe Rezipientenmarktanteile¹⁸⁶. Eine Ursache könnte darin liegen, dass die Standardsuche von einem Teil der Nutzer genutzt wird, um zu ihrer präferierten Suchmaschine zu gelangen¹⁸⁷. Dies schränkt den Stellenwert der Suchen über die Internetbrowser ein. Insgesamt ist die Bedeutung der Portale sowie der Suchen in den Internetbrowsern für die Erlangung der Nutzer (und deshalb für einen erfolgreichen Rezipientenmarkteintritt) als hoch zu bewerten¹⁸⁸.

Aus dieser Analyse wird ersichtlich, dass die Erlangung der Nutzernachfrage für eintretende Suchmaschinenbetreiber schwierig ist. Da sie allerdings nicht unmöglich ist, stellt die Erlangung der Nachfrager keine absolute Markteintrittsbarriere dar.

7.2.2.2.2 Kosten- und Qualitäts-/Erlösnachteile

Im Folgenden werden die verschiedenen Kosten- und Qualitäts-/Erlösnachteile, die für eintretende Suchmaschinenbetreiber vorliegen, sowie deren Bedeutung analysiert.

Die aus den Netzwerkeffekten resultierende geringere Qualität einer neuen Suchmaschine führt auch zu Erlösnachteilen (je Suchanfrage) [siehe ähnlich Evans (2008: S. 365 f.) und Pavel (2009: S. 10)]. Erstens sind aufgrund der geringen Anzahl an Werbetreibenden weniger Anzeigen verfügbar, so dass bei einigen (unpopulären) Suchanfragen keine Anzeigen eingeblendet und folglich auch nicht von einem Nutzer geklickt werden können. Zweitens werden die Nutzerdaten genutzt, um die Suchergebnisse und -funktionen zu verbessern, so dass neue Suchmaschinen mangels Vergangenheitsdaten *ceteris paribus* eine geringere Qualität anbieten (siehe Abschnitt 4.4.1) und die Nutzer aufgrund dessen weniger auf die gesponserten Ergebnisse klicken. Wegen der fehlenden Nutzerdaten können sie drittens den Werbetreibenden nur eine geringere Zielgruppenansprache anbieten, so dass deren Zahlungsbereitschaft geringer ist¹⁸⁹.

Der wichtigste Produktionsfaktor bei der Erstellung von Softwares ist Wissen (Arbeit)¹⁹⁰ [Buxmann *et al.* (2010: S. 127), Evans *et al.* (2006: S. 51), Maaß *et al.* (2009:

¹⁸⁶Der Hauptteil der Suchanfragen der Suchmaschine Bing werden über das Portal MSN sowie den Internet Explorer gestellt [eigene Auskunft Microsoft, zitiert nach: European Commission (2010: Rn. 104)].

¹⁸⁷Melton (2012: S. 13) ermittelte, dass über Bing monatlich rund 117 Millionen Mal nach „Google“ gesucht wurde. Über Google wurde lediglich 55 Millionen Mal nach „Google“ und 4 Millionen Mal nach „Bing“ gesucht, obwohl Google zu dieser Zeit einen höheren Marktanteil in den USA besaß (65 Prozent) (01–06/2011). Als Ursache sieht der Autor die hohe Verbreitung des Internet Explorers an, so dass ein Teil der Nutzer die Standardsuche von Bing nutzt, um zu Google zu gelangen.

¹⁸⁸Zudem ist die Auswahl der Portalbetreiber bedeutend, da diese Auswirkungen auf die Nachfrage der übrigen Nachfragegruppen (v. a. der Nutzer) haben kann (Qualitätsindikator) (siehe Abschnitt 4.4.3).

¹⁸⁹Beispielsweise wirbt Yahoo um die Werbetreibenden unter anderem mit ihrer erhobenen Datenmenge von 500 Petabytes im Jahr 2012, wobei täglich 50 Terabyte an Nutzerdaten hinzukommen sollen [Vikram (2012: S. 3)]. Im Jahr 2007 erfasste Yahoo lediglich täglich rund 12 Terabyte an Suchdaten [Heuer (2007)].

¹⁹⁰Dies ist auch an den hohen Personalkosten bei Softwareunternehmen erkennbar. Beispielsweise betragen

S. 10), Steinmueller (1995: S. 3 f.) und Vanhoose (2003: S. 113)], an das hohe Anforderungen gestellt werden [Klodt *et al.* (2003: S. 134, 137)]. So werden für die (Weiter-)Entwicklung einer Suchmaschine Softwareentwickler benötigt, die unter anderem Kenntnisse der Verwaltung großer Datenmengen¹⁹¹, verteilter und paralleler Programmabläufe sowie der Inhaltsanalyse und Algorithmenfeinjustierung haben [siehe auch Croft *et al.* (2009: S. 161) sowie Evans (2008: S. 386)]. Dabei sind ein Großteil dieser Fähigkeiten nicht suchmaschinenspezifisch, sondern für viele Anbieter von Bedeutung, die umfangreiche Datenmengen analysieren. Somit ist zwar die Anwerbung von Mitarbeitern für die (Weiter-)Entwicklung einer Suchmaschine kein absolutes Hindernis für den Markteintritt eines Suchmaschinenbetreibers. Jedoch sind die hochqualifizierten Softwareentwickler rar, so dass um diese ein hoher Wettbewerb der Suchmaschinenbetreiber untereinander sowie mit anderen Softwareunternehmen besteht [Economist (2007), Helft (2011), Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 117 f.), Krischke (2012), Levy (2010), Lianos und Motchenkova (2012: S. 4), Iyer und Davenport (2008: S. 8), Reppesgaard (2008: S. 216) sowie allgemein Cusumano und Smith (1995: S. 8), Evans *et al.* (2006: S. 45), Klodt *et al.* (2003: S. 14)].

Infolgedessen resultiert die Bedeutung des Personals als Markteintrittsbarriere nicht direkt aus der Verfügbarkeit des Personals, sondern indirekt über die zum einen höheren Kosten des Markteintritts, weil das Personal erst von eintretenden Suchmaschinenbetreibern ausgebildet werden muss. Zum anderen kann die Suchmaschine eines eintretenden Betreibers aufgrund der Nichtverfügbarkeit des hochqualifizierten Personals keine vergleichbare Qualität anbieten beziehungsweise verursacht die Suchmaschine höhere fixe und variable Kosten (siehe Abschnitt 5.3). Zwar ist per se nicht gegeben, dass neue Unternehmen Nachteile bei der Rekrutierung von hochqualifizierten Softwareentwicklern haben, da sie beispielsweise eine höhere Flexibilität oder einen größeren Einfluss bieten können. Aufgrund der gescheiterten Eintritte von Suchmaschinenbetreibern ist aber anzunehmen, dass eintretende Suchmaschinenbetreiber Nachteile bei der Rekrutierung haben, da Softwareentwickler sie wegen des hohen Risikos meiden¹⁹².

Die Bedeutung der Mitarbeiter in der IT-Industrie führte zudem dazu, dass mit dem Silicon Valley ein sogenanntes Wirtschaftscluster entstand, in dem die dort vertretenen Unternehmen Standortvorteile besitzen, da sie unter anderem eher qualifiziertes Personal finden, schneller Marktentwicklungen erfassen¹⁹³ [Campbell-Kelly (2003: S. 306 f.),

in deutschen datenverarbeitenden Unternehmen der Anteil der Personal- an den Gesamtkosten 39 bis 42 Prozent (Kategorie: „Datenverarbeitung und Datenbanken“ (Kennziffer WZ-72); Umsatz ab 250.000 Euro; 2003–2007) [Statistisches Bundesamt (2007)]. In den USA betrug im Jahr 2007 bei den Suchmaschinen/Portalen der Anteil der Gehaltskosten an den Einnahmen rund 24 Prozent (Web search portals; Kennziffer 5191302) [United States Census Bureau (2007)].

¹⁹¹Vor allem die aufgrund eines umfangreichen Bestandes nötige Aufteilung des Index ist schwieriger zu vollziehen und auch aufwendiger, als eine einfache Replizierung des Indexes, um mehr Suchanfragen zu beantworten (siehe Abschnitte 3.3 und 5.1.5).

¹⁹²Eher ist davon auszugehen, dass diese Softwareentwickler zu anderen Technologiefirmen gehen.

¹⁹³Google, Yahoo, Microsoft und Yandex sind (AltaVista war) im Silicon Valley vertreten. Ask ist (Overture, CuiL waren) in dessen Nähe vertreten.

Klodt *et al.* (2003: S. 52) sowie allgemein Stigler (1951: S. 192)] und fernerhin leichter an Finanzierungsquellen kommen. Deshalb sind die dargestellten Kosten- und Qualitätsnachteile für ein in einem solchen Cluster nicht vertretenen Suchmaschinenbetreiber höher.

Darüber hinaus resultiert aus der Bedeutung der Mitarbeiter ein Kostenvorteil für die etablierten Suchmaschinenbetreiber bei der Aufrechterhaltung einer Suchmaschine aufgrund der Lernkurveneffekte¹⁹⁴. Dabei sinken die Kosten nicht durch mehr Suchanfragen, sondern mit der Häufigkeit von Aktualisierungen oder Algorithmenanpassungen (Kombination aus Betriebsdauer, Update und Suchanfragenanzahl) (siehe Abschnitt 5.3).

Die Bedeutung der Lernkurveneffekte kann indes durch vier Faktoren reduziert werden [Arrow (1962b: S. 615) und Schmidt (2012: S. 113 f.)]. Zum Ersten bleiben die Erfahrungen selten in einem Unternehmen, sondern diffundieren aus dem erfahrenen in andere (neue) Unternehmen, beispielsweise durch Mitarbeiterwechsel¹⁹⁵ oder Veröffentlichungen, wodurch die Kostennachteile der eintretenden Unternehmen geringer werden. Obwohl bei Suchmaschinenbetreibern nicht bekannt ist, in welchem Ausmaß zwischen ihnen die Mitarbeiter wechseln oder Informationen übertragen werden, zeigen folgende Beispiele, dass zum Teil die Erfahrungen zwischen ihnen übertragen werden:

1. Die Suchmaschine Cuil wurde durch die ehemaligen Google Mitarbeiter Anna Patterson und Russell Power sowie durch Tom Costello (IBM) gegründet [Hamilton (2008) und Sullivan (2008a)].
2. Marissa Mayer, die bei Google innerhalb von 13 Jahren Führungsaufgaben in verschiedenen Bereichen (u. a. Suche, Maps, Books) innehatte, wechselte im Jahr 2012 zu Yahoo und wurde dort Präsidentin und CEO [Sorkin und Rusli (2012)].
3. Es findet eine rege Berichterstattung über Suchmaschinen (v. a. Search Engine Watch, Search Engine Land) sowie allgemein über den IT-Bereich (v. a. TechCrunch) statt. Dies betrifft dahingegen nur relevante Informationen (Erfahrungswerte), wenn diese von den Suchmaschinenbetreibern veröffentlicht werden. Dass hierbei in großem Ausmaß erfahrungsrelevante Informationen veröffentlicht werden, kann ausgeschlossen werden. Auch durch die zugänglichen Forschungspublikationen über bestimmte Methoden können die eintretenden Suchmaschinenbetreiber an neue Techniken gelangen, trotzdem kann deren Effizienz beziehungsweise Effektivität für eine Suchmaschine erst durch reale Testdaten ermittelt respektive durch Erfahrungen der Suchmaschinenbetreiber beurteilt werden. Daneben sind die von den Suchmaschinenbetreibern genutzten Methoden denjenigen aus dem akademischen Bereich weit voraus [siehe hierzu Hansell (2007)].

Zum Zweiten können die Kostenvorteile durch einen Wechsel der eingesetzten Technik

¹⁹⁴Siehe Schmidt (2012: S. 113 f.) für die Auswirkungen der Lernkurveneffekte auf die Konzentration.

¹⁹⁵Inwieweit die Schweigevereinbarungen mit den Mitarbeitern wirken [siehe z. B. Denton (2007)], kann nicht beurteilt werden. Gleichwohl ist ein Bruch dieser Vereinbarungen kaum zu prüfen.

relativiert und die Erfahrungen des erfahreneren Unternehmens obsolet werden beziehungsweise das eintretende Unternehmen eine überlegenere Erfahrungskurve realisieren. Obschon dies bei den Suchmaschinen beispielsweise bei den eingesetzten Rechnerkapazitäten oder neuen Such- und Analyseverfahren (u. a. semantische Suche) möglich wäre, ist davon auszugehen, dass diese die Erfahrungsvorteile eines erfahrenen Suchmaschinenbetreibers nur geringfügig in diesem Bereich mindern. So können diese neuen Techniken einerseits auch von den etablierten Suchmaschinenbetreibern genutzt werden, so dass eintretende Suchmaschinenbetreiber zumindest keine überlegenere Erfahrungskurve erreichen. Andererseits sind der Großteil der Erfahrungen im Suchmaschinenbereich nicht von einer festgelegten Technik oder einem bestimmten Verfahren abhängig. Beispielsweise sind die gesammelten Erfahrungen mit einer effizienten Verwaltung großer (verteilter) Datenmengen nur in geringem Ausmaß von den eingesetzten Rechnern abhängig und die Erfahrungen in der Analyse von Inhalten (sprach-, informationsartabhängig) unbedeutend, für welches Suchverfahren diese verwendet werden.

Zum Dritten reduzieren sich die Erfahrungsvorteile im Zeitablauf, wodurch der Vorteil des führenden Suchmaschinenbetreibers sinkt beziehungsweise ab einem bestimmten Zeitpunkt zusätzliche Erfahrungen kaum Auswirkungen auf seine Kosten haben. Entsprechend erlangt ein eintretender Suchmaschinenbetreiber *ceteris paribus* den gleichen Kostenvorteil aus den Erfahrungen, falls er eine gewisse Dauer im Markt verbleibt¹⁹⁶ und Erfahrungen ansammeln kann. Unter Berücksichtigung der Verwendung neuer Techniken und Verfahren sowie der Möglichkeit der Kombination alter und neuer Erfahrungen in den verschiedenen Bereichen durch die etablierten Suchmaschinenbetreiber ist davon auszugehen, dass der Zeitraum relativ lang ist, bis ein eintretender Suchmaschinenbetreiber vergleichbare Erfahrungen angesammelt hat.

Zum Vierten sinkt die Bedeutung der Lernkurveneffekte durch die Reife des Marktes, da Erfahrungen beziehungsweise Kenntnisse bekannt werden, so dass sie hauptsächlich in neuen Industrien von Bedeutung sind [Gandal (2001: S. 1105)]. Wie bereits erwähnt, sind viele Sachverhalte über die Aufrechterhaltung einer Suchmaschine allgemein bekannt, dennoch sind gerade die Kenntnisse über eine effiziente und effektive Ausgestaltung der verschiedenen insbesondere der neuen Verfahren unbekannt. Folglich verringert die Marktreife im Falle der Suchmaschinen nicht die Bedeutung der Erfahrung.

Demzufolge können die auf den Lernkurveneffekten basierenden Kostennachteile durch einen eintretenden Suchmaschinenbetreiber vorwiegend durch die Rekrutierung von Mitarbeitern erfahrener Suchmaschinenbetreiber reduziert werden. Dies ist allerdings nur in geringem Ausmaß, das heißt nicht für alle Bereiche möglich und wird zudem durch Rekrutierungs Nachteile erschwert. Daraus ist zu schließen, dass die Kostennachteile für eintretende Suchmaschinenbetreiber hoch sind und bestehen bleiben.

Die bei der Aufrechterhaltung einer Suchmaschine vorliegenden Betriebsgrößenvor-

¹⁹⁶Zeitdauer, bei der der Erfahrungseinfluss auf die Kosten minimal ist.

teile führen dazu, dass ein etablierter Suchmaschinenbetreiber geringere Durchschnittskosten zu tragen hat (siehe Abschnitt 5.2). Diese resultieren hauptsächlich aus der Fixkostendegression, dem Einsatz neuer Technologien und aus den Datenvorteilen. Die Fixkostendegression wird zwar durch die wiederkehrenden Aufwendungen (Bestandsaufbau, Informationstechnik) relativiert. Jedoch sind diese wiederkehrenden Aufwendungen geringer als die Anfangsinvestitionen, da lediglich die Inhalte aktualisiert werden sowie die Informationstechnik allmählich ausgetauscht wird. Insofern führen die wiederholt versunkenen fixen Kosten nicht dazu, dass ein eintretender Suchmaschinenbetreiber geringere Nachteile gegenüber einem etablierten Suchmaschinenbetreiber hat, sondern dazu, dass ein eintretender Suchmaschinenbetreiber schwieriger die Gewinnschwelle erreicht, da diese Aufwendungen auch bei geringer Nachfrage wiederholt anfallen. Durch die Berücksichtigung der Nutzerdaten in den verschiedenen Bereichen einer Suchmaschine sind die Kosten für den Bestandsaufbau¹⁹⁷ sowie zur Beantwortung einer Suchanfrage bei einer etablierten Suchmaschine geringer¹⁹⁸. Diesen Kostennachteil kann ein eintretender Suchmaschinenbetreiber erst mit einer vergleichbaren Ausbringungsmenge wettmachen.

Ferner entstehen Kostenvorteile für die (etablierten) Suchmaschinenbetreiber, wenn diese weitere Güter mit Verbundvorteilen anbieten, da dadurch Daten, Inhalte, Indizes sowie Wissen gemeinsam genutzt werden können. Infolgedessen kann ein etablierter Suchmaschinenbetreiber mit verbundvorteilbehafteten Gütern einerseits günstiger eine Suchmaschine mit gleicher Qualität betreiben sowie andererseits günstiger beziehungsweise mit höherer Qualität die verbundvorteilbehafteten Güter bereitstellen (u. a. Spezialsuchmaschinen, Werbenetzwerke)¹⁹⁹. Bei eintretenden Suchmaschinenbetreibern ist folglich zu

¹⁹⁷In Kombination mit den Lernkurveneffekten ist davon auszugehen, dass etablierte Suchmaschinen tendenziell weniger störende oder duplizierte Inhalte in ihrem Bestand haben, die andernfalls redaktionell entfernt werden müssten und obendrein die Kosten der Indexerstellung und der Relevanzbewertung erhöhen. So ging Sullivan (2008a) bei der Suchmaschine Cuil, die nach eigenen Angaben den größten Bestand hatte, implizit davon aus, dass sie mehr störende Inhalte in ihrem Index hatte als Google und Yahoo, da andernfalls diese beiden Suchmaschinen eine vergleichbare Indexgröße angeboten hätten.

¹⁹⁸Beispielsweise kann aus den Daten in Abschnitt 2.2.4 angenommen werden, dass je mehr Suchanfragen eine Suchmaschine beantwortet hat, dass umso höher auch der Anteil an mehrmalig gestellten Suchanfragen ist. Diese Suchanfragen können für die Suchanfragenvorschläge genutzt sowie deren Ergebnisse zwischengespeichert werden. Siehe hierzu auch die Begründung des DoJ (2010: S. 1) sowie der European Commission (2010: Rn. 162). Demnach werden durch den Zugang Microsofts zu den umfangreicheren Logdaten von Yahoo die automatischen Lernverfahren von Bing beschleunigt und deren Ergebnisse relevanter, besonders bei den seltenen Suchanfragen. Hierdurch ist überdies ein effektiveres Testen möglich und eine schnellere Entwicklung von neuen suchbezogenen Produkten, Änderungen der Benutzerschnittstelle sowie Präsentations- und Algorithmenänderungen der organischen und gesponserten Suchergebnisse [DoJ (2010: S. 2)].

¹⁹⁹In erster Linie wird es einem eintretenden Suchmaschinenbetreiber kaum möglich sein, die umfangreichen Daten zu erlangen, die Google aus den zusätzlichen Diensten Analytics und AdSense zur Verfügung stehen. So ermittelte Gomez *et al.* (2009: S. 23) in einer Studie zur Untersuchung von Nachverfolgungsverfahren (Tracking), dass Google über seine Dienste Analytics und AdSense im Jahr 2009 Daten von 92 der 100 meistbesuchten Webangebote in den USA zur Verfügung hatte und zudem auf 88 Prozent der untersuchten Domains ein Google Datenaufzeichner (Tracker) zum Einsatz kam.

Darüber hinaus gab Google im Jahr 2013 an, dass an ihrem Werbenetzwerk so viele Webpublizisten angeschlossen sind, dass damit weltweit 83 Prozent der Internetnutzer erreicht werden können [Google (2013a)]. Im Jahr 2005 hatte Google in Deutschland mit seinem Werbesystem eine Reichweite von

unterscheiden, ob diese bereits die verbundvorteilbehafteten Güter herstellen und insofern *ceteris paribus* vergleichbaren Kosten unterliegen wie ein etablierter Suchmaschinenbetreiber (siehe Abschnitt 7.2.2.4) oder ob es neue Unternehmen sind, die bei einem Nichtanbieten Kosten- respektive Qualitätsnachteilen unterliegen.

Des Weiteren ergeben sich Kostenvorteile für etablierte Suchmaschinenbetreiber gegenüber eintretenden Betreibern mit einer geringeren vertikalen Integration. Neben den geringeren Transaktionskosten kann beispielsweise durch den Betrieb eigener Informationstechnik oder der Erstellung unterstützender Softwares ein Suchmaschinenbetreiber die Suchmaschine (Softwares) und die Informationstechnik besser aufeinander abstimmen beziehungsweise diese tiefer in die Hardware integrieren. Hierdurch werden weniger Ressourcen benötigt, da die Kapazitäten effizienter genutzt werden beziehungsweise die Erstellung des Indexes und vor allem die Beantwortung der Suchanfragen beschleunigt wird. Dabei zeigt die Analyse in Abschnitt 5.6, dass sich die Vorteile der vertikalen Integration überwiegend für Betreiber von populären Universalsuchmaschinen ergeben, welche die Kapazitäten auslasten können und Ausgestaltungskontrolle über die wichtigen Bereiche einer Suchmaschine (v. a. Informationstechnik, Algorithmus, Index) haben. Weniger tief integrierte Suchmaschinenbetreiber haben hingegen Kostennachteile beim Betrieb einer Suchmaschine beziehungsweise höhere Unsicherheiten (v. a. Ausfall, Information über Algorithmus) zu tragen.

Die Kosten- und Erlösnachteile haben, wie bereits im Abschnitt 7.2.1.1 erläutert, keine direkten Auswirkungen auf die Nachfrager, da die Nutzer und Webseitenbetreiber nicht und die Werbetreibenden wertbasiert bepreist werden. Durch die Unabhängigkeit der Preise für die Werbetreibenden von den Grenz- beziehungsweise Durchschnittskosten einer Suchanfrage können die eintretenden Suchmaschinenbetreiber trotz Kostennachteilen Gewinne erzielen, wodurch diese keine absolute Markteintrittsbarriere darstellen. Gleichwohl wird dadurch die Wahrscheinlichkeit der Gewinnerzielung reduziert beziehungsweise erzielen eintretende Suchmaschinenbetreiber *ceteris paribus* geringere Gewinne (je Suchanfrage/insgesamt). Deshalb können sie weniger in Qualitätsverbesserungen (u. a. Algorithmen, Inhalte, Daten), Kostensenkungen und Marketing investieren beziehungsweise weniger für die Integration der Suche in Portalen/Suchdiensten und Internetbrowsern bieten oder müssen höhere (Eintritts-)Kosten und somit Verluste tragen.

84,6 Prozent der Internetnutzer, durch die eigene Suchmaschine (66,5 Prozent) sowie den Angeboten von AOL, T-Online und Freenet. Overture (Yahoo) hatte zur gleichen Zeit durch die Angebote von MSN, Yahoo, Web.de, Lycos und AltaVista eine Reichweite von 32,2 Prozent [explido (o. J. [2006]: S. 4)].

Auch wenn eintretende Suchmaschinenbetreiber durch Kooperationen mit den Betreibern solcher Angebote an diese Daten gelangen können, sind deren Qualitäten aufgrund einer schlechteren Zuordnungsmöglichkeit zu den einzelnen Nutzern geringer (siehe Abschnitt 5.4).

7.2.2.2.3 Eintrittskosten

Für die Beurteilung der Anfangsinvestitionen²⁰⁰ als Markteintrittskosten sind zwei Faktoren zu berücksichtigen. Erstens beeinflussen nicht die gesamten Kosten den Markteintritt eines Suchmaschinenbetreibers, sondern lediglich die versunkenen Aufwendungen, da diese nicht anderweitig genutzt oder veräußert werden können²⁰¹ [siehe allgemein Harbord und Hoehn (1994: S. 414 f.) sowie Sharkey (1989: S. 156 f.)]. Wie im Abschnitt 5.1 dargestellt, zählt hierzu hauptsächlich der gesamte Aufwand zum Bestandsaufbau und der für den Betrieb einer Suchmaschine benötigten Informationstechnik, der überdies kurzfristig wiederholt anfällt. Darüber hinaus sind ebenfalls große Teile der Aufwendungen für die Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten der verschiedenen Bereiche aufgrund ihrer Suchspezifität, Alterung und folglich mangelnden Veräußerungsmöglichkeiten versunken. Auch der Großteil der Marketingkosten ist versunken, da lediglich die Marke beziehungsweise der Domainname veräußert werden können²⁰².

Zweitens sind lediglich die Aufwendungen von Bedeutung, die ein eintretender Suchmaschinenbetreiber uneingeschränkt zu tragen hat. Das hängt von der Wertschöpfungstiefe und der Angebotsbreite ab. So kann ein eintretender Suchmaschinenbetreiber anfänglich vornehmlich auf die Erstellung eigener unterstützender Softwares, eines eigenen Werbeangebotes sowie auf einen Teil einer eigenen Informationstechnik verzichten²⁰³, wodurch die Anfangsinvestitionen reduziert werden²⁰⁴. Die Bedeutung der Informationstechnik respektive deren Kosten wird daran deutlich, dass deren Wert bei den analysierten Suchmaschinenbetreibern mit 45 bis 77 Prozent den Hauptteil an den gesamten Sachanlagen ausmachte. Der Informationstechnikwert betrug im Jahr 2012 zwischen 0,3 und 7,7 Milliarden US-Dollar²⁰⁵. In Abhängigkeit von der Anbieterverfügbarkeit wäre es zu-

²⁰⁰Hierunter werden sowohl die Kosten der ersten Version als auch nachfolgender Versionen gezählt. So fallen auch Kosten für die Aufrechterhaltung der Suchmaschine (u. a. Aktualisierung, Algorithmenanpassung) an, die von einem eintretenden Suchmaschinenbetreiber nach seinem Markteintritt getätigt werden müssen, um relevante Ergebnisse zu liefern.

²⁰¹Die versunkenen Kosten erhöhen erstens das Risiko eines eintretenden Unternehmens. Zweitens fungieren sie als Bindung der etablierten Unternehmen, nicht aus dem Markt auszutreten. Drittens führen sie zu einer Kostenasymmetrie zwischen den eintretenden und etablierten Unternehmen, da die etablierten Unternehmen diese nicht mehr als Opportunitätskosten berücksichtigen und daher bei geringeren Erlösen im Markt verbleiben [Harbord und Hoehn (1994: S. 414 f.) sowie Sharkey (1989: S. 157)].

²⁰²Dabei besteht ein Zusammenhang zwischen dem Scheitern eines Markteintritts und der Höhe der versunkenen Kosten. Scheitert ein Markteintritt eines Suchmaschinenbetreibers ist davon auszugehen, dass die Veräußerungsmöglichkeiten respektive -erlöse der erstellten Verfahren oder der Marke gering sind.

²⁰³Damit Dritte nicht an Informationen über den Algorithmus gelangen, sind die Relevanzbewertung sowie teilweise auch die Indexerstellung auf eigener Informationstechnik zu vollziehen.

²⁰⁴Trotz dessen fallen Aufwendungen für diese Bereiche an, da die unterstützende Software sowie die Informationstechnik für den Betrieb einer Suchmaschine benötigt werden. Vorrangig erreicht ein eintretender Suchmaschinenbetreiber durch die Fremdbeschaffung eine höhere Flexibilität, da beispielsweise Rechenkapazitäten hinzu gebucht werden können. Fernerhin muss nicht das Erstellungsrisiko, wie bei der Eigenerstellung dieser Bereiche, getragen werden. Durch die Fremdbeschaffung des Werbeangebotes entstehen obendrein Opportunitätskosten durch die Erlösaufteilung mit dessen Betreiber.

²⁰⁵Bei Google betrug der Wert der Informationstechnik (Information technology assets) an den Sachanlagen im Durchschnitt der Jahre 2003 bis 2012 rund 56 Prozent (zwischen 40 Prozent (u. a. 2010)

dem möglich, durch den Zukauf des Inhaltsbestandes die Eintrittskosten zu reduzieren. Dabei ist davon auszugehen, dass der Fremdbezug dieser Bereiche einen positiven, vor allem keinen negativen Einfluss auf die Qualität einer neuen Suchmaschine hat²⁰⁶, da die Spezialisierungsvorteile der Anbieter die möglichen Eigenerstellungsvorteile bei ihnen (mindestens) ausgleichen (siehe Abschnitt 5.6). Dahingegen bestehen die dargestellten Kostennachteile durch eine geringere vertikale Integration beim Betrieb einer Suchmaschine (siehe Abschnitt 7.2.2.2.2), so dass ein eintretender Suchmaschinenbetreiber einen Kompromiss zwischen hohen Anfangsinvestitionen und Kostennachteilen bei der Bestimmung der Wertschöpfungstiefe einzugehen hat²⁰⁷.

Dass die Eintritts- und Betriebskosten anderweitig reduziert werden können, ohne dass die Qualität *ceteris paribus* verringert wird, ist unwahrscheinlich. So könnte zwar eine Alternative zu dem internen oder externen Betrieb der Informationstechnik die sogenannten P-to-P-Suchmaschinen (siehe Abschnitt 4.6.1) darstellen, wodurch der Betreiber kaum Informationstechnik benötigt²⁰⁸. Jedoch stellen diese Angebote keine Alternativen zu den onlinebasierten Universalsuchmaschinen dar (siehe ausführlich Abschnitt 6.2.1). Darüber hinaus könnten das Risiko und die Kosten durch die Nutzung von (quelloffenen) Softwareangeboten zum Aufbau einer Suchmaschine reduziert werden²⁰⁹ [siehe auch Maaß *et al.* (2009: S. 10)]. Indes müssen erstens auch diese Angebote genau angepasst werden,

und 86 Prozent (2004) - bis 2006 über 50 Prozent, danach unter 50 Prozent), insgesamt betrug der Anteil rund 45 Prozent (Gesamtbetrachtung). Der Wert ist von 204 Millionen US-Dollar (2003) auf 7.717 Millionen US-Dollar (2012) kontinuierlich angestiegen [Google (2005a: S. 87), (2006a: S. 93), (2007: S. 83), (2008b: S. 82), (2009: S. 84), (2010: S. 83), (2011a: S. 69), (2012f: S. 71) und (2013d: S. 75)]. Bei Yahoo betrug der Anteil des Wertes für Informationstechnik (Computers and equipment) an den Sachanlagen im Durchschnitt der Jahre 1995 bis 2012 rund 64 Prozent (zwischen 43 Prozent (2002) und 98 Prozent (1995)), insgesamt betrug der Anteil 58 Prozent (Gesamtbetrachtung). Der Wert ist von 0,239 Millionen US-Dollar (1995) auf 2.040 Millionen US-Dollar (2012) angestiegen. [Yahoo! (1997: S. 11), (1998: S. 31), (1999: S. 44), (2000: S. F-27), (2001: S. 42), (2002: S. 46), (2003a: S. 54), (2004: S. 57), (2005: S. 70), (2006: S. 80), (2007a: S. 80), (2008a: S. 85), (2009: S. 84), (2010a: S. 83), (2011c: S. 81), (2012a: S. 87) und (2013b: S. 81)]. Bei Yandex betrug der Wert für die Informationstechnik (Servers/Infrastructure) an den Sachanlagen im Durchschnitt der Jahre 2010 bis 2012 73 Prozent (zwischen 69 Prozent (2011) und 79 Prozent (2010)), insgesamt betrug der Anteil 72 Prozent (Gesamtbetrachtung). Der Wert ist von 149 Millionen US-Dollar (2010) auf 342 Millionen US-Dollar (2012) kontinuierlich angestiegen [Yandex (2012: S. F-23) und (2013: S. F-28)]. Bei Baidu betrug der Anteil des Wertes für Informationstechnik (Computer equipment) an den Sachanlagen im Durchschnitt der Jahre 2001 bis 2012 rund 81 Prozent (zwischen 64 Prozent (2009) und 93 Prozent (2007)), insgesamt 77 Prozent (Gesamtbetrachtung). Der Wert ist von 5 Millionen US-Dollar (2004) auf 790 Millionen US-Dollar (2012) kontinuierlich angestiegen [Baidu (2006: S. F-21), (2007: S. F-17 f.), (2008: S. F-23), (2009: S. F-24), (2010: S. F-25) und (2013: S. F-36)].

²⁰⁶Beispielsweise können Nachteile bei der Dauer zur Beantwortung einer Suchanfrage durch zusätzliche Rechenkapazitäten ausgeglichen werden. Das Risiko eines Bekanntwerdens des Algorithmus bleibt weiterhin bestehen.

²⁰⁷Lediglich der Bezug eines Inhaltsbestandes ist ohne Nachteile beziehungsweise mit Vorteilen möglich.

²⁰⁸Durch die Verwendung der verteilten Nutzerrechner ist das System solcher Suchmaschinen vergleichbar ausfallsicher wie durch die Verteilung der Informationstechnik der onlinebasierten Suchmaschinen. Daneben können Daten über die Nutzer erhoben werden [Bager (2008: S. 88 f.)].

²⁰⁹Durch die Open Source Softwarebibliothek Lucene kann eine Suchmaschine erstellt werden (wird u. a. von Citeseer(beta) genutzt) [Chernova *et al.* (2006: S. 29), Lucene (2012) und Weinhold *et al.* (2011: S. 153, 169)].

um relevante Ergebnisse zu liefern, so dass Kosten für die Forschung und Entwicklung anfallen. Zweitens fallen die Kosten für den Betrieb sowie für das Marketing gleichwohl an.

Anbieter, die mit ihrem Suchdienst nicht in vollständiger Konkurrenz zu den Universalsuchmaschinen treten möchten, können teilweise auf eine tiefe vertikale Integration verzichten. Beispielsweise können sich die auf die Benutzerschnittstelle konzentrierten Anbieter, die Suchergebnisse auf Suchanfragen zuliefern lassen und benötigen folglich weder einen eigenen Index noch eigene Informationstechnik oder unterstützende Softwares, wodurch die Eintritts- und Betriebskosten reduziert werden. Des Weiteren können bei einem gleichzeitigen Bezug der gesponserten Ergebnisse Erlöse erzielt werden²¹⁰. Inwieweit die Möglichkeit besteht, dass solche Anbieter nach einem erfolgreichen Rezipientenmarkteintritt profitabel vertikal integrieren können, ist schwierig zu beurteilen. Angesichts der Entwicklungen von Yahoo und Bing ist allerdings zu vermuten, dass dadurch der Markteintritt einer vollintegrierten Suchmaschine nicht vereinfacht wird (siehe genauer Abschnitt 7.2.2.4).

Bei der Angebotsbreite entscheidet ein eintretender Suchmaschinenbetreiber, ob er das gesamte Angebot der etablierten Suchmaschinenbetreiber anbietet. Dies betrifft verschiedene Bereiche. Erstens den Umfang einer Suchmaschine, das heißt unter anderem, ob eine Universalsuchmaschine oder eine Spezialsuchmaschine angeboten wird, ob neben der Universalsuchmaschine auch Spezialsuchmaschinen angeboten werden und wie umfänglich die Suchmaschine hinsichtlich der Inhalte (u. a. Sprachen-, Länderabdeckung, exklusive Inhalte) oder Funktionen (u. a. Personalisierung, Sofortergebnisse) sein soll. Zweitens den Umfang des Webangebotes, das heißt, ob neben der Suchmaschine auch zusätzliche Angebote (u. a. E-Mail, Werbenetzwerk, Webanalyse) den Nachfragern bereitgestellt werden.

Die Angebotsbreite kann direkte (siehe Abschnitte 4.3 und 7.2.2.2.1) sowie, durch eine mögliche geringere Qualität der Suchmaschine, indirekte Auswirkungen auf die Nachfrage haben (siehe Abschnitte 5.4 und 7.2.2.2.2), so dass eine geringere Angebotsbreite tendenziell zu einer geringeren Nachfrage führt. Beispielsweise ergibt sich auf der einen Seite aus der Spezialisierung auf einen Bereich ein geringerer aufzunehmender und zu analysierender Inhaltsbestand, wodurch vorwiegend die Betriebskosten auf allen Ebenen reduziert werden [siehe auch Lewandowski (2009a: S. 55)]. Auf der anderen Seite stehen diesen Angeboten indes eine geringere Nutzernachfrage gegenüber, da wenige Nutzer diese Spezialsuchmaschine verwenden [siehe auch van Couvering (2004: S. 10)] und zudem die

²¹⁰Einige Anbieter, die lediglich die Benutzerschnittstelle betreiben, sind profitabel. Beispielsweise bieten Benefind und Ecosia lediglich die Benutzerschnittstelle an und beziehen die organischen und gesponserten Ergebnisse von Yahoo. Deren Betreiber gaben an, dass 80 Prozent der Werbeeinnahmen Gewinne sind und gespendet werden, der Rest wird zur Deckung der Kosten verwendet [benefind (o. J.), Gropp (2010)]. Der Betreiber von Ecosia gab an, dass je Suchanfrage durchschnittlich 0,13 Eurocent erlöst werden (2010) [Gropp (2010)]. Nach eigenen Angaben ist der Suchmaschinenbetreiber Surfboard Holding B.V. mit der Metasuchmaschine Ixquick seit 2008 profitabel (gesponserte Ergebnisse von Google) [Surfboard Holding (2013)].

Universalsuchmaschinenbetreiber diese Suchen, mit mindestens gleicher Qualität²¹¹, auch anbieten können. Aus diesem Grund sind sie weniger attraktiv für die Werbetreibenden und erzielen insofern geringe Erlöse. Analog ist dies bei der Indexgröße und -qualität. Möchte ein eintretender Suchmaschinenbetreiber in dieser Hinsicht mit den etablierten Universalsuchmaschinen konkurrieren, wodurch die potenzielle Nachfrage höher wäre (siehe Abschnitt 4.4.2.1), hat seine Suchmaschine eine diesen vergleichbare Indexgröße sowie -aktualität zu erfassen (sprach-/landabhängig) und somit Kosten zu tragen. Andernfalls kann sie den Nutzern nicht für alle Suchanfragen relevante Ergebnisse liefern, wodurch diese die Suchmaschine weniger nutzen²¹². Bei dem Funktionsumfang ist hingegen anzunehmen, dass dieser bei neuen Suchmaschinen teilweise geringer sein kann. Zum Beispiel beeinflusst das Nichtanbieten von erweiterten Suchfunktionen kaum die Nutzernachfrage beziehungsweise kann das Nichtanbieten von Personalisierungsfunktionen *ceteris paribus* zu einer höheren Nachfrage führen. Dem steht jedoch gegenüber, dass einzelne Funktionen (v. a. Sofortergebnisse, Suchanfragevorschläge) eine vergleichbare Bedeutung für die Nutzer haben, wie die Ergebnisrelevanz, so dass diese auch neue Suchmaschinen anzubieten haben.

Die von den etablierten Suchmaschinenbetreibern zusätzlich bereitgestellten Angebote haben nur geringe Auswirkungen auf die Einführung einer neuen Suchmaschine. Erstens führt ein Nichtangebot nur zu geringen Nachfrageeinbußen²¹³. Zweitens können die Angebote, die einen vergleichbar großen Einfluss auf die Nachfrage haben (v. a. E-Mail) auch fremd beschafft werden, so dass die Entwicklungskosten hierfür gering sind. Dabei ist zu beachten, dass durch die Bereitstellung zusätzlicher Funktionen und Angebote bei ineffizienter Integration oder verzerrten Anreizen die Nutzernachfrage sinken kann²¹⁴.

²¹¹Beispielsweise ermittelten Thelwall und Hasler (2007: S. 472–477), dass spezielle Blogsuchmaschinen und Machill *et al.* (2005: S. 137–149), dass spezielle Nachrichtensuchmaschinen keine relevanteren Ergebnisse anboten, als die Spezialangebote der Universalsuchmaschinenbetreiber.

²¹²Beispielsweise zeigten Höchstötter und Lewandowski (2009: S. 1803 f.) in ihrer Untersuchung, dass die Unterschiede zwischen den Suchmaschinen in der Beantwortung von Suchanfragen bei den unpopulären Suchanfragen höher war. So lieferte MSN lediglich bei 12 und Google bei 16 unpopulären Suchanfragen keine Ergebnisse (beide lieferten immer Ergebnisse auf die populären Suchanfragen). Yahoo zeigte keine Ergebnisse bei 2 populären und 64 unpopulären und Ask bei 5 populären und 79 unpopulären Suchanfragen [Höchstötter und Lewandowski (2009: S. 1803 f.)].

Nach der French Competition Authority (2010: Rn. 258) haben eintretende Suchmaschinenbetreiber auch den Umfang an Spezialsuchen wie die etablierten Suchmaschinenbetreiber anzubieten.

²¹³In der Untersuchung der Produktdifferenzierungen unter den Suchmaschinen ermittelte Sheu und Carley (2001: S. 16), dass obwohl die eingetretenen Suchmaschinenbetreiber (max. 2,5 Jahre alt) weniger zusätzliche Funktionen und Dienste anboten, der Großteil (60 bis 80 Prozent) auch die verschiedenen Arten bereit stellte.

Bei der Untersuchung der Suchdienste/Portale Excite, Infoseek, Lycos und Yahoo wurden die zusätzlichen Angebote (u. a. E-Mail, Chat, Onlinehandel, Kalender) von den Wettbewerbern innerhalb weniger Monate (im Durchschnitt 2,5; max. 4 Monate), nachdem der erste Suchdienst diese anbot, auch angeboten (3/1997–12/1998) [Gallaughier und Downing (2000: S. 18)].

²¹⁴Siehe hierzu die Analyse in Abschnitt 7.2.3.1. Obschon die Eintrittskosten in den Suchmaschinenbereich durch das umfassende Angebot der Portale erhöht wurden, bot gerade diese Entwicklung Betreibern, mit einfachen Benutzerschnittstellen beziehungsweise relevanten Ergebnissen ihrer Suchmaschinen, die Möglichkeit eines erfolgreichen Markteintrittes.

Unabhängig von den Aufwendungen für die Bereitstellung einer Suchmaschine, haben eintretende Suchmaschinenbetreiber im Vergleich zu den etablierten höhere Marketingkosten zu tragen. Um eine neue Suchmaschine bekannt zu machen, haben diese aufgrund der hohen Markenbekanntheit Googles höhere Kosten als Google zu tragen, deren Suchmaschine vorrangig durch Mund-zu-Mund-Propaganda bekannt wurde²¹⁵ [siehe auch Bager (2004b: S. 164) und Brandt (2010: S. 67)].

Um die Relevanz der Eintrittskosten als Markteintrittsbarriere zu ermitteln, sind zusätzlich die Erlöse zu betrachten. Es ist zu prüfen, ob die Eintrittskosten durch das Marktvolumen gedeckt werden können. Da die eintretenden Suchmaschinenbetreiber ein den etablierten Suchmaschinen vergleichbares oder, zum Ausgleich der Wechselkosten und Netzwerkeffekten, besseres Angebot (u. a. Suchqualität, Funktionen) anzubieten und sie obendrein höhere Marketingkosten zu tragen haben, können als Aufwendungen (mindestens) die Kosten der Suchmaschinenbetreiber Google, Yahoo²¹⁶ und Microsoft für global agierende sowie Yandex²¹⁷ und Baidu²¹⁸ für regional agierende Suchmaschinenbetreiber herangezogen werden²¹⁹ (siehe Anhang A.1, Tabellen A.1 bis A.5).

Aufgrund der Verfügbarkeit der Daten werden für die Prüfung der Aufnahmefähigkeit nationaler Märkte Deutschland und die USA verwendet²²⁰. In Deutschland betrug

²¹⁵Vergleichbar wurde auch die (Marken-)Bekanntheit von Yahoo als Internetpionier (Portal/Internetkatalog) durch Mund-zu-Mund-Propaganda erzeugt. Siehe hierzu auch die Analyse am Ende des Abschnittes 7.2.1.1, die aufzeigt, dass Betreiber von Suchmaschinen mit geringeren Rezipientenmarktanteilen anteilmäßig mehr für das Marketing ausgaben.

²¹⁶Da Yahoo aktuell keine Suchmaschine betreibt, werden deren Kosten bei dieser Analyse nicht berücksichtigt. Bei der Analyse der Zu- oder Abnahme der Markteintrittsbarrieren werden die Kosten dennoch verwendet (siehe Abschnitt 7.2.3.1).

²¹⁷Der Anteil der Erlöse an den Gesamterlösen von Yandex, der in Russland erzielt wurde (Werbetreibendenstandort), betrug ab dem Jahr 2008 durchschnittlich rund 97 Prozent und insgesamt rund 96 Prozent [Yandex (2012: S. F-42) und (2013: S. F-43)].

²¹⁸Der Anteil der Erlöse an den Gesamterlösen von Baidu, der in China erzielt wurde (Werbetreibendenstandort), betrug ab dem Jahr 2008 durchschnittlich rund 99 Prozent [Baidu (2011: S. F-39), (2012: S. F-53) und (2013: S. F-53)].

²¹⁹Diese Kosten liegen auch in dem Rahmen der geschätzten, stark differierenden Eintrittskosten. So wurden von Yahoo 300 Millionen US-Dollar für die Anfangsinvestitionen (Personal, Hardware, Bestandsaufbau, -abfrage) einer neuen Suchmaschine geschätzt (2008) [Shankland (2008)]. Für die geplante „Europäische Suchmaschine“ Quaero wurden Anfangsinvestitionen von bis zu 400 Millionen Euro veranschlagt (2006) [Briegleb und Krempl (2006)]. Nach Pavel (2009: S. 21) gehen allein Experten davon aus, dass mindestens 1,5 bis 2 Milliarden US-Dollar als Anfangsinvestitionen für eine vollintegrierte Suchmaschine mit Werbeangebot benötigt werden (2009). Yahoo investierte vom Ende des Jahres 2003 bis Anfang 2007 (rund 3,5 Jahre) weltweit insgesamt 2,5 Milliarden US-Dollar in den Aufbau seiner eigenen Suchmaschine [Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 116)]. Microsoft schätzte, dass ein eintretendes Unternehmen 1 Milliarde US-Dollar für Hardware und 1 Milliarde US-Dollar für Personal aufwenden muss. Überdies müssen seiner Ansicht nach eintretende Suchmaschinenbetreiber mehrere Milliarden für die (Weiter-)Entwicklung des Algorithmus und zudem hohe Kosten für die Indexierung aufwenden [European Commission (2010: Rn. 111)].

Die Suchmaschine Cuil verbrauchte von 2008 bis zu ihrer Stilllegung im Herbst 2010 (rund 2 Jahre) 33 Millionen US-Dollar an Finanzierungskapital [Wilkens (2012)].

²²⁰Zu beachten ist, dass die Gegebenheiten der hier betrachteten Länder nur bedingt vergleichbar sind. Die tatsächlichen Kosten einer Suchmaschine sind unter anderem abhängig von der Anzahl der aufzunehmenden Inhalte. So waren in Deutschland rund 15,5 Millionen de-Domains, in China rund 7,9 Millionen cn-Domains und in Russland rund 4,8 Millionen ru-Domains registriert. Die Anzahl, der

das Werbevolumen auf Suchmaschinen im Jahr 2011 rund 2,89 Milliarden und im Jahr 2012 rund 2,93 Milliarden US-Dollar²²¹. Als Kosten, die für eine regionale Suchmaschine in Deutschland zu tragen wären, können für das Jahr 2011 (2012) die Gesamtkosten von Yandex mit 0,44 (0,62) Milliarden US-Dollar als Untergrenze und die von Baidu mit 1,07 (1,79) Milliarden US-Dollar als Obergrenze angenommen werden. Folglich hätten im Jahr 2011 (2012) 2 bis 6 (1 bis 4)²²² Suchmaschinen in Deutschland kostendeckend betrieben werden können²²³.

In den USA betragen die Ausgaben für die Suchmaschinenwerbung im Jahr 2011 (2012) rund 13,1 (14,8)²²⁴ Milliarden US-Dollar. Insofern hätten hier maximal 12 (8)²²⁵ mit Baidu vergleichbare Suchmaschinen betrieben werden können²²⁶. Allein durch das große Marktvolumen in den USA wäre der Betrieb 2 (3)²²⁷ mit Bing vergleichbare glo-

bevorzugt in den USA verwendeten com-Domain betrug rund 111 Millionen (diese werden auch in anderen Ländern verwendet) (09/2013) Denic (2013). Demgemäß sind die Kosten für den Betrieb einer Suchmaschine ceteris paribus aufgrund eines größeren Bestandes in den USA am höchsten, vor Deutschland, China und Russland.

Die Kosten sind ferner abhängig von der (potenziellen) Nachfrage. Als Indikator für die Werbetreibendenanzahl können die Ausgaben des gesamten Onlinewerbemarktes verwendet werden. In den USA betrug dieser im Jahr 2012 rund 37 Milliarden US-Dollar, in China rund 12 Milliarden US-Dollar, in Deutschland rund 8,3 Milliarden US-Dollar und in Russland rund 1,9 Milliarden US-Dollar [siehe Abschnitt 2.1.3.4, Baidu (2013: S. 5), Knapp (2013: S. 19) sowie für den Wechselkurs Euro zu US-Dollar Deutsche Bundesbank (2012)]. Somit sind die Kosten für die Verarbeitung der Daten der Werbetreibenden (u. a. Zielseiten, Anzeigen) sowie deren Betreuung in den USA am höchsten. Die meisten Internetnutzer hatte China (Hongkong) mit 538 (5) Millionen vor den USA mit 245 Millionen, Russland mit 68 Millionen und Deutschland mit 67,5 Millionen (06/2012) [Miniwatts Marketing Group (2014)]. Demnach sind die Gesamtkosten für die Bearbeitung der Suchanfragen einer Suchmaschine in den USA höher als in China, Russland und Deutschland.

Weitere Faktoren, welche die tatsächlichen Kosten in einem Land bestimmen, sind unter anderem die klimatischen Bedingungen, die räumliche Ausbreitung der Nachfrager sowie die Energiekosten.

²²¹Siehe Abschnitt 2.1.3.4, Abbildung 2.5 und für den Wechselkurs Euro zu US-Dollar Deutsche Bundesbank (2012). Die Daten enthalten auch die Zahlungen an die Werbenetzwerke der Suchmaschinen, wodurch zwar das Werbevolumen als zu hoch zu betrachten ist. Da aber die verwendeten Kosten auch die Kosten für die Werbenetzwerke beziehungsweise der sonstigen Angebote beinhalten, ist davon auszugehen, dass sich dies ausgleicht.

²²²Suchmaschinenwerbevolumen Deutschland in Mrd. US-Dollar: $\frac{2,890}{1,074} \frac{2,890}{0,442} \left(\frac{2,934}{1,787} \frac{2,934}{0,621} \right)$.

²²³Vergleichbar wäre auch die Lage in China. Bei einem geschätzten Suchmaschinenwerbemarkt im Jahr 2011 (2012) von rund 21 (37,4) Milliarden Yuan [iResearch (2013a: S. 6, 9)] hätten in beiden Jahren 3 mit Baidu vergleichbare Suchmaschinen kostendeckend betrieben werden können.

²²⁴Der gesamte Onlinewerbemarkt betrug in den USA im Jahr 2011 (2012) rund 31,7 (36,6) Milliarden US-Dollar. Davon wurden rund 47 (46) Prozent für die Suchmaschinenwerbung/-optimierung ausgegeben (siehe Abschnitt 2.1.3.4, Abbildungen 2.4 und 2.6). Angenommen wurde außerdem, dass 88 Prozent dieser Zahlungen für die gesponserten Ergebnisse und für die Aufnahme in die organischen Ergebnisse getätigt wurden (Ausgabenanteil aus dem Jahr 2007 für die Werbetreibenden aus Nordamerika [Sempo (2008)]).

²²⁵Suchmaschinenwerbevolumen USA in Mrd. US-Dollar: $\frac{13,11}{1,074} \left(\frac{14,82}{1,787} \right)$.

²²⁶Die Kosten des Suchmaschinenbetreibers Yandex stellen keinen geeigneten Indikator für eine in den USA betriebene Suchmaschine dar, da die relevanten Gegebenheiten der beiden Länder zu verschieden sind (siehe Fußnote 220).

²²⁷Die Gesamtkosten betragen im Onlinebereich von Microsoft schätzungsweise 5,03 (4,64) Milliarden US-Dollar (Annahme: mittlerer Durchschnitt der Kosten der Geschäftsjahre) (siehe Anhang A.1, Tabelle A.3). Anzahlberechnung: $\frac{\text{Suchmaschinenwerbevolumen USA in Mrd. US-Dollar}}{\text{Gesamtkosten Onlinebereich Microsoft in Mrd. US-Dollar}} = \frac{13,11}{5,028} \left(\frac{14,82}{4,637} \right)$.

bal agierende Suchmaschinen kostendeckend gewesen²²⁸. Weltweit wurde die suchbasierte Werbung für das Jahr 2011 (2012) auf 37,4 (43,2) Milliarden US-Dollar geschätzt [Barnard (2012)]. Folglich hätten global, mit Bing als Untergrenze und Google²²⁹ als Obergrenze, zwischen 1 und 7 (9)²³⁰ Suchmaschine(n) kostendeckend angeboten werden können²³¹.

Aus dieser Analyse kann geschlussfolgert werden, dass trotz der hohen Eintritts- und Aufrechterhaltungskosten sowohl innerhalb einzelner Länder als auch global mehrere Suchmaschinen kostendeckend betrieben werden können. Obwohl die hohen Eintrittskosten somit keine absolute Markteintrittsbarriere darstellen, da sie über effiziente Kapitalmärkte zu refinanzieren sind²³², können sie aber einen Markteintritt abschrecken [siehe allgemein McAfee *et al.* (2004: S. 464 f.) sowie ähnlich van Couvering (2004: S. 9 f.), Sapi und Suleymanova (2009: S. 164) sowie Pollock (2009: S. 26)]. Die Unsicherheit über den Eintritt eines Suchmaschinenbetreibers wird dadurch verstärkt, dass die Entwicklung von Softwares sehr risikoreich ist. Geplante Entwicklungszeiten und -kosten können um das drei- bis vierfache ansteigen beziehungsweise können Projekte teilweise gar nicht realisiert werden [Buxmann *et al.* (2010: S. 10 f., 23, 129) und Campbell-Kelly (2003: S. 95, 141)].

In Kombination der Schwierigkeiten bei der Erlangung der Nachfrager mit den Kosten- und Qualitäts-/Erlösnachteilen sind die strukturellen Markteintrittsbarrieren als sehr hoch zu bezeichnen [siehe allgemein McAfee *et al.* (2004: S. 465)]. So ist es für einen Suchmaschinenbetreiber schwer möglich, die zur Deckung der Eintrittskosten in Aussicht stehenden Erlöse zügig zu erlangen, da neue Suchmaschinen aufgrund der relativen Wechselkosten und der Netzwerkeffekte einer geringen Nutzer- und deshalb auch einer geringen Werbetreibendennachfrage gegenüberstehen. Die Kosten- und Qualitäts-/Erlösnachteile verstärken sowohl die Schwierigkeiten bei der Erlangung der Nachfrage und daher der Erlöserzielung als auch die Höhe der Eintrittskosten. Aus diesen Faktoren folgt insgesamt, dass eintretende Suchmaschinenbetreiber einen langen Zeitraum überbrücken müssen, bis sie die Gewinnschwelle erreichen [siehe auch Maaß *et al.* (2009: S. 10) sowie Sheu und Carley (2001: S. 18)].

²²⁸Nach den Schätzungen von Sapi und Suleymanova (2009: S. 164) können ungefähr 25 Suchmaschinen in den USA betrieben werden. Jedoch sind ihre Schätzungen für die Anfangsinvestitionen von 300 Millionen US-Dollar angesichts der Darstellung in diesem Abschnitt als zu gering und das potenzielle Marktvolumen mit der gesamten Onlinewerbung als zu hoch angesetzt (siehe Abschnitt 6.2.1).

²²⁹Die Gesamtkosten betragen bei Google im Jahr 2011 (2012) 25,663 (32,205) Milliarden US-Dollar (siehe Anhang A.1, Tabelle A.1).

²³⁰ $\frac{\text{weltweites Suchmaschinenwerbevolumen in Mrd. US-Dollar}}{\text{Gesamtkosten Google/Onlinebereich Microsoft in Mrd. US-Dollar}} = \frac{37,372}{25,663} \frac{37,372}{5,028} \left(\frac{43,195}{32,205} \frac{43,195}{4,637} \right)$.

²³¹Eisenmann (2007: S. 3) schätzt, dass ein global agierender Suchmaschinenbetreiber 7,5 Prozent Marktanteil benötigt, um kostendeckend zu sein. Dies würde rund 13 Suchmaschinenbetreiber entsprechen (2007). Als potenzielles Marktvolumen nimmt er 16 Milliarden US-Dollar (geschätzt von Piper Jaffray), als Fixkosten 1 Milliarde US-Dollar und als variable Kosten 17 Prozent der Erlöse an. Nach Goldman (2011) schätzen Analysten, dass eine Suchmaschine wie Bing 25 bis 30 Prozent des Suchmaschinenmarktes bedienen muss, um kostendeckend betrieben zu werden beziehungsweise um Werbetreibenden anzulocken (2011). Diese würde rund 3 bis 4 global agierende Suchmaschinenbetreiber entsprechen.

²³²Beispielsweise gelang es den Betreibern der Suchmaschinen Blekko, Cuil und DuckDuckGo, Investoren für die Finanzierung zu finden [Simonite (2012), Wilkens (2008)].

7.2.2.3 Strategische Markteintrittsbarrieren

Werden institutionelle und strukturelle Markteintrittsbarrieren erst durch Entscheidungen der etablierten Unternehmen aufgebaut, sind diese als strategische Markteintrittsbarrieren zu bezeichnen. Hierbei handelt es sich um Strategien, die lediglich zum Ziel haben, den Eintritt potenzieller Wettbewerber zu verhindern [Harbord und Hoehn (1994: S. 415–417), Salop (1979: S. 335), Schmidt (2012: S. 87–89) sowie Schmidt und Engelke (1989: S. 399 f.)]. Zu ihnen zählen unter anderem [Church und Ware (2000: S. 123 f.), Schmidt (2012: S. 87 f.) und Wirtz (2011: S. 39, 665)]:

- Überkapazitäten, mit denen die etablierten schneller als die eintretenden Unternehmen zusätzliche Nachfrager bedienen können.
- Strategische Produktdifferenzierungen, wie zum Beispiel die Einführung verschiedener Produktvarianten (Marken), um keine Marktnischen für potenzielle Wettbewerber entstehen zu lassen.
- Künstliche Wechselkosten, um das Wechselverhalten der Nachfrager und ebendeshalb die Nachfrage, der ein neues Unternehmen gegenübersteht, zu reduzieren.
- Niedrige Preise, die gänzlich darauf abzielen, neue Anbieter abzuschrecken (Limitpreise).
- Vertikale Integration und Bindung, die eintretenden Unternehmen den Zugang zu Zuliefer- und Absatzmärkten erschweren.
- Strategische Marktaustrittsbarrieren, wie zum Beispiel die Aufrechterhaltung des Unternehmensimages oder von Vermarktungsmöglichkeiten, die dazu führen, dass ein etabliertes Unternehmen auch bei Verlusten im Markt bleiben würde (und daher bei Antizipation Eintritte verhindern).

Da der Übergang von den strukturellen zu den strategischen Markteintrittsbarrieren fließend ist, ist für jede in Frage stehende Maßnahme der etablierten Suchmaschinenbetreiber zu prüfen, ob diese lediglich vollzogen wurde, um die Markteintrittsbarrieren eintretender Betreiber zu erhöhen. Sind diese Maßnahmen allein auf den Wettbewerbsprozess zwischen den etablierten Suchmaschinenbetreibern beziehungsweise mit anderen IT-Unternehmen zurückzuführen und erhöhen sie die qualitative oder technische Effizienz einer(s) Suchmaschine(-nbetreibers), werden diese nicht als strategische Markteintrittsbarrieren betrachtet.

Etablierte Suchmaschinenbetreiber könnten durch Überinvestitionen in die Informationstechnik strategische Markteintrittsbarrieren aufbauen [siehe auch Lianos und Motchenkova (2012: S. 4)], um mögliche Vorteile der eintretenden Unternehmen aufgrund der technischen Entwicklung zu eliminieren beziehungsweise um jede Suchanfrage schnell zu

beantworten. Für die etablierten Suchmaschinenbetreiber bestehen gleichwohl kaum Anreize, in Überkapazitäten zu investieren, da neue Suchmaschinen Schwierigkeiten bei der Erlangung der Nutzer haben und mithin einer geringen Nutzernachfrage gegenüberstehen, so dass die Abdeckung zusätzlicher Nutzer (Suchanfragen) eine sehr geringe Rolle einnimmt. Unterstützt wird dies durch die schnelle Alterung der Informationstechnik, wodurch Überkapazitäten nur in geringem Ausmaß für zukünftige Suchanfragen genutzt werden können. Ein Nachweis wäre obendrein schwierig, da erstens die Kapazitäten anhand der Spitzenlastzeiten gebildet werden, so dass außerhalb dieser Zeiten immer Kapazitäten übrig sind. Zweitens können mutmaßliche Überkapazitäten in den Rechenzentren auch Reservekapazitäten für die Reaktion auf Ausfälle darstellen.

Der Aufbau einer Marke stellt nach Wirtz (2011: S. 666) eine strategische Markteintrittsbarriere dar, da diese die Reputation und Bekanntheit eines Unternehmens widerspiegelt und deshalb Nutzer diese Unternehmen präferieren. Jedoch zeigt die Analyse in Abschnitt 7.2.2.2.1, dass die hohe Markenbekanntheit Googles vornehmlich durch gute Qualitäten und durch Mund-zu-Mund-Propaganda entstanden ist, so dass nicht von einer strategischen Entscheidung zur Erhöhung der Markteintrittsbarrieren ausgegangen werden kann. Zudem wird durch eine Marke die Unsicherheit der Nutzer bei der Verwendung einer Suchmaschine verringert (siehe Abschnitt 4.3.1). Darüber hinaus ist eine strategische Überinvestition der Suchmaschinenbetreiber in das allgemeine Marketing nicht gegeben. So blieben die Anteile der Marketingaufwendungen an den Gesamterlösen beziehungsweise -kosten über den jeweiligen Betrachtungszeiträumen relativ konstant. Ferner gaben anteilmäßig die Betreiber von Suchmaschinen mit geringen Rezipientenmarktanteilen mehr für das Marketing aus, als die Betreiber marktführender Suchmaschinen²³³ (siehe Anhang A.1, Tabellen A.1 bis A.5). Folglich sind die Marketingaufwendungen entsprechend dem Wettbewerb zwischen den Suchmaschinenbetreibern begründet.

Nach Pavel (2009: S. 21) und Pollock (2009: S. 26) haben die etablierten Suchmaschinenbetreiber einen Anreiz, strategisch in Forschung und Entwicklung zu investieren. Dennoch kann bei neuen Entwicklungen (Überangebot, -qualität) kaum beurteilt werden, ob diese zur Befriedigung der Nachfragerbedürfnisse respektive der Reduktion der Kosten und somit aufgrund des Wettbewerbs eingeführt wurden oder ob mit diesem Verhalten die Erfolgchancen potenzieller Konkurrenten gemindert werden (höhere Eintrittskosten, geringere Nachfrage). Da die Faktoren, die den Kern einer Suchmaschine betreffen (u. a. zusätzliche Suchfunktionen, Kostensenkungen), nicht genau untersucht werden können, wird davon ausgegangen, dass durch diese die Markteintrittsbarrieren nicht strategisch erhöht wurden. Bei der Erweiterung des Angebotsumfangs können allerdings strategische Überlegungen der etablierten Suchmaschinenbetreiber eine Rolle gespielt haben, da hiermit hauptsächlich die Nutzernachfrage der neuen Suchmaschinen reduziert wird²³⁴.

²³³Siehe ausführlich Ende Abschnitt 7.2.1.1, insbesondere Fußnote 117.

²³⁴Teilweise kann ein eintretender Suchmaschinenbetreiber durch zusätzliche Angebote die Nutzernachfrage wieder erhöhen, wodurch sich aber die Eintrittskosten erhöhen.

Jedoch können viele Angebote auch als wettbewerbliches Verhalten begründet werden. Unter anderem wurden E-Mail Dienste schon immer beziehungsweise werden immer noch über viele Suchmaschinen oder Portale angeboten²³⁵. Zudem profitieren auch die Nutzer von einem großen Angebotsumfang, da sie durch die Verwendung mehrerer Angebote eines Betreibers geringere Transaktionskosten zu tragen haben (siehe Abschnitt 4.3.1). Ein großer Angebotsumfang erhöht darüber hinaus nicht per se die Markteintrittsbarrieren. Möglicherweise werden Suchmaschinen mit einem geringeren Funktions- oder Angebotsumfang von den Nutzern präferiert, da diese übersichtlicher sind oder eine geringere Datenerhebung vermutet wird²³⁶ (siehe Abschnitt 7.2.3.1).

Die Einführung zusätzlicher/neuer Spezialsuchen durch einen Universalsuchmaschinenbetreiber hat sowohl Auswirkungen auf die Markteintrittsbarrieren der eintretenden Betreiber von Universalsuchmaschinen als auch auf die Betreiber von Spezialsuchmaschinen²³⁷. Dadurch werden die geringen Nutzernachfragen der Spezialsuchmaschinen verringert, wodurch die Profitabilität der Eintritte in diese Märkte reduziert wird und somit die Markteintrittsbarrieren erhöht werden. Das Anbieten zusätzlicher Spezialsuchen ist hingegen aufgrund der Transaktionskostenvorteile und der Erwartungshaltung der Nutzer²³⁸ sowie der Qualitäts- und Kostenvorteile der Universalsuchmaschinenbetreiber (siehe Abschnitt 5.4.1) nicht als strategische Markteintrittsbarriere zu bewerten²³⁹. Insgesamt ist nicht ersichtlich, dass die etablierten Suchmaschinenbetreiber aktuell strategisch in ein Überangebot investieren oder sämtliche Nischen besetzen, da diese zusätzlichen Angebote auf den Wettbewerb zurückzuführen sind²⁴⁰ sowie diese auch nicht per se die Markteintrittsbarrieren erhöhen.

In Anbetracht ihrer hohen Bedeutung für die Nutzer beim Auffinden von Informationen im WWW und der unterstellten Objektivität (siehe Abschnitt 2.2.5) besteht indes die Möglichkeit, dass etablierte Suchmaschinenbetreiber den Eintritt potenzieller Wettbewerber hierdurch verhindern, dass sie eigene Spezialsuchen (Angebote) prominent

²³⁵Siehe zum Beispiel Gallaugher und Downing (2000: S. 2) für einen Überblick und eine Analyse der Einführung neuer Angebote zu den Suchmaschinen (Portalen) der Jahre 1997/98.

²³⁶Dies ist vorwiegend dann der Fall, falls Angebote von den etablierten Suchmaschinenbetreibern ineffizient integriert wurden.

²³⁷Nach Lianos und Motchenkova (2012: S. 19) entspricht dies einer Kopplungsbindung (tying) der Produkte Universal- und Spezialsuchmaschine.

²³⁸Nutzer erwarten möglicherweise von einer Universalsuchmaschine, dass diese die Suche nach allen Inhalten (u. a. Bildern, Nachrichten, Produkte) anbietet.

²³⁹Gleichermaßen könnte ansonsten argumentiert werden, dass Länder-/Sprachversionen nur eingeführt wurden, um diese „Nischen“ zu besetzen und die Marktmacht zu festigen.

²⁴⁰Nach der European Commission (2010: Rn. 110) sowie Lianos und Motchenkova (2012: S. 4) handelt es sich bei Suchmaschinen um eine innovationsintensive Industrie. In diesen findet der Wettbewerb kaum über die Preissetzung, sondern vor allem über Innovationen (Produktverbesserungen, -einführungen, neue Produktkategorien) statt [siehe allgemein Davis *et al.* (2001: S. 3 f.)]. Dies zeigt sich exemplarisch an Google, welcher ständig neue Funktionen und Angebote einführt, allerdings nicht genutzte wieder einstellt. Beispielsweise stellte Google die Personalisierungsfunktionen (iGoogle, Google Stars), die Suche nach Quellcode oder der Reader und Buzz (E-Mail Dienst Erweiterung) wieder ein [siehe auch Abschnitt 4.3.1.2 und Bleich (2011)].

in den Ergebnissen ihrer Universalsuchmaschinen platziert²⁴¹ beziehungsweise konkurrierende Spezialsuchmaschinen herabstufen²⁴² [siehe auch Bracha und Pasquale (2008: S. 1166)]. So wird im Rahmen der kartellrechtlichen Untersuchungen in den USA und der EU diskutiert, ob Google seine marktbeherrschende Stellung missbräuchlich ausnutzt, um die Betreiber konkurrierender Spezialsuchmaschinen vom Markt zu verdrängen respektive die Markteintrittsbarrieren dieser Märkte zu erhöhen²⁴³ [siehe auch French Competition Authority (2010: Rn. 320–323), Lianos und Motchenkova (2012: S. 4 f., 15) sowie Manne und Wright (2011b: S. 24)]. Für diese würde die Nachfragererlangung erschwert. Sie müssten auf teure Substitute ausweichen²⁴⁴ [siehe auch Manne und Wright (2011b: S. 8 f.)].

Obzwar die Auswirkungen der Bevorteilung von eigenen Angeboten beziehungsweise die Benachteiligung fremder Spezialsuchen auf die Markteintrittsbarrieren offensichtlich sind, können sie bisher nicht als strategische Maßnahmen zum Aufbau dieser identifiziert werden. So ist die Berücksichtigung der Spezialsuchen in der allgemeinen Suche erstens ein Ergebnis des Wettbewerbs insbesondere des Innovationsverhaltens unter den Suchmaschinenbetreibern²⁴⁵ [siehe auch Bork und Sidak (2012: S. 673), Manne und Wright (2011b: S. 29, 48) sowie Sterling (2010a)]. Zweitens wird angenommen, dass die Nutzer durch die Integration (Bevorteilung) der Spezialsuchen in die allgemeine Su-

²⁴¹Eine Bevorteilung eigener Angebote würde ebenfalls dazu führen, dass diese einer höheren Nutzeranfrage gegenüberstehen und insofern auch häufiger verlinkt werden, wodurch sie auch auf anderen Suchmaschinen/-diensten höher gerankt werden [Tarantino (2012: S. 173 f.)].

²⁴²Obschon der Ausschluss potenzieller Wettbewerber durch ihre Abhängigkeit von einer Suchmaschine bei der Nutzererlangung bestimmt wird, ist davon auszugehen, dass vornehmlich neue Unternehmen (Angebote) wegen ihrer geringen Bekanntheit von den Suchmaschinen abhängig sind.

²⁴³Die Europäische Kommission (2010) und (2014) prüfte von 2010 bis 2014, ob Google seine eigenen Angebote höher rankt, als die von Wettbewerbern (Spezialsuchmaschinen), sowie ob der Qualitätsfaktor für die Berechnung des Werberankings dieser Wettbewerber gesenkt wurde, so dass deren Werbekosten anstiegen, um auf Googles Suchmaschinen zu werben. Ein missbräuchliches Verhalten wurde nicht nachgewiesen. Google verpflichtete sich dennoch, falls eine Kollektion seiner Spezialsuchen in der universellen Suche angezeigt wird, diese erstens zu kennzeichnen, zweitens werden die Kollektionen grafisch separiert und drittens werden zusätzlich drei konkurrierende vergleichbare Spezialsuchmaschinen in der gleichen Art und Weise eingeblendet (bei den Anzeigen gemäß Gebot).

In den USA behauptet TradeComet (Betreiber von Sourcetool, einem B-to-B-Suchdienst), dass Google in das Werbesystem manuell eingriff, damit Sourcetool höhere Gebote für die Anzeigen auf der Suchmaschine abgeben musste. Teilweise sind dabei laut TradeComet bei einigen Schlüsselwörtern hohe Platzierungen nicht beziehungsweise nur mit sehr hohen Geboten zu erreichen. Laut TradeComet wird Sourcetool durch die Marktmacht Googles aus dem Markt für die Onlinesuche ausgeschlossen und mithin die Marktstellung Googles gefestigt (Monopolisierungsstrategie). Google rechtfertigte sich damit, dass der Qualitätsfaktor durch den Algorithmus bestimmt wird und daher die Qualität von Sourcetool gesunken sei [District Court N. Y. (2010: S. 1, 6)].

Nach Lianos und Motchenkova (2012: S. 17 f.) sowie Manne und Wright (2011b: S. 43 f.) entspräche ein solches Verhalten einer Lieferverweigerung (refusal to deal).

²⁴⁴Die Betreiber der Spezialsuchmaschinen gaben an, dass seit der Umstellung auf die universelle Suche die Nutzerzahlen über Googles Suchmaschine sanken [Efrati (2010)].

²⁴⁵Zum Beispiel ist die Darstellung der Ergebnisse in einer Karte (lokale Suche) nach Manne und Wright (2011b: S. 13) eine neue Darstellungsform (Innovation), die auch für Universalsuchmaschinen genutzt wird. Yahoo hatte von den bekannten Suchmaschinenbetreibern als erstes eine lokale Suche angeboten, kurz darauf bot Google seine an [Bager (2004b: S. 165)].

Siehe hierzu auch Abschnitt 3.2.4, insbesondere Fußnote 125 zur Nichtwahrnehmung der Spezialsuchen (Suchraumeingrenzung) auf der Ergebnisseite, wenn diese lediglich verlinkt werden.

che aufgrund der geringeren Transaktionskosten profitieren [Manne und Wright (2011b: S. 30) sowie Sterling (2010a)]²⁴⁶. Drittens wurde die ungerechtfertigte Verringerung der Platzierung der Konkurrenten durch Google bisher nicht bewiesen²⁴⁷. Google rechtfertigt sich ferner damit, dass für sie lediglich die Relevanz der Ergebnisse für die Nutzer ausschlaggebend ist und diese mit den Ergebnissen zufrieden sein sollen²⁴⁸ [Efrati (2010)]. Demnach würde die ungerechtfertigte Schlechterstellung von Wettbewerbern zu einer geringeren Suchqualität führen und folglich die Nutzer zu anderen Suchmaschinen wechseln lassen, falls sie diese Verzerrung bemerken würden [siehe auch Lianos und Motchenkova (2012: S. 9) sowie Tarantino (2012: S. 173 f.)]. Dem kann jedoch entgegnet werden, dass die Suchmaschinenbetreiber mit hohen Rezipientenmarktanteilen durch die verfügbaren Daten austesten können, ob die Nutzer eine Verzerrung bemerken²⁴⁹ und diese allmählich einführen [siehe Abschnitt 5.2.5 sowie Tarantino (2012: S. 174 f.)]. Zudem zeigt die Analyse in Abschnitt 4.2.3.1, dass die Nutzer die Ergebnisrelevanz nicht vollständig erfassen können und dabei auf die Qualität vertrauen, so dass sie auch bei verzerrten Ergebnissen eine etablierte Suchmaschine weiter benutzen würden [siehe ähnlich Bracha und Pasquale (2008: S. 1178, 1183)].

Ungeachtet dessen, ob die Nutzer von der Verzerrung direkt erfahren, bemerken auf jeden Fall die Anbieter davon, die, wie in den benannten Fällen, diese Vermutungen publik machen. Somit erfahren die Nutzer indirekt von einer möglichen Verzerrung über die Diskussion dieser Fälle in den Medien, so dass sie sensibler die infrage stehende Suchmaschine nutzen würden. Folglich würden diese Suchmaschinen aus der Sicht der Nutzer ein inef-

²⁴⁶Siehe Manne und Wright (2011b: S. 24–30) für weitere Rechtfertigungen der Integration der Spezialsuchen in die allgemeine Suche.

²⁴⁷Faktisch wäre kaum zu prüfen, ob Angebote ungerechtfertigt schlechter bewertet werden beziehungsweise Suchmaschinenbetreiber versuchen, diesen Angeboten weniger Nutzer zukommen zu lassen. So wären die Qualitäten der in Frage stehenden Angebote allgemein sowie für die verschiedenen Nutzerbedürfnisse zu ermitteln und miteinander zu vergleichen. Hierbei müsste eine Schlechterstellung der Angebote beziehungsweise deren Relevanz für alle möglichen Suchanfragen bestimmt werden. Da es ausreicht, die Ergebnisse nur ein paar Ränge schlechter zu bewerten (außerhalb des sichtbaren Bereiches/zweite Ergebnisseite), damit sie weniger wahrgenommen werden, wären marginale Qualitätsunterschiede zu ermitteln, die kaum erfassen werden können. Darüber hinaus wäre eine Prüfung aufwendig, weil die betrachteten Angebote und die Algorithmen sich ständig ändern. Des Weiteren wäre auch zu beweisen, dass die Schlechterstellung eines Angebotes nicht durch einen ineffizienten Algorithmus verursacht wird, was auch bei Kenntnis über diesen schwer festzustellen wäre. Dementsprechend wären Ergebnisverzerrungen auch kaum respektive schwierig durch Veröffentlichungen von Relevanzkriterien oder des gesamten Algorithmus an Dritte, wie von Pavel (2009: S. 34) vorgeschlagen, zu ermitteln. Lediglich die Entscheidung eines Komplettausschlusses eines Webangebotes könnte geprüft werden.

Siehe für die Vermutung und Rechtfertigung der „verzerrten“ Ergebnisse auch die Diskussion zwischen Edelman und Lockwood (2011), die eine häufige prominente Positionierung eigener Angebote bei Google und Yahoo (Bing nicht) herausfanden, (Edelman ist/war Berater von Microsoft) und Sullivan (2011d) für eine Gegendarstellung und Rechtfertigung der Suchergebnisse von Google.

²⁴⁸Demnach haben Angebote wie die Spezialsuchen keinen großen Nutzen für die Suchmaschinennutzer, da sie keine eigenen Inhalte erstellen, sondern lediglich Webinhalte wieder veröffentlichen [siehe Manne und Wright (2011b: S. 31 f.) sowie Abschnitt 2.1.2, Fußnote 20].

²⁴⁹Beispielsweise könnten bestimmten Nutzern (Testgruppen) oder einzelnen Nutzern auf verschiedene Suchanfragen die verzerrten Ergebnisse eingeblendet werden.

fizientes Angebot bereitstellen (siehe Abschnitt 2.2.6.2) und diese daraufhin andere, unverdächtige Suchmaschinen nutzen. Durch diese Reaktionen der betroffenen Anbieter und durch die Berichterstattung würden verzerrte Ergebnisse eines Suchmaschinenbetreibers für ihn Kosten²⁵⁰ verursachen, die ein solches Vorgehen langfristig unprofitabel machen könnten. Die Kosten steigen stark an, wenn einem Suchmaschinenbetreiber die Verzerrung nachgewiesen werden kann²⁵¹. Darüber hinaus ist zu beachten, dass allein die Integration der Kollektionen (auch außerhalb der Ergebnisliste) dazu führt, dass diese eine hohe Aufmerksamkeit der Nutzer auf sich vereinen (siehe Abschnitt 4.3.1, Fußnote 105). Deshalb kann sich die Aufmerksamkeit externer Anbieter auch bei einer Nichtverzerrung der Ergebnisse reduzieren beziehungsweise ein Suchmaschinenbetreiber seine eigenen Angebote befördern. Insgesamt ist die Integration der Spezialsuchen in die allgemeine Suche nicht als strategische Markteintrittsbarriere zu bewerten, da eine ungerechtfertigte Verzerrung aktuell nicht bewiesen wurde sowie die universelle Suche auf den Innovationswettbewerb zurückzuführen ist.

Ein ähnliches Verhalten, mit dem die etablierten (marktführenden) Suchmaschinenbetreiber ihre Marktmacht in der universellen Suche ausnutzen, um ihre Position in anderen Märkten zu stärken, stellt indes eine strategische Markteintrittsbarriere dar. Die Europäische Kommission (2010) und (2014) prüfte zum Beispiel, ob Google missbräuchlich die Inhalte/Nutzerbewertungen von Spezialsuchdiensten verwendete²⁵², um seine eigene Spezialsuche aufzubauen, das heißt, um seine Eintrittsfähigkeit in diesem Bereich zu erhöhen²⁵³. Anfänglich wurden die Nutzer noch von seinen Angeboten auf die konkurrierenden Spezialsuchdienste verwiesen, so dass diese hierdurch profitierten. Als jedoch Googles Spezialsuche genügend eigene Nutzerbewertungen hatte, wurden die Nutzerbewertungen der Wettbewerber (u. a. Yelp) nicht mehr angezeigt und verlinkt [siehe auch Engelhardt *et al.* (2012: S. 10–14)]. Wettbewerbliche Rechtfertigungsgründe liegen hier nicht vor²⁵⁴. Diese Verhaltensweise nutzt die Innovationen dieser Spezialsuchdienstbetreiber aus, wodurch deren Innovationsanreize reduziert und potenzielle Wettbewerber aus dem Markt gedrängt werden können. Folglich kann sie zum strategischen Aufbau von Markteintrittsbarrieren gezählt werden. Insbesondere ist es damit einem etablierten Suchmaschinenbetreiber möglich, sich eine Reputation als aggressiver Wettbewerber aufzubauen, wodurch potenzielle Wettbewerber in den verschiedenen Märkten von einem Eintritt abgeschreckt werden.

²⁵⁰Zum Beispiel Kosten für die Rechtsberatung. Vor allem würde der Markenwert reduziert.

²⁵¹Beispielsweise durch unternehmensinterne Dokumente oder durch Mitarbeiteraussagen.

²⁵²Siehe zur Verwendung dieser Daten die Darstellung in den Abschnitten 3.1.3 und 3.2.3.

²⁵³Google verpflichtete sich in Folge der Missbrauchsuntersuchungen, den Inhalteanbietern/Suchdienstbetreibern die Möglichkeit zu geben, seiner Suchmaschine zu verbieten, ihre Inhalte aufzunehmen (Opt-out). Dadurch darf deren Ranking in den organischen und gesponserten Ergebnissen nicht negativ beeinflusst werden.

²⁵⁴Die von Engelhardt *et al.* (2012: S. 10–14) aufgeführten Vorteile des Verhaltens Googles gelten lediglich für die Verwendung der Nutzerbewertungen, aber nicht für eine anschließende Nichtanzeige/-verlinkung.

Im Allgemeinen ergibt sich eine strategische Markteintrittsbarriere auch aus einer Quersubventionierung eines etablierten Suchmaschinenbetreibers von Spezialsuchmaschinen²⁵⁵ oder der Suche einzelner Länder. Werden zum Beispiel die Gewinne in einem Land für die Aufrechterhaltung einer Suchmaschine beziehungsweise des gesamten Angebotes in einem anderen Land genutzt, ist es den bereits in dem Markt befindlichen sowie den potenziellen Suchmaschinenbetreibern kaum möglich, ein vergleichbares Angebot (v. a. Suchqualität, Angebotsumfang) bereitzustellen. Die Analysen in den Abschnitten 5.1 und 5.4 zeigen allerdings, dass ein Suchmaschinenbetreiber bei der Bereitstellung der Spezialsuchmaschinen beziehungsweise der Abdeckung mehrerer Länder Verbundvorteilen unterliegt. Insoweit kann die Abdeckung mehrerer Länder sowie der Betrieb der verschiedenen Spezialsuchmaschinen effizienter sein²⁵⁶ (siehe auch Abschnitt 7.2.3.2). Zudem ist es durch die Verwendung gleicher Ressourcen (u. a. Rechenkapazitäten, Softwares, Marketing) kaum möglich, die Aufrechterhaltungskosten eines Landes respektive einer Spezialsuche genau zu ermitteln, wodurch der Nachweis einer Quersubventionierung schwer zu vollziehen wäre. Aus aktuellen oder vergangenen Verlusten der verschiedenen Suchen eines etablierten Suchmaschinenbetreibers kann nicht per se auf ein missbräuchliches Verhalten geschlossen werden, da diese aufgrund der hohen Fixkosten anfänglich üblich sind.

Etablierte Suchmaschinenbetreiber können obendrein den Zugang zu wichtigen und knappen Inputfaktoren verschließen. Erstens besteht nach Lianos und Motchenkova (2012: S. 4, 23) eine mögliche Marktabschottung der etablierten Suchmaschinenbetreiber darin, „alle“ hochqualifizierten Softwareentwickler zu beschäftigen, so dass potenzielle Suchmaschinenbetreiber diese nicht oder nur mit hohem Aufwand rekrutieren können und insofern aufgrund dessen lediglich eine geringere Qualität anbieten können beziehungsweise höhere Kosten zu tragen haben. Die Analyse in Abschnitt 7.2.2.2 zeigt indes, dass die etablierten Suchmaschinenbetreiber mit allen IT-Unternehmen im Wettbewerb um die hochqualifizierten Softwareentwickler stehen, so dass daher die Knappheit dieser respektive der Nichtzugang zu diesen Softwareentwicklern für eintretende Suchmaschinenbetreiber auf diesen Wettbewerb zurückzuführen ist.

Zweitens können die von den etablierten Suchmaschinenbetreibern erstellten, zugekauften oder durch exklusive Kooperationen zugänglichen Inhalte als strategische Entscheidung zur Erhöhung der Markteintrittsbarrieren gedeutet werden, falls diese nicht

²⁵⁵Vergleichbar auch die zusätzlichen Angebote.

²⁵⁶Teilweise kann eine Quersubventionierung auch ohne Effizienzvorteile beim Betrieb wohlfahrtsförderlich sein und den Wettbewerb nur geringfügig beeinflussen. So erhöht sich nach Hausman und Sidak (2009: S. 413, 418–420) durch die Buchsuche von Google die ökonomische Effizienz und die Konsumentenwohlfahrt, da beispielsweise viele Bücher, die Google digitalisierte, nicht mehr lieferbar waren und die Nutzer auf mehr Bücher zugreifen können. Angesichts der hohen Kosten, der hohen Unsicherheit aufgrund der Rechtslage und der geringen potenziellen Erträge (langfristige Amortisierung der Investitionen) ist davon auszugehen, dass vorrangig etablierte Unternehmen (Suchmaschinenbetreiber) das Risiko eingehen und solche Suchen betreiben (Bücher digitalisieren), so dass der (potenzielle) Wettbewerb (v. a. spezialisierter Anbieter) gering ist. Demzufolge ist es möglich, dass bestimmte Angebote nur als zusätzliche Angebote bereitgestellt werden (können).

gegen angemessenes Entgelt auch anderen Suchmaschinen zugänglich gemacht werden²⁵⁷. Diese Entwicklungen sind Ausdruck des Wettbewerbs, von dem die Nutzer profitieren. So wird die Übernahme des Angebots einer Nachfragegruppe (Websitebetreiber) als signifikante Investitionen betrachtet, wodurch sich die Glaubwürdigkeit der übrigen Nachfragegruppen in eine Suchmaschine erhöht²⁵⁸ und sie vermehrt diese nutzen [siehe Abschnitt 4.4.2.1 sowie allgemein Evans *et al.* (2006: S. 65, 254–257), Hagi (2008: S. 9) und Rysman (2009: S. 132)]. Durch diese Inhalte steigt beispielsweise die Qualität der Suchergebnisse. Jedoch gibt es keine Rechtfertigungsgründe, weshalb anderen Suchmaschinenbetreibern der vollständige Zugriff auf diese Inhalte verwehrt wird²⁵⁹. Durch die Bezahlung eines angemessenen Entgeltes könnten die Innovationsanreize in diesen Bereichen aufrechterhalten und die Wettbewerbsbeeinträchtigungen reduziert werden.

Eine hohe Bedeutung für die Qualität einer Suchmaschine hat der Zugang zu den Nachfragerdaten. Da eintretende Suchmaschinenbetreiber diese nicht (unverzüglich) erreichen können, unterliegen sie Qualitäts- und Kostennachteilen [siehe Abschnitt 7.2.2.2 sowie ähnlich Pavel (2009: S. 10)]. Diese Datenexklusivität resultiert aus den Eigenschaften dreier Datenquellen:

1. Den Nutzerdaten (u. a. Suchanfragen, Klickdaten, CTR) der etablierten Suchmaschinen, die einer neuen Suchmaschine erst durch die Nutzung der Nachfrager zur Verfügung stehen.
2. Den Daten, die aus den Verbundangeboten (u. a. Werbenetzwerk) eines (etablierten) Suchmaschinenbetreibers erfasst werden und erst durch deren Anbieten und deren

²⁵⁷Hierzu zählen erstens die Integrationen in angrenzende Bereiche wie die Bücherdigitalisierungen. Von Google wurden 150 bis 200 Millionen US-Dollar für die Bücherdigitalisierungen veranschlagt [Jeaneney (2006: S. 87)] und bis Anfang 2011 rund 15 Millionen Bücher digitalisiert [Google (2011a: S. 5 (Einleitung))]. Hierbei ist es fraglich, ob andere Unternehmen auch die Bücher digitalisieren können. Diejenigen Bibliotheken (bspw. der Universitäten von Michigan, Harvard, Stanford, Oxford sowie der Bayrischen Staatsbibliothek) [O’Sullivan und Smith (2004), Wilkens (2007)], die dazu bereit waren, kooperierten schon mit Google und haben keinen Anreiz, die Bücher anderen Unternehmen zur Verfügung zu stellen [siehe ähnlich French Competition Authority (2010: Rn. 262)]. Den Bibliotheken ist es aufgrund des Vertrages mit Google zum einen verboten, anderen Anbietern (automatischen) Zugang zu den digitalen Büchern zu gewähren. Zum anderen ist es ihnen teilweise 25 Jahre lang verboten, Bücher anderen Unternehmen für die Digitalisierung zur Verfügung zu stellen [French Competition Authority (2010: Rn. 305)].

Zweitens zählen hierzu die Erwerbungen von Informationsanbietern. Beispielsweise erwarb Microsoft einen Flugdatenpreisauswerter (Farecast) [Levy (2010)], Google YouTube und das Usenet Archiv von DejaNews (Weiterführung durch Google) [Battelle (2006: S. 140)] sowie Yahoo Flickr [Stross (2008: S. 30)]. Drittens zählen hierzu die exklusiven Verträge mit Inhalteanbietern.

²⁵⁸Wenngleich hierdurch die Eigenschaft als Plattform vom Suchmaschinenbetreiber verlassen wird, kann dadurch die Richtung (bspw. Qualität, Ausrichtung) der Suchmaschine bestimmt werden und überdies weitere Investitionen Dritter nach sich ziehen.

²⁵⁹Andere Suchmaschinen dürfen nur auf die Metainformationen zugreifen und nicht auf die kompletten Inhalte beziehungsweise wird ihnen der Zugang zu den Inhalten erschwert. Beispielsweise wird von YouTube keine Sitemap angeboten, obwohl diese von Google für die Aufnahme der Inhalte bei der eigenen Suchmaschine empfohlen wird. Insoweit können konkurrierende Suchmaschinen die Inhalte schwieriger oder weniger aufnehmen [French Competition Authority (2010: Rn. 313) und Sullivan (2007a)].

Nutzung durch die Nachfrager erfasst werden können.

3. Den Daten von Angeboten, die exklusiv zur Verfügung gestellt werden. Suchmaschinen sind beispielsweise für die Ermittlung von Daten über den sozialen Graphen eines Nutzers für die Soziale Suche aktuell auf den Zugang zu den Daten des größten Sozialen Online Netzwerkes Facebook angewiesen, dessen Betreiber darüber entscheiden kann, welchen Suchmaschinen(-betreibern) es diese zur Verfügung stellt²⁶⁰ [siehe auch Europäische Kommission (2008: Rn. 273)].

Bei den ersten beiden Datenquellen ist davon auszugehen, dass der Nichtzugang gerechtfertigt ist und deswegen kein strategisches Verhalten zur Erhöhung der Markteintrittsbarrieren vorliegt. Obwohl die Daten technisch ohne großen Aufwand durch Schnittstellen anderen Suchmaschinenbetreibern zur Verfügung gestellt werden könnten, würden dadurch allerdings die Datenschutzbedenken der Nutzer zunehmen, so dass Nutzer möglicherweise weniger die Suchmaschinen und deren zusätzliche Angebote nutzen²⁶¹ (siehe auch Abschnitt 5.7). Zudem würden die Transaktionskosten der Suchmaschinenbetreiber ansteigen, um zu verhindern, dass die Daten/Informationen weitergegeben werden. Überdies würden durch die Veröffentlichung der Logdaten in großem Maße Informationen über die Relevanzbewertung einer Suchmaschine preisgegeben. Infolgedessen werden einerseits die Innovationsanreize reduziert²⁶², da insbesondere andere Suchmaschinenbetreiber das Ranking der marktführenden Suchmaschine berücksichtigen könnten, ohne einen eigenen komplexen Algorithmus zu entwickeln oder einen Bestand beziehungsweise Index zu erstellen. Andererseits werden die Ergebnisqualitäten reduziert, da mehr störende, zumal suchmaschinenoptimierte Inhalte in den Indexen der Suchmaschinen enthalten wären.

Bei den Daten, welche die Suchmaschinenbetreiber durch Kooperationen mit anderen Anbietern bekommen, gelten diese Rechtfertigungsgründe kaum, so dass diese als strategische Verhaltensweisen zur Erhöhung der Markteintrittsbarrieren zu bewerten sind (vertikale Bindung). Für die Nutzer dieser Angebote ist von Bedeutung, ob Daten weitergegeben werden, aber nur in geringem Maße an wie viele Anbieter (Suchmaschinenbetreiber) die Daten weitergegeben werden. Deshalb würden die Datenschutzbedenken durch den Zugriff zusätzlicher Suchmaschinen auf diese Daten kaum ansteigen und die Nutzernachfrage kaum beeinflussen. Durch ein angemessenes Entgelt können vergleichbar wie bei den Inhalten auch hier die Innovationsanreize für die Betreiber dieser Angebote aufrechterhalten werden²⁶³. Ein möglicher Rechtfertigungsgrund besteht lediglich in den höheren

²⁶⁰Diese Informationen über einen Nutzer können auch nicht durch umfangreiche andere Daten erlangt werden.

²⁶¹Dies ist besonders der Fall, wenn auch der Zugang zu den Cookie/Nutzeridentifikator bereitgestellt wird, wodurch die Nutzerzuordnung effektiver möglich ist.

²⁶²Gegenteiliger Ansicht sind Argenton und Prüfer (2011: S. 13–15). Nach ihrem Modell hat kein Suchmaschinenbetreiber einen Anreiz, die Qualität daraufhin unter die des Marktführers zu reduzieren, so dass alle Nutzer durch eine höhere Qualität profitieren.

²⁶³Beispielsweise kann auf die Daten der Sozialen Online Netzwerke Facebook und Foursquare lediglich die Suchmaschine Bing zugreifen, deren Betreiber Microsoft an beiden beteiligt ist [Kuri (2014)].

Transaktionskosten dieser Anbieter bei eintretenden Suchmaschinenbetreibern, da diese noch keine Reputation besitzen und folglich die Unsicherheit über die Verwendung der Daten höher ist, als bei den etablierten Suchmaschinenbetreibern.

Analog zur Abschottung der Inputfaktoren können die etablierten Suchmaschinenbetreiber auch den Zugang zu bestimmten Nachfragegruppen behindern. Hierunter fallen in erster Linie Verhaltensweisen zur Erhöhung der Schwierigkeiten bei der Erlangung der Nutzer. Hauptsächlich können die etablierten Suchmaschinenbetreiber überhöhte, nicht kostendeckende Gebote für die Suchen in den Portalen/Suchdiensten sowie den Internetbrowsern abgeben [siehe auch Manne und Wright (2011a: S. 230)]. Aufgrund der Kosten- und Erlösvorteile ist es hingegen den etablierten Suchmaschinenbetreibern möglich, höhere Gebote als eintretende Suchmaschinenbetreiber abzugeben, so dass Höchstgebote der etablierten Suchmaschinenbetreiber nicht per se als strategisches Verhalten zu beurteilen ist. Hierbei wäre auch der Nachweis schwer zu vollziehen²⁶⁴, da die durch solche Kooperationen erzielten Gewinne Schwankungen unterliegen und somit Fehleinschätzungen eines Suchmaschinenbetreibers hoch sein können. Von den Betreibern der Portale/Suchdienste sowie den Internetbrowseranbietern werden kaum Daten zu den Zahlungen der Suchmaschinenbetreiber veröffentlicht, so dass nicht abgeschätzt werden kann, ob die Zahlungen der etablierten Suchmaschinenbetreiber überhöht sind. Lediglich die geschätzten Zahlungen von Google an Apple lassen vermuten, dass diese höher sind als der Gewinnanstieg dieser Kooperation. So wird von Morgan Stanley geschätzt, dass Google im Jahr 2012 (2011) 701 (470) Millionen US-Dollar für die Standardsuche in dem Internetbrowser Safari des Betriebssystems iOS (für iPhone, iPad) zahlte [Dillet (2013)]. Obschon dieser der am häufigsten genutzte Internetbrowser auf mobilen Geräten ist, sind die Zahlungen im Vergleich zu den geschätzten Zahlungen an Mozilla in Höhe von 200 (128) Millionen US-Dollar²⁶⁵, dessen Internetbrowser Firefox insgesamt (stationäre und mobile Geräte) einen höheren Marktanteil besitzt (siehe folgende Fußnote 268), als überhöht anzusehen.

Ferner können durch lange Vertragslaufzeiten die Wechselkosten dieser Anbieter erhöht werden [siehe auch Etro (2012: S. 9 f.)], wodurch eintretende Suchmaschinenbetreiber entweder diese auszugleichen hätten oder seltener um die Suchen bieten könnten. Da jedoch die Vertragslaufzeiten mit ein bis zwei Jahren relativ gering sind und zudem die Möglichkeit der kurzfristigen Kündigung besteht, wurden die Wechselkosten nicht künstlich erhöht [siehe Abschnitt 4.3.4 sowie Manne und Wright (2011a: S. 231)].

Dass es sich bei den Kooperationen um exklusive Verträge handelt, ist nur teilweise richtig beziehungsweise ist die exklusive Vergabe gerechtfertigt. So zeigt die Analyse in Abschnitt 6.4, dass die Portalbetreiber verschiedene Suchdienste für die verschiedenartigen Suchen verwenden. Zur Rechtfertigung einer exklusiven Vergabe von gleichartigen

²⁶⁴Benötigt würde für einen Nachweis ein Zugang zu den Suchmaschinendaten wie die Anzahl der Suchfragen sowie der Ertrag (Gewinn) pro Suche beziehungsweise pro geklicktem gesponserten Ergebnis.

²⁶⁵Im Jahr 2009 betrugen die geschätzten Zahlungen Googles an Apple 82 Millionen und im Jahr 2010 178 Millionen US-Dollar sowie an Mozilla 88 respektive 103 Millionen US-Dollar [Dillet (2013)].

Suchdiensten ist anzumerken, dass dadurch der Suchprozess für die Nutzer verkompliziert würde, da diese für jede Suche den jeweiligen Anbieter auszuwählen hätten. Gerade in der Vorauswahl der relevanten Suchdienste, welche auf eine bestimmte Suche vermutlich die relevantesten Ergebnisse liefern, liegt ein wichtiger Wertschöpfungsprozess der Portalbetreiber bei der Integration dieser Suchen in ihr Angebot²⁶⁶. Bei den Internetbrowsern ist die Exklusivität auch nur bedingt gegeben, da die Nutzer die Suchdienste des Suchfensters ändern können. Dass die Standardsuche exklusiv vergeben wird (teilweise für bestimmte Versionen des Internetbrowsers), liegt in der Natur der Sache. Sobald eine Standardsuchmaschine festgelegt wird, kann nur eine Suchmaschine diesen Platz einnehmen beziehungsweise erbringt dies die höchsten Erlöse für die Entwickler der Internetbrowser²⁶⁷.

Des Weiteren kann der Zugang zu den Portalen/Suchdiensten erschwert werden, falls die etablierten Suchmaschinenbetreiber die organischen und gesponserten Ergebnisse nur kombiniert anbieten, das heißt, dass diese Anbieter beide Ergebnislisten über einen Suchmaschinenbetreiber beziehen müssen (Bundling). Andernfalls könnten diese Anbieter für die beiden Ergebnislisten verschiedene Suchmaschinen verwenden, so dass auch (eintretende) Suchmaschinenbetreiber ohne Werbeangebot sowie Suchmaschinen mit geringeren Gewinnen aus einer Suche lediglich durch die organischen Ergebnisse Zugang zu dieser Nachfragegruppe hätten. Ob solche Verträge angewendet werden, ist nicht bekannt. Angesichts der Daten in Abschnitt 6.4 ist anzunehmen, dass es bisher nicht der Fall ist.

Im Zusammenhang mit der Ausweitung des Angebotes kann durch die Bereitstellung eigener Internetbrowser und die Festlegung ihrer Suchmaschinen als Standardsuchmaschine diese Möglichkeit zur Erlangung von Nutzern für neue Suchmaschinen verringert werden. So verwenden Google und Microsoft für ihre verbreiteten Internetbrowser Chrome und Internet Explorer²⁶⁸ als Standardsuchmaschine ihre eigenen Suchmaschinen

²⁶⁶Siehe Manne und Wright (2011a: S. 231) für die Vorteilhaftigkeit dieser exklusiven Verträge für die Portal-, Suchmaschinenbetreiber und Nutzer.

²⁶⁷Beispielsweise könnten die Suchmaschinen zufällig festgelegt werden oder dem Nutzer bei der Installation/Update eine Auswahl angezeigt werden. Dagegen haben die Entwickler der Internetbrowser einen Anreiz, diejenige Suchmaschine als Standard festzulegen, dessen Betreiber ihnen den höchsten Erlös je über das Suchfenster gestellten Suchanfrage bietet. Vergleichbar können auch die exklusiven Verträge mit Software- oder Hardwareanbietern, welche die Toolbars installieren [siehe hierzu Bork und Sidak (2012: S. 697 f.), Etro (2012: S. 7) sowie Lianos und Motchenkova (2012: S. 9)], begründet werden.

²⁶⁸Der weltweite Marktanteil des Internet Explorers betrug auf den stationären Geräten im Durchschnitt des Jahres 2008 76 Prozent, des Jahres 2010 62 [51] Prozent und des Jahres 2013 55 [29] Prozent. Auf mobilen Geräten betrug dessen Anteil in den jeweiligen Jahren 14 Prozent, 1 [0] Prozent beziehungsweise 2 [2] Prozent. Insgesamt, das heißt über alle Geräte, sank dessen Marktanteil von 50 Prozent im Jahr 2010 auf 23 Prozent im Jahr 2013.

Der Marktanteil von Chrome betrug auf den stationären Geräten im Durchschnitt des Jahres 2009 (Einführung) 3 Prozent, des Jahres 2010 8 [10] Prozent und des Jahres 2013 18 [41] Prozent. Auf mobilen Geräten betrug der Anteil der Google Browser (Android+Chrome) in den jeweiligen Jahren 3 Prozent, 7 [9] Prozent beziehungsweise 27 [28] Prozent. Über alle Geräte stieg deren Marktanteil von 10 Prozent (2010) auf 35 Prozent (2013).

Der Marktanteil von Firefox betrug auf den stationären Geräten im Durchschnitt des Jahres 2008 19 Prozent, des Jahres 2010 24 [31] Prozent und des Jahres 2013 19 [20] Prozent. Auf mobilen Geräten wird der Firefox vernachlässigbar genutzt. Insofern sank dessen Anteil über alle Geräte von 30 Prozent

(analog Baidu und Qihoo 360 in China). Obschon die Nutzer, welche diese Suchfenster benutzen, andere Suchanbieter auswählen können, findet dies kaum statt (siehe Abschnitt 4.3.1). Das Anbieten eines eigenen Internetbrowsers durch eintretende Suchmaschinenbetreiber würde nicht die Schwierigkeiten bei der Erlangung dieser Nutzer verringern, da deren Internetbrowser erst genutzt werden müssten. Folglich sind diese Nutzer für eintretende Suchmaschinenbetreiber kaum zu erreichen. Dass die Suchmaschinenbetreiber ihre Internetbrowser indes anbieten, um die Markteintrittsbarrieren strategisch zu erhöhen, ist unwahrscheinlich. So entwickelte Microsoft seinen Internetbrowser vor der eigenen Suchmaschine. Google führte zwar seinen Internetbrowser Chrome im Jahr 2008 ein, als er bereits mit seiner Suchmaschine in vielen Ländern respektive global marktführend war. Allerdings kann dieser Schritt dadurch gerechtfertigt werden, dass zu dieser Zeit mit großem Abstand der Internet Explorer von Microsoft der marktführende Internetbrowser war und somit die Möglichkeit bestand, dass dieser Bereich für Google abgeschottet wird, beziehungsweise, dass Microsoft durch den Internet Explorer die Suche monopolisieren könnte, falls Firefox Marktanteile verliert. Google hatte bis dahin aktiv den Open Source Browser Firefox unterstützt (Bereitstellung von Softwareentwicklern). Jedoch ist der Einfluss auf einen selbst entwickelten Browser höher²⁶⁹.

Strategisch erhöhen die Suchmaschinenbetreiber die Wechsel-/Verwaltungskosten für die Werbetreibenden sowie Suchmaschinenwerbeagenturen, indem sie zum einen Volumenrabatte anbieten, so dass diese höhere Anreize haben, die Werbung auf den etablierten Suchmaschinen auszuweiten. Zum anderen erschwert(e) Google Softwareentwicklern den Zugang zu den Daten der Werbetreibenden (Anzeigen-/Kampagnendaten) seiner Suchmaschine. Dadurch können diese Daten nicht automatisch zu anderen Werbeangeboten übertragen werden [Edelman (2008), Europäische Kommission (2010)]. Die daraus resultierende geringere Wechselwahrscheinlichkeit der Werbetreibenden hat zur Folge, dass die Nutzeranzahl ansteigt, die neue Suchmaschinen zu erreichen haben, um attraktiv für die Werbetreibenden zu sein (siehe Ende Abschnitt 7.2.2.1). Demgemäß werden die potenziellen Erlöse neuer Suchmaschinen verringert sowie die Markteintrittsbarrieren erhöht²⁷⁰

(2010) auf 17 Prozent (2013).

Der Marktanteil von Safari betrug auf den stationären Geräten im Durchschnitt des Jahres 2008 3 Prozent, des Jahres 2010 4 [4] Prozent und des Jahres 2013 6 [8] Prozent. Auf mobilen Geräten betrug dessen Marktanteil in den jeweiligen Jahren 71 Prozent, 42 [18] Prozent beziehungsweise 58 [22] Prozent. Über alle Geräte stieg dessen Marktanteil von 4 Prozent (2010) auf 7 Prozent (2013).

Der Marktanteil von Opera betrug auf den stationären Geräten im Durchschnitt des Jahres 2008 2 Prozent, des Jahres 2010 2 [2] Prozent und des Jahres 2013 2 [1] Prozent. Auf mobilen Geräten betrug dessen Marktanteil in den jeweiligen Jahren 4 Prozent, 34 [24] Prozent beziehungsweise 9 [17] Prozent. Über alle Geräte stieg der Marktanteil von 2 Prozent (2010) auf 4 Prozent (2013) [NetMarketShare (2014) [Statcounter (2014)] (Anteile über alle Geräte nach Statcounter (2014))] (alle Werte gerundet).

²⁶⁹Nach Kleinz (2012: S. 139) besteht darüber hinaus ein Anreiz für Google, einen guten Internetbrowser herzustellen, darin, dass mit höherem Marktanteil seines Browsers, die Zahlungen an die Entwickler der anderen Browser geringer sind.

²⁷⁰Bork und Sidak (2012: S. 695 f.) rechtfertigen die Übertragungsrestriktionen der Werbetreibendendaten bei Google, da sich hierdurch eine höhere Qualität für die Nutzer anbieten lässt (umfangreicher Anzeigen). Diese Rechtfertigung überzeugt allein nicht, da die Autoren nicht erklären, weshalb eine

[siehe auch Etro (2012: S. 9) sowie Lianos und Motchenkova (2012: S. 11)].

Da durch diese Verhaltensweise die Wechselkosten der Werbetreibenden indes nur geringfügig erhöht werden²⁷¹ und daneben die Werbetreibenden und Suchmaschinenwerbeagenturen mehrere Suchmaschinen verwenden, ist davon auszugehen, dass diese künstlichen Wechselkosten nur von geringer Bedeutung sind. Eine hohe Bedeutung für die Wechselkosten der Werbetreibenden ergibt sich aus der Ermittlung des Qualitätsfaktors, den eine Suchmaschine für jeden Werbetreibenden (für jede Anzeige) ermittelt. Die Ermittlung des Qualitätsfaktors resultiert allerdings aus den Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten sowie aus den Investitionen²⁷² der Suchmaschinenbetreiber und ist insofern bedeutsam für die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber andere Suchmaschinenbetreiber [siehe ähnlich Manne und Wright (2011b: S. 45) sowie Pavel (2009: S. 10)]. Deshalb ist dessen Nichtveröffentlichung gerechtfertigt.

Aus den gescheiterten Markteintritten der verschiedenen Suchmaschinenbetreiber mit ihren Suchmaschinen (v. a. Cuil, A9) und dem geringen bisherigen Erfolg Microsofts mit seinen Suchmaschinen erhöhen sich die Markteintrittsbarrieren für bekannte IT-Unternehmen, weil sie einen Imageverlust beim möglichen Scheitern eines Eintrittes erleiden oder, um diesen Imageverlust zu vermeiden, trotz Verlusten im Markt verbleiben würden (Marktaustrittsbarriere).

Zusammenfassend können aktuell bei Suchmaschinen nur in geringem Ausmaß (bekannte) strategische Maßnahmen der etablierten Betreiber ausgemacht werden, die lediglich zum Ziel haben, den Markteintritt potenzieller Wettbewerber zu erschweren. Diese bestehen hauptsächlich aus der Unmöglichkeit des Zugangs zu exklusiven Inhalten und (fremden) Daten sowie aus der Erhöhung der Wechselkosten für die Nutzer und Werbetreibenden. Obschon deren Wirkungen als gering einzuschätzen sind, verringern sie die Erfolgswahrscheinlichkeit eines Eintrittes, erhöhen die Markteintrittsbarrieren und führen dazu, dass weniger Unternehmen eintreten. Da insbesondere die Spezialsuchmaschinen als potenzielle Wettbewerber betrachtet werden [Etro (2012: S. 9), Devine (2008: S. 104 f.), Google nach Europäische Kommission (2008: Rn. 336) sowie Manne und Wright (2011a: S. 238)], können die Verhaltensweisen gegenüber diesen, auch wenn sie bisher nicht nachweisbar sind oder nur eine geringe Auswirkung haben, die zukünftige Marktstruktur stark beeinflussen.

Datenübertragung von „zu umfangreichen“ Anzeigen zu den Wettbewerbern beziehungsweise von Anzeigen „zu geringen“ Umfangs zu Google zu einer geringeren Qualität der Suchergebnisse bei Google führt.

²⁷¹Die Anzeigen und vor allem die Kampagnen werden von Werbetreibenden an jede Suchmaschine angepasst (u. a. Auswahl der Schlagwörter, genauen Einstellungen), so dass aus der einfachen Übertragung der Daten durch eine Software die Wechsel-/Verwaltungskosten nur geringfügig verringert würden (siehe Abschnitt 4.3.3).

²⁷²Neue Werbetreibende (Anzeige) werden von den Suchmaschinen aufgrund nicht vorhandener CTR-Daten zufällig eingeblendet (siehe Abschnitt 3.2.2.2), so dass die Suchmaschinenbetreiber Opportunitätskosten tragen, da relevantere Anzeigen schlechter platziert werden.

7.2.2.4 Einordnung und unternehmensabhängige Markteintrittsfähigkeit

Aus der Analyse der Markteintrittsbarrieren ist zu erkennen, dass keiner der betrachteten Faktoren einen Markteintritt eines Suchmaschinenbetreibers absolut verhindert. Werden indes die Faktoren in Kombination betrachtet, dann führen die Schwierigkeiten bei der Erlangung der Nachfrager, die hohen Eintrittskosten sowie die Kosten- und Qualitäts-/Erlösnachteile zu der Bewertung, dass die Markteintrittsbarrieren für Betreiber von (Universal-)Suchmaschinen hoch sind.

Unter Berücksichtigung der Daten aus dem Kapitel 6 ist davon auszugehen, dass die nachfrageseitigen Eigenschaften und vor allem die Schwierigkeiten bei der Erlangung der Nutzer ausschlaggebend für die hohen Markteintrittsbarrieren sind [siehe auch Devine (2008: S. 87)]. Der Hauptgrund für die Schwierigkeiten bei der Erlangung der Nutzer besteht gleichermaßen in den relativen Wechselkosten der Nutzer sowie den direkten Netzwerkeffekten. So führen die Markenbedeutung und die relativ hohen Wechselkosten dazu, dass, falls eine Suchmaschine eine hohe Qualitätsreputation erreicht hat, die Nutzer diese wiederholt nutzen. Zum Beispiel gelang es Google zwar durch seine Reputation und relevanten Ergebnissen in vielen Ländern die marktführende Suchmaschine zu stellen. Jedoch gelang es Google nicht, seine hohen Gewinne einzusetzen, um durch Investitionen in die Qualität und das Marketing (bzw. Zukauf von Nutzern) oder durch seine Kompetenz (Effizienz) in den Suchmaschinenmärkten Russland und China den Marktführer zu stellen²⁷³. Vielmehr konnten nationale Suchmaschinenbetreiber durch einen frühen Markteintritt (Yandex 1997, Baidu 2000²⁷⁴) und relevante Ergebnisse Nutzermarktanteile gewinnen sowie vermutlich in ihrem Land eine hohe Qualitätsreputation aufbauen. Aufgrund dieser relativ hohen Wechselkosten ist es sogar dem global bekannten und dominierenden Suchmaschinenbetreiber Google schwer möglich, hohe Marktanteile in diesen Ländern zu erlangen. Überdies konnten die von Microsoft angebotenen Suchmaschinen trotz hoher Finanzausstattung und der Überbrückung der Eintrittskosten bisher kaum Marktanteile hinzu gewinnen. Außerdem blieb der Onlinebereich von Microsoft bisher defizitär (siehe Anhang A.1, Tabelle A.3). Anhaltspunkte für die Bedeutung der Bekanntheit eines Webangebotes stellen die vergleichsweise geringeren Marktanteile Googles respektive hohen Marktanteile Yahoos und Bings auf den US-amerikanischen Rezipienten- und Suchmaschinenwerbemarkt dar. Sowohl der Internetkatalog von Yahoo (1994) als auch das Webportal MSN (1995) von Microsoft bestanden schon seit Mitte der 1990er Jahre und erlangten zusätzlich eine hohe Popularität. Da der Internetnutzeranteil in den USA Mitte bezie-

²⁷³Folglich sind die Lernkurveneffekte nicht für die globale Dominanz Googles entscheidend, wie von Varian (2008a) angenommen. Ansonsten müsste Google auch diese Märkte dominieren, zumal unter Berücksichtigung ihrer Finanzreserven und des leichten Zugangs zu den „besten“ Softwareentwicklern die auch die sprach-/länderspezifischen (chinesisch/russischen) Faktoren berücksichtigen können. Zudem wurde Sergey Brin in Russland geboren und wanderte mit sechs Jahren mit seiner Familie in die USA aus [Vise und Malseed (2008: S. 14)], so dass ein Bezug zur russischen Sprache beziehungsweise zum russischen Markt bei Google vorhanden war.

²⁷⁴Google bot erst ab September 2000 eine chinesische Suchmaschinenversion an [Google (o. J. [2010])].

ungsweise Ende der 1990er Jahre höher war, als in den anderen betrachteten Ländern, hatten hier bereits viele Nutzer ihr präferiertes Webangebot für die Suche im Internet beziehungsweise für die Startseite des Internetbrowsers. Dadurch war der Anteil der Nutzer, die Wechselkosten zu tragen hatten, in den USA mit einem Internetnutzeranteil im Jahr 1998 von 30 Prozent höher, als beispielsweise in Deutschland mit 10 Prozent oder Großbritannien mit 14 Prozent [siehe für die Daten The World Bank (2014)]. Für Google war folglich die Nutzererlangung in den USA schwieriger, so dass die Anteile seiner Suchmaschine auf dem Rezipienten- und den Werbemarkt dort im Vergleich zu Deutschland und Großbritannien geringer sind²⁷⁵.

Die direkten Netzwerkeffekte verstärken die Schwierigkeiten bei der Erlangung der Nutzer, da neue Suchmaschinen keine den etablierten Suchmaschinen vergleichbaren Suchqualitäten liefern können²⁷⁶. Die durch die geringere Nutzeranzahl entstehende geringere Suchqualität ist zwar nicht ausschlaggebend, da die Gesamtqualität des Angebotes durch andere Qualitätsfaktoren (u. a. exklusive Inhalte, Datenschutz, Zusatzangebote) erhöht werden kann. Die geringere Suchqualität führt gleichwohl dazu, dass die wenigen Nutzer tendenziell unzufriedener mit neuen Suchmaschinen sind²⁷⁷.

Durch die Schwierigkeiten bei der Erlangung der Nutzer sind die neuen Suchmaschinen weniger interessant für die Werbetreibenden²⁷⁸ (indirekte Netzwerkeffekte). Obschon deren Erlangung ansonsten relativ unproblematisch ist, sind sie von Bedeutung, da erst durch sie Erlöse erzielt werden. Aus ihrer Sicht führt eine geringere Qualität einer Suchmaschine (u. a. Zielgruppenerreichung, Verfahren) zwar nicht zu einer Nichtnutzung, aber zu einer geringeren Zahlungsbereitschaft, so dass diese Suchmaschinen *ceteris paribus* weniger Erlösen. Die hohen Eintrittskosten (versunkene Kosten) sowie die verschiedenen Kostennachteile führen schließlich dazu, dass ein Suchmaschinenbetreiber mit geringer Nachfrage aus dem Markt ausscheidet.

Die Markteintrittsbarrieren werden ferner durch das Verhalten der etablierten Suchmaschinenbetreiber erhöht. So werden durch die Einführung zusätzlicher Angebote, Spezialsuchmaschinen und exklusiver Inhalte die Wechselkosten der Nutzer, die Eintrittskosten sowie die Qualitätsnachteile neuer Suchmaschinen verstärkt. Der Großteil dieser Verhaltensweisen lässt sich durch den Wettbewerb zwischen ihnen sowie mit anderen IT-Unternehmen rechtfertigen. Lediglich ein Teil der Verhaltensweisen kann als strategische

²⁷⁵Die Bedeutung der Wechselkosten (Bekanntheit eines Webangebotes) wird auch an der neuen Suchmaschine 360 Search in China erkennbar. Sie gewann sofort Marktanteile hinzu, wobei davon auszugehen ist, dass Google eine höhere Qualität anbietet (es ist nicht bekannt, ob die Suchtechnologie (vollständig) von Qihoo 360 Technology entwickelt wurde und ob auf vergangene Nutzerdaten zugegriffen werden konnte).

²⁷⁶Vorrangig aufgrund der großen Unterschiede der Nutzeranzahl.

²⁷⁷Siehe hierzu auch Etro (2012: S. 10), der eine Ursache der Markteintrittsbarrieren darin sieht, dass die etablierten Suchmaschinenbetreiber vornehmlich aufgrund ihrer hohen Marktanteile und des langen Bestehens mehr Daten für die Verbesserung der Suche zur Verfügung haben.

²⁷⁸Die French Competition Authority (2010: Rn. 266 f.) sieht die Nutzererlangung als Hauptmarkteintrittsbarriere in den Suchmaschinenwerbemarkt an (unabhängig davon, ob über ein eigenes Angebot oder über Portale/Suchdienste).

Entscheidungen zur Erhöhung der Markteintrittsbarrieren identifiziert werden. Hierzu zählen beispielsweise die Verhinderung der Datenübertragung (Anzeigen, Schlagwörter) der Werbetreibenden, wodurch deren Wechselkosten erhöht werden sowie der Nichtzugang zu den exklusiven Inhalten einer Suchmaschine und externen Daten. Insbesondere alle Verhaltensweisen der etablierten Suchmaschinenbetreiber, welche die Schwierigkeiten bei der Erlangung der Nutzer neuer Suchmaschinen verstärkten, die indes bisher nicht als missbräuchlich bewiesen wurden, erhöhen die Markteintrittsbarrieren stark.

Die hohen Markteintrittsbarrieren und die Gewinnvorteile marktführender Suchmaschinenbetreiber sind auch anhand der Gewinne der analysierten Suchmaschinenbetreiber zu erkennen²⁷⁹. So lagen die Gewinnquoten der marktführenden Suchmaschinenbetreiber zwischen 31 und 62 Prozent beziehungsweise insgesamt zwischen 48 und 89 Prozent (Gesamtbetrachtung)²⁸⁰. Yahoo als Betreiber einer Suchmaschine mit geringen Marktanteilen hatte im Durchschnitt der Jahre 1995 bis 2012 lediglich eine Gewinnquote von 9 Prozent und insgesamt von 15 Prozent (Gesamtbetrachtung). Microsoft als zuletzt eingetretener Suchmaschinenbetreiber, dessen Suchmaschinen im Betrachtungszeitraum die geringsten Marktanteile besaßen, hatte im Durchschnitt der Jahre 2002 bis 2013 eine Gewinnquote des Onlinebereiches von minus 24 Prozent und insgesamt von minus 30 Prozent (Gesamtbetrachtung). Die hohen Gewinne sind Ausdruck hoher Markteintrittsbarrieren aus folgenden Gründen: Zum einen würden die Gewinne bei geringen Markteintrittsbarrieren wegkonkurriert, da die etablierten Suchmaschinenbetreiber beispielsweise mehr in ihr Angebot oder in das Marketing investieren beziehungsweise den Werbetreibenden höhere Rabatte gewähren würden. Zum anderen konkurrieren alle Suchmaschinenbetreiber in bestimmten Ländern miteinander, so dass die hohen Gewinne der Marktführer nicht durch eine höhere Effizienz Googles beziehungsweise Yandex oder Baidus in ihren nationalen Märkten verursacht werden²⁸¹.

Aus der Analyse der Markteintrittsbarrieren ist zudem zu schlussfolgern, dass diese durch bestimmte bereits bestehende Unternehmen aufgrund einer höheren Eintrittsfähigkeit leichter zu überwinden sind. Zum Ersten gehören hierzu Unternehmen, die zwar in anderen Märkten aktiv sind, dennoch die gleichen Nachfragegruppen ansprechen. Diese können durch die Bündelung der verschiedenen Angebote die Wechselkosten der Nachfrager reduzieren. Hierzu zählen bei den Nutzern, aufgrund ihrer komplementären Beziehung

²⁷⁹Angesichts der stattfindenden Quersubventionierung einzelner Angebote ist davon auszugehen, dass die Gewinne der reinen Suche bei den marktführenden Suchmaschinenbetreibern höher sind.

²⁸⁰Im Durchschnitt der Jahre 2000 bis 2012 hatte Google eine Gewinnquote von 41 Prozent und insgesamt von 48 Prozent (Gesamtbetrachtung). Im Durchschnitt der Jahre 2007 bis 2012 hatte Yandex eine Gewinnquote von 62 Prozent und insgesamt von 56 Prozent (Gesamtbetrachtung). Im Durchschnitt der Jahre 2001 bis 2012 hatte Baidu eine Gewinnquote von 31 Prozent und insgesamt von 89 Prozent (Gesamtbetrachtung).

²⁸¹Eine hohe Effizienz stellt keine Markteintrittsbarriere dar, da die Analyse der Markteintrittsbarrieren zum Ziel hat, die Faktoren zu ermitteln, die zu hohen Gewinnen aufgrund einer Etabliertheit beziehungsweise aus Pioniervorteilen führen [Harbord und Hoehn (1994: S. 415)].

zu den Suchmaschinen, hauptsächlich Anbieter von Internetbrowsern²⁸², Portalen und Internetzugängen. Bei den Werbetreibenden zählen hierzu Anbieter, die schon ein den Suchmaschinen vergleichbares Werbeangebot betreiben (siehe Abschnitt 4.8). Dabei ist die Eintrittsfähigkeit umso höher, je größer die Überlappungen der Nachfragernetzwerke und je stärker die komplementären Beziehungen zwischen den Angeboten sind²⁸³.

Zum Zweiten zählen hierzu Unternehmen, die beim Anbieten einer Suchmaschine Verbundvorteile mit ihren bereits hergestellten Gütern besitzen [siehe auch Eisenmann *et al.* (2010: S. 1 f., 10–15)]. Durch die gemeinsame Nutzung gleicher Ressourcen (u. a. Rechenzentren, Mitarbeiter²⁸⁴, Daten, Inhalte, Marke) können die Kosten beim Anbieten einer Suchmaschine reduziert werden. In diesem Sinne haben auch Betreiber von Suchmaschinen in angrenzenden Märkten Vorteile beim Betrieb bestimmter Suchmaschinen, da sie unter anderem komplette Verfahren, Wissen, Marken sowie ganze Suchangebote verwenden können. Beispielsweise haben Betreiber von Suchmaschinen in einer weit verbreiteten Sprache (v. a. Englisch) Vorteile bei einem nationalen Markteintritt, da diese ihren bisherigen Bestand auch in anderen Ländern nutzen können und somit einen Vorteil gegenüber den nationalen Suchmaschinen besitzen²⁸⁵. Obendrein können sich bestehende Unternehmen aufgrund ihrer Reputation/Diversifizierung leichter respektive günstiger über Fremdkapital finanzieren²⁸⁶.

Es zeigt sich dahingegen, dass selbst Betreiber, welche diese Kriterien (kombiniert) erfüllen, Schwierigkeiten haben, die Markteintrittsbarrieren zu überwinden. So wäre an sich Microsoft ein Anbieter, für den die Eintrittsfähigkeit als vollintegrierte Suchmaschine vergleichbar hoch ist. Erstens besitzt Microsoft finanzielle Reserven, so dass auch hohe Eintritts- und Aufrechterhaltungskosten (eigen-)finanziert werden können [siehe auch Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 68) sowie Microsoft (2004) bis (2013a)]. Zweitens besitzt Microsoft Verbundvorteile beim Anbieten einer Suchmaschine, da ihm viele (spezialisierte) Mitarbeiter (Softwareentwickler), Rechenzentren, eine Verwaltung und ein globales Vertriebsnetz zur Verfügung stehen, so dass die Kostennachteile reduziert werden. Vor allem hat er aufgrund seiner Angebote (Windows, Office, Internet Explorer) eine hohe Reputation und Markenbekanntheit (siehe Tabelle 7.5) erlangt. Drittens ist es Microsoft in erster Linie durch den weltweit meistgenutzten Internet Explorer (siehe Abschnitt 7.2.2.3, Fußnote 268) sowie das in den USA populäre Portal MSN [siehe u. a. Miniwatts Marke-

²⁸²Möglicherweise auch Betriebssysteme oder sonstige Anwendungsprogramme, von denen aus auf eine Suchmaschine zugegriffen werden kann.

²⁸³Siehe auch Eisenmann *et al.* (2010: S. 1 f., 10–15), die dies als „Envelopment“ bezeichnen.

²⁸⁴Durch die Nutzung von Mitarbeitern mit gleichen Fähigkeiten können auch die Lernkurveneffekte teilweise relativiert werden, da deren Erfahrungen auch für die Entwicklung einer Suchmaschine genutzt werden können.

²⁸⁵Für nationale Suchmaschinenbetreiber ist die eigene Erstellung anderssprachiger Suchangebote aufgrund der relativ geringen Nachfrage nicht kostendeckend durchführbar, so dass sie diese über den Markt beziehen, wie beispielsweise Yandex die englischsprachigen Suchergebnisse von Bing.

²⁸⁶Bei unvollkommenen Kapitalmärkten werden erfahrene gegenüber jungen Unternehmen bevorzugt [McAfee *et al.* (2004: S. 464 f.)].

ting Group (2011)] möglich, deren Nutzer zu Suchmaschinennutzern zu machen²⁸⁷ [siehe auch Sheu und Carley (2001: S. 21)]. Trotzdem haben die von Microsoft entwickelten Suchmaschinen in allen Ländern keine mit Google vergleichbaren Marktanteile erlangen können (siehe Abschnitt 6.2.2). Zudem lassen die überwiegend negativen Gewinnquoten des gesamten Onlinebereiches von Microsoft (siehe Tabelle A.3) vermuten, dass die Suchmaschine bisher unprofitabel ist. Vergleichbar betrieb Yahoo auch vor der Entwicklung einer eigenen Suchmaschine ein populäres Portal. Obgleich Yahoo mit seiner Suchmaschine in einigen Ländern hohe Marktanteile erlangen konnte, hat er seine eigene Suchmaschinentechnologie vermutlich aufgrund einer Unprofitabilität eingestellt und lizenziert diese seit Ende 2011 weltweit an Microsoft (Bing) beziehungsweise verwendet für Yahoo Japan die Ergebnisse von Google (siehe Kapitel 6). Auch bei dem erfolgreichen Rezipientenmarkteintritt von 360 Search ist bisher noch offen, ob dieser profitabel ist oder wird. So konnte 360 Search bisher noch keine vergleichbaren Marktanteile auf dem Werbemarkt erlangen. Da der Marktanteilszugewinn nur zu Lasten Googles ging, die vorher als Standardsuchmaschine installiert war und nicht zu Lasten Baidus²⁸⁸, ist ferner anzunehmen, dass bisher hauptsächlich die Nutzer der Angebote (Internetbrowser, Standardstartseite) des Betreibers die Suche verwenden und noch keine neuen Nutzer hinzugewonnen wurden.

7.2.3 Erweiterte Analysen

In dem letzten analytischen Abschnitt dieses Kapitels wird drei Fragen nachgegangen. Da die Ursachen der Konzentration durch vielfältige Faktoren beeinflusst werden, wird erstens untersucht, ob sich die Konzentrationstendenz auf den Suchmaschinenmärkten gemildert oder verstärkt hat, wobei insbesondere die Zu- oder Abnahme der Markteintrittsbarrieren betrachtet wird. Zweitens werden die Suchmaschinen auf natürliche Monopole analysiert sowie drittens geprüft, ob die Suchmaschinenmärkte bestreitbar sind.

7.2.3.1 Zeitliche Analyse der Konzentrationsfaktoren und Markteintrittsbarrieren

Die technischen Entwicklungen und deren hohen Verbreitung führten dazu, dass sich die Hardwarekosten (z. B. Rechenleistung, Speicherkapazitäten²⁸⁹, Internetverbindungen) re-

²⁸⁷Beispielsweise konnte Microsoft bereits ab 2005/2006 mit AdCenter ein eigenes Werbesystem für seine Suchmaschine einführen [Evans (2008: S. 366) und Microsoft (2005c)], da das Portal MSN und mithin auch die Suchmaschine von Nutzern verwendet wurden und entsprechend die Werbetreibenden zur Verfügung standen (zuerst in Frankreich und Singapur; Ende 2005/Anfang 2006 in den USA - in der Zeit dazwischen wurden die Anzeigen von Yahoo genutzt). Siehe hierzu auch die Begründung der FTC (2007: S. 12 f.), für die beispielsweise Microsoft genug (Nutzer-)Daten zur Verfügung hat, um den Werbetreibenden ein mit Google vergleichbares Werbeangebot anzubieten.

²⁸⁸Weitere Anbieter, die trotz „günstiger“ Ausgangslagen mit ihren Suchmaschinen scheiterten, waren der Betreiber des deutschen Internetportals Web.de und der Internethändler Amazon (siehe Abschnitt 6.5).

²⁸⁹Nach Jim Hagemann Snabe (CEO von SAP) besteht bei Datenspeichertechniken auch weiterhin ein hohes Entwicklungspotenzial, so dass er von einer Halbierung der Preise und Verdopplung der Qualität alle sechs Monate ausgeht [Knop und Finsterbusch (2012)].

duzierten²⁹⁰ [siehe allgemein Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 25), Spulber (2009: S. 670), Varian *et al.* (2004: S. 26 f.) sowie für Daten Davis *et al.* (2001: S. 8 f.) und Evans *et al.* (2006: S. 8, 305, 324–328)]. Des Weiteren führten die Entwicklungen in der Programmierung, vor allem durch die objektorientierte Programmierung und die Open Source Software, dazu, dass die Softwares effizienter gestaltet werden können [Evans *et al.* (2006: S. 305)], wodurch die Kapazitäten effizienter genutzt werden²⁹¹. Folglich sank *ceteris paribus* der Aufwand für den Bestandsaufbau und die Relevanzbewertung²⁹². Zudem sanken *ceteris paribus* die Entwicklungskosten einer Suchmaschine, da durch die Entwicklungen unter anderem auf Programmbibliotheken oder ganze Programme in den verschiedenen Bereichen zurückgegriffen werden kann. Aufgrund der zunehmenden Reife der Suchmaschinen- beziehungsweise der IT-Märkte konzentrierten sich Unternehmen auf bestimmte Bereiche, so dass die Suchmaschinenbetreiber beispielsweise die unterstüt-

²⁹⁰Dabei vollzieht sich die Kostensenkung aufgrund verbesserter Hardware nicht vollkommen automatisch.

Vielmehr bedarf es dafür auch eine effizientere Programmierung und es ist außerdem aufwendiger, die komplexere Hardware zu steuern [siehe auch Evans *et al.* (2006: S. 305)].

²⁹¹Schätzungsweise stieg die Anzahl der Suchanfragen je Server bei Google stark an, die Anzahl der Dokumente je Server blieb relativ konstant. Anfänglich (11/1998) benötigte die Suchmaschine Google für 10.000 Suchanfragen 25 Server (400 Suchanfragen je Server). Im Jahr 1998 hatte Google obendrein 26 Millionen Dokumente im Bestand und insofern war jeder Server für rund 1,04 Millionen zuständig. Für monatlich 500.000 Suchanfragen benötigte sie 300 Server (1.667 Suchanfragen je Server) (04/1999) und für 3.000.000 Suchanfragen 2.100 Server [1.429 Suchanfragen je Server] (09/1999). Im Jahr 1999 betrug der Bestand 113 Millionen Dokumente, wodurch rund 0,05–0,38 Millionen Dokumente je Server gespeichert wurden.

Für monatlich 18.000.000 Suchanfragen verwendete Google 4.000 Server (4.500 Suchanfragen je Server) (06/2000) und für 55.000.000 Suchanfragen 6.000 Server (9.167 Suchanfragen je Server) (11–12/2000). Im Jahr 2000 betrug der Bestand 559 Millionen Dokumente und somit war jeder Server für rund 0,14 bis 0,09 Millionen Dokumente zuständig.

Für die 150.000.000 Suchanfragen benötigte Google 10.000 Server (15.000 Suchanfragen je Server) (08/2002). Im Jahr 2002 betrug der Dokumentenbestand 3.353 Millionen und daher war jeder Server für rund 0,34 Millionen Dokumente zuständig [Anzahl der Suchanfragen und Server nach Singhal (2005: S. 39)].

Für das Jahr 2004 wurde geschätzt, dass Google 100.000 Server betrieb [Koenig (2004)]. Für das Jahr 2005 wurden 350.000 von Google betriebene Server geschätzt [Kooimey (2001: S. 6)]. Dies entspricht bei rund 6.000 Millionen Suchanfragen [Levene (2005: S. 11)] 17.143 Suchanfragen pro Server und bei 8.100 Millionen Dokumente rund 0,02 Millionen Dokumente pro Server (Daten zu den Indexgrößen siehe Tabelle 7.1). Ab dem Jahr 2006 wurde die Anzahl der von Google betriebenen Server auf 450.000 bis 1.000.000 geschätzt [Gilder (2006), Mehta (2006), Kooimey (2001: S. 6)]. Ab dem Jahr 2012 wurden 1 bis 2 Millionen Rechner geschätzt Windeck (2013: S. 126).

Einschränkend ist zu erwähnen, dass es sich um unterschiedliche Zeitpunkte der Server und der Indexgröße handelt, so dass der Vergleich verzerrt wird. Überdies führte Google ab Mitte der 2000er Jahre weitere Dienste ein, für die Serverkapazitäten benötigt wurden. Deshalb ist anzunehmen, dass mit einem Server mehr Suchanfragen je Server verarbeitet werden konnten.

²⁹²Die Daten aus Abschnitt 5.1.2, Fußnote 8 lassen beispielsweise vermuten, dass die Stromkosten (Betriebskosten) der Aufnahme pro Inhalt sowie, im stärkeren Ausmaß, auch die Kosten je Suchanfrage sanken. So wurden im Jahr 2000 die 0,1 TWh von Google verbrauchten Stroms für 18 bis 55 Millionen Suchanfragen sowie 559 Millionen Dokumente (4.000–6.000 Server) genutzt, was umgerechnet maximal rund 0,15 bis 0,5 kWh je Suchanfrage sowie maximal rund 0,18 kWh je aufgenommenem Dokument (16.666–25.000 kWh je Server) entspricht. Im Jahr 2005 wurden 6 Milliarden Suchanfragen von Google beantwortet und 8,1 Milliarden Dokumente verarbeitet (350.000 Server), das umgerechnet maximal 0,01 kWh je Suchanfrage sowie maximal rund 0,09 kWh je aufgenommenem Dokument (2.000 kWh je Server) entspricht. Ab dem Jahr 2010 wird der Stromverbrauch einer Suchanfrage bei Google auf rund 0,0003 kWh geschätzt [Windeck (2013: S. 126)].

zenden Softwares, die Informationstechnik oder das Werbeangebot von diesen zu einer vergleichbaren oder besseren Qualität beziehen können und nicht (mehr) selbst zu erstellen/betreiben haben (siehe Abschnitt 5.6).

Dem steht gegenüber, dass erstens die stetige Zunahme der Internetinhalte ergab, dass der Aufwand für den (wiederholten) Bestandsaufbau und die Relevanzbewertung anstieg²⁹³ [siehe auch Barroso *et al.* (2013: S. 3), Pavel (2009: S. 21) sowie Sheu und Carley (2001: S. 17)] und die sinkenden variablen Kosten des Bestandsaufbaus (je Dokument/Speichereinheit) dazu führten, dass mehr Inhalte aufgenommen wurden [siehe auch Röhle (2010: S. 89)]. Insoweit wurden die Kostenvorteile aus den Weiterentwicklungen ausgeglichen und die Kosten des Bestandsaufbaus beziehungsweise der Relevanzbewertung blieben relativ konstant beziehungsweise stiegen leicht an [siehe ähnlich Barroso *et al.* (2013: S. 3) und Windeck (2013: S. 126)]. Punktuell wurde zur Verbesserung der Indexqualität der Bestand und somit die Internetabdeckung einzelner Suchmaschinen erhöht²⁹⁴. Analog stiegen die Kosten des Bestandsaufbaus stark an, wie zum Beispiel durch die Bücherdigitalisierungen, die erst durch die Buchscanner technisch effizient möglich wurde.

Zweitens führten die erwähnten technischen Weiterentwicklungen auf vielfältige Weise dazu, dass die Softwares komplexer, ausführlicher und demgemäß aufwendiger in der Herstellung wurden²⁹⁵ [Campbell-Kelly (2003: S. 239) sowie Evans *et al.* (2006: S. 51, 305, 326)]. Dadurch nahm das benötigte spezifische Wissen zur Entwicklung einer Suchmaschine²⁹⁶ sowie die Bedeutung bestimmter Daten und Inhalte zu. Infolgedessen

²⁹³Die Aktualisierungsdauern der Suchmaschinen blieb seit ihren Anfängen relativ konstant, wobei aufgrund des zugenommenen Bestandes die Verarbeitungsgeschwindigkeiten sowie die Aktualisierungskosten anstiegen. Im Jahr 1996 wurde der Bestand von Excite und Lycos wöchentlich aktualisiert [Chu und Rosenthal (1996)]. 1997 dauerte die Aktualisierung des Bestandes von AltaVista rund 12 Tage, wobei 2,5 Millionen Dokumente pro Tag ausgewertet wurden [Winkler (1997)] und 1998 von Google 7 bis 10 Tage [Stross (2008: S. 51)]. Einige Suchmaschinen aktualisierten zu dieser Zeit lediglich einmal im Monat ihren Bestand [Pedersen (2005: S. 12)]. Ende 2001 wertete Google 3 Millionen Dokumente täglich aus [Sullivan (2001)]. Im Jahr 2002 wurden innerhalb von 4 bis 6 Wochen die Bestände der Suchmaschinen Google, FAST, AltaVista [Glöggl (2003: S. 218)] beziehungsweise innerhalb von rund 28 Tagen die Bestände der in Deutschland vertretenen Suchdiensten aktualisiert [Machill *et al.* (2003: S. 75)]. Ab 2005 geht Pedersen (2005: S. 12) davon aus, dass die meisten Suchmaschinen täglich ihren Bestand aktualisieren. Im Jahr 2007 wurde der Hauptindex von Google alle 10 bis 14 Tage neu erstellt [Schmidt (2007)]. Die Suchmaschine Cuil hatte im Jahr 2008 nach eigenen Angaben 1 bis 1,5 Milliarden Dokumente täglich aufgenommen und benötigte 3 Monate für einen kompletten Indexupdate [Sullivan (2008a)].

²⁹⁴Anfang der 2000er Jahre bestand der sogenannte „Indexkrieg“ zwischen den Suchmaschinen, bei dem die Suchmaschinen immer mehr Inhalte aufnahmen und auf ihren Webseiten mit ihrer Indexgröße warben. Aus dem Abschnitt 6.2.2 insbesondere Tabelle 6.9 wird deutlich, dass die Konzentration zunahm, als die Indexgrößen der Suchmaschinen die ein Milliarden Schwelle erreichten (siehe Abschnitt 7.1.3, Tabelle 7.1). Die dadurch angestiegenen Betriebskosten einer qualitativ hochwertigen Suchmaschine bei konstant bleibenden Erlösen wird vermutlich die Hauptursache dargestellt haben.

²⁹⁵Siehe allgemein für die Betriebssysteme Linux und Windows sowie den Internethandel eBay Evans *et al.* (2006: S. 5, 26 f., 350) und Clark (1996). Evans *et al.* (2006: S. 303) gehen davon aus, dass sich der Umfang des Quellcodes einer Software alle zwei Jahre verdoppelt. Nach Cusumano und Smith (1995: S. 11) wird allgemein bei einer neuen Softwareversion im Durchschnitt rund die Hälfte des Quellcodes neu geschrieben. Neue Funktionen vergrößern zudem diesen um 30 Prozent.

²⁹⁶Beispielsweise wurden die Algorithmen für die verschiedenen Relevanzbewertungen (v. a. Textinhalte,

stiegen die Entwicklungs- sowie die Betriebskosten (v. a. komplexere Relevanzbewertung) eines vergleichbaren Suchangebotes an beziehungsweise ist die Nachfrage, die einer neuen Suchmaschine gegenübersteht, geringer, auch wenn sie die gleichen Funktionen und Angebote anbietet [siehe Abschnitte 5.1, 7.2.2.2.1, 7.2.2.2.3 sowie Barroso *et al.* (2013: S. 3)]. Dabei wurden die Einführungen neuer (qualitätsverbessernder) Suchfunktionen in den letzten Jahren von hauptsächlich zwei Faktoren ausgelöst [siehe allgemein Evans *et al.* (2006: S. 5, 26 f., 51, 328)]:

- Auf der Seite der Suchmaschinenbetreiber wurden die Verarbeitungskapazitäten verbessert. Beispielsweise ist die Datenerfassung und -auswertung für die Personalisierung der Ergebnisse (siehe Abschnitt 3.2.2.3), die tiefere Analyse der Inhalte (u. a. Stimmung einer Webseite, semantische Suche) (siehe Abschnitt 3.1.2.2) sowie die aufwendige Analyse der Linkpopularität erst effizient und effektiv mit einer hohen Rechenleistung und einer zielgerichteten Verwaltung großer Datenmengen möglich.
- Auf der Seite der Nutzer wurde erst durch die verbreitete Verwendung von schnellen Internetverbindungen und leistungsfähigen Rechnern zum Beispiel die Nutzung der Sofortergebnisse oder der Ergebnisvorschau effektiv möglich. Um mehr Nachfrager anzusprechen, bieten die Suchmaschinenbetreiber zusätzliche Spezialsuchen, für die teilweise exklusive Inhalte und Daten benötigt werden (u. a. Buchsuche, Soziale Suche), sowie zusätzliche Funktionen und Angebote an.

Drittens stieg aufgrund der zugenommenen Bedeutung der Suchmaschinen auch der Aufwand, um Klickbetrügereien zu entdecken und um Websitebetreiber mit störenden Inhalten auszuschließen. So nahm zum einen die Anzahl der suchmaschinenoptimierenden Websitebetreiber zu und zum anderen verwenden sie immer neuere Methoden, die von den Suchmaschinen(-betreibern) nur durch komplexe Verfahren entdeckt werden können. Demzufolge stiegen auch hierdurch die Entwicklungs- und Betriebskosten einer Suchmaschine an.

In Kombination der besprochenen Faktoren nahm auch viertens die Verwendungsdauer der erstellten Softwares ab²⁹⁷. Folglich müssen diese häufiger beziehungsweise schneller weiterentwickelt werden, damit die Suchmaschine qualitativ und technisch effizient betrieben wird.

Insgesamt kann aus diesen vier Punkten geschlossen werden, dass die Kosten über die letzten Jahre kontinuierlich für die Erstellung und den Betrieb einer vollintegrierten Suchmaschine angestiegen sind²⁹⁸.

Bilder, Anzeigen) immer komplexer.

²⁹⁷Die geschätzte Softwarenutzungsdauer reduzierte sich bei Baidu von 9,8 Jahren im Jahr 2006 auf 3,6 Jahren im Jahr 2012 und dementsprechend jährlich um rund 15 Prozent (Wachstumsrate) (siehe Abschnitt 5.1.2, Fußnote 12).

²⁹⁸Ein Indiz hierfür stellen die Werte für die Informationstechnik dar, die bei den Suchmaschinenbetreibern Google, Yahoo, Baidu und Yandex stark angestiegen sind (siehe Abschnitt 7.2.2.2.3, Fußnote

Auf der Erlösseite war die Entwicklung gleichfalls vielfältig. Auf der einen Seite nahmen die potenziellen Erlöse zu. Erstens führte die Entwicklung eines (erlösreichen) Geschäftsmodells für Suchmaschinen, die suchbasierte Werbung, und die fast gleichzeitig stattfindende Entwicklung der Werbeintermediäre dazu, dass Suchmaschinenbetreiber höhere Erlöse erzielen, als vor dessen Entwicklung. So stellt die suchbasierte Werbung eine effiziente und effektive Werbeform für die Werbetreibenden dar, die sich von den anderen Onlinewerbeformen unterscheidet (siehe Abschnitt 6.2.1). Bis zur Entwicklung dieser suchbasierten Werbung wurden die Suchmaschinen über suchanfragen-unabhängige grafische Werbung oder durch Produktlizenzen²⁹⁹, Portale, Internetzugangsgebühren oder andere Güter³⁰⁰ finanziert (quer subventioniert) [van Couvering (2008: S. 185), Fabos (2006: S. 189), Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 78 f.) sowie Klodt *et al.* (2003: S. 86 f.)], so dass die Erlöse, die direkt durch eine Suchmaschine erzielt wurden, gering waren³⁰¹. Dies führte dazu, dass einige Betreiber ihre Suchdienste zu Portalen entwickelten (u. a. Excite, Yahoo, AltaVista) oder von dessen Betreibern beziehungsweise von Internetzugangsanbietern entwickelt wurden [Auletta (2010: S. 54), van Couvering (2008: S. 184), Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 13), Päch (2005: S. 35 f.) und Röhle (2010: S. 184)]. Daneben ist es eintretenden Suchmaschinenbetreibern durch die Werbeintermediäre möglich, unverzüglich mit den ersten Suchanfragen Umsätze zu erzielen, die anfänglich höher sind, als durch die direkte Vermarktung über ein eigenes Werbeangebot³⁰². Zweitens standen den Suchmaschinen immer mehr Nutzer und Werbetreibende zur Verfügung, so dass die potenziellen Erlöse anstiegen³⁰³.

Auf der anderen Seite nahmen die Schwierigkeiten bei der Erlangung der Nachfragegruppen zu. So stehen neue oder marktschwache Suchmaschinen einer relativ geringen Nutzernachfrage gegenüber. Die Wechselkosten der Nutzer erhöhten sich, da sich die Nut-

205). Die Ursache wird vorwiegend in mehr Nachfragern, Angeboten, aufgenommenen Inhalten sowie komplexeren Algorithmen liegen.

²⁹⁹Siehe hierzu auch den Suchmaschinenbetreiber Baidu, der sich anfänglich vor allem über die Lizenzierung finanzierte (siehe Tabelle A.5). Ein weiteres Beispiel ist das Unternehmen FAST, das über die Lizenzierung der Suche die einzigen Erträge erzielte [van Couvering (2008: S. 185) und Fabos (2006: S. 189)]. FAST hat seinen Fokus gänzlich auf die Suche in Organisationen gelegt und bietet keine Internetsuchmaschine mehr an [Aaberg (2007: S. 47 f.)].

³⁰⁰IT-Unternehmen erstellten Suchmaschinen lediglich, um ihre Fähigkeiten in bestimmten Bereichen zu präsentieren. Beispielsweise war AltaVista ein Forschungsprojekt des US-amerikanischen Unternehmens Digital Equipment Corporation, um anfänglich die Leistungsfähigkeit ihrer Server zu demonstrieren [Battelle (2006: S. 49 f.)].

³⁰¹Viele Suchmaschinen (u. a. Google, Lycos) entstanden aus universitären Forschungsprojekten, wodurch die Finanzierungsnotwendigkeiten anfänglich nicht im Vordergrund standen [siehe auch Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 13) sowie Pollock (2009: S. 11)].

³⁰²Obschon sie keine den etablierten Suchmaschinen vergleichbaren Erlöse erzielen, sind die Erlöse aufgrund ihrer geringen Nutzer-/Werbetreibendennachfrage höher als bei einem eigenen Werbeangebot (siehe Abschnitt 5.6.5).

³⁰³In den Industrienationen ist der Punkt, an dem kaum neue Nutzer hinzukommen, erreicht. Die potenziellen Erlöse der Suchmaschinen steigen vermutlich weiterhin, da erstens die Anzahl der Werbetreibenden beziehungsweise deren Ausgaben zunimmt (siehe Abschnitt 2.1.3.4). Zweitens wird auch der Anteil der kommerziellen Internetnutzer weiter zunehmen, wodurch mehr gesponserte Ergebnisse geklickt werden (siehe die Studien in Abschnitt 4.4.2.2).

zer durch die umfangreicheren Suchmaschinenangebote in mehr Funktionen und Angebote einarbeiten, sie durch die Personalisierung bei längerer Nutzung relevantere Suchergebnisse bekommen (bzw. höhere Qualität) und ihre Transaktions- und Suchkosten bei den umfangreichen Suchmaschinenangeboten geringer sind [siehe Abschnitt 4.3 sowie Sheu und Carley (2001: S. 17)]. Des Weiteren erhöhten sich die Wechselkosten, weil die marktmächtigen Suchmaschinen eine höhere Bekanntheit und Reputation erlangten. Da in den Industrienationen der Großteil der Menschen bereits das Internet und ebendeshalb auch eine präferierte Suchmaschine nutzt, nahm auch die Bedeutung der Wechselkosten zu. Deshalb ist davon auszugehen, dass eine neue Suchmaschine lediglich die „gebundenen“ Nutzer der etablierten Suchmaschinen anstatt neue „suchmaschinenungebundene“ Internetnutzer erlangen kann. Zusätzlich verringert wurde die Wechselwahrscheinlichkeit durch die angestiegenen Qualitäten der etablierten Suchmaschinen und die Zufriedenheit der Nutzer mit ihnen (siehe Kapitel 7.1). Dies hat zum Ergebnis, dass zum einen für die Nutzer weniger Anlässe bestehen, neue/alternative Suchmaschinen zu verwenden³⁰⁴. Zum anderen wurde dadurch für die eintretenden Suchmaschinenbetreiber auch der Raum für potenzielle Verbesserungen kleiner respektive teurer. Verstärkt wurde die Schwierigkeit bei der Nutzererlangung durch die Schaffung/Verstärkung der direkten Netzwerkeffekte, so dass Suchmaschinen mit weniger Nutzern *ceteris paribus* eine geringere Qualität anbieten³⁰⁵.

Die Effizienz- und Erlösvorteile der suchbasierten Werbung ergeben sich darüber hinaus überwiegend für die Suchmaschinen mit hinreichenden Marktanteilen. Hierbei ist davon auszugehen, dass die Effizienz verbessernden Entwicklungen dazu führen, dass mehr Daten benötigt werden [siehe auch Evans (2009a: S. 51 f.)], so dass sich der Erlösvorteil für die etablierten Suchmaschinen verstärkte. Zudem verstärkten sich durch diese Entwicklungen (v. a. Qualitätsfaktor, genaue Einstellungen) auch die Wechselkosten der Werbetreibenden. Durch das „Geschäftsmodell suchbasierte Werbung“ ergaben sich oben drein Erlösvorteile für die etablierten Suchmaschinenbetreiber, wodurch sie Vorteile bei der Erlangung der Nachfragegruppe Portale/Suchdienste sowie bei den Suchen in den Internetbrowsern besitzen. Mithin können eintretende Suchmaschinenbetreiber oder Betreiber ohne eigenes Werbeangebot diese und ihre Nutzer kaum erlangen. Insgesamt ist davon auszugehen, dass die Entwicklung des Geschäftsmodells und der dadurch erzielten höheren Erlöse durch die Suche dazu führte, dass sich die Suchmaschinenbetreiber auf die Suche konzentrieren konnten, wodurch die Qualitäten und daher die Aufrechterhaltungs-

³⁰⁴Beispielsweise kann aus den Ergebnissen der Studie von Lewandowski (2011e: S. 358–361), Google beantwortete 91 Prozent, Yahoo 89 Prozent und die schlechteste Suchmaschine Seekport 43 Prozent der Anfragen zufriedenstellend, geschlossen werden, dass die Wechselwahrscheinlichkeit eines Nutzers von Google aufgrund eines unbeantworteten Informationsbedürfnisses bei 9 Prozent, eines Nutzers von Yahoo bei 11 Prozent und eines Nutzers von Seekport bei 57 Prozent lag. Die Wahrscheinlichkeit eines Wechsels ist folglich von einer bekannten zu einer weniger bekannten Suchmaschine allein aufgrund der Qualitätsunterschiede geringer.

³⁰⁵Siehe hierzu Abschnitt 4.4.1. Der Hauptteil der Verfahren wurde nicht von den ersten Suchmaschinen(-betreibern) verwendet.

kosten der Suchmaschinen anstiegen³⁰⁶.

In der zeitlichen Analyse zeigt sich, dass sowohl die Kosten als auch die Erlöse der Suchmaschinen(-betreiber) zugenommen haben. Bei einem Vergleich der potenziellen Erlöse in den USA und Deutschland mit den Kosten der betrachteten Suchmaschinenbetreiber ist zu vermuten, dass die Kosten überproportional anstiegen³⁰⁷. So sank die Anzahl der mit Baidu vergleichbaren Suchmaschinen, die in Deutschland hätten kostendeckend betrieben werden können, von 10 im Jahr 2004 auf 1 im Jahr 2012³⁰⁸. Analog sank auch die mögliche Anzahl der mit Yandex vergleichbaren Suchmaschinen von 19 im Jahr 2007 auf 4 im Jahr 2012³⁰⁹. In den USA war die Entwicklung ambig. Hier hätten im Jahr 2001 84 mit Baidu vergleichbare Suchmaschinen und im Jahr 2012 nur noch 8 kostendeckend betrieben werden können³¹⁰. Vergleichbar nahm auch die Anzahl der mit Google vergleichbaren Suchmaschinen von 2 im Jahr 2000 auf 1 im Jahr 2005 ab³¹¹. Die Anzahl der mit Yahoo und Bing vergleichbaren Suchmaschinen nahm hingegen leicht zu. So hätten in den Jahren 2003 bis 2010 eine mit Yahoo vergleichbare Suchmaschine kostendeckend betrieben werden können und im Jahr 2011 3³¹² (letztes Betriebsjahr). Mit Bing vergleichbare Suchmaschinen hätten in den Jahren 2003 und 2004 1, in den Jahren 2005 bis 2011 2 und im Jahr 2012 3 kostendeckend betrieben werden können.

Entsprechend kann konstatiert werden, dass die Markteintrittsbarrieren zugenommen haben³¹³. Aufgrund des Rückkopplungseffektes können die etablierten Suchmaschi-

³⁰⁶Siehe ähnlich Tim Koogle (CEO von Yahoo von 1995 bis 2001), zitiert nach: Battelle (2006: S. 63).

³⁰⁷Siehe hierzu die Analyse am Ende des Abschnittes 7.2.2.2.3 sowie Anhang A.1, Tabellen A.1 bis A.5. Zusätzlich zu den dort gemachten Einschränkungen kommt bei einer Analyse im Zeitablauf hinzu, dass sich die Gegebenheiten in den Ländern und somit auch die Betreiber unterschiedlich entwickelten. Beispielsweise ist der Onlinebereich in China und Russland erst zeitlich nach Deutschland und vor allem nach dem in den USA stark angewachsen.

Die Ausgaben für die Suchwortvermarktung betragen in Deutschland in US-Dollar umgerechnet: 137 (2004), 305 (2005), 1.067 (2006), 1.631 (2007), 2.171 (2008), 2.265 (2009), 2.475 (2010), 2.890 (2011), 2.934 (2012) Millionen [siehe Abschnitt 2.1.3.4 und für die Wechselkurse Deutsche Bundesbank (2012)]. In den USA betragen die Ausgaben für die Suchwortvermarktung schätzungsweise: 0,07 (2000), 0,25 (2001), 0,79 (2002), 2,24 (2003), 3,31 (2004), 4,52 (2005), 5,94 (2006), 7,65 (2007), 9,29 (2008), 9,37 (2009), 10,31 (2010), 13,11 (2011), 14,82 (2012) Milliarden US-Dollar (siehe Abschnitt 2.1.3.4 sowie zur Berechnung Fußnote 224, Abschnitt 7.2.2.2.3).

³⁰⁸Im Jahr 2005 wären es 8, im Jahr 2006 14, im Jahr 2007 10, im Jahr 2008 7, im Jahr 2009 5, im Jahr 2010 4 und im Jahr 2011 2 Suchmaschinen gewesen.

³⁰⁹In den Jahren 2008 und 2009 wären es 11, im Jahr 2010 9 und im Jahr 2011 6 Suchmaschinen gewesen.

³¹⁰Im Jahr 2002 wären es 218, im Jahr 2003 371, im Jahr 2004 257, im Jahr 2005 130, im Jahr 2006 82, im Jahr 2007 48, im Jahr 2008 30, im Jahr 2009 22, im Jahr 2010 17 und im Jahr 2011 12 Suchmaschinen gewesen.

³¹¹Im Jahr 2001 hätten 4, im Jahr 2002 3, im Jahr 2003 2 und im Jahr 2004 1 Suchmaschine(n) kostendeckend betrieben werden können. Ab dem Jahr 2006 hätte sich Google nicht mehr über die Suchmaschinenwerbung in den USA finanzieren können.

³¹²In den Jahren als Yahoo noch keine Suchmaschine betrieb, wäre das Unternehmen nicht über die Suchmaschinenwerbung in den USA finanzierbar gewesen.

³¹³Dies ergibt sich auch aus der Analyse der industrieökonomischen Literatur. So sehen Gandal (2001: S. 1116) (1999) und Telang *et al.* (2001: S. 25) (2001) die Markteintrittsbarrieren bei Suchmaschinen um die Jahrtausendwende als gering und Machill *et al.* (2007b: S. 23) (2007), Bracha und Pasquale (2008: S. 1180), Maaß *et al.* (2009: S. 10 f., 15), Machill und Beiler (2008: S. 166) (2008) und Pavel (2009: S. 36) (2009) rund acht bis zehn Jahre später als hoch an.

nenbetreiber den Nachfragegruppen eine immer höhere Qualität anbieten und somit eine hohe Reputation erlangen, so dass die Kosten sowie die Schwierigkeiten bei der Erlangung der Nachfrager der eintretenden Suchmaschinenbetreiber weiterhin ansteigen werden. Infolgedessen ist davon auszugehen, dass die Markteintrittsbarrieren für vollintegrierte Suchmaschinen(-betreiber) auch in Zukunft zunehmen.

Entsprechend den Markteintrittsbarrieren lagen auch die Pioniervorteile nicht von Anfang an vor. So entstanden diese Vorteile erst durch die Konzentration auf die Suche und durch den im Zuge der Geschäftsmodellentwicklung (suchbasierte Werbung) verstärkten Rückkopplungsprozess. Bei den (vorherigen) Suchmaschinenbetreibern, die sich nicht auf die Suche konzentrierten, waren die Pioniervorteile von geringer Bedeutung. So waren bei ihnen die Auswirkungen des Rückkopplungsprozesses geringer, da dieser hauptsächlich durch die positiven indirekten Netzwerkeffekte zwischen den Nutzern und den Websitebetreibern sowie den Bekanntheitseffekten³¹⁴ bestimmt wurde. Auf der anderen Seite wurde der Rückkopplungsprozess gebremst, da aufgrund der störenden Werbung die Netzwerkeffekte von den Werbetreibenden auf die Nutzer negativ waren. Vorrangig konnten die vorherigen Suchmaschinen angesichts ihrer geringen Qualität keine den aktuellen Suchmaschinen (v. a. Google) vergleichbare hohe Reputation erlangen. Auch auf der Angebotsseite waren die Vorteile geringer, so waren die Größenvorteile und ferner wegen der Nichtkonzentration auf die Suche die Lernkurvenvorteile geringer.

Aus dieser Analyse ist auch zu schließen, dass der erfolgreiche Eintritt des Suchmaschinenbetreibers Google nicht für die Schlussfolgerung taugt, dass bei Suchmaschinen per se geringe Markteintrittsbarrieren vorherrschen³¹⁵. So profitierte Google dadurch, dass er in einer Phase einstieg, in der die Qualitäten der etablierten Suchmaschinen in vielfacher Hinsicht, wie zum Beispiel Ergebnisrelevanz oder der Benutzerfreundlichkeit (u. a. störende Werbung, Unübersichtlichkeit) gering waren [siehe hierzu Levene (2005: S. 48), Röhle (2010: S. 188) sowie die Studien von Dresel (2001: S. 388) und Griesbaum (2004)]. Als eine Ursache wurde die Ende der 1990er Jahre stattfindende (und für die damalige Erlöserzielung nötige) Integration der Suchmaschinen zu Portalen und deren vielfältiges Angebot gesehen [siehe hierzu van Couvering (2008: S. 187–189, 192 f.) und Pollock (2009: S. 11)]. Obschon hierdurch die Eintrittskosten anstiegen, konnte Google durch relevante Ergebnisse³¹⁶, eine schnelle Ergebnislieferung³¹⁷, eine hohe Benutzerfreundlichkeit,

³¹⁴Siehe Gallagher und Downing (2000: S. 6, 14 f., 17), Gandal (2001: S. 1114 f.) sowie Sheu und Carley (2001: S. 18 f.), die in ihren Studien ermittelten, dass ältere Suchmaschinen mehr Nutzer hatten.

³¹⁵Siehe hierzu die impliziten Behauptungen in Bork und Sidak (2012: S. 689 f.), Engelhardt *et al.* (2012) sowie Manne und Wright (2011a).

³¹⁶Als Hauptkriterium für die höhere Relevanz der Ergebnisse wird der PageRank gesehen (siehe Abschnitt 3.2.2). Siehe hierzu Diaz (2008: S. 26), Karzauninkat (2003: S. 532), Machill *et al.* (2007b: S. 23) und Marable (2003: S. 10).

³¹⁷Siehe hierzu van Couvering (2008: S. 195), Eisenmann *et al.* (2006: S. 100) sowie Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 223).

aufgrund des puristischen Designs³¹⁸ sowie des Verzichtes auf störende Werbung³¹⁹ den Nutzern eine hohe Qualität anbieten. Anderen Suchmaschinen gelang es nachfolgend vergleichbare, aber keine besseren Qualitäten anzubieten³²⁰. Aufgrund der hohen Qualität für die Nutzer und der Erlösvorteile wurde die Suchmaschine Google auch für die Portale und andere Suchdienste interessant³²¹ [siehe auch Diaz (2008: S. 26)], wodurch sich ihre Marktanteile weiter erhöhten.

Außerdem konnte Google die Unsicherheiten der Nutzer bei der Auswahl der Ergebnisse dadurch reduzieren, dass die Suchmaschine weder zu einem Portal entwickelt wurde³²² [Auletta (2010: S. 54), Devine (2008: S. 93 f.), Eisenmann *et al.* (2006: S. 100) sowie Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 13, 223)] noch die Websitebetreiber bepreist wurden (siehe Abschnitt 4.5.3.2). Hierdurch wurde die Suchmaschine aus der Nutzersicht vermutlich als neutraler Vermittler betrachtet. Dies kommt auch durch die hohe Markenbekanntheit Googles zum Ausdruck. Neben der hohen Qualität war Googles Eintritt zeitgleich mit der (weltweiten) Zunahme der Internetnutzer³²³. Neue Internetnutzer sind noch nicht an eine Suchmaschine gebunden, so dass die Nutzererlangung vergleichsweise für Google einfach war.

Darüber hinaus war Google maßgeblich für die Effizienz- und Effektivitätsvorteile der suchbasierten Werbung verantwortlich [siehe Abschnitte 3.2.2.2 und 6.3.1 sowie auch

³¹⁸Siehe hierzu Hotchkiss (2006: S. 86–88), Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 13, 223), Levene (2005: S. 48), Maaß *et al.* (2009: S. 7), Machill *et al.* (2003: S. 181) und Spulber (2009: S. 670).

³¹⁹Siehe hierzu Maaß *et al.* (2009: S. 7), Machill *et al.* (2003: S. 180 f.) sowie Marable (2003: S. 10).

In der Befragung von Machill *et al.* (2003: S. 180 f.) gaben diejenigen deutschen Internetnutzer an, die Google vermehrt nutzten, dass die Störungen Werbeeinblendungen sowie Sponsorenhinweise entweder nicht vorhanden waren oder nicht als störend empfunden wurden. Die Autoren schlussfolgerten daraus, dass im weitgehenden Verzicht auf Werbe- und Sponsoreinblendungen und somit der Übersichtlichkeit der Suchmaschine der Erfolg von Google lag.

Die Teilnehmer des Experiments von Marable (2003: S. 29–34) betonten, dass die gesponserten Ergebnisse auf Google deutlicher gekennzeichnet wurden als auf anderen Suchmaschinen (z. B. AltaVista, Overture).

³²⁰Sowohl bei der Ergebnisrelevanz (siehe Kapitel 7.1) als auch bei der Benutzerfreundlichkeit [siehe auch Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 32)].

³²¹Aaberg (2007: S. 60 f.) (Leiter der Geschäftsentwicklung von FAST von 2000 bis 2006) ist der Ansicht, dass sich die Suchmaschine AlltheWeb (FAST) deshalb nicht durchsetzen konnte, da sie sich auf das falsche Geschäftsmodell konzentrierte. So lizenzierte FAST ihr Suchangebot an Portale und andere Suchdienste, die hierfür bezahlten (und gegebenenfalls selbst Werbung einblendeten). Google im Gegensatz spezialisierte sich auf die suchbasierte Werbung und konnte hierdurch die Portale und Suchdienste für die Verwendung ihrer gesponserten und organischen Ergebnisse bezahlen, wodurch sich diese für Google entschieden und mehr Nutzer Googles Suchmaschine verwendeten. Es ist jedoch zu beachten, dass obwohl die beiden Suchmaschinen Google und AlltheWeb bis 2003 in der Indexgröße gleichauf lagen (siehe Kapitel 7.1), AlltheWeb trotz dessen nie einen mit Google vergleichbaren Rezipientenmarktanteil erlangen konnte [Lewandowski (2003: S. 1)], so dass dies nur ein Teilaspekt darstellt.

³²²Die Strategie der Betreiber von Portalen liegt im Gegensatz zu den Suchmaschinen darin, die Nutzer auf ihrem Angebot zu behalten, damit diese Käufe tätigen oder Werbung anklicken. Suchmaschinen hingegen verteilen die Nutzer auf die Webangebote [van Couvering (2008: S. 195)].

³²³Der weltweite Anteil der Internetnutzer an der Gesamtbevölkerung betrug im Jahr 1998 3 Prozent und im Jahr 2012 35 Prozent. Innerhalb der OECD Länder stieg der Anteil im gleichen Zeitraum von 14 auf 73 Prozent [Schätzungen von The World Bank (2014)].

Athey und Ellison (2011: S. 1216), Devine (2008: S. 75–77, 93 f.), Varian (2006: S. 15)]. Ob schon die Grundlagen des Systems (Textanzeigen, Gebotsberücksichtigung) hauptsächlich von Overture (weiland Goto) entwickelt wurden, führte erst Google ein vollautomatisches System, vor allem eine automatische Ermittlung der Qualitätsfaktoren, ein³²⁴, wodurch die gesponserten Ergebnisse für die Nutzer relevanter und Googles Erlöse höher wurden. Zusätzlich wurden dadurch die Kosten gesenkt. Erstens musste die Relevanz der Werbetreibenden (Anzeigen) nicht mehr redaktionell geprüft werden. Zweitens wurden durch die Verwendung des Zweitpreisauktionsverfahrens weniger Rechenkapazitäten benötigt. So wurde dieses (bzw. das automatische Bieten bis zum angegebenen Höchstgebot) vorrangig eingeführt, damit die Werbetreibenden nicht ständig prüfen mussten, ob sie überboten wurden beziehungsweise sie nicht wiederholt ihre Gebote erhöhen müssen³²⁵, wodurch der Datenverkehr stark ansteigen würde³²⁶ [Varian (2006: S. 15 f.)].

Des Weiteren sieht Auletta (2010: S. 61) es als Vorteil beziehungsweise Zufall für Googles Eintritt an, dass im Jahr 2000 durch das „Platzen der Spekulationsblase“ um die Technologieunternehmen talentierte Arbeitskräfte frei wurden, so dass ihm diese zur Verfügung standen.

Ergo ist zwar der aktuell marktbeherrschende Suchmaschinenbetreiber Google nicht der erste Suchmaschinenbetreiber gewesen³²⁷, allerdings war er der erste oder einer der ersten, der sich konsequent auf die Suche konzentrierte [Auletta (2010: S. 54), Battelle (2006: S. 49 f.), Sergey Brin in Michels (2002), van Couvering (2008: S. 186–196) sowie Kaumanns und Siegenheim (2007: S. 13)].

Die Faktoren, die zu den hohen Markteintrittsbarrieren und zu dem Konzentrationsprozess führten, entwickelten sich erst nach dem Markteintritt und der Etablierung

³²⁴Von Google wurde die CTR seit Februar 2002 [Battelle (2006: S. 142) und Fabos (2006: S. 190)] sowie die Anzeigenqualität ab August 2005 berücksichtigt [Google (2005b)]. Vorher wurde diese nur leicht schlüsselwortabhängig eingefügt und nach dem PpV-Verfahren abgerechnet [Battelle (2006: S. 124)].

Für das Ranking berücksichtigte Overture und später auch Yahoo lediglich das Gebot der Werbetreibenden. Innerhalb von fünf Tagen wurden die Webseiten der Werbetreibenden auf ihre Relevanz redaktionell geprüft [Feng *et al.* (2007: S. 145), Glöggler (2003: S. 242–244) und Stuber (2004: S. 88–90)]. Erst seit Februar 2007 berücksichtigte Yahoo die Anzeigenqualität [Evans (2008: S. 366)].

Microsoft hat mit dem Start seiner eigenen Suchmaschinenwerbepattform die Anzeigenqualität berücksichtigt [Evans (2008: S. 366)].

Inwieweit die Erfahrungen von Google bei der Relevanzbewertung der organischen Ergebnisse [siehe Abschnitt 5.4 sowie auch Devine (2008: S. 75–77)] ausschlaggebend für die Innovation waren, kann nicht beurteilt werden, da Overture zwei Suchmaschinen(-betreiber) übernahm und ebendeshalb auch die gleichen Verbundvorteile hätte besitzen können.

³²⁵Beim Erstpreisauktionsverfahren entspricht das Höchstgebot gleich dem tatsächlichen Gebot, wodurch für alle Bieter ein Anreiz besteht, das aktuelle Höchstgebot lediglich mit der kleinsten Geldeinheit zu überbieten. Folglich würden die Werbetreibenden bei einer solchen Auktion häufiger bieten, wodurch die Anzahl der Zugriffe und die Serverbelastung steigt.

³²⁶Dadurch wurden ebenfalls die suchmaschinenspezifischen Kosten der Werbetreibenden bei Google reduziert.

³²⁷Google bot ab dem Jahr 1998, Yahoo ab den Jahren 2003/2004, Microsoft ab dem Jahr 2005 (Beta-version 2004) und Yandex ab dem Jahr 1997 sowie Baidu ab dem Jahr 2000 seine Suchmaschine an. Unter den bekannten global agierenden Suchmaschinenbetreibern ist insofern Google der älteste. Bei seinem Eintritt waren die heute eingestellten Suchmaschinen AltaVista und HotBot die bekanntesten (siehe auch Abschnitt 6.2.2, Fußnote 43).

Googles. So kam es hernach zu:

- einer Zunahme der Wechselkosten durch den Qualitätsfaktor für die Werbetreibenden sowie durch die Personalisierung der Ergebnisse³²⁸, die Angebotserweiterungen und die von Google aufgebauten Marke („googeln“) für die Nutzer;
- einer Zunahme der Bedeutung der Wechselkosten, da in vielen Ländern kaum neue Internetnutzer zur Verfügung standen, die als Neulinge keine Wechselkosten zu tragen hätten;
- einer Zunahme der Bedeutung der Netzwerkeffekte, da:
 1. die indirekten Netzwerkeffekte zwischen den Nutzern und den Werbetreibenden (suchbasierte Werbung) sowie
 2. die direkten Netzwerkeffekte zwischen den Nutzern (u. a. Personalisierung und Suchvorschläge) entstanden beziehungsweise an Bedeutung zu nahmen;
- einer besonders durch Google ausgelösten ständigen Erhöhung der Suchmaschinenqualität und Nutzerzufriedenheit (siehe Kapitel 7.1), so dass die Wechselwahrscheinlichkeit der Nutzer sank;
- einem Anstieg der Eintritts- beziehungsweise Aufrechterhaltungskosten aufgrund einer Zunahme der Webinhalte, der Suchmaschinenalgorithmenkomplexität und des Suchmaschinenangebotes und
- einer Zunahme der verschiedenen Kostenvorteile durch die Nutzung der Nutzerdaten, des Angebotes verbundvorteilbehafteter Güter sowie der Konzentration auf die Suche (Lernkurvenvorteile).

7.2.3.2 Natürliches Monopol und Bestreitbarkeit

Ein natürliches Monopol liegt vor, wenn ein Gut oder eine Kombination von Gütern von einem Unternehmen kostengünstiger hergestellt werden kann/können, als von mehreren Unternehmen³²⁹ [Baumol *et al.* (1988: S. 8), Carlton und Perloff (2005: S. 104 f.) sowie Sharkey (1989: S. 54 f., 145)]. Das bedeutet, dass im Bereich der Outputmenge eine sub-additive Kostenfunktion³³⁰ vorliegt [Baumol *et al.* (1988: S. 8, 169–172) sowie Sharkey

³²⁸Von vorherigen Suchmaschinen wurden zwar schon verschiedene Personalisierungsfunktionen genutzt (u. a. HotBot, Excite). Jedoch nur in einer einfachen Form, so dass sie teilweise wieder eingestellt wurden [Battelle (2006: S. 56) und Gasser (2006: S. 205)].

³²⁹Bei wenigen Unternehmen handelt es sich um ein natürliches Oligopol.

³³⁰Für das Vorliegen eines natürlichen Einproduktmonopols sind Größenvorteile hinreichend, aber nicht notwendig [Sharkey (1989: S. 58–61)]. Für das Vorliegen eines natürlichen Mehrproduktmonopols sind zwar Verbundvorteile notwendig, jedoch weder allein noch mit Größenvorteilen hinreichend. Vielmehr sind zusätzlich zu den Verbundvorteilen noch sinkende durchschnittliche Zusatzkosten für die hinreichende Bedingung eines natürlichen Mehrproduktmonopols nötig. Bei den Zusatzkosten eines Gutes handelt es sich um die zusätzlichen Kosten, die für die Produktion des Gutes anfallen, falls alle ande-

(1989: S. 58 f.)], so dass die Nachfragefunktion die langfristige Durchschnittskostenfunktion maximal knapp unterhalb der doppelten mindestopimalen Unternehmensgröße/Menge schneidet. Entsprechend wird bei der Analyse eines natürlichen Monopols die Angebotsseite betrachtet und analysiert, ob lediglich ein Unternehmen technisch effizient die nachgefragte Menge bereitstellen kann. Des Weiteren ist bei Gütern mit Netzwerkeffekten zu prüfen, ob durch diese nur ein Unternehmen qualitativ effizient die nachgefragte Menge bereitstellen kann. Durch diese Berücksichtigung steigt bei starken (schwach abnehmenden) Netzwerkeffekten die mindestopimale Unternehmensgröße und demgemäß die Menge an, die nur ein Unternehmen effizient bereitstellen kann.

Zu berücksichtigen ist dabei, dass die Anzahl der Suchmaschinen einen Einfluss auf die Gesamtnachfrage hat³³¹. So wird auf der einen Seite die Gesamtnachfrage durch mehr Suchmaschinen(-betreiber) erhöht, da hierdurch Produktdifferenzierungen angeboten werden können, die nicht über eine einzige Suchmaschine bereitgestellt werden können (u. a. Datenschutz). Auf der anderen Seite ist die Gesamtnachfrage der Nachfragegruppen aufgrund der Internalisierung der Netzwerkeffekte am größten, wenn lediglich eine Suchmaschine im Markt vertreten ist (länder-/sprachspezifisch). So können Werbetreibende alle Suchmaschinennutzer über eine Suchmaschine erreichen, wodurch deren suchmaschinenspezifischen Werbekosten am geringsten sind. Für die Nutzer ist die Qualität einer Suchmaschine am höchsten, wenn alle Nutzer, alle Websitebetreiber und alle Werbetreibenden diese benutzen³³². Überdies werden dadurch alle Websitebetreiber auf dieser Suchmaschine vertreten sein.

Für die Untersuchung, ob bei den vollintegrierten Universalsuchmaschinen ein natürliches Monopol vorliegt, ist angesichts der bisherigen Analyse zwischen einer globalen und einer regionalen Abdeckung zu unterscheiden. Bei der globalen Betrachtung ist davon auszugehen, dass aufgrund der hohen Nachfrage mehrere Betreiber technisch effizient

ren Produkte bereits hergestellt werden [Baumol *et al.* (1988: S. 67–71, 176 f.) sowie Sharkey (1989: S. 69 f.)]. Für das Vorliegen eines natürlichen Mehrproduktmonopols sind darüber hinaus Kostenkomplementaritäten hinreichend, bei denen die Grenzkosten eines Gutes abnehmen, wenn von den anderen Gütern mehr produziert wird [Baumol *et al.* (1988: S. 74 f., 172–185) sowie Sharkey (1989: S. 66–70)].

Sharkey (1989: S. 73–82) unterscheidet zwischen der Subadditivität der Kosten bestimmter Produktionseinheiten (u. a. Werke, Maschine) und der Subadditivität der Kosten des gesamten Unternehmens, bei denen auch die Kostenvorteile aus der Organisation innerhalb eines Unternehmens berücksichtigt werden. In der folgenden Analyse werden die Kosten der/des gesamten Suchmaschine(-nbetreibers) betrachtet, wodurch die Subadditivität der Kosten des gesamten Unternehmens relevant sind.

³³¹Hierdurch ist die Annahme eines homogenen Gutes bei der Analyse eines natürlichen Monopols nicht mehr haltbar. Diese Annahme führt dazu, dass die Summe der Nachfragen der einzelnen Unternehmen gleich der gesamten Marktnachfrage entspricht [Carlton und Perloff (2005: S. 104 f.)]. Vielmehr führen weitere Unternehmen mit inkompatiblen Netzwerken *ceteris paribus* zu einer geringeren Gesamtnachfrage.

³³²Würden neben den Websitebetreibern und Werbetreibenden auch die Nutzer mehrere Nutzer verwenden, dann könnten zwar mehrere Suchmaschinen für alle Nachfrager eine vergleichbar hohe Qualität anbieten. Diese wäre jedoch geringer, als wenn alle Nachfrager eine einzige Suchmaschine nutzen würden. Beispielsweise werden die Nutzer nicht immer für jede Suchanfragen verschiedene Suchmaschinen nutzen, so dass die verschiedenen Suchmaschinen nicht alle möglichen Suchanfragen bekommen.

eine Suchmaschine anbieten können und obendrein die Netzwerkeffekte zwischen den verschiedenen Nachfragern der einzelnen Länder gering sind (natürliches Oligopol). Bei der Abdeckung einzelner Länder oder eines einzelnen Sprachraums kann dahingegen angenommen werden, dass in den meisten Ländern aufgrund der geringen Nachfrage (Erlöse)³³³, der hohen Aufrechterhaltungskosten und der Netzwerkeffekte lediglich durch einen Suchmaschinenbetreiber die Suche technisch sowie qualitativ effizient angeboten werden kann³³⁴.

Außerdem kann ein mehrere Länder abdeckendes natürliches Monopol bestehen. Ursächlich ist hierfür einerseits, dass ein mehrere Länder abdeckender (global agierender) Suchmaschinenbetreiber ein Land/Sprachraum aufgrund von Kostenvorteilen günstiger abdecken kann, als mehrere nationale Suchmaschinenbetreiber. So ergeben sich aus der Kombination der angebotsseitigen Eigenschaften Vorteile für Suchmaschinenbetreiber bei der Abdeckung mehrerer kleinerer Länder. Erstens können sie, vor allem bei geographisch nahen Ländern, effizient ein Rechenzentrum auslasten³³⁵ (Dichtevorteil). Zweitens können verschiedene Entwicklungen, wie zum Beispiel Teile des Relevanzalgorithmus (Link-, Klickpopularität), Verfahren zur Analyse von Nichttextinhalten, Verfahren zur Ermittlung störender Inhalte sowie das Werbeangebot, die Benutzerschnittstelle und teilweise das gesamte Suchangebot, in verschiedenen Ländern benutzt werden. Drittens kann auch die Reputation und Bekanntheit einer Suchmaschine auf andere Länder übertragen werden. Letztendlich können die internationalen Netzwerkeffekte (siehe Abschnitt 4.4) so hoch sein, dass lediglich über eine internationale Suchmaschine die höchste Qualität angeboten werden kann³³⁶. Die Effizienzvorteile sind demzufolge hauptsächlich abhängig von der Ähnlichkeit der Sprachen, der Distanz der Länder sowie der Homogenität und Überlappung der Nachfragegruppen. Obwohl andere Suchmaschinenbetreiber aufgrund der gleichen Verbundvorteile möglicherweise eine Suchmaschine mit einer vergleichbaren technischen Effizienz anbieten könnten, kann eine zweite Suchmaschine nicht die gleiche qualitative Effizienz erreichen.

Analog ist es möglich, dass bestimmte Spezialsuchmaschinen aufgrund der hohen Kosten und geringen Nachfragen nur durch einen Betreiber beziehungsweise durch einen Universalsuchmaschinenbetreiber effizient betrieben werden können. Zwar sind die Kosten

³³³Abhängig von der Anzahl der Internetnutzer und Werbetreibenden.

³³⁴Nach Bracha und Pasquale (2008: S. 1180 f.), Lianos und Motchenkova (2012: S. 15), Pavel (2009: S. 36) und Pollock (2009: S. 25) entspricht die Kostenstruktur bei der Aufrechterhaltung einer Suchmaschine der eines natürlichen Monopols. Nach Evans (2008: S. 372) besteht hingegen bei den Suchmaschinen aufgrund der Kostenstruktur kein natürliches Monopol.

³³⁵Falls sich das Nutzungsverhältnis der Nutzer zeitlich unterscheidet (u. a. durch eine Zeitverschiebung), können auch aufgrund der verschiedenen Spitzenlastzeiten die Kapazitäten effizient ausgelastet werden.

³³⁶Beispielsweise kann ein Suchmaschinenbetreiber für die deutschsprachigen Länder Deutschland, Schweiz und Österreich technisch und qualitativ effizienter eine Suchmaschine betreiben, als jeweilige nationale Suchmaschinenbetreiber (ähnlich auch bei verwandten Sprachen/benachbarte Länder). Eine Suchmaschine für das mehrsprachige Land Schweiz kann effizienter durch einen Suchmaschinenbetreiber betrieben werden, der auch die Länder Deutschland, Frankreich und Italien abdeckt.

bei der Aufrechterhaltung einer Spezialsuchmaschine aufgrund des geringeren Bestandes bei der Inhaltsbereitstellung, Indexierung und bei der Relevanzbewertung geringer. Falls jedoch eine Universalsuchmaschine die gleichen Inhalte aufzunehmen und zu verarbeiten hat, sind die Kosten ihres Betreibers beim Betrieb der Spezialsuchmaschine geringer. Zudem ist es möglich, dass eine zusätzlich zu einer Universalsuchmaschine betriebene Spezialsuchmaschine eine höhere Qualität anbieten kann, als ein alleiniger Spezialsuchmaschinenbetrieb (siehe Abschnitte 5.4 und 7.2.2.3). Die Effizienzvorteile sind auch beim gemeinsamen Betrieb einer Suchmaschine mit einem Werbeintermediär hoch, da die Verbund- und Erfahrungsvorteile sehr hoch sind [siehe ähnlich Engelhardt *et al.* (2012: S. 6)]. Ferner profitieren die Werbetreibenden neben der höheren Qualität auch durch geringere Transaktionskosten bei der Schaltung von Werbung über mehrere Angebote. Beispielsweise ist davon auszugehen, dass Betreiber von Universalsuchmaschinen vornehmlich bei den Spezialsuchen nach Blogbeiträgen, Nachrichten oder Bildern Effizienzvorteile besitzen, da Nutzer diese Inhalte auch über die Universalsuchmaschinen suchen und die Suchmaschinen analysieren, wann welche Ergebnisse angezeigt respektive hoch gerankt werden. Daneben ist es möglich, dass die Erlöse einer Spezialsuchmaschine so gering sind, dass auch geringe Effizienzvorteile eines (Universal-)Suchmaschinenbetreibers dazu führen, dass nur einer diese bereitstellen kann³³⁷.

Der effiziente Betrieb einer Suchmaschine ist auch von der vertikalen Integration des Betreibers abhängig. Hierbei zeigte die Analyse in Abschnitt 5.6, dass die vertikale Integration über die Kernsuchmaschine Effizienzvorteile mit sich bringt, da beispielsweise Kapazitäten effizienter genutzt werden können, Verbundvorteile³³⁸ bestehen und Transaktionskosten reduziert werden. Folglich kann ein vollintegrierter Suchmaschinenbetreiber effizienter eine Suchmaschine betreiben, als ein teilintegrierter³³⁹.

Bei der Analyse einzelner Wertschöpfungsstufen ist aus der bisherigen Analyse³⁴⁰ zu erkennen, dass bei der Inhaltsbereitstellung sowie Inhaltsanalyse und -indexierung global sowie national ein natürliches Monopol besteht, wenn die gesamten aufgenommenen Internetinhalte sowie der erstellte Index als Outputseinheiten betrachtet werden. Da (aktuell) die Anzahl der Nachfrager wie Suchmaschinenbetreiber oder IT-Unternehmen gering ist, würden jeweils weitere Anbieter im relevanten Bereich zu höheren Durchschnittskosten führen. Die Ebenen der Relevanzbewertung der organischen Ergebnisse und des Werbeangebotes sind vergleichbar mit der gesamten Suchmaschine für einzelne Länder, aber nicht global als natürliches Monopol zu betrachten. Zwar sind die fixen Kosten auf diesen Wert-

³³⁷Zum Beispiel betrieb Google bis zum Ende des Jahres 2011 eine Spezialsuche nach Softwarequellcode.

Nach der Einstellung wurde die Quellcodesuche von MetaGer im Jahr 2012 eingeführt [Bager (2012b)].

³³⁸Unter anderem zwischen der Relevanzbewertung der organischen und der gesponserten Ergebnisse.

³³⁹Ob eine weitere Integration in die zusätzlichen Angebote der Suchmaschinenbetreiber effizient ist, kann hier nicht analysiert werden, da dies für jeden Einzelfall genau zu prüfen ist. Zwar besitzen Suchmaschinenbetreiber beim Betrieb der verschiedensten Angebote Verbundvorteile beziehungsweise profitieren die Nachfrager aus dem gemeinsamen Betrieb. Diese Vorteile sind indes oftmals gering, so dass auch weitere Unternehmen diese Angebote technisch und qualitativ Effizient anbieten können.

³⁴⁰Siehe zum Beispiel die Abschnitte 4.4, 5.1, 5.2, 7.2.1.

schöpfungsstufen geringer als für die gesamte Suchmaschine, wodurch mehrere rankende Suchmaschinen/Werbeangebote technisch effizient betrieben werden könnten. Dennoch werden die Netzwerkeffekte hauptsächlich durch die organische/gesponserte Relevanzbewertung internalisiert, so dass lediglich die rankende Suchmaschine (inkl. aller Websitebetreiber) sowie das Werbeangebot (inkl. aller Werbetreibenden), die alle Suchanfragen verarbeiten, die höchste Qualität anbieten können. Bei den Benutzerschnittstellenbetreibern liegt kein natürliches Monopol vor. Einerseits sind deren fixe Kosten gering und insoweit erreichen mehrere Anbieter die mindestoptimale Unternehmensgröße. Andererseits werden die Netzwerkeffekte durch die rankenden Suchmaschinen und die eingebundenen Werbeintermediäre internalisiert, so dass die Nachfrage kaum Auswirkung auf die Qualität hat.

Neben dem Vorliegen von Eigenschaften eines natürlichen Monopols wird üblicherweise auch dessen Stabilität analysiert. Dabei wird zwischen wettbewerblichem und nicht wettbewerblichem Verhalten eines Monopolisten unterschieden. Ein (natürliches) Monopol wird als beständig angesehen, wenn bei wettbewerblichem Verhalten des Monopolisten³⁴¹ kein Anreiz für ein weiteres Unternehmen besteht, in den Markt einzutreten³⁴² [Baumol *et al.* (1988: S. 192–204) sowie Sharkey (1989: S. 84 f.)]. Ungeachtet der Markteintrittsbarrieren, dessen Einfluss nachfolgend genauer analysiert wird, ist davon auszugehen, dass aufgrund der geringen Kostennachteile (siehe Abschnitt 5.2.6) alle hier identifizierten natürlichen Monopole beständig sind. Vor allem ist es nicht möglich, dass ein Suchmaschinenbetreiber mit einer geringeren Menge (Suchanfragen) zu geringeren Kosten beziehungsweise zu einer höheren Qualität anbieten kann.

Die möglichen negativen Auswirkungen einer marktbeherrschenden Stellung (nicht wettbewerbliches Verhalten) sind von der Bestreitbarkeit des Marktes abhängig. Hierbei wird untersucht, ob es einem Unternehmen möglich ist, in einen konzentrierten Markt (Monopol) einzutreten, Gewinne zu erzielen und bei der Reaktion des marktmächtigen Unternehmens wieder aus diesem auszutreten. Durch die Antizipation dieser potenziellen Konkurrenz verhält sich das marktmächtige Unternehmen wettbewerblich. Dafür dürfen gleichwohl weder Markteintritts- noch Marktaustrittsbarrieren vorliegen und zusätzlich müssen die Nachfrager unverzüglich und das etablierte Unternehmen verzögert auf den

³⁴¹Die Preise und Mengen werden so gesetzt, dass die Kosten und die Nachfrage vollständig gedeckt sind (keine Gewinne). Der Monopolist muss obendrein effizient produzieren und darf keine Güter subventionieren.

³⁴²Die hinreichende Bedingung für die Beständigkeit ist, dass die Durchschnittskosten mit der Ausbringungsmenge fallen (Größenvorteile), so dass der Monopolist die gleichen Kosten wie ein potenzieller Wettbewerber zu tragen hat. Wenn hingegen die Durchschnittskosten anfänglich fallen und dann ansteigen, dann ist das natürliche Monopol nicht resistent, da ein potenzieller Wettbewerber durch eine geringere Menge geringere Kosten zu tragen hat und somit in den Markt eintreten kann [siehe für eine ausführlichere Darstellung Sharkey (1989: S. 85–90)]. Ein natürliches Mehrproduktmonopol ist resistent, wenn es für ein Unternehmen nicht möglich ist, sich auf eine Teilmenge des Mehrproduktmonopols zu spezialisieren und diese zu geringeren Kosten anzubieten [siehe für eine ausführlichere Darstellung Sharkey (1989: S. 90–102)]. Es dürfen keine Markteintrittsbarrieren im Stigler'schen Sinne vorliegen (siehe Abschnitt 7.2.2.2).

Markteintritt reagieren [Baumol *et al.* (1988: S. 5–8)].

Angesichts der Zunahme der Markteintrittsbarrieren³⁴³ und der Verstärkung des Konzentrationsprozesses bei den Suchmaschinen kann angenommen werden, dass auch die Bestreitbarkeit der Suchmaschinenmärkte abgenommen hat, so dass kaum potenzielle Wettbewerber zu erwarten sind. Die Intention der Untersuchung der Bestreitbarkeit eines Marktes liegt allein darin zu prüfen, wie wahrscheinlich ein Eintritt ist, falls ein marktbeherrschendes Unternehmen sich nicht wettbewerblich verhält³⁴⁴. Infolgedessen kann aus dem Ergebnis der hohen Markteintrittsbarrieren nicht geschlussfolgert werden, dass die Suchmaschinenmärkte per se unbestreitbar sind. Erstens zeigt die bisherige Analyse, dass keine absoluten Markteintrittsbarrieren vorliegen. Zweitens sind für die Markteintrittsbarrieren vorrangig die nachfrageseitigen Eigenschaften von Bedeutung und der Erfolg eines potenziellen Suchmaschinenbetreibers würde insbesondere durch ein ineffizientes Angebot (u. a. Imageverlust, geringe Qualität) des marktführenden Suchmaschinenbetreibers (gegenüber den Nutzern) stark ansteigen. Durch die höhere Wechselbereitschaft der Nutzer würde ein eintretender Suchmaschinenbetreiber, falls seine Suchmaschine eine höhere Qualität anbieten kann, einer höheren Nachfrage gegenüberstehen (Erleichterung bei der Nutzererlangung). Demzufolge werden auch die Werbetreibenden die Suchmaschine nutzen, so dass mit den Erlösen auch die hohen Eintritts- und Aufrechterhaltungskosten (versunkenen Kosten) gedeckt werden können. Ergo sind die Suchmaschinenmärkte in geringem Maße bestreitbar.

Anzunehmen ist, dass potenzieller Wettbewerb für vollintegrierte Suchmaschinenbetreiber in erster Linie von bestehenden Unternehmen im erweiterten Suchmaschinenumfeld ausgeht, da die Analyse in Abschnitt 7.2.2.4 zeigt, dass für diese die Markteintrittsfähigkeit vergleichsweise höher ist, als für Unternehmensgründungen. Hierzu gehören:

1. vollintegrierte Suchmaschinenbetreiber in räumlich abgegrenzten Märkten, wie zum Beispiel Baidu und Yandex als potenzielle globale Suchmaschinenbetreiber³⁴⁵;
2. Unternehmen in nahen, sachlich abgegrenzten Märkten wie Betreiber von Sozialen

³⁴³Bei der Analyse der Bestreitbarkeit werden die Markteintrittsbarrieren im Stigler'schen Sinne definiert, die enger ausgelegt sind, als die in dieser Arbeit verwendete Definition (siehe Abschnitt 7.2.2.2). Da jedoch bei der Bestreitbarkeit zusätzlich die Reaktionsgeschwindigkeit der Nachfrager betrachtet wird, die hier in der Analyse der Markteintrittsbarrieren berücksichtigt wurde, kann sich folgend allein auf die Markteintrittsbarrieren konzentriert werden. Zur Reaktionsgeschwindigkeit der etablierten Unternehmen kann keine Aussage getroffen werden, außer, dass diese allgemein bei IT-Unternehmen hoch ist.

³⁴⁴Aufgrund der Verwendung von Auktionsverfahren zur Festsetzung der Anzeigenpreise ist nicht zu schlussfolgern, dass die Suchmaschinenbetreiber Marktmacht innehaben (siehe zu dieser Behauptung Spulber (2009: S. 673)). Vielmehr handelt es sich um ein effizientes Verfahren zur Festsetzung der Werbepreise für die verschiedenen Suchanfragen (und Einstellungen) (siehe hierzu die Analyse der Preisstruktur in Abschnitt 4.5.3). Ferner werden solche Verfahren auch von Suchmaschinen mit geringen Marktanteilen genutzt.

³⁴⁵Die global agierenden Suchmaschinenbetreiber konzentrierten sich anfänglich auch überwiegend auf die USA. Google stellte erst im Jahr 2000 eine anderssprachige Version seiner Suchmaschine her (u. a. Deutsch, Französisch, Spanisch) [Google (o. J. [2010])]. Zudem werden auch von ihnen neue Angebote vorrangig zuerst für die US-amerikanischen Nutzer bereitgestellt.

Online Netzwerken, Suchdiensten oder Portalen sowie

3. IT-Unternehmen.

Es ist indes zu beachten, dass verschiedene nicht wettbewerbliche Verhaltensweisen der etablierten Unternehmen zu unterschiedlichen Eintrittswahrscheinlichkeiten potenzieller Wettbewerber führen. Zur höchsten Eintrittswahrscheinlichkeit führen alle Verhaltensweisen, die einerseits die Nutzer direkt negativ betreffen, wie zum Beispiel eine Bepreisung, eine geringe Qualität aufgrund vernachlässigter Innovationen oder Investitionen (v. a. Bestandsaktualität, -umfang, Bearbeitungszeit) sowie verzerrter Ergebnisse. Andererseits Verhaltensweisen, welche die Websitebetreiber negativ betreffen (u. a. Bepreisung, missbräuchlicher Ausschluss), da daraus eine geringere Qualität für die Nutzer resultiert. Zu geringen Eintrittswahrscheinlichkeiten führen nicht wettbewerbliche Verhaltensweisen gegenüber Werbetreibenden, wie Monopolpreise (Qualitätsfaktoreingriff) oder deren Ausschluss, weil diese für die Nutzer von geringer Bedeutung sind. Vergleichbar sind auch unfaire Verhaltensweisen gegenüber den Websitebetreibern (u. a. missbräuchliche Nutzung der Inhalte), da die Websitebetreiber dies selten erfahren und die Nutzer hierdurch teilweise profitieren. Kaum Auswirkungen auf die Eintrittswahrscheinlichkeiten haben Verhaltensweisen, die zu technischen Ineffizienzen führen, wie die Vernachlässigung von Verfahrensinnovationen. Aufgrund der Nichtbepreisung der Nutzer und Websitebetreiber sowie der wertbasierten Bepreisung der Werbetreibenden wird dadurch kaum die Nachfrage beeinflusst³⁴⁶.

7.3 Zwischenzusammenfassung

In diesem Kapitel wurden qualitative und dynamische Erklärungen der hohen Konzentration analysiert. Bei der qualitativen Betrachtung wurde ersichtlich, dass die angebotene Suchqualität lediglich die geringe Anzahl an Suchmaschinenbetreibern auf den verschiedenen Märkten erklären kann. Die von den Suchmaschinen angebotene Qualität kann dabei nicht die hohen Marktanteile der Suchmaschine Google respektive die großen Unterschiede zu Yahoo und Bing erklären. So zählte die Suchmaschine Google zwar zu den besten Suchmaschinen. Die anderen beiden Suchmaschinen Bing und Yahoo konnten gleichwohl eine vergleichbare Qualität anbieten.

Bei der Analyse der dynamischen Ursachen der Konzentration wurden der Konzentrationsprozess und die Markteintrittsbarrieren unterschieden. Der Konzentrationsprozess führt dazu, dass die Anzahl der Suchmaschinen abnimmt, da ab dem Erreichen eines bestimmten Marktanteils (kritische Masse an Nutzern und Werbetreibenden) sich die Rückkopplungen perpetuieren, so dass die Marktanteile einer führenden Suchmaschine kontinuierlich zunehmen und nur wenige Suchmaschinen im Markt verbleiben. Weil der

³⁴⁶Siehe hierzu ausführlicher die Enden der Abschnitte 7.2.1.1 und 7.2.2.2.

Großteil der möglichen Produktdifferenzierungen auch über eine Suchmaschine angeboten werden kann, die Nutzer (deshalb) vorzugsweise eine einzige Suchmaschine verwenden und überdies nicht durch andere Nutzer gestört werden und weil keine Kapazitätsgrenzen bestehen, ergibt sich ein hoher Rezipienten- und folglich auch ein hoher Werbemarktanteil für eine Suchmaschine.

Die Analyse der Markteintrittsbarrieren führte zu vielfältigen Ergebnissen. Zum Ersten sind keine staatlichen Markteintrittsbarrieren zu identifizieren. Zum Zweiten ist auch zu erkennen, dass bei den strukturellen Markteintrittsbarrieren die einzelnen Faktoren jeweils keine absoluten Markteintrittsbarrieren darstellen. Lediglich in Kombination der Faktoren, das heißt der hohen Eintritts- und Aufrechterhaltungskosten zusammen mit den aufgrund der niedrigen Restnachfrage geringen Erlösaussichten, ergeben sich hohe Markteintrittsbarrieren. Als Hauptursachen für die Markteintrittsbarrieren können die nachfrageseitigen Eigenschaften (v. a. Wechselkosten, Netzwerkeffekte) ausgemacht werden. Die Kosten- und Erlösnachteile eintretender Suchmaschinenbetreiber führen zu hohen Eintrittskosten und die hohen Eintrittskosten schließlich dazu, dass Suchmaschinenbetreiber aufgrund geringer Nachfrage aus dem Markt ausscheiden. Dabei sind obendrein die Markteintrittsbarrieren im Zeitablauf unter anderem wegen der Zunahme und Dynamik der Webinhalte, des umfangreicheren Suchmaschinenangebotes, der gestiegenen Suchmaschinenqualitäten, der Zunahme der Wechselkosten beziehungsweise deren Bedeutung sowie der Stärke der Netzwerkeffekte angewachsen. Da die Unterschiede zwischen den strukturellen und strategischen Markteintrittsbarrieren fließend sind, kann schwer beurteilt werden, inwieweit letztere vorliegen. Offensichtliche strategische Markteintrittsbarrieren können dabei nur in geringem Maße ermittelt werden.

Die Analyse von Suchmaschinen als potenzielle natürliche Monopole zeigt, dass global mehrere Suchmaschinenbetreiber technisch und qualitativ effizient bestehen können (natürliches Oligopol). Für einzelne Länder ist hingegen größtenteils von einem natürlichen Monopol auszugehen, da mehrere Suchmaschinen aufgrund der geringen Nachfrage und hohen Kosten nicht kostenoptimal bestehen können beziehungsweise es aufgrund der Netzwerkeffekte für die Nachfrager nutzenmaximal ist, wenn lediglich eine Suchmaschine diese internalisiert. Darüber hinaus bestehen aufgrund der Verbundvorteile und in geringem Maße aufgrund der Netzwerkeffekte Effizienzvorteile bei der Abdeckung mehrerer Länder sowie des Betriebes von Spezial- und Universalsuchmaschinen durch einen Suchmaschinenbetreiber.

Infolge der Markteintrittsbarrieren ist ein marktmächtiger Suchmaschinenbetreiber in einem gewissen Rahmen vor Wettbewerb geschützt, muss allerdings die Suchmaschine effizient betreiben, das heißt vor allem eine hohe Qualität für die Nutzer anbieten. Andernfalls ist davon auszugehen, dass potenzielle Wettbewerber eintreten beziehungsweise die Nachfrager auf die Randsubstitute ausweichen.

In der Gesamtbetrachtung des Kapitels kann zudem die Ursache für die Marktdomi-

nanz des Suchmaschinenbetreibers Google ermittelt werden. So war dessen Suchmaschine die einzige, die über den gesamten Zeitraum ihres Bestehens eine hohe Qualität (u. a. Ergebnisrelevanz, Benutzerfreundlichkeit) anbot beziehungsweise war sie oftmals die qualitätsführende Suchmaschine. Infolgedessen gewann sie immer neue Nutzer hinzu und es bestand für ihre Nutzer weniger Bedarf, die Suchmaschine zu wechseln, so dass Google kontinuierlich eine hohe Reputation aufbauen konnte³⁴⁷. Dadurch wurde für die übrigen/neuen Suchmaschinen die Restnachfrage reduziert. Fernerhin ist die hohe Qualität vorrangig durch die Konzentration auf die Suche möglich gewesen, die wiederum langfristig nur durch die Entwicklung des Geschäftsmodells suchbasierte Werbung möglich war. Hierdurch kam es auch zu einer Verstärkung der Netzwerkeffekte und der verschiedenen Kostenvorteile. Durch die Zunahmen der Suchmaschinenqualitäten beziehungsweise der Konzentration auf die Suche stiegen auch die Aufrechterhaltungskosten an, so dass lediglich Suchmaschinen mit einer hohen Nachfrage diese decken konnten³⁴⁸. Obschon andere Suchmaschinen nachfolgend vergleichbare Qualitäten anbieten konnten, führten die strukturellen Eigenschaften (v. a. Netzwerkeffekte, Wechselkosten) dazu, dass diese den Rückstand in den Marktanteilen kaum wettmachen konnten. Die Ursachen der Dominanz Googles sind mithin auf seine Innovationen (PageRank, Anzeigenqualitätsfaktor), die davon resultierenden Pioniervorteile und Markteintrittsbarrieren, aber auch auf den Zufall³⁴⁹ und weniger auf Monopolisierungsstrategien zurückzuführen [siehe ähnlich auch French Competition Authority (2010: Rn. 362)].

³⁴⁷Folglich handelt es sich nicht um ein Entweder-oder, wie von Argenton und Prüfer (2011: S. 2, 20) angenommen. Für sie ist der hohe Marktanteil Googles, falls die Suchmaschinenmärkte bestreitbar seien, ein Ausdruck der hohen Qualität der Suchmaschine und falls sie nicht bestreitbar seien, ein Ausdruck der konzentrationsfördernden Eigenschaften.

³⁴⁸Ein Indiz dafür könnte sein, dass die weniger bekannten Suchmaschinenbetreiber aufgrund der geringeren Erlöse keine hohen Kosten für eine qualitativ hochwertige Suche tragen können. Siehe hierzu auch die Studien von Tawileh *et al.* (2010) und Véronis (2006: S. 2 f.), in denen die Qualitätsunterschiede zwischen den bekannten und den weniger bekannten Suchmaschinen groß waren.

³⁴⁹Vornehmlich profitierte Google auch durch die geringen Qualitäten der Suchdienste bei seinem Eintritt.

8 Schlussbetrachtung

8.1 Zusammenfassung

Die Suchmaschinen zählen zu den am häufigsten genutzten und bedeutendsten Internetangeboten. Ihnen gelingt es trotz der Heterogenität und großen Menge an Informationen im WWW sowie den knappen und ungenauen Suchanfragen der Nutzer auf die vielfältigsten Informationsbedürfnisse relevante Ergebnisse zu liefern. Ohne sie wäre es insofern für die Internetnutzer schwieriger, ihre gewünschten Informationen im dynamischen WWW/Internet zu finden, da die übrigen Suchdienste keine den Suchmaschinen vergleichbaren Ergebnisqualitäten anbieten können und demzufolge diese keine vollständigen Substitute zu den Suchmaschinen darstellen. Analog besitzen die Suchmaschinen eine hohe Bedeutung für die Werbetreibenden und Webseitenbetreiber, um die Aufmerksamkeit der Nutzer zu erlangen. So gelangen ein Großteil der (Erst-)Nutzer über die Suchmaschinen auf die Webangebote. Die Vorteilhaftigkeit der Suchmaschinennutzung für die Werbetreibenden zeigt sich an ihren stetig angestiegenen Ausgaben für die Werbung auf den Suchmaschinen, die innerhalb der Onlinewerbung insgesamt überproportional zunahm und einen hohen Anteil an ihr ausmacht. Bei den Webseitenbetreibern zeigt sich die Vorteilhaftigkeit indirekt daran, dass sie bisher kaum Suchmaschinen von der Aufnahme ihrer Inhalte ausschließen.

Auf den Suchmaschinenmärkten ist empirisch eine hohe Konzentration auf einen dominanten global agierenden Suchmaschinenbetreiber Google zu erkennen. Dessen Wettbewerber stellen auf globaler Ebene lediglich Microsoft mit seiner Suchmaschine Bing sowie bis 2011 Yahoo dar. Auf nationaler Ebene sind auf den hier betrachteten Märkten lediglich Yandex in Russland und Baidu in China relevante Wettbewerber.

Die Konzentrationsursachen sind vielschichtig. So führen die nachfrageseitigen Eigenschaften dazu, dass sich die Nachfragen verstetigen und tendenziell auf eine Suchmaschine konzentrieren. Primär verantwortlich für die Verstetigung der Nachfragen sind die Wechselkosten. Für die Nutzer bestehen diese aufgrund der Gewöhnung an eine Suchmaschine, der Personalisierung und vor allem aufgrund der Erfahrungs- und Vertrauensguteigenschaften sowie der daraus resultierenden Bedeutung der Suchmaschinenreputation. Verstärkt wird die Bedeutung der Wechselkosten durch die flüchtige Nutzung der Suchmaschinen, so dass die Wechselbereitschaft der Nutzer gering ist und sie hauptsächlich für alle Suchanfragen nur eine Suchmaschine verwenden. Bei den Werbetreibenden entstehen die Wechselkosten vorrangig aus ihrer Einarbeitung in das Werbeangebot sowie aufgrund des erreichten Qualitätsfaktors, da durch diesen die tatsächlich zu bezahlenden PpC-Preise reduziert werden. Aufgrund der automatischen Aufnahme sind die Wechselkosten der Webseitenbetreiber sehr gering.

Die Konzentration der Nachfrager auf eine Suchmaschine resultiert aus den verschiedenen Interdependenzen. Die Nutzer profitieren neben zusätzlichen Nutzern auch von mehr Webseitenbetreibern und Werbetreibenden, da durch weitere Teilnehmer dieser Nachfragegruppen die Qualität einer Suchmaschine für sie ansteigt. Die Werbetreibenden profitieren durch ein Mehr an Nutzern, weil dadurch sowohl die Wahrscheinlichkeit steigt, dass sie die für sie relevanten Nutzer (Zielgruppe) erreichen wie auch die suchmaschinenspezifischen Kosten auf eine höhere erreichte Nutzeranzahl aufgeteilt werden. Zusätzliche ähnliche Werbetreibende führen hingegen dazu, dass die PpC-Preise ansteigen beziehungsweise die Positionen in den gesponserten Ergebnislisten sinken, so dass die Nutzergewinnungskosten ansteigen (partielle Rivalität). Analog profitieren auch die Webseitenbetreiber durch mehr Nutzer. Da jedoch bei dem Großteil von ihnen keine suchmaschinenspezifischen Kosten bestehen, ist für ihre Verwendung einer Suchmaschine deren Nutzeranzahl von geringer Bedeutung.

Aus diesen Beziehungen zwischen den Nachfragegruppen resultiert auch die Plattformeigenschaft einer Suchmaschine, wobei beispielsweise für die Nutzer eine Suchmaschine ohne Webseitenbetreiber und Werbetreibende nutzlos ist. Die Suchmaschinen haben dabei im Wesentlichen die Funktion inne, die Teilnehmer der einzelnen Nachfragegruppen mit den Teilnehmern der anderen Nachfragegruppen bestmöglich zusammenzubringen und hierdurch die indirekten Netzwerkeffekte zu internalisieren. Darüber hinaus führt die Preisstruktur, bei der die Nutzer und Webseitenbetreiber für die Nutzung nichts bezahlen und über die Werbetreibenden der Großteil der Erlöse erzielt wird, dazu, dass das Transaktionsniveau einer Suchmaschine zunimmt. Würden zum Beispiel die Nutzer bepreist und im gleichen Maße die Preise für die Werbetreibenden reduziert, dann würden die Nutzer entweder zu einer anderen Suchmaschine wechseln oder ihr Suchvolumen insgesamt reduzieren, so dass das Transaktionsniveau der Suchmaschine abnimmt.

Aus der Plattformeigenschaft resultiert auch das Koordinationsproblem, das die Suchmaschinenbetreiber durch einen dreistufigen Markteintritt lösen, indem sie zuerst die Webseitenbetreiber, als zweites die Nutzer und als drittes die Werbetreibenden umwerben. Hieraus resultiert ein langer Zeitraum, bis die Suchmaschinenbetreiber mit einem eigenen Werbeangebot Erlöse erzielen. Dieser Zeitraum wird durch die direkten Netzwerkeffekte sowie die relativen Wechselkosten der Nutzer und ihrer vorwiegenden Verwendung einer einzigen Suchmaschine verlängert. Dass für die Werbetreibenden und Webseitenbetreiber eine (partielle) Rivalität besteht und sie mehrere Suchmaschinen verwenden, hat nur geringe Auswirkungen. Obwohl sie auch (neue) Suchmaschinen mit vergleichbar wenigen Nutzern verwenden, nutzen sie ebenfalls weiterhin die etablierten marktmächtigen Suchmaschinen, wodurch sich deren Nachfrage und Erlöse kaum reduzieren. Weil über eine Suchmaschine auch verschiedene Produktdifferenzierungen angeboten werden können, bestehen einerseits für andere Suchmaschinenbetreiber wenige Möglichkeiten, sich durch eine Differenzierung ihrer Suchmaschine dem direkten Wettbewerb mit den eta-

blierten Suchmaschinen zu entziehen. Andererseits kann ein Suchmaschinenbetreiber fast alle Nachfrager ansprechen.

Auf der Angebotsseite führen die hohen Eintritts- und Aufrechterhaltungskosten dazu, dass potenzielle Wettbewerber von einem Eintritt abgeschreckt werden. Diese Kosten sind überwiegend fix und versunken, da die Aufwendungen entweder suchmaschinenspezifisch sind oder schnell veralten. Sie steigen dabei sowohl mit der zunehmenden Integration als auch mit einer zunehmenden Teilnehmeranzahl der Nachfragegruppen an. Demgegenüber sind die Kosten einer weiteren Ausbringungseinheit (beantwortete Suchanfrage) gering und werden zudem durch die Speicherung der Ergebnislisten weiter reduziert. Aus dieser Kostenstruktur resultiert eine starke Fixkostendegression, so dass die langfristigen Durchschnittskosten mit zunehmender Ausbringungsmenge sinken. Weitere Größenvorteile ergeben sich für die Suchmaschinenbetreiber vorrangig aus dem Betrieb eigener Rechenzentren und der Nutzung der Nachfragerdaten. Darüber hinaus reduzieren sich die Aufrechterhaltungskosten einer Suchmaschine durch die Dauer des Bestehens ihres Betreibers beziehungsweise der Anzahl ihrer Algorithmenänderungen/Aktualisierungen, da durch die gesammelten Erfahrungen diese Arbeiten kostengünstiger durchgeführt werden können.

Die Verbundvorteile bei der Erstellung einer Universalsuchmaschine führen dazu, dass ein Universalsuchmaschinenbetreiber günstiger beziehungsweise in höherer Qualität als alleinige Anbieter, Spezialsuchmaschinen, Werbenetzwerke sowie weitere Angebote herstellen kann, in denen gleiche Inhalte, Daten, Fähigkeiten oder Investitionsgüter benötigt werden. Obgleich diese Verbundvorteile dazu führen, dass Suchmaschinenbetreiber, die solche Güter herstellen, Kosten- oder Qualitätsvorteile bei den Universalsuchmaschinen besitzen, ermöglichen diese umgekehrt auch Vorteile respektive geringere Nachteile für die Betreiber solcher Angebote bei der Bereitstellung einer Universalsuchmaschine.

Bei der Analyse der vertikalen Integration zeigt sich, dass zwischen dem Betrieb einer Universalsuchmaschine (mit hohen Nutzermarktanteilen) und dem Betrieb einer Spezialsuchmaschine oder eines Suchdienstes zu unterscheiden ist. Für Betreiber von Universalsuchmaschinen ergeben sich Vorteile durch den eigenen Betrieb der Informationstechnik und der eigenen Erstellung unterstützender Softwares, da sie Rechenzentren eigenständig auslasten, unterstützende Softwares besser anpassen, das gesamte Suchmaschinensystem besser integrieren, ihre Daten und Algorithmen besser schützen können sowie vollständige Kontrolle über die wichtigen Rechenkapazitäten besitzen. Auch bei der eigenen Erstellung eines (komplexen) Indexes und der Beantwortung der Suchanfragen sind die Faktoren Geheimhaltung des Algorithmus sowie Kontrolle über wichtige Inputfaktoren von hoher Bedeutung. Eine marktliche Koordination würde vornehmlich zu hohen Transaktionskosten führen. Lediglich bei der Erstellung des Inhaltsbestandes und der Benutzerschnittstelle ist sowohl die (gleichzeitige) eigene Erstellung wie auch die Fremdbeschaffung effizient möglich, da sich die Vor- und Nachteile beider Koordinationsformen die Waage halten.

Für die anderen Betreiber überwiegen im verschiedenen Ausmaß die Kosten- und Qualitätsvorteile bei der Beschaffung über spezielle Anbieter. Sie haben beispielsweise mehr Inhalte, relevantere Ergebnisse oder günstigere Rechenkapazitäten zur Verfügung und können aus diesem Grund eine höhere Qualität anbieten, als bei einer eigenen Bereitstellung. Die Vorteilhaftigkeit eines eigenen Werbeangebotes (gesponserte Ergebnisse) hängt primär von der Popularität einer Suchmaschine ab. Hat eine Suchmaschine einen hohen Nutzermarktanteil, dann wird sie auch von den Werbetreibenden genutzt. Folglich kann dessen Betreiber ein eigenes Werbeangebot effizienter anbieten. Für Suchmaschinenbetreiber mit geringen Nutzermarktanteilen überwiegt die Vorteilhaftigkeit der marktlichen Koordination, da weniger Werbetreibende direkt über sie werben würden.

Angesichts der Preisstruktur der Suchmaschinen haben die Kosten- und Erlösvorteile lediglich indirekte Auswirkungen auf die Marktanteile der etablierten/marktführenden Suchmaschinen. Die dadurch erzielten höheren Gewinne können von den Betreibern in mehr Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten, Marketing oder Kapazitäten investiert werden. Zudem können höhere Gebote für die Integration der Suche in die Portale/Suchdienste oder den Internetbrowsern abgegeben werden.

In der zeitlichen Analyse der Interdependenzen und der Markteintrittsbarrieren ist zu erkennen, dass die Faktoren, die den Konzentrationsprozess befördern (Netzwerkeffekte, Wechselkosten, Kostenvorteile), verstärkt wurden und hierdurch sowie durch die überproportional zu den Erlösen angestiegenen Aufrechterhaltungskosten auch die Markteintrittsbarrieren zugenommen haben. Da sich die Netzwerk-, Lernkurven- und Betriebsgrößeneffekte nicht automatisch einstellten, sondern vom Wissen und von den Innovationen der Suchmaschinenbetreiber abhängig waren, hatte das Verhalten der Suchmaschinenbetreiber einen Einfluss auf die strukturellen Eigenschaften der Märkte. Strategische Verhaltensweisen der etablierten Suchmaschinenbetreiber zur Verhinderung potenzieller Konkurrenz konnten entweder kaum nachweisbar ausgemacht werden oder hatten eine geringe Auswirkung auf die Markteintrittsbarrieren (Konzentration). Ferner ergibt sich aus der Gesamtbetrachtung, dass Googles dominante Stellung auf Innovationen, den teilweise davon ausgelösten konzentrationsfördernden Faktoren sowie auf Zufälligkeit basiert.

Darüber hinaus wurde festgestellt, dass es sich bei den vollintegrierten Suchmaschinen global um ein natürliches Oligopol handelt, da aufgrund der großen und heterogenen Nachfrage, der teilweise geringen länder-/sprachübergreifenden Kostenvorteile mehrere Suchmaschinen technisch und dynamisch effizient betrieben werden können. Bei der Abdeckung eines einzelnen Landes ist in der Mehrheit der Fälle von einem natürlichen Monopol auszugehen, da nur eine Suchmaschine technisch effizient betrieben werden kann und lediglich über diese die Netzwerkeffekte vollständig internalisiert werden können.

Ob die Betreiber von Suchmaschinen mit hohen Marktanteilen (Monopolisten) Marktmacht besitzen und sie sich insoweit nichtwettbewerblich Verhalten können, ist schwierig zu ermitteln. Die hohen Markteintrittsbarrieren führen immerhin nicht zu ei-

ner grundsätzlichen Unbestreitbarkeit der Suchmaschinenmärkte. Vielmehr werden die Markteintrittsbarrieren für potenzielle Konkurrenten reduziert, falls sich die etablierten Suchmaschinenbetreiber nicht leistungsgerecht verhalten, weil dadurch die Wechselwahrscheinlichkeiten der Nutzer ansteigen und somit deren Erlangung für die potenziellen Suchmaschinenbetreiber vereinfacht wird. Neben der potenziellen Konkurrenz wird die Marktmacht der Suchmaschinenbetreiber auch durch die möglichen Randsubstitute der Nachfrager beschränkt, auf die diese gegebenenfalls ausweichen würden.

8.2 Erweiterte Diskussion

Bei der in dieser Arbeit untersuchten hohen Konzentration der Suchmaschinenmärkte ist zu berücksichtigen, dass durch das Ausmaß der Konzentration weder genaue Aussagen über die Wettbewerbsintensität noch über die Auswirkungen der Konzentration getroffen werden können. So zeigt sich, dass um die Jahrtausendwende bei einer geringeren Konzentration die Betreiber der Suchdienste kooperierten, indem sie die Suchangebote untereinander verlinkten und die Nutzer beispielsweise zu der gestellten Suchanfrage auf die Ergebnislisten der anderen Suchdienste verwiesen [Sheu und Carley (2001: S. 9–11)]. Überdies konzentrierten sich viele Betreiber bis dahin nicht auf die Suche, sondern sahen diese vielmehr als ein zusätzliches Angebot an. Folglich kann von einem geringen Wettbewerb ausgegangen werden. Erst mit der zu dieser Zeit stattfindenden Konzentration einiger Anbieter auf die Suche kam es zu einem Anstieg der Qualitäten, die anfänglich hauptsächlich durch eine höhere Internetabdeckung der Suchmaschinen verursacht wurden. Dieser sogenannte „Indexgrößenkrieg“ der Suchmaschinenbetreiber ist demgemäß ein Indiz für einen höheren Wettbewerb unter ihnen, hatte jedoch auch zum Ergebnis, dass die Betriebskosten einer Suchmaschine anstiegen und die Konzentration zunahm.

Darüber hinaus führt eine hohe Konzentration bei den Suchmaschinen nicht grundsätzlich zu einem geringen Wettbewerb. Maaß *et al.* (2009: S. 12) schlussfolgerten beispielsweise, dass zwischen den wenigen Suchmaschinenbetreibern eine hohe Rivalität besteht, da diese hohe Investitionen in die Technologien und den Aufbau des Indexes tätigen müssen. Obgleich zwischen den einzelnen Suchmaschinenbetreibern Kooperationen bestehen oder bestanden, die eine geringe Wettbewerbsintensität vermuten lassen, ist gerade angesichts des einzigen global agierenden Wettbewerbers von Google - Microsoft -, der als aggressiver Wettbewerber bekannt ist, davon auszugehen, dass die Wettbewerbsintensität zwischen den beiden Suchmaschinenbetreibern hoch ist. Beispielsweise ist seit dem Betrieb eigener Suchmaschinen durch Microsoft keine Kooperation zwischen diesen beiden Wettbewerbern bekannt. Zudem ist zu vermuten, dass die Wettbewerbsintensität dadurch verstärkt wird, dass beide Unternehmen auch auf anderen Märkten (u. a. Internetbrowsern, Betriebssysteme für mobile Geräte, Bürosoftware) Konkurrenten sind und dort teilweise hohe Marktanteile besitzen. Die Einstellung der Weiterentwicklung der Suchmaschine

von Yahoo hat hingegen nur geringe Auswirkungen auf die Wettbewerbsintensität, da Yahoo sowohl mit Google als auch mit Microsoft kooperierte und obendrein die Weiterentwicklung der Suchmaschine vernachlässigte [siehe auch European Commission (2010: Rn. 141–146)].

Ungeachtet der aktuellen Konzentrationssituation ist es fraglich, inwieweit die hohe Konzentration beziehungsweise die Dominanz Googles bestehen bleibt. IT-Märkte sind sehr dynamisch, so dass Innovationen sich schnell durchsetzen und aktuelle Technologien und Unternehmen obsolet werden [siehe auch Argenton und Prüfer (2011: S. 21), Devine (2008: S. 89 f.), Steinmueller (1995: S. 43) und Varian *et al.* (2004: S. 26)]. Diese können bei Suchmaschinen zum Ersten von anderen Suchmaschinenarten kommen, die aufgrund neuer Verfahren relevantere Ergebnisse oder zielgenauere Anzeigen für die Werbetreibenden anbieten können [siehe auch Evans (2008: S. 378 f.)]. Die Wahrscheinlichkeit ist dahingegen gering, dass sich die Marktstruktur durch neue Suchmaschinenarten kurzfristig verändert. Die Analyse in Abschnitt 7.1 zeigte, dass die Qualität und die Zufriedenheit der Nutzer mit den Suchmaschinen zugenommen hat, so dass der Raum für potenzielle Verbesserungen kleiner geworden ist. Überdies ergibt die Untersuchung in Abschnitt 7.2.2.2, dass die etablierten Suchmaschinenbetreiber auch Vorteile bei der Erstellung potenzieller Verbesserung (v. a. semantische Suche) haben. Außerdem hat nach dem Eintritt Googles im Jahr 1998 kein Betreiber mit einem neuen Suchkonzept hohe Marktanteile erlangen können.

Zum Zweiten können diese Veränderungen von Betreibern anderer Webangebote/Suchdiensten kommen (v. a. Soziale Online Netzwerke), über welche die Nutzer ihr Informationsbedürfnis befriedigen können und daher ebenfalls auf Webseitenbetreiber oder Werbetreibende aufmerksam werden (siehe Abschnitte 2.2.2.3 und 6.2.1) sowie Werbetreibende vorrangig dort werben und diese Angebote vermehrt nutzen. Insbesondere durch die vorhandenen Nutzerdaten ist es möglich, dass die Qualität der Suche/Nutzung für die Nachfragegruppen höher als bei den Suchmaschinen ist. Beispielsweise werden die Anzeigen durch die genaue Einblendung relevanter, wodurch sowohl die Nutzer als auch die Werbetreibenden profitieren können [siehe auch van Couvering (2009: S. 121–123), Devine (2008: S. 107) sowie Manne und Wright (2011b: S. 85)]. Dass die Sozialen Online Netzwerke die Suchmaschinen indes ersetzen können, ist angesichts der Analyse in Abschnitt 6.2.1 nicht zu erwarten. Hinzu kommt, dass diese Anbieter dem Großteil der Nutzer auch zu mächtig werden könnte (siehe Abschnitt 7.2.1.2, Fußnote 125), weil diese neben der Kommunikation und Verbindung mit anderen Nutzern auch (alle) Interessen eines Nutzers erfassen könnten und somit die Datenschutzbedenken, die bei den Sozialen Online Netzwerken schon hoch sind, weiter ansteigen.

Zum Dritten kann auch die Verwendung neuer Technologien die Marktposition der Suchmaschinen beeinflussen, wie die vermehrte Nutzung des Internets über mobile Geräte seitens der Nutzer und insofern auch die Anzeigenschaltung der Werbetreibenden

in Werbeangeboten für diese Geräte [siehe z. B. French Competition Authority (2010: Rn. 361) und RKG (2013: S. 8)]. Bei den Angeboten für diese Geräte zeigt sich hingegen, dass die etablierten Suchmaschinenbetreiber (v. a. Google) hohe Marktanteile besitzen und ferner die Dominanz gegebenenfalls verstärkt wird, da Google und Microsoft auch deren Betriebssysteme anbieten, wodurch Produktkopplungen möglich wären.

Bei der Dynamik des Suchmaschinenumfeldes ist auch die weitere Entwicklung des Internets/WWWs zu berücksichtigen. So hätte eine (zunehmende) Nichtverfügbarkeit von frei zugänglichen Inhalten und Daten (v. a. SON) auch Auswirkungen auf die Suchmaschinen. Erstens würde sich dadurch die Verhandlungsmacht dieser Inhalteanbieter erhöhen [siehe auch van Couvering (2009: S. 124), Stross (2008: S. 21, 28) und Yandex (2013: S. 15)], die möglicherweise Preise für ihre Inhalte verlangen könnten. Zweitens ist es vorstellbar, dass die Nutzer hierdurch ihr Suchverhalten ändern und die Suchmaschinen umgehen, falls diese nicht mehr alle Inhalte aufnehmen dürfen, und auf andere/spezielle Suchdienste ausweichen (siehe auch Abschnitt 6.2.1). Drittens wären die Inhalte aufwendiger zu erfassen, so dass davon auszugehen ist, dass die etablierten Suchmaschinenbetreiber gegenüber Betreibern von neuen Suchmaschinen oder Suchmaschinen mit geringen Marktanteilen profitieren könnten, da sie mehr für die Inhalte bieten können beziehungsweise für diese Webseitenbetreiber es vorteilhafter ist, wenn ihre Inhalte von den Suchmaschinen mit den meisten Nutzern aufgenommen werden¹.

Obwohl Auletta (2010: S. 323) und Haucap (2012: S. 6) davon ausgehen, dass es für Google nur schwer möglich ist, seine Marktmacht aufrecht zu halten und sich vor neuen Marktteilnehmern und Innovationen zu schützen, zeigt die beispielhafte Darstellung, dass die Suchmaschinenbetreiber auch bei den aktuellen/möglichen Entwicklungen Vorteile besitzen respektive erfolgreich vertreten sind. In der Hauptsache haben die Suchmaschinen als Gatekeeper eine bedeutende Stellung zwischen den Nutzern, Webseitenbetreibern und Werbetreibenden erlangt, die aufgrund ihrer Effizienz und der Gewöhnung der Nutzer schwer obsolet zu machen ist [siehe ähnlich Bracha und Pasquale (2008: S. 1179)]. Im Gegenteil ist eher davon auszugehen, dass sie ihre Marktmacht, auch mit strategischen Mitteln, auf andere Märkte (v. a. Werbemärkte) übertragen können.

Infolge der Uneindeutigkeit der Wettbewerbsintensität und der potenziellen Entwicklungen sind auch die Auswirkungen der hohen Konzentration nicht klar zu bestimmen. Eine hohe Konzentration kann vielfältige negative Auswirkungen auf die Wohlfahrt der Nachfrager haben. Hauptsächlich hätte ein marktmächtiger Suchmaschinenbetreiber geringere Anreize in Forschungs- und Entwicklung zu investieren und deshalb eine hohe Qualität² (u. a. Ergebnisqualität, Benutzerfreundlichkeit) anzubieten oder neue kosten-senkende Verfahren zu verwenden (dynamische Ineffizienz). Vor allem wird er keine sein

¹Dadurch würde auch die Bedeutung der exklusiven Inhalte als strategische Markteintrittsbarriere ansteigen.

²Beispielsweise zur Verbesserung der Ergebnisqualität für die Nutzer, weniger benötigte Nutzerdaten bei gleichbleibender Ergebnisqualität oder genauere Zielgruppenansprache für die Werbetreibenden.

Geschäftsmodell gefährdenden Innovationen einführen³ [siehe auch Argenton und Prüfer (2011: S. 2), de Cornière (2010), Devine (2008: S. 94–104), Edelman (2007: S. 269), Eliaz und Spiegler (2011), Etro (2012: S. 17–21), Lianos und Motchenkova (2012: S. 5, 15, 24–30), Pollock (2009: S. 37), Sapi und Suleymanova (2009: S. 164), Spulber (2009: S. 673–678) sowie allgemein Arrow (1962b: S. 619–622)]. Überdies hätte er auch geringere Anreize, den Nachfragern eine hohe Qualität anzubieten⁴ respektive die Kosten zu senken (X-Ineffizienz). Insgesamt würde das für die Nutzer bedeuten, dass sie mehr irrelevante Ergebnisse bekommen und somit mehr Zeit für die Befriedigung ihres Informationsbedürfnisses benötigen. Für die Werbetreibenden steigen *ceteris paribus* durch eine ungenauere Erreichung der Zielgruppe die Nutzererlangungskosten. Zudem werden sie und die Webseitenbetreiber weniger Nutzer über die Suchmaschinen sowie insgesamt erlangen.

Durch eine marktmächtige Stellung steigt darüber hinaus die Wahrscheinlichkeit, dass ein Suchmaschinenbetreiber sich missbräuchlich verhält, was zu einer Verminderung der Wohlfahrt führen kann [siehe auch Pavel (2009: S. 23), Pollock (2009: S. 37) und allgemein Klodt *et al.* (2003: S. 167) sowie Mowshowitz und Kawaguchi (2002: S. 60)]. Eine Einführung beziehungsweise Erhöhung der Preise für die Nutzer, Webseitenbetreiber oder Werbetreibenden, wie von Sheu und Carley (2001: S. 21) angenommen, ist unwahrscheinlich⁵. Die Nachfragegruppen können aber anderweitig benachteiligt werden. Beispielsweise ist es möglich, dass den Nutzern verzerrte Ergebnisse angeboten werden oder dass den Werbetreibenden und Webseitenbetreibern der Zugang zu einer Suchmaschine verwehrt wird. Aus den Darstellungen in Kapitel 3 sowie Abschnitt 7.2.2.3 ist ersichtlich geworden, dass die Suchmaschinenbetreiber aufgrund von Zensuranfragen sowie eigener Vorstellungen bestimmte Werbetreibende und Webseitenbetreiber redaktionell höher oder schlechter bewerten, so dass verzerrende Ergebnisse möglich sind⁶. Bei einigen Verhaltensweisen sind die Auswirkungen auf die gesamte Wohlfahrt uneindeutig beziehungsweise können

³Durch die hohen Gewinne ist es einem marktmächtigen Suchmaschinenbetreiber möglich, potenzielle Wettbewerber zu erwerben, um sich deren Innovationen anzueignen. Nach Devine (2008: S. 105) ist die Dominanz Googles (auch) auf den Kauf von Innovatoren zurückzuführen. Ob dies jedoch wohlfahrtsschädlich oder -förderlich ist, ist kaum zu beurteilen. So sind zumindest im IT-Bereich Akquisitionen von „neuen“ Unternehmen häufig, wobei geschätzt wird, dass rund 80 Prozent der Innovationen aus solchen Käufen entstammen [siehe hierzu Karl-Heinz Streibich (Vorstandsvorsitzender Software AG) in Finsterbusch (2013)].

⁴Beispielsweise häufigere Ausfallzeiten aufgrund veralteter oder zu geringer Rechenkapazitäten oder eine geringere Ergebnisqualität aufgrund eines geringen oder veralteten Bestandes.

⁵Siehe hierzu die Analyse in Abschnitt 4.5.3 unter Berücksichtigung der hohen Werbeerlöse der Suchmaschinenbetreiber. Obschon die PpC-Preise einzelner Werbetreibender indirekt, über die Senkung ihrer Qualitätsfaktoren, durch einen Suchmaschinenbetreiber erhöht werden könnten, können sie dadurch nicht für alle Werbetreibenden erhöht werden, da diese Preise von den Geboten (Zahlungsbereitschaft), des Qualitätsfaktors und der Anzahl der Werbetreibenden abhängig sind. Würden die Qualitätsfaktoren aller Werbetreibenden gesenkt, dann würde sich an dem Erlös der gesponserten Ergebnisliste nichts ändern.

⁶Nach der French Competition Authority (2010: Rn. 248) sind redaktionelle Eingriffe Googles in die organische sowie gesponserte Relevanzbewertung ein Ausdruck von Marktmacht. Nach Manne und Wright (2011b: S. 91) ist hingegen ein manueller Eingriff in die Relevanzbewertung kein Ausdruck von Marktmacht, sondern eher ein Ausdruck von Wettbewerb der Suchmaschinen, da Wettbewerber auch redaktionell eingreifen.

sie nicht per se als missbräuchlich betrachtet werden. So könnten Nutzer darin benachteiligt werden, dass ihre Daten nicht geschützt beziehungsweise sie über eine Weitergabe nicht informiert werden [siehe auch Spulber (2009: S. 674 f.)]. Hiervon könnten jedoch die Werbetreibenden oder andere Nachfragegruppen profitieren, die hierdurch mehr Informationen über die Nutzer bekommen und diese genauer ansprechen können (geringere Nutzererlangungskosten). Umgekehrt könnten die Nutzer davon profitieren, dass auf der Ergebnisseite weniger gesponserte Ergebnisse eingeblendet werden. Diese wäre zum Nachteil der Werbetreibenden, weil dadurch die Gebote ansteigen, um auf jeden Fall auf der ersten Ergebnisseite zu erscheinen beziehungsweise weniger Werbetreibende auf der Ergebnisseite vertreten sind. Dass die Suchmaschinenbetreiber hauptsächlich die Interessen der Werbetreibenden aufgrund ihrer Bepreisung berücksichtigen [European Commission (2010: Rn. 204)⁷, Machill *et al.* (2003: S. 35), Stuber (2004: S. 30 f.)], ist nicht anzunehmen. Ursächlich ist hierfür, dass im Hinblick auf die Schwierigkeiten bei der Erlangung der Nutzer und der Verringerung der Markteintrittsbarrieren für eintretende Suchmaschinenbetreiber davon auszugehen ist, dass marktmächtige Suchmaschinenbetreiber den Nutzern eine hohe Qualität sichern werden. Vielmehr ist davon auszugehen, dass die Werbetreibenden/Webseitenbetreiber durch eine hohe Konzentration benachteiligt werden, da deren Abhängigkeit von einer Suchmaschine mit deren Nutzerzahl ansteigt (siehe Abschnitte 4.5 und 7.2.3.2).

Angesichts der hohen Bedeutung der Suchmaschinen beim Auffinden von Informationen/Webangeboten besteht zusätzlich die Möglichkeit, dass Suchmaschinenbetreiber ihre Marktmacht auf andere Märkte übertragen. Neben der im Abschnitt 7.2.2.3 diskutierten Übertragung der Marktmacht auf Spezialsuchmaschinen zählen hierzu vorwiegend die Werbeintermediäre. Beispielsweise könnte die Suchmaschine des Betreibers die Webpublizisten, die sein Werbenetzwerk verwenden, bevorteilen, wodurch diese mehr Nutzer bekommen und somit der Suchmaschinenbetreiber über sein Werbenetzwerk mehr Erlösen⁸. Hierdurch kann wiederum ein Abhängigkeitsverhältnis entstehen⁹, wodurch der Suchmaschinenbetreiber seine Marktmacht auf dem Suchmaschinenmarkt stärken kann¹⁰.

⁷Nach der European Commission (2010: Rn. 204) geht jeder Suchmaschinenbetreiber einen Kompromiss ein zwischen Verbesserung der organischen Ergebnisse und den Erlösen aus den gesponserten, die ihn veranlassen sollen, dass er keine optimale Qualität bei den organischen Ergebnissen anbietet (auch bessere Positionierung).

⁸Siehe hierzu das District Court N. Y. (2010: S. 1, 6). In einer Klage behauptet TradeComet, dass Google das Webangebot business.com, auf dem das Werbenetzwerk von Google Anzeigen einblendet, gegenüber SourceTool bevorteilt.

⁹Auch wenn eine Bevorteilung nicht offenkundig ist, können Webpublizisten von sich aus annehmen, dass sie von einem Betreiber in seiner Suchmaschine bevorteilt beziehungsweise benachteiligt werden, falls er bei einem konkurrierenden Werbenetzwerk vertreten ist [siehe ähnlich French Competition Authority (2010: Rn. 267)].

¹⁰Zum Beispiel lässt Axel Springer die unpopulären Werbeplätze auf seinen Webangeboten (u. a. Bild Online) durch Google vermarkten, obwohl sich beide im Leistungsschutzrecht gegenüberstehen [Peitsmeier (2013)]. Durch diese vertragliche Verbindung über die Werbung könnte Google im Vergleich zu anderen Suchmaschinenbetreibern möglicherweise ein Vorteil bei der Erlangung der Inhalte von Axel Springer erreichen.

Zusätzlich profitieren die Nachfrager allein durch viele Suchmaschinenbetreiber, da sie differenzierte Angebote auswählen könnten. Erstens könnten die Nutzer erst dann darüber entscheiden, ob und in welchem Ausmaß sie eine Personalisierung eines Suchangebotes präferieren, wenn sich einige Suchmaschinen lediglich in diesem Faktor unterscheiden. Zweitens führen weniger Suchmaschinen auch zu weniger verschiedenen Algorithmen [European Commission (2010: Rn. 205)].

Den Nachteilen können jedoch auch Vorteile durch eine hohe Konzentration gegenüberstehen. Beispielsweise wird von Schumpeter angenommen, dass große (Neo-Schumpeter-Hypothese I) oder marktmächtige (Neo-Schumpeter-Hypothese II) Unternehmen den technischen Fortschritt mehr fördern (können), da sie unter anderem größere finanzielle Reserven und Kostenvorteile besitzen¹¹ [siehe auch allgemein Eisenmann *et al.* (2006: S. 94) und Schumpeter (1993: S. 135, 143–175)]. Dies scheint sich bei den Suchmaschinenbetreibern zu bestätigen. So investiert Google von den betrachteten Suchmaschinenbetreibern absolut am meisten in die Forschung und Entwicklung (siehe Anhang A.1). Des Weiteren zeigt die Analyse in Abschnitt 5.4, dass die Innovationen eines Suchmaschinenbetreibers in vielen weiteren von ihm betriebenen Angeboten genutzt werden können, so dass die Innovationsanreize weiter ansteigen.

Darüber hinaus können sich Vorteile durch wenige beziehungsweise einen Suchmaschinenbetreiber ergeben. Einerseits können wegen der hohen verbrauchsunabhängigen Aufwendungen beim Betrieb einer Suchmaschine Ressourcen eingespart werden (siehe Abschnitte 7.2.2.2.3 und 7.2.3.2), so dass nur wenige Suchmaschinen technisch effizient betrieben und die Kostenvorteile an die Nachfrager weitergegeben werden können. Die Nachfrager profitieren insbesondere durch ein umfangreicheres Angebot der Suchmaschine oder durch die Subventionierung anderer Güter (v. a. Internetbrowser) durch die Suchmaschinenbetreiber. Andererseits profitieren die jeweiligen Nachfrager durch die komplette Internalisierung der positiven Netzwerkeffekte, so dass ihnen *ceteris paribus* über eine einzige Suchmaschine die beste Qualität angeboten wird [siehe Abschnitt 7.2.3.2 sowie ähnlich Sapi und Suleymanova (2009: S. 164) und allgemein Caillaud und Jullien (2003: S. 314–320), Davis *et al.* (2001: S. 57), Haucap und Wenzel (2009: S. 14), Jullien (2004: S. 16–19) und Peitz (2006: S. 330)].

Mithin sind die Auswirkungen der hohen Konzentration auf den Suchmaschinenmärkten ambig, so dass nicht *per se* von einer wohlfahrtsschädlichen/-förderlichen Situation auszugehen ist¹². Eine genaue Ermittlung der Wohlfahrtsauswirkungen ist unmöglich,

¹¹Siehe Schmidt (2012: S. 134–140) für einen Überblick über die Diskussionen und empirische Studien zu den Neo-Schumpeter-Hypothesen, die nicht oder nur teilweise gestützt werden können.

¹²Da die Suchmaschinenbetreiber auch auf anderen Märkten aktiv sind, vor allem den Werbenetzwerken, können die Verhaltensanreize für Innovationen oder Missbrauch verstärkt oder gemildert werden. Ferner werden die Wohlfahrtsauswirkungen verstärkt. So werden durch die Effizienz der Werbenetzwerke die Markteintrittsbarrieren der Internetpublizisten reduziert, da diese auch mit wenigen Nutzern Erträge erzielen können (siehe Abschnitt 2.1.1). Dadurch profitieren wiederum die Nutzer, da die Menge und Vielfalt an Informationen im Internet ansteigt [FTC (2007: S. 3)].

da die Suchmaschinenbetreiber mit ihren Suchmaschinen sowie ihren weiteren Angeboten auf verschiedenen Märkten aktiv sind, zwischen denen aufgrund der Verbundvorteile und der Netzwerkeffekte die verschiedensten Auswirkungen und Anreize bestehen. Bei diesen könnten höchstens deren Vorzeichen (Richtung), aber nicht deren genauer Einfluss ermittelt werden.

Im Hinblick auf die hohe Konzentration der Suchmaschinenmärkte und die wiederkehrenden Vermutungen über missbräuchliches Verhalten von Google ist davon auszugehen, dass die Suchmaschinenbetreiber in Zukunft (stärker) reguliert werden. Angesichts der für die Nachfrager schwer zu beurteilenden Qualitäten (siehe Abschnitt 4.2.3) sowie der ermittelten Markteintrittsbarrieren (siehe Abschnitt 7.2.2) ist davon auszugehen, dass die Selbstregulierungskräfte des Marktes teilweise nicht ausreichen (siehe Abschnitt 7.2.3.2), so dass eine Regulierung erforderlich erscheint [siehe auch Bracha und Pasquale (2008: S. 1186)], falls ein missbräuchliches Verhalten bewiesen wird. Hauptsächlich infolge der kartellrechtlichen Untersuchungen wurden bisher vereinzelte (grobe) Regulierungskonzepte entwickelt¹³, wie zum Beispiel:

- Kennzeichnungspflicht eigener Angebote in den Ergebnislisten [Haucap (2012: S. 5)] oder teilweise deren Ausschluss auf den ersten Ergebnisseiten [Engelhardt *et al.* (2012: S. 17)].
- Übertragung der Nutzerdaten an andere Suchmaschinen [Argenton und Prüfer (2011: S. 6), Pavel (2009: S. 35) und Rotenberg (2007: S. 96)].
- Zugang zum Bestand einer Suchmaschine [Sheu und Carley (2001: S. 18)].
- Veröffentlichung der Algorithmen beziehungsweise Begutachtung durch Dritte [Lianos und Motchenkova (2012), Manne und Wright (2011b) sowie Pavel (2009: S. 34)].
- Einführung einer über Steuern oder Gebühren finanzierten Suchmaschine [Goldman (2008), Hege (2012) und Weber (2009)].
- Entflechtung der Suchmaschinenbetreiber in vertikaler [Pavel (2009: S. 36) und Pollock (2009: S. 39–41)] sowie lateraler Hinsicht (Universal- und Spezialsuchmaschine beziehungsweise Suchmaschine und Werbeangebot) [Devine (2008: S. 91 f.) sowie Lianos und Motchenkova (2012: S. 33)].

Die Erkenntnisse der Arbeit werden folgend genutzt, um Handlungsempfehlungen respektive Hinweise zu möglichen Regulierungsvorhaben zu machen.

Eine Entflechtung der (marktmächtigen) Suchmaschinenbetreiber in der Suchmaschine ist zu vermeiden. So zeigt die Analyse im Abschnitt 5.6, dass eine Bereitstellung durch einen vollintegrierten Suchmaschinenbetreiber effizienter ist, da lediglich dieser die

¹³Für Regulierungskonzepte aus medienpolitischer Perspektive siehe Gasser und Thurman (2007).

Rückkopplungen und Abstimmungsbedürfnisse zwischen den einzelnen Wertschöpfungsstufen in effizienter Weise vollzieht. Durch die vertikale Integration werden die Transaktionskosten gesenkt, da die Unsicherheiten (v. a. Algorithmenveröffentlichung) reduziert werden. Zudem werden die spezifischen Investitionen effizienter vollzogen, da einerseits bei der marktlichen Koordination die Parteien die Abhängigkeiten vermeiden würden. Andererseits sind die Anreize eines integrierten Suchmaschinenbetreibers größer, die spezifischen Investitionen zu tätigen, wenn er im Besitz der Vermögensfaktoren (v. a. Index, Rechenkapazitäten) ist. Da die (global agierenden) Betreiber der Universalsuchmaschinen vergleichbar effizient die einzelnen Bereiche (bspw. Informationstechnik) abdecken können, können sie durch die spezifischen Anpassungen die effizientesten Suchmaschinen betreiben. Ferner bestehen zwischen den verschiedenen Bereichen einer Suchmaschine Verbundvorteile und Netzwerkeffekte, die Investitionsanreize und Abhängigkeiten bei einer Desintegration beeinflussen. Die vertikale Integration vermeidet des Weiteren auch die hohen Preise (doppelte Marginalisierung) und geringen Qualitäten, die aufgrund der Marktmacht in den jeweiligen Wertschöpfungsstufen entstehen und sich auf die gesamte Suchmaschine auswirken würden. Folglich würde eine Trennung der Wertschöpfungsstufen mit hoher Wahrscheinlichkeit zu einer Verringerung der gesamten Wohlfahrt führen.

Vergleichbares gilt auch für die Entflechtung eines Suchmaschinenbetreibers in einzelne Suchmaschinen, wie die Abdeckung einzelner Länder/Sprachräume oder Spezialsuchmaschinen (Werbeintermediäre)¹⁴. Hier liegen zwischen den verschiedenen Suchmaschinen Verbund-, Dichte-, Erlösvorteile und Netzwerkeffekte vor, die dazu führen, dass ein Suchmaschinenbetreiber diese effizienter (geringere Transaktionskosten, höhere Investitionsanreize) anbieten kann. Da indes bei diesen die Vorteile vom jeweiligen Angebot abhängig sind, sind diese im Einzelfall genauestens zu prüfen (siehe auch Abschnitt 7.2.3.2). Obschon bei den von den Suchmaschinenbetreibern zusätzlich bereitgestellten Angeboten (v. a. E-Mail) auch Verbund-, Dichte- und Erlösvorteile mit einer Suchmaschine bestehen, sind diese geringer. Eine Entflechtung würde teilweise kaum Effizienz Nachteile mit sich bringen, sondern den Wettbewerb bei diesen Angeboten befördern, da die möglichen Anreize eines missbräuchlichen Verhaltens (v. a. Suchergebnisverzerrung) für einen Suchmaschinenbetreiber reduziert werden.

Eine Zugangsgewähr zu dem Bestand einer etablierten Suchmaschine ist für die meisten Bereiche ebenfalls zu vermeiden. Lediglich für die aufgenommenen Inhalte ist

¹⁴Nach Devine (2008: S. 91 f.) könnte ein Suchmaschinenbetreiber einen Algorithmus entwickeln und diesen an einen Werbeintermediär lizenzieren, der diesen für die Einblendung von Anzeigen verwendet. Demnach könnte in einem Vertrag berücksichtigt werden, wie auf Nachfragesteigerungen (Werbetreibenden, Nutzer) zu reagieren ist (u. a. Kapazitätenausweitung, Erlösaufteilung), so dass ein Suchmaschinenbetreiber hohe Anreize zu Investitionen hätte. Jedoch zeigt die Analyse in den Abschnitten 5.6.4 und 5.6.5, dass bei einer solchen Trennung hohe Transaktionskosten, vor allem durch die Lizenzierung des Algorithmus, anfallen würden, da Informationen über diesen, auch möglicherweise an Dritte, preisgegeben werden. Obendrein könnten dadurch zwei Monopole (Suchmaschinenbetreiber und Werbeintermediär) bestehen. Insgesamt würde somit auch nicht effizient in den Algorithmus investiert.

anzunehmen, dass dies wohlfahrtsförderlich ist, da die Innovationsanreize eines Suchmaschinenbetreibers kaum beeinflusst werden, nur geringe Abstimmungen zu den übrigen Wertschöpfungsstufen bestehen und außerdem kaum Geschäftsgeheimnisse veröffentlicht werden. Analog ist der Zugang zu den exklusiven (kooperativen, zugekauften, eigenerstellten) Inhalten gegen ein angemessenes Entgelt zu gewähren. Bei einem Index ist dies nicht mehr der Fall, da bei dessen Erstellungen viele Innovationen berücksichtigt und ferner bei einem komplexen Index Informationen über den Algorithmus veröffentlicht werden.

Darüber hinaus zeigt sich, dass, obschon durch den Zugang zu den Nutzerdaten (v. a. Suchanfragen, Klickdaten) die Markteintrittsbarrieren reduziert werden könnten, da sowohl die Qualität erhöht als auch die Durchschnittskosten neuer Suchmaschinen gesenkt werden können, der Nichtzugang gerechtfertigt ist (siehe Abschnitt 7.2.2.3), weil eine Zugangsgewähr die Wohlfahrt negativ beeinflussen könnte. Vergleichbares gilt auch für die Übertragung der Werbetreibendendaten. Dies ist vornehmlich für die Anzeigen und Kampagnendaten (u. a. Anzeigentexten, Schlagwörtern) zu gewährleisten, wodurch die Wechsel-/Verwaltungskosten reduziert werden [siehe allgemeiner Engelhardt *et al.* (2012: S. 17)]. Die Qualitätsfaktoren der Werbetreibenden (Anzeigen) sind hingegen Ergebnis intensiver langfristiger Forschungs- und Entwicklungstätigkeit sowie Investitionen der Suchmaschinenbetreiber, so dass deren Übertragung den Wettbewerb verzerren und die Wohlfahrt reduzieren würde (siehe Abschnitt 7.2.2.3). Ähnlich ist ein Zugang zu den Daten aus den Verbundangeboten nicht unproblematisch und wäre genau zu prüfen. Bei den Daten, die über Kooperationen erlangt werden, sind die Auswirkungen eines Zugangs vermutlich wohlfahrtsförderlich, da kaum die Datenschutzbedenken ansteigen sowie kaum die Innovations-/Investitionsanreize reduziert werden und der Wettbewerb befördert wird.

Zudem ist zu beachten, dass sich zwar durch die Zugangsgarantien die Erstellungs- und Aufrechterhaltungskosten einer Suchmaschine stark reduzieren, wodurch der Wettbewerb aufgrund größerer Anbieteranzahl intensiviert werden könnte [siehe auch Becker (2003: S. 30), Pavel (2009: S. 36) und Pollock (2009: S. 39)]¹⁵. Dennoch werden hierdurch kaum die Schwierigkeiten bei der Erlangung der Nutzer beziehungsweise die Erlösnachteile reduziert. Infolgedessen würde eine solche Regulierung zu tendenziell mehr Suchmaschinenbetreibern, aber nicht unbedingt zu einer Reduktion der Marktmacht der etablierten Suchmaschinenbetreiber führen.

Ebenfalls ist davon auszugehen, dass eine über Steuern oder Gebühren finanzierte Suchmaschine wettbewerbsverzerrend und mit hoher Wahrscheinlichkeit wohlfahrtschädlich wäre, da sie zum einen die Markteintrittsbarrieren in den Suchmaschinenbereich erhöht und dabei zum anderen der Betreiber kaum in der Lage sein wird, gegen die etablierten Suchmaschinenbetreiber (v. a. bei der Innovationstätigkeit) zu konkurrieren. Dass „sozial optimale“ Suchergebnisse von einer solchen Suchmaschine bereitge-

¹⁵Beispielsweise könnten sich Suchmaschinenbetreiber einfacher auf bestimmte Teilbereiche wie der Relevanzbewertung oder komplexeren Benutzerschnittstellen konzentrieren, wenn es ihnen möglich wäre, Zugang zu einem Index zu bekommen.

stellt werden [Goldman (2008: S. 127)], ist auch nicht sicher gestellt. Wenngleich keine Suchmaschine staatlich betrieben/finanziert werden sollte, ist gleichwohl zu prüfen, ob geplante Entwicklungskooperationen erleichtert/nicht blockiert werden. So zeigt das Beispiel Qihoo mit seiner Suchmaschine 360 Search in China, dass ein Eintritt eines Unternehmens aus angrenzenden Märkten (Portalbetreiber, Internetbrowser) gelingen kann. Vergleichbar könnten insoweit die Portalbetreiber eines Landes in Kooperation eine Suchmaschine entwickeln. Durch die Integration dieser in ihre Portale könnten sie die Schwierigkeiten bei der Erlangung der Nutzer reduzieren, zügig Werbetreibende erlangen und möglicherweise eine Suchmaschine profitabel betreiben. Der Erfolg einer solchen kooperativen Suchmaschine würde allerdings mit der Marktstellung dieser Portalbetreiber ansteigen, so dass eine Kooperation (gemeinsam) marktbeherrschender Portalbetreiber am aussichtsreichsten wäre. Dadurch könnte sich der Wettbewerb unter ihnen verringern, obwohl der Marktanteil der kooperativ betriebenen Suchmaschine auf den Suchmaschinenmarkt im Vergleich zu der marktführenden gering wäre.

Von den Regulierungskonzepten die direkt eine mögliche Suchergebnisverzerrung beziehungsweise deren Auswirkungen reduzieren sollen, ist die Kennzeichnungspflicht eigener Angebote in den Ergebnislisten die mildeste. Hierdurch würden die Effizienzvorteile beim Anbieten verbundvorteilbehafteter Güter für den Suchmaschinenbetreiber sowie die geringeren Transaktionskosten für Nutzer aufrechterhalten werden. Jedoch ist anzunehmen, dass dadurch kaum die Auswirkungen einer Suchergebnisverzerrung reduziert werden. Einerseits ist zu vermuten, dass die Nutzer solche Kennzeichnungen kaum wahrnehmen¹⁶. Andererseits erlangen die eigenen Angebote allein durch deren Einbindung (Kollektion, Karte) eine hohe Aufmerksamkeit der Nutzer. Der grundsätzliche Ausschluss eigener Angebote von der ersten Ergebnisseite einer Suchmaschine würde zwar die Verzerrung zugunsten eigener Angebote vermeiden, weil diese Angebote praktisch kaum wahrgenommen werden. Marktmächtige Suchmaschinenbetreiber würden indes diskriminiert, da die Erfolgswahrscheinlichkeiten ihrer zusätzlichen Angebote durch den Ausschluss stark reduziert werden. Somit würde eine solche Regulierung ähnliche Auswirkungen wie eine Entflechtung der Suchmaschinenbetreiber in einzelne Suchmaschinen und Angebote haben und möglicherweise zu Wohlfahrtsverlusten führen.

Die stärksten negativen Auswirkungen auf die Wohlfahrt hätte eine Veröffentlichung der Algorithmen respektive einer Begutachtung durch Dritte. Erstens ist nicht anzunehmen, dass eine Ergebnisverzerrung vermieden werden kann, da die Suchmaschinenalgorithmen sehr komplex sind und häufig verändert werden, so dass die Begutachtung der Algorithmen für Dritte sehr aufwendig ist. Zusätzlich können einzelne Relevanzfaktoren der Webangebote redaktionell von den Suchmaschinenbetreibern festgelegt werden, wodurch eine Ergebnisverzerrung auch bei Kenntnis des Algorithmus möglich wäre¹⁷.

¹⁶Siehe hierzu Abschnitt 4.4.2.2 und die dort zitierten Veröffentlichungen, welche die Kennzeichnungen der gesponserten Ergebnisse untersuchten.

¹⁷Siehe hierzu die Ausführungen in Abschnitt 7.2.2.3, insbesondere Fußnote 247.

Zweitens würde die Qualität der Suchergebnisse verschlechtert, da in diesen mehr störende Inhalte enthalten wären. Drittens würden die Investitions- und Innovationsanreize der Suchmaschinenbetreiber stark abnehmen, da Algorithmenweiterentwicklungen unverzüglich von den Wettbewerbern verwendet werden können.

Auch Regulierungsbereiche, die nicht direkt (nur) mit den Suchmaschinen in Verbindung stehen, haben Auswirkungen auf den Wettbewerb zwischen den Suchmaschinenbetreibern. So würde eine striktere Datenschutzregulierung (bspw. Zustimmung der Nutzer - Opt-in) vermutlich zu einer Bevorteilung etablierter beziehungsweise reputierlicher Anbieter führen, da Nutzer eher bereit wären, ihnen ihre Daten zur Verfügung zu stellen [Tucker (2012: S. 328)]. Wegen der dadurch ansteigenden Wechselkosten der Nutzer sowie der Qualitätsnachteile der neuen Suchmaschinen würden die Schwierigkeiten bei der Erlangung der Nutzer und ebendeshalb die Markteintrittsbarrieren erhöht. Des Weiteren wäre es möglich, dass die Qualität aller Suchmaschinen (v. a. Benutzerfreundlichkeit, Ergebnisqualität) reduziert wird, da weniger Nutzerdaten erhoben würden.

Analog kann auch eine striktere Regelung des Urheberrechts¹⁸ zu einer Erhöhung der Markteintrittsbarrieren führen [siehe auch Bracha und Pasquale (2008: S. 1166)]. In der Analyse des Abschnittes 7.2 ist zu erkennen, dass die Websitebetreiber wegen ihrer unproblematischen Erlangung (geringe Wechselkosten) nur eine geringe Rolle bei dem Konzentrationsprozess und den Markteintrittsbarrieren spielen. Würden die Suchmaschinenbetreiber indessen von jedem Websitebetreiber die Zustimmung zur Aufnahme der Inhalte benötigen, dann würden deren Wechselkosten stark ansteigen. Folglich wäre deren Erlangung vorwiegend für neue/unbekannte Suchmaschinen(-betreiber) schwieriger. Zudem würde sich allgemein das Koordinationsproblem verstärken, da die Nutzer keine Suchmaschine ohne Websitebetreiber und die Websitebetreiber keine ohne Nutzer verwenden.

Ergo zeigt sich, dass jedes Regulierungsvorhaben genau auf seine Auswirkungen auf den Wettbewerb und die Wohlfahrt zu prüfen ist. Da allein die Auswirkungen der hohen Konzentration auf die Wohlfahrt kaum zu prüfen sind, wären auch die Folgen einer Regulierung sehr komplex und kaum und vor allem nicht zeitnah zu erfassen [siehe auch Haucap (2012: S. 5–7), Manne und Wright (2011b: S. 67) sowie Pavel (2009: S. 32)].

8.3 Weiterer Forschungsbedarf

Der weitere Forschungsbedarf ergibt sich in erster Linie aus den Bereichen der Arbeit, in denen kein genaues Urteil getroffen werden konnte. Erstens wären weitere Analysen oder Befragungen von Bedeutung, welche die relevanten Substitute der Nutzer und Werbetreibenden zu den Suchmaschinen ermitteln (u. a. mobile und stationäre Geräte, einzelne Suchdienste wie Onlinehändler und SON). Selbst wenn die Erkenntnisse (Substitutions-

¹⁸Explizite Einwilligung der Websitebetreiber zur Aufnahme der Inhalte durch eine Suchmaschine.

beziehungen) aufgrund der hohen Dynamik an Aussagekraft verlieren, können damit die Kriterien, Beziehungen und Veränderungen ermittelt werden, wodurch auch zukünftige Angebote eingeordnet werden können. Obendrein kann hierdurch, zumal wenn sich kaum Substitute ergeben, auch die Bedeutung der Suchmaschine genauer bestimmt werden. Diese Erkenntnisse sind elementar für die Beurteilung der möglichen Marktmacht der Suchmaschinenbetreiber, der Regulierungseingriffe sowie deren Auswirkungen.

Zweitens wäre zu prüfen, welchen Einfluss die vermehrte Nutzung der mobilen Geräte auf die Marktstellung der Suchmaschinen(-betreiber) hat. Hierunter fällt, ob die Erkenntnisse der Arbeit auch auf die Suchmaschinen für mobile Geräte übertragen werden können. Von unterschiedlichen nachfrageseitigen Eigenschaften ist aufgrund ihres kleineren Bildschirms und folglich ihrer anderen Nutzung auszugehen, so dass beispielsweise weniger Ergebnisse betrachtet beziehungsweise Sofortantworten wichtiger werden [siehe auch Hoff (2013)]. Durch die bessere Nutzerzuordnung sind des Weiteren die Personalisierungsverfahren von höherer Bedeutung. Wegen der Nutzung von direkten Anwendungsprogrammen (Apps) ist außerdem davon auszugehen, dass die Nutzer sowohl die Suchmaschinen als auch die Angebote/Informationen anders nutzen/finden. Dadurch steigt der Einfluss der Betriebssysteme, da deren Betreiber festlegen, welche Anwendungen auf ihrem System angeboten werden (dürfen).

Drittens wären umfassende (aktuelle) Qualitäts- und Nutzerstudien (v. a. Langzeituntersuchungen) von hohem Interesse, in denen die Bedeutung der Qualitätsfaktoren bestimmt und gleichzeitig die verschiedenen Suchmaschinen dementsprechend bewertet werden. Dadurch könnte die Relevanz von zum Beispiel der Suchmaschinenpersonalisierung, der direkten Netzwerkeffekte, der Bevorteilung eigener Angebote sowie der Differenzierungsmerkmale und deren Auswirkungen auf die Konzentration genauer festgestellt werden.

Viertens wären genaue Länderstudien interessant, in denen die Entwicklungen der Suchmaschinen in einzelnen Ländern (mit anderen Ländern vergleichend) analysiert werden. Mit genauen Daten (u. a. Nutzer-, Werbetreibendendaten, angebotener Suchmaschinenumfang) können aussagekräftigere Analysen vollzogen werden, um die Bedeutung der Wechselkosten, der länder-/sprachabhängigen Netzwerkeffekte (linguistische Kategorien) und der Verbundvorteile sowie den Einfluss der Nutzung der Portale oder Internetbrowser auf die Suchmaschinen in den einzelnen Ländern zu ermitteln. In Sonderheit könnten damit die genauen Ursachen der Marktführerschaft der nationalen Betreiber in China und Russland beziehungsweise die globale Dominanz Googles ergründet werden.

Fünftens würde auch eine tiefere Analyse der vertikalen Integration wichtige Erkenntnisse zur Beurteilung der Konzentration erbringen. Durch die Befragung verschiedener Akteure (v. a. Rechenzentrum-, Suchmaschinen-, Suchdienstbetreiber, Softwareentwickler) könnten genauer die Vorteile marktlicher oder interner Koordination ermittelt werden. Darüber hinaus könnten auch vergleichende Branchenstudien neue Erkenntnisse

liefern. So sind die Unternehmen in IT-Märkten tiefer integriert, als in anderen Märkten¹⁹.

In Anbetracht der verschiedenen Qualitätsfaktoren und deren kaum möglicher objektiver Messung (v. a. Personalisierung, Indexverteilung) ist es schwer möglich, missbräuchliches und somit wohlfahrtsschädliches Verhalten der Suchmaschinenbetreiber zu ermitteln. Infolgedessen besteht sechstens hier weiterer Forschungsbedarf, um solche Verhaltensweisen festzustellen beziehungsweise geeignete Reaktionen der Wettbewerbsbehörden vorzudenken. Aufbauend auf den in dieser Arbeit dargestellten Zusammenhängen zwischen den Nachfragegruppen und den verbundvorteilbehafteten Angeboten könnten (hierfür) Simulationsmodelle entwickelt werden, mit denen die Auswirkungen der Konzentration, der Verhaltensweisen der Unternehmen und sonstigen Akteuren sowie mögliche Regulierungsvorhaben simuliert werden.

Insgesamt zeigt sich, dass der Suchmaschinenbereich auch weiterhin ein interessantes ökonomisches Forschungsgebiet bleibt, da vor allem die strukturellen Gegebenheiten von einer hohen Dynamik gekennzeichnet sind und nicht alle diskutierten strategischen Möglichkeiten zur Erhöhung der Markteintrittsbarrieren abschließend beurteilt werden konnten.

¹⁹Eigene unterstützende Softwares werden auch von anderen IT-Unternehmen erstellt. Ein Beispiel ist SAP, das, ursprünglich lediglich ein Anbieter von Unternehmenssoftware, auch eigene Datenbanken entwickelte. Zum Beispiel aktuell „SAP HANA“, eine Hard- und Softwarekombination, um effizienter Daten zu verarbeiten [Appleby (2012), SAP (o. J.)]. Ein weiteres Beispiel ist Facebook, welches sowohl eigene Softwares entwickelt (bspw. eine Anwendung, die PHP- in C++-Quellcode umwandelt) wie auch eigene Rechenzentren betreibt [Facebook (2013)].

A Auswertung der Erlöse und Kosten ausgewählter Suchmaschinenbetreiber

A.1 Tabellarische Auswertung

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012 ^a
Erlöse	Gesamt	19 ^b	86	440	1.466	3.189	6.139	10.605	16.594	21.796	23.651	29.321	37.905	46.039
	Werbeerlöse (Google ^c)			307	792	1.589	3.377	6.333	10.625	14.414	15.723	19.444	26.145	31.221
	Werbeerlöse (Netzwerk)			104	629	1.554	2.688	4.160	5.788	6.715	7.166	8.792	10.386	12.465
Kosten	Umsatzkosten ^d	6	14	133 (95 ^e)	634 (527)	1.469 (1.229)	2.577 (2.115)	4.225 (3.309)	6.649 (4.934)	8.622 (5.939)	8.844 (6.169)	10.417 (7.317)	13.188 (8.811)	17.176 (10.956)
	Marketing ^f	10	20	49	165	296	468	850	1.461	1.946	1.984	2.799	4.589	5.465
	F&E ^g	11	17	40	230	395	600	1.229	2.120	2.793	2.843	3.762	5.162	6.083
	Verwaltung ^h	4	12	31	95	188	387	752	1.279	1.803	1.667	1.962	2.724	3.481
Kostenanteile (%)	F&E an den: Gesamterlösen	55	19	9	16	12	10	12	13	13	12	13	14	13
	Gesamtkosten ⁱ	34	26	16	20	17	15	17	18	18	19	20	20	19
	Marketing an den: Gesamterlösen	54	23	11 (33 ^j)	11 (47)	9 (48)	8 (42)	8 (39)	9 (39)	9 (36)	8 (34)	10 (35)	12 (35)	12 (36)
	Gesamtkosten ⁱ	33	32	19 (57 ^j)	15 (62)	13 (65)	12 (64)	12 (59)	13 (56)	13 (52)	13 (53)	15 (53)	18 (52)	17 (51)
Gewinnaufschlag ^k (%)		-39	37	74	30	36	52	50	44	44	54	55	48	43

^aAlle Werte ohne Motorola Mobile.

^bAlle Tabellenwerte gerundet. Bei abweichenden Werten in den Jahresberichten wurde der zuletzt veröffentlichte Wert verwendet.

^cHauptsächlich Werbeeinnahmen der Suchmaschine, zusätzlich unter anderem E-Mail, YouTube.

^d„cost of revenue“: Herstellungskosten der zur Erzielung der Umsatzerlöse erbrachten Leistungen. Der Hauptteil wird von den Traffic Acquisition Costs (TAC) ausgemacht. Zusätzlich unter anderem Betriebskosten für Rechenzentren und Zahlungen an Inhalteanbieter für ihre Inhalte auf Google Angeboten.

^eTraffic Acquisition Costs.

^f„sales and marketing“: Vertriebs- und Marketingkosten. Kosten für unter anderem Werbung und Kundendienste.

^g„Research and development“: Von den Forschungs- und Entwicklungsausgaben können rund 70 Prozent auf die Kernprodukte Suchmaschine und Onlinewerbung bezogen werden (Google (2010: (S. 6) Einleitung), Iyer und Davenport (2008: S. 7 f.) und Eric Schmidt, zitiert nach: Vise und Malseed (2008: S. 266)).

^h„general and administrativ“: Kosten für Personal und Betriebsanlagen der unterstützenden Funktionen.

ⁱOhne gelegentliche Aktienvergütungen und Sonderausgaben.

^jInklusive Traffic Acquisition Costs.

^k $\frac{\text{Gesamterlöse}}{\text{Gesamtkosten}^i} - 1$. Gesamtkosten ohne gelegentliche Aktienvergütungen und Sonderausgaben.

Tabelle A.1: Erlöse und Kosten des Suchmaschinenbetreibers Google in Millionen US-Dollar von 2000 bis 2012.

Datenquelle: Google (2005a: S. 19, 25, 28), (2006a: S. 41, 48, 50), (2007: S. 36, 42, 45), (2008b: S. 36, 43, 45), (2009: S. 37, 43, 47), (2010: S. 35, 41, 44), (2011a: S. 24, 29, 32), (2012f: S. 33, 52, 56) und (2013d: S. 32, 36–38).

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Erlöse	Gesamt	2 ^a	24	84	245	592	1.110	717	953	1.625	3.575	5.258	6.426	6.969	7.209	6.460	6.325	4.984	4.987 ^b
	Werbung und Inserate ^c	-	-	-	-	533	995	598	745	1.322	3.127	4.594	5.627	6.088	6.316	5.674 ^d	-	-	-
	Nutzer ^e	-	-	-	-	58	115	119	208	303	447	664	798	881	892	787	-	-	-
Kosten	Umsatzkosten	0,2	5	11	52	150	158	157	163	370 (153 ^f)	1.342 (975)	2.096 (1.562)	2.676 (1.866)	2.839 (1.857)	3.023 (1.810)	2.872 (1.779)	2.682 (1.736)	1.587 (603)	1.621 (519)
	Marketing	0,8	16	58	125	224	420	384	430	531	788	1.034	1.322	1.610	1.563	1.245	1.264	1.122	1.102
	F&E	0,3	6	17	34	72	117	121	142	207	381	570	833	1.084	1.222	1.210	1.029	919	886
	Verwaltung	1	6	13	25	42	75	78	101	157	273	341	529	633	705	580	488	497	540
	Abschreibung	-	-	-	3	23	28	64	21	42	102	109	125	107	88	39	32	34	36
Kostenanteile (%)	F&E an den:																		
	Gesamterlösen	19	24	20	14	12	11	17	15	13	11	11	13	16	17	19	16	18	18
	Gesamtkosten	13	18	17	14	14	15	15	17	16	13	14	15	17	19	20	19	22	21
	Marketing an den:																		
Gesamterlösen	50	68	70	51	38	38	54	45	33 (42 ^g)	22 (49)	20 (49)	21 (50)	23 (50)	22 (47)	19 (47)	20 (47)	23 (35)	22 (32)	
Gesamtkosten	36	50	59	52	44	53	48	50	41 (52 ^g)	27 (61)	25 (63)	24 (58)	26 (55)	24 (51)	21 (51)	23 (55)	27 (41)	26 (39)	
Gewinnaufschlag ^h (%)		-29	-27	-15	3	-100	39	-11	11	24	24	27	17	11	9	9	15	20	19

^a Alle Tabellenwerte gerundet. Bei abweichenden Werten in den Jahresberichten wurde der zuletzt veröffentlichte Wert verwendet.

^b Erlösrückgang vorrangig aufgrund geringerer Erlöse aus der textbasierten Werbung. Diese Erlöse sanken von 3.754 Millionen im Jahr 2008 auf 1.886 Millionen US-Dollar im Jahr 2012. Unter Berücksichtigung der im gleichen Zeitraum gesunkenen TAC von 1.809 auf 519 Millionen US-Dollar ist dieser Erlösrückgang hauptsächlich auf geringere Erlöse aus dem Werbenetzwerk zurückzuführen.

^c Werbeerlöse aus eigenen Angeboten und dem Werbenetzwerk sowie Erlöse durch Inserate (u. a. Yahoo Auto) und aus Provisionen (u. a. Yahoo Travel).

^d Der Anteil der Erlöse aus dem Werbenetzwerk an den Werbeerlösen sank von rund 49 Prozent (2005) auf rund 37 Prozent (2009).

^e Erlöse aus unter anderem Internetzugangspreisen und Premiumangeboten.

^f Traffic Acquisition Costs.

^g Inklusive Traffic Acquisition Costs.

^h $\frac{\text{Gesamterlöse}}{\text{Gesamtkosten}} - 1$.

Tabelle A.2: Erlöse und Kosten des Suchmaschinenbetreibers Yahoo in Millionen US-Dollar von 1995 bis 2012.

Datenquelle: Yahoo! (1998: S. 24), (1999: S. 35), (2000: S. F-18), (2001: S. 23, 36), (2002: S. 25–27), (2003a: S. 30–33), (2004: S. 29 f.), (2005: S. 32, 34, 40), (2006: S. 34, 38, 40), (2007a: S. 33, 37, 39), (2008a: S. 39, 42 f.), (2009: S. 33, 36), (2010a: S. 28, 33, 37), (2011c: S. 30, 35, 37, 46), (2012a: S. 34, 42, 50, 41) und (2013b: S. 35, 39 f.).

Geschäftsjahr ^a	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Erlöse	1.571 ^b	1.953	2.270	2.344	2.296	2.434	2.198	2.121	2.294	2.607	2.867	3.201 ^c
Kosten ^d	2.480	2.526	2.172	1.942	2.291	3.038	2.776	3.762	4.702	5.264	4.792 ^e	4.482 ^f
Gewinn	-909	-573	98	402	5	-604	-578	-1.641	-2.408	-2.657	-1.925	-1.281
Gewinnaufschlag ^g (%)	-37	-23	5	21	0	-20	-21	-44	-51	-51	-40	-29

^a01. Juli bis 30. Juni.

^bAlle Tabellenwerte gerundet. Bei abweichenden Werten in den Jahresberichten wurde der zuletzt veröffentlichte Wert verwendet. Der Onlinebereich umfasst bis 2004 MSN, sodann zusätzlich Bing und adCenter (Bing Ads).

^cDie Herkunft der Erlöse änderte sich im Zeitablauf. Im Jahr 2002 wurden zwei Drittel über Internetzugangspreise und ein Drittel über Werbung Erlöse erzielt. Die Werbeerlöse nahmen stetig zu und die Zugangserlöse stetig ab. Im Jahr 2011 wurden rund 90 Prozent der Erlöse über Werbung erzielt.

^dEigene Berechnungen anhand der angegebenen Erlöse und Gewinne.

^eOhne die Abschreibungen von 6,2 Milliarden US-Dollar im Zusammenhang mit der Übernahme von aQuantive, Inc.

^fDie Ausgaben Microsofts für F&E im Onlinebereich sind im Betrachtungszeitraum gestiegen. Im Jahr 2005 lagen die Ausgaben für F&E von Microsoft bei geschätzten rund 590 Millionen US-Dollar, 2006 bei 820 Millionen US-Dollar und in den darauf folgenden Jahren zwischen rund 900 und 1.064 Millionen US-Dollar. Im Jahr 2011 lagen die Ausgaben bei rund 1.181 Millionen US-Dollar, 2012 bei rund 1.343 Millionen US-Dollar und 2013 bei rund 1.427 Millionen US-Dollar.

Die Marketingaufwendungen sind ebenfalls von rund 573 (2005) auf 1.152 (2008), 1.071 (2010) beziehungsweise rund 1.107 Millionen US-Dollar im Jahr 2012 angestiegen. Danach sanken sie wieder auf rund 786 und 680 Millionen US-Dollar in den Jahren 2012 und 2013 (Daten basierend auf Schätzungen der in den Jahresberichten angegebenen absoluten und relativen Veränderungen).

Der Kostenanstieg wurde ab dem Jahr 2009 hauptsächlich durch die TAC und die Kooperation mit der Yahoo Suche (feste Garantiezahlung) verursacht (Umsatzkosten) (Microsoft (2011: S. 68) und (2012: S. 21, 26)). Die Umsatzkosten lagen geschätzt bei 744 (2005), 1.121 (2007), 1.922 (2008) und rund 3.820 (2011) Millionen US-Dollar. Danach sanken sie auf rund 3.618 und 3.316 Millionen US-Dollar in den Jahren 2012 und 2013.

^g $\frac{\text{Gewinn}}{\text{Kosten}}$

Tabelle A.3: Erlöse und Kosten des Onlinebereiches von Microsoft in Millionen US-Dollar von 2002 bis 2013.

Datenquelle: Microsoft (2004: S. 21), (2005a: S. 27 f.), (2006: S. 25 f.), (2007: S. 19), (2008: S. 19 f.), (2009: S. 21 f.), (2010: S. 19 f.), (2011: S. 23 f.), (2012: S. 23 f.) und (2013a: S. 24).

		2007	2008	2009	2010	2011	2012
Erlöse	Gesamt	166 ^a	308	275	412	682	925
	Werbeerlöse (Yandex ^b)			183	311	496	663
	Werbeerlöse (Netzwerk)			55	50	99	158
Kosten	Umsatzkosten	28	68	66 (41 ^c)	85 (52)	160 (102)	231 (154)
	Marketing und Verwaltung ^d	27	50	46	61	112	158
	F&E	20	41	51	68	106	137
	Abschreibungen ^e	12	24	29	39	64	95
Anteil der F&E-Ausgaben (%) an den:							
	Gesamterlösen	12	13	19	17	16	15
	Gesamtkosten	23	22	27	27	24	22
Gewinnaufschlag ^f (%)		93	68	43	63	54	49

^aAlle Tabellenwerte gerundet. Bei abweichenden Werten in den Jahresberichten wurde der zuletzt veröffentlichte Wert verwendet. Umrechnung von Rubel in US-Dollar über die in den Geschäftsberichten angegebenen Jahresdurchschnittswchselkurse (lagen zwischen rund 24,86 und 31,72 Rubel je US-Dollar) (siehe Yandex (2012: S. 6) und (2013: S. 6)).

^bHauptsächlich Werbeeinnahmen der Suchmaschine.

^cTraffic Acquisition Costs.

^d„Sales, general and administrative“.

^eAbschreibungen auf unter anderem Sachanlagen und immaterielle Vermögensgegenständen.

^f $\frac{\text{Gesamterlöse}}{\text{Gesamtkosten}} - 1$.

Tabelle A.4: Erlöse und Kosten des Suchmaschinenbetreibers Yandex in Millionen US-Dollar von 2007 bis 2012.

Datenquelle: Yandex (2012: S. 4, 61, 64) und (2013: S. 4, 68, 71).

		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Erlöse	Gesamt	0,8 ^a	1,3	4,9	14	39	105	230	462	651	1.171	2.249	3.541
	Onlinemarketing ^b	0,02	0,5	3,8	13	38	104	230	462	651	1.170	2.247	3.532
	Sonstige ^c	0,8	0,8	1,1	1,3	1,4	1,2	0,4	0,5	0,4	0,3	1,7	9,6
Kosten	Umsatzkosten ^d	0,6	1,2	2,8 (1 ^e)	5 (1)	13 (3)	31 (9)	85 (27)	167 (60)	237 (102)	318 (112)	604 (179)	1.024 (306)
	Marketing			1,1	3,2	9,3	19	36	65	84	115	189	292
	Verwaltung	1,3	1,8	0,9	2,9	7,2	13	18	30	34	46	74	105
	F&E	0,5	0,6	0,8	1,8	5,4	10	19	41	62	106	207	366
Kostenanteile (%)	F&E an den:												
	Gesamterlösen	59	43	17	12	14	9	8	9	10	9	9	10
	Gesamtkosten	16	16	14	14	16	14	12	14	14	15	18	20
	Marketing an den:												
	Gesamterlösen	-	-	23 (49 ^f)	22 (32)	24 (30)	18 (27)	16 (28)	14 (27)	13 (29)	10 (19)	8 (16)	8 (17)
	Gesamtkosten	-	-	18 (40 ^f)	25 (35)	27 (34)	26 (39)	23 (40)	22 (41)	20 (45)	20 (39)	18 (34)	16 (34)
Gewinnaufschlag ^g (%)		-73	-63	-19	10	13	46	46	52	56	100	109	98

^aAlle Tabellenwerte gerundet. Bei abweichenden Werten in den Jahresberichten wurde der zuletzt veröffentlichte Wert verwendet. Umrechnung von Renminbi in US-Dollar über die in den Geschäftsberichten angegebenen Jahresdurchschnittswchselkurse (lagen zwischen rund 6,299 und 8,2772 Renminbi (Yuan) je US-Dollar) (siehe Baidu (2006: S. 5), (2007: S. 7), (2008: S. 8), (2009: S. 7), (2010: S. 6), (2011: S. 6), (2012: S. 5), (2013: S. 5)).

^bHauptsächlich Werbeeinnahmen sowie zusätzlich Vermittlungspreise von Inhaltenanbietern.

^cSonstige Dienstleistungen: Vor allem Lizenzierung der Suchtechnologie an Organisationen.

^dDer Anteil der Kosten für den Internetzugang und das Webserverhosting an den Umsatzkosten [ohne TAC] betrug durchschnittlich 16 [24] Prozent (zwischen 10 [18] und 21 [28] Prozent), insgesamt 16 [23] Prozent (Gesamtbetrachtung). Der Anteil der Abschreibungen auf Webserver und sonstiger Ausstattung an den Umsatzkosten [ohne TAC] betrug durchschnittlich 19 [28] Prozent (zwischen 15 [23] und 24 [35] Prozent) und insgesamt 17 [25] Prozent (Gesamtbetrachtung).

^eTraffic Acquisition Costs.

^fInkl. Traffic Akquisition Costs.

^g $\frac{\text{Gesamterlöse}}{\text{Gesamtkosten}} - 1$.

Tabelle A.5: Erlöse und Kosten des Suchmaschinenbetreibers Baidu in Millionen US-Dollar von 2001 bis 2012.

Datenquelle: Baidu (2006: S. 3–5, 46 f.), (2007: S. 5–7, 65 f.), (2008: S. 6–8, 74 f.), (2009: S. 5–7, 57 f.), (2010: S. 4–6, 56 f.), (2011: S. 4–6, 63 f.), (2012: S. 3–5, 68 f.) und (2013: S. 3–5, 71 f.).

A.2 Empirische Analysen

Zur Analyse des Einflusses der Erlöse der Suchmaschinenbetreiber auf die F&E- und Marketingausgaben wird im Folgenden ein lineares Paneldatenmodell unter Berücksichtigung des Fixed Effects Verfahrens¹ verwendet.

A.2.1 Einfluss der Erlöse auf die F&E-Ausgaben

Der Einfluss des Erlöswachstums im Vorjahr auf die F&E-Ausgaben des aktuellen Jahres der Suchmaschinenbetreiber wird durch nachstehende Gleichung beschrieben:

$$\Delta \log(rud_{it}) = \beta(\Delta \log(revenue_{i(t-1)})) + \alpha_i + \epsilon_{it}$$

mit:

- $\Delta \log(rud_{it}) = \log(rud_{it}) - \log(rud_{i(t-1)})$ und
 rud_{it} = F&E-Ausgaben des Suchmaschinenbetreibers i zum Jahr t ;
- $\Delta \log(revenue_{i(t-1)}) = \log(revenue_{i(t-1)}) - \log(revenue_{i(t-2)})$ und
 $revenue_{it}$ = Erlöse des Suchmaschinenbetreibers i zum Jahr t ;
- i = Suchmaschinenbetreiber (Google, Yahoo, Yandex, Baidu);
- t = Jahr;
- α_i = suchmaschinenbetreiberspezifische Konstante sowie
- ϵ_{it} = Residuum für den i -ten Suchmaschinenbetreiber zum Zeitpunkt t .

Die Ergebnisse der Schätzung sind in folgender Tabelle A.6 zusammengestellt:

<i>abhängige Variable:</i>	
$\Delta \log(rud_{it})$	
$\Delta \log(revenue_{i(t-1)})$	0,467*** (0,063)
Beobachtungen	41
R ²	0,607
adjustiertes R ²	0,533
F-Statistik	55,597*** (df = 1; 36)
<i>Legende:</i>	*p<0,1; **p<0,05; ***p<0,01

Tabelle A.6: Schätzungsergebnisse des Einflusses der Erlöse auf die F&E-Ausgaben der Suchmaschinenbetreiber.

¹Hierbei wird von jeder Beobachtung (F&E-, Marketingausgaben, Erlöse) der einheiten-/suchmaschi-
nenspezifische Mittelwert subtrahiert (Eliminierung der suchmaschinenspezifischen Heterogenität).

Anmerkungen zu den durchgeführten Tests zur Überprüfung des verwendeten Modells respektive der Daten:

- Der Durbin-Watson-Test (Durbin-Watson-Wert = 2,22, $p = 0,74$) und der Breusch-Godfrey/Wooldridge-Test ($p = 0,26$) deuten nicht auf eine Autokorrelation 1. Ordnung (Korrelation der Residualgrößen) hin (H_0 = keine Korrelation der Residualgrößen).
- Der Lagrange-Multiplier-Test (Breusch-Pagan) (H_0 = keine Zeitfixeneffekte) deutete auf zeitfixe Effekte hin ($p < 0,01$). Ein F-Test, in dem das verwendete Modell mit dem Modell unter Berücksichtigung von zeitfixen Effekten verglichen wurde ergab dennoch, dass keine Zeitfixeneffekte vorliegen ($p = 0,5$). Daher wurden keine Zeitfixeneffekte berücksichtigt.
- Der Pesaran-CD-Test deutet auf keine Kreuzkorrelation hin ($p = 0,78$). Allerdings lässt der Breusch-Pagan-LM-Test eine Kreuzkorrelation stark vermuten ($p = 0,037$) (jeweilige H_0 = keine zeitgleiche Korrelation der Residuen der Suchmaschinenbetreiber).
- Der Augmented-Dickey-Fuller ($p = 0,03$) und der Phillips-Perron-Test ($p = 0,01$) deuten auf keine stochastischen Trends hin (jeweilige H_0 = Vorhandensein einer Einheitswurzel - Nicht-Stationariät).
- Der Breusch-Pagan-Test (H_0 = Homoskedastizität) deutet auf Heteroskedastizität hin ($p = 0,017$). Jedoch ergaben die Berechnungen der Heteroskedastizität konsistenten Schätzer kaum Veränderungen. Maximale Änderungen des Schätzers für $\Delta \log(\text{revenue}_{i(t-1)}) = 0.467 \pm 0,0999$, $p = 0,00004078$.

A.2.2 Einfluss der Erlöse auf die Marketingausgaben

Der Einfluss des Erlöswachstums im Vorjahr auf die Marketingausgaben des aktuellen Jahres der Suchmaschinenbetreiber wird durch nachstehende Gleichung beschrieben:

$$\Delta \log(\text{marketing}_{it}) = \beta(\Delta \log(\text{revenue}_{i(t-1)})) + \alpha_i + \epsilon_{it}$$

mit:

- $\Delta \log(\text{marketing}_{it}) = \log(\text{marketing}_{it}) - \log(\text{marketing}_{i(t-1)})$ und marketing_{it} = Marketingausgaben des Suchmaschinenbetreibers i zum Jahr t ;
- $\Delta \log(\text{revenue}_{i(t-1)}) = \log(\text{revenue}_{i(t-1)}) - \log(\text{revenue}_{i(t-2)})$ und revenue_{it} = Erlöse des Suchmaschinenbetreibers i zum Jahr t ;
- i = Suchmaschinenbetreiber (Google, Yahoo, Baidu);
- t = Jahr;
- α_i = suchmaschinenbetreiberspezifische Konstante sowie
- ϵ_{it} = Residuum für den i -ten Suchmaschinenbetreiber zum Zeitpunkt t .

Die Ergebnisse der Schätzung sind in folgender Tabelle A.7 zusammengestellt:

<i>abhängige Variable:</i>	
$\Delta \log(\text{marketing}_{it})$	
$\Delta \log(\text{revenue}_{i(t-1)})$	0,503 *** (0,051)
Beobachtungen	36
R ²	0,75
adjustiertes R ²	0,667
F-Statistik	96,116*** (df = 1; 32)
<i>Legende:</i>	*p<0,1; **p<0,05; ***p<0,01

Tabelle A.7: Schätzungsergebnisse des Einflusses der Erlöse auf die Marketingausgaben der Suchmaschinenbetreiber.

Anmerkungen zu den durchgeführten Tests zur Überprüfung des verwendeten Modells respektive der Daten:

- Der Durbin-Watson-Test (Durbin-Watson-Wert = 2,295, $p = 0,79$) und der Breusch-Godfrey/Wooldridge-Test ($p = 0,373$) deuten nicht auf eine Autokorrelation 1. Ordnung (Korrelation der Residualgrößen) hin (H_0 = keine Korrelation der Residualgrößen).
- Die Lagrange-Multiplier-Tests von Breusch-Pagan und Honda (H_0 = keine Zeitfixeneffekte) deuten auf zeitfixe Effekte hin (jeweiliger p -Wert $< 0,01$). Ein F-Test, indem das verwendete Modell mit dem Modell unter Berücksichtigung von zeitfixen Effekten verglichen wurde, ergab, dass zeitfixe Effekte nur schwach vermutet werden können ($p = 0,0664$). Die Berücksichtigung von zeitfixen Effekten führt zu einer Änderung des Schätzers für $\Delta \log(\text{revenue}_{i(t-1)}) = 0.304 \pm 0,108$, $p = 0,01209$.
- Der Pesaran-CD ($p = 0,37$) und der Breusch-Pagan-LM-Test ($p = 0,81$) deuten auf keine Kreuzkorrelation hin (jeweilige H_0 = keine zeitgleiche Korrelation der Residuen der Suchmaschinenbetreiber).
- Der Augmented-Dickey-Fuller ($p = 0,08$) und der Phillips-Perron-Test ($p = 0,01$) deuten auf keine stochastischen Trends hin (jeweilige H_0 = Vorhandensein einer Einheitswurzel - Nicht-Stationariät).
- Der Breusch-Pagan-Test (H_0 = Homoskedastizität) deutet auf keine Heteroskedastizität hin ($p = 0,72$).

Literaturverzeichnis

- AABERG, I. (2007). *Suchen und Finden im Internet*, Kapitel: Search Engine Technologies: Status and Directions, S. 47–62. In Eberspächer und Holtel (2007).
- ACSI (2014). July 2013 and Historical ACSI Scores, June. American Customer Satisfaction Index, via Internet (04.06.2014), http://www.theacsi.org/index.php?option=com_content&view=article&id=212:acsi-scores-july&catid=14&Itemid=263.
- ADAMO, S. (2012). comScore Releases July 2012 U.S. Search Engine Rankings, August. comScore, Inc., via Internet (09.08.2013), http://www.comscore.com/Insights/Press_Releases/2012/8/comScore_Releases_July_2012_US_Search_Engine_Rankings.
- (2013). comScore Releases July 2013 U.S. Search Engine Rankings, August. comScore, Inc., via Internet (09.10.2013), http://www.comscore.com/Insights/Press_Releases/2013/8/comScore_Releases_July_2013_U.S._Search_Engine_Rankings.
- AGARWAL, A., HOSANAGAR, K. und SMITH, M. D. (2011a). Location, Location, Location: An Analysis of Profitability of Position in Online Advertising Markets. *Journal of Marketing Research*, **48**, 1057–1073.
- , — und — (2011b). *Sponsored Search: Do Organic Results help or hurt the Performance and under what conditions?* Working paper.
- AGICHTEN, E., BRILL, E. und DUMAIS, S. (2006). Improving Web Search Ranking by Incorporating User Behavior Information. In *Proceedings of the 29th annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval*, Microsoft Research.
- AGOF (2006). *Berichtsband - Zusammenfassung zur internet facts 2005-IV*. Bericht, Arbeitsgemeinschaft Online Forschung e. V.
- (2007). *Berichtsband - Zusammenfassung zur internet facts 2006-IV*. Bericht, Arbeitsgemeinschaft Online Forschung e. V.
- (2008). *Berichtsband - Zusammenfassung zur internet facts 2007-IV*. Bericht, Arbeitsgemeinschaft Online Forschung e. V.
- (2009). *Berichtsband zur internet facts 2008-IV*. Bericht, Arbeitsgemeinschaft Online Forschung e. V.
- (2010). *Berichtsband zur internet facts 2009-IV*. Bericht, Arbeitsgemeinschaft Online Forschung e. V.
- (2011). *internet facts 2010-IV - Tabellen rund um die Internetnutzung des Onliner WNK - genutzte Themen*. Bericht, Arbeitsgemeinschaft Online Forschung e. V.

- (2012). *internet facts 2011-12 - Grafiken zur Internetnutzung*. Bericht, Arbeitsgemeinschaft Online Forschung.
- (2013). *internet facts 2012-12 - Grafiken zur Internetnutzung*. Bericht, Arbeitsgemeinschaft Online Forschung.
- ALBERTONI, R., BERTONE, A. und DE MARTINO, M. (2004). Semantic Web and Information Visualization. In *Semantic Web Applications and Perspectives (SWAP)1st Italian Semantic Web Workshop*.
- ALDABBAGH, M. S. M. (2012). An Approach for Evaluation of Semantic Performance of Search Engines: Google, Yahoo, Msn and Hakia. *Journal of Education and Sciences*, **25** (4), 124–130.
- ALEXA (2013). Alexa Internet - Website Information, March. Alexa Internet, Inc., via Internet (01.03.2013), <http://www.alexa.com/siteinfo>.
- ALLENSBACH, I. (2013). *ACTA 2013 veröffentlicht: Mobile Internetnutzung verändert das Verbraucherverhalten*. Bericht, Institut für Demoskopie Allensbach.
- ALLGROVE, B. (2007). The search engine's dilemma: implied licence to crawl and cache? *Journal of Intellectual Property Law & Practice*, **2** (7), 437–438.
- ALTVATER, M. (2012). Internet: Mehrheit will lieber Werbung als Gebühren, Mai. BITKOM, via Internet (16.05.2012), https://www.bitkom.org/72219_72214.aspx.
- AMENTO, B., TERVEEN, L. und HILL, W. (2000). Does „Authority“ Mean Quality? Predicting Expert Quality Ratings of Web Documents. In *Proceedings of the 23rd Annual International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval*, ACM, S. 296–303.
- AMMIRATI, S. (2007). Google's Udi Manber - Search is a Hard Problem, June. ReadWriteWeb, via Internet (06.01.2012), http://www.readwriteweb.com/archives/udi_manber_search_is_a_hard_problem.php.
- ANDREWS, R. (2009). PCUK/Harris Poll: Only Five Percent Of Readers Would Pay For Online News, September. paidContent:UK, via Internet (16.04.2010), <http://paidcontent.co.uk/article/419-pcukharris-poll-only-five-percent-of-readers-would-pay-for-online-news/>.
- ANGWIN, J. und VALENTINO-DEVRIES, J. (2012). Google's iPhone Tracking. Web Giant, Others Bypassed Apple Browser Settings for Guarding Privacy, February. The Wall Street Journal, Via Internet (12.09.2013), <http://online.wsj.com/news/articles/SB10001424052970204880404577225380456599176>.
- ANSARI, A. M. und MELA, C. F. (2003). E-Customization. *Journal of Marketing Research*, **40** (5), 131–145.
- ANTHES, G. (2004). Search Engines - The Future, April. Computerworld Inc., via Internet (06.01.2012), http://www.computerworld.com/s/article/91841/Search_for_

- Tomorrow.
- AOL (2010). AOL and Google Renew and Expand Global Partnership, September. AOL Inc., via Internet (03.03.2011), <http://corp.aol.com/2010/09/02/aol-and-google-renew-and-expand-global-partnership/>.
- APPLEBY, J. (2012). Update III: The SAP HANA FAQ - answering key SAP In-Memory questions, May. Bluefin Solutions, via Internet (18.12.2012), http://www.bluefinsolutions.com/insights/blog/the_sap_hana_faq_answering_key_sap_in_memory_questions/.
- ARGENTON, C. und PRÜFER, J. (2011). *Search Engine Competition with Network Externalities*. Working paper, Tilburg University.
- ARMSTRONG, M. (2006). Competition in Two-Sided Markets. *RAND Journal of Economics*, **37** (3), 668–691.
- ARNOLD, M., ÉRIC DARMON und PÉNARD, T. (2012). *To Sponsor or Not to Sponsor: Sponsored Search Auctions with Organic Links*. Economics Working Paper Archive (University of Rennes 1 & University of Caen) 2012-07, Center for Research in Economics and Management (CREM), University of Rennes 1, University of Caen and CNRS.
- ARROW, K. J. (1962a). The Economic Implications of Learning by Doing. *The Review of Economic Studies*, **29** (3), 155–173.
- (1962b). *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, UMI, Kapitel: Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention, S. 609–626.
- ARTHUR, W. B. (1996). Increasing Returns and the New World of Business. *Harvard Business Review*, **74**, 100–109.
- ATHEY, S. und ELLISON, G. (2011). Position Auctions with Consumer Search. *Quarterly Journal of Economics*, **126** (3), 1213–1270.
- ATSAROS, G., SPINELLIS, D. und LOURIDAS, P. (2008). Site-Specific versus General Purpose Web Search Engines: A Comparative Evaluation. In S. Gritzalis, D. Plexousakis und D. Pnevmatikatos (Hrsg.), *PCI 2008: 12th Panhellenic Conference on Informatics*, Los Alamitos, CA: IEEE Computer Society, S. 44–48.
- AULETTA, K. (2010). *Googled. The End of the World as we know it*. Virgin Books - London.
- AURELIO, D. N. und MOURANT, R. R. (2002). The Effects of Web Search Engine Query Ambiguity and Results Sorting Method on User Performance and Preference. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, **46** (14), 1271–1275.
- AURNHAMMER, M., HANAPPE, P. und STEELS, L. (2006). Integrating Collaborative

- Tagging and Emergent Semantics for Image Retrieval. In *Proceedings of the Collaborative Web Tagging Workshop*.
- BAGER, J. (2004a). Gerangel an der Bande. Google AdWords - Werbung mit Risiken. *c't - magazin für computertechnik*, (13), 170–171.
- (2004b). Jagd auf den Primus. Googles Börsengang birgt viele Risiken. *c't - magazin für computertechnik*, (13), 164–169.
- (2004c). Wettsuchen. (Meta-)Suchmaschinen sind die Navigatoren im Datenmeer WWW. *c't - magazin für computertechnik*, (26), 156–163.
- (2006). Gemeinsamer Sitemaps-Standard von Google, Microsoft und Yahoo, November. Heise Online, via Internet (13.09.2012), <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Gemeinsamer-Sitemaps-Standard-von-Google-Microsoft-und-Yahoo-118488.html>.
- (2008). Hirnschmalz kontra Algorithmus. Suchmaschinen setzen auf den menschlichen Faktor. *c't - magazin für computertechnik*, (1), 86–89.
- (2012a). Googles Knowledge Graph für Deutschland, Dezember. Heise Online, via Internet (18.12.2012), <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Googles-Knowledge-Graph-fuer-Deutschland-1762274.html>.
- (2012b). Internet I Websites aktuell: Code-Suche. *c't - magazin für computertechnik*, (11), 186.
- BAHRS, J. (2009). *Handbuch Internet-Suchmaschinen 1: Nutzerorientierung in Wissenschaft und Praxis*, Kapitel: Enterprise Search – Suchmaschinen für Inhalte im Unternehmen, S. 329–355. In Lewandowski (2009b).
- BAIDU (2006). *Form 20-F. Annual Report Pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934. For the fiscal year ended December 31, 2005*. Bericht, Baidu, Inc.
- (2007). *Form 20-F. Annual Report Pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934. For the fiscal year ended December 31, 2006*. Bericht, Baidu, Inc.
- (2008). *Form 20-F. Annual Report Pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934. For the fiscal year ended December 31, 2007*. Bericht, Baidu, Inc.
- (2009). *Form 20-F. Annual Report Pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934. For the fiscal year ended December 31, 2008*. Bericht, Baidu, Inc.
- (2010). *Form 20-F. Annual Report Pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934. For the fiscal year ended December 31, 2009*. Bericht, Baidu, Inc.

-
- (2011). *Form 20-F. Annual Report Pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934. For the fiscal year ended December 31, 2010*. Bericht, Baidu, Inc.
- (2012). *Form 20-F. Annual Report Pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934. For the fiscal year ended December 31, 2011*. Bericht, Baidu, Inc.
- (2013). *Form 20-F. Annual Report Pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934. For the fiscal year ended December 31, 2012*. Bericht, Baidu, Inc.
- BAIN, J. S. (1956). *Barriers to new competition: their character and consequences in manufacturing industries*. Harvard University series on competition in American industry (Nachdruck: 1993), Harvard University Press - Cambridge, Mass.
- BAKER, L. (2007). 125 Social Bookmarking Sites: Importance of User Generated Tags, Votes and Links, December. Search Engine Journal, via Internet (17.01.2012), <http://www.searchenginejournal.com/125-social-bookmarking-sites-importance-of-user-generated-tags-votes-and-links/6066/>.
- BAKOS, Y. und BRYNJOLFSSON, E. (2000). *Internet Publishing and Beyond: The Economics of Digital Information and Intellectual Property*, Kapitel: Aggregation and Disaggregation of Information Goods: Implications for Bundling, Site Licensing and Micropayment Systems, S. 114–137. In Kahin und Varian (2000b).
- BALDWIN, C. Y. und WOODARD, C. J. (2009). *Platforms, Markets and Innovation*, Edward Elgar - Cheltenham, Northampton, Kapitel: The architecture of platforms: a unified view, S. 19–44.
- BALZTER, S. (2012). Rechenmammuts am Polarkreis. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, **29.05.** (123), 14.
- BAO, S., WU, X., FEI, B., XUE, G.-R., SU, Z. und YU, Y. (2007). Optimizing Web Search Using Social Annotations. In *Proceedings of the 16th International World Wide Web Conference*, S. 501–510.
- BAR-ILAN, J. (2005). Comparing rankings of search results on the web. *Information Processing and Management - Special issue: Infometrics*, **41** (6), 1511–1519.
- und GUTMAN, T. (2005). How do search engines respond to some non-English queries? *Journal of Information Science*, **31** (1), 13–28.
- BAR-YOSSEF, Z. und GUREVICH, M. (2006). Random sampling from a search engine’s index. In *Proceedings of the 15th international conference on World Wide Web*, New York: ACM, S. 367–376.
- und — (2008). Mining Search Engine Query Logs via Suggestion Sampling. In *VLDB ‘08*.

- BARBARO, M. und ZELLER, T. (2006). A Face Is Exposed for AOL Searcher No. 4417749, August. The New York Times, via Internet (06.01.2012), <http://www.nytimes.com/2006/08/09/technology/09aol.html?ex=1312776000&en=f6f61949c6da4d38&ei=5090>.
- BARNARD, J. (2012). ZenithOptimedia forecasts 4.1% growth in global adspend in 2013, December. Zenith Optimedia, via Internet (11.10.2013), <http://www.zenithoptimedia.com/zenithoptimedia-forecasts-4-1-growth-in-global-adspend-in-2013/>.
- BARROSO, L. A., CLIDARAS, J. und HÖLZLE, U. (2013). *The Datacenter as a Computer. An Introduction to the Design of Warehouse-Scale Machines*. Synthesis Lectures on Computer Architecture, Morgan & Claypool - San Rafael, California, 2. Aufl.
- , DEAN, J. und HÖLZLE, U. (2003). Web Search for a Planet: The Google Cluster Architecture. *IEEE Micro*, **23**, 22–28.
- BATTELLE, J. (2006). *The Search: How Google and Its Rivals Rewrote the Rules of Business and Transformed Our Culture*. Nicholas Brealey - London.
- BAUMOL, W. J., PANZAR, J. C. und WILLIG, R. D. (1988). *Contestable markets and the theory of industry structure*. Harcourt Brace Jovanovich - San Diego, überarbeitete Aufl.
- und SWANSON, D. G. (2003). The New Economy and Ubiquitous Competitive. Price Discrimination: Identifying Defensible Criteria of Market Power. *Antitrust Law Journal*, **70** (3), 661–685.
- BAUSCH, S. und FAN, J. (2006). Online Search Hits All-Time High of 5.7 Billion Searches, Rising 39 Percent Year-Over-Year in January 2006, According to Nielsen//Netratings, March. Nielsen//NetRatings, via Internet (06.01.2012), http://www.nielsen-online.com/pr/pr_060302.pdf.
- BAX, E., KURATTI, A., MCAFEE, P. und ROMERO, J. (2012). Comparing predicted prices in auctions for online advertising. *International Journal of Industrial Organization*, **30** (1), 80–88.
- BECK, A. (2009). *Google AdWords*. Mitp - Heidelberg, 2. Aufl.
- BECKER, A. (2003). Neue Suchmaschinen für Fortgeschrittene. *Tomorrow*, (5), 26–41.
- BEILER, M. (2005). *Suchmaschinen. Neue Herausforderungen für die Medienpolitik*, Kapitel: Selektionsverhalten in den Ergebnislisten von Suchmaschinen. Modellentwicklung und empirische Überprüfung am Beispiel von Google, S. 165–189. Band 50 von Machill und Schneider (2005).
- BEITZEL, S. M., JENSEN, E. C., CHOWDHURY, A., GROSSMAN, D. und FRIEDER, O. (2004). Hourly analysis of a very large topically categorized web query log. In *Proceedings of the 27th Annual International ACM SIGIR Conference on Research and*

- Development in Information Retrieval*, ACM, S. 321–328.
- BEKAVAC, B. (2004). *Grundlagen der praktischen Information und Dokumentation*, Band 1, Saur - München, Kapitel: Metainformationsdienste des Internet, S. 399–407. 5. Aufl.
- BELLEFLAMME, P. (1998). Adoption of network technologies in oligopolies. *International Journal of Industrial Organization*, **16** (4), 415–444.
- und PEITZ, M. (2010). *Industrial Organization: Markets and Strategies*. Cambridge University Press - Cambridge.
- BENEFIND (o. J.). Über benefind. benefind UG, via Internet(05.11.2012), <http://www.benefind.de/ueber.php>.
- BERESFORD, A. R., KÜBLER, D. und PREIBUSCH, S. (2010). *Unwillingness to Pay for Privacy: A Field Experiment*. Working Paper 5017, Forschungsinstitut zur Zukunft der Arbeit.
- BERGMAN, M. K. (2001). The Deep Web: Surfacing Hidden Value. *The Journal of Electronic Publishing*, **7**.
- BERMAN, R. und KATONA, Z. (2010). *The Role of Search Engine Optimization in Search Rankings*. MPRA Paper 20129, University of California, Berkeley - Haas School of Business.
- BERNERS-LEE, T. (1998). Semantic Web Road Map.
- BESCHÖRNER, P. F. E. (2009). Do Consumers Benefit from Concentration in the New Economy? - A Review of Google's Mergers, Acquisitions and Arrangements. In Kruse und Dewenter (2009), S. 139–153.
- BHARAT, K. und BRODER, A. (1998). A technique for measuring the relative size and overlap of public Web search engines. *Computer Networks and ISDN Systems*, **30**, 379–388.
- und MIHAILA, G. A. (1999). Hilltop: A Search Engine based on Expert Documents. Compaq, Systems Research Center, via Internet (16.02.2012), <http://ftp.cs.toronto.edu/pub/reports/csrg/405/hilltop.html>.
- BING (2012a). The Bing Ads Accredited Professional program. Microsoft Corporation, via Internet (04.12.2012), http://advertise.bingads.microsoft.com/en-us/product-help/bingads/topic?query=moonshot_conc_aboutadexcellence.htm.
- (2012b). Bing-Datenschutzbestimmungen, August. Microsoft Corporation, via Internet (11.12.2012), <http://www.microsoft.com/privacystatement/de-de/bing/default.aspx>.
- (2012c). Bing Rewards – Use Bing. Get Rewarded. Microsoft Corporation, via Internet (06.10.2012), http://www.discoverbing.com/rewards/web/?form=MRWHPG&publ=CLUB&crea=STND_MRWHPG_LandingPage_ShutDown_JoinRewards_1X1.
- (2012d). Meet our crawlers. Microsoft Corporation, via Internet (29.12.2012), <http://>

- www.bing.com/webmaster/help/which-crawlers-does-bing-use-8c184ec0.
- (o. J.). Bing Webmaster Guidelines. Microsoft Corporation, via Internet (05.10.2012), <http://www.bing.com/webmaster/help/webmaster-guidelines-30fba23a>.
- BLEICH, H. (2011). Google macht Buzz und andere Dienste dicht. *c't – magazin für computertechnik*, (23), 40.
- (2013). Globaler Abhörwahn. *c't – magazin für computertechnik*, (16), 112–117.
- BLINDE KUH (o. J.). Impressum Blinde Kuh. Blinde Kuh e. V., via Internet (02.03.2011), <http://www.blinde-kuh.de/impressum.html>.
- BLODGET, H. (2007). The Real Reason Yahoo's Revenue Per Search Stinks, October. Business Insider, Inc., via Internet (16.05.2012), <http://www.businessinsider.com/2007/10/the-real-reason>.
- BOLT, W. und TIEMAN, A. F. (2005). *Skewed Pricing in Two-Sided Markets: An IO approach*. Working paper.
- BORK, R. H. und SIDAK, J. G. (2012). What Does The Chicago School Teach About Internet Search And The Antitrust Treatment of Google? *Journal of Competition Law and Economics*, **8** (4), 663–700.
- BORREL, C. und KNAPP, D. (2011). *AdEx 2010 European online advertising expenditure*. Working paper, Interactive Advertising Bureau Europe.
- BOTT, E. (2011). Firefox faces uncertain future as Google deal apparently ends, December. ZDNet, via Internet (16.10.2012), <http://www.zdnet.com/blog/bott/firefox-faces-uncertain-future-as-google-deal-apparently-ends/4241>.
- BOUDREAU, K. J. und HAGIU, A. (2009). *Platforms, Markets and Innovation*, Edward Elgar - Cheltenham, Northampton, Kapitel: Platform rules: multi-sided platforms as regulators, S. 163–191.
- BOYD, D. M. und ELLISON, N. B. (2007). Social network sites: Definition, history, and scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, **13** (1).
- BRACHA, O. und PASQUALE, F. (2008). Federal Search Commission? Access, Fairness, and Accountability in the Law of Search. *Cornell Law Review*, **93** (6), 1149–1210.
- BRADLEY, P. (2006). Your Search, Your Way, September. Search Engine Watch, via Internet (06.01.2012), <http://searchenginewatch.com/article/2067590/Your-Search-Your-Way>.
- BRANDT, R. L. (2010). *Googles kleines Weissbuch: Die Managementstrategien der wertvollsten Marke der Welt*. FinanzBuch - München.
- BRÜDERLE, R. (2014). Zerschlagt Google! *Handelsblatt*, (076), 19.
- BREWINGTON, B. E. und CYBENKO, G. (2000). How dynamic is the Web? In *Proceedings of the 9th International World Wide Web conference on Computer Networks: The International Journal of Computer and Telecommunications Networking*, North-Holland

- Publishing - Amsterdam, S. 257–276.
- BRIEGLEB, V. und KREMPL, S. (2006). 400 Millionen Euro für europäische Suchmaschine Quaero, September. Heise Online, via Internet (04.08.2012), <http://www.heise.de/newsticker/meldung/400-Millionen-Euro-fuer-europaeische-Suchmaschine-Quaero-159381.html>.
- BRIN, S. und PAGE, L. (o. J. [1998]). The Anatomy of a Large-Scale Hypertextual Web Search Engine. Stanford University - Computer Science Department, via Internet (16.02.2012), <http://infolab.stanford.edu/~backrub/google.html>.
- BRODER, A. (2002). A taxonomy of web search. *SIGIR Forum*, **36** (2), 3–10.
- BRUCE CLAY EUROPE (2012). Search Engine Relationship Chart Histogram. Bruce Clay, Inc., via Internet (03.12.2012), http://www.bruceclay.com/eu/serc_histogram/histogram.htm.
- BRUNO, V., TAM, A. und THOM, J. (2005). Characteristics of web applications that affect usability: a review. In *Proceedings of the 17th Australia conference on Computer-Human Interaction: Citizens Online: Considerations for Today and the Future*, OZCHI '05, Narrabundah, Australia: Computer-Human Interaction Special Interest Group (CHISIG) of Australia, S. 1–4.
- BUGHIN, J., CORB, L., MANYIKA, J., NOTTEBOHM, O., CHUI, M., DE MULLER BARBAT, B. und SAID, R. (2011). *The impact of Internet technologies: Search*. Bericht, McKinsey & Company.
- BURGHARDT, M., HECKNER, M. und WOLFF, C. (2011). *Handbuch Internet-Suchmaschinen 2: Neue Entwicklungen in der Web-Suche*, Kapitel: Social Search, S. 3–27. In Lewandowski (2011c).
- BURKE, M., HORNOF, A. und GORMAN, N. (2005). High-cost banner blindness: Ads increase perceived workload, hinder visual search, and are forgotten. *Transactions on Computer-Human Interaction*, **12**, 423–445.
- BUSCHER, G., DUMAIS, S. T. und CUTRELL, E. (2010). The good, the bad, and the random: an eye-tracking study of ad quality in web search. In *Proceedings of the 33rd international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval*, New York: ACM, S. 42–49.
- BUXMANN, P., DIEFENBACH, H. und HESS, T. (2010). *Die Softwareindustrie: Ökonomische Prinzipien, Strategien, Perspektiven*. Springer - Berlin, 2. Aufl.
- , GERLACH, J. und WENNINGER, H. (2012). *Der Preis des Kostenlosen - Erste ausgewählte Ergebnisse der empirischen Untersuchung*. Working paper, Technische Universität Darmstadt - Fachgebiet Wirtschaftsinformatik.
- BVDW (2007). Standardwerbformen. Bundesverband Digitale Wirtschaft e. V., via Internet (12.07.12), <http://www.werbformen.de/ovk/ovk-de/online-werbung/>

- werbeformen/display-ad/in-page-ad/standardwerbeformen.html.
- CACHEDA, F. und VIÑA, N. (2001). Understanding how people use search engines: a statistical analysis for e-Business. *SIGIR Forum*, **319**, 319–325.
- CAILLAUD, B. und JULLIEN, B. (2003). Chicken & Egg: Competition Among Intermediation Service Providers. *The Rand journal of economics.*, **34**, 309–328.
- CALDERON-BENAVIDES, L., GONZALEZ-CARO, C. und BAEZA-YATES, R. (2010). Towards a Deeper Understanding of the User's Query Intent. In *SIGIR 2010 Workshop on Query Representation and Understanding*, Genf: ACM, S. 21–24.
- CAMPBELL-KELLY, M. (2003). *From Airline Reservations to Sonic the Hedgehog: A History of the Software Industry*. MIT Press - Cambridge.
- CARLTON, D. W. und PERLOFF, J. M. (2005). *Modern industrial organization*. Addison Wesley - Boston, 4. Aufl.
- CARR, N. (2008). *The Big Switch: Rewiring the World, from Edison to Google*. W. W. Norton & Company - New York.
- CHAMP, H. (2009). 4,000,000,000, October. Flickr, via Internet (12.12.2011), <http://blog.flickr.net/en/2009/10/12/4000000000>.
- CHAMPANERIA, A. und YANG, B. (2011). Hide sites to find more of what you want, March. Google inc., via Internet (05.10.2012), <http://googleblog.blogspot.de/2011/03/hide-sites-to-find-more-of-what-you.html>.
- CHANG, F., DEAN, J., GHEMAWAT, S., HSIEH, W. C., WALLACH, D. A., BURROWS, M., CHANDRA, T., FIKES, A. und GRUBER, R. E. (2006). *Bigtable: A Distributed Storage System for Structured Data*. Working paper, Google Inc.
- CHELLAPPA, R. K. und SIN, R. G. (2005). Personalization versus Privacy: An Empirical Examination of the Online Consumer's Dilemma. *Information Technology and Management*, **6**, 181–202.
- CHEN, H., FAN, H., CHAU, M. und ZENG, D. (2001). MetaSpider: Meta-Searching and Categorization on the Web. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, **52**, 1134–1147.
- CHEN, Y. und HE, C. (2011). Paid Placement: Advertising and Search on the Internet. *The Economic Journal*, **121**, F309–F328.
- CHERNOVA, S., FEHLING, B., KOHLSCHÜTTER, C., NEJDL, W., PIEPER, D. und SUMMANN, F. (2006). *Enabling Federated Search with Heterogeneous Search Engines: Combining FAST Data Search and Lucene*. Federated search project report.
- CHO, C.-H. und CHEON, H. J. (2004). Why do people avoid advertising on the Internet? *Journal of Advertising*, **33** (4), 89–97.
- CHU, H. und ROSENTHAL, M. (1996). Search Engines for the World Wide Web: A Comparative Study and Evaluation Methodology. In *ASIS 1996 Annual Conference*.

- CHURCH, J. und WARE, R. (2000). *Industrial Organization. A Strategic Approach*. The McGraw-Hill Companies - Boston.
- CLABURN, T. (2007). Google Launches Test Of Pay-Per-Action Ads, March. *InformationWeek*, via Internet (30.11.2012), <http://www.informationweek.com/google-launches-test-of-pay-per-action-a/198500474>.
- CLARK, D. (1996). Growing Panes: A Flop at Its Birth, Windows NT Is Back as Networking Force. *The Wall Street Journal Europe*, S. 1, 8.
- CLARKE, S. J. und WILLETT, P. (1997). Estimating the recall performance of Web search engines. *Aslib Proceedings*, **49** (7), 184–189.
- CLIFFORD, S. (2009). Many See Privacy on Web as Big Issue, Survey Says, March. *The New York Times*, via Internet (08.10.2012), <http://www.nytimes.com/2009/03/16/technology/internet/16privacy.html>.
- CNNIC (2009). *2009: Verhalten chinesischer Suchmaschinenutzer (eigene Übersetzung)*. Bericht, China Internet Network Information Center.
- COASE, R. H. (1937). The Nature of the Firm. *Economica, New Series*, **4** (16), 386–405.
- COMPETE TEAM (2010). July Search Market, August. *Compete Pulse*, via Internet (09.08.2012), <http://blog.compete.com/2010/08/26/july-search-market/>.
- COMSCORE (2008). comScore Releases May 2008 German search rankings, July. comScore, Inc., via Internet (09.08.2012), http://www.comscore.com/Insights/Press_Releases/2008/07/Top_German_Search_Engines.
- (2013). *2013 Future in Focus – Digitales Deutschland*. Bericht, comScore, Inc.
- COVARIO (2011). *Paid Search Spending Enters 2011 With a Bang. Paid Search Advertising Growth up 26% in First Quarter 2011 Driven by Large Increases in CPCs*. Bericht, Covario, Inc.
- CRANE, J. (2008). June Search Market Share Update: Windows Live Search Marketing Kicks In, July. *Compete Pulse*, via Internet (09.08.2012), <http://blog.compete.com/2008/07/16/search-market-share-june-msn-live-clublive-google-yahoo-aol/>.
- CROFT, B., METZLER, D. und STROHMAN, T. (2009). *Search Engines: Information Retrieval in Practice*. USA: Addison-Wesley - New Jersey, 1. Aufl.
- CUI, H., WEN, J.-R., NIE, J.-Y. und MA, W.-Y. (2003). Query Expansion by Mining User Logs. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, **15**, 829–839.
- CUSUMANO, M. A. und SMITH, S. (1995). *Beyond the Waterfall: Software Development at Microsoft*. Working paper, MIT Sloan School of Management and International Business Machines.
- CUTLER, M., DENG, H., MANICCAM, S. und MENG, W. (1999). A new study on using HTML structures to improve retrieval. In *Tools with Artificial Intelligence, 1999. Pro-*

- ceedings. *11th IEEE International Conference on*, S. 406–409.
- CUTRELL, E. und GUAN, Z. (2007). *Eye tracking in MSN Search: Investigating snippet length, target position and task types*. Working paper, Microsoft Research.
- CZOTSCHER, E. (2007). *Managementkompass: Suchmaschinenmarketing im B-to-B - Aktuelle Entscheiderbefragung*, F.A.Z.-Institut für Management-, Markt- und Medieninformationen GmbH, Kapitel: Zielgruppen erreichen, S. 6–13.
- DAI, H. K., ZHAO, L., NIE, Z., WEN, J.-R., WANG, L. und LI, Y. (2006). Detecting online commercial intention (OCI). In *Proceedings of the 15th international conference on World Wide Web*, New York: ACM, S. 829–837.
- DARBY, M. R. und KARNI, E. (1973). Free Competition and the Optimal Amount of Fraud. *Journal of Law and Economics*, **16** (1), 67–88.
- DAVENPORT, T. H. und BECK, J. C. (2001). *The Attention Economy: Understanding the New Currency of Business*. Harvard Business School Press - Boston.
- DAVIS, S. J., MACCRISKEN, J. und MURPHY, K. M. (2001). *Economic Perspectives on Software Design: PC Operating Systems and Platforms*. Working Paper 8411, National Bureau of Economic Research.
- DE CORNIÈRE, A. (2010). *Targeting with Consumer Search: an Economic Analysis of Keyword Advertising*. Working paper, Paris School of Economics.
- DE KUNDER, M. (2014). The size of the World Wide Web. via Internet (06.01.2014), <http://www.worldwidewebsite.com/>.
- DE LONG, J. B. und FROMKIN, A. M. (2000). *Internet Publishing and Beyond: The Economics of Digital Information and Intellectual Property*, Kapitel: Speculative Microeconomics for Tomorrow's Economy, S. 6–44. In Kahin und Varian (2000b).
- DEAN, J. (2009). Designs, Lessons and Advice from Building Large Distributed Systems. In *LADIS 2009-The 3rd ACM SIGOPS International Workshop*.
- und GHEMAWAT, S. (2004). MapReduce: Simplified Data Processing on Large Clusters. In *OSDI'04: Sixth Symposium on Operating System Design and Implementation*.
- DELICIOUS (2008). Delicious is 5!, November. delicious.com, via Internet (16.01.2011), <http://blog.delicious.com/blog/2008/11/delicious-is-5.html>.
- DENIC (2013). Domainzahlenvergleich international. DENIC eG, via Internet (06.09.2013), <http://www.denic.de/hintergrund/statistiken/internationale-domainstatistik.html>.
- (2014). Domainentwicklung. DENIC eG, via Internet (06.01.2014), <http://www.denic.de/hintergrund/statistiken.html>.
- DENTON, N. (2007). This NDA never existed, January. Gawker.com, via Internet (21.04.2012), <http://gawker.com/230407/this-nda-never-existed>.
- DEUTSCHE BUNDESBANK (2012). *Euro-Referenzkurse der Europäischen Zentralbank*

- (Stand vom 31.12.2012). Devisenkursstatistik.
- DEUTSCHMAN, A. (2005). Can Google Stay Google?, August. Fast Company, via Internet (16.01.2011), http://www.fastcompany.com/magazine/97/open_google.html?page=0%2C3.
- DEVINE, K. L. (2008). Preserving Competition in Multi-Sided Innovative Markets: How Do You Solve a Problem Like Google? *North Carolina Journal of Law & Technology*, **10** (59), 59–118.
- DEWENTER, R. und HAUCAP, J. (2008). *Wettbewerb als Aufgabe und Problem auf Medienmärkten: Fallstudien aus Sicht der „Theorie zweiseitiger Märkte“*. Working Paper 78, Helmut-Schmidt-Universität - Universität der Bundeswehr Hamburg.
- DIAZ, A. (2008). *Web Search: Multidisciplinary Perspectives*, Kapitel: Through the Google Goggles: Sociopolitical Bias in Search Engine Design, S. 11–34. In Spink und Zimmer (2008).
- DILLET, R. (2013). Google Could Pay Apple \$1 Billion Next Year To Remain Default Search Engine On iOS, Report Says, February. TechCrunch, via Internet (07.05.2013), <http://techcrunch.com/2013/02/12/google-to-pay-apple-1-billion-next-year-to-be-default-search-engine-on-ios/>.
- DING, W. und MARCHIONINI, G. (1996). A Comparative Study of Web Search Service Performance. *Proceedings of the ASIST Annual Meeting*, **33**, 136.
- DISTRICT COURT N. Y. (2010). *TradeComet. com LLC v. Google, Inc.*, 693 F. Supp.2d 370. Bericht, United States District Court, S.D. New York.
- DIXIT, A. K. und STIGLITZ, J. E. (1977). Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity. *American Economic Review*, **67** (3), 297–308.
- DMC (2010). *Im Focus 09. Ad-hoc-Studie Mai 2010. Wo shoppen Kunden heute online? Das Produkt muss zum Kunden -Paradigmenwechsel im E-Commerce*. Bericht, digital media center GmbH.
- DMOZ (2012). ODP - Open Directory Project. Netscape, via Internet (12.10.2012), <http://www.dmoz.org>.
- DOGPILE (2007). *Different Engines, Different Results - Web Searchers Not Always Finding What They're Looking for Online*. Forschungsbericht, Dogpile.com.
- DOJ (2008). *Yahoo! Inc. and Google Inc. Abandon Their Advertising Agreement*. Bericht, U.S. Department of Justice.
- (2010). *Statement of the Department of Justice Antitrust Division on its Decision to Close its Investigation of the Internet Search and Paid Search Advertising Agreement Between Microsoft Corporation and Yahoo! Inc.* Bericht, U.S. Department of Justice.
- und FTC (2010). *Horizontal Merger Guidelines*. Bericht, U.S. Department of Justice and Federal Trade Commission.

- DOPICHAJ, P. (2009). *Handbuch Internet-Suchmaschinen 1: Nutzerorientierung in Wissenschaft und Praxis*, Kapitel: Ranking-Verfahren für Web-Suchmaschinen, S. 101–115. In Lewandowski (2009b).
- DRESEL, R. (2001). Evaluation deutscher Web-Suchwerkzeuge. *NfD: Information - Wissenschaft und Praxis*, **52** (7), 381–392.
- DUCKDUCKGO (2014). DuckDuckGo Direct queries per day (28d avg), May. DuckDuckGo, Inc., via Internet (12.05.2014), <https://duckduckgo.com/traffic.html>.
- (o. J.a). Advertising and affiliates. DuckDuckGo, Inc., via Internet (02.09.2013), https://dukgo.com/help/en_US/company/advertising-and-affiliates.
- (o. J.b). Sources. DuckDuckGo, Inc., via Internet (02.09.2013), https://dukgo.com/help/en_US/results/sources.
- DUDEN (2013). Duden | googeln | Rechtschreibung, Bedeutung, Definition, Herkunft. Bibliographisches Institut GmbH, via Internet (01.09.2013), <http://www.duden.de/rechtschreibung/googeln>.
- DUPONT, C. und WATSON, M. (2010). Stars make search more personal, March. Google Inc., via Internet (16.04.2010), <http://googleblog.blogspot.com/2010/03/stars-make-search-more-personal.html>.
- DUPONT FABROS TECHNOLOGY (2013). *Form 10-K. Annual Report Pursuant To Section 13 Or 15(d) Of The Securities Exchange Act Of 1934. For The Fiscal Year Ended December 31, 2012*. Bericht, DuPont Fabros Technology, Inc.
- EBBERTZ, M. (2002). Das Internet spricht Englisch ... und neuerdings auch Deutsch - Sprachen und ihre Verbreitung im World-Wide-Web. via Internet (06.04.2012), www.netz-tipp.de/sprachen.html.
- EBERSBACH, A., GLASER, M. und HEIGL, R. (2011). *Social Web*. UVK - Konstanz, 2. Aufl.
- EBERSPÄCHER, J. und HOLTEL, S. (Hrsg.) (2007). *Suchen und Finden im Internet*. Springer - Berlin.
- ECKE, O. und TNS INFRATEST (2011). *Relevanz der Medien für die Meinungsbildung. Empirische Grundlagen zur Ermittlung der Wertigkeit der Mediengattungen bei der Meinungsbildung*. Bericht, Bayerische Landeszentrale für neue Medien.
- ECONOMIDES, N. und KATSAMAKAS, E. (2006). Two-Sided Competition of Proprietary vs. Open Source Technology Platforms and the Implications for the Software Industry. *Management Science*, **52** (7), 1057–1071.
- ECONOMIST (2007). Inside the Googleplex, August. The Economist, via Internet (12.06.2010), <http://www.economist.com/node/9719610>.
- EDELMAN, B. (2006). Pushing Spyware through Search, January. via Internet (01.02.2012), <http://www.benedelman.org/news/012606-1.html>.

-
- (2007). *Die Macht der Suchmaschinen. The Power of Search Engines*, Kapitel: Assessing and Improving the Safety of Internet Search Engines, S. 259–277. In Machill und Beiler (2007).
- (2008). PPC Platform Competition and Google’s „May Not Copy“ Restriction, June. via Internet (01.02.2012), <http://www.benedelman.org/news/062708-1.html>.
- und GILCHRIST, D. S. (2012). „Sponsored links“ or „advertisements“?: measuring labeling alternatives in internet search engines. Hbs working papers: 11-048, Harvard Business School.
- und LOCKWOOD, B. (2011). Measuring Bias in „Organic“ Web Search, January. via Internet (12.07.2013), <http://www.benedelman.org/searchbias/>.
- , OSTROVSKY, M. und SCHWARZ, M. (2007). Internet Advertising and the Generalized Second-Price Auction: Selling Billions of Dollars Worth of Keywords. *American Economic Review*, **97** (1), 242–259.
- und ROSENBAUM, H. (2006). The Safety of Internet Search Engines, May. SiteAdvisor, via Internet (01.02.2012), http://www.siteadvisor.com/studies/search_safety_may2006.html.
- und SCHWARZ, M. (2010). Optimal Auction Design and Equilibrium Selection in Sponsored Search Auctions. *American Economic Review*, **100** (2), 597–602.
- EDOSOMWAN, J. und EDOSOMWAN, T. O. (2010). Comparative analysis of some search engines. *South African Journal of Science*, **106** (11/12), 1–4.
- EFFICIENT FRONTIER (2008). *UK Search Engine Performance Report Q1 2008*. An efficient frontier research paper, Efficient Frontier.
- EFFICIENT FRONTIER (2009a). *UK Search Engine Performance Report Q3 2009*. An efficient frontier research paper, Efficient Frontier.
- EFFICIENT FRONTIER (2009b). *U.S. Search Engine Performance Report Q4 2008*. An efficient frontier research paper, Efficient Frontier.
- EFFICIENT FRONTIER (2010a). *UK Search Engine Performance Report Q2 2010*. An efficient frontier research paper, Efficient Frontier.
- EFFICIENT FRONTIER (2010b). *U.S. Search Engine Performance Report Q1 2010*. An efficient frontier research paper, Efficient Frontier.
- EFRATI, A. (2010). Rivals Say Google Plays Favorites, December. The Wall Street Journal, via Internet (10.05.2013), <http://online.wsj.com/news/articles/SB10001424052748704058704576015630188568972>.
- EGGER, F. N. (2001). Affective Design of E-Commerce User Interfaces: How to Maximise Perceived Trustworthiness. In *Proceedings of The International Conference on Affective Human Factors Design*, S. 317–324.
- EIRON, N. und MCCURLEY, K. S. (2003). Analysis of anchor text for web search. In

- Proceedings of the 26th annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval*, New York: ACM, S. 459–460.
- EISENMANN, T. (2007). *The Economics of Internet Advertising: Implications for the Google-DoubleClick Merger*. Working paper, AEI-Brookings Joint Center.
- , PARKER, G. G. und ALSTYNE, M. V. (2010). *Platform Envelopment*. Working Paper 07-104, Harvard Business School.
- EISENMANN, T. R., PARKER, G. und ALSTYNE, M. V. (2009). *Platforms, Markets and Innovation*, Edward Elgar - Cheltenham, Northampton, Kapitel: Opening platforms: how, when and why?, S. 131–162.
- , — und ALSTYNE, M. W. V. (2006). Strategies for Two-Sided Markets. *Harvard Business Review*, **84** (10), 92–101.
- ELIAZ, K. und SPIEGLER, R. (2011). A simple model of search engine pricing. *The Economic Journal*, **121**, F329—F339.
- ELLISON, G. (1993). Learning, Local Interaction, and Coordination. *Econometrica*, **61** (5), 1047–1071.
- ENDRES, A. und MARTIENSEN, J. (2007). *Mikroökonomik: eine integrierte Darstellung traditioneller und moderner Konzepte in Theorie und Praxis*. Kohlhammer - Stuttgart.
- ENGELHARDT, S., FREYTAG, A. und KÖLLMANN, V. (2012). Wettbewerbspolitischer Handlungsbedarf bei der Verknüpfung von zweiseitigen Märkten im Internet: Der Fall Google. In *Munich Personal RePEc Archive*, 43326.
- ENQUIRO (2007). *Business to Business Survey 2007 - An update to our findings from 2004*. Bericht, Enquiro Search Solutions.
- ERLHOFER, S. (2011). *Suchmaschinen-Optimierung: das umfassende Handbuch*. Galileo Press - Bonn.
- ESTER, M. (2007). *Knowledge Discovery in Databases: Techniken und Anwendungen*. Springer - Berlin.
- ETRACKER (o. J. [2010]). *Klickbetrug und Affiliate-Hopping: Die miesen Tricks der Internet-Ganoven*. Whitepaper, etracker GmbH.
- ETRO, F. (2012). *Google Economics. A model of leadership in search advertising with exogenous and endogenous entry*. Working paper, University of Venice, Ca' Foscari.
- EUROPEAN COMMISSION (2010). *Case No COMP/M.5727 - Microsoft/Yahoo! Search Business. Notification of 15 January 2010 pursuant to Article 4 of Council Regulation No 139/2004*. Bericht, European Commission.
- EUROPEAN COMMISSION (2014). Antitrust: Commission obtains from Google comparable display of specialised search rivals - Frequently asked questions, February. European Commission, via Internet (15.02.2014), http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-14-87_en.htm.

- EUROPÄISCHE KOMMISSION (1997). Bekanntmachung der Kommission über die Definition des relevanten Marktes im Sinne des Wettbewerbsrechts der Gemeinschaft (Text von Bedeutung für den EWR). *Amtsblatt*, **372** (C), 5–13.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2008). *Entscheidung der Kommission zur Feststellung der Vereinbarkeit eines Zusammenschlusses mit dem Gemeinsamen Markt und dem EWR-Abkommen (Sache COMP/M.4731 - Google/DoubleClick)*. Bericht, Kommission der Europäischen Gemeinschaften.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2010). Kartellrecht: Die Kommission untersucht mögliche Kartellrechtsverstöße durch Google, November. Europäische Kommission, via Internet (09.01.2012), http://europa.eu/rapid/press-release_IP-10-1624_de.htm.
- EUROSTAT (2013a). Einzelpersonen, die in den letzten drei Monaten für private Zwecke Waren oder Dienstleistungen über das Internet bestellten/erwarben - Code: tin00067. Europäische Kommission, via Internet (01.02.2014), <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=de&pcode=tin00067&plugin=1>.
- (2013b). Personen, die das Internet genutzt haben um Informationen über Waren und Dienstleistungen zu suchen - Code: tin00095. Europäischen Kommission, via Internet (01.02.2014), <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=de&pcode=tin00095&plugin=1>.
- EVANS, D. S. (2004). The Antitrust Economics of Multi-Sided Platform Markets. *LECG Global Competition Policy: Economic Issues & Impacts*, S. 235–294.
- (2008). The Economics of the Online Advertising Industry. *Review of Network Economics*, **7** (3), 359–391.
- (2009a). The Online Advertising Industry: Economics, Evolution, and Privacy. *Journal of Economic Perspectives*, **23**, 37–90.
- (2009b). *Platforms, Markets and Innovation*, Edward Elgar - Cheltenham, Northampton, Kapitel: How catalysts ignite: the economics of platform-based start-ups, S. 99–128.
- , HAGIU, A. und SCHMALENSSEE, R. (2006). *Invisible Engines: How Software Platforms Drive Innovation and Transform Industries*. MIT Press - Cambridge.
- und NOEL, M. D. (2008). *The Analysis of Mergers that Involve Multi-sided Platform Business*. Working paper, University College London and University of Chicago and University of California at San Diego.
- und SCHMALENSSEE, R. (2007). The Industrial Organization of Markets with Two-Sided Platforms. *Competition Policy International*, **3** (1), 151–179.
- und — (2008). *Issues in Competition Law and Policy (ABA Section of Antitrust Law)*, SSRN, Band 1, accepted paper series 28 - Markets with Two-Sided Platforms.
- und — (2010). *Failure to Launch: Critical Mass in Platform Businesses*. Working

- paper, MIT Sloan School of Management.
- EXPERIAN HITWISE (2011). Experian Hitwise reports Bing-powered share of searches at 29 percent in October 2011, November. Experian Information Solutions, Inc., via Internet (11.12.2012), <http://www.experian.com/hitwise/press-release-bing-powered-share-of-searches-at-29-percent.html>.
- EXPLIDO (2007). *Die Jahresentwicklung der Suchmaschinenpreise 2006 (SPIXX Jahresrückblick)*. Bericht, explido WebMarketing GmbH & Co. KG.
- (2008). *Die Jahresentwicklung der Suchmaschinenpreise 2007 (SPIXX Jahresrückblick)*. Bericht, explido WebMarketing GmbH & Co. KG.
- (2010). *Performance Marketing Index: Der Branchenüberblick im Performance-Marketing: Banken & Versicherungen 2. Ausgabe (2010)*. Bericht, explido WebMarketing GmbH & Co. KG.
- (o. J. [2006]). *Die Jahresentwicklung der Suchmaschinenpreise 2005 (SPIXX Jahresrückblick)*. Bericht, explido WebMarketing GmbH & Co. KG.
- FABOS, B. (2006). The Commercial Search Engine Industry and Alternatives to the Oligopoly. *EastBound*, **1**, 187–200.
- FACEBOOK (2012). Key Facts, June. Facebook, via Internet (15.08.2012), <http://newsroom.fb.com/content/default.aspx?NewsAreaId=22>.
- (2013). Infrastructure - Facebook's latest news, announcements and media resources. Facebook, via Internet (12.02.2013), <http://newsroom.fb.com/Infrastructure>.
- FAGNI, T., PEREGO, R., SILVESTRI, F. und ORLANDO, S. (2006). Boosting the Performance of Web Search Engines: Caching and Prefetching Query Results by Exploiting Historical Usage Data. *ACM Transactions on Information Systems*, **24** (1), 51–78.
- FALLOWS, D. (2005). *Search Engine Users - Internet searchers are confident, satisfied and trusting - but they are also unaware and naïve*. Working paper, Pew Internet & American Life Project.
- (2008). Search Engine Use, August. Pew Internet & American Life Project, via Internet (26.01.2012), <http://www.pewinternet.org/Reports/2008/Search-Engine-Use/Questions-and-Data/Spring-Tracking-Survey-2008.aspx>.
- FAN, J. und BAUSCH, S. (2006). Online Searches Grow 55 Percent Year-Over-Year to Nearly 5.1 Billion Searches in December 2005, According to Nielsen//NetRatings., February. Nielsen//NetRatings, via Internet (06.01.2012), http://www.nielsen-online.com/pr/pr_060209.pdf.
- FAROO (2010). FAROO by Numbers, January. FAROO, via Internet (05.06.2012), http://www.faroo.com/hp/p2p/faroo_by_numbers.html.
- FARRELL, J. und SALONER, G. (1985). Standardization, Compatibility, and Innovation. *RAND Journal of Economics*, **16** (1), 70–83.

- und — (1986). *Competition, Computability and Standards: The Economics of Horses, Penguins and Lemmings*. Working Paper 8610, Department of Economics, UC Berkeley.
- und SHAPIRO, C. (1988). Dynamic competition with switching costs. *RAND Journal of Economics*, **19** (1), 123–137.
- FAZ (2011). Microsoft und Baidu beschließen Partnerschaft, Juli. Frankfurter Allgemeine Zeitung, via Internet (06.05.2012), <http://www.faz.net/artikel/C31158/suchmaschinen-microsoft-und-baidu-beschliessen-partnerschaft-30456528.html>.
- FENG, J., BHARGAVA, H. K. und PENNOCK, D. M. (2003). Comparison of allocation rules for paid placement advertising in search engines. In *Proceedings of the 5th international conference on Electronic commerce, ICEC '03*, New York: ACM, S. 294–299.
- , — und — (2007). Implementing Sponsored Search in Web Search Engines: Computational Evaluation of Alternative Mechanisms. *INFORMS Journal on Computing*, **19** (1), 137–148.
- FERGUSON, C. H. (2005). What's Next for Google. The search firm wants to organize all digital information. That means war with Microsoft., January. MIT Technology Review, via Internet (15.11.2012), <http://www.technologyreview.com/featuredstory/403532/whats-next-for-google/>.
- FETTERLY, D., MANASSE, M., NAJORK, M. und WIENER, J. (2003). A large-scale study of the evolution of web pages. In *Proceedings of the 12th international conference on World Wide Web*, New York: ACM, S. 669–678.
- FINSTERBUSCH, S. (2013). In der Berliner Gründerschule von Microsoft. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, (260), 21.
- FITTKAU & MAASS (2003). *Welche Werbewirkung erzielen Textlinks in Suchmaschinen*. Bericht, eprofessional GmbH.
- FITTKAU & MAASS (2008). Datenschutz und Privatsphäre im Internet, Juli. Fittkau & Maaß Consulting GmbH, via Internet (06.11.2012), <http://www.w3b.org/nutzungsverhalten/datenschutz-und-privatsphare-im-internet.html>.
- FITZGERALD, B., O'BRIEN, D. und FITZGERALD, A. (2008). *Web Search: Multidisciplinary Perspectives*, Kapitel: Search Engine Liability for Copyright Infringement, S. 103–120. In Spink und Zimmer (2008).
- FITZPATRICK, L. und DENT, M. (1997). Automatic feedback using past queries: social searching? In *Proceedings of the 20th annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval*, New York: ACM, S. 306–313.
- FLORES-HERR, N., SACK, H. und BOSSERT, K. (2011). *Handbuch Internet-Suchmaschinen 2: Neue Entwicklungen in der Web-Suche*, Kapitel: Suche in Multimediaarchiven von Kultureinrichtungen, S. 113–140. In Lewandowski (2011c).

- FLOSI, S. (2010). comScore Releases July 2010 U.S. Search Engine Rankings, August. comScore, Inc., via Internet (09.08.2012), http://www.comscore.com/Press_Events/Press_Releases/2010/8/comScore_Releases_July_2010_U.S._Search_Engine_Rankings.
- (2011). comScore Releases August 2011 U.S. Search Engine Rankings, September. comScore, Inc., via Internet (09.08.2012), http://www.comscore.com/Press_Events/Press_Releases/2011/9/comScore_Releases_August_2011_U.S._Search_Engine_Rankings.
- FORENSICS, C. (2010). Click Fraud Index. Click Forensics, Inc., via Internet (WayBack Machine) (05.01.2012), <http://web.archive.org/web/20110130164859/http://clickforensics.com/resources/click-fraud-index.html>.
- FORRESTER RESEARCH (2013). *Revenue Outcomes Matter To On line Advertisers. Advanced Automation Can Improve Efficiency And Results*. Working paper, Marin Software.
- FRANCK, G. (1998). *Ökonomie der Aufmerksamkeit: Ein Entwurf*. Carl Hanser - München.
- FRANZ, A. und BRANTS, T. (2006). All Our N-gram are Belong to You, August. Google Inc., via Internet (16.05.2011), <http://googleresearch.blogspot.com/2006/08/all-our-n-gram-are-belong-to-you.html>.
- FRAU-MEIGS, D. (2007). *Die Macht der Suchmaschinen. The Power of Search Engines*, Kapitel: Minding the Gatekeepers: Search Engines for Young People, and the Regulatory Riddle of Harmful Content – an Environmental Cognition Perspective, S. 308–326. In Machill und Beiler (2007).
- FREDRICKSEN, C. (2012). China Emerges as Global Ad Spending Juggernaut, August. eMarketer, via Internet (28.11.2012), <http://www.emarketer.com/newsroom/index.php/china-emerges-global-ad-spending-juggernaut/>.
- FRENCH COMPETITION AUTHORITY (2010). *Opinion No 10-A-29 of 14 December 2010 on the competitive operation of online advertising*. Bericht, Autorité de la concurrence.
- FSM (2004). Verhaltenssubkodex für Suchmaschinenanbieter der Freiwillige Selbstkontrolle Multimedia-Diensteanbieter (VK-S) Stand: 21.12.2004. Freiwillige Selbstkontrolle Multimedia-Diensteanbieter e.V.
- FTC (2007). *Statement of Federal Trade Commission Concerning Google/DoubleClick*. Bericht 071-0170, Federal Trade Commission.
- (2012). Google Will Pay \$22.5 Million to Settle FTC Charges it Misrepresented Privacy Assurances to Users of Apple’s Safari Internet Browser, August. Federal Trade Commission, via Internet (21.06.2013), <http://ftc.gov/opa/2012/08/google.shtm>.
- (2013). Google Agrees to Change Its Business Practices to Resolve FTC Competition

- Concerns In the Markets for Devices Like Smart Phones, Games and Tablets, and in Online Search, January. Federal Trade Commission, via Internet (05.02.2013), <http://ftc.gov/opa/2013/01/google.shtm>.
- (o. J.). Section 5 of the Federal Trade Commission Act (FTC Act), Ch. 311, §5, 38 Stat. 719, codified at 15 U.S.C. §45(a). Federal Trade Commission.
- FUNK, A. (2013). *Global Paid Search Advertising Starts Year with a Bang. First Quarter of 2013 Gets Boost from Recovering Regions*. Working paper, Covario, Inc.
- GALLAUGHER, J. M. und DOWNING, C. E. (2000). Portal Combat: An Empirical Study of Competition in the Web Portal Industry. *Journal of Information Technology Management*, **11** (1-2), 13–24, (zitiert nach eingereichter Version, deshalb abweichende Seitenzitation).
- GAMMER, O., MEISSNER, H., PRECKEL, M. und OEHLERT, R. (2008). *Web-2.0-Dienste als Ergänzung zu algorithmischen Suchmaschinen*, Logos - Berlin, Kapitel: Vergleich der Relevanz von Treffern bei algorithmischen Suchmaschinen, Social-Bookmarking-Seiten und Frage-Antwort-Diensten, S. 55–81.
- GANDAL, N. (2001). The Dynamics of Competition in the Internet Search Engine Market. *International Journal of Industrial Organization*, **19**, 1103–1117.
- GARFIELD, E. (1972). Citation analysis as a tool in journal evaluation. *Science*, **178** (60), 471–479.
- GASSER, U. (2006). Regulating Search Engines: Taking Stock and Looking Ahead. *Yale Journal of Law & Technology*, **9**, 124–157.
- und THURMAN, J. (2007). *Die Macht der Suchmaschinen. The Power of Search Engines*, Kapitel: Themen und Herausforderungen der Regulierung von Suchmaschinen, S. 44–64. In Machill und Beiler (2007).
- GAUZENTE, C. (2009). Information search and paid results - proposition and test of a hierarchy-of-effect model. *Electronic Markets*, **19** (2-3), 163–177.
- GAWER, A. (2009). *Platforms, Markets and Innovation*, Edward Elgar - Cheltenham, Northampton, Kapitel: Platform dynamics and strategies: from products to services, S. 45–76.
- GAYLORD, C. (2012). *First Quarter Paid Search Builds on Fourth Quarter Swell. Paid Search Advertising Grows 22% Despite CPC Deflation*. Working paper, Covario, Inc.
- GEINITZ, C. (2011). Soziale Netzwerke sind China ein Dorn im Auge. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, **14.02.** (37), 15.
- GEMIUS (2013). search engines » gemiusRanking RU - English version. Gemius S.A., via Internet (09.12.2013), <http://rankingru.com/en>.
- GFK (2013). *Vergleichsportalkompass 1.0. Repräsentative GfK-Umfrage im Auftrag von CHECK24.de zur Nutzung von Vergleichsportalen*. Bericht, CHECK24 Vergleichsportalkompass

- GmbH.
- GHOSE, A. und YANG, S. (2009). An Empirical Analysis of Search Engine Advertising: Sponsored Search in Electronic Markets. *Management Science*, **55** (10), 1605–1622.
- GILDER, G. (2006). The Information Factories, October. Wired, via Internet (05.06.2012), http://www.wired.com/wired/archive/14.10/cloudware.html?pg=1&topic=cloudware&topic_set=.
- GLÖGGLER, M. (2003). *Suchmaschinen im Internet: Funktionsweisen, Ranking-Methoden, Top-Positionen*. Xpert.press, Berlin: Springer - Berlin.
- GOLDBERG, V. P. (1976). Regulation and Administered Contracts. *The Bell Journal of Economics*, **7** (2), 426–448.
- GOLDER, S. A. und HUBERMAN, B. A. (2006). Usage patterns of collaborative tagging systems. *Journal of Information Science*, **32** (2), 198–208.
- GOLDFARB, A. und TUCKER, C. (2011). Search Engine Advertising: Channel Substitution When Pricing Ads to Context. *Management Science*, **57** (3), 458—470.
- GOLDMAN, D. (2011). Microsoft’s plan to stop Bing’s \$1 billion bleeding, September. CNNMoney, via Internet (05.06.2012), http://money.cnn.com/2011/09/20/technology/microsoft_bing/index.htm?source=cnn_bin.
- GOLDMAN, E. (2008). *Web Search: Multidisciplinary Perspectives*, Kapitel: Search Engine Bias and the Demise of Search Engine Utopianism, S. 121–133. In Spink und Zimmer (2008).
- GOMES, L. (2006). Will All of Us Get Our 15 Minutes On a YouTube Video?, August. The Wall Street Journal, via Internet (10.08.2010), <http://online.wsj.com/public/article/SB115689298168048904.html#>.
- GOMEZ, J., PINNICK, T. und SOLTANI, A. (2009). *KnowPrivacy*. Working Paper 2009-037, School of Information, UC Berkeley.
- GOODMAN, A. (2000). Why Search Engines Must Continue to Be Referees, November. Traffick.com, via Internet (06.02.2012), <http://www.traffick.com/article.asp?aID=33>.
- GOOGLE (1999). Google Receives \$25 Million in Equity Funding, June. Google Inc., via Internet (19.04.2012), <http://www.google.com/press/pressrel/pressrelease1.html>.
- (2005a). *Form 10-K. For the Fiscal Year Ended December 31, 2004*. Bericht, Google Inc., annual report pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934 for the fiscal year ended.
- (2005b). Inside AdWords: A new addition to the Quality Score, Dezember. Google Inc., via Internet (27.12.2012), <http://adwords.blogspot.com/2005/12/new-addition-to-quality-score.html>.

-
- (2006a). *Form 10-K. For the Fiscal Year Ended December 31, 2005*. Bericht, Google Inc., annual report pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934 for the fiscal year ended.
 - (2006b). Fox Interactive Media Enters Into Landmark Agreement with Google Inc., August. Google Inc., via Internet (02.03.2011), <http://investor.google.com/releases/2006/0807.html>.
 - (2007). *Form 10-K. For the Fiscal Year Ended December 31, 2006*. Bericht, Google Inc., annual report pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934 for the fiscal year ended.
 - (2008a). Customize Your Search Results with SearchWiki, November. Google Inc., via Internet (16.04.2010), http://www.google.de/intl/de/press/pressrel/20090428_searchwiki.html.
 - (2008b). *Form 10-K. For the Fiscal Year Ended December 31, 2007*. Bericht, Google Inc., annual report pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934 for the fiscal year ended.
 - (2009). *Form 10-K. For the Fiscal Year Ended December 31, 2008*. Bericht, Google Inc., annual report pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934 for the fiscal year ended.
 - (2010). *Form 10-K. For the Fiscal Year Ended December 31, 2009*. Bericht, Google Inc., annual report pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934 for the fiscal year ended.
 - (2011a). *Form 10-K. For the Fiscal Year Ended December 31, 2010*. Bericht, Google Inc., annual report pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934 for the fiscal year ended.
 - (2011b). Richtlinien für Webmaster. Google Inc., via Internet (28.11.2012), <http://www.google.com/support/webmasters/bin/answer.py?answer=35769&hl=de>.
 - (2011c). Was ist der AdWords-“Qualitätsfaktor“ und wie wird er ermittelt? Google Inc., via Internet (28.11.2012), <https://adwords.google.com/support/aw/bin/answer.py?hl=de&answer=10215>.
 - (2011d). Was sind Keyword-Optionen? Google Inc., via Internet (28.11.2012), <https://adwords.google.com/support/aw/bin/answer.py?hl=de&answer=6100>.
 - (2012a). Anzeigenvorgaben. Google Inc., via Internet (12.08.2012), <http://www.google.com/settings/ads/preferences/#optout>.
 - (2012b). Automatische Vervollständigung. Google Inc., via Internet (05.09.2012), <http://support.google.com/websearch/bin/answer.py?hl=de&answer=106230>.
 - (2012c). Benutzerdefinierte Suchmaschine. Google, Inc., via Internet (09.11.2012), <https://www.google.com/cse/>.

-
- (2012d). Datenschutzerklärung, Juli. Google Inc., via Internet (11.12.2012), <http://www.google.com/policies/privacy/>.
 - (2012e). Die Crawler von Google, Oktober. Google Inc., via Internet (29.12.12), <http://support.google.com/webmasters/bin/answer.py?hl=de&answer=1061943>.
 - (2012f). *Form 10-K. For the Fiscal Year Ended December 31, 2011*. Bericht, Google Inc., annual report pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934 for the fiscal year ended.
 - (2012g). Google Chrome – Datenschutzhinweise, März. Google Inc., via Internet (03.10.2012), <https://www.google.com/intl/de/chrome/browser/privacy/>.
 - (2012h). Grundlegende Informationen zu Geboten - AdWords-Hilfe. Google Inc., via Internet (12.06.2012), <http://support.google.com/adwords/bin/answer.py?hl=de&answer=2459326&from=113233&rd=1>.
 - (2012i). Melden von Spam, bezahlten Links, Malware und anderen Problemen an Google, Oktober. Google Inc., via Internet (08.11.2012), <http://support.google.com/webmasters/bin/answer.py?hl=de&answer=93713&topic=2365140&ctx=topic>.
 - (2012j). Nutzer eines bestimmten Alters oder Geschlechts erreichen, Oktober. Google Inc., via Internet (04.10.2012), <http://support.google.com/adwords/answer/2580383?hl=de&from=2601388&rd=2#>.
 - (2012k). Schaltung von Anzeigen auf der ersten Seite sicherstellen, Dezember. Google Inc., via Internet (15.12.2012), <http://support.google.com/adwords/answer/2472742>.
 - (2012l). Webmaster-Tools-Hilfe. Google Inc., via Internet (05.11.2012), <http://support.google.com/webmasters/?hl=de>.
 - (2012m). Wie lauten die Details zur Prüfung? Google Inc., via Internet (27.12.2012), <https://support.google.com/adwords/certification/bin/answer.py?hl=de&answer=12252&ctx=cb&src=cb&cbid=-fk1dd2062b0e&cbrank=1>.
 - (2012n). Zahlungsoptionen und Mindestzahlungen. Google Inc., via Internet (05.12.2012), <https://adwords.google.de/select/AfpoFinder>.
 - (2013a). About the Google Display Network, March. Google Inc., via Internet (19.04.2013), <http://support.google.com/adwords/bin/answer.py?hl=en&answer=2404190&from=57174&rd=1>.
 - (2013b). Anzeigen in der Google-Suche, bei Gmail und auf anderen Google-Websites. Google Inc., via Internet (10.01.2013), <http://support.google.com/websearch/bin/answer.py?hl=de&answer=1634057>.
 - (2013c). Data center locations. Google Inc., via Internet (27.12.2012), <http://www.google.com/about/datacenters/locations/index.html>.
 - (2013d). *Form 10-K. For the Fiscal Year Ended December 31, 2012*. Bericht, Google

- Inc., annual report pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934 for the fiscal year ended.
- (2013e). Locations. Google Inc., via Internet (30.05.2013), <https://www.google.de/about/jobs/locations/>.
- (2013f). Partner-Status erlangen. Google Inc., via Internet (27.12.2013), <https://support.google.com/partners/answer/3126965?hl=de>.
- (2013g). Seite zu Gebühren und Zahlungsoptionen. Google Inc., via Internet (28.01.2014), <https://adwords.google.de/select/afpofinder>.
- (o. J. [2010]). Google Milestones. Google Inc., via Internet (16.04.2010), <http://www.google.com/intl/en/corporate/history.html>.
- (o. J. [2011]). Einführung in Suchmaschinenoptimierung, google Inc.
- (o. J. [2012]). Technologieüberblick. Google Inc., via Internet (27.12.2012), <http://www.google.de/corporate/tech.html>.
- , GFK und NURAGO (2011). *Suchverhalten in Deutschland - Eine Analyse von Suchmaschinen-Nutzern*. Bericht, Google Inc.
- GORDON, M. und PATHAK, P. (1999). Finding information on the World Wide Web: the retrieval effectiveness of search engines. *Information Processing and Management*, **35** (2), 141–180.
- GRANKA, L., FEUSNER, M. und LORIGO, L. (o. J. [2007]). *Eyetracking in Online Search*. Bericht, Google and University of California and Cornell University.
- GRANKA, L. A., JOACHIMS, T. und GAY, G. (2004). Eye-tracking analysis of user behavior in WWW search. In *Proceedings of the 27th annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval*, New York: ACM, S. 478–479.
- GRAY, M. (1996). Web Growth Summary. Massachusetts Institute of Technology, via Internet (16.05.2012), <http://www.mit.edu/people/mkgray/net/web-growth-summary.html>.
- GREENWALD, G. und MACASKILL, E. (2013). NSA Prism program taps in to user data of Apple, Google and others, June. The Guardian, via Internet (30.08.2013), <http://www.guardian.co.uk/world/2013/jun/06/us-tech-giants-nsa-data>.
- GRÄFE, G., MAASS, C. und HESS, A. (2007). Alternative Searching Services: Seven Theses on the „Importance of Social Bookmarking“. In S. Auer, C. Bizer, C. Müller und A. V. Zhdanova (Hrsg.), *Software, Agents and Services for Business, Research and E-Sciences - Conference on Social Semantic Web*, GI, LNI, Band 113, S. 11–22.
- GRÖHN, A. (1999). *Netzwerkeffekte und Wettbewerbspolitik - Eine ökonomische Analyse des Softwaremarktes*, Kieler Studien, Band 296. Mohr Siebeck - Tübingen.
- GRIESBAUM, J. (2004). Evaluation of three German search engines: Altavista.de, Goo-

- gle.de and Lycos.de. *Information Research*, **9** (4).
- (2007a). Entwicklungstrends im Web Information Retrieval: Neue Potentiale für die Webrecherche durch Personalisierung & Web 2.0-Technologien. In *Proceedings der 29. Online-Tagung der DGI*, DGI.
- (2007b). Zur Rolle von Websuchdiensten und Fachinformation im Suchverhalten von Studierenden. Befunde einer explorativen Studie. In H. Weigel (Hrsg.), *Wa(h)re Information, 29. Österreichischer Bibliothekartag, Bregenz 19.- 23. September 2006*, Neugebauer Verlag - Graz-Feldkirch, S. 174–182.
- , BEKAVAC, B. und RITTBERGER, M. (2009). *Handbuch Internet-Suchmaschinen 1: Nutzerorientierung in Wissenschaft und Praxis*, Kapitel: Typologie der Suchdienste im Internet, S. 18–52. In Lewandowski (2009b).
- , RITTBERGER, M. und BEKAVAC, B. (2002). *Information und Mobilität, Optimierung und Vermeidung von Mobilität durch Information, Proceedings des 8. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft*, Konstanz, Kapitel: Deutsche Suchmaschinen im Vergleich: AltaVista.de, Fireball.de, Google.de und Lycos.de, S. 201–223.
- GRIMES, C., TANG, D. und RUSSELL, D. M. (2007). Query Logs Alone are not Enough. In *Proceedings of the 16th international conference on World Wide Web*, Google.
- GROPP, M. (2010). Per Mausklick den Regenwald retten. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, **14.10.** (239), 16.
- (2012). Beim Datenschutz sehen sich Nutzer selbst in der Pflicht. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, **21.08.**, 12.
- GROSSMAN, S. J. und HART, O. D. (1986). The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration. *The Journal of Political Economy*, **94** (4), 691–719.
- GULLI, A. und SIGNORINI, A. (2005). The indexable web is more than 11.5 billion pages. In *Special interest tracks and posters of the 14th international conference on World Wide Web*, New York: ACM, S. 902–903.
- GWIZDKA, J. und CHIGNELL, M. (1999). *Towards Information Retrieval Measures for Evaluation of Web Search Engines*. Bericht, University of Toronto.
- HAGIU, A. (2008). *Multi-Sided Platforms: From Microfoundations to Design and Expansion Strategies*. Working Paper 09-115, Harvard Business School: Strategy Unit.
- (2009). Two-Sided Platforms: Product Variety and Pricing Structures. *Journal of Economics & Management Strategy*, **18** (4), 1011–1043.
- und JULLIEN, B. (2010). *Why Do Intermediaries Divert Search?* Working paper 08-010, Harvard Business School.
- HAHN, R. W. und SINGER, H. J. (2007). *An Antitrust Analysis of Google's Proposed Acquisition of DoubleClick*. Working paper, AEI-Brookings Joint Center for Regulatory

Studies.

- HAMILTON, A. (2008). Why Cuil Is No Threat to Google, July. TIME, via Internet (16.04.2010), <http://www.time.com/time/business/article/0,8599,1827331,00.html>.
- HAMILTON, G. (2012). *Yahoo! Bing PPC Performance Metrics. What Search Marketers Need to Know About "The Other Search Engine". An AdGooroo Special Report*. Bericht, AdGooroo.
- HAN, J. (2011). August 2011 US Search Market Share Report, September. Compete Pulse, via Internet (09.08.2012), <http://blog.compete.com/2011/09/27/august-2011-us-search-market-share-report/>.
- (2012). August 2012 US Search Market Share Report, September. Compete Pulse, via Internet (09.08.2013), <https://blog.compete.com/2012/09/13/august-2012-us-search-market-share-report-same-story-new-month-bing-grows-google-down-aol-and-yahoo-remain-fairly-flat/>.
- HANSELL, S. (2007). Google Keeps Tweaking Its Search Engine, June. The New York Times, via Internet (16.02.2012), <http://www.nytimes.com/2007/06/03/business/yourmoney/03google.html>.
- und MARKOFF, J. (2006). A Search Engine That's Becoming an Inventor, July. The New York Times, via Internet (14.11.2012), http://www.nytimes.com/2006/07/03/technology/03google.html?ex=1309579200&en=%2011ad7b1c1518c6e2&ei=5090&partner=rssuserland&emc=rss&_r=0.
- HANSEN, H. R. und NEUMANN, G. (2005). *Wirtschaftsinformatik, UTB 2670: Wirtschaftswissenschaften*, Band 2: Informationstechnik. Stuttgart: Lucius & Lucius - Stuttgart, 9. Aufl.
- und — (2009). *Wirtschaftsinformatik, UTB 2669: Wirtschaftswissenschaften*, Band 1: Grundlagen und Anwendungen. Stuttgart: Lucius & Lucius - Stuttgart, 10. Aufl.
- HAO, Y., YE, Q., LI, Y. und CHENG, Z. (2010). How Does the Valence of Online Consumer Reviews Matter in Consumer Decision Making? Differences between Search Goods and Experience Goods. In *Proceedings of the 43rd Hawaii International Conference on System Sciences*, Los Alamitos, CA, USA: IEEE Computer Society, S. 1–10.
- HARBORD, D. und HOEHN, T. (1994). Barriers to entry and exit in European competition policy. *International Review of Law and Economics*, **14** (4), 411–435.
- HARBOUR, P. J. (2007). *Dissenting Statement of Commissioner Pamela Jones Harbour*. Bericht 071-0170, Federal Trade Commission.
- HARGITTAI, E., FULLERTON, L., MENCHEN-TREVINO, E. und THOMAS, K. (2010). Trust Online: Young Adults' Evaluation of Web Content. *International Journal of Communication*, **4** (0), 27.

- HARRIS, R. (2007). So what does Google use when they aren't Googling?, July. Storage-Mojo, via Internet (02.05.2012), <http://storagemojo.com/2007/07/27/508/>.
- HART, O. (1995). *Firms, Contracts, and Financial Structure*. Oxford University Press - New York.
- HART, O. D. (1988). Incomplete Contracts and the Theory of the Firm. *Journal of Law, Economics, and Organization*, **4** (1), 119–139.
- HAUCAP, J. (2012). *Wie lange hält Googles Monopol?* Working Paper 32, Düsseldorf Institute for Competition Economics.
- und WENZEL, T. (2009). *Ist eBay unbestreitbar ein nicht bestreitbares Monopol? Monopolisierungsgefahren bei Online-Marktplätzen*, S. 7–34. Band 9 von Kruse und Dewenter (2009).
- HAUSMAN, J. A. und SIDAK, J. G. (2009). Google and the Proper Antitrust Scrutiny of Orphan Books. *Journal of Competition Law & Economics*, **5** (3), 411–438.
- HAWKING, D., CRASWELL, N., BAILEY, P. und GRIFFIHS, K. (2001). Measuring Search Engine Quality. *Journal Information Retrieval*, **4** (1), 33–59.
- HÖCHSTÖTTER, N. (2009). *Handbuch Internet-Suchmaschinen 1: Nutzerorientierung in Wissenschaft und Praxis*, Kapitel: Methoden der Erhebung von Nutzerdaten und ihre Anwendung in der Suchmaschinenforschung, S. 175–203. In Lewandowski (2009b).
- und KOCH, M. (2009). Standard parameters for searching behaviour in search engines and their empirical evaluation. *Journal of Information Science*, **35** (1), 45–65.
- und LÜDERWALD, K. (2011). *Handbuch Internet-Suchmaschinen 2: Neue Entwicklungen in der Web-Suche*, Kapitel: Web Monitoring, S. 289–322. In Lewandowski (2011c).
- und LEWANDOWSKI, D. (2009). What users see – Structures in search engine results pages. *Information Sciences*, **179** (12), 1796–1812.
- HEARST, M. A. (1999). *User Interfaces and Visualization*, Addison Wesley - Boston, Kapitel: 10, S. 257–324.
- HEATH, A. P. und WHITE, R. W. (2008). Defection Detection: Predicting Search Engine Switching. In *Proceedings of the 17th International Conference on World Wide Web, WWW '08*, New York: ACM, S. 1173–1174.
- HEGE, H. (2012). Internetsuche als öffentliche Aufgabe. Wir müssen Google Konkurrenz machen!, September. FAZ.NET, via Internet (19.11.2012), <http://www.faz.net/aktuell/feuilleton/medien/internetsuche-als-oeffentliche-aufgabe-wir-muessen-google-konkurrenz-machen-11874702.html>.
- HEINRICH, J. (1996). Qualitätswettbewerb und/oder Kostenwettbewerb im Mediensektor? *Rundfunk und Fernsehen*, **44** (2), 165–184.
- (2001). *Medienökonomie: Mediensystem, Zeitung, Zeitschrift, Anzeigenblatt*, Band 1. Westdeutscher Verlag - Opladen, 2. Aufl.

- HELFT, M. (2006). Google Plans to Cancel Paid Service for Answers, November. The New York Times, via Internet (06.01.2012), http://www.nytimes.com/2006/11/30/technology/30google.html?_r=0.
- (2007). A Long-Delayed Ad System Has Yahoo Crossing Its Fingers, February. TechAddress, via Internet (16.05.2012), <http://techaddress.wordpress.com/2007/02/05/a-long-delayed-ad-system-has-yahoo-crossing-its-fingers/>.
- (2011). For Buyers of Web Start-Ups, Quest to Corral Young Talent, May. The New York Times, via Internet (06.01.2012), http://www.nytimes.com/2011/05/18/technology/18talent.html?pagewanted=all&_r=0.
- HENDERSON, B. D. (1974). *The Boston Consulting Group on Stragy: Classic Concepts and New Perspectives*, John Wiley & Sons - Hoboken, New Jersey, Kapitel: The Experience Curve Reviewed: Why Does It Work?, S. 15–18. 2. Aufl., (2006).
- HENZE, M. und SCHNELLER, J. (2002). *Allensbacher Computer- und Telekommunikation-Analyse 2002: Das Internet erobert den Alltag, Kommunikation, Interaktion, E-Commerce*. Bericht, Institut für Demoskopie Allensbach.
- HEPWORTH, M. und MURRAY, I. (2003). *International encyclopedia of information and library science*, Routledge - London, Kapitel: Search engines, S. 569–572. 2. Aufl.
- HERSHEY, JR., R. D. (2006). Sunny and Gloomy Signs at a Web Crossroads, November. The New York Times, via Internet (16.05.2012), <http://www.nytimes.com/2006/11/19/business/yourmoney/19yahoo.html?pagewanted=print>.
- HESS, T. und SCHREINER, M. (2012). Ökonomie der Privatsphäre: Eine Annäherung aus drei Perspektiven. *Datenschutz und Datensicherheit*, **36** (2), 105–109.
- HEUER, S. (2007). „Wir sollten die Köpfe der Leute crawlen ...“, Februar. Technology Review, via Internet (02.08.2012), <http://www.heise.de/tr/artikel/Wir-sollten-die-Koepfe-der-Leute-crawlen-405579.html>.
- HEUREUX, A., BORREL, C. und GREEN, L. (2010). *AdEx 2009 European online advertising expenditure*. Bericht, Interactive Advertising Bureau Europe.
- HEYMANN, P., KOUTRIKA, G. und GARCIA-MOLINA, H. (2008). Can social bookmarking improve web search? In *WSDM '08: Proceedings of the international conference on Web search and web data mining*, New York: ACM, S. 195–206.
- HIPPNER, H. (2006). Bedeutung, Anwendungen und Einsatzpotenziale von Social Software. *Praxis Der Wirtschaftsinformatik*, **252**, 6–16.
- HIRSH, H., BASU, C. und DAVISON, B. D. (2000). Learning to personalize. *Communications of the ACM*, **43** (8), 102–106.
- HÖLSCHER, C. (2000). *Informationssuche im Internet: Web-Expertise und Wissensflüsse*. IIG-Berichte.
- HOFF, T. (2008). Google Architecture, November. High Scalability, via Internet

- (12.08.13), <http://highscalability.com/google-architecture>.
- (2013). DuckDuckGo Architecture - 1 Million Deep Searches a Day and Growing, January. High Scalability, via Internet (12.08.13), <http://highscalability.com/blog/2013/1/28/duckduckgo-architecture-1-million-deep-searches-a-day-and-gr.html>.
- HOFFMAN, D. L. und NOVAK, T. P. (2000). *Internet Publishing and Beyond: The Economics of Digital Information and Intellectual Property*, Kapitel: Advertising Pricing Models for the World Wide Web, S. 45–61. In Kahin und Varian (2000b).
- , — und PERALTA, M. A. (1999). Information Privacy in the Marketplace: Implications for the Commercial Uses of Anonymity on the Web. *Information Society*, **15** (2), 129–139.
- HOLAHAN, C. (2006). Why Yahoo’s Panama Won’t Be Enough, December. Bloomberg, via Internet (16.05.2012), http://www.businessweek.com/technology/content/dec2006/tc20061226_633699.htm.
- HÖLSCHER, C. und STRUBE, G. (2000). Web search behavior of Internet experts and newbies. *Computer Networks*, **33**, 337–346.
- HORRIGAN, J. B. (2008). *Online Shopping - Internet users like the convenience but worry about the security of their financial information*. Bericht, Pew Internet & American Life Project.
- HOSP, G. (2012a). Willkommen im Runet. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, **05.06.** (129), 12.
- (2012b). Yandex kooperiert mit Twitter. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, **23.02.** (46), 15.
- HOTCHKISS, G. (2004). *Into the Mind of the Searcher*. Bericht, Enquiro Search Solutions, 2003-2004.
- (2006). *Eye Tracking Study II: Google MSN & Yahoo! Compared*. Bericht, Enquiro.
- (o. J.). Google Search’s Golden Triangle (Eye Tracking Study). Eyetools, via Internet (16.06.2012), http://eyetools.com/research_google_eyetracking_heatmap.html.
- , ALSTON, S. und EDWARDS, G. (2005). *Google Eye Tracking Report*. Bericht, Enquiro and EyeTools and Did-It.
- , GARRISON, M. und JENSEN, S. (2004a). *Search Engine Usage in North America*. Bericht, Enquiro Search Solutions.
- , JENSEN, S., JASRA, M. und WILSON, D. (2004b). *The Role of Search in Business to Business Buying Decisions - A Summary of Research Conducted*. Bericht, Enquiro Search Solutions.
- , SHERMAN, T., TOBIN, R., BATES, C. und BROWN, K. (2007). *Search Engine Results: 2010*. Bericht, Enquiro Research.

- HOTHO, A., JÄSCHKE, R., SCHMITZ, C. und STUMME, G. (2006). Information retrieval in folksonomies: Search and ranking. In *The Semantic Web: Research and Applications*, Springer - Berlin, S. 411–426.
- HOWELL, K. (2007). Google, Yahoo!, Apple and Microsoft are the most talked about brands online, June. immediate future, via Internet (05.11.2012), <http://blog.immediatefuture.co.uk/google-yahoo-apple-and-microsoft-are-the-most-talked-about-brands-online/>.
- HU, J., ZENG, H.-J., LI, H., NIU, C. und CHEN, Z. (2007). Demographic Prediction Based on User's Browsing Behavior. In *Proceedings of the 16th international conference on World Wide Web*.
- IDC (2007a). *Chief Marketing Officers' (CMO) Views of the Influence of Media on the Purchase of Goods and Services by SMBs*. Bericht, IDC Consulting & Google.
- IDC (2007b). *The use of different information services during the procurement process within the SMB sector*. Bericht, IDC Consulting & Google.
- IGNITIONONE (2011a). *Q2 Market Report: Product Innovations Help Google Dominate the Competition*. Bericht, IgnitionOne.
- (2011b). *YaBing Market Share Rebounds in Q1, But Combined Entity Struggles for Volume: Q1 2011 U.S. Search Market Report*. Bericht, IgnitionOne.
- (2013). *Digital Marketing Report Q3 2013*. Bericht, IgnitionOne, Inc.
- IMF (2013). World Economic Outlook Database (Gross domestic product, current prices). International Monetary Fund, via Internet (30.09.2013), <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2013/01/weodata/weoselgr.aspx>.
- INFOSEEK (1995a). Infoseek launches first one-stop Internet source for information. Company Aims to Change the Way People Find Information Online., February. Infoseek Corporation, via Internet (WayBack Machine) (05.11.2012), <http://web.archive.org/web/19970216144951/info.infoseek.com/doc/PressReleases/SearchLaunch.html>.
- (1995b). New, fast information retrieval service sets the standard for Web searches: Infoseek, Netscape and Sun sponsor free service, May. Infoseek Corporation, via Internet (WayBack Machine) (05.11.2012), <http://web.archive.org/web/19970216144943/info.infoseek.com/doc/PressReleases/FreeNetSearch.html>.
- INSIDE ADWORDS (SARAH) (2007). Invalid Clicks – Google's Overall Numbers, February. Google Inc., via Internet (28.11.2012), <http://adwords.blogspot.de/2007/02/invalid-clicks-googles-overall-numbers.html>.
- INTERBRAND (2013). Interbrand - Best Global Brands 2012 - 2012 Report. Interbrand, via Internet (05.02.2012), <http://www.interbrand.com/en/best-global-brands/2012/Best-Global-Brands-2012.aspx>.

- INTERNET SYSTEMS CONSORTIUM (2013). Internet host count history. Internet Systems Consortium, Inc., via Internet (06.10.2013), <http://www.isc.org/solutions/survey/history>.
- INTRONA, L. D. und NISSENBAUM, H. (2000). Shaping the Web: Why the Politics of Search Engines Matters. *The Information Society*, **16** (3), 169–185.
- I PROSPECT (2004a). *iProspect Natural SEO Keyword Length Study*. Bericht, iProspect.com, Inc.
- (2004b). *iProspect Search Engine User Attitudes*. Bericht, iProspect.com, Inc.
- (2006). *iProspect Search Engine User Behavior Study*. Bericht, iProspect.com, Inc.
- (2008). *iProspect Blended Search Results Study*. Bericht, iProspect.com, Inc.
- IRESEARCH (2013a). *2012-2013 China Online Advertising Report (Brief Edition)*. Bericht, iResearch Consulting Group.
- (2013b). China Search Engine Market in Stable Stage, June. iResearch Consulting Group, via Internet (29.06.2013), <http://www.iresearchchina.com/views/4935.html>.
- IT-TIMES (AMI) (2007). Google verliert eine Mrd. durch Klickbetrug, März. *internet@venture*, via Internet (28.11.2012), <http://www.it-times.de/news/nachricht/datum/2007/03/01/google-verliert-eine-mrd-durch-klickbetrug/>.
- IVW (2013). Online Nutzungsdaten. Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e. V., via Internet (05.03.2013), <http://ausweisung.ivw-online.de/index.php>.
- IYER, B. und DAVENPORT, T. H. (2008). Reverse Engineering Google’s Innovation Machine. *Harvard Business Review*, S. 1–12.
- JACOBS, I. (2007). Über das W3C: Geschichte, November. W3C, via Internet (16.04.2010), <http://www.w3c.de/about/history.html>.
- JANSEN, B. J. (2006a). Adversarial Information Retrieval Aspects of Sponsored Search. In *AIRWeb*, S. 33–36.
- (2006b). Search log analysis: What it is, what’s been done, how to do it. *Library & Information Science Research*, **28**, 407–432.
- (2007). The Comparative Effectiveness of Sponsored and Nonsponsored Links for Web E-commerce Queries. *ACM Transactions on the Web*, **1** (1), 25.
- , BOOTH, D. L. und SPINK, A. (2008). Determining the informational, navigational, and transactional intent of Web queries. *Information Processing and Management*, **44**, 1251–1266.
- und MOLINA, P. R. (2006). The effectiveness of web search engines for retrieving relevant ecommerce links. *Information Processing and Management*, **42** (4), 1075–1098.
- und POOCH, U. (2001). A review of Web searching studies and a framework for future

- research. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, **52** (3), 235–246.
- und RESNICK, M. (2006). An examination of searcher’s perceptions of nonsponsored and sponsored links during ecommerce Web searching. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, **57** (14), 1949–1961.
- und SPINK, A. (2003). An analysis of web documents retrieved and viewed. In *The 4th International Conference on Internet Computing*, June, S. 65–69.
- und — (2005). An analysis of web searching by European AlltheWeb.com users. *Information Processing and Management*, **41**, 361–381.
- und — (2006). How are we searching the world wide web?: A comparison of nine search engine transaction logs. *Information Processing and Management - Special issue: Formal methods for information retrieval*, **42**, 248–263.
- und — (2007). Sponsored Search: Is Money a Motivator for Providing Relevant Results? *Computer*, **40** (8), 52–57.
- , — und PEDERSEN, J. (2005). A temporal comparison of altavista web searching. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, **56**, 559–570.
- , — und PFAFF, A. (2000a). Linguistic Aspects of Web Queries. In *American Society of Information Science 2000*, Chicago.
- , — und SARACEVIC, T. (2000b). Real life, real users, and real needs: a study and analysis of user queries on the web. *Information Processing and Management*, **36**, 207–227.
- , ZHANG, M. und SCHULTZ, C. D. (2009). Brand and its Effect on User Perception of Search Engine Performance. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, **60** (8), 1572–1595.
- , — und ZHANG, Y. (2007). The effect of brand awareness on the evaluation of search engine results. In *CHI’07 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, CHI EA ’07, New York: ACM, S. 2471–2476.
- JEANNENEY, J.-N. (2006). *Googles Herausforderung: Für eine europäische Bibliothek*. Wagenbach - Berlin.
- JENSEN, C., POTTS, C. und JENSEN, C. (2005). Privacy practices of Internet users: Self-reports versus observed behavior. *International Journal of Human-Computer Studies*, **63**, 203–227.
- JIANG, Z., JOSHI, A., KRISHNAPURAM, R. und YI, L. (2000). *Retriever: Improving Web Search Engine Results Using Clustering*. Working paper, University of Maryland Baltimore County.
- JOACHIMS, T. (2002). Optimizing search engines using clickthrough data. In *Proceedings of the eighth ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data*

- mining, KDD '02, New York: ACM, S. 133–142.
- , GRANKA, L., PAN, B., HEMBROOKE, H. und GAY, G. (2005). Accurately interpreting clickthrough data as implicit feedback. In *Proceedings of the 28th annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval*, New York: ACM, S. 154–161.
- , —, —, —, RADLINSKI, F. und GAY, G. (2007). Evaluating the accuracy of implicit feedback from clicks and query reformulations in Web search. *ACM Transactions on Information Systems*, **25** (2), 26.
- und RADLINSKI, F. (2007). Search Engines that Learn from Implicit Feedback. *Computer*, **40**, 34–40.
- JONES, R., ZHANG, W. V., REY, B., JHALA, P. und STIPP, E. (2008). Geographic intention and modification in web search. *International Journal of Geographical Information Science*, **22**, 229–246.
- JOSKOW, P. L. (2010). Vertical integration. *Antitrust Bulletin*, **55** (3), 545–586.
- JOURNALISM.ORG (2011). Facebook Is Becoming Increasingly Important, May. Project for Excellence in Journalism, via Internet (09.01.2012), http://www.journalism.org/analysis_report/facebook_becoming_increasingly_important.
- JULLIEN, B. (2004). *Two-Sided Markets and Electronic Intermediaries*. Working Paper 1345, CESifo.
- KAFKA, P. (2010). Google, Myspace Finally Land New Ad Deal, December. All-ThingsD.com (Dow Jones & Company Inc.), via Internet (02.03.2011), <http://allthingsd.com/20101216/google-myspace-finally-land-new-ad-deal/>.
- KAHIN, B. und VARIAN, H. R. (2000a). *Internet Publishing and Beyond: The Economics of Digital Information and Intellectual Property*, Kapitel: Introduction, S. 1–5. In Kahin und Varian (2000b).
- und — (Hrsg.) (2000b). *Internet Publishing and Beyond: The Economics of Digital Information and Intellectual Property*. MIT Press - Cambridge.
- KAPLAN, A. M. und HAENLEIN, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. *Business Horizons*, **53** (1), 59–68.
- KARZAUNINKAT, S. (2003). *Wegweiser im Netz: Qualität und Nutzung von Suchmaschinen*, Kapitel: Die Suchmaschinenlandschaft 2003: Wirtschaftliche und technische Entwicklungen, S. 509–538. In Machill und Welp (2003).
- KATONA, Z. und SARVARY, M. (2010). The Race for Sponsored Links: Bidding Patterns for Search Advertising. *Marketing Science*, **29** (2), 199–215.
- KATZ, M. L. und SHAPIRO, C. (1985). Network Externalities, Competition, and Compatibility. *The American Economic Review*, **75** (3), 424–440.
- KAUMANN, R. und SIEGENHEIM, V. (2007). *Die Google-Ökonomie - Wie Google die*

- Wirtschaft verändert*. Books on Demand - Norderstedt.
- und — (2009). ... vielmehr als nur Android! Die Telekommunikationsstrategie von Google. In Kruse und Dewenter (2009), S. 7–34.
- KAUSHIK, A. (2012). Judging the Capability of Search Engines and Search Terms. *International Journal of Information Dissemination and Technology*, **2** (1), 6–11.
- KE, Y., DENG, L., NG, W. und LEE, D.-L. (2006). Web dynamics and their ramifications for the development of Web search engines. *Computer Networks*, **50**, 1430–1447.
- KEANE, M. T., O'BRIEN, M. und SMYTH, B. (2008). Are people biased in their use of search engines? *Communications of the ACM - Alternate reality gaming*, **51**, 49–52.
- KEEL, G. und BERNET, M. (2009). *IAM-Bernet-Studie Journalisten im Internet 2009 - Eine repräsentative Befragung von Schweizer Medienschaffenden zum beruflichen Umgang mit dem Internet*. Bericht, Bernet_PR and IAM Institut für Angewandte Medienwissenschaft.
- KEIZER, G. (2012). Mozilla dumps Yandex as default search for Russian Firefox, June. Computerworld Inc., via Internet (12.06.2013), http://www.computerworld.com/s/article/9227938/Mozilla_dumps_Yandex_as_default_search_for_Russian_Firefox.
- KESLIK, J. (2000). Web Surpasses One Billion Documents, January. Inktomi Corp, via Internet (WayBack Machine) (05.01.2012), <http://web.archive.org/web/20000510050610/http://www.inktomi.com/new/press/billion.html>.
- KEYNOTE (2007a). *Keynote Customer Experience Rankings Search*. Bericht, Keynote Systems, Inc.
- (2007b). *Search (Underlying Metrics)*. Bericht, Keynote Systems, Inc.
- (2008). *Search Portals Study - Search Portals Wave 3*. Bericht, Keynote Systems, Inc.
- KIEFER, M. L. (2005). *Medienökonomik: Einführung in eine ökonomische Theorie der Medien*. Oldenbourg - München, 2. Aufl.
- KIM, K. und TSE, E. (2010). *Search Engine Competition with a Knowledge-Sharing Service*. Working paper, Korea University Business School.
- KIM, Y. und KANG, B. (2007). Coverage and Timeliness Analysis of Search Engines with Webpage Monitoring Results. In B. Benatallah, F. Casati, D. Georgakopoulos, C. Bartolini, W. Sadiq und C. Godart (Hrsg.), *Web Information Systems Engineering - WISE 2007, Lecture Notes in Computer Science*, Band 4831, Springer - Berlin, S. 361–372.
- KINK, N. und HESS, T. (2007). *Die Macht der Suchmaschinen. The Power of Search Engines*, Kapitel: Suchmaschinen als Substitut traditioneller Medien? Erste Ergebnisse einer Studie zum Wandel der Informationsbeschaffung durch Suchmaschinen., S. 298–307. In Machill und Beiler (2007).

- KIRSCH, S. (1998). Infoseek's experiences searching the internet. *SIGIR Forum*, **32**, 3–7.
- KITTS, B., LEBLANC, B., MEECH, R. und LAXMINARAYAN, P. (2006). Click Fraud. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology*, **32**, 20–23.
- KLAPP, O. E. (1982). Meaning Lag in the Information Society. *Journal of Communication*, **32** (2), 56–66.
- KLEIN, B., CRAWFORD, R. G. und ALCHIAN, A. A. (1978). Vertical Integration, Appropriable Rents, and the Competitive Contracting Process. *Journal of Law and Economics*, **21** (2), 297–326.
- KLEIN, J. (2009). Gezielte Werbung auf Internetseiten. In Kruse und Dewenter (2009), S. 155–169.
- KLEINBERG, J. M. (1999). Authoritative Sources in a Hyperlinked Environment. *Journal of the ACM*, **46** (5), 604–632.
- KLEINZ, T. (2012). Die Werbeweltmacht. *c't – magazin für computertechnik*, (14), 134–139.
- KLODT, H., BUCH, C. M., CHRISTENSEN, B., GUNDLACH, E., HEINRICH, R. P., KLEINERT, J., PIAZOLO, D., SAILER, K. und STEHN, J. (2003). *Die neue Ökonomie: Erscheinungsformen, Ursachen und Auswirkungen - eine Heinz-Nixdorf-Studie*. Nr. 321 in Kieler Studien, Springer - Berlin.
- KLUSSMANN, N. (2001). *Lexikon der Kommunikations- und Informationstechnik: Telekommunikation, Internet, Mobilfunk, Multimedia, Computer, E-Business*. Hüthig - Heidelberg, 3. Aufl.
- KNAPP, D. (2013). *IAB Adex Benchmark 2012*. Bericht, Interactive Advertising Bureau Europe.
- und MAROULI, E. (2012). *AdEx 2011 European online advertising expenditure*. Bericht, Interactive Advertising Bureau Europe.
- KÖNEMANN, T. und SCHWEINS, R. (2009). *FOCUS-Jahrbuch 2009: Die Zukunft der Printmedien*, FOCUS Magazin Verlag GmbH - München, Kapitel: Google ist Macht; Eine Suchmaschine sammelt das Wissen der Welt und zerstört die Geschäftsgrundlage von Verlagen, S. 283–338.
- KNOP, C. und FINSTERBUSCH, S. (2012). Im Gespräch: Jim Hagemann Snabe. „Wir wollen eine Million Entwickler gewinnen“. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, **28.11**.
- KOEHLER, W. (2004). A longitudinal study of Web pages continued: a consideration of document persistence. *Information Research*, **9** (2).
- KOENIG, J. (2004). *Seven Open Source Business Strategies for Competitive Advantage*. Working paper, Riseforth, Inc.
- KOMUS, A. und WAUCH, F. (2008). *Wikimanagement - was Unternehmen von Social Software und Web 2.0 lernen können*. Oldenbourg - München.

- KOOMEY, J. (2001). *Growth in data center electricity use 2005 to 2010*. Analytics Press - Oakland, CA, <http://www.analyticspress.com/datacenters.html>.
- KOSHMAN, S., SPINK, A. und JANSEN, B. J. (2006). Web searching on the Vivisimo search engine. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, **57**, 1875–1887.
- KOSTER, M. (2007). Robots in the Web: threat or treat?, April. robotstxt.org, via Internet (05.01.2012), <http://www.robotstxt.org/threat-or-treat.html>.
- KRANE, D. und MAYZEL, M. (2003). Google Builds World's Largest Advertising and Search Monetization Program, March. via Internet (11.11.2012), <http://googlepress.blogspot.de/2003/03/google-builds-worlds-largest.html>.
- KRAUSE, A. und HORVITZ, E. (2008). Privacy, Personalization, and the Web: A Utility-theoretic Approach. In *Proceedings of the Twenty-Third Conference on Artificial Intelligence (AAAI-08)*.
- KREMPL, S. und KURI, J. (2010). Schlagabtausch zwischen Axel Springer und Google, Februar. Heise Online News, via Internet (16.04.2010), <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Schlagabtausch-zwischen-Axel-Springer-und-Google-941187.html>.
- KRISCHKE, W. (2012). Nach der Genomik nun die Kulturomik. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, **29.08.** (201), N5.
- KRUGMAN, P. (1980). Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade. *American Economic Review*, **70** (5), 950–959.
- KRUSCHWITZ, U. und AL-BAKOUR, H. (2004). Users want more sophisticated search assistants - results of a task-based evaluation. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, **56**, 1377–1393.
- KRUSE, J. (2009). Crowding-Out bei Überlast im Internet. In Kruse und Dewenter (2009), S. 115–138.
- und DEWENTER, R. (Hrsg.) (2009). *Wettbewerbsprobleme im Internet*, Band 9, Hamburger Forum für Medienökonomie, Nomos - Baden Baden.
- KUHLEN, R., SEEGER, T. und STRAUCH, D. (2004). *Grundlagen der praktischen Information und Dokumentation. Glossar*. K G Saur - München, 5. Aufl.
- KUMAR, B. S. und PAVITHRA, S. (2010). Evaluating the searching capabilities of search engines and metasearch engines: a comparative study. *Annals of Library and Information Studies*, **57**, 87–97.
- und PRAKASH, J. (2009). Precision and Relative Recall of Search Engines: A Comparative Study of Google and Yahoo. *Singapore Journal of Library & Information Management*, **38**, 124–137.
- KUMAR, K. und BHADU, V. (2013). A Comparative Study of Byg Search Engines. *Ame-*

- rican Journal of Engineering Research*, **2** (4), 39–43.
- KURI, J. (2014). Check-in-Dienst Foursquare: Microsoft zapft die Such-Daten an, Februar. Heise Online, via Internet (12.02.2014), <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Check-in-Dienst-Foursquare-Microsoft-zapft-die-Such-Daten-an-2105612.html>.
- KURLAND, O. und KRIKON, E. (2011). The Opposite of Smoothing: A Language Model Approach to Ranking Query-Specific Document Clusters. *Journal of Artificial Intelligence Research (JAIR)*, **41**, 367–395.
- LADES, S. (2009). Die Bereitschaft, für Internetinhalte zu bezahlen, ist gering, Dezember. GfK-Nürnberg e. V., via Internet (01.02.2012), http://www.gfk.com/group/press_information/press_releases/004996/index.de.html.
- LAFONTAINE, F. und SLADE, M. (2007). Vertical Integration and Firm Boundaries: The Evidence. *Journal of Economic Literature*, **XLV**, 629–685.
- LASTOWKA, G. (2007). *Google's Law*. Working paper, Rutgers University.
- LAWRENCE, S. und GILES, C. L. (1998). Searching the world wide web. *Science*, **280** (5360), 98–100.
- und — (1999). Accessibility of Information on the Web. *Nature*, **400**, 107–109.
- LAZARSELD, P. F., BERELSON, B. und GAUDET, H. (1968). *The people's choice: how the voter makes up his mind in a presidential campaign*. Columbia University Press - New York, 3. Aufl.
- LEE, A. und PRZYBOCKI, M. (2005). NIST 2005 machine translation evaluation official results, August. National Institute of Standards and Technology, via Internet (12.04.2012), http://www.itl.nist.gov/iad/mig/tests/mt/2005/doc/mt05eval_official_results_release_20050801_v3.html.
- LEE, U., LIU, Z. und CHO, J. (2005). Automatic identification of user goals in Web search. In *Proceedings of the 14th international conference on World Wide Web*, New York: ACM, S. 391–400.
- LEIBENSTEIN, H. (1950). Bandwagon, Snob, and Veblen Effects in the Theory of Consumers' Demand. *The Quarterly Journal of Economics*, **64** (2), 183–207.
- LEIGHTON, H. V. und SRIVASTAVA, J. (1999). First 20 precision among World Wide Web search services (search engines). *Journal of the American Society for Information Science*, **50**, 870–881.
- LETHIN, R. (2001). *Peer to Peer: Harnessing the Power of Disruptive Technologies (e-book)*, O'Reilly Media - Sebastopol, Kapitel: Reputation, S. 214–221.
- LEVENE, M. (2005). *An Introduction to Search Engines and Web Navigation*. Addison Wesley - Boston, 1. Aufl.
- LEVIN, J. und MILGROM, P. (2010). Online Advertising: Heterogeneity and Conflation

- in Market Design. *American Economic Review*, **100** (2), 603–607.
- LEVY, S. (2010). Exclusive: How Google’s Algorithm Rules the Web, February. Wired, via Internet (12.09.2012), http://www.wired.com/magazine/2010/02/ff_google_algorithm/all/1.
- LEW, M. S., SEBE, N., DJERABA, C. und JAIN, R. (2006). Content-based multimedia information retrieval: State of the art and challenges. *ACM Transactions on Multimedia Computing, Communications and Applications*, **2** (1), 1–19.
- LEWANDOWSKI, D. (2003). *Suchmaschinen-Update. Markttrends und Entwicklungsperspektiven bei WWW-Universalsuchmaschinen*. Working paper, NRW Medien GmbH, Düsseldorf.
- (2004). Abfragesprachen und erweiterte Suchfunktionen von WWW-Suchmaschinen. *Information Wissenschaft und Praxis*, **55** (2), 97–102.
- (2005a). *Web Information Retrieval Technologien zur Informationssuche im Internet, Reihe Informationswissenschaft der DGI*, Band 7. Deutsche Gesellschaft für Informationswissenschaft und Informationspraxis - Frankfurt am Main.
- (2005b). Yahoo – Zweifel an den Angaben zur Indexgröße, Suche in mehreren Sprachen. *PASSWORD*, **9**, 13–14.
- (2006a). Query Types and Search Topics of German Web Search Engine Users. *Information Services Use*, **26**, 261–269.
- (2006b). Suchmaschinen als Konkurrenten der Bibliothekskataloge: Wie Bibliotheken ihre Angebote durch Suchmaschinentechnologie attraktiver und durch Öffnung für die allgemeinen Suchmaschinen populärer machen können. *Zeitschrift für Bibliothekswesen und Bibliographie*, **53** (2), 71–78.
- (2007a). *Die Macht der Suchmaschinen. The Power of Search Engines*, Kapitel: Mit welchen Kennzahlen lässt sich die Qualität von Suchmaschinen messen?, S. 243–258. In Machill und Beiler (2007).
- (2007b). Nachweis deutschsprachiger bibliotheks- und informationswissenschaftlicher Aufsätze in Google Scholar. *Information Wissenschaft und Praxis*, **58** (3), 165–168.
- (2008a). Problems with the use of Web search engines to find results in foreign languages. *Information Review*, **32**, 668–672.
- (2008b). The Retrieval Effectiveness of Web Search Engines: Considering Results Descriptions. *Journal of Documentation*, **64** (2), 915–937.
- (2008c). A three-year study on the freshness of web search engine databases. *Journal of Information Science*, **34** (6), 817–831.
- (2009a). *Handbuch Internet-Suchmaschinen 1: Nutzerorientierung in Wissenschaft und Praxis*, Kapitel: Spezialsuchmaschinen, S. 53–69. In Lewandowski (2009b).
- (Hrsg.) (2009b). *Handbuch Internet-Suchmaschinen 1: Nutzerorientierung in Wissen-*

- schaft und Praxis*. Akademische Verlagsgesellschaft AKA - Heidelberg.
- (2009c). Wie Suchmaschinen von Social Software profitieren. In *Proceedings des Workshops „Social Software @ Work“*, Düsseldorf.
- (2011a). *Handbuch Internet-Suchmaschinen 2: Neue Entwicklungen in der Web-Suche*, Kapitel: Query Understanding, S. 55–75. In Lewandowski (2011c).
- (2011b). *Handbuch Internet-Suchmaschinen 2: Neue Entwicklungen in der Web-Suche*, Kapitel: Evaluierung von Suchmaschinen, S. 203–228. In Lewandowski (2011c).
- (Hrsg.) (2011c). *Handbuch Internet-Suchmaschinen 2: Neue Entwicklungen in der Web-Suche*. Akademische Verlagsgesellschaft AKA - Heidelberg.
- (2011d). The Influence of Commercial Intent of Search Results on Their Perceived Relevance. In *Proceedings of the 2011 iConference*, iConference '11, S. 452–458.
- (2011e). The retrieval effectiveness of search engines on navigational queries. *Aslib Proceedings: New Information Perspectives*, **63** (4), 354–363, accepted for publication.
- und HÖCHSTÖTTER, N. (2008a). *Web Search: Multidisciplinary Perspectives*, Kapitel: Web Searching: A Quality Measurement Perspective, S. 309–340. In Spink und Zimmer (2008).
- und — (2008b). Wie effektiv sind Suchmaschinen zur Recherche nach Bildern von berühmten Persönlichkeiten? In M. Ockenfeld (Hrsg.), *Verfügbarkeit von Informationen. Proceedings der 30. DGI-Online-Tagung 2008*, Frankfurt am Main: Deutsche Gesellschaft für Informationswissenschaft und Informationspraxis, S. 49–59.
- und — (2009). *Handbuch Internet-Suchmaschinen 1: Nutzerorientierung in Wissenschaft und Praxis*, Kapitel: Standards der Ergebnispräsentation, S. 204–219. In Lewandowski (2009b).
- und MAASS, C. (2008). Social Bookmarking und Tagging in der Praxis. In U. Lucke, M. Kindsmüller, S. Fischer, M. Herczeg und S. Seehusen (Hrsg.), *Workshop Proceedings der Tagungen Mensch & Computer 2008, Delfi 2008 und Cognitive Design 2008.*, Logos - Berlin, S. 157–161.
- und MAYR, P. (2006). Exploring the academic invisible web. *Library Hi Tech*, **24** (4), 529–539.
- , WAHLIG, H. und BAUTOR, G. M. (2006). The Freshness of Web search engine databases. *Journal of Information Science*, **32** (2), 131–148.
- LEWIN, K. (1947). Frontiers in Group Dynamics: II. Channels of Group Life; Social Planning and Action Research. *Human Relations*, **1**, 143–153.
- LIANOS, I. und MOTCHENKOVA, E. (2012). *Market Dominance and Quality of Search Results in the Search Engine Market*. Working paper, Centre for Law, Economics and Society.
- LIEBOWITZ, S. J. und MARGOLIS, S. E. (1994). Network Externality: An Uncommon

- Tragedy. *Journal of Economic Perspectives*, **8** (2), 133–50.
- LIM, L., WANG, M., PADMANABHAN, S., VITTER, J. S. und AGARWAL, R. (2001). Characterizing Web Document Change. In *Advances in Web-Age Information Management, Second International Conference*, Springer - Berlin, S. 133–144.
- LIPSMAN, A. (2006). comScore Releases November Search Engine Rankings, January. comScore, Inc., via Internet (09.08.2012), <http://ir.comscore.com/releasedetail.cfm?releaseid=245173>.
- (2007a). 61 Billion Searches Conducted Worldwide in August, October. comScore, Inc., via Internet (04.01.2012), http://www.comscore.com/Press_Events/Press_Releases/2007/10/Worldwide_Searches_Reach_61_Billion.
- (2007b). comScore Releases August U.S. Search Engine Rankings, September. comScore, Inc., via Internet (04.01.2012), http://www.comscore.com/Press_Events/Press_Releases/2007/09/Top_US_Search_Engines.
- (2008a). Baidu Ranked Third Largest Worldwide Search Property by comScore in December 2007, January. comScore, Inc., via Internet (04.01.2012), http://www.comscore.com/Press_Events/Press_Releases/2008/01/Baidu_Ranked_Third_Largest_World_Wide_Search_Engine.
- (2008b). comScore Releases July 2008 U.S. Search Engine Rankings, August. comScore, Inc., via Internet (09.08.2012), http://www.comscore.com/Press_Events/Press_Releases/2008/08/Top_50_US_Search_Engines.
- (2009a). comScore Releases July 2009 U.S. Search Engine Rankings, August. comScore, Inc., via Internet (09.08.2012), http://www.comscore.com/Press_Events/Press_Releases/2009/8/comScore_Releases_July_2009_U.S._Search_Engine_Rankings.
- (2009b). Global Search Market Draws More than 100 Billion Searches per Month, August. comScore, Inc., via Internet (04.01.2012), http://www.comscore.com/Press_Events/Press_Releases/2009/8/Global_Search_Market_Draws_More_than_100_Billion_Searches_per_Month.
- (2010). comScore Reports Global Search Market Growth of 46 Percent in 2009, January. comScore, Inc., via Internet (04.01.2012), http://www.comscore.com/Press_Events/Press_Releases/2010/1/Global_Search_Market_Grows_46_Percent_in_2009.
- LITHWICK, D. (2003). Google-Opoly: The Game No One but Google Can Play, January. Slate, via Internet (04.01.2012), <http://www.slate.com/id/2077875/>.
- LIU, B. (2006a). Personal Evaluations of Search Engines: Google, Yahoo! and MSN. University of Illinois at Chicago (Department of Computer Science), via Internet (12.08.2013), <http://www.cs.uic.edu/~liub/searchEval/SearchEngineEvaluation.htm>.
- (2006b). Personal Evaluations of Search Engines: Google, Yahoo! and MSN. Compa-

- rierson of evaluation results from fall 2006 and fall 2007. University of Illinois at Chicago (Department of Computer Science), via Internet (12.08.2013), <http://www.cs.uic.edu/~liub/searchEval/2006-2007.html>.
- (2011). *User Personal Evaluation of Search Engines - Google, Bing and Blekko*. Bericht, University of Illinois at Chicago (Department of Computer Science).
- LIU, F., YU, C. und MENG, W. (2004). Personalized Web search for improving retrieval effectiveness. *Knowledge and Data Engineering, IEEE Transactions on*, **16** (1), 28–40.
- LOHR, S. (2008). Google Says It Will Defend Competitive Rationale of a Yahoo Deal, May. The New York Times, via Internet (12.12.2012), http://www.nytimes.com/2008/05/22/technology/22google.html?_r=2&.
- LOPES, C. T. und RIBEIRO, C. (2010). Using Local Precision to Compare Search Engines in Consumer Health Information Retrieval. In *Proceedings of the 33rd International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval, SIGIR '10*, New York, NY, USA, S. 835–836.
- LORIGO, L., HARIDASAN, M., BRYNJARSDÓTTIR, H., XIA, L., JOACHIMS, T., GAY, G., GRANKA, L., PELLACINI, F. und PAN, B. (2008). Eye tracking and online search: Lessons learned and challenges ahead. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, **59**, 1041–1052.
- LU, W. (2005). *China Online Search Market Survey Report' 2005 (Part I -Beijing)*. Bericht, China Internet Network Information Center (CNNIC).
- LUCENE, A. (2012). Apache Lucene - Apache Lucene Core. The Apache Software Foundation, via Internet (03.07.2013), <http://lucene.apache.org/core/>.
- LUDWIG, S. (2012). Forrester: 30% of online shoppers research Amazon before buying, July. VentureBeat, via Internet (12.08.2013), <http://venturebeat.com/2012/07/26/amazon-online-shoppers-research/>.
- LUXEM, R. (2001). *Digital Commerce: Electronic Commerce mit digitalen Produkten*. Electronic Commerce - Band 3, Josef Eul - Lohmar, Köln, 2. Aufl.
- MA, Z., SHENG, O. R. L., PANT, G. und IRIBERRI, A. (2012). Can visible cues in search results indicate vendors' reliability? *Decision Support Systems*, **52** (3), 768–775.
- MAASS, C., SKUSA, A., HESS, A. und PIETSCH, G. (2009). *Handbuch Internet-Suchmaschinen 1: Nutzerorientierung in Wissenschaft und Praxis*, Kapitel: Der Markt für Internet-Suchmaschinen, S. 3–17. In Lewandowski (2009b).
- MAASS, F. . (2010). Nutzer lehnen personalisierte Werbung ab, Februar. Fittkau & Maaß Consulting GmbH, via Internet (06.11.2012), <http://www.w3b.org/nutzungsverhalten/nutzer-lehnen-personalisierte-werbung-ab.html>.
- MACDONALD, C. und OUNIS, I. (2009). Usefulness of quality click-through data for training. In *Proceedings of the 2009 workshop on Web Search Click Data, WSCD '09*,

- New York: ACM, S. 75–79.
- MACHILL, M. und BEILER, M. (Hrsg.) (2007). *Die Macht der Suchmaschinen. The Power of Search Engines*. Herbert von Halem Verlag - Köln.
- und — (2008). *Informationelles Vertrauen für die Informationsgesellschaft*, Springer - Berlin, Kapitel: Suchmaschinen als Vertrauensgüter. Internet-Gatekeeper für die Informationsgesellschaft?, S. 159–172.
- , — und NEUMANN, U. (2007a). *Die Macht der Suchmaschinen. The Power of Search Engines*, Kapitel: Leistungsfähigkeit von wissenschaftlichen Suchmaschinen. Ein Experiment am Beispiel von Google Scholar, S. 327–347. In Machill und Beiler (2007).
- , — und ZENKER, M. (2007b). *Die Macht der Suchmaschinen. The Power of Search Engines*, Kapitel: Suchmaschinenforschung. Überblick und Systematisierung eines interdisziplinären Forschungsfeldes, S. 7–43. In Machill und Beiler (2007).
- , LEWANDOWSKI, D. und KARZAUNINKAT, S. (2005). *Suchmaschinen. Neue Herausforderungen für die Medienpolitik*, Kapitel: Journalistische Aktualität im Internet. Ein Experiment mit den „News-Suchfunktionen“ von Suchmaschinen, S. 105–164. Band 50 von Machill und Schneider (2005).
- , NEUBERGER, C. und SCHINDLER, F. (2002). *Transparenz im Netz: Funktionen und Defizite von Internet-Suchmaschinen*. Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung - Gütersloh, 3. Aufl.
- , —, SCHWEIGER, W. und WIRTH, W. (2003). *Wegweiser im Netz: Qualität und Nutzung von Suchmaschinen*, Kapitel: Wegweiser im Netz: Qualität und Nutzung von Suchmaschinen, S. 13–490. In Machill und Welp (2003).
- und SCHNEIDER, N. (Hrsg.) (2005). *Suchmaschinen. Neue Herausforderungen für die Medienpolitik*, Band 50. Vistas - Berlin.
- und WELP, C. (Hrsg.) (2003). *Wegweiser im Netz: Qualität und Nutzung von Suchmaschinen*. Verlag Bertelsmann Stiftung - Gütersloh.
- MADJARAC, M. (2009). July Search Market Share: Bing Continues to Gain Share but Paid Referrals Flatten Out, August. Compete Pulse, via Internet (09.08.2012), <http://blog.compete.com/2009/08/25/july-search-market-sharegoogle-bing-yahoo-ask-aol/>.
- MAMILLAPALLY, N. und MULUKUTLA, T. (2013). An Analytical Study of Meta Search Engines Performance Based on Precision and Relative Recall. *International Journal of Electronics Communication and Computer Engineering*, **4** (6), 144–149, national Conference on Recent Trends in Computer Science and Technology.
- MANNE, G. A. und WRIGHT, J. D. (2011a). Google and the limits of antitrust: The case against the case against Google. *Harvard Journal of Law & Public Policy*, **34** (1), 171–244.

- und — (2011b). If Search Neutrality is the Answer, What's the Question?, George Mason University Law and Economics Research Paper Series 11-37.
- MARABLE, L. (2003). *FALSE ORACLES: Consumer Reaction to Learning the Truth About How Search Engines Work. Results of an Ethnographic Study*. Bericht, Consumer WebWatch.
- MARIN (2012). *Global Online Advertising Trends. Quarterly Report July - September, 2012*. Bericht, Marin Software, Inc.
- MARLOW, C., NAAMAN, M., BOYD, D. und DAVIS, M. (2006). HT06, tagging paper, taxonomy, Flickr, academic article, to read. In *Hypertext'06*, S. 31–40.
- MARSHALL, A. (2011). *Principles of Economics*. Liberty Fund - Indianapolis, 8. Aufl., (1920).
- MARTIN, S. (2010). *Industrial Organization in Context*. Oxford University Press - New York.
- MASTEN, S. E. (1996). *Case studies in contracting and organization*, Oxford University Press - New York, Kapitel: Introduction, S. 3–25.
- MATTOS, N. M. (2007). *Suchen und Finden im Internet*, Kapitel: Integrating Information for Enterprise Search, S. 63–82. In Eberspächer und Holtel (2007).
- MAYR, P. und WALTER, A.-K. (2006). Abdeckung und Aktualität des Suchdienstes Google Scholar. *Information Wissenschaft und Praxis*, **57** (3), 133–140.
- MCAFEE, R. P., MIALON, H. M. und WILLIAMS, M. A. (2004). What Is a Barrier to Entry? *American Economic Review*, **94** (2), 461–465.
- MCCULLAGH, D. (2006). AOL's disturbing glimpse into users' lives, August. CNET News, via Internet (4.01.2012), http://news.cnet.com/2100-1030_3-6103098.html.
- MCRROBERTS, B., TERHANIAN, G. H., ALLDREDGE, K. und KEPPLER, C. (2010). *Digital Influence Index - Understanding the role of the internet in the lives of consumers*. Bericht, Fleishman-Hillard Inc.
- MEARIAN, L. (2009). Internet Archive to unveil massive Wayback Machine data center, March. Computerworld Inc., via Internet (04.01.2012), http://www.computerworld.com/s/article/9130081/Internet_Archive_to_unveil_massive_Wayback_Machine_data_center?taxonomyId=12&intsrc=kc_top&taxonomyName=hardware.
- MECKEL, M. (1999). *Redaktionsmanagement: Ansätze aus Theorie und Praxis*. VS Verlag für Sozialwissenschaften - Wiesbaden.
- (2005). *Suchmaschinen. Neue Herausforderungen für die Medienpolitik*, Kapitel: Das „magische Dreieck“: Auf der Suche nach Information und Verantwortung im Internet, S. 17–25. Band 50 von Machill und Schneider (2005).
- MEHDI, Y. (2011). Facebook Friends Now Fueling Faster Decisions on Bing, May. Microsoft Corporation, via Internet (07.08.2012), http://www.bing.com/community/site_

- blogs/b/search/archive/2011/05/16/news-announcement-may-17.aspx.
- MEHTA, S. N. (2006). Behold the server farm! Glorious temple of the information age!, August. Fortune Magazine, via Internet (05.06.2012), http://money.cnn.com/magazines/fortune/fortune_archive/2006/08/07/8382587/index.htm.
- MEIER, C. (2013). Burda: “Wir bereiten die Verwertung vor”, Juli. MEEDIA GmbH & Co. KG, via Internet (13.12.2013), <http://meedia.de/2013/07/30/burda-wir-bereiten-die-verwertung-vor/>.
- MELTON, J. (2012). *A Tale of two Studies. Establishing Google & Bing Click-Through Rates*. Bericht, Slingshot SEO.
- MERTEN, K. (1994). *Die Wirklichkeit der Medien: eine Einführung in die Kommunikationswissenschaft*. Westdeutscher Verlag - Opladen.
- MICHELS, S. (2002). Google: The Search Engine that Could, November. Public Broadcasting Service (PBS) - NewsHour, via Internet (03.05.2011), http://www.pbs.org/newshour/bb/business/july-dec02/google_11-29.html.
- MICROSOFT (2001). *Microsoft 2001 Online Annual report*. Bericht, Microsoft Corporation.
- (2002). *Microsoft 2002 Annual Report and Form 10-K*. Bericht, Microsoft Corporation.
- (2003). *Microsoft Corporation 2003 Annual Report*. Bericht, Microsoft Corporation.
- (2004). *2004 Annual Report*. Bericht, Microsoft Corporation.
- (2005a). *Annual Report 2005*. Bericht, Microsoft Corporation.
- (2005b). How to Build a Better Search Engine: MSN Launches New Internet Search Service, February. Microsoft Inc., via Internet (12.04.2012), <http://www.microsoft.com/en-us/news/features/2005/Feb05/02-01msnsearch.aspx>.
- (2005c). MSN Launches Paid-Search Service in France and Singapore, September. Microsoft Inc., via Internet (12.04.2013), <http://www.microsoft.com/en-us/news/press/2005/sep05/09-26PdSearchSvcPR.aspx>.
- (2006). *Annual Report 2006*. Bericht, Microsoft Corporation.
- (2007). *Annual Report 2007*. Bericht, Microsoft Corporation.
- (2008). *Annual Report 2008*. Bericht, Microsoft Corporation.
- (2009). *Annual Report 2009*. Bericht, Microsoft Corporation.
- (2010). *Annual Report 2010*. Bericht, Microsoft Corporation.
- (2011). *2011 Annual Report*. Bericht, Microsoft Corporation.
- (2012). *2012 Annual Report*. Bericht, Microsoft Corporation.
- (2013a). *Annual Report 2013*. Bericht, Microsoft Corporation.
- (2013b). Microsoft Worldwide Home. Microsoft Corporation, via Internet (30.05.2013), <http://www.microsoft.com/worldwide/default.aspx>.

- MIDDLEBERG, D. und ROSS, S. (2001). *The Middleberg/Ross Survey of Media in the Wired World. 2000 – Seventh Annual Study*. Bericht, Middleberg Euro RSCG.
- MILLER, C. C. und CLIFFORD, S. (2012). Google Struggles to Unseat Amazon as the Web’s Most Popular Mall, September. The New York Times, via Internet (12.05.2013), http://www.nytimes.com/2012/09/10/technology/google-shopping-competition-amazon-charging-retailers.html?_r=1&ref=technology.
- MILLER, M. (2005). Broadband Everywhere, March. PCMag, via Internet (02.06.2012), <http://www.pcmag.com/article2/0,2817,1770266,00.asp>.
- MILLER, R. (2008). Google Data Center FAQ, March. Data Center Knowledge, via Internet (07.02.2012), <http://www.datacenterknowledge.com/archives/2008/03/27/google-data-center-faq/>.
- (2011). Google’s Energy Story: High Efficiency, Huge Scale, September. Data Center Knowledge, via Internet (07.02.2012), <http://www.datacenterknowledge.com/archives/2011/09/08/googles-energy-story-high-efficiency-huge-scale/>.
- MINGS, S. M. und WHITE, P. B. (2000). *Internet Publishing and Beyond: The Economics of Digital Information and Intellectual Property*, Kapitel: Profiting from online news The search for viable business models, S. 62–96. In Kahin und Varian (2000b).
- MINIWATTS MARKETING GROUP (2011). Top Ten Parent Companies in Internet, September. Miniwatts Marketing Group, via Internet (04.01.2012), <http://www.internetworldstats.com/top10.htm>.
- MINIWATTS MARKETING GROUP (2014). Internet Usage Statistics - The Internet Big Picture - World Internet Users and Population Stats, February. Miniwatts Marketing Group, via Internet (04.02.2014), <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>.
- MISTER WONG (2007). Die zweite Million:, Juni. Mister Wong GmbH, via Internet (06.01.2012), <http://blog.mister-wong.de/die-zweite-million/>.
- MOFFAT, A. und ZOBEL, J. (2004). What does it mean to „measure performance“? In *Web Information Systems - WISE 2004*, Springer - Berlin, S. 1–12.
- MOHAN, N. (2010). The AdSense revenue share, May. Google Inc., via Internet (04.01.2012), <http://adsense.blogspot.com/2010/05/adsense-revenue-share.html>.
- MONTAGUE, M. H. und ASLAM, J. A. (2002). Condorcet fusion for improved retrieval. In *Proceedings of the Eleventh International Conference on Information and Knowledge Management*, S. 538–548.
- MORAN, M. und HUNT, B. (2005). *Search Engine Marketing, Inc.: Driving Search Traffic to Your Company’s Web Site*. Upper Saddle River, NJ, USA: Prentice Hall PTR - Upper Saddle River, New Jersey.

- MORDKOVICH, B. und MORDKOVICH, E. (2005). *Pay-Per-Click Search Engine Marketing Handbook: Low Cost Strategies to Attracting New Customers Using Google, Yahoo & Other Search Engines*. MordComm - Brooklyn, 2. Aufl., zitiert nach Bishopinck/Ceyp.
- MORRIS, M. R., TEEVAN, J. und PANOVICH, K. (2010). What do people ask their social networks, and why?: a survey study of status message & behavior. In *Proceedings of the 28th international conference on Human factors in computing systems*, CHI '10, New York: ACM, S. 1739–1748.
- MOTTA, M. (2004). *Competition Policy: Theory and Practice*. Cambridge University Press - Cambridge.
- MOWSHOWITZ, A. und KAWAGUCHI, A. (2002). Bias on the web. *Communications of the ACM*, **45**, 56–60.
- MPFS (2011). *KIM-Studie 2010 - Kinder und Medien, Computer und Internet - Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger in Deutschland*. Bericht, Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest, Stuttgart.
- MURRAY, B. H. (2000). *Sizing the Internet*. Bericht, Cyveillance, Inc.
- MUSIL, S. und BEIERSMANN, S. (2011). Google schaltet Echtzeitsuche ab, Juli. ZDNet, via Internet (16.01.2012), <http://www.zdnet.de/news/41554693/google-schaltet-echtzeitsuche-ab.htm>.
- NADELLA, S. (2010). New Signals in Search: The Bing Social Layer, October. Microsoft, Inc., via Internet (07.06.2013), <http://blogs.bing.com/search/2010/10/13/new-signals-in-search-the-bing-social-layer/>.
- NAONE, E. (2008). Stolpernder Google-Killer, August. Heise online, via Internet (16.03.2012), <http://www.heise.de/tr/artikel/Stolpernder-Google-Killer-275500.html>.
- NELSON, P. (1970). Information and Consumer Behavior. *Journal of Political Economy*, **78** (2), 311.
- NETCRAFT (2012). Web Server Survey. Netcraft Ltd., via Internet (16.01.2012), <http://news.netcraft.com/archives/category/web-server-survey/>.
- NETMARKETSHARE (2014). Market share for mobile, browsers, operating systems and search engines | NetMarketShare. Net Applications, via Internet (09.01.2014), <http://www.netmarketshare.com/>.
- NEUBERGER, C. (2005). Angebot und Nutzung von Internet-Suchmaschinen. *Media Perspektiven*, **o. Jg.** (1), 2–13.
- und QUANDT, T. (2010). *Handbuch Online-Kommunikation*, VS Verlag für Sozialwissenschaften - Wiesbaden, Kapitel: Internet-Journalismus: Vom traditionellen Gatekeeping zum partizipativen Journalismus?, S. 59–79.
- NEWMAN, N. (2007). *Die Macht der Suchmaschinen. The Power of Search Engines*, Ka-

- pitel: Search Strategies and Activities of BBC News Interactive, S. 164–170. In Machill und Beiler (2007).
- NICHOLSON, S., SIERRA, T., ESERYEL, U. Y., HONG PARK, J., BARKOW, P., POZO, E. J. und WARD, J. (2006). *How much of it is real? Analysis of paid placement in Web search engine results*. Working Paper 52, Former Departments, Centers, Institutes and Projects.
- NIELSEN (2010). *Changing Models: A Global Perspective on Paying for Content Online*. Bericht, The Nielsen Company.
- NIKANDER, P. (2002). Trustworthiness as an Asset. In S. E. Schubert, B. Reusch und N. Jesse (Hrsg.), *Informatik bewegt: Informatik 2002 - 32. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik e. V.*, Köllen - Bonn, LNI, Band 19, S. 100–105.
- NOLL, M. G. und MEINEL, C. (2007). Web Search Personalization Via Social Bookmarking and Tagging. In K. Aberer, K.-S. Choi, N. Noy, D. Allemang, K.-I. Lee, L. Nixon, J. Golbeck, P. Mika, D. Maynard, R. Mizoguchi, G. Schreiber und P. Cudré-Mauroux (Hrsg.), *The Semantic Web*, Springer - Berlin, LNCS, Band 4825, S. 367–380.
- NOTESS, G. R. (2000). Search Engine Statistics: Dead Links Report, February. Search Engine Showdown, via Internet (14.06.2012), <http://www.searchengineshowdown.com/statistics/dead.shtml>.
- (2001). Search Engine Statistics: Freshness Showdown, August. Search Engine Showdown - The Users' Guide to Web Searching, via Internet (14.12.2011), <http://www.searchengineshowdown.com/statistics/0108freshness.shtml>.
- (2002a). Search Engine Statistics: Database Total Size Estimates, December. Search Engine Showdown, via Internet (14.01.2012), <http://www.searchengineshowdown.com/statistics/sizeest.shtml>.
- (2002b). Search Engine Statistics: Freshness Showdown, Oktober. Search Engine Showdown - The Users' Guide to Web Searching, via Internet (14.12.2011), <http://www.searchengineshowdown.com/statistics/0210freshness.shtml>.
- (2002c). Search Engine Statistics: Relative Size Showdown, December. Search Engine Showdown, via Internet (14.01.2012), <http://www.searchengineshowdown.com/statistics/size.shtml>.
- (2002d). Search Engines Statistics: Database Overlap, March. Search Engine Showdown, via Internet (14.01.2012), <http://www.searchengineshowdown.com/statistics/overlap.shtml>.
- (2003). Search Engine Statistics: Freshness Showdown, May. Search Engine Showdown - The Users' Guide to Web Searching, via Internet (14.12.2011), <http://www.searchengineshowdown.com/statistics/freshness.shtml>.
- (2005). Scholarly Web Searching: Google Scholar and Scirus, July/August. Informati-

- on Today, Inc., via Internet (13.01.2012), <http://www.infotoday.com/Online/jul05/onTheNet.shtml>.
- NTOULAS, A., CHO, J. und OLSTON, C. (2004). What's new on the web?: the evolution of the web from a search engine perspective. In *Proceedings of the 13th international conference on World Wide Web*, New York: ACM, S. 1–12.
- O. A. (2007). *Business-Strategien optimieren*, F.A.Z. - Institut für Management-, Markt- und Medieninformationen GmbH, Kapitel: Zielgruppen erreichen, S. 14–19.
- (2009). Bundesdatenschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. Januar 2003 (BGBl. I S. 66), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 14. August 2009 (BGBl. I S. 2814) geändert worden ist.
- (2010). Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. März 2010 (BGBl. I S. 254).
- (2012a). Bürgerliches Gesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Januar 2002 (BGBl. I S. 42, 2909; 2003 I S. 738), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. Dezember 2012 (BGBl. I S. 2749) geändert worden ist.
- (2012b). Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 2005 (BGBl. I S. 2114; 2009 I S. 3850), das zuletzt durch Artikel 1 und Artikel 4 Absatz 2 des Gesetzes vom 5. Dezember 2012 (BGBl. I S. 2403) geändert worden ist.
- (2013a). PoweredBy - Hadoop Wiki. The Apache Software Foundation, via Internet (06.05.2013), <http://wiki.apache.org/hadoop/PoweredBy>.
- (2013b). Urheberrechtsgesetz vom 9. September 1965 (BGBl. I S. 1273), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 1. Oktober 2013 (BGBl. I S. 3728) geändert worden ist.
- ODLYZKO, A. (2003). Privacy, economics, and price discrimination on the Internet. In *Proceedings of the 5th international conference on Electronic commerce, ICEC '03*, New York: ACM, S. 355–366.
- OECD (2011). OECD Broadband Portal, December. OECD, via Internet (4.01.2012), <http://www.oecd.org/sti/ict/broadband>.
- (2012). *Internet adoption and use: Households and individuals*. Bericht, Organisation for Economic Co-operation and Development.
- OLSEN, S. (2006). Spying an intelligent search engine, August. CNET News, via Internet (4.01.2012), http://news.cnet.com/Spying-an-intelligent-search-engine/2100-1032_3-6107048.html?tag=mncol.
- und HU, J. (2003). The changing face of search engines, March. CNET News, via Internet (20.05.2011), <http://news.cnet.com/2100-1032-993677.html>.
- und KRAZIT, T. (2006). Dell embraces Google, May. CNET, via Internet (16.04.2010), <http://searchenginewatch.com/article/2058717/Google-Dell->

Partner-Google-Software-To-Be-Installed-On-Dell-PCs.

ONESTAT (2002). Google's global usage share growth rate slows down according to OneStat.com, August. OneStat International B.V., via Internet (09.08.2012), http://www.onestat.com/html/aboutus_pressbox9.html.

— (2003). Google's global usage share growth rate slows down according to OneStat.com, May. OneStat International B.V., via Internet (09.08.2012), http://www.onestat.com/html/aboutus_pressbox21.html.

— (2004). Usage share Google remains stable according to OneStat.com, May. OneStat International B.V., via Internet (09.08.2012), http://www.onestat.com/html/aboutus_pressbox29.html.

— (2005). Global usage share MSN Search has slightly increased according to OneStat.com, September. OneStat International B.V., via Internet (09.08.2012), http://www.onestat.com/html/msn_search_usage_share_20050926.html.

ONLINE-VERMARKTERKREIS (2006). *OVK Onlinereport 2006/01 - Zahlen und Trends im Überblick*. Bericht, Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW) e. V.

— (2007). *OVK Onlinereport 2007/01 - Zahlen und Trends im Überblick*. Bericht, Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW) e. V.

— (2009). *OVK Onlinereport 2009/02 - Zahlen und Trends im Überblick*. Bericht, Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW) e. V.

— (2010). *OVK Online-Report 2010/01 - Zahlen und Trends im Überblick*. Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW) e. V., <http://www.bvdw.org/medien/online-werbemarkt-waechst-2009-um-zwoelf-prozent-auf-ueber-vier-milliarden-euro?media=1615>.

— (2011). *OVK Onlinereport 2011/01 - Zahlen und Trends im Überblick*. Bericht, Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW) e. V.

— (2012). *OVK Onlinereport 2012/01 - Zahlen und Trends im Überblick*. Bericht, Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW) e. V.

— (2013). *OVK Onlinereport 2013/01 - Zahlen und Trends im Überblick*. Bericht, Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW) e. V.

OPERA (2004). *Annual Report 2003*. Bericht, Opera Software ASA.

— (2009). *Annual Report 2008*. Bericht, Opera Software ASA.

O'REILLY, T. (2007). Why Google Is Offering 411 Service, April. O'Reilly Radar, via Internet (12.06.2012), <http://radar.oreilly.com/2007/04/why-google-is-offering-411-ser.html>.

O'SULLIVAN, J. und SMITH, A. M. (2004). All booked up, December. Google, via Internet (26.01.2012), <http://googleblog.blogspot.com/2004/12/all-booked-up.html>.

OUTSELL (2006). Outsell, Inc. Pegs Click Fraud as \$1.3 Billion Problem that Threatens Business Models of Google, Others, July. Outsell Inc., via In-

- ternet (28.11.2012), http://www.outsellinc.com/press/press_releases/click_fraud_threatens_google.
- OZMUTLU, S., OZMUTLU, H. C. und SPINK, A. (2003). Are people asking questions of general Web search engines? *Online Information Review*, **27** (6), 396–406.
- PAKALSKI, I. (2007). Mehrzahl füttert Suchmaschinen mit zwei und drei Begriffen, Oktober. Golem.de, via Internet (15.01.2012), <http://www.golem.de/0710/55719.html>.
- PAN, B., HEMBROOKE, H., JOACHIMS, T., LORIGO, L., GAY, G. und GRANKA, L. (2007). In Google We Trust: Users' Decisions on Rank, Position, and Relevance. *Journal of Computer-Mediated Communication*, **12** (3), 801–823.
- PARK, C. und LEE, T. M. (2009). Information direction, website reputation and eWOM effect: A moderating role of product type. *Journal of Business Research*, **62** (1), 61–67.
- PARKER, G. G. und VAN ALSTYNE, M. W. (2005). Two-Sided Network Effects: A Theory of Information Product Design. *Management Science*, **51** (10), 1494–1504.
- PATALONG, F. (2002a). Life after Google I: Besser suchen, wirklich finden, November. SPIEGEL ONLINE GmbH, via Internet (05.06.2011), <http://www.spiegel.de/netzwelt/tech/life-after-google-i-besser-suchen-wirklich-finden-a-222478.html>.
- (2002b). Life after Google II: Hilfreiche Geister, November. SPIEGEL ONLINE GmbH, via Internet (05.06.2011), <http://www.spiegel.de/netzwelt/tech/life-after-google-ii-hilfreiche-geister-a-222770.html>.
- (2002c). Life after Google III: Suche nach Sinn, Dezember. SPIEGEL ONLINE GmbH, via Internet (05.06.2011), <http://www.spiegel.de/netzwelt/tech/life-after-google-ii-hilfreiche-geister-a-222770.html>.
- PATTERSON, A. (2004). Why Writing Your Own Search Engine Is Hard. *Queue - Search Engines*, **2**, 48–53.
- PAVEL, F. (2009). *Competition in the web search market*. A report for microsoft, DIW econ GmbH.
- PÄCH, S. (2005). *Suchmaschinen. Neue Herausforderungen für die Medienpolitik*, Kapitel: Local Search: Geschäftspotenzial für Suchmaschinen und Bedrohungs-Szenario für Verzeichnismedien, S. 35–44. Band 50 von Machill und Schneider (2005).
- PEDERSEN, J. (2005). *Internet Search Engines: Past and Future*. Working paper, Yahoo! Search.
- PEITSMEIER, H. (2013). Resteverwerter unter sich. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, (273), 16.
- PEITZ, M. (2006). Marktplätze und indirekte Netzwerkeffekte. *Perspektiven der Wirtschaftspolitik*, **7** (3), 317–333.
- PENNOCK, D. M., FLAKE, G. W., LAWRENCE, S., GLOVER, E. J. und GILES, C. L.

- (2002). Winners don't take all: Characterizing the competition for links on the web. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **99** (8), 5207–5211.
- PERRY, M. K. (1989). *Handbook of industrial organization*, Kapitel: Vertical Integration: Determinants and Effects, S. 183–255. Band 1 von Schmalensee und Willig (1989).
- PETERS, I. (2011). *Handbuch Internet-Suchmaschinen 2: Neue Entwicklungen in der Web-Suche*, Kapitel: Folksonomies und Kollaborative Informationsdienste: Eine Alternative zur Websuche?, S. 29–53. In Lewandowski (2011c).
- PIEPER, D. und WOLF, S. (2009). *Handbuch Internet-Suchmaschinen 1: Nutzerorientierung in Wissenschaft und Praxis*, Kapitel: Wissenschaftliche Dokumente in Suchmaschinen, S. 356–374. In Lewandowski (2009b).
- PIMIANTA, D. (1998). L4: The Fourth Study on Languages and the Internet, September. Funreds, via Internet (06.04.2012), <http://funredes.org/lc2005/english/L4prologue.html>.
- , PRADO, D. und ÁLVARO BLANCO (2009). *Twelve years of measuring linguistic diversity in the Internet: balance and perspectives*. Bericht, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- PINDYCK, R. S. und RUBINFELD, D. L. (2013). *Microeconomics*. Pearson - Boston, 8. Aufl.
- PINGDOM (2008). Map of all Google data center locations, April. Pingdom, via Internet (07.02.2012), <http://royal.pingdom.com/2008/04/11/map-of-all-google-data-center-locations/>.
- PINHEIRO, E., WEBER, W.-D. und BARROSO, L. A. (2007). Failure Trends in a Large Disk Drive Population. In *5th USENIX Conference on File and Storage Technologies (FAST 2007)*, S. 17–29.
- PITKOW, J., SCHÜTZE, H., CASS, T., COOLEY, R., TURNBULL, D., EDMONDS, A., ADAR, E. und BREUEL, T. (2002). Personalized search. *Communications of the ACM*, **45**, 50–55.
- PLIENINGER, J. (2011). *Handbuch Internet-Suchmaschinen 2: Neue Entwicklungen in der Web-Suche*, Kapitel: Tools für das Monitoring, S. 323–350. In Lewandowski (2011c).
- PLUTA, W. (2011). Google scannt keine Zeitungen mehr, Mai. Golem.de, via Internet (26.10.2011), <http://www.golem.de/1105/83645.html>.
- POLLOCK, R. (2009). *Is Google the next Microsoft? Competition, Welfare and Regulation in Internet Search*. Cambridge Working Papers in Economics 0921, Faculty of Economics, University of Cambridge.
- POOL, I. D. S. (1984). *Communications Flows: A Census in the United States and Japan*. Elsevier Science - New York.

- PRICEWATERHOUSECOOPERS LLP (2000). *IAB Internet Advertising Revenue Report - 1999 Fourth-Quarter Results and Full-Year Highlights*. Bericht, Interactive Advertising Bureau.
- PRICEWATERHOUSECOOPERS LLP (2001). *IAB Internet Advertising Revenue Report - 2000 Fourth-Quarter Results and Full-Year Highlights*. Bericht, Interactive Advertising Bureau.
- PRICEWATERHOUSECOOPERS LLP (2002). *IAB Internet Advertising Revenue Report - 2001 Full Year Results*. Bericht, Interactive Advertising Bureau.
- PRICEWATERHOUSECOOPERS LLP (2003). *IAB Internet Advertising Revenue Report - 2002 Full Year Results*. Bericht, Interactive Advertising Bureau.
- PRICEWATERHOUSECOOPERS LLP (2004). *IAB Internet Advertising Revenue Report - 2003 Full Year Results*. Bericht, Interactive Advertising Bureau.
- PRICEWATERHOUSECOOPERS LLP (2005). *IAB Internet Advertising Revenue Report - 2004 Full Year Results*. Bericht, Interactive Advertising Bureau.
- PRICEWATERHOUSECOOPERS LLP (2006). *IAB Internet Advertising Revenue Report - 2005 Full Year Results*. Bericht, Interactive Advertising Bureau.
- PRICEWATERHOUSECOOPERS LLP (2007). *IAB Internet Advertising Revenue Report - 2006 Full Year Results*. Bericht, Interactive Advertising Bureau.
- PRICEWATERHOUSECOOPERS LLP (2008). *IAB Internet Advertising Revenue Report - 2007 Full Year Results*. Bericht, Interactive Advertising Bureau.
- PRICEWATERHOUSECOOPERS LLP (2009). *IAB Internet Advertising Revenue Report - 2008 Full Year Results*. Bericht, Interactive Advertising Bureau.
- PRICEWATERHOUSECOOPERS LLP (2010). *IAB Internet Advertising Revenue Report - 2009 Full Year Results*. Bericht, Interactive Advertising Bureau.
- PRICEWATERHOUSECOOPERS LLP (2011). *IAB Internet Advertising Revenue Report - 2010 Full Year Results*. Bericht, Interactive Advertising Bureau.
- PRICEWATERHOUSECOOPERS LLP (2012). *IAB Internet Advertising Revenue Report - 2011 Full Year Results*. Bericht, Interactive Advertising Bureau.
- PRICEWATERHOUSECOOPERS LLP (2013). *IAB Internet Advertising Revenue Report - 2012 Full Year Results*. Bericht, Interactive Advertising Bureau.
- PRINCETON SURVEY RESEARCH ASSOCIATES (2002). *A Matter of Trust: What Users Want From Web Sites - Results of a National Survey of Internet Users*. Bericht, Consumer WebWatch.
- PURCELL, K., BRENNER, J. und RAINIE, L. (2012). *Search Engine Use 2012*. Bericht, Pew Research Center's Internet & American Life Project.
- PUSCHER, F. (2008). Erfolg durch Sichtbarkeit. Suchmaschinen-Werbung lohnt sich auch für kleine Unternehmen. *c't - magazin für computertechnik*, (3), 88-90.

- (2013). Warum suchen sie? Kunden finden mit Suchanalysen. *c't – magazin für computertechnik*, (15), 158–160.
- QIHOO 360 (2013). *Form 20-F. Annual Report Pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934. For the fiscal year ended December 31, 2012*. Bericht, Qihoo 360 Technology Co., Ltd.
- QUIRMBACH, S. (2009). *Handbuch Internet-Suchmaschinen 1: Nutzerorientierung in Wissenschaft und Praxis*, Kapitel: Universal Search, S. 220–248. In Lewandowski (2009b).
- RANGE, S. und SCHWEINS, R. (2007). *Klicks, Quoten, Reizwörter: Nachrichten-Sites im Internet - Wie das Web den Journalismus verändert*. Gutachten im Auftrag der Friedrich-Ebert-Stiftung - Berlin.
- RATHER, R. A., LONE, F. A. und SHAH, G. J. (2008). *Overlap in Web Search Results: A Study of Five Search Engines*. Bericht, Library Philosophy and Practice (e-journal).
- RATLIFF, J. D. und RUBINFELD, D. L. (2010). Online Advertising: Defining Relevant Markets. *Journal of Competition Law & Economics*, **6** (3), 653–686.
- RÜDELL, N. (o. J.). Mediasplit Zeitreihe. ARD-Werbung SALES & SERVICES GmbH, via Internet (16.06.2012), <http://www.ard-werbung.de/1890.html>.
- REISCHL, G. (2008). *Die Google-Falle. Die unkontrollierte Weltmacht im Internet*. Carl Ueberreuter - Wien.
- REISINGER, D. (2008). Is Cuil Killing Websites?, September. TechCrunch, via Internet (12.05.2011), <http://techcrunch.com/2008/09/01/is-cuil-killing-websites/>.
- REISINGER, M. (2012). Platform competition for advertisers and users in media markets. *International journal of Industrial Organization*, **30**, 243–252.
- REPPESGAARD, L. (2008). *Das Google-Imperium*. Murmann - Hamburg.
- RESOLUTION MEDIA und KENSHOO (2013). *State of Paid Search Report - Q1 2013*. Bericht, Resolution Media and Kenshoo.
- RÖHLE, T. (2007). *Die Macht der Suchmaschinen. The Power of Search Engines*, Kapitel: Machtkonzepte in der Suchmaschinenforschung, S. 127–142. In Machill und Beiler (2007).
- (2010). *Der Google-Komplex. Über Macht im Zeitalter des Internets*. transcript - Bielefeld.
- RIEDER, B. (2005). Networked Control: Search Engines and the Symmetry of Confidence. *Networked Control: Search Engines and the Symmetry of Confidence*, **3**, 26–32.
- RIEMER, K. und BRÜGGEMANN, F. (2009). *Handbuch Internet-Suchmaschinen 1: Nutzerorientierung in Wissenschaft und Praxis*, Kapitel: Personalisierung der Internetsuche – Lösungstechniken und Marktüberblick, S. 148–171. In Lewandowski (2009b).
- RKG (2012). *Digital Marketing Report Q1 2012*. Bericht, The Rimm-Kaufman Group, LLC.

- (2013). *Digital Marketing Report Q2 2013*. Bericht, The Rimm-Kaufman Group, LLC.
- ROCHET, J.-C. und TIROLE, J. (2003). Platform Competition in Two-Sided Markets. *Journal of the European Economic Association*, **1** (4), 990–1029.
- ROHLFS, J. (1974). A Theory of Interdependent Demand for a Communications Service. *Bell Journal of Economics*, **5** (1), 16–37.
- ROSE, D. E. und LEVINSON, D. (2004). Understanding user goals in web search. In *Proceedings of the 13th international conference on World Wide Web*, S. 13–19.
- ROSEN, J. (2008). Google's Gatekeepers, November. The New York Times, via Internet (12.12.2012), <http://www.nytimes.com/2008/11/30/magazine/30google-t.html?pagewanted=all&r=1&>.
- ROSS, N. C. M. und WOLFRAM, D. (2000). End user searching on the Internet: An analysis of term pair topics submitted to the Excite search engine. *Journal of the American Society for Information Science*, **51** (10), 949–958.
- ROTENBERG, B. (2007). *Die Macht der Suchmaschinen. The Power of Search Engines*, Kapitel: Towards Personalised Search: EU Data Protection Law and its Implications for Media Pluralism, S. 87–104. In Machill und Beiler (2007).
- ROUSH, W. (2004). Search Beyond Google, March. Technology Review, via Internet (07.01.2012), <http://www.technologyreview.com/web/13505/>.
- RÖTZER, F. (1999). Nach den Cookies die Web Bugs, November. Telepolis, via Internet (11.05.2012), <http://www.heise.de/tp/artikel/5/5482/1.html>.
- RYSMAN, M. (2009). The Economics of Two-Sided Markets. *Journal of Economic Perspectives*, **23** (3), 125–143.
- SADROZINSKI, J. (2007). *Die Macht der Suchmaschinen. The Power of Search Engines*, Kapitel: Suchmaschinen und öffentlich-rechtlicher Onlinejournalismus am Beispiel tagesschau.de, S. 171–184. In Machill und Beiler (2007).
- SALOP, S. C. (1979). Strategic Entry Deterrence. *The American Economic Review*, **69** (2), 335–338, papers and Proceedings of the Ninety-First Annual Meeting of the American Economic Association.
- SANKEY, J. (o. J.). Search Engines: costs vs. benefits. via Internet (07.01.2012), <http://www.johnsankey.ca/searchbots.html>.
- SAP (o. J.). 41 Jahre Innovation. SAP AG, via Internet (05.04.2013), <http://www.sap.com/corporate-de/our-company/history/index.epx>.
- SAPI, G. und SULEYMANOVA, I. (2009). Competition and Cooperation in the Internet Search Market. In Kruse und Dewenter (2009), S. 155–169.
- SARKAR, M. B., BUTLER, B. S. und STEINFELD, C. (1995). Intermediaries and Cybermediaries: A Continuing Role for Mediating Players in the Electronic Marketplace. *Journal of Computer-Mediated Communication*, **1** (3), 1–14.

- SCHAAL, S. (2014). Machtkonzentration von Google & Co. Gabriel fürchtet sich um die Freiheit im Internet, April. Handelsblatt, via Internet (01.05.2014), <http://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/machtkonzentration-von-google-und-co-gabriel-fuerchtet-sich-um-die-freiheit-im-internet/9781070.html>.
- SCHACKMANN, J. und SCHÜ, J. (2001). Personalisierte Portale. *Wirtschaftsinformatik*, **43** (6), 623–625.
- SCHICK, S. (2003). A glimpse into Google's hardware solutions, October. Rank for Sales, via Internet (07.01.2012), <http://www.rankforsales.com/n-ag/259-seo-oct-08-03.html>.
- SCHIFF, A. (2003). Open and closed systems of two-sided networks. *Information Economics and Policy*, **15** (4), 425–442.
- SCHILLING, M. A. (2009). *Platforms, Markets and Innovation*, Edward Elgar - Cheltenham, Northampton, Kapitel: Protecting or diffusing a technology platform: tradeoffs in appropriability, network externalities, and architectural control, S. 192–44.
- SCHMALENSEE, R. und WILLIG, R. (Hrsg.) (1989). *Handbook of industrial organization, Handbooks in Economics*, Band 1. North-Holland Publishing Co. - Amsterdam.
- SCHMIDT, H. (2007). Die Lebensader des Internet. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, **6. 8.** (180), 19.
- (2008). „Bald reden Nachrichtensprecher Google-optimiert“, September. FAZ.NET, via Internet (30.11.2012), <http://www.faz.net/aktuell/technik-motor/computer-internet/suchmaschinen-bald-reden-nachrichtensprecher-google-optimiert-1693394.html>.
- SCHMIDT, I. (2012). *Wettbewerbspolitik und Kartellrecht: eine interdisziplinäre Einführung*. Lucius & Lucius - Stuttgart, 9. Aufl.
- und ENGELKE, H. (1989). Marktzutrittsschranken und potentieller Wettbewerb. *Wirtschaftswissenschaftliches Studium (WiSt)*, **18** (9), 399–404.
- SCHMIDT, J. (2006). Social Software. Onlinegestütztes Informations-, Identitäts- und Beziehungsmanagement. *Forschungsjournal Neue Soziale Bewegungen*, (2), 37–47.
- SCHMIDT-MÄNZ, N. (2007). *Untersuchung des Suchverhaltens im Web - Interaktion von Internetnutzern mit Suchmaschinen*. Dr. Kovac - Hamburg.
- SCHMITT, I. und NÜRNBERGER, A. (2006). Inhaltsbasiertes Multimedia Retrieval: Überblick und Herausforderungen. *Datenbank Spektrum*, **18** (8), 6–13.
- SCHNEIDER, N. (2007). *Die Macht der Suchmaschinen. The Power of Search Engines*, Kapitel: Die Notwendigkeit der Suchmaschinenregulierung aus Sicht eines Regulierers, S. 65–70. In Machill und Beiler (2007).
- SCHONFELD, E. (2009). TechCrunch Poll: What Would Make You Switch Search Engines?, January. TechCrunch, via Internet (07.05.2013), <http://techcrunch.com/2009/>

- 01/09/techcrunch-poll-what-would-make-you-switch-search-engines/.
- SCHONFELD, U. und SHIVAKUMAR, N. (2009). Sitemaps: above and beyond the crawl of duty. In *Proceedings of the 18th international conference on World wide web*, New York: ACM, S. 991–1000.
- SCHULTZ, C. D. (2011). *Handbuch Internet-Suchmaschinen 2: Neue Entwicklungen in der Web-Suche*, Kapitel: Suchmaschinenmarketing, S. 70–98. In Lewandowski (2011c).
- SCHULZ, W. und HELD, T. (2007). *Die Macht der Suchmaschinen. The Power of Search Engines*, Kapitel: Der Index auf dem Index? Selbstzensur und Zensur bei Suchmaschinen., S. 71–86. In Machill und Beiler (2007).
- SCHUMPETER, J. A. (1993). *Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie*. Francke - Tübingen, 7. Aufl.
- SCHWALBE, U. und ZIMMER, D. (2011). *Kartellrecht und Ökonomie: Moderne ökonomische Ansätze in der europäischen und deutschen Zusammenschlusskontrolle*. Verlag Recht und Wirtschaft - Frankfurt am Main, 2. Aufl.
- SCHWARTZ, B. (2006). Google Now A Verb In The Oxford English Dictionary, June. Search Engine Watch, via Internet (01.09.2013), <http://searchenginewatch.com/article/2058373/Google-Now-A-Verb-In-The-Oxford-English-Dictionary>.
- (2009). Yahoo To Drop Paid Inclusion Program, October. Search Engine Land, via Internet (16.04.2010), <http://searchengineland.com/yahoo-to-drop-paid-inclusion-program-27852>.
- (2010). Key Takeaways From Google’s Matt Cutts Talk At PubCon, November. Search Engine Land, via Internet (16.08.2013), <http://searchengineland.com/key-takeaways-from-googles-matt-cutts-talk-at-pubcon-55457>.
- SCHWARTZ, C. (1998). Web search engines. *Journal of the American Society for Information Science*, **49** (11), 973–982.
- SCHWARZER, B. und KRCMAR, H. (2010). *Wirtschaftsinformatik: Grundlagen betrieblicher Informationssysteme*. Schäffer-Poeschel - Stuttgart, 4. Aufl.
- SCHWEIGER, W. (2004). Was haben Suchmaschinen mit Massenmedien zu tun?, Oktober. Medienheft, via Internet (06.01.2012), http://www.medienheft.ch/dossier/bibliothek/d22_SchweigerWolfgang.html.
- (2010). *Handbuch Online-Kommunikation*, VS Verlag für Sozialwissenschaften - Wiesbaden, Kapitel: Informationsnutzung online: Informationssuche, Selektion, Rezeption und Usability von Online-Medien, S. 184–210.
- SCIRUS (2004). *How Scirus Works*. White paper, Elsevier.
- SEABROOK, J. (2012). Annals of Technology. Streaming Dreams, January. The New Yorker, via Internet (12.12.2012), http://www.newyorker.com/reporting/2012/01/16/120116fa_fact_seabrook?currentPage=all.

- SEARCHIGNITE (2007). *Summer heats up for Yahoo*. Bericht, SearchIgnite.
- (2008). *Search Marketing Sees Strong Q4, Retail Spend Up Significantly*. Bericht, SearchIgnite.
- (2010a). *Google's Dominance & the Impact of the Bing-Yahoo! Search Alliance: Q3 2010 U.S. Search Market Report*. Bericht, SearchIgnite.
- (2010b). *U.S. Paid Search Market Bounces Back in 2010, Strong Q4 as Consumer Spending Improves: Q4 2010 U.S. Search Market Report*. Bericht, SearchIgnite.
- SELINGER, M. (2013). *AV-TEST-Studie: Suchmaschinen als Malware-Lieferant. Google vs. Bing: Suchmaschinen liefern verseuchte Webseiten als Topstreffer aus*. Bericht, AV-TEST GmbH.
- SEMPO (2005). *The State of Search Engine Marketing 2005*. Bericht, Search Engine Marketing Professional Organization.
- (2008). Search Engine Marketing Shows Strength as Spending Continues on a Growth Track against Doom and Gloom Economic Background, March. Search Engine Marketing Professional Organization, via Internet (18.07.2012), http://www.sempo.org/?page=pr_20080317.
- (2011). SEMPO 2011 State of Search Marketing Report Estimates Industry to Grow from \$16.6B in 2010 to \$19.3B in 2011, April. SEMPO.org, via Internet (12.12.2012), http://www.sempo.org/?page=pr_20110413.
- SEN, S., LAM, S. K., RASHID, A. M., COSLEY, D., FRANKOWSKI, D., OSTERHOUSE, J., HARPER, F. M. und RIEDL, J. (2006). tagging, communities, vocabulary, evolution. In *Proceedings of the 2006 20th anniversary conference on Computer supported cooperative work*, CSCW '06, New York: ACM, S. 181–190.
- SHANKLAND, S. (2008). Yahoo seeks ad revenue by fueling others' search innovation, July. CNET News, via Internet (09.08.2012), http://news.cnet.com/8301-1023_3-9986424-93.html.
- SHAPIRO, C. und VARIAN, H. R. (1998). *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*. Harvard Business Review Press - Harvard.
- SHARKEY, W. W. (1989). *The theory of natural monopoly*. Cambridge University Press - New York.
- SHEN, X., TAN, B. und ZHAI, C. (2007). Privacy protection in personalized search. *SIGIR Forum*, **41** (1), 4–17.
- SHERMAN, C. (2002). Teoma vs. Google, Round Two, April. Search Engine Watch, via Internet (16.01.2012), <http://searchenginewatch.com/article/2067648/Teoma-vs.-Google-Round-Two>.
- (2006). Google Launches Custom Search Engine Service, October. Search Engine Watch, via Internet (06.01.2012), <http://searchenginewatch.com/article/>

- 2048600/Google-Launches-Custom-Search-Engine-Service.
- (2007). Google Offers “Queryless Search” & Personalized Recommendations, April. SearchEngineLand.com, via Internet (16.02.2012), <http://searchengineland.com/google-offers-queryless-search-personalized-recommendations-10999>.
- (2008). Search Wikia: Not Even A Remote Threat To Google, January. SearchEngineLand.com, via Internet (16.02.2012), <http://searchengineland.com/search-wikia-not-even-a-remote-threat-to-google-13077>.
- und PRICE, G. (2001). *The invisible Web: uncovering information sources search engines can't see*. CyberAge Books - Medford.
- SHERRETS, D. (2008). Google's Marissa Mayer: Social search is the future, January. VentureBeat, via Internet (16.01.2012), <http://venturebeat.com/2008/01/31/googles-marissa-mayer-social-search-is-the-future/>.
- SHEU, T.-R. und CARLEY, K. (2001). Monopoly Power on the Web - A Preliminary Investigation of Search Engines. In *29th Telecommunications Policy Research Conference*.
- SHODJAI, P. (2007). Your slice of the web, April. Google Inc., via Internet (12.06.2012), <http://googleblog.blogspot.de/2007/04/your-slice-of-web.html>.
- SHOEMAKER, P. J. (1991). *Gatekeeping*. Sage Publications - Newbury Park.
- SHY, O. (2001). *The Economics of Network Industries*. Cambridge University Press - Cambridge.
- SILVERSTEIN, C., MARAIS, H., HENZINGER, M. und MORICZ, M. (1999). Analysis of a very large web search engine query log. *SIGIR Forum*, **33**, 6–12.
- SILVESTRI, F. (2010). Mining Query Logs: Turning Search Usage Data into Knowledge. *Foundations and Trends in Information Retrieval*, **4**, 1–174.
- SIMONITE, T. (2012). As Google Tinkers with Search, Upstarts Gain Ground, June. MIT Technology Review, via Internet (07.05.2013), <http://www.technologyreview.com/news/428066/as-google-tinkers-with-search-upstarts-gain-ground/>.
- SINGER, H. (2012). Who Competes With Google Search? Just Amazon, Apple And Facebook, September. Forbes.com LLC, via Internet (12.05.2013), <http://www.forbes.com/sites/halsinger/2012/09/18/who-competes-with-google-in-search-just-amazon-apple-and-facebook/>.
- SINGHAL, A. (2005). *Challenges in Running a Commercial Web Search Engine*. Working paper, Google.
- (2012). Search, plus Your World, January. Google Inc., via Internet (12.08.2012), <http://googleblog.blogspot.de/2012/01/search-plus-your-world.html>.
- und KASZKIEL, M. (2001). A case study in web search using TREC algorithms. In *Proceedings of the 10th international conference on World Wide Web*, New York: ACM, S. 708–716.

- SIRVALUSE (o. J.). Wer sucht wo, was? Such- und Kaufstrategien im Internet – Langzeit-Studie zum Nutzerverhalten. GfK SirValUse Consulting GmbH, via Internet (16.01.2012), <http://www.sirvaluse.de/presse/nutzenforschung-report/09-suchen-im-internet/index.html>.
- SKUSA, A. und MAASS, C. (2008). *Web-2.0-Dienste als Ergänzung zu algorithmischen Suchmaschinen*, Logos - Berlin, Kapitel: Suchmaschinen: Status Quo und Entwicklungstendenzen, S. 1–12.
- SLAWSKI, B. (2012). Google Acquires Cuil Patent Applications, February. SEO by the Sea, via Internet (02.03.2013), <http://www.seobythesea.com/2012/02/google-acquires-cuil-patent-applications/>.
- SMITH, A. G. (2003). Think local, search global? Comparing search engines for searching geographically specific information. *Online Information Review*, **27** (2), 102–109.
- SMYTH, B. und BALFE, E. (2006). Anonymous personalization in collaborative web search. *Information Retrieval*, **9**, 165–190.
- SOBEK, M. (2002). Google Dance - Das Index-Update der Suchmaschine Google. eFactory GmbH & Co. KG Internet-Agentur, via Internet (16.01.2012), <http://dance.efactory.de/d-index.php>.
- SONNENREICH, W. (1997). *A History of Search Engines*. John Wiley & Sons - Hoboken, New Jersey, via Internet (08.03.2011), <http://www.wiley.com/legacy/compbooks/sonnenreich/history.html>.
- SORKIN, A. R. und HELFT, M. (2008). Yahoo, Weighing Options, Keeps Them Open, April. The New York Times, via Internet (06.01.2012), http://www.nytimes.com/2006/11/30/technology/30google.html?_r=0.
- und RUSLI, E. M. (2012). A Yahoo Search Calls Up a Chief From Google, July. The New York Times Company, via Internet (11.09.2012), <http://dealbook.nytimes.com/2012/07/16/googles-marissa-mayer-tapped-as-yahoos-chief/?hp>.
- SPECK, H. und THIELE, F. P. (2005). *Die Google-Gesellschaft. Vom digitalen Wandel des Wissens*, transcript - Bielefeld, Kapitel: Goggle, Gossip & PR-ostitution - Das Geschäft einer Suchmaschine, S. 181–190.
- und — (2007). *Die Macht der Suchmaschinen. The Power of Search Engines*, Kapitel: Playing the Search Engines or Hacking the Box: Möglichkeiten und Gefahren von Suchmaschinen-Hacking am Beispiel von Google, S. 278–297. In Machill und Beiler (2007).
- SPERETTA, M. und GAUCH, S. (2005). Personalized search based on user search histories. In *Proceedings of the 2005 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence (WI'05)*, S. 622–628.
- SPINK, A., BATEMAN, J. und JANSEN, B. J. (1998). Searching heterogeneous collections

- on the Web: Behavior of Excite users. *Information Research*, **4** (2), 317–328.
- , JANSEN, B. J., BLAKELY, C. und KOSHMAN, S. (2006). A study of results overlap and uniqueness among major web search engines. *Information Processing and Management*, **42** (5), 1379–1391.
- , — und OZMUTLU, C. H. (2000). Use of query reformulation and relevance feedback by Excite users. *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*, **10** (4), 317–328.
- , OZMUTLU, S., OZMUTLU, H. C. und JANSEN, B. J. (2002). U.S. versus European web searching trends. *SIGIR Forum*, **36**, 32–38.
- , WOLFRAM, D., JANSEN, B. J. und SARACEVIC, T. (2001). Searching the web: The public and their queries. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, **52** (3), 226–234.
- und ZIMMER, M. (Hrsg.) (2008). *Web Search: Multidisciplinary Perspectives*. Springer - Berlin.
- SPINK, A. H., OZMUTLU, H. C. und LORENCE, D. P. (2004). Web searching for sexual information: an exploratory study. *Information Processing and Management*, **40** (1), 113–124, a shorter version of the paper was presented at the 2001 Annual Meeting of the American Society for Information Science and Technology.
- SPREE, U., FEISST, N., LÜHR, A., PEISZTAL, B., SCHROEDER, N. und WOLLSCHLÄGER, P. (2011). *Handbuch Internet-Suchmaschinen 2: Neue Entwicklungen in der Web-Suche*, Kapitel: Semantic Search - State-of-the-Art-Überblick zu semantischen Suchlösungen im WWW, S. 77–109. In Lewandowski (2011c).
- SPULBER, D. F. (2009). The map of commerce: Internet search, competition, and the circular flow of information. *Journal of Competition Law and Economics*, **5** (4), 633–682.
- STAHLKNECHT, P. und HASENKAMP, U. (2005). *Einführung in die Wirtschaftsinformatik*. Springer - Berlin, 11. Aufl.
- STATCOUNTER (2014). StatCounter Global Stats - Browser, OS, Search Engine including Mobile Market Share. StatCounter, via Internet (15.01.2014), <http://gs.statcounter.com/>.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2007). Strukturhebung im Dienstleistungsbereich: Personalaufwendungen von Unternehmen (ab 250.000 EUR Umsatz) - Tabelle 47415-0018 (2003–2007). Statistisches Bundesamt, via Internet (09.08.2012), https://www-genesis.destatis.de/genesis/online;jsessionId=799C9961D9F41FBC948AD34A821C819B.tomcat_G0_1_1?Menu=Willkommen.
- STATMARKET (1999). Yahoo! Surges in Popularity, December. WebSideStory, Inc.,

- via Internet (WayBack Machine) (09.08.2012), <http://web.archive.org/web/20060313055608/http://www.websidestory.com/company/news-events/press-releases/view-release.html?id=100>.
- (2001). Search Engine War? Microsoft's MSN Web Portal Climbs Into the No. 2 Spot Behind Yahoo as Top U.S. Search Site, May. WebSideStory, Inc., via Internet (WayBack Machine) (09.08.2012), <http://web.archive.org/web/20060313054911/http://www.websidestory.com/company/news-events/press-releases/view-release.html?id=37>.
- STEFFENS, G. (2008). Google PageRank - PR10 Liste - PR 10 Charts, February. Suchmaschinen Optimierung SEO, via Internet (13.06.2012), <http://www.sosseo.de/pagerank.html>.
- STEINMUELLER, W. E. (1995). *The U.S. Software Industry: An Analysis and Interpretive History*. Working paper, University of California, Berkeley - International Computer Software Industry Project.
- STELZER, D. (2000). Digitale Güter und ihre Bedeutung in der Internet-Ökonomie. *wisu - das wirtschaftsstudium*, **6**, 835–842.
- (2004). *Entwicklungen im Produktionsmanagement*, Vahlen - München, Kapitel: Produktion digitaler Güter, S. 233–250.
- STERLING, G. (2010a). Once Again: Should Google Be Allowed To Send Itself Traffic?, December. Search Engine Land, via Internet (28.01.2013), <http://searchengineland.com/more-job-cuts-for-yahoo-search-43810>.
- (2010b). Yahoo Cuts Positions, Shifting Search Emphasis, June. Search Engine Land, via Internet (28.01.2012), <http://searchengineland.com/more-job-cuts-for-yahoo-search-43810>.
- STIGLER, G. J. (1951). The Division of Labor is Limited by the Extent of the Market. *The Journal of Political Economy*, **59** (3), 185–193.
- (1968). *The organization of industry*. The University of Chicago Press - Chicago, (1983) Reprint.
- STOCK, W. G. (2007). Folksonomies and science communication: A mash-up of professional science databases and Web 2.0 services. *Information Services & Use*, **27**, 97–103.
- und LEWANDOWSKI, D. (2006). Suchmaschinen und wie sie genutzt werden. *WISU - Das Wirtschaftsstudium*, (35), 1078–1083.
- STROSS, R. E. (2008). *Planet Google: One Company's Audacious Plan To Organize Everything We Know*. Free Press - New York.
- (2009). Everyone Loves Google, Until It's Too Big, February. The New York Times, via Internet (03.02.2012), http://www.nytimes.com/2009/02/22/business/22digi.html?_r=0.

- STUBER, L. (2004). *Suchmaschinen-Marketing: Direct Marketing im Internet*. Orell Fuessli - Zürich, 1. Aufl.
- SUAREZ, F. F. und CUSUMANO, M. A. (2009). *Platforms, Markets and Innovation*, Edward Elgar - Cheltenham, Northampton, Kapitel: The role of services in platform markets, S. 77–98.
- SULLIVAN, D. (1998). GoTo Going Strong, June. Search Engine Watch, via Internet (06.03.2012), <http://searchenginewatch.com/article/2064471/GoTo-Going-Strong>.
- (2000a). NPD Search and Portal Site Study, July. Search Engine Watch, via Internet (06.01.2012), <http://searchenginewatch.com/article/2064570/NPD-Search-and-Portal-Site-Study>.
- (2000b). Search Engine Size Test: July 2000, July. Search Engine Watch, via Internet (06.01.2012), <http://searchenginewatch.com/article/2049087/Search-Engine-Size-Test-July-2000>.
- (2001). Google Fires New Salvo in Search Engine Size Wars, December. Search Engine Watch, via Internet (06.01.2012), <http://searchenginewatch.com/article/2066865/Google-Fires-New-Salvo-in-Search-Engine-Size-Wars>.
- (2002a). Google Embroiled In Scientology Debate, April. Search Engine Watch, via Internet (22.05.2011), <http://searchenginewatch.com/article/2048714/Google-Embroiled-In-Scientology-Debate>.
- (2002b). Overture & Inktomi Out, Google In At AOL, April. Search Engine Watch, via Internet (03.03.2011), <http://searchenginewatch.com/article/2065308/Overture-Inktomi-Out-Google-In-At-AOL>.
- (2003a). Search Privacy At Google & Other Search Engines, April. Search Engine Watch, via Internet (06.07.2012), <http://searchenginewatch.com/article/2064327/Search-Privacy-At-Google-Other-Search-Engines>.
- (2003b). Searching With Invisible Tabs, December. Search Engine Watch, via Internet (06.01.2012), <http://searchenginewatch.com/article/2047595/Searching-With-Invisible-Tabs>.
- (2005). Search Engine Sizes, July. Search Engine Watch, via Internet (06.07.2012), <http://searchenginewatch.com/article/2068075/Search-Engine-Sizes#key>.
- (2006a). Private Searches Versus Personally Identifiable Searches, January. Search Engine Watch, via Internet (12.04.2012), <http://searchenginewatch.com/article/2059812/Private-Searches-Versus-Personally-Identifiable-Searches>.
- (2006b). Which Search Engines Log IP Addresses & Cookies - And Why Care?, February. Search Engine Watch, via Internet (06.01.2012), <http://searchenginewatch.com/article/2059676/Which-Search-Engines-Log-IP-Addresses-Cookies-And->

Why-Care.

- (2007a). Google: As Open As It Wants To Be (i.e., When It's Convenient), November. SearchEngineLand.com, via Internet (16.02.2012), <http://searchengineland.com/google-as-open-as-it-wants-to-be-ie-when-its-convenient-12624>.
- (2007b). Google Search History Expands, Becomes Web History, April. Search Engine Land, via Internet (16.02.2012), <http://searchengineland.com/google-search-history-expands-becomes-web-history-11016>.
- (2008a). Cuil Launches - Can This Search Start-Up Really Best Google?, July. Search Engine Land, via Internet (06.01.2012), <http://searchengineland.com/cuil-launches-can-this-search-start-up-really-best-google-14459>.
- (2008b). The Google Challengers: 2008 Edition, January. Search Engine Land, via Internet (12.09.2012), <http://searchengineland.com/the-google-challengers-2008-edition-13049>.
- (2008c). Google Universal Search Expands, January. SearchEngineLand.com, via Internet (16.02.2012), <http://searchengineland.com/google-universal-search-2008-edition-13256>.
- (2008d). SearchPerks – Microsoft's New Prizes For Searches Program, October. Search Engine Land, via Internet (16.02.2012), <http://searchengineland.com/searchperks-microsoft-new-prizes-for-searches-program-14876>.
- (2009). Google Experiments With Paid Inclusion & Does „Promoted“ Meet FTC Guidelines?, November. Search Engine Land, via Internet (16.04.2010), <http://searchengineland.com/google-experiments-with-paid-inclusion-29931>.
- (2010). The Google Decade: Search In Review, 2000 To 2009, February. Search Engine Land, via Internet (12.09.2012), <http://searchengineland.com/the-google-decade-search-in-review-2000-to-2009-34830>.
- (2011a). Ask.com To Focus On Q&A Search, End Web Crawling, November. Search Engine Land, via Internet (08.09.2012), <http://searchengineland.com/ask-com-to-focus-on-qa-search-end-web-crawling-55209>.
- (2011b). Google: Bing Is Cheating, Copying Our Search Results, February. Search Engine Land, via Internet (16.02.2012), <http://searchengineland.com/google-bing-is-cheating-copying-our-search-results-62914>.
- (2011c). Google Forecloses On Content Farms With “Panda” Algorithm Update, February. Search Engine Land, via Internet (12.09.2012), <http://searchengineland.com/google-forecloses-on-content-farms-with-farmer-algorithm-update-66071>.
- (2011d). Study: Google “Favors” Itself Only 19The Time, January. Search Engine Land, via Internet (06.01.2013), searchengineland.com/survey-google-favors-itself-

- only-19-of-the-time-61675.
- SURFBOARD HOLDING (2013). Hintergrund zum Unternehmen. Surfboard Holding B.V., via Internet (02.09.2013), <https://ixquick.com/deu/company-background.html>.
- SURFBOARD HOLDING (2014). Ixquick/StartPage Direct queries per day (28 Day Average), May. Surfboard Holding B.V., via Internet (12.05.2014), <https://ixquick.com/traffic/>.
- SUTER, B. und KOCH, M. (2000). *Suchen & finden im Internet*. Edition CASH, Midas - Zürich.
- SWISHER, K. (2009). Twitter Talking Separately to Microsoft and Google About Big Data-Mining Deals, October. AllThingsD.com, via Internet (06.01.2012), <http://allthingsd.com/20091008/twitter-talking-separately-to-microsoft-and-also-google-about-big-data-mining-deals/>.
- TARANTINO, E. (2012). *Recent Advances in the Analysis of Competition Policy and Regulation*, Edward Elgar - Cheltenham,, Kapitel: A note on vertical search engines' foreclosure, S. 163–178.
- TAWILEH, W., MANDL, T. und GRIESBAUM, J. (2010). Evaluation of five web search engines in Arabic language. In M. Atzmüller, D. Benz, A. Hotho und G. Stumme (Hrsg.), *Proceedings of LWA2010 - Workshop-Woche: Lernen, Wissen & Adaptivitaet*, Kassel, Germany.
- TAYLOR, G. (2011). The informativeness of on-line advertising. *International Journal of Industrial Organization*, **29** (6), 668–677.
- (2012). *Search Quality and Revenue Cannibalisation by Competing Search Engines*. Working paper, Oxford Internet Institute, University of Oxford.
- TEEVAN, J. (2008). How people recall, recognize, and reuse search results. *ACM Transactions on Information Systems*, **26** (4), 19:1–19:27.
- , DUMAIS, S. T. und HORVITZ, E. (2005a). Beyond the Commons: Investigating the Value of Personalizing Web Search. In *Proceedings of the Workshop on New Technologies for Personalized Information Access*, S. 84–92.
- , — und — (2005b). Personalizing search via automated analysis of interests and activities. In *Proceedings of the 28th annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval*, New York: ACM, S. 449–456.
- TELANG, R., MUKHOPADHYAY, T. und WILCOX, R. T. (2001). *An Empirical Analysis of Internet Search Engine Choice*. Working paper, H. John Heinz III School of Public Policy and Management: Carnegie Mellon University.
- , RAJAN, U. und MUKHOPADHYAY, T. (2004). The Market Structure for Internet Search Engines. *Journal of Management Information Systems*, **21** (2), 137–160.
- THE APACHE SOFTWARE FOUNDATION (2013). Hadoop Releases. The Apache Software

- Foundation, via Internet (08.04.2013), <http://hadoop.apache.org/releases.html>.
- THE GALLUP ORGANIZATION (2008). *Data Protection in the European Union - Citizens' Perceptions*. Flash Eurobarometer Series 225, European Commission.
- THE SEARCH AGENCY (2013). *State of Paid Search Report - Q1 2013*. Bericht, The Search Agency.
- THE WORLD BANK (2014). Internet users (per 100 people) Daten von International Telecommunication Union, World Telecommunication/ICT Development Report and database und World Bank estimates. The World Bank Group, via Internet (04.04.2014), <http://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.P2>.
- THELWALL, M. (2008). Quantitative comparisons of search engine results. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, **59** (11), 1702–1711.
- und HASLER, L. (2007). Blog search engines. *Online Information Review*, **31** (4), 467–479.
- THOMPSON, A. (2013). Survey Results: What Google Users Think About Privacy, Search Neutrality, & Google's Competitors, February. RYP Marketing, LLC., via Internet (12.09.2013), <http://www.rypmarketing.com/blog/843-survey-results-what-google-users-think-about-privacy-search-neutrality-googles-competitors.whtml>.
- THÉPOT, F. (2012). *Market Power in Online Search and Social-Networking: a Matter of Two-Sided Markets*. CLES Working Paper Series 4/2012, Centre for Law, Economics and Society.
- TIROLE, J. (1988). *The theory of industrial organization*. MIT Press - Cambridge.
- TJONDRONEGORO, D. W., SPINK, A. H. und JANSEN, B. J. (2009). A study and comparison of multimedia Web searching: 1997-2006. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, **60**, 1756–1768.
- TNS INFRATEST (2010). *Relevanz der Medien für die Meinungsbildung. Empirische Grundlagen zur Ermittlung der Wertigkeit der Mediengattungen bei der Meinungsbildung*. Bericht, Bayerische Landeszentrale für neue Medien.
- TNS INFRATEST (2013). *Relevanz der Medien für die Meinungsbildung. Empirische Grundlagen zum MedienVielfaltsMonitor der BLM*. Bericht, Bayerische Landeszentrale für neue Medien.
- TOBIN, R. (2007). *Business to Business Survey 2007 - Marketing to a B2B Technical Buyer*. Bericht, Enquiro Search Solutions, Inc.
- (2008). *Barriers on a Search Results Page*. Bericht, Enquiro Search Solutions.
- , HOTCHKISS, G. und LEE, P. (2007). *Chinese Search Engine Engagement*. Bericht, Enquiro Search Solutions, Inc.
- TONGCHIM, S., SORNLERLAMVANICH, V. und ISAHARA, H. (2006). Measuring the

- Effectiveness of Public Search Engine on Thai Queries. In *Proceedings of The Fifth IASTED International Conference on communications, internet, and information technology*.
- TSAI, J., EGELMAN, S., CRANOR, L. und ACQUISTI, A. (2007). The Effect of Online Privacy Information on Purchasing Behavior: An Experimental Study. In *The 6th Workshop on the Economics of Information Security*.
- TUCKER, C. (2011). *Social networks, personalized advertising, and privacy controls*. Working Paper 4851-10, MIT Sloan School of Management.
- (2012). The economics of advertising and privacy. *Journal of Industrial Organisation*, **30**, 326–329.
- TUROW, J., KING, J., HOOFNAGLE, C. J., BLEAKLEY, A. und HENNESSY, M. (2009). *Americans Reject Tailored Advertising and Three Activities that Enable it*. Bericht.
- UNITED STATES CENSUS BUREAU (2007). Economic Census-Information: Subject Series - Estab and Firm Size: Concentration by Largest Firms for the United States: 2007. United States Census Bureau, via Internet (12.10.2012), <http://www.census.gov/econ/census07/>.
- USMANI, T. A., PANT, D. und BHATT, A. K. (2012). A Comparative Study of Google and Bing Search Engines in Context of Precision and Relative Recall Parameter. *International Journal on Computer Science and Engineering*, **4** (1), 21–34.
- UTEST (2009). *Q3 2009 Bug Battle Report: Battle of the Search Engines*. Bericht, uTest Inc.
- VAN COUVERING, E. (2004). New Media? The Political Economy of Internet Search Engines. In *The Communication Technology Policy section 2004 Conference of the International Association of Media & Communications Researchers (IAMCR)*.
- (2007). *Die Macht der Suchmaschinen. The Power of Search Engines*, Kapitel: The Economy of Navigation: Search Engines, Search Optimisation and Search Results, S. 105–126. In Machill und Beiler (2007).
- (2008). *Web Search: Multidisciplinary Perspectives*, Kapitel: The History of the Internet Search Engine: Navigational Media and the Traffic Commodity, S. 177–206. In Spink und Zimmer (2008).
- VAN COUVERING, E. (2009). *Search Engine Bias. The Structuration of Traffic on the World Wide Web*. Dissertation, The London School of Economics and Political Science.
- VAN EIMEREN, B. und FREES, B. (2005). ARD/ZDF-Online-Studie 2005: Nach dem Boom: Größter Zuwachs in internetfernen Gruppen. *media Perspektiven*, **8**, 362–379.
- und — (2006). ARD/ZDF-Online-Studie 2006: Schnelle Zugänge, neue Anwendungen, neue Nutzer? *media Perspektiven*, **8**, 402–415.
- und — (2007). ARD/ZDF-Online-Studie 2007: Internetnutzung zwischen Pragmatis-

- mus und YouTube-Euphorie. *media Perspektiven*, **8**, 362–378.
- und — (2008). ARD/ZDF-Online-Studie 2008: Internetverbreitung: Größter Zuwachs bei Silver-Surfern. *media Perspektiven*, **7**, 330–344.
- und — (2009). Ergebnisse der ARD/ZDF-Onlinestudie 2009: Der Internetnutzer 2009 – multimedial und total vernetzt? *media Perspektiven*, **7**, 334–348.
- und — (2010). Ergebnisse der ARD/ZDF-Onlinestudie 2010: Fast 50 Millionen Deutsche online – Multimedia für alle? *media Perspektiven*, **7-8**, 334–349.
- und — (2011). Ergebnisse der ARD/ZDF-Onlinestudie 2011: Drei von vier Deutschen im Netz – ein Ende des digitalen Grabens in Sicht? *media Perspektiven*, **7-8**, 334–349.
- und — (2012). Ergebnisse der ARD/ZDF-Onlinestudie 2012: 76 Prozent der Deutschen online – neue Nutzungssituationen durch mobile Endgeräte. *media Perspektiven*, **7-8**, 362–379.
- und — (2013). Ergebnisse der ARD/ZDF-Onlinestudie 2013: Rasanter Anstieg des Internetkonsums – Onliner fast drei Stunden täglich im Netz. *media Perspektiven*, **7-8**, 358–372.
- und GERHARD, H. (2000). ARD/ZDF-Online-Studie 2000: Gebrauchswert entscheidet über Internetnutzung. *media Perspektiven*, **8**, 338–349.
- , — und FREES, B. (2001). ARD/ZDF-Online-Studie 2001: Internetnutzung stark zweckgebunden. *media Perspektiven*, **8**, 382–397.
- , — und — (2002). ARD/ZDF-Online-Studie 2002: Entwicklung der Onlinenutzung in Deutschland: Mehr Routine, weniger Entdeckerfreude. *media Perspektiven*, **8**, 346–362.
- , — und — (2003). ARD/ZDF-Online-Studie 2003: Internetverbreitung in Deutschland: Unerwartet hoher Zuwachs. *media Perspektiven*, **8**, 338–358.
- , — und — (2004). ARD/ZDF-Online-Studie 2004: Internetverbreitung in Deutschland: Potenzial vorerst ausgeschöpft? *media Perspektiven*, **8**, 350–370.
- VANHOOSE, D. D. (2003). *E-Commerce Economics*. South-Western - Nashville, Tennessee.
- VARIAN, H. R. (1995). *Pricing Information Goods*. Working paper, University of Michigan.
- (1996). *Economic Aspects of Personal Privacy*. Working paper, UC Berkeley.
- (1999). *Markets for Information Goods*. Discussion paper series 99-e-9, Institute for Monetary and Economic Studies (IMES), Bank of Japan.
- (2000). *Internet Publishing and Beyond: The Economics of Digital Information and Intellectual Property*, Kapitel: Versioning Information Goods, S. 190–202. In Kahin und Varian (2000b).
- (2006). *The Economics of Internet Search*. working paper, University of California at Berkeley and Rivista di politica Economica.

-
- (2007). Position auctions. *International Journal of Industrial Organization*, **25** (6), 1163–1178.
- (2008a). Our secret sauce, February. Google Inc., via Internet (29.10.2012), <http://googleblog.blogspot.de/2008/02/our-secret-sauce.html>.
- (2008b). Why data matters, March. Google Inc., via Internet (04.12.2012), <http://googleblog.blogspot.de/2008/03/why-data-matters.html>.
- (2009). Online Ad Auctions. *American Economic Review*, **99** (2), 430–434.
- (2011). *Grundzüge der Mikroökonomik*. Oldenbourg - München.
- , FARRELL, J. und SHAPIRO, C. (2004). *The Economics of Information Technology: An Introduction*. Cambridge University Press - New York.
- VASSILVITSKII, S. und BRILL, E. (2006). Using web-graph distance for relevance feedback in web search. In *Proceedings of the 29th annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval*, New York: ACM, S. 147–153.
- VAUGHAN, L. und THELWALL, M. (2004). Search engine coverage bias: evidence and possible causes. *Information Processing and Management*, **40**, 693–707.
- VEBLEN, T. (2003). *The Theory of the Leisure Class*. The Pennsylvania State University.
- VIDYASAGAR, N. (2004). India's secret army of online ad 'clickers', May. The Times of India, via Internet (16.01.2012), http://articles.timesofindia.indiatimes.com/2004-05-03/india-business/28329488_1_online-ad-goutam-rakshit-paypal.
- VIKRAM, A. (2012). *Yahoo!: Web site optimization using a bucket - testing framework built into web analytics*. Bericht, Yahoo!, engineering, User Data and Analytics.
- VINE, R. (2004). The Business of Search Engines. *Information outlook*, **8**, 25–31.
- WISE, D. A. und MALSEED, M. (2008). *The Google Story*. Bantam Dell - New York.
- VOGEL, K. und MCCAFFREY, C. (2000). Google Launches Self-Service Advertising Program, October. Google Inc., via Internet (08.12.2012), <http://www.google.com/press/pressrel/pressrelease39.html>.
- VOLOKH, E. (2000). Personalization and privacy. *Commun. ACM*, **43**, 84–88.
- VON BISCHOPINCK, Y. und CEYP, M. (2009). *Suchmaschinen-Marketing: Konzepte, Umsetzung und Controlling für SEO und SEM*. Springer - Berlin.
- VON WALTER, B. und HESS, T. (2005). *Content-Intermediation – Konzept und Anwendungsgebiet*. Working Paper 5, Ludwig-Maximilians-Universität München.
- VÉRONIS, J. (2006). *A comparative study of six search engines*. Working paper, Université de Provence.
- WAKABAYASHI, D. (2010). Google Deal in Japan Clears Bar, December. The Wall Street Journal, via Internet (10.08.2013), <http://online.wsj.com/news/articles/SB10001424052748703377504575650061848785620>.

- WEB.DE (2004). Web.de startet mit SmartSearch Suche der nächsten Generation, Juni. Web.de, via Internet (03.05.2011), <http://web.de/presse/smart-search-suche.html>.
- (o. J. [2013]). Web.de Eintragsservice - Einfuehrung. Web.de, via Internet (06.02.2013), https://eintragsservice.web.de/einfuehrung/preise.htm?si=pVlpS9AHXu01IpwI7gn*002.
- WEBER, K. (2009). *Handbuch Internet-Suchmaschinen 1: Nutzerorientierung in Wissenschaft und Praxis*, Kapitel: Moral und Suchmaschinen, S. 301–325. In Lewandowski (2009b).
- (2011). *Handbuch Internet-Suchmaschinen 2: Neue Entwicklungen in der Web-Suche*, Kapitel: Search Engine Bias, S. 265–288. In Lewandowski (2011c).
- WEBHITS (2014). Web-Barometer, Januar. webhits internet design gmbh, via Internet (06.01.2014), <http://www.webhits.de/deutsch/index.shtml?webstats.html>.
- WEIBER, R. (1992). *Diffusion von Telekommunikation. Problem der Kritischen Masse*. Gabler - Wiesbaden.
- WEICHERT, T. (2009). *Handbuch Internet-Suchmaschinen 1: Nutzerorientierung in Wissenschaft und Praxis*, Kapitel: Datenschutz bei Suchmaschinen, S. 285–300. In Lewandowski (2009b).
- WEINHOLD, T., BEKAVAC, B., HIERL, S., ÖTTL, S. und HERGET, J. (2009). *Handbuch Internet-Suchmaschinen 1: Nutzerorientierung in Wissenschaft und Praxis*, Kapitel: Visualisierungen bei Internetsuchdiensten, S. 249–282. In Lewandowski (2009b).
- , —, SCHNEIDER, G., BAUER, L. und BÖLLER, N. (2011). *Handbuch Internet-Suchmaschinen 2: Neue Entwicklungen in der Web-Suche*, Kapitel: Wissenschaftliche Suchmaschinen – Übersicht, Technologien, Funktionen und Vergleich, S. 141–177. In Lewandowski (2011c).
- WELCHERING, P. (2012). Das Internet wird nervös - und sicher, Juli. FAZ.NET, via Internet (08.08.2012), <http://www.faz.net/aktuell/technik-motor/sicherheit-im-netz-das-internet-wird-nervoes-und-sicher-11820451.html>.
- WHINSTON, M. D. (2003). On the Transaction Cost Determinants of Vertical Integration. *Journal of Law, Economics, and Organization*, **19** (1), 1—23.
- WHITE, A. (2009). *Search Engines: Left Side Quality versus Right Side Profits*. Working paper, Toulouse School of Economics & Télécom ParisTech.
- WHITE, B. (2007). Watching What You See on the Web: New Gear Lets ISPs Track Users and Sell Targeted Ads; More Players, Privacy Fears, December. The Wall Street Journal Online, via Internet (26.10.2012), <http://online.wsj.com/article/SB119690164549315192.html>.
- WHITE, D. M. (1950). The 'Gatekeeper': A Case Study in the Selection of News. *Jour-*

- nalism Quarterly*, **27**, 383–391.
- WHITE, R. W. und DUMAIS, S. T. (2009). Characterizing and Predicting Search Engine Switching Behavior. In *Proceedings of the 18th ACM Conference on Information and Knowledge Management*, CIKM '09, New York: ACM, S. 87–96.
- , KAPOOR, A. und DUMAIS, S. T. (2010). Modeling long-term search engine usage. In *Proceedings of the 18th international conference on User Modeling, Adaptation, and Personalization*, UMAP'10, Springer - Berlin, S. 28–39.
- und MORRIS, D. (2007). Investigating the Querying and Browsing Behavior of Advanced Search Engine Users. In C. Clarke, N. Fuhr, N. Kando, W. Kraaij und A. de Vries (Hrsg.), *ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval*, S. 255—261.
- , RICHARDSON, M., BILENKO, M. und HEATH, A. P. (2008). Enhancing Web Search by Promoting Multiple Search Engine Use. In S.-H. Myaeng, D. Oard, F. Sebastiani, T. Chua und M. Leong (Hrsg.), *ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval*, S. 43—50.
- und RUTHVEN, I. (2006). A study of interface support mechanisms for interactive information retrieval. *Journal of the American Society for Information Science and Technology - Research Articles*, **57**.
- WHYTE, R. M. (2000). *eBay, Inc. vs. Bidder's Edge, Inc.* Bericht, United States District Court for the Northern District of California.
- WIEDMANN, K.-P., BUXEL, H. und WALSH, G. (2002). Customer profiling in e-commerce: Methodological aspects and challenges. *Journal of Database Marketing*, **9** (2), 170–184.
- WILKENS, A. (2007). Google kooperiert mit erster deutscher Bibliothek, März. Heise Online, via Internet (26.01.2012), <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Google-kooperiert-mit-erster-deutscher-Bibliothek-153311.html>.
- (2008). Neue Suchmaschine Cuil will Google übertrumpfen, Juli. Heise Online, via Internet (16.02.2012), <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Neue-Suchmaschine-Cuil-will-Google-uebertrumpfen-190610.html>.
- (2012). Google übernimmt Patentanträge von Cuil, Februar. Heise Online, via Internet (12.03.2013), <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Google-uebernimmt-Patentantraege-von-Cuil-1438772.html>.
- WILLIAMSON, O. E. (1972). The Vertical Integration of Production: Market Failure Considerations. *American Economic Review*, **LXI** (2), 112–123.
- (1975). *Markets and hierarchies: analysis and antitrust implications. A study in the economics of internal organization*. The Free Press - New York.
- (1979). Transaction-Cost Economics: The Governance of Contractual Relations. *Jour-*

- nal of Law and Economics*, **22** (2), 233–261.
- (1989). *Handbook of industrial organization*, Kapitel: Transaction Cost Economics, S. 135–182. Band 1 von Schmalensee und Willig (1989).
- (1991). Comparative Economic Organization: The Analysis of Discrete Structural Alternatives. *Administrative Science Quarterly*, **36** (2), 269–296.
- (2005). The Lens of Contract: Private Ordering. *American Economic Review*, **92** (2), 438–443.
- WILLIS, S. (2007). June Search Market Share Update: MSN still up without ClubLive, July. Compete Pulse, via Internet (09.08.2012), <http://blog.compete.com/2007/07/11/june-search-share-update-msn-live-clublive/>.
- WINDECK, C. (2011). Google verrät seinen Stromverbrauch. *c't – magazin für computertechnik*, (21), 24.
- (2013). Kampf ums Watt. Technik und Konzepte für effiziente Rechenzentren. *c't – magazin für computertechnik*, (3), 126–131.
- WINKLER, H. (1997). Suchmaschinen, März. Telepolis, via Internet (06.01.2012), <http://www.heise.de/tp/artikel/1/1135/1.html>.
- WIRTZ, B. W. (2011). *Medien- und Internetmanagement*. Gabler - Wiesbaden, 7. Aufl.
- WITTEN, I. H., GORI, M. und NUMERICO, T. (2006). *Web Dragons: Inside the Myths of Search Engine Technology*. Academic Press - Waltham, Massachusetts.
- WOJCICKI, S. (2009). Making ads more interesting, March. Google Inc., via Internet (08.11.2012), <http://googleblog.blogspot.de/2009/03/making-ads-more-interesting.html>.
- WOLFF, C. (2000). Effektivität von Recherchen im WWW: Vergleichende Evaluierung von Such- und Metasuchmaschinen. In G. Knorz und R. Kuhlen (Hrsg.), *Informationskompetenz - Basiskompetenz in der Informationsgesellschaft, Proceedings des 7. Internationalen Symposiums für Informationswissenschaft*, UVK Verlagsgesellschaft - Konstanz, *Schriften zur Informationswissenschaft*, Band 38, S. 31–48.
- WOLFRAM, D., SPINK, A., JANSEN, B. J. und SARACEVIC, T. (2001). Vox Populi: The Public Searching of the Web. via Internet (16.06.2012), <http://jimjansen.tripod.com/academic/pubs/jasist2001/jasist2001a.html>.
- WOLLING, J. (2002). Suchmaschinen – Gatekeeper im Internet. *Medienwissenschaft Schweiz*, (2), 15–23.
- WOMACK, B. und FORDEN, S. (2013). Google Said to Face New Antitrust Probe Over Display Ads, May. Bloomberg L.P., via Internet (01.06.2013), <http://www.bloomberg.com/news/2013-05-23/google-said-to-face-new-antitrust-probe-over-display-ads.html>.
- WOUTERS, J. J. (2005). *Still in Search of Disclosure. Re-evaluating How Search Engi-*

- nes Explain the Presence of Advertising in Search Results*. Bericht, Consumer Reports WebWatch.
- WRIGHT, A. (2009). Exploring a 'Deep Web' That Google Can't Grasp, February. The New York Times, via Internet (06.01.2012), http://www.nytimes.com/2009/02/23/technology/internet/23search.html?_r=1&ref=business.
- WYSS, V. und KEEL, G. (2007). *Die Macht der Suchmaschinen. The Power of Search Engines*, Kapitel: Google als Trojanisches Pferd? Konsequenzen der Internet-Recherche von Journalisten für die journalistische Qualität, S. 143–163. In Machill und Beiler (2007).
- XU, L., CHEN, J. und WHINSTON, A. B. (2009). *Interplay Between Organic Listing and Sponsored Bidding in Search Advertising*. Working paper, Red McCombs School of Business, The University of Texas at Austin.
- XU, Y., ZHANG, B., CHEN, Z. und WANG, K. (2007). Privacy-Enhancing Personalized Web Search. In *International World Wide Web Conference Committee (IW3C2)*.
- YACY (o. J.). YaCy - Freie Suchmaschinensoftware und dezentrale Websuche. YaCy, via Internet (05.06.2012), <http://yacy.net/de/index.html>.
- YAHOO! (1997). *Annual Report 1996*. Bericht, Yahoo! Inc.
- (1998). *Annual Report 1997*. Bericht, Yahoo! Inc.
- (1999). *Annual Report 1998*. Bericht, Yahoo! Inc.
- (2000). *FORM 8-K/A*. Bericht, Yahoo! Inc.
- (2001). *Form 10-K. Annual Report Pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934. For the fiscal year ended December 31, 2000*. Bericht, Yahoo! Inc.
- (2002). *Form 10-K. Annual Report Pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934. For the fiscal year ended December 31, 2001*. Bericht, Yahoo! Inc.
- (2003a). *Annual Report 2002*. Bericht, Yahoo! Inc.
- (2003b). Yahoo! and Overture announce Completion of Acquisition, October. Yahoo! Inc., via Internet (12.06.2012), <http://yahoo.enpress.de/Pressemeldungen/YAHOO!-AND-OVERTURE-ANNOUNCE-COMPLETION-OF-ACQUISITION/3129?i=0&j=2003&s=overture>.
- (2004). *Form 10-K. Annual Report Pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934. For the fiscal year ended December 31, 2003*. Bericht, Yahoo! Inc.
- (2005). *Form 10-K. Annual Report Pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934. For the fiscal year ended December 31, 2004*. Bericht, Yahoo! Inc.

-
- (2006). *Form 10-K. Annual Report Pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934. For the fiscal year ended December 31, 2005.* Bericht, Yahoo! Inc.
- (2007a). *Form 10-K. Annual Report Pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934. For the fiscal year ended December 31, 2006.* Bericht, Yahoo! Inc.
- (2007b). Yahoo! Directory Listings. Yahoo! Inc., via Internet (06.01.2012), <https://ecom.yahoo.com/dir/submit/intro/>.
- (2008a). *Form 10-K. Annual Report Pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934. For the fiscal year ended December 31, 2007.* Bericht, Yahoo! Inc.
- (2008b). Yahoo! to Strengthen Competitive Position in Online Advertising Through Non-Exclusive Agreement With Google, June. Yahoo! Inc., via Internet (30.05.2013), <http://yhoo.client.shareholder.com/releasedetail.cfm?releaseid=316450>.
- (2009). *Form 10-K. Annual Report Pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934. For the fiscal year ended December 31, 2008.* Bericht, Yahoo! Inc.
- (2010a). *Form 10-K. Annual Report Pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934. For the fiscal year ended December 31, 2009.* Bericht, Yahoo! Inc.
- (2010b). Yahoo! Advertising. Yahoo! Inc., via Internet (05.11.2012), http://advertisingcentral.yahoo.com/searchmarketing/de_DE/srch/werben-kosten.
- (2011a). Übersicht: Match-Optionen. Yahoo!, via Internet (06.01.2012), http://help.yahoo.com/l/de/yahoo/ysm/sps/start/overview_matchtypes.html.
- (2011b). Übersicht: Ranking-Modell. Yahoo!, via Internet (06.01.2012), http://help.yahoo.com/l/de/yahoo/ysm/sps/start/overview_newadrnk.html.
- (2011c). *Form 10-K. Annual Report Pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934. For the fiscal year ended December 31, 2010.* Bericht, Yahoo! Inc.
- (2012a). *Form 10-K. Annual Report Pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934. For the fiscal year ended December 31, 2011.* Bericht, Yahoo! Inc.
- (2012b). Meilensteine. Yahoo! Inc., via Internet (06.01.2012), <http://yahoo.enpress.de/Meilensteine.aspx>.
- (2012c). *Yahoo! Network Mediadaten 2013.* Bericht, Yahoo!, Inc.
- (2013a). Übersicht: Sponsored Search. Yahoo!, via Internet (06.01.2014), http://help.yahoo.com/l/de/yahoo/ysm/sps/start/overview_ss.html.

- (2013b). *Form 10-K. Annual Report Pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934. For the fiscal year ended December 31, 2012*. Bericht, Yahoo! Inc.
- (2013c). Overview. Yahoo! Inc., via Internet (30.05.2013), <http://pressroom.yahoo.net/pr/ycorp/overview.aspx>.
- YANDEX (2012). *Form 20-F. Annual Report Pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934. For the fiscal year ended December 31, 2011*. Bericht, Yandex N.V.
- (2013). *Form 20-F. Annual Report Pursuant to Section 13 or 15(d) of the Securities Exchange Act of 1934. For the fiscal year ended December 31, 2012*. Bericht, Yandex N.V.
- YANG, J. und MAI, E. S. (2010). Experiential goods with network externalities effects: An empirical study of online rating system. *Journal of Business Research*, **63** (9–10), 1050–1057.
- YANG, S. und GHOSE, A. (2010). Analyzing the Relationship Between Organic and Sponsored Search Advertising: Positive, Negative, or Zero Interdependence? *Marketing Science*, **29** (4), 602–623.
- YAO, S. und MELA, C. F. (2010). *A Dynamic Model of Sponsored Search Advertising*. Working paper.
- YOKOYAMA, R. (2008). The Impact of User Feedback, Part 1, June. Google Inc., via Internet(8.11.2012), <http://googlewebmastercentral.blogspot.de/2008/06/impact-of-user-feedback-part-1.html>.
- YOUNG, R. D. (2011). Yahoo-Bing Integration Complete Everywhere but Korea, October. Search Engine Watch, via Internet (12.11.2013), <http://searchenginewatch.com/article/2118908/Yahoo-Bing-Integration-Complete-Everywhere-but-Korea>.
- ZENS, M., SILLER, F. und VOLLMERS, O. (2009). *Handbuch Internet-Suchmaschinen 1: Nutzerorientierung in Wissenschaft und Praxis*, Kapitel: Suchmaschinen für Kinder, S. 375–402. In Lewandowski (2009b).
- ZENTNER, A. (2010). *The Effect of the Internet on Advertising Expenditures: An Empirical Analysis Using a Panel of Countries*. Working paper, University of Texas at Dallas - School of Management.
- ZIEGLER, B. (1996). Are Advertisers Ready to Pay Viewers. *The Wall Street Journal*, S. B1.
- ZIEN, J. Y., MEYER, J., TOMLIN, J. A. und LIU, J. (2000). *Web Query Characteristics and their Implications on Search Engines*. Research report, IBM Research Division.
- ZIMMER, M. (2008). *Web Search: Multidisciplinary Perspectives*, Kapitel: The Gaze of the Perfect Search Engine: Google as an Infrastructure of Dataveillance, S. 77–99. In

Spink und Zimmer (2008).

ZUBOFF, S. (2014). Response to Mathias Döpfner Dark Google, April. FAZ.NET, via Internet (01.05.2014), <http://www.faz.net/aktuell/feuilleton/debatten/the-digital-debate/shoshanna-zuboff-dark-google-12916679.html>.