

**UNIVERSITÄT
BAYREUTH**

**Gestaltungserfordernisse wissensbasierter Standortentwicklung –
Technologieparks als spezifische Räume der Wissensarbeit**

**Empirische Erfassung von Standortpräferenzen der
Wissensökonomie mittels Conjoint-Analyse**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades im Fachbereich Biologie, Chemie und
Geowissenschaften der Universität Bayreuth

vorgelegt von
Dipl.-Geograph Martin Reimer

Bayreuth, September 2016

Die vorliegende Arbeit wurde in der Zeit von April/2012 bis September/2016 in Bayreuth am Geographischen Institut in der Abteilung Stadt- und Regionalentwicklung unter Betreuung von Herrn Professor Dr. Manfred Miosga angefertigt.

Dissertation eingereicht am: 16.09.2016

Zulassung durch die Promotionskommission: 28.09.2016

Wissenschaftliches Kolloquium: 13.12.2016

Amtierender Dekan: Prof. Dr. Stefan Schuster

Prüfungsausschuss:

Prof. Dr. Manfred Miosga (Erstgutachter)
Prof. Dr. Hans Joachim Kujath (Zweitgutachter)
Prof. Dr. Eberhard Rothfuß (Vorsitz)
Prof. Dr. Max-Peter Menzel

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich ganz herzlich bei allen Menschen bedanken, die mich bei der Erstellung der vorliegenden Dissertation unterstützt haben. Allen voran möchte ich mich bei meinem Doktorvater Herrn Prof. Dr. Manfred Miosga (Universität Bayreuth) für die Betreuung der Dissertation sowie bei Herrn Prof. Dr. Hans Joachim Kujath (TU Berlin) für die Übernahme der Zweitkorrektur bedanken. Ihre kritischen und konstruktiven Anmerkungen im Verlauf der Arbeit waren mir stets eine wichtige Orientierungshilfe.

Herrn Prof. Dr.-Ing. Heinz Voggenreiter (Zentrum für Leichtbauproduktionstechnologie Augsburg) gilt mein besonderer Dank für die Ermunterung, mich dem Thema der wissensbasierten Standortentwicklung am Beispiel des Augsburg Innovationsparks zu widmen. Hier bekam ich gerade in der Anfangsphase meiner Dissertation für die Aufnahme eines „roten Fadens“ wertvolle Impulse. Bei Herrn Dr. Hanns Werner Bonny (Planquadrat Dortmund) möchte ich mich für die zahlreichen konstruktiven Gespräche rund um das Thema Conjoint-Analyse bedanken, aus denen ich viele wichtige Impulse für mein methodisches Vorgehen gewinnen konnte.

Neben den unterschiedlichen wissenschaftlichen Unterstützern möchte ich mich auch bei den Vertretern meines Praxispartners, der Augsburg Innovationspark GmbH, herzlich für die geleistete Unterstützung über den gesamten Dissertationsverlauf hinweg – und hierbei insbesondere für die Akteursvermittlung im Rahmen der Erhebungsphase – bedanken. Hier gilt mein besonderer Dank dem Geschäftsführer, Herrn Wolfgang Hehl sowie Herrn Jano von Zitzewitz, der mir gerade zu Beginn der Zusammenarbeit immer ein wichtiger Ansprechpartner gewesen ist.

Besonders möchte ich mich bei allen Interviewpartnern, die mir sowohl in der Vorbereitung als auch Durchführung der empirischen Erhebungsphase zur Verfügung standen, herzlich bedanken. Ohne ihre Bereitschaft zur Unterstützung meines Forschungsvorhabens wäre eine Umsetzung in der vorliegenden Form nicht möglich gewesen.

Mein abschließender Dank gilt meiner ehemaligen studentischen Hilfskraft, Franziska Krämer, für Ihre hilfreiche Recherche-Unterstützung und Bereitschaft zum Korrekturlesen sowie meiner Mutter, Elisabeth Reimer, für die konstruktiven Vorschläge und Ideen im Rahmen der Korrekturen.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	V
Tabellenverzeichnis.....	VIII
Abkürzungsverzeichnis	IX
1 Einführung in die Problemstellung.....	1
1.1 Ausgangssituation	1
1.2 Zielsetzung der Arbeit.....	4
1.3 Aufbau der Arbeit	6
I Theoretische Grundlagen.....	9
2 Sozioökonomischer Strukturwandel und Regionalentwicklung – theoretische Analyse regionaler Innovationsunterschiede.....	9
2.1 Charakteristika des sozioökonomischen Wandels und die zukünftige Bedeutung von Innovationen für den sozioökonomischen Erfolg von Regionen	9
2.1.1 Merkmale des sozioökonomischen Wandels.....	9
2.1.2 Implikationen des Innovationsbegriffs und veränderte Rahmenbedingungen der Wissensgenerierung.....	15
2.1.3 Die volks- und betriebswirtschaftliche Bedeutung von Innovationen.....	25
2.2 Bestimmungsgründe regionaler Innovationsbedingungen aus regionalwissenschaftlicher Perspektive	30
2.2.1 Grundlagen der regionalwissenschaftlichen Perspektive auf Innovation....	31
2.2.1.1 Der Ansatz der regionalen Innovationssysteme.....	31
2.2.1.2 Der wissensbasierte Ansatz der lernenden Region	34
2.2.1.3 Netzwerk- und milieubasierte Ansätze.....	36
2.2.1.4 Der Triple Helix-Ansatz.....	40
2.2.1.5 Evolutionsökonomische Ansätze der Wirtschaftsgeographie	43
2.2.2 Vergleichende Betrachtung der vorgestellten Ansätze und deren Relevanz für die vorliegende Arbeit.....	46
2.2.3 Innovationsprozesse im Spannungsfeld unterschiedlicher Näheformen	48
3 Wissensbasierte Standortentwicklung – Anforderungen, Raumwirk- samkeit und Gestaltungsmöglichkeiten.....	53
3.1 Die Wissensökonomie als Untersuchungsgegenstand der Standortforschung.....	53
3.1.1 Standortanforderungen der Wissensökonomie.....	53
3.1.1.1 Der Faktor Wissen im Fokus	53

3.1.1.2	Standortpräferenzen wissensintensiver Unternehmen.....	57
3.1.2	Empirische Ergebnisse der Standortfaktorenforschung	63
3.1.2.1	Möglichkeiten der Differenzierung von Standortfaktoren.....	63
3.1.2.2	Methodische Ansätze und konzeptionelle Schwächen.....	65
3.1.2.3	Überblick zu Studienergebnissen	69
3.1.3	Räumliche Auswirkungen der Wissensökonomie	72
3.1.3.1	Räumliche Auswirkungen auf der Makroebene	72
3.1.3.2	Räumliche Auswirkungen auf der Mikroebene.....	77
3.2	Die Rolle von Technologieparks als spezifische Räume der Wissensarbeit in der Wissensökonomie.....	79
3.2.1	Terminologische Abgrenzung.....	79
3.2.2	Ursprung des Konzepts und konzeptionelle Weiterentwicklung bis heute.....	83
3.2.3	Einordnung des Technologieparkkonzepts in regionale Innovationstheorien.....	89
3.2.4	Regionalökonomische Zielsetzungen und Wirkungen von Technologieparks.....	92
3.2.4.1	Regionalökonomische Zielsetzungen	92
3.2.4.2	Wirkungen von Technologieparks	96
3.2.5	Kernelemente moderner Technologieparkkonzepte	102
3.3	Resümee des Theorieteils und Ableitung der forschungsleitenden Fragestellungen für die empirische Untersuchung	111
II	Empirische Analyse	120
4	Vorstellung der Untersuchungsregion.....	120
4.1	Der Wirtschaftsraum Augsburg A ³ im Überblick.....	120
4.2	Das Projekt Augsburg Innovationspark.....	123
4.2.1	Thematische Positionierung – Ressourceneffizienz als Innovationstreiber.....	123
4.2.2	Entstehungsgeschichte und Status Quo des Augsburg Innovationsparks	124
5	Vorstellung des Forschungsdesigns	129
5.1	Grundlagen der Conjoint-Analyse.....	129
5.1.1	Definition und methodische Charakteristika.....	129
5.1.2	Varianten der Conjoint-Analyse und allgemeine Ablaufschritte.....	134
5.1.2.1	Überblick über verschiedene Ansätze der Conjoint-Analyse.....	134
5.1.2.2	Planung und Durchführung einer Conjoint-Analyse	138
5.1.3	Anwendungsbereiche mit speziellem Blick auf die Raumwirtschaft	147

5.2	Operationalisierung der Datenerhebung und -auswertung.....	151
5.2.1	Festlegung von Standortmerkmalen und –ausprägungen	151
5.2.2	Auswahl der Methode zur Datenerhebung	160
5.2.3	Festlegung des Präferenzstrukturmodells	161
5.2.4	Auswahl des Erhebungsdesigns	164
5.2.5	Präsentation der Stimuli	166
5.2.6	Bewertung der Stimuli durch den Untersuchungsteilnehmer	168
5.2.7	Schätzung der Nutzenwerte	169
5.2.8	Normierung und Aggregation der Nutzenwerte.....	171
5.3	Ablauf der empirischen Untersuchung.....	172
5.3.1	Gesamtaufbau und Durchführung	172
5.3.2	Stichprobenbeschreibung.....	180
6	Untersuchungsergebnisse der empirischen Analyse.....	182
6.1	Auswertung der Single-Select-Fragen	183
6.1.1	Unternehmen	183
6.1.2	Forschungseinrichtungen.....	189
6.2	Auswertung des ACBC-Conjoint-Verfahrens	195
6.2.1	Gesamtauswertung	195
6.2.1.1	Unternehmen	195
6.2.1.2	Forschungseinrichtungen	214
6.2.2	Segmentspezifische Auswertungen.....	229
6.2.2.1	Unternehmen	230
6.2.2.2	Forschungseinrichtungen	236
6.2.3	Zusammenfassung der empirischen Ergebnisse der Conjoint-Analyse ...	241
6.3	Entwicklungskriterien einer Kooperationskultur im Augsburg Innovationspark ...	243
6.4	Beurteilung der Gütekriterien der erhobenen Daten.....	246
6.4.1	Interne Validität	246
6.4.2	Externe Validität.....	249
6.4.3	Reliabilität	250
III	Theorie-Empirie-Rückkopplung.....	251
7	Diskussion und Schlussfolgerungen	251
7.1	Prüfung der Forschungsfragen	251
7.2	Wissenschaftliche Implikationen	256
7.2.1	Kritische Diskussion des Einsatzes der Conjoint-Analyse für Standortbewertungen.....	256
7.2.2	Formulierung des weiteren Forschungsbedarfs.....	260

7.3	Implikationen für die Praxis.....	262
7.3.1	Grundsätzliche Handlungsempfehlungen für die Technologieparkplanung.....	262
7.3.2	Spezifische Handlungsempfehlungen für den Augsburg Innovationspark.....	265
7.4	Fazit	269
Zusammenfassung		XI
Summary		XIII
Literaturverzeichnis.....		XV
Anhang		XLII

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Gang der Untersuchung.....	8
Abbildung 2: Entwicklung der Bruttowertschöpfung wissensintensiver und nicht-wissensintensiver Wirtschaftsbereiche in Deutschland	10
Abbildung 3: Lineares Innovationsmodell	18
Abbildung 4: chain-linked-Modell von Kline/Rosenberg (1986).....	20
Abbildung 5: Innovationsintensität der deutschen Industrie und den wissensintensiven Dienstleistungen in %	26
Abbildung 6: Forschungsintensität (interne FuE-Ausgaben in % des Umsatzes) der deutschen Industrie 2011-2013.....	27
Abbildung 7: Halbwertszeiten des Wissens	29
Abbildung 8: Beziehungen wesentlicher Akteure eines regionalen Innovationssystems	32
Abbildung 9: Übersicht zu den drei verschiedenen Triple Helix-Konfigurationen.....	41
Abbildung 10: Verzahnung von Wissens- und Materialfluss in der Wertschöpfungskette.....	54
Abbildung 11: Wissensquellen im Innovationsprozess.....	55
Abbildung 12: Bestandteile und Kommunikationskanäle eines regionalen Wissensmanagements	56
Abbildung 13: Räumliche Verteilung wissensintensiver Dienstleistungen in Deutschland.....	75
Abbildung 14: Räumliche Verteilung von Hochtechnologieunternehmen in Deutschland.....	76
Abbildung 15: Vergleich der drei Generationen von Technologieparks.....	88
Abbildung 16: Einordnung von Clustern und Technologieparks in RIS	89
Abbildung 17: Die vier Kernelemente moderner Technologieparkkonzepte	103
Abbildung 18: Wertschöpfungskreislauf und Akteure aus dem Raum Augsburg im Bereich Ressourceneffizienz	122
Abbildung 19: Lage und Bebauungsplan des Augsburg Innovationsparks.....	127
Abbildung 20: Blick auf das im Bau befindliche Technologiezentrum Augsburg.....	128
Abbildung 21: Unterscheidung von dekompositioneller und kompositioneller Vorgehensweise	132
Abbildung 22: Prinzipielle Klassifizierung von Conjoint-Varianten.....	134
Abbildung 23: Beispiele zum Full-Profile-Ansatz und zum Trade-Off-Ansatz	135
Abbildung 24: Allgemeine Ablaufschritte und Interdependenzen der Conjoint-Analyse.....	139
Abbildung 25: Konkrete Ablaufschritte zur Durchführung einer Conjoint-Analyse	140
Abbildung 26: Anforderungen an die Auswahl von Eigenschaften und Ausprägungen	141
Abbildung 27: Anwendungsbereiche der Conjoint-Analyse.....	147
Abbildung 28: Methoden zur Ermittlung entscheidungsrelevanter Eigenschaften für Conjoint-Verfahren.....	152

Abbildung 29: Potenzielle Standortanforderungen an moderne Technologieparks	153
Abbildung 30: Elemente des Präferenzstrukturmodells.....	161
Abbildung 31: Beispiel eines Choice Sets für zwei Konfigurationen des Augsburg Innovationsparks.....	164
Abbildung 32: Festlegung der richtigen Anzahl an Choice Sets mittels Testkonfigurator	165
Abbildung 33: Schätzung der Nutzenwerte mittels Hierarchisch-Bayesianischem-Ansatz ..	170
Abbildung 34: Beispielscreen zur <i>Build-Your-Own Section</i>	174
Abbildung 35: Beispielscreen zur <i>Screening Section</i>	175
Abbildung 36: Beispielscreen zur Choice Tasks Section	176
Abbildung 37: Branchenverteilung der befragten Unternehmen (n=29)	181
Abbildung 38: Unternehmensgröße (n=29).....	182
Abbildung 39: Stellenwert der Innovationsgenerierung im Unternehmen (n=28).....	183
Abbildung 40: Partner für Forschungsk Kooperationen	185
Abbildung 41: Kooperationskriterien (n=29).....	186
Abbildung 42: Kriterien einer Standortverlagerung für Forschungsk Kooperationen (n=29) ...	187
Abbildung 43: Ausschöpfen von Ressourceneffizienz-Potenzialen	189
Abbildung 44: Partner für Forschungsk Kooperationen (n=17).....	190
Abbildung 45: Zusammenarbeit mit Unternehmen im Rahmen von Forschungsprojekten (n=17).....	191
Abbildung 46: Kooperationskriterien (n=17).....	191
Abbildung 47: Kriterien für eine Standortverlagerung (n=17)	193
Abbildung 48: Boxplot-Diagramm der TOP 5-Kriterien – Unternehmen	210
Abbildung 49: Zusammenhang zwischen der relativen Wichtigkeit des Arbeitsinfrastruktur- Angebots im Augsburg Innovationspark und dem allgemeinen Standort- verlagerungskriterium „Arbeitsinfrastruktur“ – Unternehmenssicht	212
Abbildung 50: Zusammenhang zwischen der relativen Wichtigkeit der räumlichen Nähe zu Forschungseinrichtungen im Augsburg Innovationspark und dem allgemeinen Standortverlagerungskriterium „Weiteres Kooperations- potenzial“ – Unternehmenssicht.....	213
Abbildung 51: Zusammenhang zwischen der relativen Wichtigkeit eines organisierten Wissensmanagements im Augsburg Innovationspark und dem allgemeinen Standortverlagerungskriterium „Zugang zu neuem Marktwissen und Netzwerken“ – Unternehmenssicht	214
Abbildung 52: Boxplot-Diagramm der TOP 5-Kriterien – Forschungseinrichtungen	226
Abbildung 53: Zusammenhang zwischen der relativen Wichtigkeit des Arbeitsinfrastruktur- Angebots im Augsburg Innovationspark und dem allgemeinen Standort- verlagerungskriterium „Arbeitsinfrastruktur“ – Wissenschaftssicht	227

Abbildung 54: Zusammenhang zwischen der relativen Wichtigkeit der räumlichen Nähe zu Unternehmen im Augsburg Innovationspark und dem allgemeinen Standortverlagerungskriterium „Weiteres Kooperationspotenzial“ – Wissenschaftssicht	228
Abbildung 55: Zusammenhang zwischen der relativen Wichtigkeit eines organisierten Wissensmanagements im Augsburg Innovationspark und dem allgemeinen Standortverlagerungskriterium „Zugang zu neuem Marktwissen und Netzwerken“ – Wissenschaftssicht	229
Abbildung 56: Voraussetzungen zur Entwicklung einer Kooperationskultur im Augsburg Innovationspark aus Sicht der Unternehmen	243
Abbildung 57: Voraussetzungen zur Entwicklung einer Kooperationskultur im Augsburg Innovationspark aus Sicht der Forschungseinrichtungen	245
Abbildung 58: Zustimmung zur ermittelten idealen Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationsparks durch die Conjoint-Analyse.....	248

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Standortpräferenzen der Wissensökonomie.....	62
Tabelle 2: Unterscheidungsvarianten und -kriterien für Standortfaktoren.....	64
Tabelle 3: Klassifizierung unterschiedlicher wissensbasierter Ansiedlungstypen	80
Tabelle 4: Anwendungsbeispiele der Conjoint-Analyse	131
Tabelle 5: Standorteigenschaften und Ausprägungen für die Conjoint-Analyse „Augsburg Innovationspark“	158
Tabelle 6: Teilnutzenwerte der Eigenschaftsausprägungen – Unternehmenssicht	196
Tabelle 7: Der Augsburg Innovationspark aus Sicht der Unternehmen.....	200
Tabelle 8: Ausmaß der Präferenzänderung zwischen der <i>Build-Your-Own Section (BYO)</i> und dem Gewinnerkonzept (GK) – Unternehmenssicht.....	203
Tabelle 9: Berechnung der relativen Wichtigkeit je Standorteigenschaft (n=29).....	206
Tabelle 10: Durchschnittliche Präferenzstruktur der Unternehmen (n=29).....	207
Tabelle 11: Teilnutzenwerte der Eigenschaftsausprägungen – Wissenschaftssicht.....	214
Tabelle 12: Der Augsburg Innovationspark aus Sicht der Forschungseinrichtungen.....	217
Tabelle 13: Ausmaß der Präferenzänderung zwischen der <i>Build-Your-Own Section (BYO)</i> und dem Gewinnerkonzept (GK) – Wissenschaftssicht	220
Tabelle 14: Durchschnittliche Präferenzstruktur der Forschungseinrichtungen (n=17).....	222
Tabelle 15: Nutzenvergleich der Standortkonfiguration des Augsburg Innovationsparks zwischen KMU und Großunternehmen.....	230
Tabelle 16: Einfluss der Unternehmensgröße auf die Präferenzstruktur	231
Tabelle 17: Nutzenvergleich der Standortkonfiguration des Augsburg Innovationsparks zwischen regionsinternen und –externen Unternehmen	232
Tabelle 18: Einfluss des Unternehmensstandorts auf die Präferenzstruktur	233
Tabelle 19: Nutzenvergleich der Standortkonfiguration des Augsburg Innovationsparks zwischen Hochtechnologieunternehmen und Transformationsdienstleistern	234
Tabelle 20: Einfluss des wissensökonomischen Betätigungsfelds auf die Präferenzstruktur.....	235
Tabelle 21: Nutzenvergleich der Standortkonfiguration des Augsburg Innovationsparks zwischen regionsinternen und –externen Forschungseinrichtungen.....	237
Tabelle 22: Einfluss des Standorts der Forschungseinrichtung auf die Präferenzstruktur ...	238
Tabelle 23: Nutzenvergleich der Standortkonfiguration des Augsburg Innovationsparks zwischen Forschungseinrichtungen mit Erfahrung in der Standortverlagerung von FuE-Kapazitäten und Forschungseinrichtungen ohne entsprechende Erfahrung	239
Tabelle 24: Einfluss der Erfahrung mit der Verlagerung von FuE-Kapazitäten hinsichtlich der Präferenzstruktur – Wissenschaftssicht.....	240

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
ACBC	Adaptive Choice-Based-Conjoint
ADT	Bundesverband der Deutschen Innovations-, Technologie- und Gründerzentren
AIP	Augsburg Innovationspark
BIG	Berliner Innovations- und Gründerzentrum
BLS	Bayerisches Landesamt für Statistik
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
bspw.	beispielsweise
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CCeV	Carbon Composites e.V.
CFK	Carbonfaserverstärkter Kunststoff
d.h.	das heißt
DIW	Institut für Wirtschaftsforschung
DLR	Deutsches Luft- und Raumfahrtzentrum
ebd.	ebenda
ebit	earnings before interest and taxes
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
EFI	Expertenkommission Forschung und Innovation
et al.	et alii
evtl.	eventuell
f.	folgend
EU	Europäische Union
EUR	Euro
FhG	Fraunhofer Gesellschaft
FIL	Funktionsintegrierter Leichtbau
FuE	Forschung und Entwicklung
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GREMI	Groupe de Recherche Européen sur les Milieux Innovateurs
h	Stunde
ha	Hektar
HWK	Handwerkskammer
IASP	International Association of Science Parks
ICE	Intercity-Express
i.d.R.	in der Regel
IHK	Industrie- und Handelskammer
IRS	Leibniz-Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung
IT	Informationstechnik
IuK-Technologien	Informations- und Kommunikationstechnologien
iwb	Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaft
Kap.	Kapitel
KMU	kleine und mittlere Unternehmen

K.O.	Knock Out
KUMAS e.V.	Kompetenzzentrum Umwelt e.V.
LKW	Lastkraftwagen
m ²	Quadratmeter
MAI	München Augsburg Ingolstadt
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarden
MNL	Multinomiale Logit-Choice
MRM	Materials Resource Management
o.ä.	oder ähnliches
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PKW	Personenkraftwagen
RIS	Regionales Innovationssystem
RLH	Root-Likelihood
RMV	Ressourceneffiziente mechatronische Verarbeitungsmaschinen
RWTH	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule
S.	Seite
SMEs	Small and Medium-sized Enterprises
sog.	sogenannt
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
SSI	Sawtooth Software, Inc.
STP	Science and Technology Park
TEA	Transfer-Einrichtungen-Augsburg
TGZ	Technologie- und Gründerzentrum
TU	Technische Universität
TZA	Technologiezentrum Augsburg
u.a.	unter anderem
USA	United States of America
u.U.	unter Umständen
v.a.	vor allem
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
vgl.	vergleiche
z.B.	zum Beispiel
zit.	zitiert
ZLP	Zentrum für Leichtbauproduktionstechnologie
z.T.	zum Teil

Bemerkung:

Um die Lesbarkeit zu vereinfachen, wird in den folgenden Ausführungen nicht zwischen männlichen und weiblichen Funktionsbezeichnungen unterschieden. Es wird jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass trotz der Verwendung einer maskulinen oder neutralen Form ebenfalls der weibliche Personenkreis angesprochen wird. Bezeichnungen von Personen oder der von ihnen wahrgenommenen Funktionen sind daher i.d.R. als geschlechtsneutral zu verstehen.

1 Einführung in die Problemstellung

1.1 Ausgangssituation

Seit Mitte der 1980er Jahre bilden die wechselseitigen Beziehungen zwischen technologischem Wandel und Regionalentwicklung in weiten Teilen der wirtschaftsgeographischen und regionalökonomischen Forschung einen zentralen Untersuchungsgegenstand. Die durch die gegenwärtige Globalisierung verursachte steigende Wettbewerbsintensität führt in Verbindung mit den technologischen Möglichkeiten der zunehmenden Handelbarkeit von Wissen zu immer kürzer werdenden Innovationszyklen. Dies hat zur Konsequenz, dass *„die Wissensbasis von Unternehmen, von Branchen, aber auch von Regionen schneller veraltet und untergraben wird“* (STRAMBACH 2011, S. 26).

Zudem führt der globale Strukturwandel hin zur Wissensökonomie zu veränderten Raumstrukturen, die sich wiederum durch eine Veränderung der Bedeutung und Gewichtung bekannter Standortfaktoren bzw. –potenzialen auszeichnen. Hochverdichtete, urbane Standorte als Knoten der weltweit vernetzten Wissensökonomie verfügen hierbei über deutliche Wettbewerbsvorteile gegenüber gering verdichteten, peripheren Standorten (vgl. BRANDT et al. 2008, S. 7ff.; KUJATH/STEIN 2009, S. 377). Insbesondere wissensintensive Unternehmen zeichnen sich hierbei durch hohe qualitative Standortanforderungen aus und lassen somit Standorteigenschaften und regionale wie interregionale Netzwerkstrukturen stärker in den Mittelpunkt rücken (vgl. HACHMEIER 2009, S. 317; BRUNKEN/SCHRÖDL 2011, S. 189). Der Innovationsprozess wird verstärkt als evolutorischer Prozess des Erfahrungsaustauschs zwischen Wissensträgern verstanden, *„der je nach Sektor oder Technologien unterschiedlich ablaufen kann“* (HACHMEIER 2009, S. 317).

Für die Beherrschung des technologischen Wandels und somit folglich für den gesamten Unternehmenserfolg spielt die zügige Übernahme neuer Technologien sowie deren rasche Übernahme zur Generierung marktfähiger Produkte eine zentrale Rolle. Dies hat unmittelbare Auswirkungen auf das Unternehmensumfeld, welches durch das permanente Auftreten neuer Konkurrenten, immer kürzer verlaufenden Produktlebenszyklen sowie sich ständig variierender Kundenbedürfnisse geprägt wird. Innovation setzt sowohl Information als auch Wissen voraus, weshalb diese beiden Elemente entscheidende Erfolgsfaktoren der heutigen Regionalentwicklung darstellen (vgl. FRITSCH et al. 1998, S. 243ff.; WALTER 2003, S. 225). Für die Herstellungsprozesse komplexer Wissensprodukte spielen trotz Weiterentwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK) räumliche Nähe und Face-to-Face-Kontakte – nicht zwingend permanent, jedoch temporär – eine entscheidende Rolle für den

Austausch impliziten Erfahrungswissens (vgl. STRAMBACH 2011, S. 26f.; GUST-BARDON 2012, S. 12f.).

In der Wissensökonomie gelten Erreichbarkeit und Nähe als Voraussetzung für Kommunikation und Wissensteilung, wobei der Überwindung kognitiver Distanz ein besonders wichtiger Stellenwert zukommt. Erreichbarkeit und Nähe stellen die entscheidenden Rahmenbedingungen für die Initiierung von Lern- und Innovationsprozessen dar, welche Grundlage für wirtschaftlichen Erfolg sind (vgl. KUJATH/STEIN 2009, S. 371; KIESE 2013, S. 19).

Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Industrie einer Region hängt allerdings nicht ausschließlich von der Innovationsfähigkeit der regionalen Unternehmen ab, sondern auch von der Qualität, Quantität und Intensität ihrer Beziehungen zum wirtschaftlichen und technologischen Umfeld (vgl. HAHN et al. 1994, S. 193). Folglich wird eine Region heute nicht mehr als geographischer Standort wirtschaftender Einheiten begriffen, „*sondern als spezieller Zusammenhang räumlicher Kooperations- und Interaktionsbeziehungen*“ (FÜRST/SCHUBERT 1998, S. 353), wobei die Bedeutung der intersektoralen und interdisziplinären Kooperation insbesondere für innovatorische Prozesse als sehr hoch angesehen wird. Der sich durch die Internationalisierung von Innovation vollziehende Wandel von Wissensdynamiken birgt hierbei sowohl für Unternehmen als auch Regionen neue Herausforderungen. Zwar bilden die kumulative Wissensbasis und Spezialisierungen auf unternehmerischer und regionaler Ebene nach wie vor die Ausgangsbasis für Innovationsprozesse, allerdings zeichnet sich ab, „*dass es wichtiger wird, Wissen, das an verschiedene Träger, Institutionen, Disziplinen und Branchen gebunden ist, zu kombinieren, zu integrieren und in Innovationsprozessen lokal zu verankern*“ (STRAMBACH 2011, S. 32). Dies erfordert von den Innovationsakteuren die Überwindung vielfältiger technologischer, organisatorischer, sektoraler und räumlicher Grenzen, die zu einer Behinderung der Kommunikation, des Austauschs von Erfahrungswissens sowie der Produktion neuen Wissens führen können (vgl. STRAMBACH 2011, S. 32; KUJATH/STEIN 2011, S.127ff.).

Allerdings bereitet es insbesondere den kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) große Schwierigkeiten, den gegenwärtigen Zeit-, Kosten- und Lerndruck alleine zu bewältigen, was eine erfolgreiche Anpassung an die gestiegene Komplexität neuer Technologien sowie der Wissensgenerierung deutlich erschwert. Aus diesem Grund streben immer mehr Unternehmen eine technologieorientierte Zusammenarbeit mit öffentlichen und privaten Technologieanbietern an. Hierbei hängt die Fähigkeit der KMU, die genannten Markt-Herausforderungen und technologischen Strukturveränderungen zu bewältigen, entscheidend von deren vorhandenen Möglichkeiten ab, Kooperationen im Bereich Forschung und Entwicklung (FuE) mit anderen Technologieanbietern einzugehen. Dies gilt auch für Großunternehmen, die trotz meist vorhandener eigener FuE-Aktivitäten ebenfalls die effektive Nutzung von extern verfügbarem technologischen Wissen über alle Phasen der neuartigen Produkt- und Prozess-

entwicklungen als zentrale Herausforderung für das unternehmerische Innovationsverhalten begreifen (vgl. PLESCHAK 2003, S. 5; WALTER 2003, S. 225).

In der Debatte um intraregionale Innovationskooperationen besteht unter Wirtschaftsgeographen und Regionalökonomern inzwischen ein zunehmender Konsens über die interdependenten Beziehungen zwischen den einzelnen Unternehmen und ihrem regionalen Umfeld: Einerseits hängt innovative Regionalentwicklung von vorhandenen dynamischen Unternehmen ab, andererseits benötigen diese ein günstiges regionales Umfeld, um weiteres Wachstum generieren zu können. Verflechtungen zwischen den verschiedenen regionalen Innovationsakteuren werden dabei als ein wichtiges Element eines begünstigten Umfeldes gesehen (vgl. STERNBERG 1998, S. 289; MENG 2009, S. 34). Als ein entscheidender Faktor für die Schaffung eines günstigen regionalen Umfelds kann in den westlichen Industrienationen seit den 1990er Jahren eine erhebliche Zunahme der Bemühungen universitärer und außeruniversitärer Forschungseinrichtungen registriert werden, Technologien gezielt in wirtschaftliche Anwendungen zu transferieren. Diese Entwicklung wurde einerseits durch politischen Druck ausgelöst, da für den Erhalt der internationalen Wettbewerbsfähigkeit die Bereitstellung leistungsfähiger Technologien als wichtige Voraussetzung angesehen wurde. Andererseits erkannten sowohl private als auch öffentlich geförderte Forschungseinrichtungen die vielfältigen Vorteile, die aus einer effektiven technologieorientierten Kooperation mit Unternehmen entstehen können (vgl. WALTER 2003, S. 247).

Grundsätzlich verfügen Städte und Regionen über viele Gestaltungsmöglichkeiten zur Verbesserung ihrer Standortbedingungen für Unternehmen der Wissensökonomie. Die räumlich konzentrierte Ansiedlung von wissenschaftlichen Einrichtungen und Unternehmen erfolgt inzwischen deshalb an vielen Standorten nach Plan und ist *„im hohen Maße das Ergebnis staatlicher Wissenschafts- und Wirtschaftspolitik“* (KÜHN 2003, S. 148). Technologieparks mit öffentlich finanzierten, universitären oder außeruniversitären Forschungseinrichtungen als bedeutende Inkubatoren zählen in diesem Zusammenhang zu einem wichtigen Instrument einer wissensbasierten Standortentwicklung, womit diese durch staatliche Rahmensetzungen durchaus als steuerbar erscheint. Allerdings stellt räumliche Nähe keine hinreichende Bedingung für die Herausbildung innovativer Milieus dar, wie zahlreiche Studien über Technologieparks belegen (vgl. KÜHN 2003, S. 147f.; KIESE 2013, S. 21ff.).

Vor dem Hintergrund der gemachten Erfahrungen mit Instrumenten wissensbasierter Standortentwicklung weist KIESE (2013, S. 24) darauf hin, *„dass die Einsatzmöglichkeiten und Erfolgsaussichten ... immer von den lokal bzw. regional vorhandenen Potenzialen der Wissensökonomie (Unternehmensbesatz, Forschungs- und Bildungseinrichtungen) abhängen, die im konkreten Fall zunächst objektiv und ergebnisoffen durchleuchtet werden müssen.“* Der zunehmende interregionale Wettbewerb um die Ansiedlung von Unternehmen sowie um die Rekrutierung von Fachkräften wirft die Frage auf, inwieweit regionale Rahmenbedingun-

gen Einfluss auf die Innovationsaktivitäten von Unternehmen – gerade im Hinblick auf wirtschaftspolitische Möglichkeiten zur Stärkung einer wissens- und technologiebasierten Regionalentwicklung – nehmen können (vgl. MENG 2009, S. 50).

1.2 Zielsetzung der Arbeit

Vor dem Hintergrund veränderter Rahmenbedingungen der Wissensgenerierung wird sowohl in der Forschung als auch in der Praxis weithin angenommen, dass es zu einer Veränderung der unternehmerischen Standortwahl sowie ihrer Standortpräferenzen kommt (vgl. MEIER 2011a, S. 82). In der wissenschaftlichen Diskussion besteht in diesem Zusammenhang Konsens darüber, dass die regionalen Umfeldbedingungen die Innovationsaktivitäten von Unternehmen beeinflussen. Hierbei kommt dem Wissenstransfer aus der wissenschaftlichen Forschung in die private Wirtschaft im Innovationsprozess eine entscheidende Bedeutung zu, worauf auch die Konzeption von Technologieparks basiert (vgl. ANNERSTEDT 2006, S. 281; REVILLA DIEZ 2010; S. 185).

Der Gedanke der räumlichen Nähe bildet ein zentrales Element für die Konzeption von Technologieparks, da diese insbesondere für FuE-Kooperationen zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen als förderlich angesehen wird (vgl. ANNERSTEDT 2006, S. 281; MOHANNAK 2008, S. 5f.). Allerdings führt räumliche Nähe nicht per se zur Zusammenarbeit unterschiedlicher Innovationsakteure, sondern setzt für die Entwicklung von Kooperationsstrukturen weitere Näheformen voraus. Darüber hinaus wird konstatiert, dass die Notwendigkeit räumlicher Nähe heute meistens bestimmte Phasen im Produktions-, Forschungs- oder Entwicklungsprozess betrifft (vgl. TORRE 2008, S. 869ff.; GUST-BARDON 2012, S. 11). V.a. unter dem Aspekt, dass in Technologieparks Akteure unterschiedlicher gesellschaftlicher Teilsysteme (Wirtschaft, Wissenschaft) „mit ihren jeweils spezifischen Anreizsystemen, „binären Codes“, inneren Funktionslogiken und Operationsweisen“ (TRIPPL/TÖDTLING 2011, S. 165) unmittelbar in Interaktion treten sollen, muss über neue Gestaltungsmöglichkeiten dieser spezifischen Räume der Wissensarbeit diskutiert werden.

Ein Technologiepark ist als komplexes ökonomisches und soziales Gebilde zu verstehen, das sich nicht wie ein technischer Gegenstand einfach „produzieren“ lässt. Die Bereitstellung materieller und organisatorischer Ressourcen ist nur eine notwendige, aber keine den Erfolg garantierende hinreichende Bedingung. Mit der Wahl eines geeigneten Standorts sind wichtige Vorentscheidungen für die Zukunft eines Betriebes verbunden. Die Eignung eines Standorts definiert sich für Unternehmen über Zeit- und Kostenfaktoren, den Zugang zu entsprechenden Infrastrukturen, den Zugriff auf Ressourcen und die Nutzungsmöglichkeiten bestimmter Technologien (vgl. NIOPEK 2013, S. 70). Auch wenn inzwischen speziell zu einzelnen wissensintensiven Branchen verschiedene bundesweite bzw. regionale Untersuchun-

gen zu betrieblichen Standortfaktoren vorliegen, „so sind für die konkrete Flächenentwicklung vor Ort detailliertere Kenntnisse über relevante Standortbedarfe notwendig“ (ZWICKER-SCHWARM 2013, S. 133).

Allerdings ist die empirische Standortfaktorenforschung mit einer Reihe konzeptioneller und methodischer Probleme behaftet. Zum einen ignoriert sie den spezifischen Kontext von Standortentscheidungen und Unternehmensentwicklung, zum anderen verkennt sie mögliche Wechselbeziehungen zwischen einzelnen Standortfaktoren. Mittlerweile gilt es als weitgehend anerkannt, dass Unternehmen Standorte nicht nach isolierten Faktoren beurteilen, „sondern komplette Faktorenbündel unterschiedlicher Zusammensetzung wahrnehmen, bewerten und in ihre Entscheidungen einfließen lassen“ (KIESE 2013, S. 18).

Eine Möglichkeit, diese erläuterten Schwierigkeiten besser zu handhaben, stellt die in der Produktforschung gängige Conjoint-Analyse dar, die bislang zur Untersuchung raumwirtschaftlicher Fragestellungen kaum Beachtung findet. Die Auseinandersetzung mit sich ändernden Standortpräferenzen im Rahmen des globalen Strukturwandels hin zur Wissensökonomie ist nicht nur in wissenschaftlicher Hinsicht sondern auch für die Belange konkreter Planungspraxis relevant. Fundiertes Wissen über die Rolle und Bedeutung von Standortfaktoren kann entscheidend helfen, „Handlungsmöglichkeiten auszuloten und damit begrenzte Ressourcen gezielt einzusetzen“ (MEIER 2011b, S. 47). Um vor dem Hintergrund des sich vollziehenden globalen Strukturwandels das Potenzial des Erkenntnisgewinns für Wissenschaft und Praxis über zukünftige Standortanforderungen von Akteuren der Wissensökonomie auszuschöpfen, besteht somit Bedarf an methodischer und wissenschaftlicher Grundlagenarbeit.

Unter Verwendung der Conjoint-Analyse wird im Rahmen der vorliegenden Forschungsarbeit das Ziel verfolgt, hinsichtlich der Aussagequalität von Standortbewertungen eine Weiterentwicklung des raumwirtschaftlichen Untersuchungsinstrumentariums zu vollziehen. Konkret soll dies am Beispiel des sich seit 2011 im Aufbau befindlichen Augsburg Innovationsparks geschehen, um aufzuzeigen, wie moderne Technologieparks gestaltet werden müssen, um als spezifische Räume der Wissensarbeit ein optimales Umfeld für die Innovationsgenerierung zu ermöglichen. Aus den hieraus resultierenden Standortanforderungen können Rückschlüsse auf deren Gestaltungs- und Steuerungsmöglichkeiten seitens einer wissens- und technologiebasierten Regionalentwicklung gezogen werden.

Mittels des Einsatzes der Conjoint-Analyse sollen somit die Standortpräferenzen von potenziellen Technologieparkmietern messbar gemacht sowie die Schwachstellen und Forschungsdefizite bisheriger Standortevaluationsverfahren aufgegriffen werden. Bislang existieren keine ex ante-Untersuchungen von Technologieparks, die eine entsprechende Vorgehensweise im Rahmen einer optimierten Standort- und Angebotskonfiguration untersuchen.

Das Entscheidungsverhalten für die Ansiedlung in einen Technologiepark soll möglichst realitätsnah analysiert und erklärt werden, um im Vorfeld einer Projektentwicklung valide Ergebnisse zur zielgerichteten Standortplanung zu erzielen.

1.3 Aufbau der Arbeit

Der detaillierte Aufbau der vorliegenden Arbeit untergliedert sich in insgesamt sieben Kapitel. Nach erfolgter Einführung in die Problemstellung der Arbeit in Kapitel 1 erfolgt in Kapitel 2 und 3 die wissenschaftstheoretische Rahmensetzung der Untersuchung.

Kapitel 2 dient mit der Beschreibung der Implikationen zwischen sozioökonomischem Strukturwandels und Regionalentwicklung als übergeordnete Themenhinführung. Ausgehend von den Erläuterungen der Charakteristika des sozioökonomischen Wandels und der zukünftigen Bedeutung von Innovationen für den sozioökonomischen Erfolg von Regionen in Kapitel 2.1, erfolgt in Kapitel 2.2 eine eingehende Analyse der regionalwissenschaftlichen Perspektive hinsichtlich der Bestimmungsgründe regionaler Innovationsbedingungen. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf den innovationsorientierten Regionalentwicklungsansätzen, da diese später für die Einordnung des Technologieparkkonzepts in regionale Innovationstheorien wiederum herangezogen werden. Darüber hinaus wird der enge Zusammenhang zwischen unterschiedlichen Näheformen und dem Entstehen regionaler Wissens- und Innovationsdynamiken skizziert.

Da die vorliegende Arbeit einen wissenschaftlichen Beitrag zu zukünftigen Gestaltungserfordernissen wissensbasierter Standortentwicklung leisten möchte, rücken in Kapitel 3 zunächst die konkreten Akteure der Wissensökonomie samt ihrer spezifischen Standortanforderungen in den Vordergrund der Untersuchung (Kapitel 3.1). Hierbei soll der Frage nachgegangen werden, inwieweit der Wandel hin zur Wissensökonomie gegenwärtig auch zu einer Änderung der Standortanforderungen von Unternehmen führt. Daran anschließend wird zum einen ein Überblick über Ansätze der empirischen Standortfaktorenforschung geboten, in dessen Rahmen die konzeptionellen und methodischen Defizite der bisherigen Instrumente herausgearbeitet werden. Diese Defizite bilden die Grundlage für die Erprobung der in dieser Arbeit verwendeten Conjoint-Analyse. Zum anderen erfolgt ein Überblick zu Studienergebnissen über Standortanforderungen der Wissensökonomie, deren Ergebnisse im weiteren Verlauf der Arbeit zur Interpretation der eigenen Untersuchungsergebnisse beitragen. Das Kapitel schließt mit einer Skizzierung der räumlichen Auswirkungen, die sich im Zuge der Wissensökonomie sowohl auf Makro- und Mikroebene ergeben, wobei insbesondere der Verweis auf die Auswirkungen der Mikroebene Technologieparks als spezifische Räume der Wissensarbeit ins Spiel bringt und somit den Übergang zum gewählten Untersuchungsschwerpunkt der vorliegenden Arbeit schafft.

Dementsprechend erfolgt in Kapitel 3.2 die Betrachtung der Rolle von Technologieparks als spezifische Räume der Wissensarbeit in der Wissensökonomie. Neben einer terminologischen Abgrenzung und Vorstellung des Ursprungs sowie der konzeptionellen Weiterentwicklung, wird das Technologieparkkonzept auch einer Einordnung in die erläuterten innovatorientierten Regionalentwicklungsansätze unterzogen und hinsichtlich seiner regionalökonomischen Zielsetzungen diskutiert. Abschließend werden die vier Kernelemente moderner Technologieparkkonzepte vorgestellt, deren Bestandteile im Rahmen der Operationalisierung der eigenen Datenerhebung wieder aufgegriffen werden.

Auf Basis dieser wissenschaftstheoretischen Herleitung werden zum Abschluss in Kapitel 3.3 resümierend forschungsseitige Defizite aufgezeigt und entsprechende forschungsleitende Fragestellungen entwickelt, welche die Grundlage für die empirische Untersuchung bilden.

Die Kapitel 4-6 bilden den empirischen Teil der vorliegenden Arbeit. In Kapitel 4 wird zunächst eine Vorstellung der Untersuchungsregion vollzogen (Kapitel 4.1) und der Entstehungsgeschichte des Augsburg Innovationsparks mit seiner spezifischen Themensetzung Ressourceneffizienz nachgegangen, wobei auch die eigene Auswahl für dieses Technologiepark-Projekt begründet wird (Kapitel 4.2).

Anschließend erfolgt in Kapitel 5 die konkrete Vorstellung des Forschungsdesigns. Da die Methode der Conjoint-Analyse bislang kaum Verwendung in raumwirtschaftlichen Fragestellungen erfahren hat, werden zunächst in Kapitel 5.1 entsprechende Grundlagen dieses Instruments vorgestellt, wobei hier ein spezieller Blick auf mögliche Anwendungsbereiche für raumwirtschaftliche Fragestellungen geworfen wird. In der daran anschließenden Operationalisierung der Datenerhebung erfolgt in Kapitel 5.2 eine dezidierte Beschreibung der Umsetzung des Conjoint-Ansatzes zur Durchführung der Standortbewertung bzw. -konfiguration des Augsburg Innovationsparks. Da die Conjoint-Analyse originär die Gestaltung von Produkten bzw. Dienstleistungen untersucht, wird hier explizit die Übertragbarkeit des Ansatzes zur Konfiguration eines geographischen Standorts beschrieben. Die dort erzielten Erkenntnisse bilden die Grundlage für die am Schluss der Arbeit erfolgende Diskussion, inwieweit sich die Conjoint-Analyse zukünftig als Instrument der Standortbewertung eignen könnte. Mit der Beschreibung des konkreten Untersuchungsablaufs (Kapitel 5.3), in dem der Gesamtaufbau und die Durchführung der empirischen Erhebung sowie die Zusammensetzung der herangezogenen Stichprobe erläutert werden, schließt Kapitel 5.

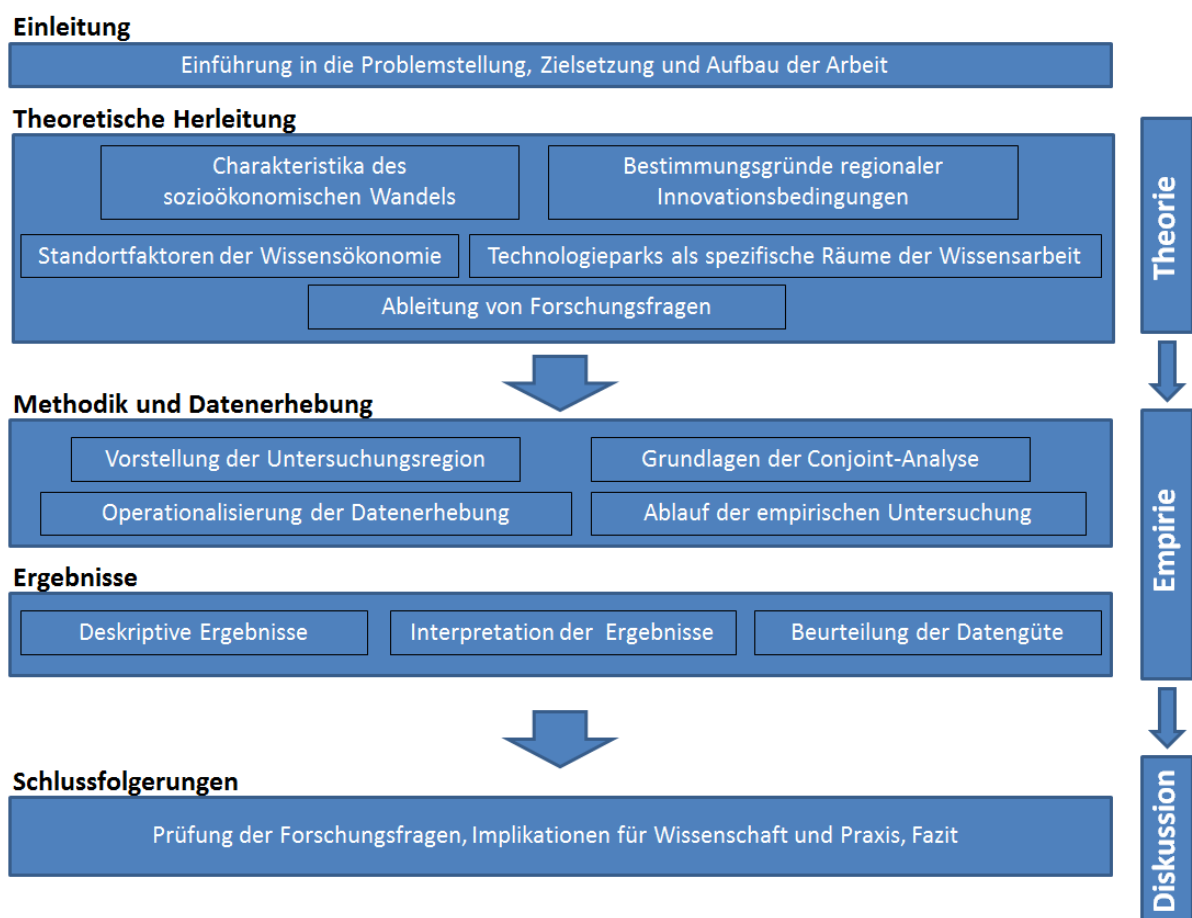
In Kapitel 6 erfolgt die ausführliche Darstellung der erzielten empirischen Befunde, die sich durch den Einsatz der Conjoint-Analyse hinsichtlich der Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationsparks erzielen ließen (Kapitel 6.1 – 6.3). In diesem Teil der Arbeit liegt der Schwerpunkt auf der deskriptiven Darstellung und interpretativen Erläuterung der

ermittelten Präferenzstruktur. Die hierbei erzielten Daten werden abschließend hinsichtlich ihrer Güte analysiert (Kapitel 6.4) und dienen als wichtiges Beurteilungskriterium zur Diskussion der zukünftigen Eignung der Conjoint-Analyse für raumwirtschaftliche Fragestellungen in Kapitel 7.

Zum Abschluss der vorliegenden Arbeit wird in Kapitel 7 zur Schließung der inhaltlichen Klammer eine Theorie-Empirie-Rückkopplung vollzogen, in der vor dem Hintergrund der erzielten Befunde zunächst die aufgestellten Forschungsfragen erörtert werden (Kapitel 7.1). Hierauf folgt in Kapitel 7.2 eine ausführliche Diskussion über den Einsatz der verwendeten Conjoint-Analyse sowie deren zukünftige Eignung für raumwirtschaftliche Fragestellungen und formuliert zukünftige Forschungsbedarfe. Neben diesen Implikationen für die Wissenschaft erfolgt in Kapitel 7.3 auch eine Darstellung der Implikationen für die Praxis, indem sowohl grundsätzliche Handlungsempfehlungen für die Planung von Technologieparks als auch spezifische Handlungsempfehlungen für den Augsburg Innovationspark herausgearbeitet werden. Kapitel 7.4 schließt die vorliegende Arbeit mit einem kurzen Fazit ab.

Abbildung 1 zeigt den Gang der Untersuchung im schematischen Überblick.

Abbildung 1: Gang der Untersuchung



Quelle: eigene Darstellung

I Theoretische Grundlagen

2 Sozioökonomischer Strukturwandel und Regionalentwicklung – theoretische Analyse regionaler Innovationsunterschiede

2.1 Charakteristika des sozioökonomischen Wandels und die zukünftige Bedeutung von Innovationen für den sozioökonomischen Erfolg von Regionen

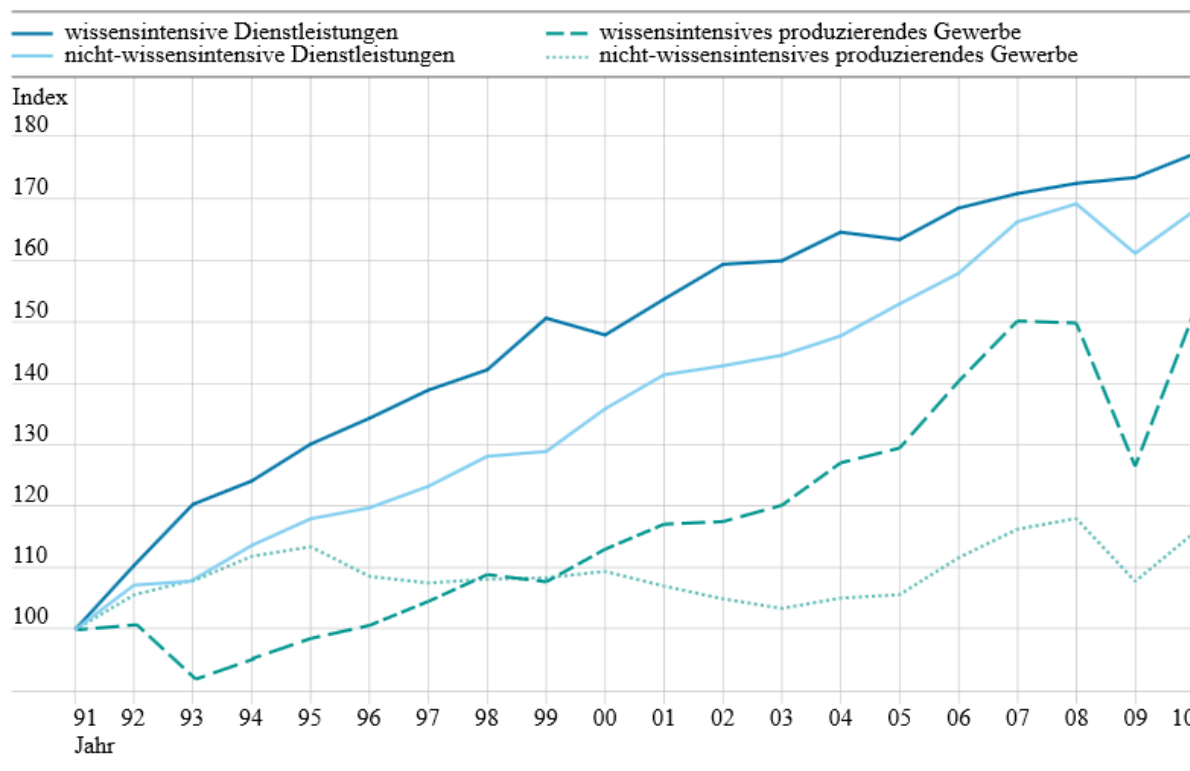
2.1.1 Merkmale des sozioökonomischen Wandels

Die Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien und die damit verbundene Digitalisierung von Wissen haben in den Industriestaaten verstärkt seit den 1980er Jahren den Strukturwandel von Wirtschaft und Gesellschaft beschleunigt. Häufig wird dieser Prozess als Übergang von der Industrie- zur Wissensgesellschaft beschrieben und in seinen Wirkungen mit dem Übergang von der Agrar- zur Industriegesellschaft im 19. Jahrhundert verglichen. Ein Hauptmerkmal dieses sozioökonomischen Wandels ist die wachsende Bedeutung von Information und Wissen in wirtschaftlichen Zusammenhängen und damit auch von Humankapital gegenüber anderen klassischen Produktionsfaktoren (vgl. SCHAMP 2000, S. 131f.; COOKE 2004, S. 13; SCHMIDT 2012, S. 12). Auch wenn Wissen bereits für die Industriegesellschaft eine wichtige Ressource und ein Motor für die Entwicklung der Gesellschaft und ihrer Räume darstellte, so zeichnet sich im Vergleich dazu der inzwischen beobachtbare Übergang in die Wissensgesellschaft „*durch einen qualitativen Sprung in der Art und Weise der Wissensproduktion, -teilung und -verwendung aus*“ (KUJATH/STEIN 2009, S. 369). Die Beziehung zwischen wirtschaftlicher Entwicklung und Wissen hat im Rahmen des globalen sozioökonomischen Strukturwandels quantitative und qualitative Veränderungen erfahren. Dies hat zur Folge, dass Wissen nicht nur als Produktionsfaktor eine wachsende Bedeutung in wirtschaftlichen Transaktionen gewinnt, sondern sich darüber hinaus zunehmend zu einem handelbaren immateriellen Gut entwickelt (vgl. STRAMBACH 2011, S. 25).

Als Folge vergrößert sich seit Jahren der Anteil Know-how-intensiver Tätigkeiten an der Wertschöpfung und weist ein stärkeres Wachstum auf als die nicht-wissensintensiven Branchen (vgl. Abb. 2). Die statistische Abgrenzung der Wissensökonomie gegenüber den nicht-wissensintensiven Branchen erfolgt für Industrie und Dienstleistungen unterschiedlich. Während im Verarbeitenden Gewerbe alle Branchen der Wissensökonomie zugeordnet werden, die mindestens 2,5 % ihres Umsatzes für Forschung und Entwicklung (FuE) aufwenden, wird zur Abgrenzung von wissensintensiven Dienstleistungen der Anteil hochqualifizierter Beschäftigter herangezogen. Demnach werden Wirtschaftszweige mit einem Erwerbstätigenanteil mit Hochschulabschluss von mehr als 11 % und mindestens einem 4,5 %- Erwerbstäti-

genanteil von Naturwissenschaftlern und Ingenieuren als wissensintensive Dienstleistungssektoren bezeichnet (vgl. BELITZ et al. 2012, S. 8; KIESE 2013, S. 13f.)

Abbildung 2: Entwicklung der Bruttowertschöpfung wissensintensiver und nicht-wissensintensiver Wirtschaftsbereiche in Deutschland



Quelle: EFI 2013, S. 142

Die Bedingungen der Erzeugung, Konservierung, Verbreitung und Nutzung von Wissen haben sich durch die Entwicklung der IuK-Technologien grundlegend geändert. Die Wertschöpfung wirtschaftlicher Aktivitäten ist im Vergleich zu den letzten Jahrzehnten direkter mit der Produktion, der Verteilung, der Nutzung und insbesondere auch mit der Kommerzialisierung von Wissen verbunden (vgl. STRAMBACH 2011, S. 25; EFI 2014, S. 36ff.). *„Das dynamische Wachstum von Märkten für immaterielle Güter und wissensintensive Dienstleistungen sowie die empirisch beobachtbaren Internationalisierungsprozesse von Wissen und Innovation sind Ausdruck dieser Entwicklung“* (STRAMBACH 2011, S. 25).

In engem Zusammenhang mit dem sozioökonomischen Strukturwandel stehen das Wachstum und die räumliche Ausbreitung der wissensintensiven Dienstleistungen und hierbei insbesondere der unternehmensorientierten Dienstleistungen (vgl. DOLOREUX et al. 2008; KINDER 2010). Da an hochentwickelten und vergleichsweise teuren Unternehmensstandorten nur durch beständige Innovation Wachstum und Beschäftigung gesichert werden können, konzentrieren zahlreiche Industrienationen ihre Wachstumsstrategien hauptsächlich auf wis-

sensintensive Dienstleistungen (vgl. EFI 2014, S. 38).¹ Dieser starke Bedeutungszuwachs ist zum einen eng mit der räumlichen Ausbreitung von produzierenden Unternehmen und deren Transaktionen verbunden, liegt aber zum anderen auch in der zunehmenden Loslösung des Dienstleistungssektors von der industriellen Produktion begründet (vgl. KINDER 2010, S. 275ff.; SCHMIDT 2012, S. 12). STRAMBACH sieht im Wachstum des unternehmensorientierten Dienstleistungsbereichs einen Indikator dafür, *„dass die Trennung zwischen Produktion und Dienstleistungen die gegenwärtige Arbeitsteilung nur unzureichend widerspiegelt. Nicht die Substitution, sondern gerade das Zusammenspiel und die Interaktion zwischen wissensintensiver industrieller Produktion und darauf bezogenen Dienstleistungen besitzt erhebliche Bedeutung im Rahmen der technologischen sozioökonomischen Strukturveränderungen“* (STRAMBACH 2011, S. 29).

Die Analyse dieses sich vollziehenden sozioökonomischen Strukturwandels und dessen Auswirkungen auf einen spezifischen Raum stellen seit Jahren ein klassisches Themengebiet der Wirtschaftsgeographie dar. Hierbei wird die Globalisierung – LIEFNER/SCHÄTZL (2012, S. 80) bezeichnen sie als *„zunehmende weltweite Intensivierung ökonomischer Beziehungen auf unterschiedlichen Ebenen“* – als ein zentrales Element des aktuellen Strukturwandels angesehen, da diese durch die Zunahme weltweiter Wirtschaftsbeziehungen für die Entstehung und Diffusion von neuem Wissen ursächlich verantwortlich gemacht werden kann (vgl. NIX 2005, S. 10ff.). Die Betrachtung des globalen Warenhandels verdeutlicht die skizzierte Entwicklung: Seit 1950 ist der globale Handel mit Waren mit über sechs Prozent pro Jahr um zwei Drittel schneller gewachsen als die weltweite Warenproduktion selbst (vgl. FARHAUER/KRÖLL 2013, S. 146).

In einer vom Deutschen Bundestag eingesetzten Enquete-Kommission, die sich mit der Globalisierung der Weltwirtschaft auseinandersetzte, heißt es hierzu im Abschlussbericht aus dem Jahre 2002:

„Der sich vollziehende Strukturwandel ist durch den Trend zu Dienstleistungen (Tertiärisierung), zu Computern (Digitalisierung) und globaler Vernetzung der Ökonomie sowie die wachsende Wissensbasierung ökonomischer Prozesse gekennzeichnet. Er hat gravierende Folgen für die traditionelle, bisher industriegesellschaftlich geprägte Erwerbsarbeit, die sich sowohl in Bezug auf das bisherige starre Raum-Zeit-Gefüge der Arbeitswelt, als auch in Bezug auf die Arbeitsformen und Arbeitsverhältnisse hin zu forcierter Rationalisierung, räumlicher und

¹ Inzwischen setzen zunehmend auch die Schwellenländer (v.a. Südkorea, China, Brasilien, Mexiko, Russland, Ungarn, Tschechien und Polen) im Rahmen ihrer Entwicklungsstrategie auf den Aufbau der Wissensökonomie, was die weltweite Dynamik des sozioökonomischen Wandels zusätzlich beschleunigt (vgl. EFI 2014, S. 37).

sozialer Zersplitterung und erleichterter Flexibilisierung von Arbeit verändert.“

(DEUTSCHER BUNDESTAG 2002, S. 51)

Für den Strukturwandel und die damit verbundene Neuordnung von Industriestrukturen werden durch den Bericht der Enquete-Kommission somit drei Prozesse verantwortlich gemacht: die Tertiärisierung, die Digitalisierung durch fortschrittliche IuK-Technologien sowie die Globalisierung der Wirtschaft. Auch für SCHAMP (2000, S.122) wird die industriestrukturelle Neuordnung von drei Prozessen bestimmt. Er nennt hierbei neben Tertiärisierung und Globalisierung als dritten Prozess die Flexibilisierung der Produktion. *„Diese Prozesse sind untereinander verknüpft und bewirken in der industriellen Produktion sowohl neue Formen der gesellschaftlichen und räumlichen Arbeitsteilung als auch neue Formen ihrer Koordination und Kontrolle.“*

Es besteht mittlerweile bei den meisten Globalisierungsforschern zwar Einigkeit darüber, dass der Prozess der Globalisierung mehr umfasst als lediglich eine Verstärkung bekannter Trends der kapitalistischen Weltwirtschaftsordnung, dort jedoch besondere Bedeutung erhält als *„ein historischer Prozess, in dem mächtige Akteure eine weltweite Integration von Wirtschaftssektoren und Produktionssystemen bewirken, die zuvor territorial weitgehend getrennt waren“* (SCHAMP 1996, S. 205). Diese Sichtweise unterstreichen auch BATHELT/GLÜCKLER (2003, S. 265), die neben den ökonomischen auch die sozialen Beziehungen in ihre Beurteilung beachten. Sie verstehen Globalisierung ebenfalls als historischen Prozess, *„dessen fortwährende Veränderung der Organisation sozialer und ökonomischer Beziehungen in räumlicher Perspektive zu einer zunehmenden globalen Vernetzung von Aktivitäten und wechselseitigen Abhängigkeiten führt.“*

Eine besondere Bedeutung nimmt der Prozess der Globalisierung im Rahmen der raumwissenschaftlichen bzw. wirtschaftsgeographischen Diskussion ein, *„steht er hier doch anscheinend antipodisch einem weiteren zu beobachtenden Phänomen gegenüber, und zwar der ‚Regionalisierung‘ als Prozeß der verstärkten Generierung, Nutzung und Vernetzung regionaler Entwicklungspotentiale“* (TWELE et al. 2005, S. 3).

Die aktuelle weltwirtschaftliche Entwicklung kennzeichnet sich somit durch zwei Phänomene: die Trends zur Globalisierung und zur Regionalisierung. Während Globalisten wie z.B. OHMAE (1990), O'BRIEN (1992) oder CAIRNCROSS (2001) die These vertreten, dass durch die Globalisierung lokale und regionale Interaktionen gegenüber globalen Interaktionen zurücktreten (footloose industries), nimmt die Zahl jener Ökonomen und Soziologen zu, die Wettbewerbsstärke und Innovationsfähigkeit von Unternehmen und Volkswirtschaften wesentlich auf der regionalen Ebene determiniert sehen, da im Vergleich zum Finanzkapital die regional vorhandenen Humanressourcen nach wie vor eine geringe Mobilität aufweisen. Sie propagieren eine wachsende Bedeutung von regionalen Produktionsclustern trotz Globalisierung.

Dies gilt v.a. für kleine und mittlere Unternehmen (vgl. HIRST/THOMPSON 1996, S. 14ff.; STORPER 1997, S. 10; SCHAMP 2000, S. 131). Nach dieser Theorie bilden Regionen Kristallisierungspunkte ökonomischer Entwicklung. Die Welt besteht somit aus einem Mosaik regionaler Produktionssysteme, „von denen jedes seinen spezifischen regionalen Markt besitzt“ (vgl. HAGEN/RÜCKERT-JOHN 2001, S. 43). „Der akademischen Rede vom globalen Dorf zum Trotz entstehen regionale Integrationsräume, die sich auf Grund der vermeintlichen Unübersichtlichkeiten und Unsicherheiten einer globalisierten Ökonomie immer mehr lokalisieren und sich regional restrukturieren“ (HILPERT 2000a, S. 119). Aus regionalwissenschaftlicher Perspektive schließen sich Globalisierung und Regionalisierung nicht gegenseitig aus, da Regionen in einer globalisierten Ökonomie die Knoten bzw. Zentren globaler Netzwerke bilden (vgl. HELLMER 1999, S. 27).²

Generell wird jedoch davon ausgegangen, dass durch die zunehmende weltweite Vernetzung ökonomischer Aktivitäten immer mehr Märkte erfasst werden und somit der Standortwettbewerb zwischen den verschiedenen Märkten bzw. Regionen erheblich vergrößert wird (vgl. FRITSCH et al. 1998, S. 244). KMU stehen neben ihren strukturellen Nachteilen gegenüber Großunternehmen somit neuen Gefahren gegenüber, die sie einerseits zwingen, sich mit dem internationalen Wettbewerb auseinanderzusetzen als auch andererseits die Sicherung der regionalen Basis als Markt sowie zentraler Know-how- und Ressourcenlieferant voranzutreiben (vgl. DREHER/KINKEL 2000, S. 29f.). „So ist es für Unternehmen nicht mehr ausreichend, Innovationen nur punktuell zu generieren, sondern sie müssen diese kontinuierlich durch die gezielte Suche nach neuem Wissen oder die Kombination von bereits vorhandenem Wissen entwickeln und in Form von neuen Produkten, Prozessen und Dienstleistungen vermarkten“ (STRAMBACH 2011, S. 26). Im Vergleich zu einer industriebasierten Wirtschaft stehen Unternehmen in der wissensbasierten Wirtschaft stärker vor der Herausforderung, neben der Steuerung und Koordination ihrer Produktions- und Absatzprozesse auch die Prozesse der Wissensgenerierung und Wissensverarbeitung so zu organisieren, dass sich durch die Generierung von Wissensvorsprüngen Wettbewerbsvorteile ergeben (KUJATH/STEIN 2011, S. 127).

Durch die beschriebenen strukturellen sozioökonomischen Veränderungen haben sich in den zurückliegenden Jahrzehnten sowohl die Rahmenbedingungen für Innovationen als auch deren Erfolgsfaktoren maßgeblich verändert (vgl. JOHANNESSEN/OLSEN 2010). Die geänderten Rahmenbedingungen können hierbei durch drei zentrale Merkmale skizziert werden. „Die Entstehung und Realisierung von Prozess-, Produkt-, Service- und Systeminnovationen fin-

² Wobei dies laut HELLMER nur für erfolgreiche Regionen zutrifft. Für ihn führt diese Sichtweise neben einer Überhöhung der globalen Ebene auch zu einer Überhöhung der regionalen Ebene unter Vernachlässigung des nationalen Kontextes (vgl. HELLMER 1999, S. 49).

den heute im Umfeld gestiegener Dynamik, Komplexität und Arbeitsteiligkeit statt“ (FICHTER 2014, S. 64).

Unter dem Begriff der Dynamisierung versteht man die Beschleunigung und erhöhte Veränderlichkeit von technologischem Wandel, Marktstrukturen und Innovationsprozessen. Die erhöhte Dynamik von Innovationsprozessen hat im Wesentlichen zwei zentrale Ursachen (vgl. FICHTER 2014, S. 64):

1. Durch die immer weiter ansteigende Leistungsfähigkeit der IuK-Technologien finden diese zunehmenden Einsatz im Wirtschafts- und Innovationsprozess. Die Informationsverfügbarkeit für Innovationsakteure vergrößert sich zunehmend und führt einerseits zu einer erheblichen Wissensintensivierung der Leistungserstellung als auch andererseits zu einer zeitlichen und räumlichen Entkopplung von Innovationsaktivitäten.
2. Die Liberalisierung des Welthandels und die zunehmende Internationalisierung des Innovationswettbewerbs erhöhen sowohl den Spezialisierungsdruck im weltweiten Innovationswettbewerb als auch den Beschleunigungsdruck von Entwicklungs- und Vermarktungszeiten von Innovationen.

Mit der erhöhten Komplexität von Innovationsprozessen ist *„sowohl die Vielzahl entscheidungsrelevanter Tatbestände und Variablen aus der Unternehmensumwelt (Elementenkomplexität) und ihre Interdependenzen (Relationenkomplexität) gemeint als auch die gestiegene Zahl von Akteuren und die Verteilung von Ressourcen (Wissen, Finanzkapital etc.), die es im Zuge von Innovationsprojekten zu koordinieren und zusammenzuführen gilt“* (FICHTER 2014, S. 65). Auch hier sind die rasche Entwicklung der IuK-Technologien sowie die Internationalisierung des Innovationswettbewerbs als zentrale Ursachen und Treiber anzusehen, die zu einer erhöhten Komplexität von Innovationsprozessen führen. *„Gleichzeitig steigt aber auch der Bedarf zur Koordinierung vielschichtiger Akteursnetzwerke und zur Zusammenführung und Abstimmung von fragmentierten Wissensquellen und disparaten Akteursinteressen“* (ebd. S. 65).

Durch die gestiegene Dynamik und Komplexität von Innovationsprozessen steigt auch deren Arbeitsteiligkeit, da sich verstärkt Rückwirkungen auf das Wechselspiel von unternehmensinternen und unternehmensexternen Innovationsaktivitäten ergeben. Das von CHESBROUGH (2003; 2006) entwickelte Open Innovation-Modell³ gilt hierbei als arbeitsteiliges Konzept, das den veränderten Rahmenbedingungen für die Wissens- und Innovationsgenerierung Rechnung tragen soll (vgl. FICHTER 2014, S. 65).

³ Nähere Erläuterung zu diesem Modell unter Kapitel 2.1.2

Im Zuge der Globalisierung kommt es zu einer zunehmenden Fragmentierung von Wertschöpfungsketten (vgl. KUJATH/STEIN 2011, S. 127f.). Aus diesem Grund erfordern Innovationsprozesse in erhöhtem Maße die Zusammenführung und Verbindung separierter Wissensbasen, *„die in unterschiedlichen Sektoren oder Technologien lokalisiert oder auf unterschiedliche unternehmensinterne und externe Akteure der Wertschöpfung verteilt sind“* (ebd. S. 128). FICHTER (2014, S. 66) sieht im Zuge der veränderten Innovationsrahmenbedingungen selbstorganisierte Netzwerke *„von innovierenden Unternehmen und organisationsübergreifende Kooperationen“* als dominante Innovatoren bei der Umsetzung radikaler Innovationen und der damit verbundenen Suche nach komplexen neuen Lösungen. Von zentraler Bedeutung ist hierbei, dass diese Innovationsakteure nicht nur räumlich koexistieren, sondern eine möglichst intensive innovationsorientierte Interaktion vollziehen. *„Die Funktionsfähigkeit bzw. Qualität dieser Netzwerke entscheidet dabei maßgeblich über den Innovationserfolg der beteiligten Unternehmen und damit letztlich auch über den wirtschaftlichen Erfolg von Regionen“* (BRANDT 2011, S. 170).

Im Unterschied zur Industriegesellschaft ist die Etablierung von Kontakt- und Kommunikationsnetzwerken in der Wissensgesellschaft folglich als konstitutives Element anzusehen. Durch die spezielle Rolle des Wissens werden Nähe und Distanz von den wissenschaftlichen Akteuren nicht allein nach physisch-geographischen Gesichtspunkten eingeschätzt und bewertet, sondern bspw. auch kognitive und institutionelle Parameter miteinbezogen. Sowohl in der vorindustriellen als auch der Industriegesellschaft wurde das Handeln der Akteure durch den physisch-geographischen Raum determiniert. Die „Überwindung“ dieses Aktionsraums kostete Zeit und Energie, was durch verschiedene theoretische Modelle nachgezeichnet wurde (vgl. KUJATH/STEIN 2009, S. 380). *„In der Wissensgesellschaft sind derartige Modellstrukturen zwar noch gültig, gleichzeitig rücken jedoch andere, schwerer greifbare Raumkategorien in den Vordergrund – z.B. kognitive Wissensräume, die sich zwischen den Standorten von Wissenschaftlern mit einander ergänzenden Forschungsschwerpunkten aufspannen, und in denen Netzwerkbeziehungen der optimalen Teilung von Wissen dienen“* (ebd. S. 380).

2.1.2 Implikationen des Innovationsbegriffs und veränderte Rahmenbedingungen der Wissensgenerierung

Der Innovationsbegriff mit seiner vielschichtigen Thematik ist zu einem der wichtigsten, aber zugleich auch komplexesten Wirtschaftsthemen der Gegenwart geworden. Die Fachliteratur hält für den Begriff „Innovation“ eine Vielzahl von Definitionen bereit, wobei eine allgemein anerkannte Standarddefinition bisher noch nicht existiert, da bis heute noch sämtliche entwickelte Innovationsmodelle am Fehlen einer allgemein anerkannten und regional interpretierbaren Innovationstheorie leiden (vgl. LANG 2007, S. 31; VAHS/BREM 2013, S. 20). Einigkeit besteht lediglich darüber, dass Innovationen immer etwas Neues beinhalten. Es existieren

sowohl ergebnisorientierte als auch prozessuale Definitionen. Während ergebnisorientierte Definitionen die neuartigen Produkte und Verfahren, die eingeführt werden, als Innovation betrachten, sehen prozessuale Definitionen die Aktivitäten, die zur Hervorbringung und Einführung einer Neuerung notwendig sind, als Innovation an. Jedoch beziehen sämtliche verschiedenen Definitionsansätze den Innovationsbegriff auf die Veränderung und die Neuheit eines Zustandes oder Prozesses (vgl. MEIBNER 2001, S. 8; FREUND 2008, S. 13; VAHS/BREM 2013, S. 21).

Innovation ist nicht zwangsläufig gleichbedeutend mit (Spitzen-)Technologie, sondern besteht zum überwiegenden Teil aus neuen Kombinationen bekannter Elemente, aus neuen Verwendungsarten oder aus der Kreativität in der Produktkonzipierung. Vielfach wird Innovation mit dem Begriff „technischer Fortschritt“ gleichgesetzt. *„Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass technischer Fortschritt zunächst ausschließlich die Gesamtentwicklung des technischen Systems meint, Innovationen dagegen nur einen Teil innerhalb dieses Gesamtprozesses darstellen und auch Fortschritte und Neuerungen in nicht-technischen Bereichen umfassen“* (WILHELM 2000, S. 9). Als wesentliche Determinanten regionalen Wirtschaftswachstums werden neben den Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital das technische Wissen und der technische Fortschritt angesehen. Dabei bezeichnet technisches Wissen den in einer Region bereits vorhandenen Bestand an Produktionsverfahren, Produkten sowie Organisationsformen. Der technische Fortschritt stellt die Bestandsveränderung des technischen Wissens dar und durchläuft die drei Phasen Invention (1), Innovation (2) und Diffusion (3), die in einer interdependenten Beziehung zueinander stehen. Gemeinsam bilden diese drei Phasen den Innovationsprozess. Invention stellt hierbei die Entdeckung neuer Problemlösungen und neuer Ideen dar. Innovation bezeichnet die erstmalige Durchsetzung dieser Inventionen und die Diffusion deren allgemeine Verbreitung (vgl. LIEFNER/SCHÄTZL 2012, S. 66).

Bereits der österreichische Nationalökonom und spätere Harvard-Professor Joseph Alois SCHUMPETER, der als Vordenker des Synonyms des unternehmerischen Pioniers gilt, beschreibt neben der hohen Bedeutung technischer Innovationen (Einführung neuer Produkte und Produktionsverfahren) auch Innovationen nicht-technischer Art.⁴ Aus Perspektive des progressiven Unternehmers versteht er darunter v.a. das Erschließen neuer Absatz- und Bezugsmärkte (heute verstanden als Marktinnovationen), die Sicherstellung neuer Rohstoffbezugsquellen und Halbfabrikaten sowie die Durchführung einer Unternehmens-Neuorganisation durch eine entsprechende Unternehmensverfassung (vgl. RAMMERT 2010, S. 2; SCHUMPETER/DOCKHORN 2010, S. 91; VAHS/BREM 2013, S. 2).

BRIKEN (2015) betont die normative Setzung, die das Thema Innovation beinhaltet, da Innovationen eine positive Bedeutung für die Entwicklung einer Gesellschaft zugeschrieben wer-

⁴ Allerdings verwendet Schumpeter in seinem ersten Werk noch gar nicht den Begriff „Innovation“, sondern spricht lediglich von der Durchsetzung neuer Kombinationen (vgl. SCHUMPETER 1911).

den. „Der Erwartungsraum, der mit Innovation verbunden wird, zeichnet sich dadurch aus, dass in ihm Fortschritt und Leistungsfähigkeit eine symbiotische Verbindung eingehen. Der Begriff der Innovation ist, mit diesem Bedeutungshof versehen, zu einem bedeutsamen Teil des modernen politischen, wirtschaftlichen wie auch wissenschaftlichen Vokabulars geworden“ (BRIKEN 2015, S. 21). Gerade die Wirtschaftswissenschaften betrachten die Aufmerksamkeit für das Thema Innovation als selbstverständlich bzw. gleichsam routinemäßigen Aspekt und Erklärungsansatz für die Entwicklung von Volkswirtschaften. Verschiedene wissenschaftshistorische Studien (vgl. WALLERSTEIN 1984, CASTELLS 1996, LANDES 1999) betonen allerdings, dass die Hervorbringung von Innovationen keine anthropologische Konstante darstellt, sondern vielmehr im engen Zusammenhang mit den sie umgebenden Gesellschaften und den in diesen vorhandenen Möglichkeitsstrukturen – charakterisiert durch formale, kognitive und soziale Regeln – zu verstehen sind. „Diese Möglichkeitsstrukturen lassen sich als institutionelle Ordnung verstehen, aus der heraus sich die Bedeutung des Neuen rekonstruieren lässt“ (BRIKEN 2015, S. 23).

Vor dem Hintergrund der Herausforderungen, mit denen sich die Gesellschaft des 21. Jahrhunderts konfrontiert sieht (Bevölkerungswachstum, Klimawandel), wird deutlich, dass neben der wirtschaftlichen und technischen Dimension von Innovationen auch eine politische und gesellschaftlich-soziale Dimension nicht zu vernachlässigen ist. Soziale, institutionelle und systemische Innovationen gewinnen immer mehr an Bedeutung (vgl. VAHS/BREM 2013, S. 15; SCHNEIDEWIND/SINGER-BRODOWSKI 2014, S. 69). Erfolgreiche Innovation ist folglich häufig nicht mehr allein auf wissenschaftlich-technischen Fortschritt zurückzuführen, sondern setzt auch nicht-technische Aspekte wie politische und gesellschaftliche Rahmenbedingungen (Akzeptanz in der Bevölkerung, ethische Faktoren) voraus, um die Frage klären zu können, ob und welche Technologien zur Lösung gesellschaftlicher Probleme beitragen (vgl. BRIKEN 2015, S. 30; HAFNER/MIOSGA 2015, S. 12f.). Aus diesem Grund sieht RAMMERT (2010, S. 2) den Bedarf eines Innovationsbegriffs, „der nicht nur auf die Relationierung technischer Elemente fixiert ist und der neben der Referenz auf die Ökonomie auch die Referenzen der Gesellschaft einschließt.“

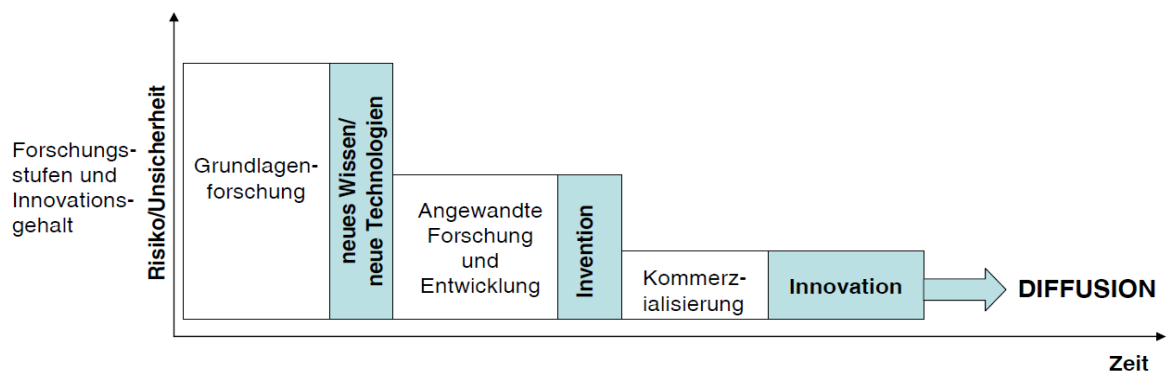
Da der Innovationsprozess immer stärker selbst zum Gegenstand politischer Steuerungsversuche gerät, findet eine zunehmende Pluralisierung der an Innovationsprozessen beteiligten Akteure und Instanzen statt, die sich nicht mehr ausschließlich auf die Wissenschaft und Wirtschaft als klassische Innovationsakteure begrenzen lässt (vgl. NOWOTNY et al. 2004; RAMMERT 2010, S. 3). Dennoch sind v.a. Unternehmen als Zentrum des Innovationsgeschehens anzusehen, da in diesen der wirtschaftliche Nutzen von Innovationen realisiert wird.⁵

⁵ Unter betrieblichen Innovationsaktivitäten werden im Industriebereich zwei Arten von Innovationen verstanden: *Produktinnovation* (1) steht für die wesentliche Verbesserung eines bereits bestehenden oder die Fertigung eines für den Betrieb neuen Produktes, *Prozessinnovation* (2) für eine wesentlich

Durch die Einbettung in spezielle politische und sozioökonomische Zusammenhänge sowie vielfältigen Beziehungen zu anderen wirtschaftlichen und nicht-wirtschaftlichen Akteuren ist unternehmerische Innovationstätigkeit kein sich isoliert vollziehender, sondern ein auf vielfältige Austauschbeziehungen basierender arbeitsteiliger Prozess (vgl. DOSI 1988, S. 234; NORCK 2014, S. 124).

Dem skizzierten Modell eines auf Vernetzung und Rückkopplung beruhenden Innovationsprozesses ging jedoch ursprünglich die Vorstellung eines linear ablaufenden Innovationsmodells voraus. Die Grundlage hierfür bildete der sog. „Mode 1“ der Wissensproduktion. Dieser ist durch eine starke Bindung an akademische Disziplinen, hierarchische Organisationsformen sowie eine Trennung von Forschung und Anwendung charakterisiert (vgl. ORTIZ 2013, S. 94; GIBBONS 2013, S. 1291). Vor diesem Hintergrund vollzieht sich der Innovationsprozess im neoklassischen Theorieverständnis entlang einer Zeitachse und erfordert sowohl Zeitaufwand als auch finanziellen Einsatz. Mit zunehmendem Neuigkeitsgrad einer Innovation steigen sowohl die Unsicherheit als auch das Risiko des Scheiterns. Zum einen herrscht Unsicherheit über die Lösungswege für bekannte technologische Probleme und zum anderen über die genauen Folgen innovativer Handlungen. Bis in die 1980er Jahre hinein überwog die Darstellung des Innovationsprozesses als linear ablaufender Prozess (vgl. Abb. 3). Im Mittelpunkt des Interesses steht dabei eine idealtypische Abfolge miteinander verbundener Forschungsstufen (vgl. KOSCHATZKY 2001, S. 39ff.; BATHELT/GLÜCKLER 2012, S. 381).

Abbildung 3: Lineares Innovationsmodell



Quelle: eigene Darstellung nach WILHELM 2000, S. 17

Als Basis für Innovationen gelten im linearen Innovationsmodell Grundlagenforschung und angewandte Forschung. Wenn diese erste Phase der Generierung neuen Wissens, neuer Technologien o.ä. erfolgreich abgeschlossen ist, steht an deren Ende die Invention (bei Produktinnovationen z.B. in Form eines Prototypen). Erst danach, mit der erstmaligen kommerziellen Vermarktung seitens des Produzenten bzw. der erstmaligen Nutzung seitens des An-

verbesserte oder neue Produktionsweise. Diese beiden Innovationsarten werden auch als technische Innovationen bezeichnet (BATHELT/GLÜCKLER 2012, S. 378).

wenders beginnt die eigentliche Innovations-Phase. Der anschließende Schritt der Innovations-Diffusion findet auf unterschiedlichen Wegen statt: Hierbei sind die zeitliche Ausbreitung (Ausbreitungsdauer) von Innovationen innerhalb einer Branche und innerhalb des gesamten Wirtschaftssystems zu unterscheiden sowie die räumliche Ausbreitung von Innovationen (vgl. WILHELM 2000, S. 16; VAHS/BREM 2013, S. 20f.).

Im Laufe der 1980er und 90er Jahre kam es zu mehreren Studien und empirischen Analysen, welche die Linearität des Innovationsprozesses untersuchten. Anhand der Untersuchung mehrerer Technikgebiete konnte hierbei eine lineare Phasenabfolge von Innovationsprozessen widerlegt werden.⁶ Vielmehr stellt der Innovationsprozess ein komplexes Phänomen aus Suchen, Lernen, Informationsverarbeitung und Interaktion dar (vgl. KOSCHATZKY 2001, S. 41ff.).

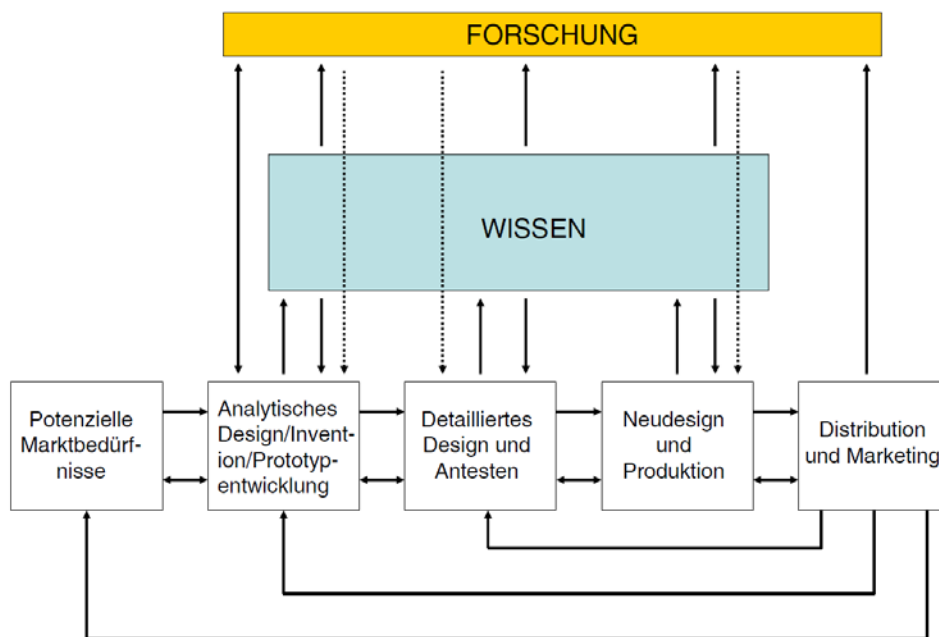
Zentraler Kritikpunkt des linearen Innovationsmodells war die Tatsache, dass lediglich wissenschaftliche Forschung neue (Produkt-) Innovationen generiert. *„This, however, contradicts evidence that there are other types of knowledge and expertise that provide ideas for new product innovation”* (FELDMAN 1994, S. 14). Lernprozesse, die sich innerhalb der Unternehmen während der Entwicklung neuer Produkte abspielen, werden nicht berücksichtigt (vgl. BATHELT/GLÜCKLER 2012, S. 382f.). Rückkopplungen zwischen den einzelnen Phasen des Innovationsprozesses existieren ebenfalls nicht. *„In general, the linear model oversimplifies the organizational challenges that are inherent in the innovation process”* (FELDMAN 1994, S. 16).

Einen Gegenentwurf zum linearen Innovationsmodell legten Mitte der 1980er Jahre KLINE/ROSENBERG (1986) vor, der den Vernetzungen und Rückkopplungsschleifen eines vernetzt ablaufenden, interaktiven Innovationsprozesses eher Rechnung trägt und die hohe Relevanz von Wissen für Innovationsprozesse betont. Die wesentlichen Merkmale ihres sog. *chain-linked-Modells* sind die Kopplung mit den Marktbedürfnissen sowie das Lernen während der Produktion (vgl. Abb. 4). Diese beiden Merkmale sorgen für die entscheidenden Innovationsimpulse, während eine wissensbasierte Technikentstehung weitgehend abgelehnt wird, da es häufig Problemlösungen gibt, zu denen keine exakte wissenschaftliche Erklärung vorliegt und die nicht aus Forschungsprozessen resultieren. Durch Interaktion zwischen ökonomischen Akteuren und deren reflexiven Verhaltensweisen sowie Rückkopplungen zwischen den verschiedenen Stufen im Innovationsprozess entsteht ein Prozess, indem ständig neues Wissen über die Eigenschaften und Wirkungsweisen neuer Produkte und Technologien erzeugt wird. Dieses Wissen fließt dann über systematische Forschung und deren Ergebnisse wieder in den Entstehungsprozess eines Produktes bzw. einer Technologie zurück (vgl. KLINE/ROSENBERG 1986, S. 288f.; FELDMAN 1994, S. 16ff.;

⁶ KOSCHATZKY (2001, S. 42f.) zeigt dies beispielhaft an der Entwicklung (Aktivitätsindex) von Wissenschaft, Technik und Produktion in der Lasertechnik auf.

BATHELT/GLÜCKLER 2012, S. 396f.). „Die Grundannahme des interaktiven Innovationsprozesses ist, dass die Aktivitäten, die zur Hervorbringung und Durchsetzung von beliebigen Objekten nötig sind, nicht nur von den innovierenden Akteuren endogen vorgegeben werden, sondern vielmehr durch eine Vielzahl von Interaktionen mit anderen unternehmensinternen und –externen Akteuren exogen beeinflusst sind“ (FREUND 2008, S. 35).

Abbildung 4: chain-linked-Modell von Kline/Rosenberg (1986)



Quelle: eigene Darstellung nach MALECKI 1991, S. 116, zit. nach: BATHELT/GLÜCKLER 2012, S. 397

Das *chain-linked-Modell* hat sich wegen seiner zusammenfassenden Darstellung wesentlicher Innovationsparameter in der Regionalökonomie weitestgehend etabliert. Es ist in einem wirtschaftlich-sozialen Kontext zu sehen, der durch die Präsenz vorwiegend kleiner und mittlerer Unternehmen, durch eine hohe Bedeutung von Information und Wissen sowie deren gegenseitigen Austausch gekennzeichnet ist (vgl. WILHELM 2000, S. 16f.; FREUND 2008, S. 35). Dennoch weist auch dieses Modell einige Schwachpunkte auf. Das größte Manko stellt hierbei die Ausklammerung von Prozessinnovationen dar. Des Weiteren bleibt auch der lineare Ablaufcharakter des Innovationsprozesses erhalten, da die Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen am Innovationsprozess beteiligten Akteure nicht deutlich werden (vgl. WILHELM 2000, S. 16f.).

Trotz der existierenden Schwachpunkte bilden die Überlegungen eines interaktiv ablaufenden Innovationsprozesses seit Mitte der 1980er Jahre für die Innovationsforschung die Grundlage für die Analyse von Innovationssystemen (vgl. FREEMAN/SOETE 2005). Dieser Analyseansatz basiert auf der Erkenntnis, „dass Innovationen sehr stark von Rückkopplungsprozessen zwischen unterschiedlichen Akteuren und somit eher von Verflechtungsbeziehungen zwischen Unternehmen und ihrem Umfeld abhängig sind“ (REVILLA DIEZ 2010, S.

184). Hierbei prägt das Unternehmensumfeld in zweierlei Hinsicht die betrieblichen Innovationsaktivitäten, nämlich einerseits durch die Existenz geeigneter Kooperationspartner und andererseits durch die sozio-kulturelle Einbettung des Unternehmens sowie durch die existierenden institutionellen und organisatorischen Rahmenbedingungen, die unternehmerische Entscheidungen beeinflussen (vgl. ebd. S. 184).⁷

Die inzwischen vorherrschende Sichtweise, dass sich Innovationsprozesse interaktiv vollziehen, resultiert aus den veränderten Rahmenbedingungen der Wissensproduktion. Inzwischen wird von einigen Autoren (vgl. GIBBONS et al. 1994; NOWOTNY et al. 2006; GIBBONS 2013) eine umfangreiche Abgrenzung zum „Mode 1“ der Wissensproduktion vorgenommen. Unter dem Begriff „Mode 2“ der Wissensproduktion vollzieht sich demnach eine primär im Kontext der Anwendung erfolgende Wissensproduktion, die an einem konkreten Nutzen oder Kundenbedürfnisse ausgerichtet ist (vgl. HECHLER/PASTERNAK 2013, S. 96f.). *„Das genuine Erkenntnisinteresse in der Wissenschaft tritt dabei hinter eine Problemorientierung zurück, die eine Transdisziplinarität impliziert, welche die Funktion der traditionellen Disziplinen als Ordnungsrahmen für die Forschung und die Definition von Gegenstandsbereichen aushebt“* (ORTIZ 2013, S. 94). Dieser skizzierte Wandel führt sowohl zu einer zunehmenden Verwertung und Vermarktung universitären Wissens als auch zu einer zunehmenden Forschungstätigkeit von Unternehmen, die sich dadurch neben der wissenschaftlichen Forschung als wissensbasierte Organisationen etablieren (vgl. GIBBONS et al. 1994, S. 4ff.; ORTIZ 2013, S. 95).⁸

Insbesondere in wissens- bzw. forschungsintensiven Branchen vollzieht sich mit der Öffnung von Unternehmensgrenzen im Innovationsprozess seit einigen Jahren ein Trend, der in der Innovationsforschung erhöhte Aufmerksamkeit erfährt. Hierbei wird ein Paradigmenwechsel in der Innovationsgenerierung konstatiert, der sich durch eine Entwicklung vorwiegend geschlossener (Closed Innovation) zu offenen Innovationsstrategien (Open Innovation) auszeichnet (vgl. ENKEL et al. 2009, S. 311; EFFELBERG 2013, S. 30). Diesem neuen Innovationsparadigma liegt die empirische Erkenntnis zugrunde, *„dass am Innovationsprozess eine Vielzahl miteinander vernetzter Akteure beteiligt sind, die interaktiv und kollaborativ Ideen entwickeln und kommerzialisieren“* (BLÄTTEL-MINK/MENEZ 2015, S. 183).

Während das Closed Innovation-Konzept die Umsetzung von FuE-Aktivitäten schwerpunktmäßig innerhalb der Unternehmensgrenzen vorsieht und die Diffusion von Wissen bzw. Ideen streng kontrolliert wird, was wiederum zeit-, personal- und kostenintensiv ist, beinhaltet

⁷ Eine genauere Betrachtung des Innovationssysteme-Ansatz erfolgt in Kapitel 2.2.1.1.

⁸ Die Beschreibung eines „Mode 2“ der Wissensproduktion wird allerdings vielfach kritisch gesehen. Insbesondere fällt eine klare Unterscheidung schwer, ob es sich in diesem Zusammenhang um den Versuch einer empirischen Beschreibung einer fundamentalen Transformation handelt oder vielmehr um ein normatives Muster für dessen Gestaltung (vgl. HECHLER/PASTERNAK 2013, S. 97).

das ursprünglich von CHESBROUGH (2003) stammende Open Innovation-Konzept im Kern, dass sich der Ort der Innovationsgenerierung sowohl von der Herkunft des relevanten Wissens als auch der Verwertung der Innovation unterscheiden kann. Unternehmen sollten verstärkt gezielt externe Experten und Partner (z. B. Kunden, Zulieferer, Konsumenten, Forschungseinrichtungen, Netzwerke) in ihre Innovationsprozesse einbinden (vgl. NESTLE 2011, S. 61; SOM et al. 2014, S. 2). „Die Unternehmensgrenzen werden durchlässig für Wissen, sodass interne und externe Ideen gleichwertig in den Innovationsprozess integriert werden“ (EFFELSBURG 2013, S. 32).

Gerade in forschungsintensiven Industrien können die zunehmend komplexeren technologischen Fragestellungen kaum mehr durch einzelne Unternehmen bewältigt werden. Diese zunehmende Komplexität führt entlang des Innovationsprozesses zu einer verstärkten inter- und transdisziplinären Wissensvernetzung. Aufgrund der zunehmenden Wissensverfügbarkeit durch den technischen Fortschritt innerhalb der IuK-Technologien in Verbindung mit der verbesserten Mobilität von Wissensträgern wird diese Entwicklung von einer schnelleren und besseren Wissensdiffusion begleitet (vgl. HOWELLS et al. 2003, S. 398; NESTLE 2011, S. 61). „Established solutions from other industries will enrich corporate product development while reducing the related risks through reducing uncertainty“ (ENKEL et al. 2009, S. 314). Somit bedeutet die Öffnung interner Innovationsprozesse für Unternehmen die Chance, komplementäres Wissen mit dem unternehmenseigenen Wissen zu kombinieren. Hierdurch können Innovationen schneller, günstiger und bei geringerem Risiko für das einzelne Unternehmen entwickelt werden. Allerdings impliziert die mit einer Open Innovation-Strategie einhergehende Arbeitsteilung für die Unternehmen auch neue Herausforderungen. Die Planung, Durchführung und Kontrolle des Wissenstransfers stellen für Unternehmen höchst anspruchsvolle Aufgaben dar (vgl. POWELL et al. 1996, S. 116ff.; SOM et al. 2014, S. 11). Darüber hinaus erfordert die Integration externen Wissens in den eigenen Innovationsprozess seitens der Unternehmensführung die Fähigkeiten, externes Wissen zunächst zu identifizieren, dessen potenziellen Wert für den eigenen Innovationsprozess zu erkennen sowie anschließend dieses neuartige externe Wissen zu integrieren und kommerziell zu verwerten. In der Literatur über Innovationskooperationen wird in diesem Zusammenhang von der sog. *absorptive capacity* gesprochen, die Unternehmen aufweisen müssen, um aus dem Wissenstransfer einer Innovationskooperation einen entsprechenden Nutzen ziehen zu können (vgl. COHEN/LEVINTHAL 1990, S. 128; EFFELSBURG 2013, S. 40f.).

Open Innovation als Strategie der Innovationsgenerierung bietet unterschiedliche Möglichkeiten der Implementierung. Hierbei stellt die beschriebene Akquisition externen Wissens lediglich einen Teil des Gesamtkonzepts dar, der als Inbound Open Innovation bezeichnet wird. Als weiterer Teil beschreibt Outbound Open Innovation die Technologiekommerzialisierung intern generierten Wissens außerhalb der Unternehmensgrenzen, wobei durch Lizenzierung

Ideen schneller auf den Markt gebracht und Technologien besser multipliziert werden können als das durch eine interne Bearbeitung möglich wäre. (vgl. CHESBROUGH/CROWTHER 2006, S. 232; NESTLE 2011, S. 61). ENKEL et al. (2009, S. 313) folgern aus ihren Studien über Open Innovation-Prozesse in Unternehmen, dass Inbound Open Innovation die am gängigsten praktizierte Form der Innovationsgenerierung darstellt, da hierdurch gerade KMU mit begrenzten eigenen FuE-Ressourcen Zugangsmöglichkeiten zu externem Wissen ermöglicht wird. Outbound Open Innovation obliegt hingegen hauptsächlich multinationalen Unternehmen, die über entsprechende Kommerzialisierungsmöglichkeiten durch bestehende Lizenzierungsstrategien verfügen. Darüber hinaus beinhaltet Open Innovation als weitere Strategie einen sog. *coupled-process*, der eine Kopplung der Integration und Externalisierung von Wissen zum Zweck der gemeinsamen Entwicklung in Allianzen, Joint Ventures und Innovationsnetzwerken darstellt, bei der eine entsprechende Balance zwischen Geben und Nehmen den Kooperationserfolg determiniert (vgl. ENKEL et al. 2009, S. 313; NESTLE 2011, S. 62f.). Mittlerweile ist das Open Innovation-Konzept auch bereits in nicht-ökonomische Bereiche diffundiert und wird beispielsweise in Feldern sozialer Innovationen angewendet (vgl. CHESBROUGH/DI MININ 2014, S. 169ff.; BLÄTTEL-MINK/MENEZ 2015, S. 185).

Inwiefern das Open Innovation-Konzept tatsächlich einen gänzlich neuen Ansatz darstellt, wird in der Literatur zwiespältig betrachtet. Während einige Autoren (vgl. ORTT/VAN DER DUIN 2008, S. 533ff.; BIANCHI et al. 2011, S. 826) ins Feld führen, dass bereits vor der Publikation von CHESBROUGH (2003) eine Diskussion über die Flexibilisierung von FuE-Aktivitäten hinsichtlich des Zugangs zu externem Wissen geführt wurde, argumentieren CHESBROUGH und andere Autoren (vgl. CHESBROUGH et al. 2006; LICHTENTHALER/ERNST 2007, S. 48ff.), dass eine Auseinandersetzung insbesondere mit den Voraussetzungen und Wirkungen einer Open Innovation-Strategie innovative Aspekte beinhaltet. *„Neu ist insbesondere die Perspektive, dass externem und internem Wissen eine gleichwertige Rolle zukommt und dass Wissen nicht nur extern bezogen, sondern auch extern verwertet wird“* (EFFELSBERG 2013, S. 32).

Hinsichtlich seiner konkreten betrieblichen Ausgestaltung und Umsetzung der geforderten „Öffnung“ bleibt das Open Innovation-Konzept bislang meist äußerst vage. Maßgebliche Kritik konzentriert sich in diesem Zusammenhang vorwiegend auf Fragen des gewerblichen Rechtsschutzes, der Geheimhaltung sowie der Gefahr von Kompetenzverlusten durch Wissensspillover-Effekte (vgl. SOM et al. 2014, S. 2; NESTLE 2011, S. 64).⁹ Daher wird grundsätz-

⁹ Unter dem Begriff *Spillover* versteht man den Transfer von Wissen zwischen Akteuren. Dieser Wissenstransfer umfasst sowohl den Wissenstransfer zu Marktpreisen (z.B. Erwerb von Lizenzen) als auch externe Effekte, die dann entstehen, wenn ein (innovierendes) Unternehmen in einer Sache besondere Anstrengungen unternimmt und ein anderes Unternehmen durch sog. Überlaufs- und Verbundeffekte davon profitiert, ohne dass es dafür etwas einsetzt. Die Informationen technischen oder wissenschaftlichen Inhalts bekommen den Charakter eines öffentlichen Gutes und führen bei den Wissensnutzern zu positiven Effekten, während das (innovierende) Unternehmen für den Wissenstransfer keine Gegenleistung erhält (vgl. KOSCHATZKY 2001, S. 96; FRITSCH et al. 2007, S. 26).

lich eine Mischung aus geschlossenen sowie geöffneten Innovationsprozessen als zielführend erachtet. Während ein zu hohes Maß an Öffnung den langfristigen unternehmensinternen Innovationserfolg durch unkontrollierten Wissensabfluss und/oder durch den Verlust von Kernkompetenzen gefährden kann, vermag eine rein auf Closed Innovation ausgerichtete Innovationsstrategie kaum adäquat auf die steigenden Anforderungen, die sich aus immer kürzer werdenden Produktlebenszyklen ergeben, zu reagieren. *„The future lies in an appropriate balance of the open innovation approach, where the company or the institution uses every available tool to create successful products and services faster than their competitor and at the same time fosters the building of core competencies and protects their intellectual property”* (ENKEL et al. 2009, S. 312).

Eine Studie des Fraunhofer-Instituts für System- und Innovationsforschung aus dem Jahr 2012, die ca. 1.600 deutsche Betriebe des verarbeitenden Gewerbes nach ihren Open Innovation-Aktivitäten befragte, ergab, dass die Öffnung betrieblicher Innovationsprozesse im Sinne der Einbindung externer Innovationsimpulse und –quellen bis dato lediglich langsam voranschreitet. Die Bandbreite eingebundener externer Impulsgeber war bei der Mehrheit der Betriebe eher gering und beschränkte sich bei Produkt- und Prozessinnovationen vorwiegend auf Kunden und Zulieferer, wohingegen kaum eine Einbindung von Forschungseinrichtungen stattfand.¹⁰ Die Autoren der Studie verweisen einerseits auf die hohe Bedeutung der vorhandenen Absorptive Capacity der Unternehmen als auch andererseits auf die Entwicklung einer internen Lern- und Innovationskultur, die für die Etablierung einer erfolgreichen Open Innovation-Strategie maßgeblich sind (vgl. SOM et al. 2014, S. 11).

FABER (2008, S. 25) betont, dass die Öffnung von Innovationsprozessen nur dann von Erfolg sein kann, wenn in der Außenwelt die erforderlichen Ressourcen bereit stehen. Unternehmen müssen demnach auf ein Netzwerk zurückgreifen können, das auf ihre Bedürfnisse und Anforderungen ausgelegt ist. Daher nehmen Intermediäre eine entscheidende Stellung ein, da sie den Kontakt zu geeignete Netzwerken und Ansprechpartnern zur Verfügung stellen und dafür sorgen können, dass den Unternehmen ein breit gefächertes Wissen zur Verfügung gestellt wird (vgl. HERZOG 2011, S. 25).

¹⁰ Die Studie weist allerdings auch darauf hin, dass der Grad der Öffnung des betrieblichen Innovationsprozesses wenig über den erzielten Innovationserfolg aussagt, da der alleinige Rückgriff auf externe Wissensquellen letztendlich auch ein Ausweis der fehlenden eigenen Innovationsfähigkeit sein kann, was wiederum starke Abhängigkeit erzeugen kann (vgl. SOM et al. 2014, S. 11).

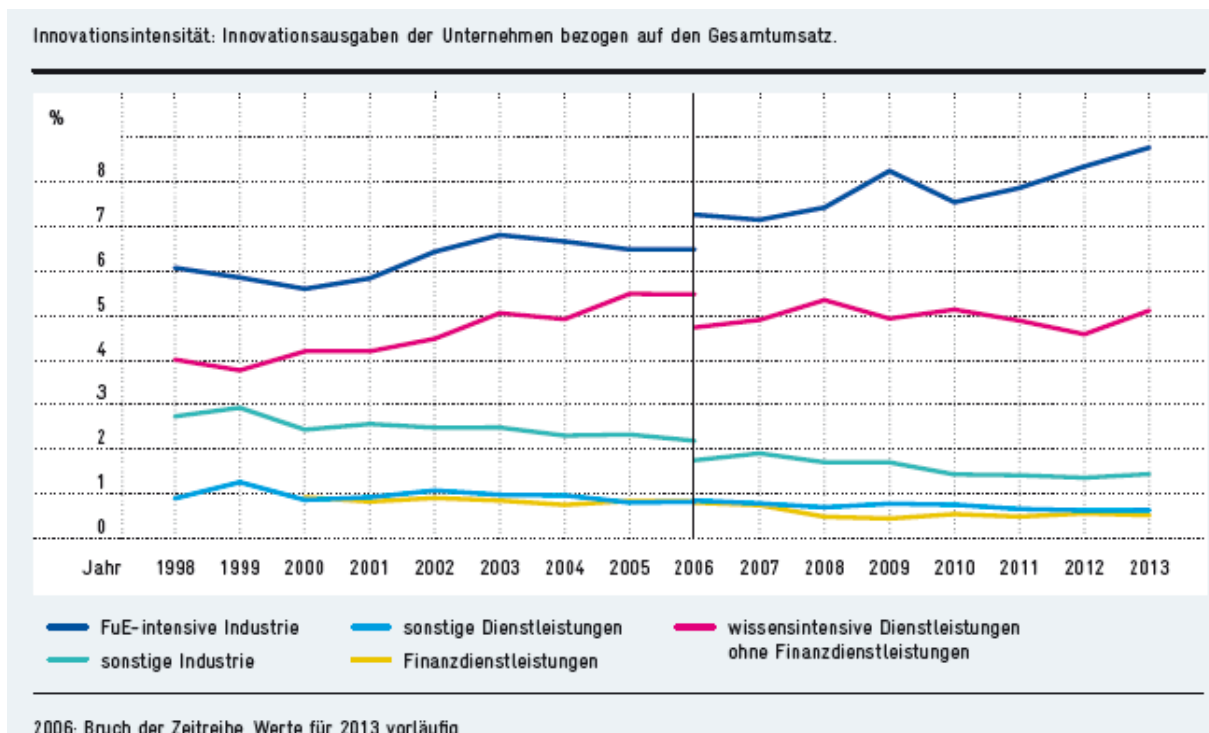
2.1.3 Die volks- und betriebswirtschaftliche Bedeutung von Innovationen

Die potenzielle und tatsächliche Innovationsfähigkeit von Volkswirtschaften gelten in fast allen Bereichen der Makroökonomie als zentrale Erfolgskriterien für wirtschaftliches Wachstum.¹¹ Innovationstätigkeit verursacht entsprechende Multiplikator- und Kapitalakkumulationseffekte, die Innovationen zu einem zentralen Motor der konjunkturellen Entwicklung machen (vgl. BLÄTTEL-MINK/EBNER 2009, S. 11; VAHS/BREM 2013, S. 4). Für hochentwickelte Volkswirtschaften wie die Bundesrepublik Deutschland, die über wenige natürliche Ressourcen verfügen, liegen die komparativen Vorteile vor allem in der Fähigkeit zur Erzeugung und dem Einsatz technologischer Produkt- und Prozessinnovationen mit hoher Qualität. Um wirtschaftlich spürbare Impulse zu erzeugen und immer kürzer werdenden Innovationszyklen Rechnung tragen zu können, ist es mittlerweile unabdingbar, über die Grundlagenforschung hinaus durch anwendungsorientierte Forschung entwickelte Neuerungen bzw. Verbesserungen rasch ökonomisch verwertbar zu machen (vgl. JUNGNIKEL/WITCZAK 2006, S. 171; EFI 2014, S. 36). Die im September 2014 vom Bundeskabinett beschlossene neue Hightech-Strategie zielt in diesem Zusammenhang nicht nur auf die Angebotsseite der Wissensproduktion ab, sondern möchte im Kernelement „Vernetzung und Transfer“ sowohl die außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Hochschulen als auch die Wirtschaft ansprechen, um auf eine schnelle nachfrageseitige Verbreitung und Anwendung der entwickelten Technologien hinzuwirken (vgl. EFI 2015, S. 25f.).

Die Expertenkommission Forschung und Innovation betont in ihrem Jahresgutachten 2014, dass die internationale Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands auch in den kommenden Jahren entscheidend vom weiteren Ausbau der Wissensökonomie sowie deren Spillover-Effekte auf andere Wirtschaftsbereiche abhängen wird (vgl. EFI 2014, S. 38). Ein Blick auf die Innovationsintensität der deutschen Wirtschaft belegt die große Bedeutung der Wissensökonomie für die Sicherung der Innovationsfähigkeit der Volkswirtschaft. Während die Innovationsausgaben der sonstigen Industrie, sonstigen Dienstleistungen sowie den Finanzdienstleistungen zwischen den Jahren 1998-2013 kaum eine Veränderung erfuhren und sogar tendenziell eher abnahmen, stiegen die Innovationsausgaben der FuE-intensiven Industrie und der wissensintensiven Dienstleistungen deutlich an (vgl. Abb. 5).

¹¹ Zur Erklärung des hohen ökonomischen Stellenwerts von Innovationen dienen hierbei vorwiegend die Wachstums- und Konjunkturtheorie (vgl. ROMER 1990) sowie die neuere Außenwirtschaftstheorie (vgl. KRUGMAN 1991). Während die Wachstums- und Konjunkturtheorie eine stark positive Korrelation zwischen der Existenz und der Intensität von Innovationstätigkeit auf der einen Seite und dem Ausmaß des gesamtwirtschaftlichen Wachstums auf der anderen Seite feststellt, skizziert die Außenwirtschaftstheorie grundlegende Möglichkeiten zur Beurteilung der Wettbewerbsfähigkeit von Nationen (vgl. VAHS/BREM 2013, S. 4ff.).

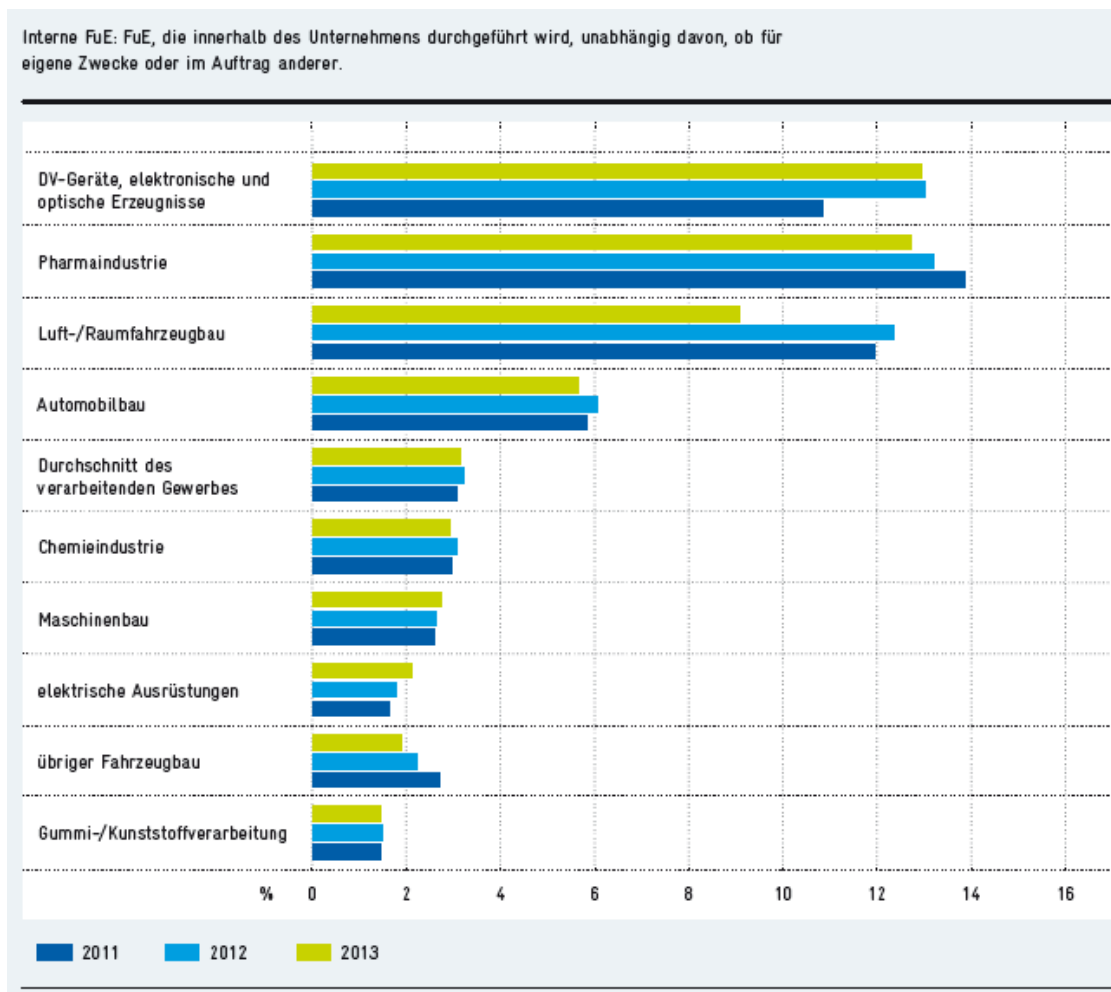
Abbildung 5: Innovationsintensität der deutschen Industrie und den wissensintensiven Dienstleistungen in %



Quelle: EFI 2015, S. 100

Da nur durch beständige Innovationsgenerierung Wachstum und Beschäftigung an hochentwickelten und vergleichsweise teuren Unternehmensstandorten wie Deutschland gesichert werden können, gelten Aufwendungen für Forschung und Entwicklung innerhalb der Unternehmen als entscheidende Innovationstreiber. In Deutschland beruht der größte Teil der Wertschöpfung auf forschungsintensiven Produkten und Dienstleistungen, wobei sich die Stärken der deutschen Industrie vorwiegend im Bereich der hochwertigen Technologien (FuE-Intensität zwischen 2,5 % und 7 %) zeigen, während im internationalen Vergleich Defizite im Bereich der Spitzentechnologie (FuE-Intensität >7 %) bestehen. Abbildung 6 gibt einen Überblick über die Forschungsintensität des verarbeitenden Gewerbes der deutschen Industrie. Zu den Säulen der deutschen Wirtschaft zählen im Bereich der hochwertigen Technologie die chemische Industrie, der Maschinen- und Fahrzeugbau sowie die Herstellung von Elektrogeräten. In diesen Branchen weist Deutschland sowohl im Außenhandel als auch bei den Patentaktivitäten eine überdurchschnittliche Spezialisierung auf und lag 2012 mit einem Wertschöpfungsanteil der Hochtechnologie von 8,2 % im internationalen Vergleich an der Spitze. Im Gegensatz zu vielen anderen Industrienationen stagniert in Deutschland jedoch die Entwicklung der Spitzentechnologien (Pharmaindustrie, EDV, Luft- und Raumfahrt). Hier lag Deutschland 2012 mit einem Wertschöpfungsanteil von 2,4 % deutlich hinter den Spitzenreitern Schweiz (8,1 %) und Südkorea (7,3 %) zurück (vgl. KIESE 2013, S. 13f.; EFI 2014, S. 37; EFI 2015, S. 115).

Abbildung 6: Forschungsintensität (interne FuE-Ausgaben in % des Umsatzes) der deutschen Industrie 2011-2013



Quelle: EFI 2015, S. 98

Für das Jahr 2012 betrug das deutsche Exportvolumen an forschungsintensiven Waren 545 Mrd. Euro und machte damit mehr als 53 % aller deutschen Industriewarenausfuhren aus, wobei die EU-Länder, die USA sowie die Schwellenländer Brasilien und China die wichtigsten Exportmärkte darstellen (vgl. BMBF 2014, S. 95).

Insbesondere die intensive Kooperationstätigkeit zwischen deutschen Unternehmen und universitären sowie außeruniversitären Forschungseinrichtungen ist als wichtige Determinante für Innovationserfolg zu betrachten. Die Einbindung in Forschungsk Kooperationen lässt sich anhand des Verhältnisses von inner- zu außerbetrieblicher FuE ablesen. 2012 betragen die innerbetrieblichen FuE-Ausgaben der deutschen Wirtschaft 53,8 Mrd. EUR, während weitere 12,8 Mrd. EUR in außerbetriebliche FuE investiert wurden (vgl. ebd. S. 96).

Neben der volkswirtschaftlichen Ebene spielt auch auf betrieblicher Ebene das Thema Innovationen eine sehr wichtige Rolle, da die unternehmerische Wettbewerbsfähigkeit maßgeblich von der Fähigkeit abhängt, Innovationen zu generieren und erfolgreich umzusetzen (vgl. RAMMERT 2010, S. 3; VAHS/BREM 2013, S. 8). Da sich inzwischen auch kleine und mittlere

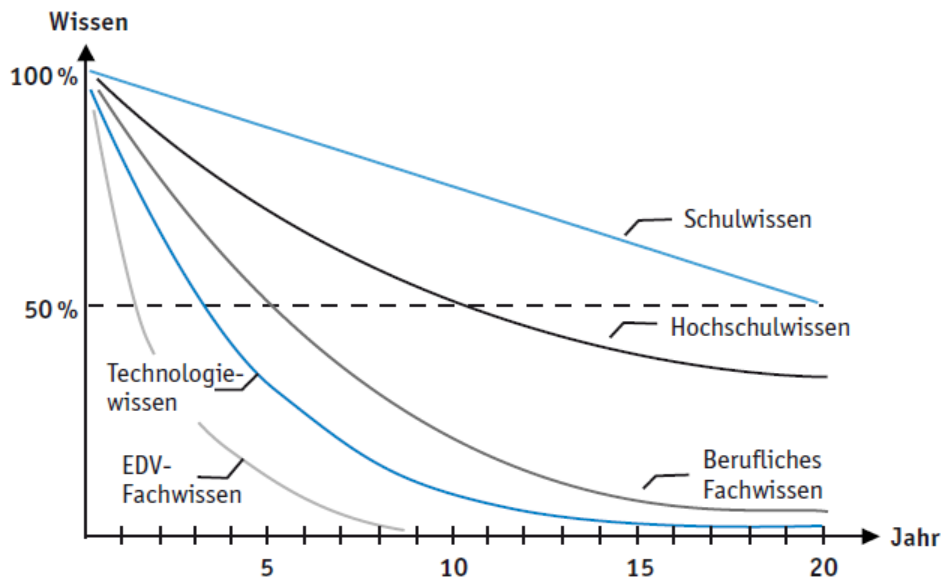
Unternehmen den vielfältigen Einflüssen der fortschreitenden Globalisierung ökonomischer Aktivitäten nicht mehr entziehen können, stellt sich den Unternehmen die Frage, wie sie auf die veränderten weltwirtschaftlichen Rahmenbedingungen reagieren können. Hierbei betrifft die Globalisierung die einzelnen KMU in ganz unterschiedlicher Weise. Einerseits gibt es Unternehmen, die bereits international wettbewerbsfähig sind bzw. rasch internationale Wettbewerbsfähigkeit erlangen können und denen deshalb die Globalisierung große Chancen eröffnet. Auf der anderen Seite existieren jedoch viele KMU mit geringer Anpassungsfähigkeit, die durch die zunehmende internationale Konkurrenz in ihrem Fortbestand gefährdet sind, *„falls wesentliche Wettbewerbsfaktoren wie Produktqualität, Produktionskosten oder Managementpraktiken nicht verbessert werden“* (BRAUN/WEIKL 1997, S. 131). Aus diesem Grund wird zur Sicherung der eigenen Marktstellung die Notwendigkeit zu permanenter Innovation innerhalb der Unternehmen immer mehr zum entscheidenden Bezugspunkt, um wettbewerbsfähig bleiben zu können, was den Innovationsdruck durch die zunehmende Homogenisierung und Transparenz der Märkte deutlich erhöht. Im Jahr 2010 wendete die deutsche Wirtschaft 121,3 Mrd. Euro für die Generierung von Innovationen auf, womit ein Jahr nach der Wirtschafts- und Finanzkrise bereits fast wieder das Vor-Krisen-Niveau von 2008 (125,9 Mrd. Euro) erreicht worden ist (vgl. BRAUN/WEIKL 1997, S. 130f.; VAHS/BREM 2013, S. 8).

Der gestiegene Innovationsdruck äußert sich in vielen Branchen und Märkten durch immer kürzer werdende Produktlebenszyklen. Neben der nachfrageorientierten Perspektive, die von einem Verlangen nach verbesserten Produkten und Dienstleistungen in immer kürzeren Abständen gekennzeichnet ist, schreitet auch die technologische Entwicklung immer schneller voran. Bereits 1969 erkannte der amerikanische Managementwissenschaftler Peter F. DRUCKER eine sich immer rascher und häufiger vollziehende Änderung von Produkten und Technologien und rief das *„Zeitalter der Diskontinuität“* (DRUCKER 1969, S. 23) aus. *„Dadurch wird nicht nur der generelle Zwang zur Innovation verstärkt, sondern auch der Zeitdruck erhöht, unter dem erfolgreiche Innovationen heutzutage erdacht, im Unternehmen ungesetzt und schließlich im Markt realisiert werden müssen“* (VAHS/BREM 2013, S. 9).

Als Beleg für immer kürzer werdende Produktlebenszyklen eignen sich besonders die Pharmaindustrie sowie die Nahrungsmittelbranche. Zwischen den 1960er und 1990er Jahren verkürzten sich in der Pharmaindustrie die Produktlebenszyklen von 24 auf acht Jahre, während im Bereich Nahrungsmittel eine Verringerung um 75 % von 20 auf 5 Jahre zu verzeichnen war. In der Automobilindustrie verkürzte sich zwischen 1990 und 2004 die Zeit zwischen den Modellwechseln von neun auf sechs Jahren. Ebenso zeigte eine 2001 durchgeführte Untersuchung bei Siemens zum Alter elektronischer Produkte eine erhebliche Verkürzung der Lebenszyklen der im Markt befindlichen Produkte. Lediglich ein Drittel aller Produkte waren zu

diesem Zeitpunkt älter als fünf Jahre, während dieser Anteil in den 1970er Jahren noch mehr als die Hälfte betrug (vgl. BÖSCH 2008, S. 5; VAHS/BREM 2013, S. 9).

Abbildung 7: Halbwertszeiten des Wissens



Quelle: VAHS/BREM 2013, S. 11

Will ein Unternehmen in einem kompetitiven Marktumfeld überleben, ist es somit zunehmend auf einen kontinuierlichen Innovationsoutput angewiesen, der nicht zufällig sondern kontinuierlich und strukturiert erfolgen muss (vgl. BÖSCH 2008, S. 5). „Gerade vor dem Hintergrund der sich rasant entwickelnden Märkte, unter anderem in Südostasien und der damit verbundenen Verlagerung von Produktionsfaktoren in diese Region, können nur eine ausgeprägte Innovationsorientierung und die Beherrschung fortschrittlicher Technologien das (volks-)wirtschaftliche Wachstum langfristig sichern“ (VAHS/BREM 2013, S. 8). Als wichtige Voraussetzung zur Innovationsgenerierung in einem Unternehmen gilt deshalb die permanente Aktualisierung der organisationalen Wissensbasis. In den letzten Jahren waren, bedingt durch die rasante Weiterentwicklung der IuK-Technologien, v.a. das EDV- und das technologische Wissen immer schnelleren Entwicklungsschüben ausgesetzt. Dies hat zur Folge, dass die Halbwertszeit von Wissen in diesem Bereich, definiert als Zeitraum, in dem die einmal in der Vergangenheit erlernten Kenntnisse und Fähigkeiten gültig und anwendbar sind, deutlich abnimmt. Abbildung 7 gibt einen Überblick zur Beständigkeit von Wissen über die Zeit. Während Schulwissen erst nach 20 Jahren zur Hälfte veraltet ist und auch das Hochschulwissen nach zehn Jahren noch zu 50 % aktuell erscheint, veraltet berufliches Fachwissen wesentlich schneller. Im Bereich der Datenverarbeitung verliert bspw. bereits nach zwei Jahren die Hälfte der aktuellen Kenntnisse ihren Anwendungsbezug. Als Konsequenz dieser immer kürzer werdenden Aktualität von Wissen gilt der Faktor Zeit als entscheidender Wettbewerbsfaktor, der sich erheblich auf den unternehmerischen Aufwand und Ertrag auswirkt. Kurze

Innovationszeiten leisten folglich einen wesentlichen Beitrag zum Fortbestand und zum Wachstum eines Unternehmens (vgl. BRAUN 2003, S. 21ff.; VAHS/BREM 2013, S. 10).

Vor dem skizzierten Hintergrund steigender Innovationserfordernisse wird seit Jahren sowohl seitens der Politik als auch der Wirtschaft die Schaffung von Technologie- und Forschungszentren forciert. Die Aufgabe dieser Zentren besteht in einer systematischen Konzentration der fachlichen und methodischen Kompetenzen der wissenschaftlichen und betrieblichen Forschung, um entsprechende Synergien bei der Entwicklung neuer Produkte und Verfahren zu erzeugen und somit folglich schneller und kostengünstiger marktreife Problemlösungen generieren zu können (vgl. VAHS/BREM 2013, S. 13).

2.2 Bestimmungsgründe regionaler Innovationsbedingungen aus regionalwissenschaftlicher Perspektive

In der theoretischen Diskussion innerhalb der Wirtschaftsgeographie zeigt sich in den letzten drei Jahrzehnten ein großes Interesse für den Produktionsfaktor Wissen und greift somit die Entwicklungen und Veränderungen in den Wirtschaftsstrukturen und der Gesellschaft auf (vgl. LIEFNER\SCHÄTZL 2012, S. 117). Durch die gestiegene Bedeutung von Innovationen sind wirtschaftswissenschaftliche und geographische Theorien um technologischen Fortschritt und Innovationsprozesse ergänzt worden, wobei bis heute keine geschlossene Innovationstheorie im eigentlichen Sinn existiert (vgl. Kap. 2.1.2). In verschiedenen regionalwissenschaftlichen Ansätzen wird – basierend auf der Annahme, dass wesentliche Aspekte wirtschaftlicher Aktivitäten einen Bezug zu ihrem jeweiligen regionalen Kontext aufweisen und der Beobachtung, dass Innovationsprozesse in der Gegenwart in erheblichem Maße regional konzentriert sind – davon ausgegangen, dass für den Erfolg von Innovationsprozessen Faktoren räumlicher, institutioneller, sozialer, kognitiver und organisationaler Nähe maßgeblich sind (HEIDENREICH 2011, S. 167; ORTIZ 2013, S. 41). Vielen dieser durch Regionalsoziologie, Wirtschaftsgeographie und Ökonomie geprägten Perspektiven liegt implizit oder explizit das Konzept der Einbettung (*embeddedness*) wirtschaftlichen Handelns in institutionelle und soziale Kontexte nach POLANYI (2001) und GRANOVETTER (1985) zugrunde.

In Anbetracht des gewählten Analyserahmens der vorliegenden Arbeit zur Gestaltung spezifischer Räume der Wissensarbeit werden zunächst in Kapitel 2.2.1 die Grundlagen der regionalwissenschaftlichen Perspektive auf Innovation vorgestellt. In diesem Rahmen erfolgt ein kurzer Überblick über ältere und jüngere Ansätze regionaler Innovationstheorien, die sich mit dem Zusammenhang zwischen Innovation und Raum auseinandersetzen. Anschließend werden in Kapitel 2.2.2 ansatzübergreifend die wesentlichen Merkmale eines Systems positiver Innovationsbedingungen zusammengefasst, um vor dem Hintergrund des Analyserahmens im weiteren Verlauf der vorliegenden Arbeit eine Einordnung des Technologieparkkon-

zepts in die vorgestellten regionalwissenschaftlichen Ansätze vornehmen zu können (vgl. Kap. 3.2.3). Kapitel 2.2.3 beleuchtet abschließend den engen Zusammenhang zwischen unterschiedlichen Näheformen und dem Entstehen regionaler Wissens- und Innovationsdynamiken, der im weiteren Verlauf der vorliegenden Arbeit wieder aufgegriffen wird, wenn es um die Schaffung eines optimalen Umfelds für die Innovationsgenerierung in modernen Technologieparks geht (vgl. Kap. 3.2.5).

2.2.1 Grundlagen der regionalwissenschaftlichen Perspektive auf Innovation

In der Literatur der vergangenen drei Jahrzehnte finden sich zur Analyse regionaler Innovationsbedingungen grundsätzlich vier Ansätze. Neben dem Ansatz der regionalen Innovationssysteme sind dies der wissensbasierte Ansatz der lernenden Region, netzwerk- und milieubasierte Ansätze sowie der Triple Helix-Ansatz. Daneben widmen sich seit einigen Jahren auch zunehmend evolutionsökonomische Ansätze der Wirtschaftsgeographie dem Zusammenhang zwischen wirtschaftlichem Wachstum und Innovation (vgl. FRITSCH 2012, S. 187; BATHELT/GLÜCKLER 2012, S. 371).

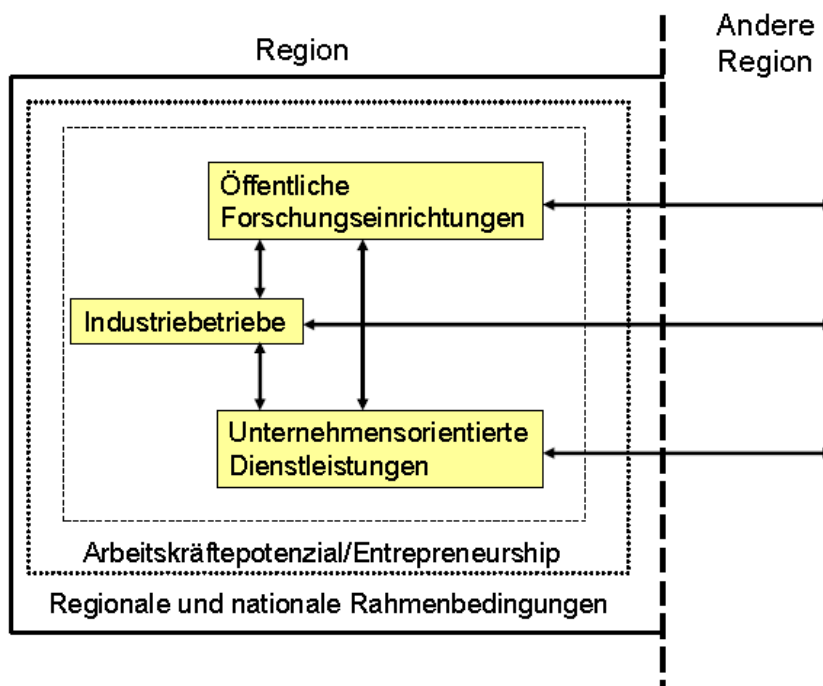
2.2.1.1 Der Ansatz der regionalen Innovationssysteme

Dem Konzept der Innovationssysteme liegt die Erkenntnis zu Grunde, dass Innovationsprozesse durch ein hohes Maß an Arbeitsteilung gekennzeichnet sind. Diese arbeitsteiligen Innovationsprozesse setzen den Transfer von Wissen zwischen den verschiedenen Innovationsakteuren voraus. Aus diesem Grund versucht die neuere Innovationsforschung seit Ende der 1980er Jahre, möglichst ganze Innovationssysteme zu betrachten, die alle wesentlichen Akteure und deren Beziehungen zueinander umfassen (vgl. KLAERDING et al. 2009, S. 295f.; REVILLA DIEZ 2010, S. 184). Dieser Ansatz wurde zunächst für die nationalstaatliche Ebene entwickelt und als Ansatz *Nationaler Innovationssysteme* bezeichnet (vgl. FREEMAN 1987; DOSI et al. 1988; LUNDEVALL 1992). Hier wurde erstmals eine explizit räumliche Sichtweise entwickelt, in welcher die institutionelle Ausstattung territorialer Einheiten als Erklärungsmoment von Innovationsleistungen thematisiert wurde und die sich deutlich vom neoklassischen Verständnis eines linear ablaufenden Innovationsprozesses abhebt (vgl. THOMI/WERNER 2001, S. 205). Die Entstehung von Innovationen wird hierbei als Ergebnis der Zusammenarbeit zwischen Nutzern und Entwicklern verstanden, deren Handeln durch ihr sozio-kulturelles Umfeld beeinflusst wird. Durch das gemeinsame Suchen nach verbesserten oder neuen Produkten bzw. Prozessen werden interaktive Lernprozesse initiiert (vgl. REVILLA DIEZ 2010, S. 184f).

Seit Beginn der 1990er Jahre erfolgt ausgehend von den Analysen nationaler Innovationssysteme eine stärkere Betonung der regionalen und lokalen Ebene (vgl. HASSINK/IBERT 2009, S. 159). COOKE (1992) war der erste Autor, der explizit den Begriff *Regionales Innovations-*

system (RIS) formulierte und die Vernachlässigung der regionalen Dimension wirtschaftlichen Handelns im Ansatz Nationaler Innovationssysteme kritisierte. Der regionalen Ebene werden hingegen entscheidende Determinanten der ökonomischen Wettbewerbsfähigkeit und des Innovationsgeschehens zugeordnet (vgl. COOKE 1998, S. 6; KOSCHATZKY 2001, S. 178). Im RIS werden die systemischen Elemente eines nationalen Innovationssystems auf die regionale Ebene übertragen, wobei in dessen Zentrum Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes, unternehmensorientierte Dienstleister sowie öffentliche Forschungseinrichtungen stehen (vgl. COOKE/MORGAN 1998; REVILLA DIEZ 2010, S. 185). Diverse Untersuchungen haben gezeigt, dass hinsichtlich der genannten Elemente regional stark ausgeprägte Unterschiede bestehen, weshalb die Betrachtung regionaler Innovationssysteme für eine bessere Darstellung bzw. Erklärung regional ablaufender Innovationsprozesse sorgt. „Dies gilt insbesondere auch deshalb, weil ein wesentlicher Teil des innovationsrelevanten Wissens häufig räumlich gebunden und daher in anderen Regionen nicht ohne weiteres verfügbar ist“ (FRITSCH et al. 2008, S. 8). Regionale Innovationssysteme sind hierbei in nationale und internationale Systeme eingebettet, weisen jedoch spezifische Charakteristika auf. Wie Abbildung 8 aufzeigt, ist das Zusammenspiel der verschiedenen Elemente, also die Art und Weise ihrer Vernetzung, für das Funktionieren eines RIS von zentraler Bedeutung. Neben der Ausstattung mit Akteuren und deren Beziehungen untereinander spielt insbesondere auch die Einbindung in überregionale Wissensströme eine sehr wichtige Rolle für die Funktionsweise regionaler Innovationssysteme (vgl. FRITSCH et al. 2008, S. 8f.; NORCK 2014, S. 138).

Abbildung 8: Beziehungen wesentlicher Akteure eines regionalen Innovationssystems



Quelle: eigene Darstellung nach Fritsch et al. 2008, S. 8

Verschiedene empirische Untersuchungen weisen deutlich darauf hin, dass nicht nur die Akteure an sich, sondern insbesondere ihre Beziehungs-Netzwerke als Resultat früherer Zusammenarbeit eine wichtige Voraussetzung bzw. Rahmenbedingung für die Gestaltung zukünftiger innovativer Arbeitsteilung darstellen. Sie haben wesentlichen Einfluss auf die Art und Weise sowie auf die Intensität der Zusammenarbeit innerhalb des Innovationssystems (vgl. KOSCHATZKY 2001, S. 239ff.).

Im Rahmen regionaler Innovationssystemen kommen den verschiedenen Innovationsakteuren bestimmte Funktionen zu, die diese schwerpunktmäßig wahrnehmen. Die Industrieunternehmen stellen die „Endfertiger“ eines Innovationssystems dar, da sie die entwickelten Innovationen in handelbare Güter umsetzen und versuchen, mit diesen Gütern Marktanteile zu gewinnen. Die öffentlichen Forschungseinrichtungen stellen wichtige Vorleistungen für die Innovationsaktivitäten der privaten Wirtschaft bereit. Innovationsorientierte Dienstleistungen (Rechts- und Managementberatung, Finanzdienstleistungen, Engineering etc.) unterstützen vorwiegend Industrieunternehmen in ihren Innovationsaktivitäten, werden aber auch von anderen Firmen des Dienstleistungssektors und öffentlichen Forschungseinrichtungen genutzt (vgl. FRITSCH et al. 2007, S. 22; REVILLA DIEZ 2010, S. 185f.).¹²

Als Träger von Wissen spielt das entsprechend qualifizierte Arbeitskräftepotenzial im Rahmen regionaler Innovationsaktivitäten eine sehr wichtige Rolle und bildet für private Unternehmen einen wesentlichen Standortfaktor. Durch ein gewisses Maß an Unternehmergeist (Entrepreneurship) und Gründungsneigung wird der Innovationsprozess unterstützt. Den innovativen Gründungen kommt insbesondere auch deshalb eine besondere Bedeutung im Innovationssystem zu, da gerade diese häufig grundlegende Neuerungen einführen (vgl. STERNBERG/MÜLLER 2005, S. 3ff.; FRITSCH et al. 2008, S. 12).

Allerdings wird die Maßstabsveränderung des Innovationssysteme-Ansatzes von der nationalen auf die regionale Ebene nicht unkritisch gesehen. Bis heute gelten regionale Innovationssysteme trotz ihrer innovationspolitischen Relevanz in der wissenschaftlichen Auseinandersetzung als „fuzzy concepts“ (MARKUSEN 2003, S. 701), da sowohl der Regionsbegriff nicht eindeutig definiert, als auch die Abgrenzung zu verwandten territorialen Modellen, wie bspw. gegenüber dem Clustermodell oder dem Ansatz der lernenden Region relativ unscharf ist (vgl. HASSINK/IBERT 2009, S. 160; NORCK 2014, S. 135). Das Konzept besitzt darüber hinaus bis dato wenig empirische Evidenz und theoretisch nicht eindeutig hergeleitete Annahmen, z.B. dass Kooperationen der Schlüssel zum Innovationserfolg darstellen (LIEFNER/SCHÄTZL 2012, S. 180). Wie in dem Konzept gefordert, findet sich kaum eine Region

¹² Da viele unternehmensnahe Dienstleister (z.B. Werbeagenturen, Unternehmensberatungen) überregional operieren ist bisher nicht geklärt, inwieweit ein fehlendes regionales Angebot an unternehmensorientierten Dienstleistungen zu ernsthaften Einschränkungen der Funktionsfähigkeit regionaler Innovationssysteme führen kann (vgl. FRITSCH et al. 2007, S. 22).

wieder, in der regionale Akteure über eine eigenständige und umfassende Entscheidungsgewalt und Gestaltungsspielräume verfügen, sondern vielfach durch die nationalen Rahmenbedingungen beeinflusst werden (vgl. KLAERDING et al. 2009, S. 299f.; BATHELT\GLÜCKLER 2012, S. 422).¹³

2.2.1.2 Der wissensbasierte Ansatz der lernenden Region

Die starke Betonung des Faktors Wissen im Rahmen von wirtschaftlichen Aktivitäten und insbesondere von Innovationsprozessen wird nicht nur in Bezug auf einzelne Unternehmen diskutiert, sondern es wird auch verstärkt das regionale Unternehmensumfeld in die Betrachtung mit einbezogen (vgl. REVILLA DIEZ 2010, S. 184). Hierbei nehmen verschiedene Formen von Wissen bzw. die Unterscheidung zwischen implizitem (*tacit knowledge*) und explizitem (*codified knowledge*) Wissen eine wichtige Position in der wissenschaftlichen Diskussion ein. Unter explizitem Wissen versteht man das in einer formalen oder systematischen Sprache - einem Code - dargestellte und kommunizierbare Wissen. Implizites Wissen hat hingegen stets eine individuelle, persönliche Komponente und ist daher nicht formalisier- und übertragbar (vgl. POLANYI 1967, S. 4; WROBEL 2009, S. 93). Implizites und explizites Wissen verhalten sich komplementär zueinander, da die Aufnahmekapazität für kodifiziertes Wissen von der Art und dem Maß impliziten Wissens abhängt. Jedes Unternehmen verfügt über ein bestimmtes Reservoir an Wissen, das es für seine Aktivitäten nutzt. Diese Wissensbasis kann entweder durch unternehmensinterne Forschung oder durch die Integration externen Wissens in interne Prozesse ausgeweitet werden, was als Lernprozess zusammengefasst wird (vgl. KOSCHATZKY 2000, S. 11; WILLKE et al. 2012, S. 6).

Wissensbasierte Ansätze gehen in diesem Zusammenhang von einem integrativen Bild aus, d.h. innovative Ideen werden nicht mehr ausschließlich von einer kleinen Forschergruppe generiert, sondern entstehen durch die Zusammenarbeit zwischen Forschern, Ingenieuren und den am Produktionsprozess beteiligten Arbeitskräften. Diese Interaktionen zwischen verschiedenen Akteuren spielen innerhalb des Ansatzes der lernenden Regionen eine wichtige Rolle, wobei der Fokus auf Kompetenzen zur Innovationsdurchführung und Lernprozessen liegt, die durch räumliche Nähe stark begünstigt werden (vgl. HUDSON 1999, S. 64; MASKELL/MALMBERG 1999, S. 9). Die Wissensbasis innerhalb einer Region und die Fähigkeit der Unternehmen an dieser zu partizipieren, sind die entscheidenden Faktoren des Innovationserfolges. Folglich besteht in einer lernenden Region ein starkes Interesse am Ausbau der regionalen Wissensbasis und der Verbesserung der regionalen Wissensströme. Die Grundannahme des Konzeptes der lernenden Region beruht entsprechend darauf, dass in der be-

¹³ COOKE (2009, S. 93) verweist in diesem Zusammenhang auf nationalstaatliche Prioritätensetzung hinsichtlich der wissenschaftlichen Forschung und entsprechenden Förderprogrammen, „die auf regionaler Ebene allenfalls durch bestimmte Zuteilungen beeinflusst werden können“ (NORCK 2014, S. 136).

treffenden Region örtlich gebundenes, regionsspezifisches Wissen vorliegt (vgl. FREUND 2008, S. 87; SCHEFF 1999, S. 22).

Im Konzept der lernenden Region wird regionales Lernen als ein Prozess dargestellt, der im Wechselspiel zwischen regionalen Akteuren und einer Region abläuft und durch den Austausch von Wissen sowie Informationen die Wettbewerbsfähigkeit aller Beteiligten einer Region verbessern soll. Wesentlich sind dabei der Aufbau bzw. die Entwicklung geeigneter Kommunikationsstrukturen und neuer Schnittstellen (über veränderte Kooperationsmuster) in einer Region, die letztlich regionales Lernen ermöglichen (vgl. MASKELL/MALMBERG 1999, S. 20f.; SCHEFF 1999, S. 23).

Als politikorientierter Ansatz stellen lernende Regionen den Versuch dar, Umsetzungsstrategien für den Ansatz regionaler Innovationssysteme zu entwickeln und zielt somit auf die Förderung endogener Potenziale ab. Das Konzept will damit in erster Linie die Aufnahmefähigkeit der Region für Innovationen stärken und erst nachgeordnet angebotsorientiert anziehend für exogene Investitionen wirken. Dabei wird das Lernen als Grundvoraussetzung für innovative Unternehmen wie auch für innovative Regionen erachtet (vgl. LANG 2007, S. 51).

Besonders kritisch muss beim wissensbasierten Ansatz der lernenden Region – neben der mangelnden konzeptionellen Trennschärfe zu verwandten territorialen Modellen – angeführt werden, dass insbesondere aus innovationspolitischer Perspektive kein Konsens über die Faktoren besteht, die tatsächlich zu regionalem Lernen und Anpassungsprozessen beitragen. Dies betrifft v.a. die Beziehungen zwischen Wissenschaft und Industrie, bei denen viele organisationale bzw. interorganisationale Faktoren unbeleuchtet bleiben (vgl. AMIN 1999, S. 371; ORTIZ 2013, S. 48f.). Obwohl Innovation und Lernen interaktive Prozesse darstellen, bestehen darüber hinaus klare Interessenkonflikte zwischen der privaten Aneignung und dem öffentlichen Austausch von Wissen. Dieses potenzielle Ungleichgewicht von „Geben und Nehmen“ erzeugt innerhalb lernender Regionen Gewinner und Verlierer. Es erscheint daher unwahrscheinlich, dass dieser Konflikt durch „weiche“ Faktoren wie Vertrauen, Handlungsregeln oder Absprachen gelöst werden kann (vgl. KOSCHATZKY 2001, S. 218f.; LANG 2007, S. 53).

Des Weiteren wird bemängelt, dass die Fähigkeit regionaler Akteure, Beziehungen einzugehen, häufig nicht in ihrem eigenen Ermessen liegt. Welche Handlungskapazitäten und Ressourcen die Akteure einbringen können sowie die Reichweite regionaler Akteursnetzwerke zur Gestaltung ihrer Potenziale ist häufig exogen beeinflusst oder sogar vorgegeben. Deshalb stellt regionale Wettbewerbsfähigkeit keine rein endogene Größe dar (vgl. LANG 2007, S. 53). *„Die Souveränität einer Region, ihre Entwicklungspotenziale zu optimieren, ist maßgeblich von der Souveränität der einzelnen Akteure abhängig“* (ebd.).

2.2.1.3 Netzwerk- und milieubasierte Ansätze

Die Bedeutung der räumlichen Nähe gehört zu den am kontroversesten diskutierten Themen innerhalb der wissenschaftlichen Debatte um innovative Verflechtungen (vgl. STERNBERG 1998, S. 291; KIPP 2007, S. 45). Die Beschäftigung mit der „Region“ als zentrales Forschungsgebiet innovativer Verflechtungen hat zu einem Bedeutungszuwachs der Regionalökonomie geführt, der nach BACKHAUS/SEIDEL (1998, S. 264) aus zwei Gründen resultiert. Zum einen tendieren ökonomische und technologische Aktivitäten dazu, an gewissen Plätzen zu agglomerieren, was wiederum zu nationalen oder regionalen Spezialisierungsmustern führt. Zum anderen werden der Erfolg und die Entwicklung von Unternehmen zu einem großen Anteil durch Bedingungen aus der nächsten Umgebung – dem lokalen Milieu – geprägt.

Der Netzwerk-Ansatz

In der Regionalwissenschaft wie –politik gelten regionale Netzwerke als erfolgversprechendes Instrument zur Bewältigung der Globalisierungs-Herausforderungen, denen sich die Regionen ausgesetzt sehen. Die Eigenschaften einer Region (Faktorausstattung und Agglomerationseffekte) werden im Rahmen des Netzwerk-Ansatzes zur Hauptursache für die Differenzierung der Innovationsleistung. Netzwerke werden vorwiegend durch informelle soziale Beziehungen innerhalb einer bestimmten Region definiert, welche sich durch eigenen Regeln, Normen, Werte und gemeinsame Paradigmen auszeichnen und somit eine bestimmte „Kultur“ des gegenseitigen Umgangs pflegen (vgl. HAGEN/RÜCKERT-JOHN 2001, S. 43f.). Diese spezifische Netzwerk-Kultur schlägt sich bspw. in ungeschriebenen Regeln bei der Spezifikation bzw. Interpretation weicher Verträge nieder. Zudem nehmen in der Regel einzelne Netzwerkakteure oder –institutionen eine „Broker“-Funktion ein, im Rahmen derer sie netzwerkrelevante Informationen bündeln und bestimmte organisatorische Funktionen wahrnehmen (vgl. FREUND 2008, S. 88; FRITSCH 2012, S. 190).

Transaktionskostentheoretische Ansätze heben die Ressourcenzuteilungs-Effizienz dieser Organisationsform gegenüber anderen Formen der Koordinierung hervor, da in Netzwerken Innovationen über Zusammenarbeit und interaktive Beziehungen generiert werden und diffundieren. Netzwerkbeziehungen weisen vielfach eine ausgeprägte räumliche Dimension auf, da diese auf weichen, d.h. nicht vollständig spezifizierten Beziehungen basieren, *„die sich allgemein auch als ‚Kooperation‘ kennzeichnen lassen“* (FRITSCH 2000, S. 108), die ein gewisses Maß an Vertrauen voraussetzen und somit zumindest gelegentliche face-to-face-Kontakte erfordern. Dies erleichtert den Austausch von implizitem Wissen und das gemeinsame Lernen in einer Region. Diese speziellen Umgangsformen untereinander sowie die spezifische Transaktionskostenatmosphäre sind zentrale Merkmale von Netzwerkstrukturen (vgl. DEBACKERE/VEUGELERS 2005, S. 322; GULL 2011, S. 161f.).

Der Grad der Vernetzung innerhalb von Netzwerken führt zu einer Unterteilung in *strong-ties*- und *weak-ties*-Netzwerke, also starke und schwache Netzwerke. Hierbei werden die *strong-ties*-Netzwerke als geschlossene und die *weak-ties*-Netzwerke als offene Netzwerke charakterisiert (vgl. NIX 2005, S. 72; FRITSCH 2012, S. 190). In der Netzwerkforschung werden den *weak-ties*-Netzwerken Vorteile eingeräumt, „weil sie eine gute Balance zwischen Ähnlichkeit und Verschiedenheit gewährleisten, die der Innovation und Ideengenerierung im Netzwerk förderlich ist“ (NIX 2005, S. 73).

Netzwerke werden vornehmlich nur nach ihren Strukturen und beteiligten Akteuren untersucht, während die Rolle von Macht- und Zwangsverhältnissen meist nicht Teil der Betrachtung ist (vgl. LANG 2007: 59). Die aus Netzwerken entwickelten Machtverhältnisse implizieren sowohl Vor- als auch Nachteile. Durch ihre eigen-konstituierten Strukturen können Netzwerke sowohl innerhalb des Netzwerkes gegenüber den Netzwerkteilnehmern als auch nach außen, also gegenüber den Nicht-Netzwerkteilnehmern, Macht ausüben. Der sog. *Insider-Outsider-Effekt* verschafft hierbei den Teilnehmern erhebliche Vorteile (z.B. Kooperation, Solidarität und Zusammenhalt) und den Nicht-Teilnehmern dementsprechende Nachteile. Hierbei ist neben der Entstehung von Vorherrschaft und Verschwörungen in erster Linie opportunistisches Verhalten der Netzwerkteilnehmer zu nennen. Die genannten Probleme führen zu einer latenten Instabilität von Netzwerken, die zwar durch Strategien gegen diese Tendenzen die Instabilität reduzieren, jedoch nicht gänzlich beseitigen können (vgl. WILHELM 2000, S. 58; KOSCHATZKY 2001, S. 145).

Clusterkonzept

Sowohl im wirtschaftswissenschaftlichen als auch im wirtschaftspolitischen Diskurs gilt das Clusterkonzept als der bekannteste regionalwissenschaftliche Ansatz im Bereich der Netzwerk- und milieubasierten Ansätze. Dieser wurde maßgeblich von PORTER geprägt, der damit die Unterschiede in der Wettbewerbsfähigkeit zwischen Volkswirtschaften (PORTER 1990) und Regionen (PORTER 2000) zu erklären versuchte (vgl. WROBEL 2009, S. 87; ORTIZ 2013, S. 44). Im Rahmen des Clusterkonzepts werden räumlich gebundene, netzwerkartige Beziehungen zwischen Unternehmen und Institutionen beschrieben, die sich meist auf eine bestimmte Branche oder eine spezifische Wertschöpfungskette beziehen (vgl. PORTER 1998b, S. 78). In einem Cluster sind Unternehmen der gleichen Branche oder von miteinander verflochtenen Branchen vereint und treten räumlich konzentriert auf. Durch die räumliche Ballung von Unternehmen der gleichen Branche ergeben sich Lokalisationsvorteile, da sie einen Pool an qualifizierten Arbeitskräften und Zulieferbetrieben schaffen. Weiterhin findet in diesen Agglomerationsräumen eine starke regionale Zusammenarbeit statt, die wiederum positive Konsequenzen auf den Innovationsprozess von Unternehmen hat. Cluster werden folglich zu einem großen Teil über die räumliche Nähe und die Intensität der Beziehungen zwischen den Clusterakteuren definiert (vgl. MENG 2009, S. 48).

Das Clusterkonzept besitzt viele Parallelen zum Netzwerk-Ansatz, da auch hier formale und informelle Kontakte eine entscheidende Rolle spielen und ein gewisses regionales kulturelles Wertesystem vorausgesetzt wird. Der wesentliche Unterschied besteht darin, dass bei den Clustern zumeist eine Beschränkung auf Betriebe einer Branche gelegt wird, wohingegen Forschungseinrichtungen und Hochschulen in der Betrachtung in der Regel außen vor gelassen werden (vgl. MUSIL/PALME 2012; S. 85).

Gemäß der Clustertheorie wirken sich die marktmäßigen Beziehungen der Clusterakteure untereinander vertrauensfördernd aus, was als Voraussetzung für das Entstehen strategischer Kooperationsbeziehungen zwischen den Unternehmen eines Clusters angesehen wird. Diese bewusst übertragenen Wissenskomponenten führen demzufolge zu einer größeren Innovationsaktivität des Clusters, die wiederum zu Unternehmens- und somit auch regionalem Wirtschaftswachstum führen (vgl. FARHAUER/KRÖLL 2013, S. 187). Eine wichtige Voraussetzung für solche Kooperationen sind Institutionen, welche die Zusammenarbeit zwischen den Clusterakteuren unterstützen. Darunter fallen bspw. regionale Wirtschafts- und Berufsverbände, regionale Banken, Forschungseinrichtungen und die Industriepolitik (vgl. PORTER 1998b, S. 88f.; BLÄTTEL-MINK 2006, S. 186). Allerdings kommt den Institutionen in der klassischen Cluster-Perspektive keine derart zentrale Rolle zu wie im Ansatz der regionalen Innovationssysteme (vgl. ORTIZ 2013, S. 44).

Die hohe Aufmerksamkeit, die das Clusterkonzept von Beginn an sowohl in der Regionalwissenschaft als auch seitens der Politik erfuhr, lag darin begründet, dass es regionalökonomische Phänomene, wie bspw. die Entwicklung des „Silicon Valley“ oder „Boston's Route 128“, detailliert zu erklären vermochte, wo traditionelle Erklärungsansätze bis dahin versagten. Sowohl den privatwirtschaftlichen, aber v.a. den wirtschaftspolitischen Akteuren zeigte das Konzept damit bis dato unentdeckte Entwicklungsperspektiven auf (vgl. WROBEL 2009, S. 87). Insgesamt kann der Wert des Clusterkonzepts *„in der grundsätzlichen Erfassung relevanter Akteure, Institutionen und Umweltbeziehungen eines Clusters, sowie in Möglichkeiten zu dessen räumlicher und branchenmäßiger Abgrenzung gesehen werden“* (ORTIZ 2013, S. 45). Folglich stellt der Ansatz seit Jahren einen wichtigen Bezugspunkt für Wirtschaftsförderung und Politikberatung dar (vgl. WROBEL 2009, S. 99).

Trotz seiner Popularität in Wissenschaft und Politik sehen sich sowohl das Clusterkonzept an sich als auch daraus abgeleitete regionalpolitische Maßnahmen zunehmender Kritik ausgesetzt. Dabei lassen sich die Kritikpunkte am Porterschen Clusterkonzept in zwei Kategorien zusammenfassen: Einerseits wird die konzeptionelle Unschärfe des Ansatzes kritisiert, andererseits werden die abgeleiteten wirtschaftspolitischen Empfehlungen immer stärker hinterfragt. Kritische Stimmen zur konzeptionellen Unschärfe des Clusteransatzes kommen überwiegend aus dem wirtschaftsgeographischen und soziologischen Lager, während Ökonomen

vor allem eine auf Clusterpolitik ausgerichtete Wirtschaftspolitik kritisieren (vgl. BATHELT/GLÜCKLER 2012, S. 247f. FARHAUER/KRÖLL 2013, S. 191).

Bis heute existiert weder eine allgemeingültige theoretische Fundierung des Clusterkonzepts noch eine eindeutige Definition für einen Cluster, welche diesen von anderen Unternehmens-Agglomerationen abhebt und klare Aussagen im Hinblick auf die industriellen und räumlichen Grenzen von Clustern liefert (vgl. FARHAUER/KRÖLL 2013, S. 191f.). Folglich bestehen Schwierigkeiten in der Beurteilung der räumlichen Aggregationsebene zur Untersuchung von Clustern. Diese unscharfe Abgrenzung führt nach MARTIN/SUNLEY (2003, S. 10f.) folglich zu einer gewissen Beliebigkeit des jeweiligen Betrachters, wenn es um die Beurteilung der Existenz eines Clusters geht. Darüber hinaus gelangt das Clusterkonzept als Erklärungsansatz regionaler Innovationsdynamiken an seine Grenzen, da soziale, kulturelle und institutionelle Faktoren als Quellen für die postulierten regionalen Vorteile nicht ausreichend gewürdigt werden (vgl. AMIN 1999: 368ff.; BATHELT/GLÜCKLER 2012, S. 248).

Die Kritik gegenüber einer auf Clusterpolitik ausgerichteten Wirtschaftspolitik orientiert sich hauptsächlich an der im Clusterkonzept betonten großen Bedeutung von Vertrauen und Kooperation, die für die Entstehung eines erfolgreichen Clusters wichtig sei. *„Diese sozialen Beziehungen müssen sich jedoch langfristig aufbauen und können nicht ad hoc durch politische Maßnahmen hergestellt werden. Vor diesem Hintergrund erscheint es schwierig, einen Cluster durch eine zielgerichtete Politik zu initiieren“* (FARHAUER/KRÖLL 2013, S. 193). Aus diesem Grund und in Ermangelung einer allgemeingültigen theoretischen Fundierung besteht in der Literatur weitgehender Konsens über die vielfache Wirkungslosigkeit von politischen Initiativen der Clusterinitiierung (vgl. SCHÄTZL/KIESE 2008, S. 270; WROBEL 2009, S. 99).

Das Konzept der innovativen Milieus

Der Ansatz der innovativen Milieus wurde Mitte der 1980er Jahre von der französischen Forschergruppe GREMI (Groupe de Recherche Européen sur les Milieux Innovateurs) entwickelt (vgl. AYDALOT 1986; CAMAGNI 1991). Im Rahmen dieses Konzeptes werden Innovationen und innovative Unternehmen als das Ergebnis eines kollektiven, dynamischen Lernprozesses verstanden, der sich bei den ansässigen Akteuren einer bestimmten Region abspielt. Diese Akteure sind in mehr oder weniger synergieerzeugender Weise miteinander verflochten. Das Milieu resultiert aus dem Zusammenspiel von Unternehmen, politischen Entscheidungsträgern, Arbeitskräften und den sonstigen vorhandenen Institutionen. In der Terminologie des bereits skizzierten Innovationssysteme-Ansatzes stellen dies die Elemente des Systems dar (vgl. CAMAGNI 1991, S. 3; KOSCHATZKY 2001, S. 201).

CREVOISIER (2004, S. 367ff.) betont in diesem Zusammenhang das technologische, organisationale und territoriale Paradigma, durch das innovative Milieus charakterisiert werden

können. Laut dem technologischen Paradigma stellen Innovation, Lernen und Know-how die wichtigsten Wettbewerbsvorteile für Unternehmen bzw. Regionen dar. Im Rahmen des organisationalen Paradigmas werden die Rolle von Netzwerken, Wettbewerb und Kooperationsregeln, sowie Sozialkapital betont, während das territoriale Paradigma auf die Bedeutung von Nähe bzw. Distanz für den Austausch von Wissen verweist und hierbei die Idee der Konkurrenz zwischen Territorien miteinbezieht (vgl. ORTIZ 2013, S. 46).

Das Milieu wird somit als komplexes Netzwerk vorwiegend informeller sozialer Beziehungen innerhalb einer bestimmten Region angesehen, durch die Innovationsaktivitäten und kollektive Lernprozesse stimuliert werden. Dabei können die Zusammenarbeit und der Informationsaustausch zwischen den beteiligten Akteuren zu einer Verringerung der mit Innovationsprozessen untrennbar verbundenen Unsicherheit beitragen. Deshalb spielen innerhalb der kreativen Milieus face-to-face-Kontakte in Bezug auf innovationsorientierte Interaktion eine wichtige Rolle. Da das Zustandekommen und die Aufrechterhaltung dieser Kontakte in der Regel räumliche Nähe voraussetzen wird angenommen, dass Milieus eine ausgeprägte regionale Dimension aufweisen bzw. räumlich konzentriert auftreten (vgl. FRITSCH 2012, S. 191). Im Vergleich zum Clusterkonzept hebt der Ansatz innovativer Milieus stärker auf die Bedeutung einer diversifizierten regionalen Wirtschaftsstruktur für die Interaktion im Rahmen des Innovationsgeschehens ab, wobei insbesondere kulturelle Aspekte, wie z.B. regionale Identität, eine wichtige Rolle spielen (vgl. KIPP 2006, S. 53f.).

Bis heute bleiben die Vertreter des Ansatzes der innovativen Milieus allerdings weitgehend die Antwort schuldig, was die Zusammenarbeit innerhalb eines Milieus eigentlich innovativ macht – schließlich sind diese an sich nicht grundsätzlich und dauerhaft innovativ. Die genaue ökonomische Logik des Milieu-Ansatzes bleibt somit aufgrund der unklaren innovationsfördernden Charakteristika von Milieus unklar (vgl. STORPER 1997, S. 17). *„Zumindest implizit wird in der Regel die Ansicht vertreten, dass ein hohes Niveau der Interaktion, insbesondere auch der informellen Kontakte, stimulierend auf Innovationsaktivitäten wirkt“* (FRITSCH 2000, S. 107f.). Doch gerade die quantitative Erfassung der meist auf diesen informellen Kontakten basierenden Netzwerken stellt bisher ein ungelöstes Problem dar, ebenso die Analyse deren Wirkungen auf die Netzwerkteilnehmer (vgl. KOSCHATZKY 2001, S. 204). Darüber erweisen sich auch die konzeptionellen Grenzen lokaler innovativer Milieus in Bezug auf den Transfer von Wissen, insbesondere im Hinblick auf die verschiedenen Formen impliziten und expliziten Wissens, als wenig belastbar (vgl. ORTIZ 2013, S. 46).

2.2.1.4 Der Triple Helix-Ansatz

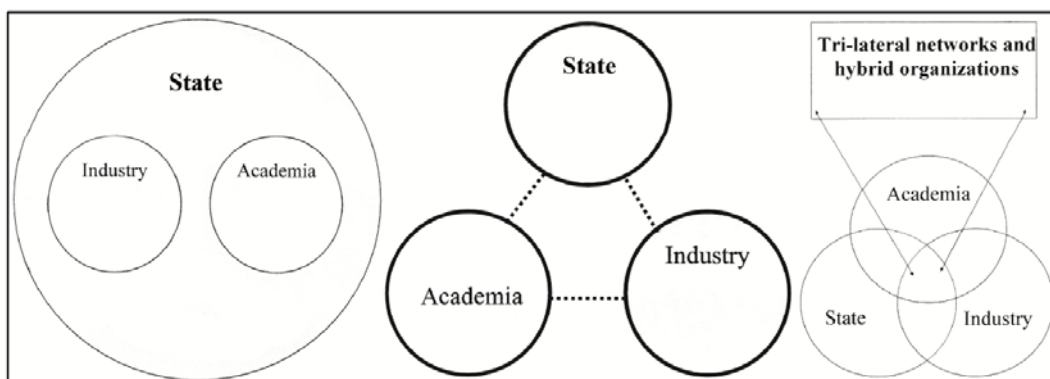
Im Zuge der Wissensökonomie müssen Unternehmen für die erfolgreiche Vermarktung von Wissen vielfach an dessen Produktion beteiligt sein, was wiederum zu einer Zunahme vernetzter Organisationsformen als Basis für die Innovationsgenerierung führt. Vor diesem Hin-

tergrund werden neue Arten von Verbindungen zwischen Staat, Wissenschaft und Wirtschaft relevant, „die sich in verschiedenen Formen der Kooperation zwischen Universitäten, Forschungseinrichtungen und Unternehmen manifestieren“ (ORTIZ 2013, S. 95). Eine Möglichkeit, das komplexe Zusammenspiel zur Hervorbringung von Innovationen zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik zu beschreiben, kann über den Triple Helix-Ansatz von LEYDESDORFF/ETZKOWITZ (1996, 1998) vollzogen werden.

Der Triple Helix-Ansatz beschreibt Beziehungsgeflechte und deren Interaktion in einer Region, wobei es die erweiterte Rolle der Hochschulen im Innovationsprozess darstellt. Den Hochschulen kommt dabei eine besondere Bedeutung im Wissenstransfer zu, wobei die Wissensgenerierung und der Transfer zur Wissensverwertung in der Wirtschaft von besonderem Interesse sind (vgl. FRITSCH 2012, S. 191f.). Der Ansatz rückt davon ab, dass Unternehmen die führende Rolle in Innovationsprozessen besitzen und schreibt den Hochschulen eine weitaus bedeutsamere Position zu, indem sie selbst im Sinne einer „entrepreneurial university“ hinsichtlich der Wissens- bzw. Innovationsgenerierung unternehmerisches Engagement aufbringen (vgl. ETZKOWITZ/LEYDESDORFF 2000, S. 109; ETZKOWITZ 2008, S. 27ff).

In einer historischen Perspektive wird unter der Bezeichnung „Triple Helix“ die Entwicklung der verschiedenen Innovationssysteme entlang der Beziehungen zwischen Politik, Hochschule und Industrie analysiert, was wiederum durch drei zentrale Konfigurationen beschrieben werden kann und in Abbildung 9 dargestellt wird (vgl. HECHLER/PASTERNAK 2013, S. 94).

Abbildung 9: Übersicht zu den drei verschiedenen Triple Helix-Konfigurationen



Quelle: ETZKOWITZ/LEYDESDORFF 2000, S. 111

Triple Helix I beschreibt ein etatistisches Modell, indem Wissenschaft und Wirtschaft staatlich gelenkt und deren gegenseitigen Beziehungen staatlich gesteuert werden. Dieses Modell kann als Beispiel für staatssozialistische Wissenschaftsorganisation angesehen werden. *Triple Helix II* beschreibt ein „laissez-faire“-Modell, in dem die drei Sphären Politik, Wissenschaft und Wirtschaft strikt voneinander getrennt agieren. Die deutliche Distanz sowohl zu politischen als auch wirtschaftlichen Interessen lässt ein Wissenschaftsmodell erkennbar

werden, das vom tradierten Selbstverständnis her dem „Mode 1“ der Wissensgenerierung entspricht, bei dem lediglich wissenschaftliche Forschung als Grundlage zur Hervorbringung von Innovationen angesehen wird. Mit dem *Triple Helix III*-Modell wird eine modellierte Gegenwartsbeschreibung vollzogen, in der die drei Sphären Politik, Wissenschaft und Wirtschaft Überlappungsbereiche aufweisen, innerhalb derer gemeinsame bzw. trilaterale Netzwerke (z.B. im Rahmen von FuE-Kooperationen) und hybride Organisationsformen (z.B. Inkubator-Einrichtungen) angesiedelt sind. Diese als „Triple Helix of Innovation“ bezeichnete Konfiguration dient derzeit in den meisten Ländern als normatives Modell der Innovationsgenerierung (vgl. ETZKOWITZ 2008, S. 12ff.; HECHLER/PASTERNAK 2013, S. 94). Die erläuterten Grundmerkmale des *Triple Helix III*-Modells weisen deutliche Parallelen zum „Mode 2“ der Wissensgenerierung auf, da auch hier Transdisziplinarität, Kontextualisierung der Forschungsthemen sowie Diversität der Organisation erfolgen (vgl. ETZKOWITZ/LEYDESDORFF 2000, S. 119; HECHLER/PASTERNAK 2013, S. 95).

Die Gestaltung der Beziehungen innerhalb der gemeinsamen Netzwerke und hybriden Organisationen zwischen den verschiedenen Innovationsakteuren wird zunehmend als Aufgabe der Wissenschafts- und Technologiepolitik angesehen. Es wird davon ausgegangen, dass die entsprechende Konfiguration der Triple Helix bzw. die Muster von Forschungs-, Technologie- und Entwicklungsnetzwerken in entscheidender Weise die relevanten Kontexte und Infrastrukturen für FuE beeinflussen (vgl. LEYDESDORFF 2000, S. 243; ORTIZ 2013, S. 96). Der Triple Helix-Ansatz sieht vor, dass jede der drei institutionellen Sphären die Rolle der anderen Sphäre übernehmen kann. So ist eine Hochschule bspw. nicht mehr nur als ein Ort der Ausbildung und der Wissensgenerierung anzusehen, sondern übernimmt durch die selbstständige Vermarktung ihres generierten Wissens sowie Spin Off-Gründungen auch unternehmerische Aufgaben. Unternehmen hingegen werden verstärkt auf dem Gebiet der Wissenschaft tätig, indem sie eigene FuE betreiben, untereinander Wissen austauschen oder Angestellte auf immer höheren Qualifikationsniveaus selbst aus- und weiterbilden (LEYDESDORFF/MEYER 2006, S. 1442; ORTIZ 2013, S. 96). *„Im Einzelnen liegen die Vorteile des Modells in einer Explizierung der innovationsrelevanten kooperativen Beziehungen zwischen den drei zentralen institutionellen Sphären als trilaterale Netzwerke, im Postulat der wechselseitigen Ausübung von Funktionen der jeweils anderen institutionellen Sphäre, sowie der Betonung der zentralen Position von Universitäten in Innovationsprozessen“* (ORTIZ 2013, S. 97).

Kritik am Modell der Triple Helix richtet sich insbesondere an die starke Hochschulfokussierung und die daraus resultierende Vernachlässigung der Rolle von Unternehmen im Innovationsgeschehen. Da Innovationsgenerierung vielfach nicht wissenschaftsbasiert geschieht, wie bspw. bei inkrementellen Innovationen, stellt sich der Ansatz insbesondere für alle nicht wissenschaftsbasierten Innovationsprozesse demnach als kaum brauchbar dar. Die Drei-

fach-Helix legt zudem eine starke Integration der drei Sphären zu gleichen Teilen nahe und verdeckt so Differenzen und unterschiedliche Machtpositionen (vgl. FRITSCH 2012, S. 191f.). Die enge Verbindung der drei Sphären ist darüber hinaus bisher in der Praxis nur auf wenige idealtypische Beispiele in den USA – die aufgrund ihrer klaren Ausrichtung auf Wissenskommerzialisierung in ihrer Fähigkeit zur Hervorbringung von Innovationen im Rahmen von Universitäts-Industrie-Beziehungen einen Sonderfall darstellen – beschränkt, weshalb bis dato ein globaler, isomorpher Entwicklungspfad angezweifelt wird (vgl. CROISSANT/SMITH-DOERR 2008, S. 699f.; ORTIZ 2013: 97f.).

2.2.1.5 Evolutionsökonomische Ansätze der Wirtschaftsgeographie

Den Ausgangspunkt evolutionärer Analysen wirtschaftlicher Entwicklung bildet die Entstehung wirtschaftsräumlichen Wandels, der neben externen Schocks und historischen Zufällen ebenso durch Innovationen ausgelöst werden kann. Hierbei spielt die Analyse der räumlichen Verteilung und Diffusion von Wissen und Innovation sowie die daraus resultierenden ökonomischen Konsequenzen eine zentrale Rolle (vgl. BATHOLT/GLÜCKLER 2012, S. 372; BRÖKEL 2015, S. 109). Im Rahmen evolutionsökonomischer Ansätze wird intensiv auf das Konzept der pfadabhängigen Entwicklungen zurückgegriffen, wobei das Hauptaugenmerk stärker auf dem Entstehen neuer Branchen und weniger auf deren späterer Entwicklung liegt. Hierbei wird der Anspruch verfolgt, die Ursachen wirtschaftsräumlichen Wandels und regionaler Entwicklung endogen zu erfassen (vgl. SCHAMP 2012, S. 121ff.; BRÖKEL 2015, S. 122). Aus diesem Grund konzentrieren sich viele Arbeiten auf Ursachen und Prozesse der Innovation, wobei in der evolutionsökonomischen Literatur gegenwärtig mehrere Konzepte diskutiert werden, die eine stärkere Zusammenführung innovativer Potenziale bisher unverbundener Wirtschaftszweige bzw. Technologien fordern, um die Entstehung von Wissensspillovers zu befördern (vgl. BOSCHMA/GIANELLE 2014, S. 3; HASSINK/BERG 2014, S. 46).

Die Frage nach den wirtschaftsstrukturellen Merkmalen, die Wissensspillover-Effekte tatsächlich begünstigen, wird in diesem Zusammenhang schon lange in der Wissenschaft kontrovers diskutiert (vgl. MELO et al. 2009, 332f.; GÜNTHER et al. 2010, S. 39). Sowohl der Ansatz der Marshall-Arrow-Romer-Externalitäten (vgl. ROMER 1986) als auch das Clusterkonzept von PORTER (1990) betonen die sektorspezifische Bedeutung von Wissen und Fertigkeiten. Beide Ansätze sehen Wissensspillovers vorwiegend intrasektoral fließen, weshalb eine ausgeprägte sektorale Spezialisierung der regionalen Wirtschaftsstruktur als wachstumsfördernd angesehen wird, die entsprechende Lokalisationsvorteile schafft. Eine gegensätzliche Position vertritt JACOBS (1969) mit ihren sog. Jacobs-Externalitäten, die gerade in einer stark diversifizierten regionalen Wirtschaftsstruktur begünstigende Bedingungen für die Entstehung von Wissensspillovers sieht und entsprechende Urbanisationsvorteile schafft. Hierbei

wird argumentiert, dass durch die Diversifikation der Zugang zu verschiedenen, über den eigenen Sektor hinausgehenden Wissensbasen ermöglicht und die Entstehung radikaler Innovationen und Wachstum begünstigt werden kann (vgl. BRACHERT/TITZE 2012, S. 210; BATHELT/GLÜCKLER 2012, S. 156). „Ist die Präsenz von Externalitäten dieser Art groß, verschieben sich die Ansatzpunkte regionaler Wirtschaftspolitik hin zu einer Förderung von Infrastruktur- bzw. Qualifizierungsmaßnahmen, die von vielen Sektoren genutzt werden können“ (BRACHERT/TITZE 2012, S. 210).

Evolutionsökonomische Ansätze vollziehen im Rahmen der Debatte um die relative Bedeutung von Lokalisations- und Urbanisationsvorteilen eine Weiterentwicklung dieser klassischen Dichotomie. FRENKEN et al (2007) betonen die Rolle der Verbundenheit verschiedener Industrien und zeigen, dass Wirtschaftszweige bspw. hinsichtlich verwendeter Technologien, unterliegender Wissensbasis, der Produktmerkmale oder Qualifikationsanforderungen Gemeinsamkeiten aufweisen und durch diese unterschiedlichen Dimensionen der Verbundenheit Wissensspillovers entstehen. Hierbei unterscheiden die Autoren in ihrem Ansatz zwischen *related variety* (Verbundenheit bzw. „verwandte Vielseitigkeit“) und *unrelated variety* (Unverbundenheit). Durch die Unverbundenheit regionaler Wirtschaftsstrukturen gehen positive Effekte im Sinne einer höheren Schockresistenz aus und die Lock in-Gefahr wird reduziert. Die Verbundenheit regionaler Wirtschaftsstrukturen verbessert wiederum durch verschiedene, komplementär zueinander agierende Wirtschaftszweige die Fähigkeit, Wissensspillovers zu erzeugen.¹⁴ Es wird davon ausgegangen, dass sich die Möglichkeiten zum effektiven Transfer von (implizitem) Wissen umso stärker erhöhen, je höher sich die Verbundenheit der regionalen Wirtschaftsstruktur darstellt (vgl. FRENKEN et al. 2007, S. 688ff.; BRACHERT/TITZE 2012, S. 210f.).¹⁵ „(E)s geht darum, die vorhandenen Kompetenzen miteinander zu kombinieren und so immer weiterzuentwickeln, um neue Wachstumsimpulse zu schaffen, Verkrustungen der sektoralen Strukturen zu verhindern oder Beschäftigungsmöglichkeiten für Arbeitskräfte zu schaffen, die zwischen verwandten Sektoren wechseln können“ (ARNDT et al. 2014, S. 8).

In Anlehnung an den *variety*-Ansatz entwickelten FRENKEN/BOSCHMA (2007) ein evolutionäres Modell, das Lokalisationsprozesse von Unternehmen mit der Produktdiversifikation erklärt und als *regional branching* bezeichnet wird, bei dem neue Aktivitäten – wie z.B. Spin Off-Aktivitäten, Unternehmensdiversifikation, Arbeitskräftemobilität oder Netzwerkbildung – aus verwandten Aktivitäten entstehen. Demnach bietet jede Produktinnovation Wachstumsmöglichkeiten sowohl für bestehende als auch neue Unternehmen sowie für bestehende und

¹⁴ BOSCHMA/FRENKEN (2012) sprechen in diesem Zusammenhang auch von *technological relatedness*.

¹⁵ Diese beschriebenen Wirkungszusammenhänge lassen sich sowohl für *related* als auch *unrelated variety* nachweisen. Während Studien für die Niederlande (FRENKEN et al. 2007), Großbritannien (BISHOP/GRIPAIOS 2010) und Spanien (BOSCHMA et al. 2012) positive Effekte der Verbundenheit auf die regionalökonomische Entwicklung nachweisen, zeigen FRENKEN et al. (2007, S. 691ff.), dass ein höherer Grad an Unverbundenheit negativ mit dem Anstieg der Arbeitslosigkeit verbunden ist.

neue Standorte (vgl. FRENKEN/BOSCHMA 2007, S. 645). „*When new variety is rooted in related activities in a region, we refer to this as regional branching*“ (BOSCHMA/FRENKEN 2012, S. 69). Im Kern beschäftigt sich *regional branching* folglich mit der Frage, wo im geographischen Raum neue Technologien entstehen und welche Regionen die besten Voraussetzungen zur Entstehung neuer Technologien aufweisen (vgl. BRÖKEL 2015, S. 125). Der Prozess des *regional branching* kann hierbei auf zwei Arten entstehen: Entweder wachsen neue Branchen aus bereits bestehenden heraus oder neue Branchen resultieren aus der Neukombination von Kompetenzen der verschiedenen bereits bestehenden Branchen (vgl. BOSCHMA/FRENKEN 2012, S. 69).

Folglich beeinflusst die verwandte Vielseitigkeit (*related variety*) einerseits, welche Wissensspillovers in einer und zwischen Regionen stattfinden, andererseits kann die verwandte Vielseitigkeit auch die Möglichkeiten einer Region beeinflussen, sich durch *regional branching* in neue Industrien zu diversifizieren (vgl. ARNDT et al. 2014, S. 9). Dabei kann der *branching*-Prozess wiederum zu einer zunehmenden Unternehmenskonzentration führen, da die Mechanismen des Wissenstransfers, wie die Gründung von Spin Off-Unternehmen, die Diversifikation von Unternehmen, die Mobilität von Arbeitskräften oder die Bildung sozialer Netzwerke durch räumliche Nähe begünstigt werden (vgl. BOSCHMA/FRENKEN 2012, S. 72).

Eng mit dem *variety*-Ansatz verbunden ist der Ansatz regionaler Innovationsplattformen von HARMAAKORPI et al. (2011). „*The tool was planned to make regions sensitive to adapting to changes in the techno-economic paradigm*“ (MELKAS/UOTILA 2013, S. 213). Im Vergleich zu PORTER's Clustermodell, das insbesondere durch starke brancheninterne und regionale Netzwerkbeziehungen gekennzeichnet ist, basiert der Ansatz regionaler Innovationsplattformen auf eher schwachen Netzwerkbeziehungen zwischen einer Vielzahl branchenübergreifender regionaler und überregionaler Innovationsakteure. Unter diesen kommt es im Sinne der Mode 2-Wissensproduktion zum transdisziplinären Austausch praxisorientierten Wissens, wobei die Implementierung solcher Plattformen von Regionen die Fähigkeit voraussetzt, Potenziale von zukunftssträchtigen Technologien zu erkennen (vgl. HARMAAKORPI et al. 2011, S. 564f.; MELKAS/UOTILA 2013, S. 213). „*The regions that manage to create a limited amount of innovation platforms based on related variety appear to succeed best in the competition between regions*“ (HARMAAKORPI et al. 2011, S. 570).

Bislang bilden die evolutionsökonomischen Ansätze der Wirtschaftsgeographie aufgrund ihrer Heterogenität noch keinen geschlossenen Analyserahmen bzw. kohärentes Theoriegebäude zur Erklärung regionaler Innovationsbedingungen (vgl. BATHELT/GLÜCKLER 2012, S. 372). Aus diesem Grund sind bis auf wenige Ausnahmen auch die wirtschaftspolitischen Implikationen noch recht limitiert, „*da der häufig auf langfristige Entwicklungen ausgerichtete Charakter der Untersuchungen mit der eher kurzfristig orientierten Wirtschaftspolitik konfliktiert*“ (BRÖKEL 2015, S. 123).

Allerdings haben der *variety*-Ansatz sowie das evolutionäres Modell des *regional branching* mittlerweile im Rahmen des EU 2020 Innovationsplans durch die sog. Smart Specialisation-Strategie Einzug in die Strukturpolitik der Europäischen Union gehalten. Bei Smart Specialisation handelt es sich um ein standortstrategisches Konzept, das 2008 durch die Innovationsökonominnen FORAY et al. ausgearbeitet wurde und das Ziel verfolgt, den Strukturwandel in Regionen hin zu wissens- und innovationsorientiertem Wachstum zu fördern (vgl. FORAY et al. 2011, S. 3; BRÖKEL 2015, S. 133f.).

Die zentrale Idee für das Konzept der intelligenten Spezialisierung liegt in der stärkeren Zusammenführung innovativer Potenziale bisher unverbundener Wirtschaftszweige bzw. Technologien, um die Entstehung von Wissensspillovers zu befördern. Hierbei setzt die Strategie primär auf der regionalen Ebene an, deren Basis die Analyse existierender bzw. gewachsener regionaler Innovationsstrukturen bildet. Auf dieser Grundlage sollen regionale wissensintensive Wirtschafts- und Forschungsfelder und dessen Akteurszusammensetzung analysiert werden (MCCANN/ORTEGA-ARTILÉS 2011, S. 7). Hierbei kommt den Unternehmern eine entscheidende Rolle zu, denn diese identifizieren und beurteilen potenzielle Marktchancen für neue technologische Entwicklungen, die sektorenübergreifende Relevanz besitzen (vgl. FORAY et al. 2011, S. 11; BOSCHMA/GIANELLE 2014, S. 12f.). „*This ‘right’ knowledge does not only concern technical and scientific knowledge, but above all, knowledge of market growth potentials, as entrepreneurs are in the best position to identify future market needs*“ (BOSCHMA/GIANELLE 2014, S. 13). Hierdurch sollen sowohl innerhalb als auch zwischen einzelnen Sektoren Wissensspillover-Effekte kreiert werden, welche die Innovationsdynamik vorantreiben, neue, aber verwandte technologische Felder erschließen und zu einer Diversifizierung der wirtschaftlichen Aktivitäten führen. Die Politik fungiert im Rahmen der Smart Specialisation-Strategie lediglich als Mediator, der zwischen den im Netzwerk agierenden Akteuren vermittelt und Informationen sammelt (vgl. MCCANN/ORTEGA-ARTILÉS 2011, S. 9; FORAY et al. 2011, S. 10ff.).

2.2.2 Vergleichende Betrachtung der vorgestellten Ansätze und deren Relevanz für die vorliegende Arbeit

In allen hochentwickelten Volkswirtschaften sind der sozioökonomische Strukturwandel und seine Auswirkungen auf die Regionalentwicklung zunehmend Ausdruck vernetzter Formen der Produktion von Gütern und Dienstleistungen (vgl. Kap. 2.1.1), weshalb aufgrund der Arbeitsteiligkeit von Innovationsprozessen Netzwerke und die darin realisierten Kooperationsbeziehungen eine wichtige Rolle für die Regionalentwicklung spielen (vgl. KIPP 2007, S. 53). Die unter Kapitel 2.2.1 vorgestellten regionalwissenschaftlichen Ansätze repräsentieren detaillierte theoretische Begründungen für die Innovationsfähigkeit von Regionen und der dort spezifisch ablaufenden Prozesse. Die jeweiligen Theorien sind eng miteinander verknüpft, da sie häufig gleiche oder ähnliche Elemente besitzen und sich zum Teil gegenseitig bedingen.

Das Konzept der regionalen Innovationssysteme bietet hierbei einen Rahmen zur Erklärung und Analyse regionaler Innovationsaktivitäten, in den die übrigen erläuterten Ansätze integriert werden können (vgl. GULL 2011, S. 167f.; FRITSCH 2012, S. 187). Gerade die evolutionären Wirtschaftsgeographie nimmt hier eine ausgeprägte territoriale Perspektive ein, um die raumzeitliche Entwicklung von Clustern, räumlichen Industrieagglomerationen und ganzen Regionalwirtschaften zu untersuchen (vgl. BRÖKEL 2015, S. 122).

Die vorgestellten Ansätze sind zumindest teilweise durch Erkenntnisse aus der Innovationsökonomik beeinflusst, nach denen Innovation keinem linearen, sondern einem evolutionären, kumulativen und rückgekoppelten Prozess entspringen, der sich nur im Zusammenwirken und in der ökonomischen und sozialen Interaktion unterschiedlicher Akteure realisieren lässt (vgl. KOSCHATZKY 2001, S. 62). Alle Ansätze betonen folglich im Rahmen von Innovationsprozessen die Bedeutung des Zusammenwirkens der in einer Region ansässigen Akteure bzw. Institutionen, wobei die sozialen und institutionellen Faktoren hierbei neben anderen Analyseaspekten in unterschiedlichem Maße in den Vordergrund gestellt werden. Insbesondere bei den netzwerk- und milieubasierten Ansätzen sowie beim Triple Helix-Ansatz gehen die relevanten Interaktionen vielfach über normale Markttransaktionen hinaus und lassen sich im weiteren Sinne als Kooperationen kennzeichnen. Ansatzübergreifend wird gerade den informellen Kontakten ein hoher Stellenwert für positive Funktionseigenschaften eines Innovationssystems, Milieus bzw. Netzwerks eingeräumt. Darüber hinaus wird in allen Ansätzen die große Bedeutung einer Einbindung in globale Wissensströme zur Vermeidung von Lock-in-Effekten betont (vgl. FRITSCH 2012, S. 192; ORTIZ 2013, S. 41).

Fasst man ansatzübergreifend die wesentlichen Merkmale eines Systems positiver Innovationsbedingungen zusammen, sind hier die schnelle Verbreitung relevanter Informationen unter Vermeidung opportunistischen Verhaltens zu nennen, was ein hohes Maß an Kooperation und Arbeitsteiligkeit von Innovationsaktivitäten ermöglicht. Hierbei betonen insbesondere die netzwerk- und milieubasierten Ansätze die durch soziale Prozesse initiierte Herausbildung einer regionalen Kultur und Identität, welche die Basis für vertrauensvolle Kooperationsbeziehungen und informelle, hierarchiearme horizontale Netzwerke zwischen unterschiedlichen regionalen Akteuren darstellt. Der Aspekt räumlicher Nähe wird zwar nicht als unmittelbare Voraussetzung für die Entstehung von Netzwerken angesehen, wird jedoch für die Netzwerkentwicklung als förderlich erachtet (vgl. KOSCHATZKY 2003, S. 119.; FRITSCH 2012, S. 192). *„Je intensiver ... Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Intermediäre des Wissenstransfers miteinander (regional) kooperieren, desto eher entwickelt sich ein gemeinsames Problemverständnis und desto eher lassen sich komplexe regionale Problemsituationen lösen“* (KOSCHATZKY 2003, S. 119).

Für die Innovations- und Technologiepolitik ist durch die Betonung innovationsorientierter Netzwerkbeziehungen als wesentlicher Mechanismus zur Nutzbarmachung ungenutzter In-

novationspotenziale gerade die regionale Ebene zu einem interessanten Handlungsfeld avanciert, da die vorgestellten Ansätze die wesentliche Bedeutung der räumlichen Dimension für Innovationsprozesse hervorheben. Vor diesem Hintergrund lassen sich zwei grundlegende Typen von Maßnahmen zuordnen, die zur Stärkung regionaler Innovationssysteme beitragen sollen. Zum einen ist hierbei die Verbesserung der Ausstattung des regionalen Innovationssystems mit Elementen bzw. Institutionen zu nennen, die als Nukleus für die Entwicklung regionaler Innovationsaktivitäten dienen können. Zum anderen richtet sich die Aufmerksamkeit innovationsorientierter Regionalpolitik auf die Verbesserung des Zusammenspiels zwischen den entsprechenden Elementen bzw. Institutionen des regionalen Innovationssystems (vgl. KOSCHATZKY 2003, S. 120.; FRITSCH 2012, S. 194ff.).

In diesem Zusammenhang lässt sich mit Blick auf den gewählten Untersuchungsschwerpunkt der vorliegenden Arbeit feststellen, dass Technologieparks mit öffentlich finanzierten, universitären oder außeruniversitären Forschungseinrichtungen zu einem wichtigen regionalwirtschaftlichen Instrument wissensbasierter Standortentwicklung zu zählen sind, da im Rahmen des Technologieparkkonzepts beide grundlegenden Typen von Maßnahmen zur Nutzbarmachung ungenutzter Innovationspotenziale aufgegriffen werden. Die vorgestellten Ansätze zur Analyse regionaler Innovationsbedingungen werden deshalb in Kapitel 3.2.3 wieder herangezogen, um vor dem Hintergrund des räumlichen Bezugsrahmens einerseits die Rolle von Technologieparks im Konzept regionaler Innovationssysteme zu analysieren und andererseits um zu überprüfen, welche Elemente der anderen innovationstheoretischen Ansätze sich im Technologieparkkonzept widerspiegeln.

2.2.3 Innovationsprozesse im Spannungsfeld unterschiedlicher Näheformen

Der Wandel von der Industrie- zur Wissensgesellschaft und die damit verbundene Entwicklung einer Wissensgesellschaft und Wissensökonomie waren bzw. sind bis heute Auslöser für zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen über die Generierung neuen Wissens und den Vollzug von Wissensarbeit. Hierbei wird mittlerweile in der Innovations- und Regionalforschung zwischen unterschiedlichen Näheformen einerseits und dem Entstehen regionaler Wissens- und Innovationsdynamiken andererseits ein enger Zusammenhang gesehen (vgl. KUJATH 2014, S. 243). Die Diskussion über die Bedeutung der räumlichen Nähe bei der Entstehung und Diffusion neuen Wissens gehört in diesem Rahmen trotz zahlreicher Publikationen in der Cluster-, Netzwerk- und Bürostandortforschung zu einem der am kontroversesten diskutierten Themen innerhalb der wissenschaftlichen Debatte um innovative Verflechtungen (vgl. STERNBERG 1998, S. 291; MEUSBURGER et al. 2011, S. 226).

Generell wird die Bedeutung der räumlichen Nähe in der Netzwerk- und Innovationsdiskussion sehr unterschiedlich beurteilt und bewertet, da bisher nur wenige empirisch abgesicherte

Befunde zum Zusammenhang zwischen Standort und Innovationstätigkeit vorliegen. Dementsprechend ist auch der empirische Zusammenhang zwischen räumlicher Nähe und Kooperation noch umstritten. In Abhängigkeit von den ausgewählten Regionen und Branchen sind die Ergebnisse heterogen, so dass folglich nicht von einem allgemein gültigen Zusammenhang ausgegangen werden kann. *„Realität ist vielmehr die Pluralität von regionalen ökonomischen Strukturen, die in der räumlichen Distribution der Interaktionsmuster ihren regionsspezifischen Niederschlag finden“* (DÖRSCHUCK 2004, S. 82).¹⁶ MEUSBURGER et al. (2011) konstatieren bis heute in diesem Zusammenhang zahlreiche Missverständnisse, unzulässige Verallgemeinerungen sowie Desiderate. *„Diese resultieren vorwiegend aus der Tatsache, dass zu wenig zwischen unterschiedlichen Arten von Wissen, Entscheidungssituationen und sozialen Kontextbedingungen von Wissensarbeit unterschieden wird“* (MEUSBURGER et al. 2011, S. 226).

Dass räumliche Nähe nicht per se zur Zusammenarbeit unterschiedlicher Innovationsakteure führt, sondern für die Entwicklung von Kooperationsstrukturen weitere Näheformen voraussetzt, gilt in der Innovationsforschung als unstrittig und hat sich im Rahmen der Wirtschaftsgeographie durch die Etablierung einer relationalen Perspektive durchgesetzt (vgl. TRIPPL/TÖDTLING 2011; BATHELT/GLÜCKLER 2012). Vielmehr müssen weitere relevante Nähe- und Distanzformen, die Einfluss auf den Wissensaustausch haben, berücksichtigt werden. Die Arbeiten von BOSCHMA (2005) und TORRE (2008) weisen in diesem Zusammenhang auf die hohe Komplexität der Beziehungen unterschiedlicher Näheformen hin und dass diese in einem komplementären Verhältnis zueinander stehen und sich gegenseitig verstärken können.

BOSCHMA (2005) bringt neben der räumlichen Nähe weitere Näheformen ins Spiel, die für kooperierende Akteure für die Innovationsgenerierung eine wesentliche Rolle spielen. Er vertritt die Auffassung, dass räumliche Nähe immer in Bezug auf die kognitive, soziale, organisatorische und institutionelle Nähe zwischen den Innovationsakteuren betrachtet werden sollte, wobei er v.a. kognitive Nähe als Voraussetzung für interaktive Lernprozesse ansieht, die zu Innovationen führen.¹⁷ Unter kognitiver Nähe versteht man laut FRITSCH (2011, S. 72) *„das relevante Wissen zu identifizieren, es aufzunehmen und für die eigenen Zwecke zu nutzen ...“* Unter sozialer Nähe wird eine Ähnlichkeit hinsichtlich des Sozialgefüges und der sozialen Handlungsweisen (v.a. Vertrauen und Rationalität) verstanden. Organisatorische Nä-

¹⁶ Kritik an einem Großteil der Studien, die den empirischen Zusammenhang zwischen räumlicher Nähe und Kooperation bisher nachzuweisen versuchten, manifestierte sich an der Auswahl der Untersuchungsregionen. Hier wurden meist High-Tech-Regionen mit einem hohen Besatz an FuE-durchführenden Institutionen ausgewählt, die hinsichtlich der ökonomischen Funktionsweisen nicht mit einer „Normalregion“ verglichen werden konnten (vgl. ebd. S. 82).

¹⁷ BOUNKEN (2011) nimmt eine weitere Ausdifferenzierung von Näheformen vor, indem sie neben physischer und kognitiver Nähe auch noch emotionale sowie psychische Nähe unterscheidet. Die verschiedenen Näheformen werden hierbei zur Generierung und Konversion von Wissen als unterschiedlich förderlich erachtet (vgl. NORCK 2014, S.128ff.).

he beschreibt im Rahmen arbeitsteiliger Innovationsprozesse eine einheitliche Vorstellung über die Ausgestaltung selbiger (bspw. gemeinsame Vorgehensweise bei der Dokumentation von Forschungsfortschritten). Institutionelle Nähe beschreibt die Regelung von Interaktionen zwischen Akteuren und definiert sich durch gemeinsame Verhaltensweisen, Routinen, Regeln und Gesetzen, die darüber hinaus auch von kulturellen Gewohnheiten und Normen geprägt sind. (vgl. FARHAUER/KRÖLL 2013, S. 178ff.).

BOSCHMA nimmt in seinem Aufsatz Bezug auf Arbeiten der *French School of Proximity Dynamics* aus den 1990er Jahren (vgl. RALLET/TORRE 1999; TORRE/GILLY 2000), die bereits zu diesem Zeitpunkt die These vertreten, dass Nähe zwischen Akteuren im Innovationsprozess weit über die geographische Nähe-Dimension hinausgeht (vgl. BOSCHMA 2005, S. 63).¹⁸ Räumliche Nähe an sich ist laut Autor weder eine notwendige noch eine ausreichende Bedingung für das Zustandekommen von Wissenserwerb. Vielmehr können diese durch andere Näheformen substituiert werden, wobei räumliche Nähe interaktives Lernen zwischen den Innovationsakteuren erleichtern kann. *„Nevertheless, geographical proximity may enhance interactive learning and innovation more indirectly, most likely by stimulating the other dimensions of proximity“* (BOSCHMA 2005, S. 71). Er kommt zu dem Schluss, dass sich nicht nur zu wenig, sondern auch zu viel Nähe innerhalb der fünf verschiedenen Nähe-Dimensionen (räumlich, kognitiv, sozial, organisatorisch, institutionell) nachteilig auf interaktives Lernen und Innovation auswirken können, wobei er gerade die Untersuchung des optimalen Maßes an Nähe für Innovationsprozesse als Anknüpfungspunkt für die zukünftige Forschung sieht. *„It is up to empirical studies to take up these challenges for research, and to demonstrate how the relative importance of each dimension of proximity may change as a new trajectory evolves over time“* (BOSCHMA 2005, S. 72).

Somit ist die Annahme eines einfachen positiven Zusammenhangs zwischen Nähe und Wissensgenerierung kritisch zu hinterfragen. So konstatiert bspw. UZZI (1997) bei der Betrachtung der Relation zwischen sozialer Nähe und Innovation, dass ein zu großes Ausmaß an *embeddedness* die Lern- und Innovationsfähigkeit der beteiligten Akteure vermindern kann, weil zu starke vertrauensbasierte soziale Netzwerke auch die Gefahr einer zu geringen Öffnung gegenüber Neuerungen außerhalb des Netzwerks in sich bergen (Lock-in-Gefahr). Ähnliches konstatieren NOOTEBOOM et al. (2007) für die Relation zwischen kognitiver Nähe und Innovation. Sie sehen ein zu großes Ausmaß kognitiver Nähe für die Wissensgenerierung als hemmend an, da sich Lernpotenziale durch zu intensive Interaktion verringern. TÖDTLING/TRIPPL (2005) weisen in diesem Zusammenhang darauf hin, dass keinesfalls von

¹⁸ Für TRIPPL/TÖDTLING (2011) gilt dies insbesondere für das komplementäre Verhältnis zwischen räumlicher, sozialer sowie institutioneller Nähe. Sie betrachten das Phänomen des komplementären Verhältnisses bis zu einem gewissen Grad als kontextabhängig, wobei dies für bestimmte Länder und Regionen (bspw. Dänemark, Drittes Italien, Baden-Württemberg) stärker zutrifft als für andere (vgl. TRIPPL/TÖDTLING 2011, S. 157).

einem automatischen Zusammenspiel verschiedener Näheformen ausgegangen werden darf, da bspw. räumliche Nähe zwar die Ausbildung anderer Näheformen begünstigen kann, dies jedoch keinen Automatismus darstellt. *„Es scheint vielmehr ein optimales, einen bestimmten Punkt nicht überschreitendes Ausmaß an Nähe zu sein, welches einen förderlichen Einfluss auf die Schaffung von Neuerungen in regionalen Innovationssystemen und Wissensbeziehungen hat“* (TRIPPL/TÖDTLING 2011, S. 163f.).

Die These eines vollständigen Bedeutungsverlustes räumlicher Nähe wird in rezenten Publikationen als überzogen bewertet und negiert (vgl. TRIPPL/TÖDTLING 2011, S. 160). TORRE (2008) hinterfragt allerdings kritisch die Notwendigkeit permanenter räumlicher Nähe für Innovationsprozesse, um einen effektiven Wissenstransfer zu gewährleisten. Er konstatiert einen fundamentalen Wandel im Stellenwert geographischer Nähe: *„It has become increasingly more temporary; and its temporary nature can, in certain circumstances, be fulfilled through mobility“* (TORRE 2008, S. 879). Durch die fortschreitenden Entwicklungen innerhalb der Informations- und Kommunikationstechnologien sieht der Autor veränderte Voraussetzungen für die Wissensgenerierung und Wissensweitergabe an andere Innovationsakteure, da gerade die für die Weitergabe von implizitem Wissen so wichtige face-to-face-Kommunikation durch die neuen Möglichkeiten der Telekommunikation aus TORRE's Sicht eine permanente räumliche Nähe zu ersetzen vermag.¹⁹

TORRE (2008) konstatiert, dass die Notwendigkeit räumlicher Nähe für kooperative Innovationsprojekte heute meistens nur noch bestimmte Phasen im Produktions-, Forschungs- oder Entwicklungsprozess betrifft, wobei er zur Erklärung den Lebenszyklus eines Produktes heranzieht. *„Dividing the life cycle into three stages – the market introduction stage, the growth stage and the maturity stage – the first and the last stage are characterized by the need for spatial concentration beside other actors“* (GUST-BARDON 2012, S. 11). In der Zwischenphase eines Produktes (growth stage) würden hingegen außerregionale Beziehungen gegenüber räumlicher Nähe und regionalem Wissenstransfer einen größeren Stellenwert einnehmen.

Neben TORRE (2008) kommen auch MASKELL et al. (2006) und ASHEIM et al. (2007) zu dem Ergebnis, dass faktische wechselseitige Erreichbarkeit durch temporäre Nähe für den Voll-

¹⁹ Für AMIN/COHENDET (2004) manifestiert sich die Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologie darüber hinaus durch die Herausbildung von internationalen *Communities of Practice* sowie *Epistemic Communities*. Moderne IuK-Technologien ermöglichen laut ihrer These die Substituierung unterschiedlicher Näheformen (v.a. räumliche Nähe), womit regionale Wissensbeziehungen durch globale Wissensbeziehungen abgelöst werden können. Anstatt auf räumlicher Nähe beruhen die skizzierten Praktikergemeinschaften auf einer gemeinsamen Wissensbasis und einer gemeinsamen Praxis, die über relationale Nähe erzeugt wird.

CAIRNCROSS (2001) erwartet im Zusammenhang mit dem Fortschritt der IuK-Technologien gar einen kompletten „death of distance“, indem sich regionale Wissensbeziehungen unter Loslösung räumlicher Nähe zugunsten globaler wissensintensiver Interaktionen vollständig substituieren. Dies wird allerdings in der Literatur kritisch hinterfragt, da inzwischen von einer Innovationsförderung durch eine Kombination von regionalen und globalen Wissensbeziehungen ausgegangen wird (vgl. TRIPPL/TÖDTLING 2011, S. 159).

zug von Wissensarbeit wesentlich entscheidender ist als die reine dauerhafte Ko-Lokation von Innovationsakteuren. Nach den Ausführungen der genannten Autoren bietet temporäre Nähe, geschaffen durch temporäre Cluster in Form von (internationalen) Konferenzen oder Messen, konkrete Anlässe, *„zu denen ansonsten im physischen Raum verstreute Akteure für ein gewisses Zeitfenster eine Konstellation der Ko-Lokation bilden, aus der sich dann wiederum zahlreiche Gelegenheiten für geplante und ungeplante Treffen ergeben“* (IBERT/KUJATH 2011, S. 25). Der Gesamteffekt zahlreicher befristeter, räumlich kompakter Situationen der Ko-Lokation mündet in einer *„Ökologie der Interaktion“* (ebd.), der in Kombination mit regionalen Interaktionen eine innovationsfördernde Wirkung zugeschrieben wird. Im expliziten Zusammenspiel zwischen regionaler Wissenszirkulation und globalen Wissensbeziehungen (*local buzz* und *global pipelines*²⁰) sehen BATHELT et al. (2004, S. 46) bei ihrer Betrachtung des Clustermodells die Grundlage für eine dynamische Wissens- und Innovationsgenerierung.²¹ Sie gehen davon aus, dass je entwickelter die Pipelines zwischen einem Cluster und externen Wissensträgern sind, desto höhere positive Auswirkungen sind für die regionale Wissenszirkulation zu erwarten, von denen wiederum alle Unternehmen eines Clusters profitieren.

Inzwischen erachten auch zahlreiche weitere Autoren (vgl. GERTLER/WOLFE 2006, RYCHEN/ZIMMERMANN 2008) die Kombination von regionalen mit außerregionalen Wissensquellen unter Ausnutzung temporärer Nähe als äußerst förderlich für die Innovationsgenerierung (vgl. TRIPPL/TÖDTLING 2011, S. 161). Allerdings verweisen TRIPPL/TÖDTLING (2011, S. 160) auf die unterschiedlichen Voraussetzungen von KMU und Großunternehmen, die Vorteile temporärer Nähe tatsächlich ausnutzen zu können. *„So sind Klein- und Mittelbetriebe in stärkerem Ausmaß auf regionale Wissensbeziehungen (und damit auf permanente räumliche Nähe) angewiesen als größere Unternehmungen, welche auf Grund einer besseren Ausstattung mit finanziellen Mitteln und Humanressourcen eher in der Lage sind, temporäre Nähe durch die Mobilität ihrer Mitarbeiter zu organisieren.“*

Unter Berücksichtigung der dargelegten Näheformen und ihrer Interdependenzen sowie der Tatsache, dass Innovationsprozesse in immer stärkerem Maße arbeitsteilig stattfinden (vgl. FRITSCH 2011, S. 72) versuchen FARHAUER/KRÖLL (2013, S. 181) eine Definition eines ganzheitlichen Umfelds der optimalen Nähe für den Innovationserfolg vorzunehmen, *„das dafür sorgt, dass ein Innovationsprojekt den größtmöglichen, aber keinen gesicherten, Erfolg ver-*

²⁰ Ursprünglich gehen die Begriffe des *local buzz* sowie der *global pipelines* auf die Clustertheorie von PORTER (1998a) zurück. Unter *local buzz* wird hier die spezielle regionale Atmosphäre innerhalb einer Clusterregion verstanden, die den bewussten Austausch von Wissen begünstigt. Unter *global pipelines* werden hingegen strategische Kooperationsbeziehungen mit Akteuren außerhalb des Clusters verstanden, um die langfristige Sicherstellung der Innovationsfähigkeit des Clusters durch Einbeziehung neuer Ideen zu gewährleisten (vgl. FARHAUER/KRÖLL 2013, S. 181f.).

²¹ SCHULDT/BATHELT (2009) sprechen in diesem Zusammenhang auch von einem *global buzz*, der in seinen wesentlichen Qualitäten dem *local buzz* territorialisierter Innovationszusammenhänge ähnelt (IBERT/KUJATH 2011, S. 25).

spricht.“ Dabei sollten die Akteure hinsichtlich der kognitiven Nähe eine gemeinsame Wissensbasis aufweisen, die von unterschiedlichen, aber dennoch komplementären Kompetenzen gekennzeichnet ist. Eine lose gekoppelte Vernetzung mit persönlichen Treffen und fernmündlichen Absprachen je nach Bedarf beschreibt nach Vorstellung der Autoren die beste Ausgestaltung der organisatorischen Nähe, während die soziale Nähe durch eine Mischung aus persönlichem Vertrauen und Geschäftsbeziehung geprägt ist. Im Rahmen der institutionellen Nähe wird eine gemeinsame Basis mit bestimmten Verhaltensregeln empfohlen, die jedoch regelmäßig zur Vermeidung von Lock-in-Effekten hinsichtlich ihrer teilweisen Öffnung überprüft werden sollte. Bezüglich der räumlichen Nähe sollte eine stark spezialisierte lokale Basis bestehen, die eine entsprechende Offenheit für interregionale Ideen und Anregungen aufweist.

3 Wissensbasierte Standortentwicklung – Anforderungen, Raumwirksamkeit und Gestaltungsmöglichkeiten

3.1 Die Wissensökonomie als Untersuchungsgegenstand der Standortforschung

3.1.1 Standortanforderungen der Wissensökonomie

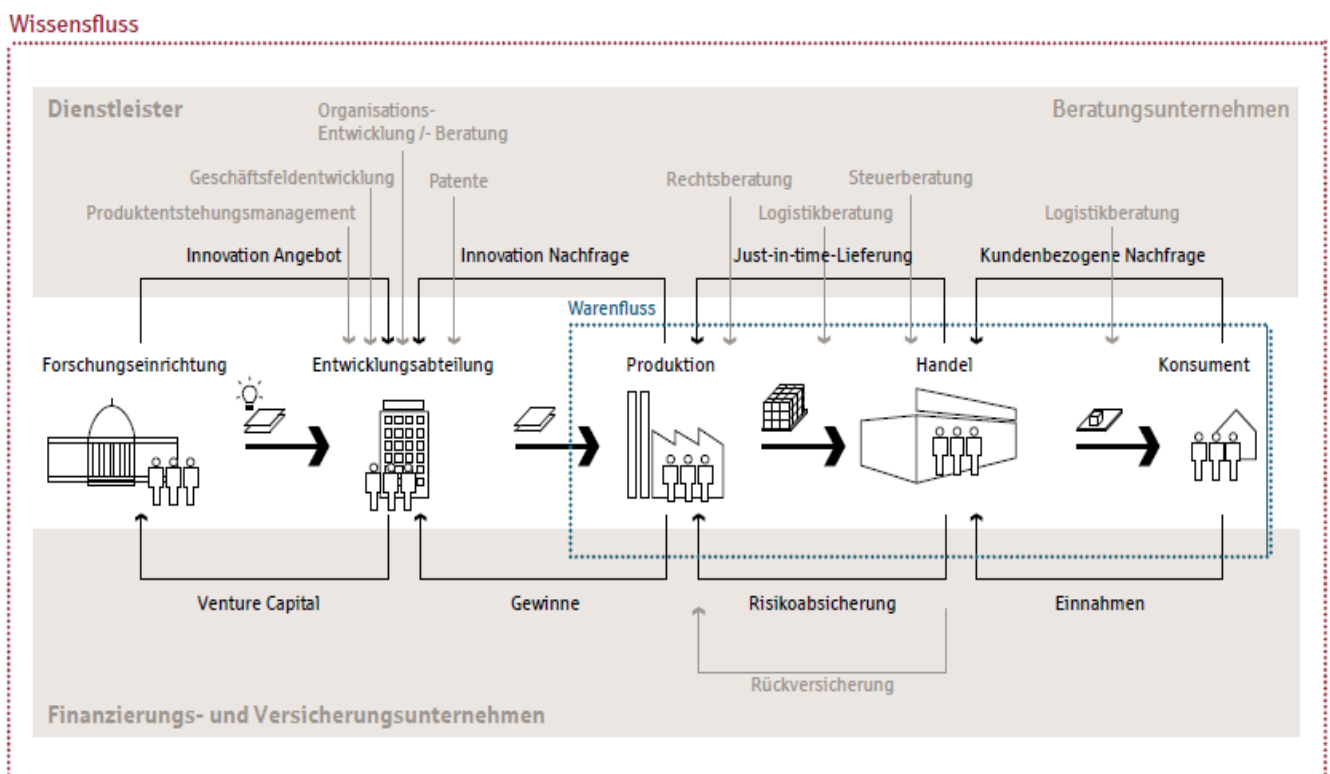
3.1.1.1 Der Faktor Wissen im Fokus

Die zunehmende Verkürzung von Innovationszyklen und ein verschärfter Innovationswettbewerb werden zu den entscheidenden Motoren der gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und räumlichen Entwicklung. Dies hat zur Folge, dass sowohl Kreativität und Wissen als auch die Innovations- und Kooperationsfähigkeit von Unternehmen und Arbeitskräften gegenüber den physischen Produktionsmitteln klar an Bedeutung gewinnen.²² Wurden in Zeiten der industriellen Produktion Wettbewerbsvorteile noch durch den Zugang eines Unternehmens zu materiellen Produktionsfaktoren erreicht, sind diese Vorteile in Zeiten vernetzter, weltweiter Produktionen mit geringen Transport- und Kommunikationskosten der ubiquitären Verfügbarkeit materieller Produktionsfaktoren gewichen (vgl. PETERS et al 2006, S. 93; MEIER 2011a, S. 34ff.). PETERS et al. (2006, S. 93) schlussfolgern daraus, dass der einzig zu erlangende unikale Vorteil eines Unternehmens gegenüber der Konkurrenz im Zugang zu und der Nutzung von Wissens- und Kompetenzbeständen besteht. *„Der Mensch mit seinen Fähigkeiten und Erfahrungen ist der Auslöser für Wertschöpfung, er ist also die wertvolle Komponente, die ein Unternehmen im Konkurrenzkampf einbringen kann.“*

²² Neben Boden, Arbeit und Kapital wird der Faktor Wissen inzwischen unter wirtschaftswissenschaftlicher Perspektive in vielen Veröffentlichungen als vierter Produktionsfaktor ausgewiesen. Dies führt in Unternehmen dazu, dass der Faktor Wissen die klassischen Faktoren Arbeit und Kapital nicht mehr nur dispositiv ergänzt, sondern eine eigenständige Bedeutung erhält (vgl. SCHÜPPEL 1996; PETERS et al 2006, S. 101).

Zwar bedeutet der Übergang zur Wissensökonomie nicht den Abschied vom Industriezeitalter, jedoch nehmen auch in den industriellen Bereichen die wissensintensiven Prozesse deutlich zu. Dieser Bedeutungsgewinn von Hightech-Industrien und wissensintensiven Dienstleistungen kann inzwischen empirisch nachgewiesen werden (vgl. Kap. 2.1.1) und wirkt sich wiederum auf unternehmerische Standortanforderungen aus (vgl. REHM 2008, S. 3; BRUNKEN/SCHRÖDL 2011, S. 182). „Aktuell verursacht der wachsende Anteil wissensintensiver Industrie- und Dienstleistungsbranchen eine erneute Bedeutungsveränderung von Standortfaktoren“ (KIESE 2013, S. 13). Niedrige Transport- und Kommunikationskosten – bedingt durch technologischen Fortschritt – ermöglichen die kontinuierliche Optimierung von Standortnetzwerken entsprechend der Kosten und Absatzmärkten weltweit, was in einer zunehmenden räumlichen und organisatorischen Fragmentierung von Wertschöpfungsketten resultiert. Dies führt dazu, dass in der Wissensökonomie immer mehr Unternehmen in ihrem Geschäftsalltag in ein Netz von Zulieferern, Kunden und externen Dienstleistern integriert sind (vgl. GEREFFI et al. 2005; PILAT et al. 2008).

Abbildung 10: Verzahnung von Wissens- und Materialfluss in der Wertschöpfungskette



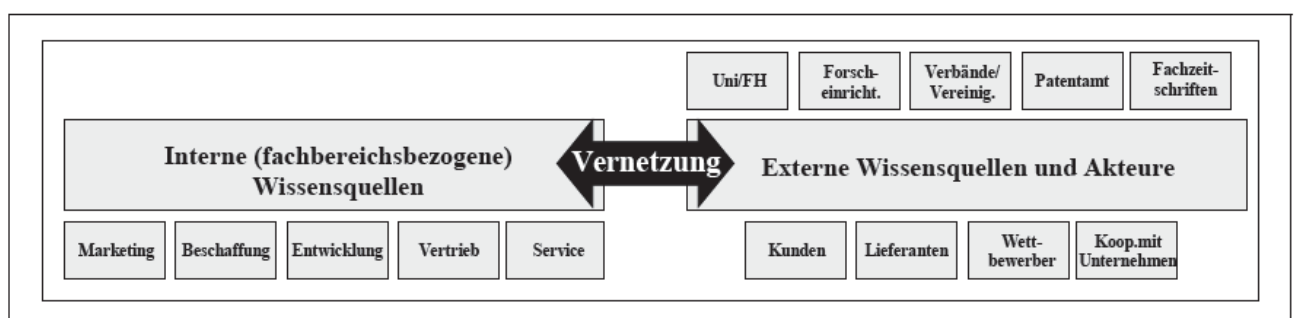
Quelle: WIESE/THIERSTEIN 2011, S. 151

Wie Abbildung 10 nochmals verdeutlicht, wird im Rahmen der Wissensökonomie ein beträchtlicher Teil der Wertschöpfung mit der Produktion und Anwendung von Wissen erbracht. „Dies gilt insbesondere auch für angelagerte Bereiche des produzierenden Gewerbes, die Service und Entwicklungsleistungen erbringen, die das Produkt umgeben“ (WIESE/THIERSTEIN 2011, S. 151). Hierzu sind insbesondere Forschung und Entwicklung, Pro-

duktgestaltung, Werbung und Marketing, Finanzierung, assoziierte Dienstleistungen und Wartungsleistungen zu zählen (vgl. DANIELS/BRYSON 2002; WIESE/THIERSTEIN 2011, S. 151).

Da mittlerweile die Wissensintensivierung von Produkten und Prozessen in einer durch Konkurrenz- und Innovationsdruck geprägten Umwelt in fast allen Wirtschaftsbranchen permanent zunimmt, bleibt kaum ein Unternehmen mehr auf Dauer marktfähig, ohne gezielt die Nutzung und Erzeugung hoch spezialisierten und aktuellen Wissens in den Vordergrund zu stellen (vgl. PETERS et al 2006, S. 95). Dies macht es für Unternehmen notwendig, im Sinne eines nachhaltigen Unternehmenserfolgs eine strukturierte und organisierte Nutzung sowie Steuerung des Wissens zu erreichen.²³ Im betriebswirtschaftlichen Kontext wird dieser reformierte Umgang mit dem Aktivposten Wissen im Allgemeinen unter dem Begriff *Wissensmanagement* subsummiert.²⁴ Die Schaffung, Bereitstellung und nützliche Anwendung neuen Wissens stehen hierbei im Mittelpunkt der Wissensmanagement-Aktivitäten (vgl. PETERS et al 2006 S. 111; VÖLKER et al. 2007, S. 67). Das neue Wissen wird hierbei „durch die Kombination bereits vorhandenen Wissens generiert, so dass es auf die Verbindungs- bzw. die Kombinationsmöglichkeiten unterschiedlichen Wissens ankommt“ (KUJATH et al. 2008, S. 11). Wissensmanagement ist somit als Rahmen für eine gezielte und optimierte Wissensanwendung innerhalb von Geschäftsprozessen eines Unternehmens anzusehen. Gerade der immaterielle Charakter und die Kontextgebundenheit lassen Wissen zu einer schwer imitierbaren Ressource werden. Da Wissen aus einer komplexen Struktur von impliziten und expliziten Aspekten besteht, ist es deshalb eng mit den Mitarbeitern und der jeweiligen Unternehmenskultur verknüpft (vgl. PETERS et al 2006 S. 111; VÖLKER et al. 2007, S. 67).

Abbildung 11: Wissensquellen im Innovationsprozess



Quelle: VÖLKER et al. 2007, S. 68

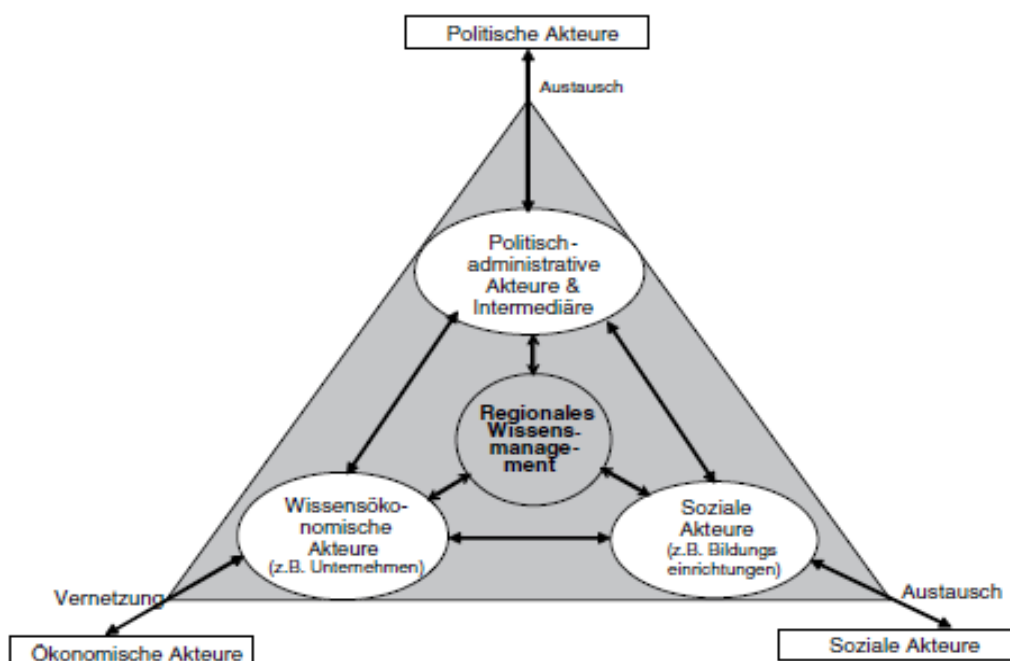
²³ Laut amerikanischen Studien werden in Unternehmen lediglich 20 % der Wissensressourcen auch tatsächlich genutzt (vgl. WUCKNITZ 2002, S. 12, zit. nach PETERS et al 2006, S. 110).

²⁴ Die zentralen Modelle für unternehmerisches Wissensmanagement stammen von NONAKA/TAKEUCHI (1997) sowie von PROBST et al. (1999), werden an dieser Stelle aber inhaltlich nicht weiter vertieft. Gemein ist beiden Ansätzen, dass nicht das Management des Wissens selbst im Mittelpunkt steht, sondern das Management der Rahmenbedingungen und Maßnahmen, die eine Wissensgenerierung erleichtern und teilweise erst ermöglichen.

Aus Abbildung 11 wird ersichtlich, dass bei der Entwicklung neuer Produkte und Verfahren eine Vielzahl von internen und externen Wissenslieferanten beteiligt ist. Vor dem Hintergrund einer zunehmenden Arbeitsteilung von Innovationsprozessen und den daraus resultierenden Schnittstellen zwischen internen Abteilungen und externen Akteuren, besteht eine wesentliche Aufgabe des Wissensmanagements in der Koordination eben dieser Schnittstellen (vgl. VÖLKER et al. 2007, S. 71).

Das ursprünglich für Unternehmen entwickelte Konzept des Wissensmanagements lässt sich auch auf die regionale Handlungsebene übertragen. KUJATH et al (2008, S. 15f.) definieren ein regionales Wissensmanagement als ein integratives Konzept, „das zum systematischen und effizienten Umgang mit Wissen zwischen Wissensträgern der Region beiträgt.“ In diesem Zusammenhang wird die Region als Wissenspool und Instanz des Wissensmanagements verstanden, wobei den drei Funktionen Wissenserzeugung, Wissensvermittlung und Wissenstransfer eine entscheidende Schlüsselrolle zukommt. Hierbei gilt dem Wissenstransfer zwischen Akteuren unterschiedlicher institutioneller und gesellschaftlicher Zusammenhänge (vgl. Abb. 12) sowie seiner Nutzbarmachung für gemeinsame Projekte ein besonderes Augenmerk. Es geht folglich um die Zusammenführung von Wissensspezialisten und Wissensanwendern (vgl. HOLZMANN-JENKINS 2004, S. 67; KUJATH et al. 2008, S. 16).

Abbildung 12: Bestandteile und Kommunikationskanäle eines regionalen Wissensmanagements



Quelle: KUJATH et al. 2008, S.12

Grundsätzlich kann das Maßnahmenspektrum für die praktische Implementierung von Wissensmanagement organisationsübergreifend in zwei Komponenten unterteilt werden: Die technische Komponente deckt die informationstechnische Vernetzung und den Aufbau von

Wissensdatenbanken (Infrastruktur) ab. Die Verhaltenskomponente umfasst die Bereitschaft zur Wissensteilung und Wissensnutzung. Letztere dürfte sowohl in Unternehmen als auch Regionen die wesentlich höhere praktische Relevanz haben.²⁵ *„Im Zentrum auch des regionalen Wissensmanagements steht folglich die Aufgabe, an Personen und in Organisationen gebundenes implizites Wissen explizit zu machen und der Allgemeinheit zur Verfügung zu stellen“* (KUJATH et al. 2008, S. 16).

Die Zusammenführung von Wissensspezialisten und Wissensanwendern als zentrale Aufgabe eines regionalen Wissensmanagements wird in Kapitel 3.2.5 wieder aufgegriffen, wenn es u.a. um die Frage geht, welchen Aktivitäten bzw. Dienstleistungen ein moderner Technologiepark im Bereich der Vernetzung von Innovationsakteuren nachkommen sollte, um im Sinne eines organisierten Wissensmanagements einen systematischen und effizienten Umgang mit Wissen zwischen den dort angesiedelten Wissensträgern sowie ihrem regionalen Umfeld zu gewährleisten.

3.1.1.2 Standortpräferenzen wissensintensiver Unternehmen

Bereits in der Vergangenheit haben sich Veränderungen der Wirtschaftsstruktur unweigerlich durch räumliche Auswirkungen manifestiert, da sich hierdurch auch unternehmerische Standortanforderungen verschoben. Sowohl der – schwerpunktmäßig durch regulationstheoretische Ansätze²⁶ dargestellte und diskutierte – krisenhafte Übergang vom fordistischen in ein postfordistisches Regime ab Mitte der 1970er Jahre als auch der sich seit Mitte der 1990er Jahre vollziehende Wandel hin zu einer innovationsgetriebenen Wissensökonomie führten bzw. führen zu veränderten Raumstrukturen (vgl. BRUNKEN/SCHRÖDL 2011, S. 181).

Das fordistische Entwicklungsmodell der Nachkriegszeit basierte auf industrieller Massenproduktion (economics of scale) und Massenkonsum. Die fordistische Raumstruktur war hierbei zum einen durch eine klare funktionale und räumliche Trennung von Arbeits- und Lebenswelt und zum anderen durch ein auf das Auto- und den LKW-Verkehr ausgerichtetes Raumnutzungsmuster gekennzeichnet (vgl. HÄUSERMANN et al. 2007, S. 135ff.). Ausschlaggebende Standortfaktoren bei Industrieansiedlungen waren zu dieser Zeit niedrige Transportkosten sowie die durch Infrastrukturinvestitionen schrittweise verbesserten Erreichbarkeiten. Außerdem zog es Unternehmen aufgrund niedrigerer Lohnkosten und Grundstückspreise verstärkt in periphere Lagen. Allerdings erfolgten diese Ansiedlungen zumeist ohne eine entsprechende An- und Einbindung des direkten Umfelds und auch eine enge Verzahnung

²⁵ KUJATH et al. (2008, S. 16) geben an, dass die technische Komponente in großen Unternehmen ca. 10 % des Wissensmanagements ausmacht und die Verhaltenskomponente ca. 90 %. Für regionales Wissensmanagement schätzen sie dieses Verhältnis ähnlich ein.

²⁶ Hier wird v.a. der Frage nachgegangen, welche Rückkopplungen der Übergang von der Industrie zur Dienstleistungsgesellschaft auf die Stadtentwicklung und –ökonomie impliziert (vgl. HÄUSERMANN et al. 2007, S. 97; GORNIG/GOEBEL 2013, S. 51ff.)

mit anderen Unternehmen, Branchen und Standorten erfolgte kaum (vgl. BRUNKEN/SCHRÖDL 2011, S. 181f.).

Durch Ölkrisen, Überakkumulationen und zunehmender Marktsättigung geriet das fordistische Modell Mitte der 1970er Jahre aus dem Gleichgewicht. Die klare Funktionstrennung innerhalb des fordistischen Regimes wurde zunehmend von einer Funktionsmischung abgelöst, in der Gewerbeflächen stärker als bisher im Kontext ihres direkten Umfelds verstanden und entwickelt wurden, wobei die Suche nach neuen, stabilen Konturen eines postfordistischen Regimes bis heute anhält. Weitreichende Liberalisierungen, Deregulierungen und Privatisierungen sowie beschleunigte Deindustrialisierungsprozesse können als entsprechende Begleiterscheinungen dieses Regimeübergangs angesehen werden, wobei sich spätestens mit der Wirtschafts-, Finanz- und Bankenkrise im Jahr 2008 zunehmend das Modell einer innovationsgetriebenen Wissensökonomie durchzusetzen scheint (vgl. FLORIDA 2010, S. 17ff.; STIGLITZ 2010, S. 265f.; BRUNKEN/SCHRÖDL 2011, S. 182f.). BRANDT (2011, S. 160) betont in diesem Zusammenhang, dass die Wissensökonomie nicht als Fortsetzung vorgängiger Wachstumsmodelle mit den Mitteln zusätzlichen Wissens zu verstehen ist. *„Sie ist vielmehr eine Wachstumskonstellation, die in weiten Bereichen einer anderen Funktionslogik folgt und andere Koordinierungsmechanismen in das Zentrum des ökonomischen Systems rückt.“*

In seinem Werk *The Rise of the Creative Class* widmet sich FLORIDA (2004) der großen Bedeutung von Kreativität als Quelle von Innovation und Wachstum.²⁷ Er argumentiert, dass die Existenz kreativer Menschen an einem Ort ein wesentliches Kriterium für die Standortwahl von Unternehmen darstellt und die Gewinnung und Bindung hochqualifizierter Arbeitskräfte entsprechend immer wichtiger wird. Er empfiehlt der Regionalpolitik die Schaffung eines für kreative Menschen passenden Umfelds, um somit ihrer Schlüsselrolle für zukünftige regionale Entwicklungen Rechnung zu tragen (vgl. FLORIDA 2004; FRITSCH 2011, S. 83). *„Standorte einer solchen ‚people-driven economy‘ müssen optimale Bedingungen für Kreativität, Wissensgenerierung und –vernetzung sowie Unternehmensgründungen bieten. Sie bieten Räume für spontane Interaktionen ... und kollektive Lernprozesse und erleichtern kreativen Menschen die flexible Organisation und Gestaltung ihres Lebensalltags“* (KIESE 2013, S. 16). Diese Entwicklungsdynamik impliziert drei Konsequenzen: Erstens einen relativen Bedeu-

²⁷ Kreativität wird als Fähigkeit verstanden, neues Wissen zu generieren oder vorhandenes Wissen zu transformieren. FLORIDA (2004, S. 5) identifiziert hierbei drei Arten der Kreativität: (1) technologische Kreativität in Form von Invention und Innovation, (2) ökonomische Kreativität bzw. Entrepreneurship und (3) künstlerische oder kulturelle Kreativität. Laut Autor verstärken sich diese drei Arten gegenseitig und stellen wichtige Triebfedern für die regionale Entwicklung dar. Seine Argumentationsbasis liegt in der Erkenntnis begründet, dass wirtschaftliches Wachstum zu wesentlichen Teilen auf Innovationsgenerierung – der praktischen Umsetzung von Inventionen – beruht. Für die Umsetzung und Kommerzialisierung dieser Erfindungen spielen wiederum häufig Unternehmensgründungen eine wichtige Rolle (vgl. FRITSCH 2011, S. 83). LEE et al. (2004) konnten darüber hinaus für die USA empirisch belegen, dass in den Regionen die Neigung zu Unternehmensgründungen relativ hoch ist, die einen hohen Beschäftigtenanteil in kreativen Berufen aufweisen.

tungsgewinn personenbezogener Standortfaktoren, die für die Lebensqualität der Beschäftigten bedeutsam sind (Wohnen und Wohnumfeld, kulturelles Angebot etc.). Zweitens bewirkt die Entwicklung eine Veränderung der Raumstrukturen, in denen hochverdichtete und urbane Standorte als Knoten der weltweit vernetzten Wissensökonomie deutliche Wettbewerbsvorteile gegenüber gering verdichteten, peripheren Standorten aufweisen. Aufgrund ihrer Magnetwirkung auf Hochqualifizierte gelten polyzentrische Metropolregionen als Regionen, in denen die schnell wachsenden Anforderungen in Bezug auf die Mobilisierung neuen Wissens leichter gelingt und die wirtschaftlichen Entwicklungsperspektiven Richtung Wissensökonomie besonders günstig erscheinen. Drittens führen die veränderten Raumstrukturen zu einer Ausdifferenzierung von Standortmustern, da es innerhalb der Wissensökonomie verschiedene funktionale Gruppen mit teilweise unterschiedlichen Standortpräferenzen gibt (vgl. BRANDT et al. 2008, S. 7ff.; KUJATH 2010, S. 35).²⁸

Insbesondere das Leibniz-Institut für Regionalentwicklung und Strukturplanung (IRS) hat sich in den vergangenen Jahren intensiv mit der funktionalen Differenzierung innerhalb der Wissensökonomie und den daraus abzuleitenden unternehmerischen Standortmustern auseinandergesetzt (vgl. KUJATH/SCHMIDT 2007; ZILLMER 2009). ZILLMER (2009, S. 13ff.) unterscheidet auf der Grundlage institutionenökonomischer und systemtheoretischer Überlegungen vier funktionale Typen wissensökonomischer unternehmerischer Tätigkeiten, die verschiedene Branchen der Wissensökonomie nach den unterschiedlichen Arten des in Dienstleistungen und Produkte umgesetzten Wissens sowie nach der Art der Beschaffung, Nutzung und Verwendung der Ressource Wissen zusammenfassen.²⁹ (1) Hochtechnologieunternehmen, (2) Transformationsdienstleister, (3) Transaktionsdienstleister sowie (4) die Informations- und Medienindustrie. *„Eine solche Differenzierung der Wissensökonomie folgt auch der Argumentation, dass die räumliche Arbeitsteilung heute weniger sektoral als vielmehr durch funktionale Teilsysteme des Wissensgeprägt ist“* (KUJATH 2010, S. 23).

Hochtechnologieunternehmen, wie bspw. die Automobilbranche oder die Luft- und Raumfahrtindustrie, zeichnen sich im Gegensatz zu anderen materielle Güter produzierenden Wirtschaftsbereichen durch einen höheren Wissens- bzw. Forschungsanteil aus, weshalb von diesem Wirtschaftsbereich ein hohes Innovationspotenzial ausgeht (vgl. Kap. 2.1.3). Durch Forschung, Prototypenentwicklung und dem Testen neuer technischer Lösungen für Produkte und Produktionsverfahren wird hoher Innovations-Output angestrebt (vgl. KUJATH 2010, S. 25). *„Dabei werden je nach Produktionsprozess die individuellen Kundenanforderungen auf unterschiedliche Weise in das Produkt integriert“* (ZILLMER 2009, S. 17). Um zu

²⁸ Auf die räumlichen Auswirkungen der Wissensökonomie wird in Kapitel 3.1.3 ausführlich eingegangen.

²⁹ Für eine möglichst schnittmengenfreie Abgrenzung der vier wissensökonomischen Typen berücksichtigen die institutionenökonomischen Überlegungen Aspekte der funktionalen Zusammenhänge zwischen Unternehmen und zugehörigen Kunden sowie die Bedeutung unterschiedlicher Wissensarten für den Produktionsprozess der jeweiligen Güter bzw. Dienstleistungen (vgl. ZILLMER 2009, S. 15).

vermeiden, dass neues technologisches Wissen vorzeitig in den öffentlichen Raum dringt und Wissensvorsprünge verspielt werden, finden Lern- und Innovationsprozesse hauptsächlich innerhalb geschützter Räume statt. Aufgrund des hohen Stellenwerts des Faktors Wissen für die Generierung neuer Produkte sind Hochtechnologieunternehmen einerseits auf hochqualifizierte Arbeitskräfte in verschiedenen Technologiebereichen sowie Ingenieurwesen angewiesen und suchen andererseits den Austausch mit Kunden, Zulieferern und Forschungseinrichtungen, weshalb für Hochtechnologieunternehmen einer guten Verkehrsanbindung zur Gewährleistung einer schnellen Erreichbarkeit eine hohe Bedeutung zukommt. Darüber hinaus zeichnen sie sich durch ihre Einbindung in globale Wissens- und Wissenschaftsnetzwerke aus. Ein Großteil der Hightech-Unternehmen findet sich meist außerhalb der großstädtischen Zentren in Klein- und Mittelstädten im Umland der Metropolen, wobei gerade dezentrale Standorte in Technologieparks eine geeignete Ansiedlungsoption darstellen, da hier in eigenen geschützten Räumen neues Wissen und Innovationen in die Produktion integriert werden kann (vgl. KUJATH 2008, S. 19; BRUNKEN/SCHRÖDL 2011, S. 183).

Transformationsdienstleister, wie bspw. Ingenieur- bzw. Engineeringbüros, transformieren Wissen in verschiedene wirtschaftliche Anwendungsfelder und sind deshalb als Zulieferer eng mit der materiellen Produkte erstellenden Industrie verbunden.³⁰ Ihr Wissensschwerpunkt bezieht sich auf die Generierung von Wissen, das von den produzierenden Unternehmen für die Prototypenentwicklung oder für Verfahren der Umsetzung von Prototypen für die industrielle Massenfertigung verwendet wird. Das entwickelte Wissen wird entsprechend den spezifischen Kontexten ihrer Kunden in FuE- und Designprozessen angepasst (vgl. KUJATH 2010, S. 26; KIESE 2013, S. 17). „So lassen sich alle Wirtschaftszweige, die explizit auf Forschungstätigkeiten abstellen, den Transformationsdienstleistern zurechnen“ (ZILLMER 2009, S. 18). Das nachgefragte Wissen unterscheidet sich grundlegend von dem der Transaktionsdienstleister, da hier nicht die Recherche über Märkte und Marktentwicklungen im Mittelpunkt der Wissensarbeit steht, sondern die Generierung analytisch-technischen Wissens, „das sie zu Innovationen weiterverarbeiten und an ihre industriellen Kunden weiter veräußern“ (KUJATH 2010, S. 26). Aufgrund der engen Verflechtung mit der industriellen Produktion finden Lern- und Innovationsprozesse zur Vermeidung unbeabsichtigter Wissensabflüsse hauptsächlich innerhalb geschützter Räume statt. Unternehmen der transformationsorientierten Dienstleistungen besitzen eine funktionale und kognitive Nähe zu Hochtechnologieunternehmen und treten deshalb häufig in räumlicher Nähe zu deren Produktionsstandorten auf,

³⁰ Diese Leistungen waren ursprünglich ein fester Bestandteil innerhalb der produzierenden Unternehmen selbst. Inzwischen findet jedoch eine zunehmende Lösung aus den engen organisatorischen Kontexten einzelner Unternehmen statt. Gründe hierfür sind entweder eigene FuE-Kapazitätsengpässe für die permanente Entwicklung immer spezielleren anwendungsrelevanten Wissens oder betriebswirtschaftliche Erwägungen, da die Auslagerung von FuE-Kapazitäten, den sog. „ebit“ (earnings before interest and taxes $\hat{=}$ Gewinn vor Zinsen und Steuern) erhöht (vgl. KUJATH 2010, S. 26).

wobei der jeweilige Flächenbedarf relativ gering ist. *„Wichtige Standortfaktoren sind branchenspezifische technische Infrastrukturen und die Verfügbarkeit von Büro- und Laborflächen entweder in räumlicher Nähe zu Kunden oder zu Forschungseinrichtungen“* (BRUNKEN/SCHRÖDL 2011, S. 183). Für diese Standortanforderungen eignen sich wiederum, wie bei den Hochtechnologieunternehmen, dezentrale Standorte in Technologieparks besonders (vgl. KIESE 2013, S. 17).

Transaktionsdienstleister, wie bspw. Steuer- und Unternehmensberatungen oder Finanzdienstleister, definieren sich durch die Organisation und das Management wirtschaftlicher Austauschprozesse. *„Dabei ist zu berücksichtigen, dass jedoch nur solche Transaktionsaktivitäten ‚wissensökonomisch sichtbar‘ sind, die arbeitsteilig organisiert werden, d.h. von auf die jeweiligen Transaktionen spezialisierten Unternehmen vorgenommen werden, deren Hauptzweck die Organisation entsprechender Transaktionen ist“* (ZILLMER 2009, S. 20). Aufgrund der hohen Bedeutung von Reputation und Kundenbeziehungen bevorzugen transaktionsorientierte Dienstleistungsunternehmen zentrale Standorte in urbanen Zentren mit entsprechend repräsentativen Lagen, Gebäuden und Räumen. Darüber hinaus erfordern die vielfältigen Kundenkontakte die Nähe zu überregionalen Verkehrsanbindungen. Die Organisation der bedeutendsten Transaktionsdienstleister erfolgt global über Filialen oder Partnerunternehmen, wobei allerdings die überwiegende Mehrheit der Transaktionsdienstleister im nationalen Rahmen tätig ist (vgl. KUJATH 2008, S. 17; KIESE 2013, S. 17).

Die Informations- und Medienindustrie als vierter funktionaler Typus wissensökonomischer unternehmerischer Tätigkeiten zeichnen sich durch die Transformation von Wissen in standardisierte Güter für den Massenmarkt aus. *„Darüber hinaus kommt der Kreativität für die Aktivitäten dieses funktionalen Typs der Wissensökonomie eine besondere Rolle zu, nicht zuletzt da auch die Wirtschaftszweige der Kreativ- und Kulturwirtschaft diesem Typ zuzurechnen sind“* (ZILLMER 2009, S. 22). So entwickeln Informations- und Medienindustrie bspw. Wissensprodukte wie Software, Musik, Design oder Werbung als Prototypen, die sich elektronisch leicht vervielfältigen und vertreiben lassen. Gerade der Informations- und Medienindustrie werden personenbezogene Standortfaktoren eine wesentliche Rolle zugeschrieben, da die dort tätigen Kreativen urbanes Flair mit einem offenen, unruhigen, vielseitigen und toleranten Umfeld bevorzugen, in dem eine Verschmelzung von Beruf und Freizeit sowie Wohnen und Arbeiten stattfinden kann. Präferiert werden zentrumsnahe Altbauviertel der Metropolen sowie (noch nicht) sanierte Industriebrachen (vgl. HAFNER/VON STREIT 2007, S. 38f.; KIESE 2013, S. 17f.).

Tabelle 1 zeigt die erläuterten vier funktionalen Gruppen der Wissensökonomie samt ihrer Produktionsweise und Standortpräferenzen nochmals übersichtsartig auf. Gruppenübergreifend lassen sich für forschungs- und wissensintensive Unternehmen samt ihrer Mitarbeiter tendenziell höhere Ansprüche an die infrastrukturelle Ausstattung, architektonische Merkma-

le, städtebauliche Qualitäten und Führungsvorteilen zu relevanten Unternehmen und Institutionen feststellen (vgl. ZWICKER-SCHWARM 2013, S. 130).

Tabelle 1: Standortpräferenzen der Wissensökonomie

Funktionale Gruppe	Produktionsweise und Standortpräferenzen
Hochtechnologieunternehmen	<ul style="list-style-type: none"> • Integration neuen Wissens in Produkte und Prozesse • Nähe zu Zulieferern, Kunden, branchenähnlichen Unternehmen • Dezentrale Standorte in Technologieparks • Verkehrsanbindung, v.a. Autobahnen • Erweiter- und gestaltbare Flächen, z.T. nicht integrierte und Stadtrandlagen, auch ländliche Regionen im weiteren Umland von Metropolen
Transformationsdienstleister	<ul style="list-style-type: none"> • Transformation von Wissen in verschiedenen Anwendungsfeldern • FuE/Design in Kooperation mit Industrieunternehmen oder durch Spin-offs • Geringer Flächenbedarf • Technische Infrastrukturen, Büro- und Laborflächen • Räumliche Nähe zu Kunden oder Forschungseinrichtungen • Dezentrale Standorte in Technologieparks • Gewerbeparks, wiedergenutzte Industriebrachen • Auch kleine und mittelgroße Städte in Metropolregionen
Transaktionsdienstleister	<ul style="list-style-type: none"> • Organisation und Management wirtschaftlicher Transaktionen • Zentraler Standort in urbanen Zentren ⇒ Kundenbeziehungen • Überregionale Verkehrsanbindungen (v.a. ICE) • Hochwertige Büroflächen, Kommunikationsräume • repräsentative Lagen, Gebäude und Räume
Informations- und Medienindustrie	<ul style="list-style-type: none"> • Transformation von Wissen in standardisierte Güter für den Massenmarkt • Urbanes Flair: offenes, unruhiges, vielseitiges und tolerantes Umfeld • Verschmelzung von Beruf und Freizeit, Wohnen und Arbeiten • Zentrumsnahe Altbauviertel der Metropolen • (noch nicht) sanierte Industriebrachen, auch Zwischennutzungen

Quelle: eigene Darstellung nach BRUNKEN/SCHRÖDL 2011, S. 183ff.

Durch den Übergang zur Wissensökonomie findet somit eine Verschiebung der Gewerbeflächennachfrage von traditionellen Industrieflächen zu hochwertigen Büro- und Laborflächen statt. NIOPEK (2013, S. 70) betont in diesem Zusammenhang, dass mit der Standortwahl und Qualität einer Gewerbefläche wichtige Vorentscheidungen für die betriebliche Zukunft verbunden sind. Der Standort definiert zentrale Zeit- und Kostenfaktoren für ein Unternehmen, entscheidet über Zugangsmöglichkeiten zu bestimmten inner- und außerbetrieblichen Infra-

strukturen und eröffnet oder begrenzt Zugangsmöglichkeiten zu bestimmten Technologien. *„Darüber hinaus prägt jede Entscheidung über eine Wirtschaftsfläche das Image des Betriebes und beeinflusst die Identifikation der Mitarbeiter mit ihrem Arbeitgeber“* (NIOPEK 2013, S. 70).

Die vorliegende Untersuchung konzentriert sich vor dem Hintergrund des gewählten Analyseschwerpunkts der vorliegenden Arbeit auf die beiden funktionalen Gruppen Hochtechnologieunternehmen sowie Transformationsdienstleister, da laut Literatur diese *„den empirisch greifbaren Komplex der Wissensökonomie ausmachen“* (KRÄTKE 2011, S. 113) und durch deren grundsätzliche Standortpräferenzen Technologieparks eine geeignete Ansiedlungsoption darstellen.

3.1.2 Empirische Ergebnisse der Standortfaktorenforschung

3.1.2.1 Möglichkeiten der Differenzierung von Standortfaktoren

Auf den ersten Blick erscheint es einfach, Standortfaktoren zu definieren, da zunächst einmal so gut wie jede raumdifferenzierende Eigenschaft als Standortfaktor gilt.³¹ Allerdings resultiert hieraus eine unübersichtliche Vielzahl von Faktoren, in der die zentrale Herausforderung der Auseinandersetzung mit Standortfaktoren und ihrer Bedeutung liegt. Standortfaktor-Studien stellen notwendigerweise folglich Auseinandersetzungen mit spezifischen, nichtreproduzierbaren Kombinationen von Untersuchungsgegenständen und räumlichen Zusammenhängen dar (vgl. BARTHEL 2008, S. 18; MEIER 2011b, S. 47). OTTMANN/LIFKA (2010, S. 8) definieren Standortfaktoren als Messkriterien, die Unternehmen für das *„Lösen von Standortentscheidungsproblemen“* heranziehen und für das räumliche Verhalten ausschlaggebend sind.

Ein zentrales Charakteristikum von Standortfaktoren ist es, dass diese sich weder durch eine klare Bestimmtheit noch durch eine besondere Übersichtlichkeit auszeichnen. Vielmehr kann für ein Unternehmen zu einem bestimmten Zeitpunkt praktisch jede der unzähligen raumdifferenzierenden Eigenschaften einen Standortfaktor darstellen – was allerdings nicht bedeutet, dass dies auch für andere Unternehmen oder zu anderer Zeit gilt. *„Und auch wenn ein Standortfaktor für viele Unternehmen bedeutend ist, können sich der Grad und die Art der Bedeutung von einem Unternehmen zum nächsten erheblich unterscheiden“* (MEIER 2011a, S. 23). Tabelle 2 gibt zur besseren Handhabung einen Überblick über verschiedene Ansätze zur Sortierung oder Gruppierung von Standortfaktoren.

³¹ Ursprünglich eingeführt wurde der Begriff des Standortfaktors Anfang des 20. Jahrhunderts vom Standorttheoretiker Alfred Weber (vgl. WEBER 1922, S. 16).

Tabelle 2: Unterscheidungsvarianten und -kriterien für Standortfaktoren

Unterscheidungskriterium	Unterscheidungsmöglichkeiten	
Bedeutsamkeit für viele/wenige Unternehmen	Generelle Standortfaktoren	Spezielle Standortfaktoren
Messbarkeit und/oder Ausmaß der direkten Auswirkungen auf den Betrieb	Harte Standortfaktoren	Weiche Standortfaktoren
Erforderlichkeit für das einzelne Unternehmen	Muss-Kriterien	Wunsch-Kriterien
Vor- oder Nachteile für das einzelne Unternehmen	Push-Faktoren	Pull-Faktoren
Radius der Standortsuche	Räumliche Betrachtungsebenen	

Quelle: MEIER 2011a, S. 24

Zentrales Unterscheidungskriterium zwischen generellen und speziellen Standortfaktoren – bereits WEBER (1922, S. 18, 35) führt diese Differenzierung aus – ist die Unternehmensanzahl, für die ein bestimmter Standortfaktor von Bedeutung ist. Während generelle bzw. allgemeine Standortfaktoren, wie bspw. der kommunale Steuerhebesatz, für einen Großteil von Unternehmen bedeutsam sind, besitzen spezielle Standortfaktoren, wie bspw. das Vorhandensein eines Binnenhafens, nur für ausgewählte Unternehmen oder Branchen entsprechende Relevanz (vgl. SCHÖLER 2004, S. 1109; MEIER 2011b, S. 10).

GRABOW et al. (1995, S. 64) nehmen eine Differenzierung zwischen harten und weichen Standortfaktoren vor, wobei hier die entscheidenden Kriterien die Messbarkeit und das Ausmaß der direkten Auswirkungen auf die Unternehmenstätigkeit sind. Ob ein Standortfaktor hart oder weich ist, hängt des Weiteren vom entsprechenden Betrachtungszusammenhang ab, da je nach Branche andere unternehmerische Anforderungen an Standorte gestellt werden. Es werden zwei Arten weicher Standortfaktoren unterschieden: Weiche unternehmensbezogene Standortfaktoren zeichnen sich durch ihre unmittelbare Wirksamkeit für die Unternehmenstätigkeit aus, wie bspw. das regionale Wirtschaftsklima oder die Unterstützung regionaler Schlüsselakteure. Weiche personenbezogene Standortfaktoren subsumieren hingegen persönliche Präferenzen von Entscheidern und Beschäftigten eines Unternehmens hinsichtlich Lebens- und Arbeitsbedingungen am Standort (vgl. GRABOW et al. 1995, S. 67; MEIER 2011b, S. 10).

Als dritte Unterscheidungsmöglichkeit für Standortfaktoren können Muss- und Wunsch-Kriterien herangezogen werden. Hier wird nach Faktoren differenziert, „die für das einzelne Unternehmen zwingend erfüllt sein müssen, damit ein Standort in Frage kommen kann, und solchen, die für das Unternehmen zwar attraktiv, aber nicht unbedingt erforderlich sind“ (MEIER 2011a, S. 25). Folglich sind nach diesem Verständnis die jeweiligen Bedürfnisse der

Unternehmen für die Zuordnung zu den beiden entsprechenden Standortkategorien ausschlaggebend. Die Unterscheidung von RUNER (1999, S. 48f.) nach Standortanforderung und Standortfaktor geht in eine ähnliche Richtung. Hierbei sind Standortanforderungen zunächst als unternehmensspezifische Suchkriterien zu verstehen, in denen eine Auswahl der für das Unternehmen wichtigsten Faktoren (können allgemeine Suchkriterien oder bereits definierte Standortfaktoren sein) vollzogen wird. Sobald diese Standortanforderungen definiert sind, erfolgt eine konkrete Standortanalyse anhand von Standortfaktoren.

Eine weitere Differenzierung kann durch die Definition von Push- und Pull-Faktoren erfolgen, wobei diese zusammengenommen häufig als Gründe für Standortüberlegungen herangezogen werden. Anhand dieser Systematik können verschiedene Standorte mit ihren jeweiligen Vor- und Nachteilen miteinander verglichen werden (vgl. GRABOW 1995, S. 134, 216). Hierbei ist die entsprechende Zuordnung bestimmter Standortfaktoren in hohem Maße kontextabhängig. *„Faktoren, die einen Standort zu einem Zeitpunkt für ein Unternehmen besonders attraktiv machen, können für ein anderes Unternehmen in die entgegengesetzte Richtung wirken – so z.B. das bestimmte Angebot an Arbeitskräften oder die Art der Verkehrsanbindung“* (MEIER 2011a, S. 26).

Die räumliche Betrachtungsebene bietet eine weitere Möglichkeit, Standortfaktoren zu differenzieren. *„Ausschlaggebend für diese Differenzierung sind die Frage nach der räumlichen Ebene, auf der ein Unternehmen einen Standort sucht bzw. die Standortsuche beginnt, sowie die daraus abzuleitende potenzielle Relevanz von Standortfaktoren“* (MEIER 2011b, S. 12). Bei einer internationalen Standortsuche können für Unternehmen durchaus national einheitliche Größen, wie bspw. das vorherrschende Rechtssystem, maßgebliche Standortfaktoren darstellen, während für Unternehmen, die ausschließlich innerhalb eines Landes nach einem Standort suchen, hauptsächlich regionale, lokale und/oder quartiersbezogene Unterschiede im Vordergrund stehen. Auf unterschiedlichen räumlichen Ebenen betrachtet, kann der gleiche Standortfaktor hierbei einen unterschiedlichen Bedeutungsgehalt aufweisen, bspw. bei der Differenzierung zwischen überregionalen und regionalen bzw. lokalen Verkehrsanschlüssen (vgl. SCHÖLER 2004, S. 1109f.; SCHERER/DERUNGS 2008, S. 2f.).

3.1.2.2 Methodische Ansätze und konzeptionelle Schwächen

Standortentscheidungen zählen nicht nur zu den wichtigsten, sondern auch zu den schwierigsten unternehmerischen Problemstellungen, da die allgemeine Aufgabe darin besteht, die Differenz zwischen standortbedingten Vor- und Nachteilen – d.h. den Nutzen für das Unternehmen – auf lange Sicht zu maximieren (BONNY 1999, S. 46; OTTMANN/LIFKA 2010, S. 5). *„Charakteristische Eigenschaften von Standortentscheidungen sind die Vielzahl und Verschiedenheit möglicher Alternativen, ihrer Merkmale sowie deren Beziehung untereinander“*

(OTTMANN/LIFKA 2010, S. 9). Folglich setzt sich jeder Standort aus einer einzigartigen Kombination zahlreicher entscheidungsrelevanter Elemente zusammen (vgl. ebd).

Grundsätzlich werden in der empirischen Ermittlung von Standortfaktoren zwei grundlegende methodische Ansätze unterschieden, zum einen Standortfaktor-Studien und zum anderen Standorttypen-Studien. Bei Standortfaktor-Studien wird zunächst eine für die Wirtschaftsstruktur einer Region oder einer bestimmten Branche repräsentative Unternehmensstichprobe gezogen. Daraufhin werden diese Unternehmen im Rahmen einer Befragung um die Einschätzung der Bedeutung und ggf. ihrer Zufriedenheit mit einzelnen Standortfaktoren gebeten. Üblicherweise erfolgt eine solche Befragung mithilfe vorgegebener Standortfaktorenlisten, auf deren Grundlage anschließend entsprechende Ranglisten von Standortfaktoren ermittelt werden können. Bei Standorttypen-Studien werden hingegen in der Regel auf kleinräumiger Ebene (z.B. in Gewerbegebieten) Beobachtungen angestellt, um daraus Rückschlüsse auf die ausschlaggebenden Charakteristika unterschiedlicher Standorte zu ziehen – dies schließt explizit oder implizit auch Standortfaktoren mit ein. Hierbei fangen die gemachten Beobachtungen normalerweise den aktuellen Zustand zum Erhebungszeitpunkt ein und geben bspw. darüber Auskunft, welche Anzahl an Unternehmen einer bestimmten Branche an einem bestimmten Ort zum Zeitpunkt X angesiedelt ist (vgl. OTTMANN/LIFKA 2010, S. 4; MEIER 2011b, S. 27).

Da die auf Unternehmensbefragungen basierenden Standortfaktor-Studien die deutlich gängigere Herangehensweise zur empirischen Ermittlung von Standortfaktoren darstellen und auch die vorliegende Arbeit auf diesen methodischen Ansatz zurückgreift, konzentrieren sich die folgenden Ausführungen zu konzeptionellen Schwächen und Studienergebnissen auf diese Methodik.

Die empirische Standortfaktorenforschung ist mit einer Reihe konzeptioneller und methodischer Probleme behaftet, die aus der Dynamik und Differenziertheit von Standortfaktoren und Standortentscheidungen resultieren. OTTMANN/LIFKA (2010) und MEIER (2011a; 2011b) widmen sich eingehend diesen verschiedenen Schwierigkeiten, wobei im Folgenden diejenigen aufgeführt und erläutert werden, denen durch die im Rahmen dieser Arbeit verwendeten Methodik der Conjoint-Analyse entgegengewirkt werden kann.

Ein zentraler Kritikpunkt bei der Durchführung von Standortfaktor-Studien liegt in der isolierten Betrachtung einzelner Standortfaktoren unter Missachtung möglicher Wechselbeziehungen. Mittlerweile gilt es jedoch als weitgehend anerkannt, dass Unternehmen Standorte nicht nach isolierten Faktoren beurteilen, „*sondern komplette Faktorenbündel unterschiedlicher Zusammensetzung wahrnehmen, bewerten und in ihre Entscheidungen einfließen lassen*“ (KIESE 2013, S. 18). Somit entspricht die Logik der gängigen Untersuchungsverfahren nicht jener der unternehmerischen Standortwahl (vgl. BONNY 2001, S. 28; MEIER 2011a, S. 42). In

diesem Zusammenhang erweist sich auch die zumeist verwendete Methodik des Erhebens per Fragebogen als wenig geeignet, da hier Standortfaktoren lediglich linear nebeneinander gestellt bzw. aufgelistet werden, ohne etwaige Interdependenzen zwischen den einzelnen Faktoren explizit zu berücksichtigen. BARTHEL (2008, S. 24) merkt diesbezüglich an: *„Man kann mit der Erfassung per Fragebogen sicher ‚Wunschvorstellungen‘ messen und Standortkriterienkataloge erstellen; die endgültige Entscheidung ist dagegen vielmehr durch Kompromisse gekennzeichnet.“*

Das gängige Verfahren mithilfe vorgegebener Standortfaktorenlisten entsprechende – in der Regel ordinalskalierte – Ranglisten zu erstellen, ist ebenfalls kritisch zu hinterfragen, da hierdurch messniveaubedingt noch keine eindeutige Aussage über deren Gewichtung bzw. Bedeutungszuordnung getroffen werden kann. *„Nur, weil ein Standortfaktor auf einem ‚hinteren‘ Platz verzeichnet ist, stellt dies noch keinen Beleg für seine Bedeutungslosigkeit dar. Es bedeutet lediglich, dass die befragten Unternehmen ihn als (vielleicht auch nur geringfügig) weniger ausschlaggebend im Vergleich zu den anderen erfragten Faktoren beurteilen“* (MEIER 2011a, S. 49). Zwar reichen Ordinalskalen für das Erstellen von Rangordnungen aus, lassen aber keine Aussage über das Ausmaß der Ergebnisabweichung zwischen Alternativen zu. Dadurch sind weder Addieren noch Multiplizieren möglich, was wiederum ein rechnerisches Zusammenführen mehrerer Kriterienwerte unmöglich macht (vgl. OTTMANN/LIFKA 2010, S. 38).

Aus der Verwendung ordinalskalierter Ranglisten resultiert somit ein gewisses Dilemma für die Durchführung von Standortfaktorenanalysen: Für Datenerhebungen ist immer ein möglichst hohes Skalenniveau anzustreben, da hierdurch die Messgenauigkeit und entsprechende Aussagekraft der Ergebnisse steigen. Allerdings übersteigen mit zunehmendem Skalenniveau die Anforderungen bezüglich der Messpräzision und der damit verbundene Aufwand oftmals die in der Praxis gegebenen Möglichkeiten. Lediglich Kardinalskalen ermöglichen rechnerisch korrekt die exakte Distanzbestimmung zwischen zwei Ausprägungen, was jedoch bei räumlichen Kriterien nur selten angegeben werden kann. *„In formaler Hinsicht lässt sich somit bemängeln, dass beim Gewichten und Bewerten multiplikative Rechenregeln verwendet werden, die eigentlich mindestens eine Intervallskala voraussetzen, auch wenn streng genommen nur ein ordinales oder gar nominales Messniveau vorliegt“* (OTTMANN/LIFKA 2010, S. 39). Folglich ermöglichen Rangordnungen keine absolute Standortbewertung.

Ein weiteres Problem bei der Durchführung von Standortfaktor-Studien stellt die zumeist eingeschränkte oder einseitige Auswahl der betrachteten Standortfaktoren dar. Da das Wissen über unternehmerische Standortentscheidungsprozesse gering ist, bestehen lediglich sehr ungefähre Orientierungsmöglichkeiten für die Faktorenauswahl. Allerdings ist genau diese Auswahl von zentraler Bedeutung, da nur über diese letztendlich konkrete Aussagen getrof-

fen werden können. Zwar kann die Abstützung auf frühere Studien aufschlussreich sein, jedoch auch zu Replikationsproblemen führen, die sich insbesondere in systematischen Unter- bzw. Überbewertungen einzelner Standortfaktoren äußern. Die Tatsache, dass einerseits Standortfaktoren bzw. deren Bedeutung einem konstanten Wandel unterliegen und sich andererseits im Zuge des sozioökonomischen Strukturwandels immer wieder neue Unternehmenstypen herausbilden, erhöht die beschriebenen Replikationsschwierigkeiten zusätzlich. In diesem Zusammenhang gestaltet sich auch die Frage nach Anzahl und Detaillierungsgrad der untersuchten Standortfaktoren als problematisch, da hierzu keine allgemeingültige Formel existiert (vgl. MEIER 2011a, S. 43). Zwar sollte eine Standortanalyse einerseits alle für den Entscheidungsprozess relevanten Gesichtspunkte berücksichtigen, um zu gewährleisten, dass die Voraussetzungen für eine vollständige Problemlösung gegeben sind. Neben der Vollständigkeit ist allerdings auf der anderen Seite bei der Kriterienauswahl auch dem gegenläufigen Grundsatz der Wesentlichkeit Rechnung zu tragen. *„So kann eine ausschweifende Menge an Kriterien neben einem erhöhten Untersuchungsaufwand auch zu einer verringerten Ergebnisqualität führen, wenn darunter die Verständlichkeit der Befunde leidet“* (OTTMANN/LIFKA 2010, S. 35). Aus Sicht der Befragten ist daher grundsätzlich bei Standortanalysen darauf zu achten, dass sich die Entscheidungskomplexität jederzeit kognitiv bewältigen lässt. Eine übermäßig komplizierte Standortanalyse kann das Umsetzen der erzielten Ergebnisse verhindern, *„weil sie von den Empfängern nicht verstanden oder akzeptiert werden“* (ebd S. 9).³²

In der Regel erfolgt in empirischen Untersuchungen eine einseitige Betrachtung der Wirkungsrichtung von Standortfaktoren, d.h. diese werden in ihrer Eigenschaft als Pull-Faktoren betrachtet, um zu ermitteln, was Unternehmen für Anforderungen an einen Standort stellen. Hieraus geht jedoch nicht hervor, was Unternehmen nicht „wollen“, da die einseitige Fokussierung auf Pull-Faktoren nicht automatisch den Umkehrschluss zulässt, welche Push-Faktoren Unternehmen Probleme bereiten (vgl. MEIER 2011a, S. 43).

Im Rahmen von Standortfaktor-Studien wird die Bedeutung von Standortfaktoren überwiegend in Bezug auf einzelne Wirtschaftssektoren oder Branchen untersucht. Auch dies ist mittlerweile durchaus kritisch zu hinterfragen, da hierdurch – meist implizit – die Annahme getroffen wird, die Branchenzugehörigkeit eines Unternehmens als aussagekräftigste Differenzierungsmöglichkeit zu betrachten. Da sich allerdings im Zuge des sozioökonomischen Strukturwandels nach wie vor eine zunehmende Ausdifferenzierung der Branchenstruktur vollzieht und gerade in neueren Wirtschaftsbereichen, wie bspw. der Mechatronik, eine exakte Branchenzuordnung von Unternehmen schwierig ist, *„kann insbesondere die alleinige Betrachtung der Branche(n) zur Überdeckung anderer – potenziell mit mehr Aussagekraft ver-*

³² OTTMANN/LIFKA (2010, S. 9) plädieren deshalb dafür, dass Standortanalysen zum einen möglichst einfach durchzuführen und zum anderen für den Befragten leicht verständlich sein sollten.

sehener – Unterscheidungskriterien wie Organisationsform, Unternehmensgröße, Arbeitsweise usw. führen“ (MEIER 2011a, S. 43f.).

Die aufgezeigten konzeptionellen und methodischen Probleme führen bei Betrachtung von Studienergebnissen der Standortfaktorenforschung zu einer hohen Unterschiedlichkeit, was eine Vergleichbarkeit zwischen Studienergebnissen erschwert. MAIER (2011b, S. 29) moniert darüber hinaus die Problematik der oftmals mangelhaften Ergebnisdokumentation, wodurch eine Einschätzung der jeweiligen Studienergebnisse praktisch unmöglich erscheint. Die Autorin schließt daraus, „dass es sich bei den Ergebnissen von Untersuchungen zu Standortfaktoren von vornherein immer nur um Näherungswerte handelt – wobei sich der Grad der Näherung von einer Studie zur nächsten erheblich unterscheiden kann.“

3.1.2.3 Überblick zu Studienergebnissen

Eine Vielzahl von Studien hat sich in den letzten Jahren mit der Erhebung von Standortanforderungen bzw. –faktoren auseinandergesetzt, wobei gerade die Untersuchung von Standortanforderungen der Wissensökonomie seit Beginn des 21. Jahrhunderts stärker in den Mittelpunkt des wissenschaftlichen Interesses gerückt ist (vgl. MEIER 2011a; 2011b; KIESE 2013).³³ Unabhängig von den verschiedenen thematischen Ausrichtungen oder Einbettungen basieren die unterschiedlichen Studien in der Regel methodisch auf Unternehmensbefragungen und verwenden zur Darstellung ihrer Ergebnisse unterschiedlich geartete Ranglisten von Standortfaktoren, die den Befragten zur Relevanzbewertung vorgelegt wurden.

In einer Studie des IRS wurden 2002 in Berlin und München unternehmensorientierte Dienstleistungsunternehmen nach ihren Standortpräferenzen befragt. Hierbei erwiesen sich für Unternehmen mit weniger als 50 Mitarbeitern die Telekommunikationsinfrastruktur am Standort sowie die Höhe der Büromieten als wichtigste Standortfaktoren, während mit zunehmender Unternehmensgröße darüber hinaus die Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte sowie die verkehrliche Erreichbarkeit an Bedeutung gewann. Weiche Standortfaktoren, wie bspw. das Standortimage, spielten hingegen lediglich eine untergeordnete Rolle (vgl. SCHMIDT 2005, S. 314; KIESE 2013, S. 18). Auch in der Studie von BADEN/SCHMID (2007) im Rahmen des hessischen Betriebspanels zu Standortpräferenzen unternehmensorientierter Dienstleister belegen ausschließlich harte Standortfaktoren die vorderen Plätze der Rangliste, wobei die Kundennähe sowie die Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte als wichtigste Faktoren bewertet wurden (vgl. BADEN/SCHMID 2007, S. 5).

³³ Allerdings zumeist ohne eine klare Trennung der vier funktionalen Gruppen der Wissensökonomie (vgl. Kap. 3.1.1.2) vorzunehmen, was durch die enge Verzahnung zwischen Produktion und Dienstleistung erklärt werden kann. Eine entsprechende Übersicht zu den analysierten Standortfaktorstudien befindet sich in Anhang 1.

PETERS (2001) untersuchte das Standortverhalten von Medizintechnologie-Unternehmen im Raum Erlangen und konnte hier ebenfalls eine deutliche Dominanz harter gegenüber weicher Standortfaktoren konstatieren. Da in der Medizinbranche Innovationen stark von wissenschaftlich orientiertem Wissen abhängen, spielte die räumliche Nähe zur Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg für die untersuchten Unternehmen eine besonders wichtige Rolle. Darüber hinaus wurden die verkehrliche Erreichbarkeit sowie die Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte als besonders wichtig eingeschätzt. Wie in der bereits erläuterten IRS-Studie spielten weiche Standortfaktoren lediglich eine untergeordnete Rolle, wobei hier für die Unternehmen das Image Erlangens als Medizintechnik-Standort stärker ins Gewicht fiel als ein hoher Freizeitwert der Region (vgl. PETERS 2001, S. 75).

BARTHEL (2008) untersuchte im Jahre 2005 die Standortanforderungen von Hochtechnologieunternehmen in Thüringen. Hierbei konzentrierte er sich auf die beiden Branchen Optik und Medizintechnik. Als Kernergebnis konnte er den theoretisch unterstellten Bedeutungsgewinn weicher Standortfaktoren bestätigen. Die Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte (in der Studie als Faktor „Arbeitskräftepotenzial“ benannt) stellte für die thüringischen Hochtechnologieunternehmen die wichtigste Standortanforderung dar. Auf den Plätzen zwei und drei folgten jedoch mit dem Wirtschaftsimage der Region bzw. dem Lebensumfeld der Region bereits jeweils ein weicher unternehmens- und personenbezogener Standortfaktor. Monetäre Aspekte, wie bspw. finanzielle Förderung, Steuern oder Löhne traten hingegen in den Hintergrund. Ferner konnte er eine große Homogenität der Standortanforderungen über die befragten Optik- und Medizintechnikunternehmen hinweg feststellen (vgl. BARTHEL 2008, S. 80ff.).

HERKOMMER/HENCKEL (2008) führten 2008 eine umfangreiche Befragung Berliner Unternehmen der Kreativwirtschaft durch, wobei hier eine Differenzierung der räumlichen Ebene zwischen immobilien- und umfeldbezogenen Standortfaktoren vorgenommen wurde. Anhand dieser Differenzierung erfolgte eine Entflechtung üblicherweise gemeinsam betrachteter Standortfaktoren, wobei dieses Vorgehen aus zwei Gründen auch für die Erhebung der vorliegenden Arbeit interessante Anknüpfungspunkte bot. Einerseits ermöglicht die Differenzierung der räumlichen Ebene eine präzisere Definition der zu untersuchenden Standortfaktoren für die Befragten. Andererseits erhalten die Studienergebnisse durch zwei getrennt nebeneinander stehende Ranglisten eine zusätzliche Dimension, womit darauf hingewiesen werden kann, dass für die befragten Unternehmen gleichzeitig mehrere Prioritätensysteme bestehen können (vgl. MAIER 2011b, S. 34). Wie bereits bei den erwähnten Standortfaktor-Studien der unternehmensorientierten Dienstleistungsunternehmen dominierten auch in der Studie zu Standortpräferenzen der Kreativwirtschaft von HERKOMMER/HENCKEL (2008) ebenenübergreifend harte Standortfaktoren. Innerhalb der immobilienbezogenen Standortfaktoren kristallisierte sich der Preis bzw. die Miethöhe der Immobilie als bedeutendster Faktor

heraus, gefolgt von der Flexibilität der Mietverträge. Darüber hinaus wurde auch hier eine entsprechende Telekommunikationsinfrastruktur für wichtig erachtet sowie – als eher weicher unternehmensbezogener Faktor – eigene Gestaltungsspielräume bei der Büroflächeneinteilung. Als weiterer weicher unternehmensbezogener Standortfaktor folgte eine ansprechende Gebäudearchitektur erst auf den hinteren Rangplätzen. Ein ähnliches Bild offenbarte die Analyse der umfeldbezogenen Standortfaktoren. Hier dominierten die verkehrliche Erreichbarkeit mit ÖPNV bzw. PKW als wichtigste Faktoren, während weiche personenbezogene Faktoren, wie bspw. die Öffnungszeiten der Einzelhandels- und Freizeitangebote, der Freizeitwert oder die soziale Infrastruktur von deutlich nachrangiger Bedeutung waren (vgl. HERKOMMER/HENCKEL 2008, S. 55; KIESE 2013, S. 18).

Studien von HAFNER/VON STREIT (2007) sowie EBERT et al. (2008), die sich ebenfalls mit den Standortanforderungen der Kreativwirtschaft in München bzw. Dortmund beschäftigten, vollzogen im Vergleich zur Studie von HERKOMMER/HENCKEL (2008) keine Differenzierung der räumlichen Ebene. Dafür kommt es hier jeweils zu einer höheren Bedeutungseinschätzung insbesondere weicher, personenbezogener Standortfaktoren. Bei EBERT et al. (2008, S. 24) belegen hier mit der Lebens- und Freizeitqualität sowie dem kulturellen Angebot der Stadt zwei weiche, personenbezogene Standortfaktoren noch vor den harten Faktoren Preis bzw. Miethöhe der Immobilie sowie Kundennähe die ersten beiden Rangplätze. HAFNER/VON STREIT (2007, S. 33) weisen in Ihrer Studie – welche die Erwerbstätigenperspektive wissensintensiver und kreativer Branchen einnahm und von ihrem Befragungsschwerpunkt von Haus aus stärker auf weiche personenbezogene Standortfaktoren abzielte – darauf hin, dass Erwerbsarbeit für die kreativen Wissensarbeiter zunehmend mobiler und räumlich standortungebundener wird und sich deshalb nicht mehr nur auf den Arbeitsplatz in der Firma beschränkt. Des Weiteren verweisen die Autoren auf die sehr dezidierten Standortanforderungen hinsichtlich Wohnen, dem Wohnumfeld und ihrer Freizeitgestaltung (vgl. ebd. S. 38).

Innerhalb der Standortfaktoren-Studien zu Standortanforderungen der Kreativwirtschaft können somit zwar studienübergreifend Anzeichen eines relativen Bedeutungsgewinns der weichen gegenüber den harten Standortfaktoren identifiziert werden.³⁴ Allerdings wird im Vergleich zu anderen Unternehmenstypen (insbesondere dem produzierenden Gewerbe) auch wesentlich ausführlicher nach weichen Standortfaktoren gefragt. *„Einen Grund hierfür bildet vermutlich der ‚Verdacht‘ auf eine Affinität von Unternehmen und Akteuren der Kultur- und Kreativwirtschaft zu weichen Standortfaktoren“* (MEIER 2011b, S. 42; vgl. darüber hinaus LÄPPLE 2004; FLORIDA 2005).

³⁴ Der Bedeutungsgewinn ist als relativ anzusehen, da es sich nicht um eine durchgängig höhere Bewertung weicher Standortfaktoren gegenüber harten handelt (vgl. MEIER 2011a, S. 70).

Grundsätzlich handelt es sich bei den untersuchten Standortfaktor-Studien jeweils um empirische Momentaufnahmen mit „*weitgehendem Unikat-Charakter*“ (MEIER 2011a, S. 79). Da bislang keine Langzeitstudien bekannt sind, ist eine Einschätzung, welche Standortfaktoren zukünftig an Bedeutung gewinnen bzw. verlieren, nur sehr eingeschränkt möglich und die vorhandene empirische Basis wenig belastbar. Dennoch lässt sich trotz der schwierigen Vergleichbarkeit der verschiedenen Standortfaktor-Studien eine übergreifende Tendenz feststellen.³⁵ Zwar lassen theoretische Überlegungen beim Übergang zur Wissensökonomie einen Bedeutungsgewinn weicher, personenbezogener Standortfaktoren erwarten (vgl. Kap. 3.1.1.2), allerdings belegen die Ergebnisse der Standortfaktorenforschung der letzten Jahre, dass nach wie vor harte Standortfaktoren ausschlaggebend für unternehmerische Standortentscheidungen sind und der Bedeutungsgewinn weicher, personenbezogener Faktoren lediglich relativer Natur ist (vgl. KIESE 2013, S. 18).

3.1.3 Räumliche Auswirkungen der Wissensökonomie

Die Einschätzungen, in welche Richtungen sich die räumlichen Nutzungsstrukturen im Rahmen der Wissensökonomie entwickeln werden, sind bislang aufgrund der Unsichtbarkeit von Wissen, Wissensflüssen und Wissensspillovers noch fragmentarisch und wenig detailliert. Grundsätzlich besteht hier ein paradoxes Spannungsverhältnis zweier gegensätzlicher Einschätzungen. Zum einen die technologiebestimmten Argumentationsstränge, die vor dem Hintergrund der „The world is flat“-These von FRIEDMAN (2006) aufgrund sinkender Transport- und Transaktionskosten entsprechende Erkenntnisse zur Globalisierung und räumlichen Ausbreitung gesellschaftlicher Aktionsräume liefern (vgl. KUJATH/STEIN 2009, S. 372). Im Gegenzug gehen zum anderen wirtschaftliche und soziale Sichtweisen davon aus, dass der Übergang zur Wissensökonomie zu einer zunehmenden räumlichen Ausdifferenzierung führen und räumliche Disparitäten verschärfen wird (BRANDT 2011, S. 161; HEBERLING 2012, S. 229). Dies wird auch zu einer Veränderung von Standortfaktoren und ihrer jeweiligen Bedeutung führen, die zu einer entsprechenden Anpassung von Strategien der Standortentwicklung führen müssen (vgl. Kap. 3.1.1). Räumliche Auswirkungen ergeben sich hierbei sowohl auf der Makro- als auch auf der Mikroebene, die im Folgenden aufgezeigt werden sollen.

3.1.3.1 Räumliche Auswirkungen auf der Makroebene

Der Erfolg von Regionen bei einer auf Wissen basierten Wirtschaftsentwicklung hängt maßgeblich von ihrer Fähigkeit ab, neues Wissen zu erzeugen und in Form von Innovationen

³⁵ MEIER (2011b, S. 29ff.) verweist in diesem Zusammenhang auf die große thematische Bandbreite und vielfältigen Unterscheidungsmerkmale der Studien, die lediglich eine eingeschränkte Vergleichbarkeit der Studien untereinander erlaubt. Da jeder Standortfaktor-Studie eine eigene Vorgehensweise und ein spezielles Studiendesign zugrunde liegt, ergibt sich eine weitreichende Kontextgebundenheit der Ergebnisse, die eine entsprechende direkte Vergleichbarkeit mindert.

ökonomisch zu verwerten (vgl. HEBERLING 2012, S. 237). FLORIDA (2010, S. 20) spricht im Zusammenhang der räumlichen Ausdifferenzierung von einem neuen „*spatial fix*“, womit eine neue Raumlösung gemeint ist, die vor dem Hintergrund des sozioökonomischen Strukturwandels hin zu einer wissensbasierten Ökonomie zu einer Aufwertung der urbanen bzw. metropolitanen Räume führt. Diese urbanen Räume fungieren hierbei als Knotenpunkt innerhalb der vernetzten Welt der Wissensökonomie und gelten in der wissenschaftlichen Debatte als „sticky places“ (vgl. KUJATH/STEIN 2009, S. 372). BRANDT (2011, S. 161ff.) nennt sechs Argumente, warum sich trotz sinkender Transport- und Transaktionskosten sowie der rasanten Entwicklung der IuK-Technologien, die grundsätzlich den Wissensaustausch über größere Distanzen erleichtern, aus ökonomischer Perspektive eine weitere Aufwertung urbaner Räume vollziehen wird:

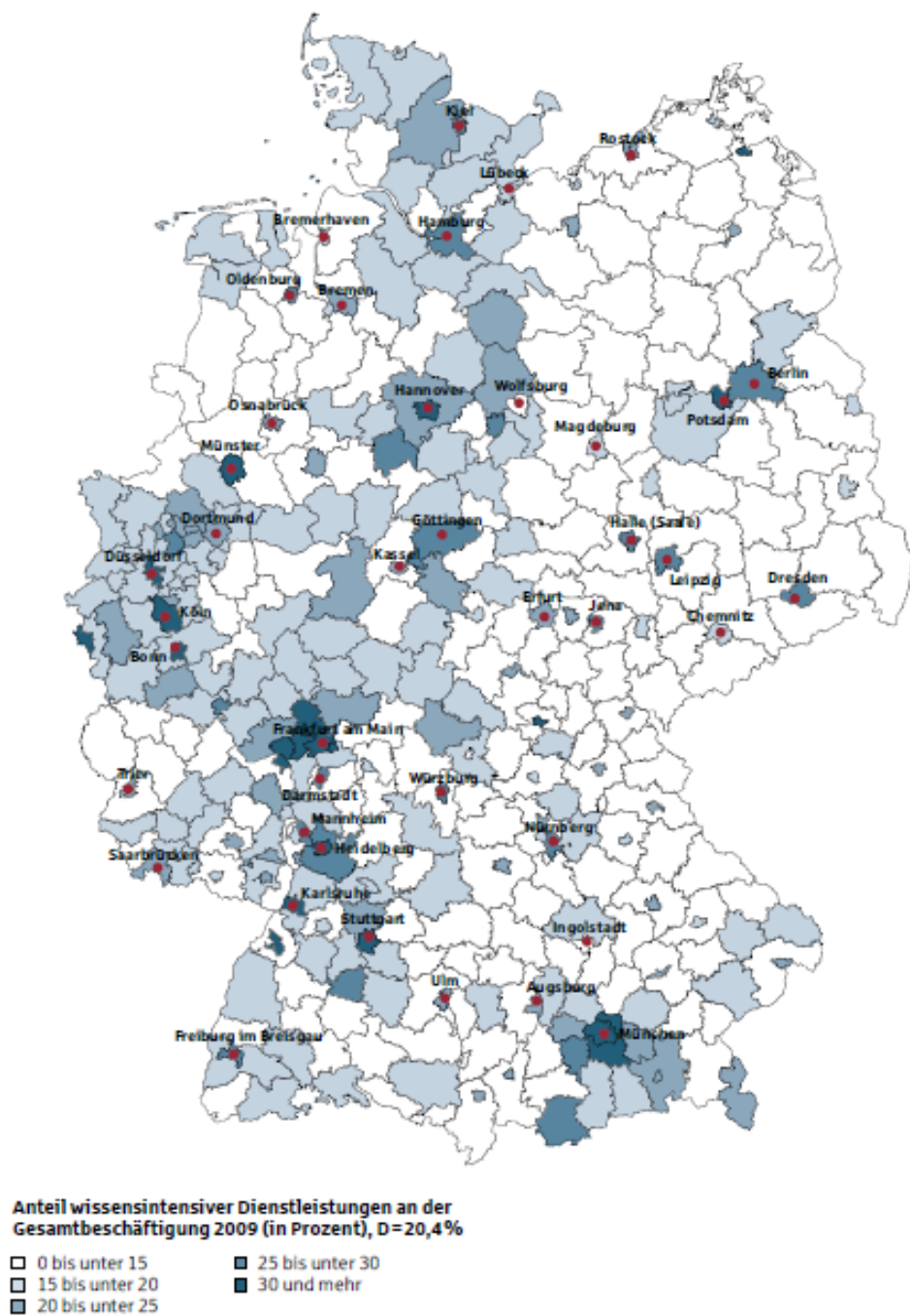
1. Urbane Räume fungieren als Knotenpunkte überregionaler und globaler Wissensvernetzung. Hier kann folglich ein erleichterter Zugang zu externem Wissen stattfinden.
2. In urbanen Agglomerationsräumen fällt es grundsätzlich leichter, kooperative Vernetzungen einzugehen und damit Verbundvorteile zu realisieren.
3. Die räumliche Nähe und erhöhte Dichte an wissensbasierter Infrastruktur (universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, FuE-Abteilungen anderer Unternehmen) erleichtert die Entstehung von Wissensspillovers.
4. Aufgrund ihrer Wissensinfrastruktur und spezifischen Milieubedingungen (Urbanität, kulturelle Vielfalt, Toleranz) gelten urbane Räume als bevorzugte Lebensräume von Wissensarbeitern.
5. Urbane Arbeitsmärkte bilden einen umfangreichen Pool für spezialisierte Wissensarbeiter, wodurch sich Suchkosten beim Matching von Angebot und Nachfrage reduzieren.
6. Die in der Wissensökonomie typischen kurzen Produktlebenszyklen erschweren den Diffusionsprozess der Herstellung der entsprechenden Produkte aus den urbanen Räumen in Richtung gering verdichteter Räume.

HEBERLING (2012, S. 231ff.) begründet die zunehmende räumliche Konzentration ökonomischer Aktivitäten mit vier besonderen Eigenschaften des Wissens. Erstens vergrößert sich aufgrund des kumulativen Charakters von Wissen der Abstand zwischen den Wissensressourcen hochverdichteter und gering verdichteter Räume nahezu exponentiell. Dies liegt in der Tatsache begründet, dass das Wissenskapital in hochverdichteten Räumen tendenziell sowohl quantitativ als auch qualitativ besser ist als in gering verdichteten Räumen. Folglich ist in hochverdichteten Räumen auch die Wahrscheinlichkeit größer, dass bestehende Wissensteile zu neuem Wissen kombiniert werden. Zweitens entfacht auch die Personengebundenheit von Wissen eine entsprechende Raumwirksamkeit: In hochverdichteten Räumen

kommt es zur räumlichen Nähe vieler Wissensträger. Dies erhöht die Wahrscheinlichkeit von Face-to-Face-Kontakten, „sodass die Menschen häufiger die Gelegenheit haben, sich untereinander auszutauschen und so auch implizites Wissen weitergegeben und neukombiniert werden kann“ (HEBERLING 2012, S. 235). Drittens besitzt Wissen den Charakter eines öffentlichen Gutes, was einerseits bedeutet, dass es von mehreren Personen zeitgleich genutzt werden kann (Nicht-Rivalität), jedoch andererseits auch niemand von der Nutzung von Wissen ausgeschlossen werden kann (Nicht-Ausschließbarkeit). Gerade die Nicht-Ausschließbarkeit macht den Austausch von Wissen hoch riskant. Viertens bestehen beim Handel mit Wissensgütern große Informationsasymmetrien zwischen den Transaktionspartnern, da es nahezu unmöglich ist, vor Abschluss der Transaktion etwas über die Qualität und den zu erwartenden Nutzen zu erfahren, denn beim Anbieter reduziert sich sein Angebot, sobald er Wissensteile offenlegt. Sowohl der „Öffentliche-Gut“-Charakter als auch die Informationsasymmetrien weisen somit eine gewisse innovationshemmende Wirkung auf. Ihre Raumwirksamkeit entfalten beide Wissensseigenschaften gemeinsam durch die Bildung von Netzwerken, die entsprechende Hemmnisse ausgleichen können und ihrerseits zu einem räumlichen Zusammenhang tendieren. Für den Wissenstransfer ist die Qualität persönlicher Kontakte maßgeblich. „Denn nur bei minimalem Risiko kommen Kooperationen zustande, und damit die Möglichkeit, Wissensteile, auch implizites Wissen, auszutauschen und neu zu kombinieren. Regelmäßige Face-to-Face-Kontakte, die im räumlichen Zusammenhang einfacher zu organisieren sind und in räumlicher Nähe häufig spontan und zufällig passieren, sind dabei vertrauensfördernd“ (HEBERLING 2012, S. 238). Da in hochverdichteten Räumen die Wahrscheinlichkeit größer ist, dass mehr potenzielle Kooperationspartner existieren als in gering verdichteten Räumen, wird auch die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass es zu Neukombinationen von Wissen und entsprechenden Tätigkeitserweiterungen kommt.

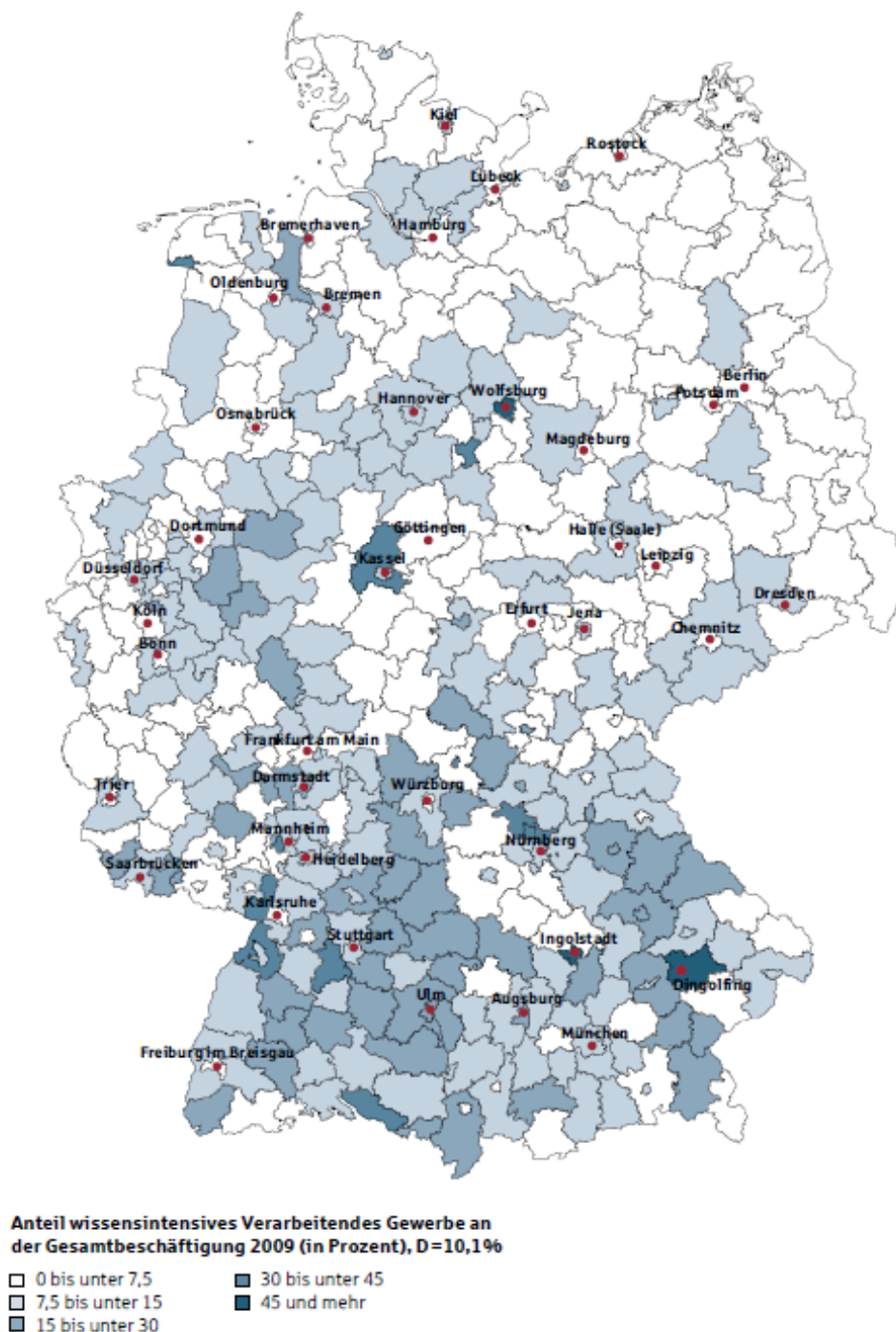
Abbildung 13 und Abbildung 14 zeigen für das Jahr 2009 die Beschäftigungsanteile der wissensintensiven Dienstleistungen sowie forschungsintensiven Industrien an der Gesamtbeschäftigung in deutschen Landkreisen und kreisfreien Städten. Insbesondere für die wissensintensiven Dienstleistungen zeigen sich hierbei in den urbanen Räumen deutliche Konzentrationstendenzen. Ein differenzierteres Bild ergibt sich bei Betrachtung der Hochtechnologieunternehmen, bei denen auch außerhalb der Großstadtregionen räumliche Konzentrationen auftreten.

Abbildung 13: Räumliche Verteilung wissensintensiver Dienstleistungen in Deutschland



Quelle: BRANDT 2011, S. 162

Abbildung 14: Räumliche Verteilung von Hochtechnologieunternehmen in Deutschland



Quelle: BRANDT 2011, S. 162

Die Ergebnisse einer Clusteranalyse von KUJATH et al. (2008), die sich mit der räumlichen Konfiguration der Wissensgesellschaft auseinandersetzten und hierzu eine Typisierung der Teilräume Deutschlands vollzogen, bestätigen die in den Abbildungen 13 und 14 dargestellten Entwicklungen einer räumlichen Ausdifferenzierung durch wissensintensive Tätigkeiten. Metropolen bilden hierbei ihre Kerne sowohl als dominante Zentren mit überregionale Märkte bedienenden Transaktionsdienstleistungen als auch als Hochtechnologie- und Wissen-

schaftsstandorte. Als Regiopole innerhalb ihres ländlichen Umlands ergänzen zwischen Metropolen liegende Städte die Metropolen und profilieren sich häufig als Bildungs-, Wissenschafts- und Hochtechnologiestandorte (vgl. KUJATH et al. 2008, S. 25; KUJATH/STEIN 2009, S. 376). Die infrastrukturelle Ausstattung und Agglomerationsvorteile der urbanen Räume können jedoch nicht alleine die unterschiedlichen sektoralen Spezialisierungen wissensintensiver Dienstleistungen erklären. *„Diese spezifischen Profile verdeutlichen Entwicklungspfade, die sich tendenziell im zeitlichen Verlauf verstärken, bedingt durch das komplexe Zusammenspiel von kumulativen, lokalen Lernprozessen, Wissensspillovers und der Herausbildung von standortgebundenen Institutionen und Netzwerken“* (STRAMBACH 2011, S. 31). Folglich ist es für Städte und Regionen schwierig, sich in wissensintensiven Dienstleistungsbranchen zu positionieren, in denen sie bislang nicht etabliert waren. Dies verdeutlicht der Blick auf die urbanen Räume Ostdeutschlands, die bis heute unterdurchschnittliche Entwicklungen wissensintensiver Dienstleistungen aufweisen (vgl. ebd.).

Die Verteilung von Hochtechnologieunternehmen verdeutlicht, dass weniger verdichtete Kreise nicht per se von Wachstum und Fortschritt ausgeschlossen und somit im Standortwettbewerb der Wissensökonomie chancenlos bleiben. Hochtechnologieunternehmen sind nicht zwingend auf die Erreichbarkeitspotenziale der Metropolen angewiesen, sondern benötigen v.a. branchenbezogenes Wissen, weshalb sie sich eher in überschaubaren Branchennetzwerken bewegen (vgl. KUJATH/STEIN 2009, S. 377). Allerdings müssen im Vergleich zu verdichteten Räumen in den weniger verdichteten Räumen erhöhte Anstrengungen unternommen werden, um die Mobilisierung und Vernetzung der maßgeblichen regionalen Wissensträger zu ermöglichen, damit dort neues Wissen erzeugt und in Form von Innovationen ökonomisch verwertet werden kann (vgl. BRANDT 2008, S. 19; HEBERLING 2012, S. 238).

3.1.3.2 Räumliche Auswirkungen auf der Mikroebene

Wie bereits in Kapitel 3.1.1.2 dargelegt, haben wissensintensive Unternehmen tendenziell höhere Ansprüche in Sachen infrastruktureller Ausstattung, städtebaulicher und architektonischer Qualität, des soziokulturellen Umfelds sowie der Lebensqualitäten von hochqualifizierten Arbeitskräften und Führungsvorteilen zu anderen relevanten Innovationsakteuren und Institutionen. Darüber hinaus verändert der sozioökonomische Strukturwandel Wertschöpfungsprozesse und Tätigkeitsstrukturen in Unternehmen. *„Industrielle Massenfertigung verliert tendenziell an Bedeutung – wissensintensive Tätigkeiten und das Zusammenspiel zwischen Forschung und Entwicklung, Dienstleistungen und Produktion gewinnen an Bedeutung“* (ZWICKER-SCHWARM 2013, S. 127). BRUNKEN/SCHRÖDL (2011, S. 184) nennen fünf unmittelbare Auswirkungen auf Standortqualität und –potenziale, die es in diesem Zusammenhang zu beachten gilt und unmittelbare Auswirkungen auf die Mikroebene haben:

- Der zu verzeichnende relative Bedeutungsverlust der industriellen Fertigung führt zu einem potenziellen Brache-Problem bestehender Industrieflächen, denen neue Nutzungen zugewiesen werden müssen.
- Da die Standortmobilität in der Industrie abnimmt, werden interregionale Betriebsumsiedlungen seltener. Die Bereitstellung neuer Gewerbeflächen wird damit immer unwichtiger.
- In der Regel reduziert sich der Flächenbedarf des produzierenden Gewerbes auf Kapazitätserweiterungen und Anlagemodernisierungen an bestehenden Standorten. Folglich rücken qualitative Standortanforderungen gegenüber quantitativen in den Vordergrund.
- Der Flächenbedarf konzentriert sich zunehmend auf den Dienstleistungsbereich und dabei insbesondere auf Büroflächen.
- Der durchschnittliche Flächenverbrauch pro Unternehmen sinkt, weshalb großflächige Gewerbeflächen an Bedeutung verlieren.

Da in vielen Regionen mittlerweile kein weiterer Bedarf an Ausweisungen neuer Gewerbeflächen besteht, erfahren im Zuge einer nachhaltigen Gewerbeflächenpolitik die Wiedernutzung von Brachen, die qualitative Aufwertung bestehender Gewerbeflächen und die Standortoptimierung hinsichtlich weicher Standortfaktoren erhöhte planerische Aufmerksamkeit (vgl. BRUNKEN/SCHRÖDL 2011, S. 186). Seit den 1990er Jahren versuchen sich deshalb viele west- und ostdeutsche Städte im Rahmen stadtplanerischer Zielsetzungen an einer Reurbanisierung bzw. Revitalisierung kernstädtischer Standorte, indem die Ansiedlung von wissensintensiven Unternehmen und die damit erhoffte Herausbildung von Wissensmilieus stark forciert wird. Im Kontext einer Wissensökonomie fördernden Flächenpolitik zielt hierbei insbesondere die Umsetzung moderner Technologieparkkonzepte darauf ab, auf die speziellen Bedürfnisse wissens- und forschungsintensiver Unternehmen einzugehen. Hierbei gehen Stadt- und Regionalplanung im Sinne einer wissensbasierten Standortentwicklung davon aus, dass die räumliche Nähe zwischen Wissensgenerierern und Wissensanwendern sowie neue Nutzungsmischungen von Arbeiten, Wohnen und Freizeit für die Herausbildung innovativer Milieus besonders relevant sind (vgl. KÜHN 2003, S. 146; VAN WINDEN 2013, S. 30f.).

Vor diesem Hintergrund wird nun im Hinblick auf den gewählten Untersuchungsschwerpunkt der vorliegenden Arbeit im folgenden Kapitel die Rolle von Technologieparks als spezifische Räume der Wissensarbeit intensiv erläutert.

3.2 Die Rolle von Technologieparks als spezifische Räume der Wissensarbeit in der Wissensökonomie

3.2.1 Terminologische Abgrenzung

Technologieparks stellen ein schmales Segment von Gewerbeimmobilien dar. Ihre Aufmerksamkeit erzielen sie allerdings mehr infolge ihres instrumentellen Charakters im Rahmen der Regionalentwicklung sowie Wirtschafts- und Technologiepolitik als aufgrund ihrer quantitativen immobilienwirtschaftlichen Bedeutung. Dieses schmale Immobiliensegment ist als äußerst heterogen zu bezeichnen, da sich in den vergangenen drei Jahrzehnten eine Vielzahl von wissensbasierten Ansiedlungstypen entwickelt hat. Das Spektrum reicht hier von Technologieparks, Gründer- und Technologiezentren bis hin zu Forschungs- und Wissenschaftsparks (vgl. FELDMANN 1999, S. 63ff.; SCHRENK 2010, S. 17).

Aufgrund der Heterogenität der Begrifflichkeiten haben sich vielfach die beiden Sammelbegriffe Impulszentrum und Innovationszentrum herausgebildet, welche die beschriebenen wissensbasierten Ansiedlungstypen subsumieren. Die Ausgestaltung solcher Impuls- bzw. Innovationszentren kann als Gebäudeinfrastruktur (Gründer- und Technologiezentrum) oder als Flächenimmobilie (Forschungs- und Wissenschaftspark, Technologiepark) erfolgen (vgl. GLASER 2006, S. 432; SCHRENK 2010, S. 17f.). Die aufgeführten Ansiedlungstypen stehen bezeichnend für technologieorientierte Standortgemeinschaften, die sich auf oder in der Nähe eines Hochschul-Campus niederlassen.³⁶ Ziel ist es dabei, von der Wissensgenerierung der Hochschulen profitieren zu können. Durch den Wissenstransfer erhalten wiederum die Hochschulen Zugang zu den angesiedelten Innovationsakteuren und können dadurch ihre Wissensgenerierung effektiver der entsprechenden Nachfrage anpassen (vgl. LINK 2009, S. 128).

Innerhalb der Impuls- bzw. Innovationszentren werden durch das jeweilige Management einer konzentriert angesiedelten Standortgemeinschaft aus wissenschaftlichen Einrichtungen und Unternehmen (vorrangig Produktions- und Dienstleistungssektor) gemeinsame infrastrukturelle Einrichtungen sowie Dienstleistungen und Servicepakete angeboten. Hierbei bleiben die impulsgebenden Aktivitäten nicht ausschließlich auf die im Impulszentrum angesiedelten Innovationsakteure beschränkt, sondern richten sich auch an ausgewählte Akteure des regionalen Standortumfeldes (vgl. SCHRENK 2010, S. 18). Tabelle 3 gibt einen Überblick über die wichtigsten Merkmale der jeweiligen wissensbasierten Ansiedlungstypen.

³⁶ Wobei im Falle der Gründerzentren als Selektionskriterium nicht ein bestimmter Stand oder eine bestimmte Art der Technik bei der Produktion herangezogen wird. Hier gilt das jeweilige Unternehmenskonzept samt seiner eingeräumten Marktchancen als entscheidendes Aufnahmekriterium (vgl. SCHNEIDER/SIEBKE 1987, S. 672).

Tabelle 3: Klassifizierung unterschiedlicher wissensbasierter Ansiedlungstypen

Wissensbasierter Ansiedlungstyp	Beschreibung
Gründerzentrum	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgestaltung: Gebäudeinfrastruktur • Zielgruppe: neu gegründete bzw. junge Unternehmen aus dem Produktions- und produktionsnahen Dienstleistungssektor • Verwaltung: Trägergesellschaft • Angebot: Bereitstellung von Gebäudeinfrastruktur sowie Service und Beratungsleistungen • Verweildauer der Mieter: begrenzte Dauer (3-5 Jahre) • räumliche Wirkung: meist lokal bis regional begrenzt, im Vordergrund steht die Aktivierung des endogenen innovativen Potenzials einer Region • räumliche Nähe zu Hochschulen/Forschungseinrichtungen: nicht zwingend erforderlich, wird jedoch vielfach gesucht, da insbesondere viele wissenschaftliche Gründer die Nähe zu ihrem Heimatinstitut schätzen
Technologiezentrum	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgestaltung: Gebäudeinfrastruktur • Zielgruppe: überwiegend junge KMU aus dem Hochtechnologiebereich (High-Tech-Charakter als Selektionskriterium) • Verwaltung: Trägergesellschaft • Angebot: Bereitstellung von Gebäudeinfrastruktur sowie Service und Beratungsleistungen, insbesondere Netzwerkzugang zu Forschungs- und Finanzierungsinstitutionen • Verweildauer der Mieter: mittel- bis langfristig • räumliche Wirkung: regional • räumliche Nähe zu Hochschulen/Forschungseinrichtungen: wird gesucht, da FuE-Kooperationen angestrebt werden
Forschungs-/ Wissenschaftspark	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgestaltung: Flächenimmobilie • Zielgruppe: Hochschul-Institute und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, rein auf Entwicklung spezialisierte technologieorientierte Unternehmen, FuE-Abteilungen größerer Unternehmen • Verwaltung: Trägergesellschaft • Angebot: Bereitstellung von „business incubators“ (Gründer- und Technologiezentren) sowie wertschöpfungsorientierte Dienstleistungen • Verweildauer der Mieter: möglichst langfristig • räumliche Wirkung: überregional • räumliche Nähe zu Hochschulen/Forschungseinrichtungen: in unmittelbarer Nähe gelegen
Technologiepark	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgestaltung: Flächenimmobilie • Zielgruppe: junge und etablierte Hochtechnologieunternehmen (vorwiegend KMU) • Verwaltung: Trägergesellschaft • Angebot: Bereitstellung von „business incubators“ (Gründer- und Technologiezentren) sowie wertschöpfungsorientierte Dienstleistungen • Verweildauer der Mieter: möglichst langfristig • räumliche Wirkung: überregional • räumliche Nähe zu Hochschulen/Forschungseinrichtungen: meist in unmittelbarer Nähe gelegen

Quelle: eigene Darstellung, nach SCHNEIDER/SIEBKE 1987, S. 671ff.; KÜHN 2003, S. 143; SCHRENK 2009, S. 4ff.

In ihrer idealtypischen Form sind die in Tabelle 3 aufgeführten wissensbasierten Ansiedlungstypen nur selten anzutreffen. Da sich in der Praxis im Laufe der Zeit zumeist Mischformen entwickelt haben, ist eine scharfe Abgrenzung inzwischen kaum mehr möglich und erscheint auch nicht zweckmäßig (vgl. SCHRENK 2010, S. 17). Diese Mischformen spiegeln sich häufig in der Symbiose von Technologie- sowie Forschungs- und Wissenschaftsparks wider. Kennzeichnend für Forschungs- und Wissenschaftsparks ist die konzentrierte Ansiedlung universitärer sowie außeruniversitärer Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen. Da diese – in der Regel ebenfalls öffentlich finanzierten – Forschungsstandorte in vielen Fällen durch die Ansiedlung innovativer KMU ergänzt bzw. erweitert werden, resultiert die angesprochene Mischform wissensbasierter Ansiedlungstypen (vgl. KÜHN 2003, S. 143). Als sogenannte „business incubators“, die speziell auf die Bedürfnisse von Startups und KMU ausgerichtet sind und entsprechende Service- und Beratungsleistungen anbieten, sind Gründer- und Technologiezentren zumeist ein wichtiger Immobilienbestandteil sowohl von Technologie- als auch Forschungs- und Wissenschaftsparks (vgl. ZHANG 2005, S. 148; BONAS et al. 2007, S. 55).

Neben den häufig auftretenden Mischformen technologieorientierter Standortgemeinschaften variiert auch deren konkrete Bezeichnung im internationalen Vergleich. Der Grund hierfür liegt in den unterschiedlichen Entstehungsgeschichten der Parks in den jeweiligen Ländern, die wiederum zu unterschiedlichen Park-Konzepten geführt haben. So hat sich in den USA die Bezeichnung Forschungspark als gängige Formulierung etabliert, während man in Asien und Deutschland hauptsächlich von Technologieparks, in Frankreich von Technopolen und in Großbritannien von Wissenschaftsparks spricht (vgl. Bonas et al. 2007, S. 54; LINK 2009, S. 127f.). Konzept- und bezeichnungsübergreifend definiert die International Association of Science Parks (IASP) Technologie- sowie Forschungs- und Wissenschaftsparks als eigentumsbasierte Initiativen mit drei zentralen Merkmalen (vgl. MOHANNAK 2008, S. 4):

1. Verbindungen zu Universitäten/Hochschulen, Forschungszentren oder anderweitigen höheren Bildungseinrichtungen
2. Förderung von Gründungen und Wachstum wissensbasierter Unternehmen
3. Existenz eines Parkmanagements zur Unterstützung und Förderung des Technologie- und Wissenstransfers zwischen den Innovationsakteuren

“This definition of a science and technology park, which is now broadly accepted and used, encompasses not only the different models currently existing in the world, but also other labels and expressions such as research park, technopole, technology or innovation precinct. Although there may be some differences among the projects under these labels, such differences are not as significant as to allow defining different projects or “categories”, but rather of different subtypes of one concept.” (MOHANNAK 2008, S. 5)

KÜHN (2003) und ALBACH (2008) heben in ihrer Definition eines Technologieparks deren Bedeutung insbesondere für KMU hervor. KÜHN (2003, S. 143) definiert Technologieparks als *„geschlossenes Areal der öffentlich geförderten Ansiedlung innovativer klein- und mittelständischer Firmen mit Bereitstellung gemeinschaftlicher Infrastruktureinrichtungen.“* ALBACH (2008, S. 320) bezeichnet Technologieparks als Komplementaritätsnetzwerke, deren primäres Ziel der Nachteilsausgleich von KMU im Innovationswettbewerb ist. *„In Technologieparks werden also nicht nur Economies of Scale für das Unternehmensnetzwerk realisiert, sondern zum einen Einsparungen bei Such- und Lernkosten durch Wettbewerb erzielt und zum anderen Risikoprämien verringert durch größeres Vertrauen untereinander beim Know-how-Trading“* (ebd.). In diesem Zusammenhang begreifen DREXLER/DOSE (1988, S. 23) Technologieparks als sozialorganisatorische Innovation zur Beförderung technischer Innovationen.

Für die vorliegende Arbeit wird im Hinblick auf die konkrete Konzeption des Augsburg Innovationsparks auf die Definition von SCHNEIDER/SIEBKE (1987, S. 673) zurückgegriffen, welche Technologieparks als Forschungsparks definieren, *„die ganz auf die Entwicklung hochtechnologischer Produkte und Produktionsverfahren ausgerichtet sind.“* Diese liegen in der Nähe von Hochschulen und anderen Forschungseinrichtungen und können als mit meist aufgelockerter Bebauung versehene Gewerbegebiete verstanden werden. Als Zielgruppen kommen neben den auf reine Entwicklung spezialisierten technologieorientierten Unternehmen sowohl FuE-Abteilungen größerer Unternehmen als auch bestimmte Hochschul-Institute und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen in Frage. Zur Erhaltung des reinen Forschungscharakters wird den angesiedelten Innovationsakteuren nur eine geringe Produktion, die über die Nullserien-Produktion sowie Prototypen-Bau nicht hinausgehen sollte, gestattet. *„Durch die institutionalisierte Zusammenfassung von Forschungsabteilungen, Instituten und forschungsorientierten Unternehmen in der Nähe einer Hochschule erwartet man über eine sich ergebende Kooperation zusätzliche Innovationsstöße, eine Einsparung der Entwicklungskosten und eine Beschleunigung des Entwicklungsprozesses“* (SCHNEIDER/SIEBKE 1987, S. 673).

Aufgrund der in der Praxis zumeist existierenden Mischformen zwischen Technologie- sowie Forschungs- und Wissenschaftsparks und deren hohen konzeptionellen Kongruenz wird daher im Rahmen der vorliegenden Arbeit vorgeschlagen, den Begriff des Technologieparks in einem weiteren Sinne zu betrachten. Im Sinne der Einheitlichkeit und Lesbarkeit wird deshalb ab dieser Stelle durchgehend ausschließlich der Begriff Technologiepark weiterverwendet.

3.2.2 Ursprung des Konzepts und konzeptionelle Weiterentwicklung bis heute

Das Technologieparkkonzept hat sich mit Beginn seiner Umsetzung in den 1950er Jahren ausgehend von den USA bis heute in sämtliche Industrie- und Schwellenländer ausgebreitet. Hierbei vollzog sich im Laufe der Zeit eine drei Generationen durchlaufende konzeptionelle Weiterentwicklung, die im Folgenden aufgezeigt wird (vgl. ZHANG 2005; ANNERSTEDT 2006; GYURKOVICS/LUKOVICS 2014).

In den USA besitzen Technologieparks bereits eine jahrzehntelange Tradition. Universitäten (bzw. Universitätsstiftungen) treten hierbei vielfach als Grundstücks- und Immobilienbesitzer auf forcieren durch die Ausweisung eines Technologieparks zum einen den Wissenschafts- und Technologietransfer von der Universität in die freie Wirtschaft und können gleichzeitig zum anderen entsprechende Einkommen (und Vermögenszuwächse) realisieren (vgl. POLT et al. 2010, S. 134f.). Der 1951 gegründete Stanford Research Park in Palo Alto, Kalifornien, gilt als der erste Technologiepark der Welt und entstand ohne staatliche Hilfestellung. Als maßgeblicher Treiber fungierte dort der Dekan der Ingenieursfakultät, Frederick Terman. Seine ursprüngliche Idee war es, Grundstücke im Universitätsbesitz für industrielle Nutzung freizugeben. Auf diesen Flächen sollten Wissenschaftler dazu ermuntert werden, neue technologische Kenntnisse in Kooperation mit Praktikern in marktfähige Produkte und Verfahren umzusetzen. Das vorrangige Ziel bestand darin, Unternehmensgründungen von Absolventen der Universität Stanford sowie von Beschäftigten der regionalen Industrieunternehmen – so genannten Spin-off-Gründern – günstige Voraussetzungen in räumlicher Nähe zur Universität zu bieten (vgl. SCHNEIDER/SIEBKE 1987, S. 670; ANNERSTEDT 2006, S. 284).

Der Campus öffnete sich somit der Gründung und Ansiedlung von Unternehmen mit entsprechendem Forschungsbedarf und fokussierte damit auf eine potenzielle Kommerzialisierung wissenschaftlicher Forschung. Seitens der Projektverantwortlichen wurden hierbei frühzeitig die zahlreichen Synergieeffekte erkannt, die sich durch die räumliche Bündelung mehrerer Gründer ergeben und bis heute hohe Relevanz besitzen. Einerseits verursacht räumliche Bündelung niedrigere Infrastrukturkosten, andererseits kommt es zur Ballung unterschiedlicher Wissensbestände, wodurch sich ein Wissenspool entwickelt, der – sollte er genutzt werden können – einen ganz wesentlichen Entwicklungs- und Wettbewerbsvorteil für die angesiedelten Unternehmen darstellt (vgl. SCHRENK 2009, S. 7). „*The thrust of Fred Terman’s original institutional invention (the modern science park) is the managed extension of a research-intensive university or other R&D centre into the wider economy by academics becoming entrepreneurs, part-time industry experts and even acknowledged members of a high-tech business community*” (ANNERSTEDT 2006, S. 284).

Die Gründung des Stanford Research Park gilt als die Geburtsstunde des Silicon Valley. Wissenschaftliche Kreativität, ein hohes Maß an Eigeninitiative der Entrepreneur*innen sowie die

Bereitschaft der amerikanischen Banken, ausreichend Risikokapital zur Verfügung zu stellen, führten zur immer mehr Gründungen und Ansiedlungen junger technologieorientierter und v.a. hochinnovativer Unternehmen und ließen den Stanford Research Park rasch über das Universitätsgelände hinauswachsen (vgl. SCHNEIDER/SIEBKE 1987, S. 670). Palo Alto und seine benachbarten Städte in der Region Santa Clara wurden folglich in den folgenden Jahren Gründungs- und Ansiedlungsort von immer mehr Unternehmen, die sich zu den weltweit erfolgreichsten High-Tech-Unternehmen entwickeln sollten. Seit den 1990er Jahren ist Silicon Valley mit seinen mehr als 5.000 High-Tech-Unternehmen weltweit zum Vorbild für die Entwicklung von High-Tech- und IT-Regionen geworden (vgl. KÜHN 2003, S. 145; ANNERSTEDT 2006, S. 284).

Dem Beispiel Stanford schlossen sich in den 1950er Jahren rasch weitere amerikanische Universitäten an.³⁷ Diese Parks waren ebenso wie Stanford keine von der öffentlichen Hand geplanten Maßnahmen, sondern wurden durch amerikanische Universitäten initiiert und geleitet, was als eines der zentralen Markenzeichen dieser Technologieparks der ersten Generation gilt. „*First generation parks are organised and operate along the linear, ‘science push’ model of innovation*“ (GYURKOVICS/LUKOVICS 2014, S. 197). Der dort verfolgte lineare Innovationsansatz sieht wissenschaftliche Forschungsergebnisse als Arbeitsgrundlage für die mögliche Weiterentwicklung zu konkreten Innovationen im Rahmen universitärer Ausgründungen auf dem Parkgelände. Die Universitäten wollten folglich in unmittelbarer Nähe ein Umfeld schaffen, „*that includes incubating facilities for start-up firms, related business services and, as importantly, pathways into new, research-based technology (and know-how) for potential investors and other business entities*“ (BONAS et al. 2007, S. 58).

Die Ideen, die hinter dieser ersten Generation von Technologieparks standen, sind bis heute aktuell und lassen sich zu vier konkreten Punkten zusammenfassen (vgl. ZHANG 2005, S. 143):

- Ausgründungsmöglichkeiten für Wissenschaftler in direkter Nähe zu ihrem Heimatinstitut
- Schaffung einer inspirierenden Umgebung, in der Wissen und Technologie unter geringen Kostenaufwand zwischen Forschern und Unternehmen ausgetauscht werden kann
- Schaffung einer Umgebung, in der Forschung in Berührung mit kommerzieller Nutzung kommt
- Schaffung einer Kultur, in der Forscher und Unternehmen inter- sowie transdisziplinäre FuE-Aktivitäten in gemeinsamen Teams betreiben

³⁷ Der 1959 gegründete Research Triangle Park in North Carolina ist heute mit einer Fläche von 2.700 ha und ca. 40.000 Beschäftigten der größte Technologiepark der USA (vgl. ZHANG 2005, S. 143; ANNERSTEDT 2006, S. 285).

„At the core of these expectations lies the belief that science is a catalyst to economic growth through its contribution to innovation and further development of high-tech firms“ (HANSSON et al. 2005, S. 1040).

War die erste Generation von Technologieparks noch stark durch den *science push* und der damit verbundenen Spin Off-Orientiertheit geprägt, vollzog sich in den USA bereits in den 1960er Jahren mit der zweiten Generation von Technologieparks eine noch stärker auf die Technologiebedürfnisse der Wirtschaft hin ausgerichtete Konzeption (*market pull*) (vgl. BONAS et al. 2007, S. 58; OECD 2011, S. 200).³⁸ In vielen Fällen entstanden auch Technologieparks der zweiten Generation als räumliche Erweiterung des Universitätsgeländes mit entsprechenden Flächen für akademische Spin Off-Gründungen, jedoch kam der Bereitstellung von Flächen für die Ansiedlung bestehender High-Tech-Unternehmen eine wesentlich größere Bedeutung zu. Zudem wurden immer mehr Parks auch außerhalb des universitären Umfelds gegründet, da durch den *market pull* nicht mehr die potenzielle ökonomische Verwertbarkeit wissenschaftlicher Forschung im Vordergrund stand, sondern die gezielte Technologieentwicklung für die Bedürfnisse der High-Tech-Industrie. „*The drive and the decisive energy come from businesses, interested in the creation and growth of innovation-based companies*“ (ANERSTEDT 2006, S. 287). Folglich zeichnen sich Technologieparks der zweiten Generation, die zumeist auch nicht mehr universitär sondern privatwirtschaftlich geführt werden, durch eine erhöhte Bereitstellung von Serviceleistungen aus, die auf das unmittelbare Matching von Angebot und Nachfrage wissenschaftlicher Forschung für die unmittelbare ökonomische Verwertung abzielen. „*Managers of second-generation science parks respond to such needs by making a mix of high-quality facilities in the park, by streamlining the flow of technology and related knowledge, and by advancing and combining value-adding business services, from early incubation of newborn firms to a variety of spin-off and spin-on processes of technological significance to already established firms*“ (ebd. S. 287).

GYURKOVICS/LUKOVICS (2014, S. 197) fassen die Unterschiede zwischen Technologieparks der ersten und zweiten Generation folgendermaßen zusammen: „*(W)hile the aim of the former is to create opportunities for new businesses for the economic utilisation of their (i.e. the universities’) economic results, the latter focus on the creation of technologies suitable for economic utilization and on making university students entrepreneurs.*“ Als Gemeinsamkeit der beiden Technologieparkkonzepte ist ihre meist periphere räumliche Lage zu nennen. Die Technologieparks der 1950er und 1960er Jahren entstanden überwiegend in suburbanen

³⁸ Die Verflechtungen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft über gemeinsame FuE-Projekte sind in den USA seit je her sehr eng. Es existiert eine hohe Mobilität des FuE-Personals zwischen den Sektoren des Innovationssystems und durch früh erfolgte regulatorische Änderungen hat sich bereits seit Jahrzehnten an den Universitäten eine aktive Kommerzialisierungsstrategie durch Patente und Lizenzen etabliert (vgl. POLT et al. 2010, S. 131).

Stadtrand-Lagen oder auf der „grünen Wiese“ und waren somit städtebaulich schlecht integriert (vgl. BONAS et al. 2007, S. 60; HASSINK/HU 2012, S. 8).

Ende der 1960er Jahre gab es weltweit gerade einmal 21 und Ende der 1970er Jahre 39 Technologieparks. Zum endgültigen weltweiten Durchbruch des Konzepts von Technologieparks kam es erst ab den frühen 1980er Jahren, als vermehrt die öffentliche Hand die Planung und Realisierung übernahm. Auslöser für die Politik waren die rasanten wirtschaftlichen Wachstumszahlen, die Regionen wie Silicon Valley oder Boston's Route 128 mit ihren Technologieparks verzeichneten, in deren direktem Umfeld es seit Jahren zu einer starken Clustering von High-Tech-Unternehmen kam.³⁹ Der Bau von Technologieparks wurde folglich im Rahmen einer regionalisierten Innovationspolitik zunehmend als regionale Entwicklungsstrategie zur Revitalisierung von Regionen mit schwindender Altindustrie durch die High-Tech-Industrie angesehen und führte somit ab Anfang der 1980er Jahre auch in Europa und Asien zur Verbreitung des Technologieparkkonzepts (vgl. HASSINK/HU 2012, S. 10; VAN GEENHUIZEN/NIJKAMP 2012; S. 132). „*Politicians have seen science parks as a significant policy instrument for promoting or supporting regional development and innovation, in combination with the setting up of new firms by catering for contact and networking between academic institutions and industry*“ (HANSSON et al. 2005, S. 1040). In zentralregierten Ländern wie Frankreich, Japan und Korea entstanden basierend auf dem Wachstumspol-Konzept zur Entlastung der Ballungszentren und zur Reduzierung regionalökonomischer Disparitäten groß angelegte Technologieparks im ländlichen Raum (vgl. FUKUGAWA 2006, S. 382; HASSINK/HU 2012, S. 6ff.)

In Deutschland entwickelten sich zu Beginn der 1980er Jahre auf Initiative der öffentlichen Wirtschaftsförderung erste Technologie- und Gründerzentren (TGZ), welche an die in den USA seit den 1970er Jahren eingerichteten „business incubators“ angelehnt waren. Das erste dieser Zentren entstand 1983 in Westberlin (BIG – Berliner Innovations- und Gründerzentrum). Zentrales Ziel der Zentren war und ist bis heute die Ansiedlung bzw. Neugründung innovativer KMU. „*Dabei werden Spin-off-Effekte angenommen, wonach diese Zentren als Inkubatoren zur Schaffung weiterer Arbeitsplätze fungieren*“ (KÜHN 2003, S. 143).

Eine konzeptionelle Weiterentwicklung zu Technologieparks erfuhren die Gründer- und Innovationszentren im Laufe der 1980er Jahre. Zur Bereitstellung von Räumen und Infrastruktur traten nun auch Kooperationen mit Lehr- und Forschungseinrichtungen. Neben der Intensivierung des Austauschs zwischen wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Innovationsakteuren wurden in diesen Parks Wissens- und Technologietransferstellen eingerichtet. Es entwickelte sich in den 1980er und 1990er Jahren ein regelrechter Gründungsboom von Techno-

³⁹ Die Entwicklung beider Regionen zu High-Tech-Standorten wurde insbesondere durch einen gut entwickelten und umfangreichen Risikokapitalmarkt, der für die Innovationsgenerierung sehr bedeutsam ist, stark begünstigt (vgl. POLT et al. 2010; WONGLIMPIYARAT 2010, S. 226).

logieparks, was zu einer Verschärfung des Wettbewerbs der Städte um die Ansiedlung und Schaffung neuer Arbeitsplätze führte. 1988 gab es in der damaligen Bundesrepublik bereits 68 Parks, zu Beginn der 1990er Jahre waren es bereits über 100. Die größten Anstöße für diese rasche Entwicklung gingen von den lokalen und regionalen Behörden aus, die darin – wie nach internationalem Vorbild – eine gute Gegenstrategie zum Bedeutungsverlust der traditionellen Industrie sahen (vgl. KÜHN 2003, S. 143; OECD 2011, S. 200). Heute existieren bundesweit unter dem Oberbegriff Innovationszentrum zusammengefasst über 300 Technologie- und Gründerzentren sowie Technologieparks und darüber hinaus zahlreiche ähnliche Infrastruktureinrichtungen. Der Bundesverband der Deutschen Innovations-, Technologie- und Gründerzentren (ADT) rechnet mit über 40.000 neu entstandene Unternehmen mit über 260.000 Arbeitsplätzen, die in den vergangenen 30 Jahren in Deutschland durch Innovationszentren entstanden sind (ADT 2013, S. 5f.).

Mittlerweile bildet sich seit einigen Jahren zunehmend eine dritte Generation von Technologieparks heraus, die sich konzeptionell von monofunktionalen Standorten auf der „grünen Wiese“ hin zu urbanen und gemischt genutzten Wissensquartieren entwickelt und als neuester Stand der Technologieparkentwicklung angesehen werden kann (vgl. Kap. 3.1.3.2). Diese dritte Technologiepark-Generation ist im Sinne des Triple Helix-Ansatz als eine räumliche Verwirklichung für die Interaktion zwischen Wissensproduktion, wirtschaftlicher Verwertung und politischer Steuerung zu verstehen (vgl. ANNERSTEDT 2006, S. 288; HANSSON 2007, S. 355). Diese Parks werden üblicherweise als Public-Private-Partnership-Projekte geplant und umgesetzt, *„where strategic decisions regarding the park’s operations are agreed through joint decisions, while the day-to-day operations could be carried out by a highly specialized limited company“* (ANNERSTEDT 2006, S. 288). Die hierbei verfolgte Innovationsstrategie entspricht keinem linearen Innovationsverlauf mehr, sondern verfolgt ein clusterorientiertes interaktives Innovationsmodell, das durch die funktionale Interaktion zwischen dem Beziehungsgeflecht Wissenschaft – Wirtschaft – Politik entsprechenden Innovations-Output anstrebt, der zum Wohlergehen und zur positiven Entwicklung der gesamten Park-Community beitragen soll (vgl. ANNERSTEDT 2006, S. 288, HASSINK/HU 2012, S. 8). *„However, a well operating third generation park also offers a broad portfolio of innovation related services, contribute to the development of their regions’ entrepreneurial culture and establish two-way communication between the creators and users of knowledge and technologies“* (GYURKOVICS/LUKOVICS 2014, S. 198).

Technologieparks der dritten Generation ermöglichen durch Nutzungsmischung und offenen Architekturen mit vielen Treffpunkten und zentralen Plätzen unerwartete Zusammentreffen zwischen Menschen und bieten somit viele Möglichkeiten zur Vernetzung. Dabei wird versucht, planerische Vorgaben so weit möglich zu minimieren, damit Unternehmen und den Beschäftigten Freiräume eröffnet werden, die es ihnen erlauben, ihr eigenes innovatives Um-

feld zu formen, das ihren Bedürfnissen am besten entspricht. (vgl. VAN WINDEN 2013, S. 31). „In such areas, networks and systems of trust, the development of respective public, private or scientific partners, cultures of interpretation, degrees of public or institutional participation as well as the availability of financial/legal instruments all form an integral part of the innovation environment’s global function. Location embeddedness is no longer just a feature, but a key success factor” (BONAS et al. 2007, S. 60).

Insbesondere in Europa wird vielerorts der Versuch unternommen, traditionelle monofunktionale Technologieparks der ersten und zweiten Generation durch stärkere Funktionsmischung besser in das gesamtstädtische Gefüge zu integrieren und damit im Sinne der dritten Generation von Technologieparks „nachzurüsten“ (vgl. VAN WINDEN 2013, S. 28).

Abbildung 15 fasst noch einmal die Merkmale der drei beschriebenen Generationen von Technologieparks zusammen. Als wichtigste Entwicklungen sind zum einen der Übergang von einer linearen Innovationsstrategie, die wissenschaftliche Forschung als Ursprung jeglicher Innovationsaktivitäten betrachtet, hin zu einer auf permanenten Austausch setzenden interaktiven Innovationsstrategie zu nennen. Hieraus resultiert zum anderen die zweite zentrale Entwicklung, nämlich die räumliche Orientierung von monofunktionalen dezentralen hin zu urbanen Standorten mit Mischnutzung und vielfältigen Vernetzungsmöglichkeiten.

Abbildung 15: Vergleich der drei Generationen von Technologieparks

Aspects	First generation	Second generation	Third generation
Aim	broaden universities’ economic opportunities	support the creation and growth of innovation oriented businesses	improve the welfare of the local community
Mechanism of operation	economic utilisation of the university’s research results	create technologies suitable for economic utilisation encourage university students to become entrepreneurs	support A-I-G relations and interactions offer a broad portfolio of innovation services develop the region’s entrepreneurial culture
Location	in the immediate proximity of the university but not in the city centre	not in the city centre	in bustling city centres
Started by	mainly universities	primarily business organisations, the minority by universities	universities, businesses and local (municipal) government together a business jointly owned by the three sectors With a professional management team
Management	organisation created by the university	a business created by the private sector, the public sector has a smaller say	With a professional management team
Innovation approach	science push	market pull	interactive, feedback-based

Note: A-I-G = “academic-industrial-governmental”

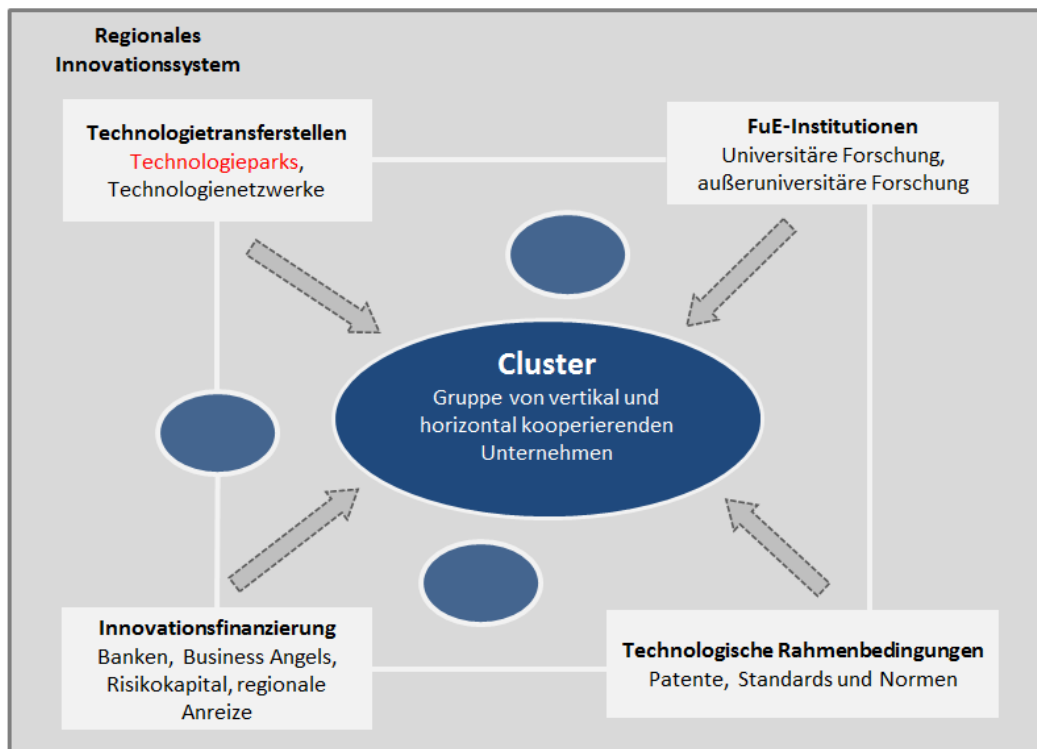
Quelle: GYURKOVICS/LUKOVICS 2014, S. 199

3.2.3 Einordnung des Technologieparkkonzepts in regionale Innovationstheorien

Im Folgenden werden die unter Kapitel 2.2.1 vorgestellten regionalwissenschaftlichen Perspektiven und Ansätze der Innovationsgenerierung für die Einordnung der Technologieparkentwicklung herangezogen. Allerdings existiert bis heute weder in der ökonomischen oder geographischen, noch in der politikwissenschaftlichen Literatur eine eindeutige Theorie zur Entwicklung von Technologieparks (vgl. LINK 2009, S. 128; LINK/SCOTT 2015, S. 170).

In den vergangenen beiden Jahrzehnten wurde eine Reihe von Fallstudien zur Entstehungsgeschichte und Entwicklung von Technologieparks der westlichen Industrieländer angefertigt, wobei die Fallstudien von CASTELLS/HALL (1994) über die Entstehung von Silicon Valley und Boston's Route 128 sowie die Fallstudie von LINK/SCOTT (2003) zur Entstehung des Research Triangle Park zu den bekanntesten Untersuchungen zu zählen sind. Jedoch lassen sämtliche Fallstudien aufgrund existierender regionaler Spezifika und teilweise unterschiedlicher Untersuchungsschwerpunkte keine Verallgemeinerung zu, welche spezifischen Bedingungen zur Entwicklung eines Technologieparks führen bzw. welche regionalen Innovationstheorien hierfür universell herangezogen werden können (vgl. ANNERSTEDT 2006, S. 291; LINK 2009, S. 129).

Abbildung 16: Einordnung von Clustern und Technologieparks in RIS



Quelle: eigene Darstellung nach HASSINK/HU 2012, S 12

Technologieparks werden in der wissenschaftlichen Debatte als Bestandteil des regionalen Innovationssystems angesehen, innerhalb dessen sie als wichtiges Instrument für den Technologietransfer fungieren (vgl. Abb. 16). Technologieparks können hierbei wiederum selbst als wichtige Kristallisationspunkte für die Clusterentwicklung dienen (vgl. HASSINK/HU 2012, S. 11f.).⁴⁰ Obwohl die Clustertheorie in der Vergangenheit für die Entstehung von Biotechnologie- und anderen wissenschaftsbasierten Agglomerationen (z.B. Silicon Valley) – bei denen sich Unternehmen in unmittelbarer Nähe zu wissenschaftlichen Einrichtungen ansiedelten – herangezogen wurde, hat sie sich jedoch bis heute nicht als eindeutige Theorie zur Entwicklung von Technologieparks durchgesetzt, da die Clustertheorie bis dato selbst kein widerspruchsfreies Theoriekonstrukt darstellt (vgl. Kap. 2.2.1.3.). Jedoch dient sie nach wie vor trotz dieser Schwäche und in Ermangelung passenderer Alternativen als gängigster Erklärungsansatz (vgl. BELLINI et al. 2012, S. 31; LINK/SCOTT 2015, S. 170).

Zieht man die Clustertheorie zur Formierung von Technologieparks als Erklärung heran, wirken sowohl nachfrage- als auch angebotsorientierte Kräfte, die zu einer räumlichen Clusterrung von Unternehmen in der Nähe von wissenschaftlichen Einrichtungen führen (vgl. BASTONE 1996, S. 74). Auf der Nachfrageseite existieren anspruchsvolle technologieintensive Unternehmen, deren Suchkosten sich für die Erschließung neuer Wissensquellen durch eine Technologiepark-Ansiedlung minimieren. Auf der Angebotsseite besteht seitens der Universitäten ein großes Potenzial an hochqualifizierten Fachkräften, auf die technologieintensive Unternehmen zurückgreifen können. *„Also, for a firm, location on a park, especially a university park, provides a greater opportunity for the acquisition of new knowledge – tacit knowledge in particular”* (LINK 2009, S. 129). HENDERSON (1986) und KRUGMAN (1991) heben jeweils die Wichtigkeit der Standortwahl hervor, um von Wissensspillovers profitieren zu können. Während sich Innovationen durch Diffusionsprozesse über große Entfernungen ausbreiten können, wird von Wissensspillovers angenommen, dass die Reichweite des externen Effektes begrenzt ist. Hauptgrund hierfür ist die Tatsache, dass beim Transfer von Wissen häufig persönliche Kontakte vorausgesetzt werden, die räumlichen Beschränkungen unterliegen (vgl. JAFFE et al. 1993, S. 577f.; MENG 2009, S. 43). *„To the extent that new technology embodies new knowledge, geographic closeness implies lower new technology prices and thus presumably greater usage”* (LINK/SCOTT 2015, S. 171).

ASHEIM/GERTLER (2006, S. 303) sehen im Technologieparkkonzept als regionalwirtschaftliches Instrument wissensbasierter Standortentwicklung durch die räumliche Clusterung unterschiedlicher Innovationsakteure – ANNERSTEDT (2006, S. 279) spricht hier von *„clusters of competencies“* – ein typisches Beispiel für ein durch die Politik geplantes innovatives bzw.

⁴⁰ COOKE et al. (2007) weisen darauf hin, dass innerhalb eines regionalen Innovationssystems auch mehrere Cluster verortet sein können. KOMNINOS (2005) zeigt in seiner Forschung über Multi-Cluster-Technopole in Frankreich, dass dies auch für Technologieparks zutreffen kann.

kreatives Milieu an, das v.a. in Regionen mit schwach ausgebildeten lokalen Kooperationsstrukturen zur Anwendung gelangt. Grundsätzlich weist das Technologieparkkonzept tatsächlich Parallelen zum Konzept der kreativen Milieus auf, da auf der materiellen Seite die Ausstattung mit Einrichtungen und organisatorischen Angeboten zur Innovationsförderung als Grundvoraussetzung für die Entstehung kreativer Milieus als Faktoren zur Steigerung der regionalen Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit gilt (vgl. REICH 2013, S. 49). Die im Konzept der kreativen Milieus in Bezug auf innovationsorientierte Interaktion so wichtigen face-to-face-Kontakte könnten theoretisch durch die räumliche Clusterung unterschiedlicher Innovationsakteure in Technologieparks begünstigt werden. Allerdings besteht in der Raumforschung eine grundsätzliche Skepsis, inwieweit die Herausbildung kreativer bzw. innovativer Milieus überhaupt durch öffentliche Planung gefördert werden kann (vgl. KÜHN 2003, S. 146; VAN WINDEN 2013, S. 38). Bislang konnten keine empirischen Aussagen darüber getroffen werden, wie groß eine territoriale Einheit sein muss, damit sich Subkulturen herausbilden oder entsprechende kreative bzw. innovative Milieus entstehen können. Auch über das erforderliche Maß an Dichte oder Heterogenität für die Initiierung von Kommunikation und Interaktion besteht bis dato Unklarheit (vgl. MERKEL 2012, S. 700). MALECKI (2000; S. 111) weist in diesem Zusammenhang vor dem Hintergrund entsprechender Studienergebnisse auf die oftmals mangelnde interne Interaktion zwischen ansässigen Technologieparkmietern hin,⁴¹ weshalb er Technologieparks zwar als innovative Cluster begreift, die aber durch die oftmals mangelhafte interne Interaktion und das Fehlen gemeinsamer Wertvorstellungen eher kein eigenständiges bzw. räumlich abgrenzbares Milieu ausbilden.

Durch die in Kapitel 2.1.2 skizzierten veränderten Rahmenbedingungen der Wissensgenerierung steht inzwischen auch das clusterbasierte Technologieparkkonzept auf dem Prüfstand, inwieweit im Sinne des Triple Helix-Ansatz durch die verstärkte Interaktion zwischen Wissensproduktion, wirtschaftlicher Verwertung und politischer Steuerung eine Weiterentwicklung hin zu offeneren Innovationspraktiken möglich erscheint (vgl. ANNERSTEDT 2006, S. 287f.). *„The new catchwords of technology platforms and open innovation are slowly creeping into the strategies and practice of STPs“* (BELLINI et al. 2012, S. 31). Die dritte Generation von Technologieparks stellt eine entsprechende Weiterentwicklung dar und versucht als „Post-Cluster“ den Schwerpunkt von spezialisierten auf diversifizierte Standortgemeinschaften zu legen, um Synergieeffekte für die lokale und regionale Ebene zu erzeugen (vgl. BELLINI et al. 2012, S. 31; HASSINK/HU 2012, S. 14). *„These new STPs should be able to activate wider innovation ecosystems and to work as accelerators and promoters of the external connectivity of the regional innovation systems, by effectively intermediating knowledge exchanges on a global scale“* (BELLINI et al. 2012, S. 31).

⁴¹ Dies kann im Vorgriff auf die vorgestellten Studienergebnisse in Kapitel 3.2.4.2 bestätigt werden.

Die in Kapitel 2.2.1.5 erläuterten evolutionsökonomischen Ansätze stellen in diesem Zusammenhang potenzielle Anknüpfungsmöglichkeiten dar, moderne Technologieparkkonzepte weg von geschlossenen brancheninternen Innovationslaboren hin zu offenen branchenübergreifenden Innovationsplattformen zu gestalten, die durch entsprechende Branchen- und damit verbundener Wissensvielfalt die Gefahr von technologischen Pfadabhängigkeiten minimieren sollen (vgl. NAUWELAERS et al. 2014, S. 8ff.). *„In such a way intelligent and well-thought-through cluster policies aimed at industrial transformation can extend the life cycle of science and technology parks in industrialized countries into the third generation“* (HASSINK/HU 2012, S. 14). Diesbezüglich vollzieht sich seit Kurzem im Rahmen der Smart Specialisation-Strategie der EU eine wissenschaftliche Debatte über die Rolle von Technologieparks, da diesen eine wichtige Rolle als „Grenzöffner“ (*boundary opener*) zugerechnet wird, die sich auf drei Ebenen vollzieht (vgl. NAUWELAERS et al. 2014, S. 18f.):

1. Technologiepark-intern: Technologieparks können durch die Vernetzung parkansässiger Innovationsakteure untereinander sowie mit externen Akteuren bzw. Netzwerken einen wichtigen Beitrag zur kontinuierlichen Entwicklung neuer Wissenskombinationen leisten.
2. Interregional bzw. international: Technologieparks können durch die Einbindung in überregionale Netzwerke die externe Anschlussfähigkeit an überregionale Wissensströme gewährleisten.
3. Intersektoral: Technologieparks können durch das Aufgreifen von Querschnittsthemen Verbindungen zwischen unterschiedlichen Clustern und Branchen schaffen, wo bereits eine kritische Masse an Unternehmen vorhanden ist.

Allerdings sind bis heute evolutionsökonomischen Ansätze noch nicht in die Theoriebildung zur Technologieparkentwicklung eingeflossen (vgl. HASSINK/HU 2012, S. 14). *„Ultimately, ... STPs have the potential to play an important transformative role in regional economies in line with the ambition of smart specialisation strategies“* (NAUWELAERS et al. 2014, S. 19).

3.2.4 Regionalökonomische Zielsetzungen und Wirkungen von Technologieparks

3.2.4.1 Regionalökonomische Zielsetzungen

Betrachtet man die Technologieparkentwicklung in Europa seit den 1980er Jahren, so folgt diese dem Vorbild der Entwicklung des Silicon Valley. Die Entwicklung des Silicon Valley gilt nicht nur als Paradebeispiel für die innovative Hervorbringung neuer High-Tech-Produkte, sondern sie steht in erster Linie für eine bis dahin nicht praktizierte bewusste Agglomeration technologisch-orientierter selbstständiger Unternehmen, die sich ohne staatliches Eingreifen vollzog. *„Was in den Vereinigten Staaten aus Eigeninteresse und –initiative hervorging, wur-*

de und wird in Europa als Instrument der Wirtschaftsförderung an der Nahtstelle zwischen Wirtschaftspolitik und Forschungspolitik zu kopieren versucht“ (SCHNEIDER/SIEBKE 1987, S. 670). Als ein zentraler Auslöser für die Politik, Technologieparks als Instrument der Wirtschaftsförderung einzusetzen, kann auf die in den 1980er Jahren aufkommende wirtschafts- und forschungspolitische Diskussion der „technologischen Lücke“ verwiesen werden. Hier diagnostizierte man für die Länder der damaligen Europäischen Gemeinschaft gegenüber den USA und Japan verminderte Wettbewerbsfähigkeit auf den Märkten für Hochtechnologiegüter. Hieraus resultierte eine politische Argumentation, die in diesem Zustand ein gefährliches Symptom für einen mangelnden Strukturwandel und die daraus folgenden Wohlfahrtsverluste sah (vgl. SCHNEIDER/SIEBKE 1987, S. 670; BARANOWSKI 2009, S. 147f.). Diese Diskussion erfuhr in den 1990er Jahren mit der These des „europäischen Paradoxons“ eine entsprechende Fortführung. Die These des „europäischen Paradoxons“ attestiert den europäischen Ländern zwar eine hervorragende Position bezüglich seiner wissenschaftlichen Exzellenz, jedoch gleichzeitig erhebliche Schwierigkeiten, den generierten wissenschaftlichen Output in marktfähige Innovationen umzusetzen, was auf einen Mangel an geeigneten Transmissionsmechanismen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zurückgeführt wird. Für die im USA- und Triadenvergleich schwächeren Wachstumszahlen in Europa gilt folglich der Paradoxon-These das quantitative sowie qualitative Niveau des Wissens- und Technologietransfers als ungenügend und somit als mitverantwortlich für die verminderte Wettbewerbsfähigkeit Europas.⁴² Als Folge gewann die Förderung des Wissens- und Technologietransfers in den meisten EU-Mitgliedsstaaten zunehmend an Bedeutung, was zu einem weiteren Popularitätsschub des Technologieparkkonzepts führte. Auch in Deutschland wurden sie zu einem integralen Bestandteil technologieorientierter Wirtschaftspolitik (vgl. POLT et al. 2010, S. 97; VAN GEENHUIZEN/NIJKAMP 2012, S. 132).

Im Technologieparkkonzept spiegelt sich bis heute die zentrale Erwartung der politischen Entscheidungsträger wider, dass es durch die Schaffung von räumlicher Nähe zwischen den relevanten Innovationsakteuren vor Ort zu einer verstärkten Interaktion kommt und somit Wissen aus Forschung und Entwicklung schneller in innovative Produkte umgesetzt werden kann. Mit dieser räumlichen Konzentration von Forschung, Entwicklung und Produktion verfolgt die Wirtschaftspolitik das Ziel, regionale, wirtschaftsstrukturelle Umbrüche besser überwinden zu können (vgl. ANNERSTEDT 2006, S. 281; BRÜHÖFENER MCCOURT 2009, S. 257). Für SCHRENK (2010, S. 18) geht es im Kern darum, *„vorhandene Stärken zu festigen, indem Chancen und Potenziale, die sich aus den standörtlichen Gegebenheiten einer Stadt oder*

⁴² Mittlerweile wird die Paradoxon-These allerdings vermehrt angezweifelt. DOSI et al. (2005) halten die These für zu vereinfachend, da sie den existierenden Rückstand Europas in der wissenschaftlichen Grundlagenforschung v.a. gegenüber den USA ignoriert. Dieser Rückstand existiert sowohl unter den EU-15-Staaten als auch noch deutlicher bei Betrachtung der EU-27-Staaten (vgl. DOSI et al. 2005, S. 58; POLT et al. 2010, S. 97).

einer Region ergeben (natürliche Ressourcen, vorhandene Infrastrukturen, Industrie- und Betriebsbesatz, Wissenszentren, Qualifikationen) aufgegriffen, gebündelt und weiterentwickelt werden.“

Der Bundesverband der Deutschen Innovations-, Technologie- und Gründerzentren definiert die Hauptziele für Technologieparks durch drei Schwerpunkte (vgl. ADT 2013, S. 7):

1. Initiierung und Betreuung von Unternehmensgründungen

(aktive Unterstützung der Gründungsphase durch Bereitstellung günstiger, flexibler Räumlichkeiten, die mit gründerspezifischen Beratungs- und Serviceleistungen gekoppelt sind)

2. Förderung des Wissens- und Technologietransfers zwischen Wissenschaft und Wirtschaft (Unterstützung bei der Transformation von unternehmerischen Ideen in marktfähige, innovative Produkte, Verfahren und Dienstleistungen im Rahmen der technologischen Kompetenz der jeweiligen Technologieparkmanagements)

3. Tätigkeiten klassischer Wirtschaftsförderung

(Einbindung der Unternehmen in regionale und überregionale Netzwerke, Initiierung und Begleitung technologieorientierter regionaler Strategien sowie Unterstützung bei der klassischen Betriebsansiedlung)

Die genannten Zielsetzungen unterscheiden Technologieparks von herkömmlichen Gewerbeimmobilien, in denen diese Leistungen üblicherweise nicht erbracht werden. Der Zuschnitt der angebotenen Leistungen richtet sich meist individuell nach dem Klientel bzw. der branchenspezifischen Zielgruppen des jeweiligen Technologieparks (vgl. ADT 2013, S. 7). Somit handelt es sich überwiegend um gemeinwirtschaftliche Ziele, die mit Technologieparks angestrebt werden, dennoch müssen für selbige auch die Prinzipien der Wirtschaftlichkeit und eines effizienten Managements gelten (auch wenn die beschriebenen Ziele nicht auf monetäre Rendite ausgerichtet sind), weshalb SCHRENK (2010, S. 18) die Wirtschaftlichkeit des laufenden Technologiepark-Betriebs als weitere Zielsetzung bzw. Aufgabe definiert.

HASSINK/BERG (2014) sehen gerade im Ziel der Förderung des Wissens- und Technologietransfers zwischen Wissenschaft und Wirtschaft gleichzeitig die größte Schwäche des Technologieparkkonzepts, wofür sie drei Gründe aufführen. Erstens führt die immobilienbasierte Entwicklung von Technologieparks vielfach seitens des Parkmanagements dazu, dass wesentlich mehr Wert auf die Vermarktung entsprechender Flächen und Imagepflege gelegt wird, anstatt aktiv die Vernetzung der unterschiedlichen Innovationsakteure zu unterstützen und voranzutreiben. Zweitens mangelt es vielen Technologieparks der ersten und zweiten Generation durch ihren linearen Innovationsansatz an expliziten Instrumenten für die konkrete Vernetzung zwischen wissenschaftlichen und privatwirtschaftlichen Akteuren, welche die eigentliche Grundlage für einen potenziellen Technologietransfer von der Wissenschaft in die

Wirtschaft bildet.⁴³ Drittens konstatieren die Autoren gerade in größeren peripher gelegenen Technologieparks, die hauptsächlich von extern kontrollierten Unternehmensniederlassungen dominiert werden, einen Mangel an Vernetzung mit lokalen Zulieferbetrieben sowie ein Fehlen entsprechender FuE-Infrastruktur am Standort, die für eine Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen notwendig wäre (vgl. HASSINK/BERG 2014, S. 45f.).⁴⁴ Die aufgezeigten Gründe zeigen auch im Hinblick auf den Wandel von linearen zu interaktiven Innovationsmodellen, dass es nicht ausreicht, durch die bloße Ansiedlung unterschiedlicher Innovationsakteure in unmittelbarer räumlicher Nähe gegenseitige Vernetzung zu erreichen, sondern es bedarf hierbei seitens des Parkmanagements einer aktiven Forcierung sozialer Netzwerke sowie einem Abbauen von Vernetzungshemmnissen (vgl. BARANOWSKI 2009, S. 160; HASSINK/BERG 2014, S. 45f.). Der Vernetzungsgedanke spielt deshalb so eine zentrale Rolle, da erst durch eine entsprechende Intensivierung der Kommunikation die Grundlage für FuE-Kooperationen gelegt wird, die wiederum letztendlich Wissens- und Technologietransfer erzeugen (BRÜHÖFENER MCCOURT 2009, S. 257). Hierzu konstatiert HANSSON (2007, S. 363): *„If science parks want to become an important partner in the knowledge economy, following the trends toward new organizations of the production of knowledge, the parks have to integrate themselves in other knowledge-creating organizations.“*

Neben den unzureichenden Vernetzungsbemühungen benennen HASSINK/HU (2012, S. 7) noch eine weitere Schwäche des Technologieparkkonzepts. Gerade Parks, die seitens der Politik geplant werden, weisen oftmals überambitionierte Zielsetzungen auf und fokussieren zu viele Technologien und industrielle Zielgruppen gleichzeitig. *„Während die meisten Technologieparks mittlerweile kaum von herkömmlichen Gewerbegebieten zu unterscheiden sind oder gar als Investitionsruinen gelten, haben sich gerade diejenigen ... als erfolgreich und boomend erwiesen, denen die Konzentration auf ein oder einige Produktionscluster gelungen ist“* (REHFELD/WOMPEL 1999, S. 196). SCHRENK (2010, S. 25) weist in diesem Zusammenhang auf die Wichtigkeit einer zentralen Kernkompetenz des jeweiligen Technologieparks hin. *„Es geht um die Einmaligkeit eines Gesamtkonzeptes, das eine attraktive, auch internationale Positionierung ermöglicht.“* Eine solche Kernkompetenz kann laut Autor auf verschiedene Weise erzielt werden, wobei insbesondere der Ausrichtung des Parks auf ein klar umrissenes technologisches Spezialgebiet, dem nachhaltiges Wachstum zugeordnet werden kann, eine zentrale Rolle zukommt. Damit sollte laut Autor eine einmalige, themenorientierte Bündelung von Wissenschaft, Forschung und unternehmerischer Applikation in Richtung eines Kompetenzzentrums einhergehen. *„Letztlich geht es darum, mit einem au-*

⁴³ DAMMER (2009, S. 40f.) kontrastiert die bestehenden Parallelwelten zwischen Wirtschaft und Wissenschaft folgendermaßen: *„(A)ls Wirtschaftender lasse ich mich nicht auf die selbstverliebten Spielereien des Wissenschaftlers ein, denn das würde mich ruinieren, als Wissenschaftler lasse ich mir nicht von der bis zur Blindheit kurzsichtigen Wirtschaft vorschreiben, wonach ich zu fragen und was ich zu erforschen habe.“*

⁴⁴ HASSINK/HU (2012, S. 13) sprechen in diesem Zusammenhang von einem „Silicon Somewhere“.

„Bergewöhnlichen Angebot für hochrangige Unternehmen außergewöhnliche Erfolgsvoraussetzungen zu schaffen, die an anderen Standorten so nicht gegeben sind“ (ebd.).

3.2.4.2 Wirkungen von Technologieparks

Die bisherigen empirischen Befunde hinsichtlich der regionalökonomischen Wirkungen von Technologieparks sind als unausgereift zu bezeichnen. Studien zu Technologieparks differieren je nach evaluiertem thematischem Schwerpunkt und haben aufgrund ihres Fallstudien-Charakters, der keine Verallgemeinerung zulässt, sowie der Mehrdimensionalität der Wirkungen, bislang keine brauchbare, universell anwendbare empirische Erhebungsmethodik hervorgebracht. Mit dem internationalen Durchbruch des Technologieparkkonzepts in den 1980er Jahren entstand eine zunehmende wissenschaftliche Debatte darüber, inwieweit solche technologieorientierten Standortgemeinschaften tatsächlich die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit von Regionen und ihren Unternehmen sowie die Performance von Hochschulen beeinflussen. Diese Debatte wurde rasch von der Politik aufgegriffen, da man auf die Identifizierung möglichst vieler Best Practice-Beispiele hoffte, um eine zusätzliche Legitimierung für geplante oder bereits abgeschlossene Technologiepark-Vorhaben zu erhalten (vgl. PHAN et al. 2005, S. 168; LINK 2009, S. 130).

Ein Hauptproblem in der Evaluierung entsprechender Wirkungen liegt in den heterogenen Zielvorstellungen, die durch die unterschiedlichen beteiligten Akteure an einen Technologiepark gerichtet werden. Während insbesondere universitäre Forschungseinrichtungen bzw. deren Wissenschaftler von Technologieparks erwarten, sie bei der Kommerzialisierung von Forschungsergebnissen zu unterstützen, verlangen Unternehmer nach erstklassiger Arbeitsinfrastruktur und Serviceleistungen vor Ort. Multinationale Unternehmen streben zudem nach einer flexiblen Anmietung von Räumlichkeiten für die Abwicklung kurzfristiger Projekte mit ihren wissenschaftlichen Kooperationspartnern. Seitens der politischen Vertreter wird wiederum erwartet, dass die Etablierung von Technologieparks in ihrer jeweiligen Region zu Beschäftigungs- und Wirtschaftswachstum führt, während aus Sicht der Immobilieninvestoren ein möglichst rascher Return on Investment gewünscht wird (vgl. HANSSON et al. 2005; S. 1040; VAN GEENHUIZEN/NIJKAMP 2012, S. 136f.). *„The different objectives can work against each other, such as those relating to innovation and technology transfer being undermined by commercial expediency in filling space. The strictness of criteria for entry will be weighed against the market premium for space rental based on tenant quality“* (OECD 2011, S. 200).

Ein weiteres Problem in der Erfassung regionalwirtschaftlicher Effekte liegt in deren Messbarkeit und Quantifizierung. Zwar sind direkte Auswirkungen, wie bspw. die Anzahl geschaffener Arbeitsplätze in Technologieparks, relativ leicht erfassbar, wohingegen mittel- bis langfristige Verbesserungen des Arbeitsmarktes, der Wirtschaftsstruktur oder des Innovationsklimas nicht pauschal der Existenz eines Technologieparks zugeordnet werden können und

dementsprechend empirisch schwer eindeutig nachzuverfolgen sind. Ebenso schwierig gestaltet sich die Evaluierung einer weiteren wichtigen Kernaufgabe, nämlich die Erfassung von Vernetzungsaktivitäten und damit verbundenen Technologietransferleistungen zwischen den angesiedelten Innovationsakteuren untereinander sowie zwischen diesen und ihrem regionalen Umfeld (vgl. FELDMANN 1999, S. 72ff.; BONAS et al. 2007, S. 52). Der Hauptgrund für diese Problematik ist in der Operationalisierung der Messgröße „Kontakte zwischen Institutionen“ zu sehen, da diese Kontakte zumeist informeller Natur sind und nicht schriftlich festgehalten werden. *„Weiterhin sind in der Regel nur wenige Unternehmen bereit, Auskünfte über ihre externen Verbindungen zu erteilen, da es sich um ‚sensible‘ Daten handelt“* (FELDMANN 1999, S. 74).

Empirische Studien zu regionalökonomischen Wirkungen von Technologieparks können in vier Untersuchungsdimensionen unterteilt werden (vgl. PHAN et al. 2005, S. 169; LINK 2009, S. 130): Auswirkungen von Technologieparks auf die Leistungsfähigkeit parkansässiger Unternehmen (1), Auswirkungen von Technologieparks auf ihre Standortregion (2), Auswirkungen von Technologieparks auf die Leistungsfähigkeit von Hochschulen (3) sowie Ansiedlungsfaktoren von Unternehmen in Technologieparks (4).⁴⁵ Bemühungen, diese vier separaten Untersuchungsdimensionen in ein übergreifendes Verständnis für die durch Technologieparks induzierten ökonomischen Auswirkungen zu überführen blieben allerdings bislang erfolglos. *„At present, there is no generally accepted framework to link these levels of analyses of innovation that involve several actors, as there is, for example, for the similar relationship between various R&D and industrial design facilities of multinational firms and their subsidiaries“* (ANNERSTEDT 2006, S. 284).

Im Folgenden werden zu den vier vorgestellten Untersuchungsdimensionen einige Studienergebnisse vorgestellt. Hierbei fällt auf, dass aus dem deutschsprachigen Raum bislang kaum Studien zu regionalökonomischen Wirkungen von Technologieparks vorliegen. In Deutschland konzentrieren sich die Forschungsbeiträge vorwiegend auf die Wirksamkeit von Technologie- und Gründerzentren, die sich ab den 1980er Jahren rasch als Instrument der Wirtschaftsförderung in die Fläche ausbreiteten.⁴⁶ Die folgenden Studienergebnisse resultieren hauptsächlich aus Untersuchungen, die aus dem anglo-amerikanischen, asiatischen und skandinavischen Raum stammen, wo man sich seit Jahren intensiv mit den regionalökonomischen Wirkungen von Technologieparks auseinandersetzt. Hierbei handelt es sich jeweils um Fallstudien, da diese im Vergleich zu Makroindikatoren-Studien methodische Vorteile aufweisen *„because it can use a whole array of different qualitative methodologies and do in-depth studies but at the same time, the conclusions are local“* (HANSSON 2007, S. 359).

⁴⁵ Eine Übersicht zu identifizierten Studien bezüglich der vier Untersuchungsdimensionen befindet sich in Anhang 2.

⁴⁶ Die bekannteste und umfangreichste TGZ-Studie stellt hierbei die Untersuchung von STERNBERG et al. (1996) dar, die in ihre Analyse 108 deutsche TGZ mit insgesamt 1.021 Unternehmen einbezogen.

1. Auswirkungen von Technologieparks auf die Leistungsfähigkeit parkansässiger Unternehmen

Da sowohl die Initiierung und Betreuung von Unternehmensgründungen als auch die Förderung des Technologietransfers zwischen Wissenschaft und Wirtschaft als zentrale Ziele bzw. Kernaufgaben von Technologieparks gelten, befassten sich die meisten empirischen Untersuchungen der vergangenen Jahre mit den Auswirkungen von Technologieparks auf die Leistungsfähigkeit parkansässiger Unternehmen. Hierbei können Technologieparks auf dreierlei Weise auf Unternehmen einwirken: Erstens auf die ökonomische Leistungsfähigkeit (Beschäftigten- und Umsatzentwicklung, Profitabilität), zweitens auf die unternehmerischen Innovationsaktivitäten (FuE-Intensität und –Produktivität, Kooperationsverhalten gegenüber anderen Unternehmen) und drittens auf die Beziehung zu wissenschaftlichen Einrichtungen im Sinne gemeinsamer Forschungsaktivitäten (vgl. ALBAHARI et al. 2010, S. 17). Eine methodisch inzwischen etablierte Form der Wirkungsmessung liegt im Vergleich der Leistungsfähigkeit parkansässiger mit parkexternen Unternehmen (vgl. HANSSON et al. 2005, S. 1040). Die im Folgenden vorgestellten Studien bedienen sich dieser methodischen Herangehensweise.

Betrachtet man die Studienergebnisse der vergangenen Jahre, so wirkt sich die Parkzugehörigkeit durchaus positiv auf die Unternehmen aus. LINDELÖF/LÖFSTEN (2003) konnten für parkansässige Unternehmen in schwedischen Technologieparks eine höhere Beschäftigten- und Umsatzentwicklung nachweisen als für parkexterne Unternehmen. Ebenso unterhielten sie mehr Beziehungen zu wissenschaftlichen Einrichtungen. FERGUSON/OLOFSSON (2004) kommen in ihrer Studie über Beschäftigungseffekte in schwedischen Technologieparks zu einem etwas differenzierten Ergebnis. Sie argumentieren, dass Technologieparks bis zu einem gewissen Zeitpunkt positive Effekte auf die Beschäftigtenentwicklung in parkansässigen Unternehmen ausüben können, allerdings nur solange, bis das Unternehmenswachstum zum limitierenden Faktor für die Parkzugehörigkeit werden kann, da dort lediglich begrenzte räumlich Erweiterungskapazitäten bestehen (vgl. FERGUSON/OLOFSSON 2004, S. 16; ALBAHARI 2010, S. 18). SIEGEL et al. (2003) wiesen in ihrer Untersuchung britischer Technologieparks bei parkansässigen Unternehmen eine höhere FuE-Produktivität nach als bei parkexternen Unternehmen, was durch eine Studie von YANG et al. (2009) über den Hsinchu Science Park in Taiwan sowie einer Studie von SQUICCIARINI (2009) über die Patentaktivitäten finnischer Technologieparkmieter bestätigt wurde. FUKUGAWA (2006) ermittelte bei seiner Studie über japanische Technologieparks eine höhere Anzahl gemeinsamer Forschungsaktivitäten mit Hochschulen bei parkansässigen gegenüber parkexternen Unternehmen. Ebenso lag die FuE-Intensität in den parkansässigen Unternehmen höher.

Dass räumliche Nähe nicht automatisch zu einem verstärkten Kontakt zwischen den parkansässigen Akteuren führt, zeigen Studienergebnisse von MOHANNAK (2008), RADO-

SEVIC/MYRZAKHMET (2009) und CHAN et al. (2010). Sie untersuchten in ihren Studien Technologieparks in Australien, Kasachstan und Südafrika hinsichtlich der Vernetzungsaktivitäten der parkansässigen Unternehmen und konnten jeweils nur sehr geringe Kooperationsaktivitäten zwischen parkansässigen Unternehmen feststellen. Hier dominierten studienübergreifend Kooperationsaktivitäten mit parkexternen Unternehmen.⁴⁷ KÜHN (2003, S. 147) weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass „räumliche Dichte“ (Zahl der Akteure je Flächeneinheit) keinesfalls mit „sozialer Dichte“ (Zahl der Interaktionen je sozialer Einheit) gleichzusetzen ist. *„Somit ist die konzeptionelle Annahme, dass die räumliche Dichte von Akteuren grundsätzlich auch eine verstärkte Kommunikation zwischen diesen mit sich bringt, ein Trugschluss“* (BRÜHÖFENER MCCOURT 2009, S. 257). Dementsprechend haben Standortentwickler bzw. Technologieparkmanager die besondere Bedeutung der „sozialräumlichen Dichte“ beim Transfer von Informationen zwischen den Akteuren sowie bei der Generierung von Wissen erkannt und stellen Aktivitäten, die der Vernetzung der Akteure vor Ort dienlich sind, stärker in den Fokus ihrer Bemühungen (vgl. ebd.).

2. Auswirkungen von Technologieparks auf ihre Standortregion

Die regionalökonomischen Hebelwirkungen, die von Technologieparks auf ihr regionales Umfeld ausgehen, bilden ebenfalls seit Etablierung des Technologieparkkonzepts einen wichtigen wissenschaftlichen Untersuchungsgegenstand. ZHANG (2005, S. 144) verweist in diesem Zusammenhang neben dem weltweiten Best-Practice-Beispiel Silicon Valley auf die Technologieparkentwicklung in Großbritannien: Nach der Gründung des ersten britischen Technologieparks im Jahre 1972 durch die Cambridge University siedelten sich im Laufe der Jahre rund um die Universität immer mehr High-Tech-Unternehmen an und die Arbeitslosenquote sank bis Anfang der 1980er Jahre bis weit unter den Landesdurchschnitt. Parallel entwickelte sich eine stetig wachsende Anzahl von Spin Offs, was den Standort in seiner Attraktivität noch weiter steigen ließ. Dieses Best-Practice-Beispiel für technologie- bzw. innovationsorientierte Regionalentwicklung nahm die britische Regierung zum Anlass einer landesweit forcierten staatlichen Planung und Umsetzung weiterer Technologieparks, um gezielt die Wirtschaft in bestimmten Regionen anzukurbeln.

Allerdings hegen einige Studien – bedingt auch durch die erläuterten Schwierigkeiten der empirischen Nachweisbarkeit – beträchtliche Zweifel, inwieweit Technologieparks tatsächlich zu einem regionalen Beschäftigungswachstum beitragen können (vgl. HANSSON 2007, S. 363; OECD 2011, S. 201). SHEARMUR/DOLOREUX (2000) untersuchten den Zusammenhang zwischen der Beschäftigtenentwicklung in der High-Tech-Industrie und der Existenz von

⁴⁷ Studienergebnisse zur Analyse deutscher Technologie- und Transferzentren geben hier ein etwas anderes Bild wider, da nachgewiesen werden konnte, dass ein nicht unerheblicher Anteil von TGZ-Unternehmen miteinander kooperiert. Allerdings ist der Anteil kooperationsinteressierter Unternehmen bei Neugründungen von Haus aus höher einzuschätzen, da diese außerhalb des TGZ im Normalfall auf keine bestehenden Kooperationsnetzwerke zurückgreifen können (vgl. FINDEIS 2007, S. 159f.).

Technologieparks in kanadischen Stadtregionen. Sie konnten hierbei aufzeigen, dass die untersuchten Technologieparks überwiegend keine nennenswerten Effekte auf die Beschäftigtenentwicklung in den jeweiligen Regionen ausüben. Folgt man der Interpretation der beiden Wissenschaftler hängen sowohl der Beschäftigungsgrad in der High-Tech-Industrie als auch die Entwicklung von Technologieparks höchstwahrscheinlich mit der Stadtgröße zusammen: „*Rather, they tend to emerge in cities which are already predisposed to higher concentrations of high-tech industries*” (SHEARMUR/DOLOREUX 2000, S. 1079). Folglich wird davon ausgegangen, dass sich Technologieparks in bereits etablierten High-Tech-Regionen mit entsprechendem räumlichem Bedarf der High-Tech-Industrie erfolgreicher entwickeln als in Regionen mit einem Mangel an technologieorientierten Unternehmen (vgl. OECD 2011, S. 201).⁴⁸

Für Deutschland liegen für den Technologiepark Berlin Adlershof (vgl. KULKE 2012) sowie für den Technologiepark Dortmund (vgl. GUNDEL/LUTTMANN 2008) Analysen zu den sozioökonomischen Wirkungen vor, die beide technologieorientierten Standortgemeinschaften auf ihre jeweilige Standortregion ausüben. Sowohl Berlin Adlershof als auch der Technologiepark Dortmund zählen zu den erfolgreichsten Technologieparks Deutschlands und haben sich seit 1991 (Berlin) bzw. 1985 (Dortmund) als wichtige Technologiestandorte in ihren Städten etabliert.⁴⁹ Für beide Technologieparks konnten im Rahmen der Studien erhebliche regionalökonomische Effekte nachgewiesen werden.

In Berlin Adlershof, dem größten Technologiepark Deutschlands, erhöhte sich die Beschäftigtenanzahl in den parkansässigen Unternehmen und Forschungseinrichtungen zwischen 1996 und 2011 um 57 % auf 7.400, der Gesamtumsatz der Unternehmen stieg zwischen 2001 und 2011 um 54 % auf 625 Mio. EUR. Insgesamt lag der Gesamtumsatz des Technologiepark Adlershof 2011 bei 1,8 Mrd. EUR, was erhebliche regionalökonomische Effekte für die Stadt Berlin bedeutete. Durch indirekte und induzierte Nachfrageeffekte seitens des Technologieparks wurden weitere 740 Mio. EUR Bruttowertschöpfung erzeugt und es entstanden in Berlin zusätzlich ca. 13.700 Arbeitsplätze (vgl. KULKE 2012, S. 23).⁵⁰

Die regionalökonomischen Auswirkungen des Technologieparks Dortmund offenbarten ebenfalls eine hohe Hebelwirkung für die Stadt Dortmund und sein Umland. Für den Techno-

⁴⁸ SCHNEIDER/SIEBKE (1987, S. 681f.) argumentieren in eine ähnliche Richtung und relativieren bereits Mitte der 1980er Jahre die Erfolgsaussichten, in der Bundesrepublik das Technologieparkkonzept flächendeckend als Instrument regionaler Strukturpolitik einzusetzen. Durch die restriktiven Standortvoraussetzungen (existierende Forschungslandschaft, industrielles Umfeld mit großem Einzugsgebiet und Arbeitskräftepotenzial, hoher Wohn- und Freizeitwert) sehen die Autoren lediglich wenige Regionen in Deutschland als geeignet für eine Technologiepark-Entwicklung an.

⁴⁹ In beiden Fällen waren die von SCHNEIDER/SIEBKE (1987) erwähnten restriktiven Standortvoraussetzungen zur Technologiepark-Entwicklung gegeben.

⁵⁰ Allerdings ignoriert der einfache Ausweis von Arbeitsplätzen Unterschiede im Qualifikationsniveau und der Art der Arbeitsplätze, was jedoch hinsichtlich der Beurteilung der regionalen Wirkungen von erheblicher Bedeutung ist (vgl. FELDMANN 1999, S. 73).

logiepark Dortmund konnten jährliche Wertschöpfungsimpulse von über 900 Mio. EUR ermittelt werden, wovon ca. 627 Mio. EUR in der Region Dortmund verbleiben. Vom Betrieb des Technologieparks hingen in der Region ca. 11.500 Arbeitsplätze ab und durch den Betrieb des Technologieparks generierte die Gemeinden der Region Dortmund steuerliche Mehreinnahmen in Höhe von ca. 20 Mio. EUR (vgl. GUNDEL/LITTMANN 2008, S. 21ff.).

3. Auswirkungen von Technologieparks auf die Leistungsfähigkeit von Hochschulen

Wenige empirische Untersuchungen befassten sich bislang mit den Auswirkungen von Technologieparks auf die Leistungsfähigkeit von Hochschulen. LINK/SCOTT (2003) konnten für 29 amerikanische Universitäten, die in unmittelbarer Nähe bzw. auf dem Gelände eines Technologieparks lagen, zahlreiche Vorteile ermitteln. So wuchsen dort sowohl die Anzahl der wissenschaftlichen Publikationen als auch die Anzahl der Patentanmeldungen. Darüber hinaus erhöhte sich die Einwerbung von Drittmitteln, was wiederum die Attraktivität der Universitäten für die Anwerbung wissenschaftlichen Personals deutlich verstärkte. Deren Beschäftigungschancen in der Industrie nach erfolgter wissenschaftlicher Ausbildung wurde durch die unmittelbare Nähe zu den parkansässigen Unternehmen ebenfalls deutlich erhöht.

4. Ansiedlungsfaktoren von Unternehmen in Technologieparks

Für die erfolgreiche Etablierung von Technologieparks stellt die Bereitstellung materieller und organisatorischer Ressourcen lediglich eine notwendige, aber keine den Erfolg garantierende hinreichende Bedingung dar. Vielmehr wird der räumlichen Nähe zwischen den Innovationsakteuren eine innovationsfördernde Wirkung zugeschrieben. *„It is expected that the closer proximity between academics and private sector researchers, sometimes with on-campus facilities, contributes to the establishment of informal networks through which tacit knowledge is usually exchanged. Additionally, such proximity may facilitate access to students, as well as to specific equipment, instrumentation or new methodologies”* (BONAS et al. 2007, S. 52).

Eine Studie von WESTHEAD/BATSTONE (1998), die sich mit den Ansiedlungsgründen von Unternehmen in britischen Technologieparks befasste, bestätigt das vorangegangene Zitat. Die Entscheidung der befragten Unternehmen für eine Technologiepark-Ansiedlung wurde maßgeblich durch die räumliche Nähe zu Forschungseinrichtungen und –infrastruktur begründet. Darüber hinaus erhofften sich die Unternehmen einen erleichterten Zugang zu Studenten und Doktoranden für die eigene Fachkräftesicherung. Zu einem ähnlichen Ergebnis kamen bereits GOLDSTEIN/LUGER (1992), die Unternehmen in amerikanischen Technologieparks nach ihren Ansiedlungsgründen befragten. Untersucht wurden hier sowohl universitäts- als auch nicht-universitätsgeführte Technologieparks. In beiden Fällen lag das Schlüsselkriterium zur unternehmerischen Standortentscheidung in den unmittelbaren Zugriffsmöglichkeiten auf wissenschaftliche Expertise. HANSSON et al. (2005) fanden in ihren Fallstudien eines britischen und eines dänischen Technologieparks heraus, dass die dort ansässigen Unterneh-

men besonders den Zugang zu sozialem Kapital (Vernetzungs- und Kooperationsmöglichkeiten) suchen, um das eigene Unternehmenswachstum zu forcieren. „*The knowledge producing organisation in contemporary knowledge society depends ... to a large degree on a number of different relations and networks and has to face all kinds of constellations of internal and external networks and a multitude of different organizational frameworks*” (HANSSON et al. 2005, S. 1047). Dies legt für die Autoren der Studie die Schlussfolgerung nahe, zukünftige Technologieparkkonzepte noch stärker auf die Anforderungen interaktiver Innovationsgenerierung hin auszurichten.

3.2.5 Kernelemente moderner Technologieparkkonzepte

Aufgrund der vielfältigen regionalen Spezifika und Ausgangslagen gibt es zwar keine universelle Vorgehensweise zur Planung und Entwicklung von Technologieparks. „*In terms of planning, science parks are not objects of global consensus because there is no single comprehensive global standard that can be best-fit for a science park*” (WASIM 2014, S. 98). Jedoch konstatiert ANNERSTEDT (2006, S. 281) für wissensintensive Unternehmen der High-Tech-Industrie gewisse agglomerationsfördernde Aspekte, die grundsätzlich im Rahmen von Technologieparkkonzepten aufgegriffen werden. Folgende Aspekte gelten hier als zentral:

- Verfügbarkeit einer breiten Palette an unternehmensnahen Dienstleistungen zur direkten Unterstützung von Innovationsaktivitäten
- Zugriffsmöglichkeiten auf einen Pool hochqualifizierter Arbeitskräfte
- Zugangsmöglichkeiten zu Netzwerken zur frühstmöglichen Identifizierung neuer technologischer Entwicklungstrends und Zielmärkten
- rasche Produktentwicklung, bedingt durch die räumliche Nähe zu Institutionen mit Problemlösungskompetenz
- vereinfachter Zugang zu Venture Capital

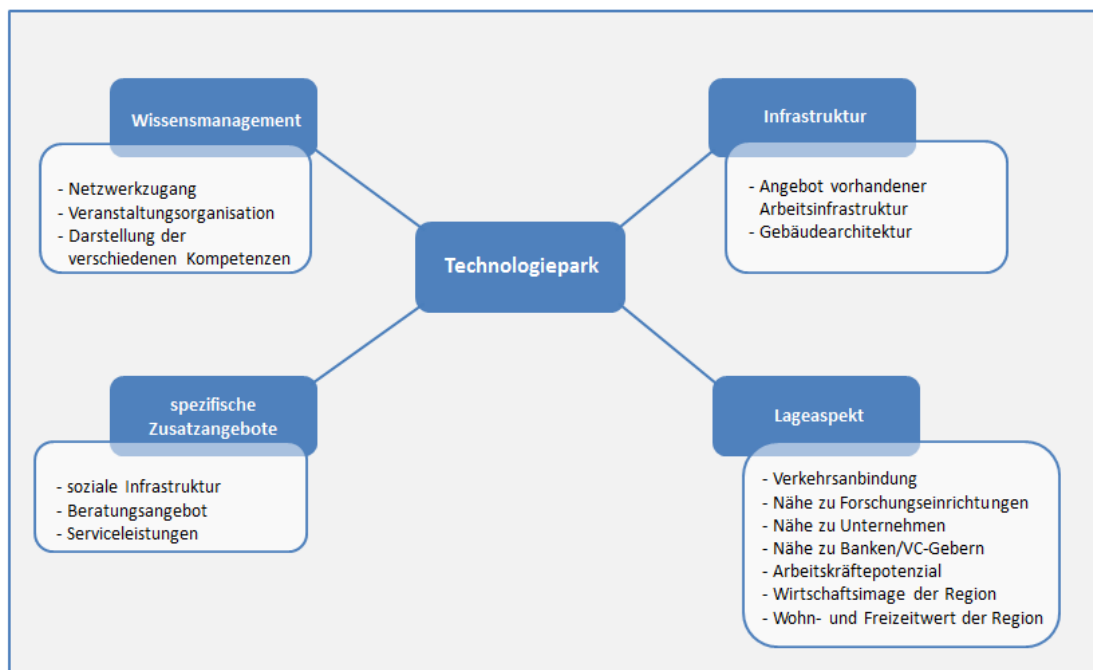
VAN WINDEN (2013, S. 32) identifiziert in seinen Fallstudien zur Entwicklung von europäischen Technologieparks der dritten Generation drei zentrale Erfolgsfaktoren, die dabei helfen können, einen Technologiepark (er spricht zumeist von Wissens-Hotspots) über die bloße Bereitstellung von Arbeitsinfrastruktur hinaus in einen tatsächlichen Innovationskatalysator zu verwandeln:

- Ermöglichung des Teilens von Arbeitsinfrastruktur – dies kann einerseits zu einer höheren Kosteneffizienz beitragen und andererseits können diese Einrichtungen wiederum selbst zu Orten für (zufällige) Begegnungen werden.
- Entwicklung von multifunktionalen Raumkonzepten, die Kommunikation und Zusammenarbeit fördern.

- Unterstützung beim „Community Building“, um Beschäftigten in Technologieparks ein Zugehörigkeitsgefühl zu geben und das Zusammentreffen zu fördern.

Moderne Technologieparks stellen im erweiterten Sinne Netzwerkknotenpunkte für Open Innovation-Prozesse dar und fungieren als transdisziplinäre „living labs“, in denen vor dem Hintergrund der Zielsetzung, die Zeit bis zur Markteinführung neuer Produkte und Dienstleistungen zu verkürzen, eine gemeinsame Innovationsgenerierung zwischen den unterschiedlichen Innovationsakteuren stattfinden kann (vgl. VAN GEENHUIZEN et al. 2012, S. 138). Darüber hinaus üben moderne Technologieparks die Funktion eines Wissens-Hubs aus, indem die parkansässigen universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen im Zuge ihrer Antennenfunktion regionsexternes Wissen absorbieren und anschließend über ein entsprechendes Wissensmanagement in die regionalen Innovationsaktivitäten parkansässiger sowie parkexterner Unternehmen eingespeist wird (vgl. FRITSCH et al. 2008, S. 19).

Abbildung 17: Die vier Kernelemente moderner Technologieparkkonzepte



Quelle: eigene erweiterte Darstellung nach SCHRENK 2010, S. 24ff. und WASIM 2014, S. 101

Unter Berücksichtigung dieser aufgeführten Aspekte sowie im Hinblick auf die erläuterten Standortpräferenzen wissensintensiver Unternehmen (vgl. Kap. 3.1.1.2) zeigt Abbildung 17 die vier wesentlichen Kernelemente, die für die Konzeption moderner Technologieparks der dritten Generation maßgeblich kennzeichnend sind. Waren die Bereitstellung von Infrastruktur sowie Zugriffsmöglichkeiten auf spezifische Zusatzangebote bereits in den Technologieparks der ersten und zweiten Generation feste Konzeptbausteine, kommt modernen Technologieparkkonzepten im Zuge der veränderten Rahmenbedingungen der Wissensgenerierung

der Vernetzung der unterschiedlichen Innovationsakteure eine zentrale Rolle zu (vgl. HANSSON 2007, S. 363; VAN GEENHUIZEN et al. 2012, S. 138). Da gerade die Förderung des Technologietransfers zwischen Wissenschaft und Wirtschaft als wichtiges Ziel gleichzeitig bislang die größte Schwäche des Technologieparkkonzepts darstellt, müssen vor dem Hintergrund des Wandels von linearen hin zu interaktiven Innovationsmodellen moderne Technologieparks der dritten Generation die aktive Forcierung sozialer Netzwerke sowie den Abbau von Vernetzungshemmnissen vorantreiben, um Open Innovation-Prozesse zu ermöglichen. Hierzu bedarf es der Entwicklung einer gemeinsamen Kooperationskultur unter den ansässigen Mietern, die eine entsprechende institutionelle Nähe zwischen diesen Akteuren erzeugt (vgl. HANSSON 2007, S. 362ff.; HASSINK/HU 2012, S. 13f.). *„In such contexts, the third-generation science park could serve as a model for the way to foster innovations throughout the economy“* (ANNERSTEDT 2006, S. 288).

Im Folgenden werden die in Abbildung 17 dargestellten vier Kernelemente moderner Technologieparkkonzepte samt ihrer zugehörigen inhaltlichen Bestandteile vorgestellt und erläutert.

Lageaspekt

Im standörtlichen Potenzial liegt eine ganz entscheidende Standortvoraussetzung moderner Technologieparks. *„Technologische Stärkefelder, die vorhandene Wissensbasis sowie die Verfügbarkeit hochwertiger technischer Infrastrukturen determinieren sowohl das mögliche Niveau als auch die Richtung der Projektentwicklung eines Technologieparks“* (SCHRENK 2010, S. 24). Bereits für Technologieparks der ersten und zweiten Generation galten restriktive Standortvoraussetzungen, die auch für moderne Technologieparkkonzepte entsprechende Relevanz besitzen und sich bis heute durch die Standortanforderungen der Wissensökonomie weiter ausdifferenzieren. Nach SCHNEIDER/SIEBKE (1987, S. 681) kommen ausschließlich Regionen für die Ansiedlung von Technologieparks in Frage, die sowohl über ein industrielles Umfeld mit großem Einzugsgebiet als auch über ein ausreichendes Potenzial etablierter technischer Fakultäten oder außeruniversitärer Forschungseinrichtungen verfügen und die gleichzeitig bereits regionale Kooperationsbeziehungen zu Unternehmen und anderen wissenschaftlichen Einrichtungen aufweisen. Die Existenz entsprechender universitärer und außeruniversitärer Forschungseinrichtungen sichert für potenzielle Technologieparkmieter die Zugriffsmöglichkeiten auf hochqualifizierter Arbeitskräfte, da sich im Zuge der Wissensökonomie ein deutlicher Trend hin zu einer Ausweitung der Beschäftigung mit höherer Qualifikation einstellt (vgl. KITANOVIĆ 2010, S. 4ff.; SCHRENK 2010, S. 24). Darüber hinaus stellen Beschäftigte wissenschaftlicher Einrichtungen ein hohes Potenzial an technologieorientierten Unternehmensgründungen dar. Damit moderne Technologieparks als spezifische Räume der Wissensarbeit wahrgenommen werden, muss das regionale Umfeld im Zuge des relativen Bedeutungsgewinns personenorientierter Standortfaktoren über einen hohen

Wohn- und Freizeitwert verfügen, das für hochqualifizierte Arbeitskräfte hinreichend attraktiv erscheint. *„Die Nachbarschaft und Qualität der Umgebung können die Attraktivität und Akzeptanz eines Standorts als Denkfabrik für hochqualifizierte und anspruchsvolle Mitarbeiter entscheidend beeinflussen“* (SCHRENK 2010, S. 24).

Die verkehrsmäßige Erreichbarkeit spielt sowohl auf der Mikro- als auch auf der Makroebene eine wichtige Rolle, was in erster Linie den raschen Personentransport betrifft, um die temporäre Nähe von Trägern impliziten Wissens in Form von persönlichen Treffen gewährleisten sowie um die rasche Erreichbarkeit anderer Innovationsakteure sicherzustellen zu können. Da der schnelle, weltweite Austausch von Datenmengen für Hochtechnologieunternehmen inzwischen eine Grundvoraussetzung darstellt, gilt darüber hinaus die Verfügbarkeit hochrangiger Datenleitungssysteme als Grundausstattung moderner Technologieparks der dritten Generation (vgl. SCHRENK 2010, S. 24).

Die dargelegten Standortvoraussetzungen moderner Technologieparks hinsichtlich ihrer Lage führen im Sinne des von FLORIDA (2010, S. 20) propagierten *„spatial fix“* zu der Erkenntnis, dass vor dem Hintergrund des sozioökonomischen Strukturwandels hin zu einer wissensbasierten Ökonomie schwerpunktmäßig urbane bzw. metropolitane Räume für die Konzipierung und Entwicklung von Technologieparks der dritten Generation geeignet erscheinen (vgl. Kap. 3.1.3.1). Moderne Technologieparks werden zu urbanen Wissensquartieren, die durch Nutzungsmischung eine besondere Dynamik erzeugen, die unerwartete Zusammenreffen zwischen Menschen ermöglicht und Räumlichkeiten für Netzwerkaktivitäten bereitstellt. *„Innovation wird hier nicht geplant oder gemanagt, sie ‚entwickelt sich‘ in diesem dynamischen städtischen Cocktail“* (VAN WINDEN 2013, S. 31).

Im Kontext einer Wissensökonomie fördernden Flächenpolitik zielt insbesondere die Entwicklung moderner Technologieparks als urbane Wissensquartiere auf die langfristige Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen hochqualifizierter Arbeitskräfte ab. Dies betrifft in erster Linie die Schaffung attraktiver und inspirierender Arbeits- und Lernbedingungen mit hoher Aufenthaltsqualität sowie das Aufgreifen der Bedürfnisse einer ausgeglichenen „Work-Life-Balance“ der Beschäftigten durch die Integration entsprechender sozialer Infrastruktur. *„Insbesondere unter den Rahmenbedingungen des demografischen Wandels und des damit verbundenen, zu erwartenden Fachkräftemangels in wissensintensiven Branchen gewinnen Aspekte der sozialen Nachhaltigkeit zunehmend an Bedeutung“* (BRUNKEN/SCHRÖDL 2011, S. 187).

Infrastruktur

Bei der Gestaltung eines innovationsfördernden Arbeitsumfeldes kommt der Infrastruktur moderner Technologieparks eine zentrale Rolle zu, da einerseits für die Initiierung von Open Innovation-Prozessen entsprechende Möglichkeiten für offene und vernetzte Innovations-

praktiken geschaffen werden müssen und andererseits gerade forschungsintensive Unternehmen hohe individuelle Erwartungen an Wirtschaftsflächen stellen und die Produktivität der Wissensarbeiter stark von ihrem individuellen Wohlbefinden beeinflusst wird (vgl. AEBISCHER 2013, S. 112; NIOPEK 2013, S. 73). Grundsätzlich kann die Technologiepark-Infrastruktur in einen physischen, kommunikativen sowie sozialen Aspekt unterteilt werden. Während die physische Infrastruktur die räumliche Ausgestaltung der vorhandenen Arbeitsinfrastruktur (Büros, Labors, Werkstätten, Lagerflächen etc.) umfasst, bezieht sich die Kommunikationsinfrastruktur auf die Bereitstellung entsprechender Telekommunikationsausrüstung, die gerade für technologieintensive Unternehmen und Forschungseinrichtungen von sehr hoher Bedeutung ist, um in den weltweiten Datenfluss eingebunden sein zu können. Die Bereitstellung sozialer Infrastruktur umfasst die Gestaltung von Erholungsmöglichkeiten für die Beschäftigten, wobei im Zuge der zunehmenden Bedeutung der Vereinbarkeit von Beruf und Familie auch Möglichkeiten der Vor-Ort-Kinderbetreuung immer wichtiger werden (vgl. WASIM 2014, S. 102).⁵¹

Generell wird einer modernen ansprechenden Architektur unter Berücksichtigung sämtlicher ökologischer Standards für das Image und die Identität eines Technologieparks eine wichtige ergänzende Bedeutung beigemessen. Hierbei kann es zweckmäßig sein, den gewählten Technologieschwerpunkt bzw. die Kernkompetenz des Parks auch in der architektonischen Umsetzung abzubilden bzw. gestalterische Elemente daraufhin auszurichten. *„Modernität in der Architektur und High-Tech im Inhalt sollen eine hohe Entsprechung erzielen“* (SCHRENK 2010, S. 26). Der Image-Faktor eines Technologieparks kann wiederum dazu beitragen, dass sich Unternehmen bewusst für eine Ansiedlung entscheiden, da ihnen die Präsenz an einem solchen Standort ein stärkeres Image als innovatives Unternehmen verleiht. Dies kann sowohl zu größerer Glaubwürdigkeit gegenüber Kunden führen als auch die Rekrutierung von hochqualifizierten Fachkräften erleichtern (vgl. GOYLO/DENISOVA 2012, S. 43; VAN WINDEN 2013, S. 35).⁵²

Bei der Gestaltung der Arbeitsinfrastruktur erfordert die Breite der möglichen Nutzeransprüche ein hohes Maß an Flexibilität und Multifunktionalität. Aus diesem Grund kommt für die Konzipierung moderner Technologieparks inzwischen vielfach das „Open Space“-Konzept zum Einsatz, bei dem lediglich eine Rahmenkubatur zur Vermietung gelangt, während die Feinstruktur der Raumaufteilung nach den individuellen Anforderungen des Mieters vorge-

⁵¹ Während es sich bei der Bereitstellung von Arbeits- und Kommunikationsinfrastruktur im Sinne der Standortfaktorenforschung um harte Standortanforderungen handelt, ist die Ausgestaltung der sozialen Infrastruktur eher den weichen personengebundenen Standortanforderungen zuzurechnen und wird dementsprechend dem Kernelement „Spezifische Zusatzangebote“ zugeordnet und näher spezifiziert.

⁵² In niederländischen Technologieparks konnte im Zusammenhang mit dem Image-Effekt seitens der angesiedelten Unternehmen die Bereitschaft zur Zahlung der vergleichsweise hohen Campus-Mieten nachgewiesen werden (vgl. VAN WINDEN 2013, S. 35).

nommen werden kann. Hierbei hat sich eine etagenübergreifende innere Erschließung (unten Werkstatt- und Laborflächen, oben Büroflächen) bewährt, da diese die Kombination verschiedener Nutzungsformen innerhalb einer in sich geschlossenen Mieteinheit ermöglicht (vgl. AEBISCHER 2013, S. 118; SCHRENK 2010, S. 26). Ein wichtiger Faktor für die Gestaltung der Arbeitsinfrastruktur liegt in der Entwicklung modularer Ausbaukonzepte. *„Die Umsetzung soll in marktgerechten Etappen möglich sein, wodurch sich zahlreiche Vorteile (kürzere Bauzeit und Vermarktungsdauer) und Risikominderung (Leerstandsrisiko) ergeben“* (SCHRENK 2010, S. 26).

Die Ermöglichung des Teilens von Arbeitsinfrastruktur in Form sog. *core facilities* wird für die Konzipierung moderner Technologieparks immer wichtiger. Bei *core facilities* handelt es sich um die kostenpflichtige, zentral organisierte Bereitstellung von Großgeräten und Bedienungspersonal für Auftragsanalysen (vgl. FARBER et al. 2009, S. 3). Durch diese gemeinschaftliche Nutzung von Laboreinrichtungen kann einerseits eine höhere Kosteneffizienz erzielt werden und andererseits können diese Einrichtungen wiederum selbst zu Orten für (zufällige) Begegnungen werden (vgl. VAN WINDEN 2013, S. 32). Darüber hinaus zählt eine gemeinschaftlich nutzbare Seminar- und Präsentationsinfrastruktur mit einem hohen multi-medialen Ausstattungsstandard zur Basisinfrastruktur (vgl. SCHRENK 2010, S. 27).

Gerade in Technologieparks der dritten Generation als spezifischen Räumen der Wissensarbeit muss die Gebäudearchitektur der formellen und informellen Kommunikation dienen, um die Kreativität der dort beschäftigten Wissensarbeiter zu fördern (vgl. SCHRENK 2010, S. 28). *„There are several conceptual studies that focus on the question how the design of offices or business premises affects knowledge diffusion and learning within organisations, and, alternatively, how the shift towards a knowledge based economy could or should be reflected in the design of working environments“* (VAN DE KLUNDERT/VAN WINDEN 2008, S. 6). Hierbei kann das kreative Denken und Arbeiten gezielt durch die Schaffung einer entsprechenden Arbeitsumgebung unterstützt werden.⁵³ Der Fortschritt der IuK-Technologien beeinflusst massiv die Organisation und Durchführung von Arbeitsprozessen. Dies macht individuelles Arbeiten prinzipiell von überall aus möglich, weshalb moderne multifunktionale Büroflächen-gestaltung nach dem „Multi-Space-Konzept“ ausreichend Möglichkeiten für soziale Interaktion in Form von Räumlichkeiten für Kommunikation und Kooperation zwischen verschiedenen Mitarbeitern und Arbeitsgruppen bietet (vgl. BECKER 2004, S. 29ff.; KOVACIC 2009, S. 42f.). *„Die Idee dabei ist, dass die ... Mitarbeiter verschiedene Arbeitsbedingungen vorfinden, die sich ihren unterschiedlichen Aufgaben im Tagesverlauf entsprechen“* (AEBISCHER 2013, S. 112). Dies führt einerseits zu einer Verringerung von Einzel- und Zellenbüros, wie sie bei der

⁵³ Zwar existieren bislang noch keine empirische Studien, die einen höheren Innovations-Output durch offene Bürostrukturen nachweisen, allerdings zeigen Studien des Fraunhofer-Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO), dass gelungene Kommunikationsprozesse maßgeblich zur Innovationsgenerierung beitragen (vgl. VAN DE KLUNDERT/VAN WINDEN 2008, S. 6; SPATH/BAUER 2012).

klassischen Büroflächengestaltung dominiert, zugunsten von Gruppen- und Kombibüros und andererseits zur Gestaltung von kommunikations- und konzentrationsfördernden Raumprogrammen unterschiedlicher Qualität, wie bspw. Besprechungszonen oder Denker-Kojen (vgl. KOVACIC 2009, S. 43; SCHRENK 2010, S. 28). „Durch die Vernetzung der unterschiedlichen Zonen entstehen Knoten – ‚Straßen, Plätze‘ als Räume für zufällige Begegnungen“ (KOVACIC 2009, S. 43).

Spezifische Zusatzangebote

Gerade in Technologieparks spielen spezifische, über die unmittelbare Immobilieninfrastruktur hinausgehende Zusatzangebote in Form von Beratungs- und Serviceleistungen sowie deren Ausgestaltung eine besonders wichtige Rolle, da diese ein entscheidendes Unterscheidungskriterium zu gewöhnlichen Gewerbegebieten darstellen. „*These services include but are not limited to incubation, business development and training, IPR management, technology transfer, financial support, settlement management, and investor consulting*“ (WASIM 2014, S. 102). Die verschiedenen Angebote können hierbei einen Technologiepark auf mehreren Ebenen aufwerten, wobei in erster Linie die Unterstützung von Businessaktivitäten zu nennen ist. Dies geschieht durch die Organisation entsprechender unternehmensbezogener Serviceleistungen – wie bspw. Büro- und IT-Service, Empfangs- und Eventmanagement oder Hotel- und Mietwagenreservierungen für Firmengäste – die sowohl von parkansässigen Unternehmen als auch Forschungseinrichtungen bedarfsgerecht abgerufen werden können. Auch die Bereitstellung unterschiedlicher Beratungsleistungen – wie bspw. Beratung über Fördermittel und Förderprogramme, Patent- und Lizenzberatung (insbesondere für Open Innovation-Strategien äußerst wichtig) oder Gründungs- und Ausgründungsberatung – kann zusätzliche Mehrwerte für die Mieter eines Technologieparks liefern.⁵⁴ Durch entsprechende Weiterbildungsangebote kann darüber hinaus die Qualifikationsentwicklung der Beschäftigten vorangetrieben werden. Dies kann über maßgeschneiderte Trainingsmodule und ausgewählten Qualifizierungseinheiten – wie bspw. Marketing- und Verkaufstraining – erfolgen (vgl. SCHRENK 2010, S. 28f.).

Da Innovationen als das Resultat von Interaktionsprozessen zu verstehen sind, in denen Neues aus seiner Verknüpfung verschiedener Wissensquellen entsteht, stellt die Verbesserung der Interaktionsbeziehungen zwischen den einzelnen Wissensträgern für das Management moderner Innovationsparks ein wesentliches Kriterium dar (vgl. EFFELBERG 2013, S. 60). Für die Schaffung entsprechender Möglichkeiten für „Community Building“ gilt es spezifische Zusatzangebote zu entwickeln, die die Qualität der Arbeits- und Aufenthaltsbedingun-

⁵⁴ Gerade die Zugriffsmöglichkeiten auf Fördermittel stellen für KMU oftmals ein Innovations- und Kooperationshemmnis dar, da zumeist keine zeitlichen und personellen Kapazitäten bestehen um sich einen Überblick über den „Förderdschungel“ zu verschaffen, wodurch entsprechende Informationsdefizite hinsichtlich Fördermöglichkeiten resultieren (vgl. FICHTEL 1997, S. 353).

gen für die Beschäftigten verbessern und die Schaffung sozialer Nähe erleichtern (vgl. AEBISCHER 2013, S. 116; VAN WINDEN 2013, S. 32). „*Campusartige Strukturen mit fließenden Übergängen zwischen Arbeiten, Pausen und Freizeit begünstigen das Umfeld für eine hochproduktive Denkfabrik*“ (SCHRENK 2010, S. 27). Dies umfasst sowohl gastronomische als auch sozio-kulturelle Maßnahmen. Gerade durch die Bereitstellung einer diversifizierten Verpflegungsinfrastruktur durch Restaurants und Cafés können für die Wissensarbeiter auf dem Technologiepark-Gelände Möglichkeiten des informellen Informationsaustauschs geschaffen werden, die in ungezwungener Atmosphäre geplante und zufällige Begegnungen ermöglichen.⁵⁵ Die Literatur spricht in diesem Zusammenhang vom sog. „Cafeteria-Effekt“ (vgl. SCHIELE 2003, S. 60; KULKE 2009, S. 126).

Durch ein entsprechendes Angebot an sozialer Infrastruktur – wie bspw. einer attraktiven Freiraumgestaltung mit Grünzonen, die zur Erholung und Kommunikation einladen, Vor-Ort-Kinderbetreuung sowie Sport- oder Einkaufsmöglichkeiten – kann es parkansässigen Unternehmen und Forschungseinrichtungen zudem erleichtert werden, insbesondere hochqualifizierte und anspruchsvolle Mitarbeiter an den Standort zu binden. „*Ein großartiges und inspirierendes Arbeitsumfeld ist das wichtigste Instrument, um die besten Arbeitskräfte anzuziehen und die Hauptquelle für Wettbewerbsfähigkeit*“ (VAN WINDEN 2013, S. 35). Ähnliches gilt für die Bereitstellung kultureller Angebote – wie bspw. Diskussionen, Ausstellungen und die Veranstaltung von Festen – die ebenfalls den informellen Informationsaustausch zwischen den Beschäftigten fördern und somit weitere Quellen für neue Synergien innerhalb der Standortgemeinschaft darstellen (vgl. SCHRENK 2010, S. 29; AEBISCHER 2013, S. 112).

Wissensmanagement

Damit moderne Technologieparks als spezifische Räume der Wissensarbeit in der Wissensökonomie auch zukünftig eine wichtige Rolle spielen, reicht die bloße Bereitstellung von Arbeitsinfrastruktur und spezifischen Zusatzangeboten nicht mehr aus. Betrachtet man die Technologieparks der ersten und zweiten Generation, tragen diese mit ihrem linearen Innovationsansatz – der ausschließlich wissenschaftliche Forschungsergebnisse als Grundlage für die Entstehung von Innovationen ansieht und die Einbeziehung externer Wissensnetzwerke vernachlässigt – den veränderten Rahmenbedingungen der Wissensgenerierung nur unzureichend Rechnung (vgl. BELLINI et al. 2012, S. 31; HASSINK/BERG 2014, S. 46). „*If science parks want to become an important partner in the knowledge economy, following the trends toward new organizations of the production of knowledge, the parks have to integrate themselves in other knowledge-creating organizations*“ (HANSSON 2007, S. 363).

⁵⁵ Im High Tech Campus Eindhoven (Niederlande) liegen bspw. sämtliche Versorgungseinrichtungen entlang einer Achse konzentriert. Das gesamte Fußwegesystem ist auf diese Achse hin ausgerichtet und so gestaltet, dass die Wahrscheinlichkeit einer zufälligen Begegnung mit anderen Beschäftigten des Parks sehr hoch ist (vgl. VAN DE KLUNDERT/VAN WINDEN 2008, S. 9; VAN WINDEN 2013, S. 33)

Dies hat für das Management von Technologieparks unmittelbare Folgen, da es über den bisherigen konventionellen Aufgabenbereich (Flächenverwaltung, Marketingaktivitäten) hinaus ein aktives Wissensmanagement betreiben muss, das sowohl die Vernetzung der parkansässigen Innovationsakteure untereinander als auch mit regionalen und überregionalen Wissensgenerierern forciert und unterstützt. Das explizite Zusammenspiel zwischen lokaler Wissenszirkulation innerhalb des Technologieparks und externen Wissensbeziehungen im Sinne eines *local buzz* und *global pipelines* (vgl. BATHELT et al. 2004) bildet somit die Grundlage für eine dynamische inter- und transdisziplinäre Wissens- und Innovationsgenerierung und die Ermöglichung von Open Innovation-Prozessen (vgl. HANSSON 2007, S. 363; BELLINI et al. 2012, S. 30). „*The most successful knowledge creating organizations have integrated large research and development groups in their organization because the transfer of knowledge into innovation and further on to products and profits is a social process, not a process of either systematic and linear work on new technologies or of a “lone rider” entrepreneur coming from outside with his/her ideas*” (HANSSON 2007, S. 363). Gerade für wissensintensive Unternehmen spielt die Einbindung in relevante Netzwerke eine wesentliche Rolle, da diese Zugänge sowohl zu vor- und nachgelagerten Akteuren der eigenen Wertschöpfungskette bietet als auch die Erschließung neuer Märkte sowie Finanzierungsmöglichkeiten ermöglicht (vgl. EFFELBERG 2013, S. 61f.; WASIM 2014, S. 102). „*Moreover, SMEs interested in open innovation are recommended to actively participate in science parks’ networking events and activities, and not to hesitate to express their suggestions for improvements of this type of services*” (GOYLO/DENISOVA 2012, S. 82).

Grundsätzlich kann die räumliche Nähe zwischen den parkansässigen Unternehmen und Forschungseinrichtungen die Qualität der Kommunikation steigern und interorganisationales Lernen erleichtern (vgl. EFFELBERG 2013, S. 60). Durch ein aktives Parkmanagement, das über die lokale und regionale Vernetzung der parkansässigen Innovationsakteure hinaus auch überregionale Forschungs- und Entwicklungspartnerschaften und –projekte für seine Mieter initiiert, können der Aktionsradius und die Wissenstiefe der High-Tech-Unternehmen und Forschungseinrichtungen zusätzlich gesteigert werden.⁵⁶ Die Organisation von Fachveranstaltungen – je nach technologischem Schwerpunkt des Technologieparks und Interessenslage der ansässigen Mieter – ermöglicht die Schaffung temporärer Nähe zu parkexternen Innovationsakteure und erzeugt zusätzliche Möglichkeiten für Begegnungen und informellen Informationsaustausch (vgl. SCHRENK 2010, S. 29). Somit werden Technologieparks im Zuge eines aktiv praktizierten Wissensmanagements zu Wissensvermittlern, die Zuflüsse

⁵⁶ Eine gute Möglichkeit für die Einbindung der Technologiepark-Community in globale Wissensnetzwerke über die ansässigen Forschungseinrichtungen hinaus wird bspw. in chinesischen Technologieparks praktiziert, indem aus den USA zurückgekehrte einheimische Wissenschaftler und Entrepreneurre als aktive Wissensbroker für branchenähnliche parkansässige High-Tech-Unternehmen fungieren, indem diese von deren globalen Netzwerkbeziehungen und entsprechenden Wissensspillover-Effekten profitieren können (vgl. FILATOTCHEV et al. 2011).

externen Wissens in die Standortregion anstoßen sowie deren Umverteilung innerhalb der Standortregion organisieren. Dadurch können sie dazu beitragen, „*dass die Firmen und anderen Organisationen innerhalb der Region sich zu aktiven, kenntnisreichen und wettbewerbsfähigen Spielern in der globalen Wirtschaft profilieren*“ (KUJATH 2014, S. 177).

Vor dem Hintergrund der zunehmenden Öffnung interner Innovationsprozesse forschungintensiver Branchen bilden sowohl die spezifischen Zusatzangebote als auch das Wissensmanagement als Kernelemente moderner Technologieparkkonzepte die Grundlage für die Entwicklung einer gemeinsamen Kooperationskultur, die wiederum als Voraussetzung für die Gestaltung von Open Innovation im Sinne offener und vernetzter Innovationspraktiken angesehen werden kann (vgl. ANNERSTEDT 2006, S. 290; EFFELBERG 2013, S. 30). Der Aufbau einer akteursübergreifenden Kooperationskultur erfordert die Schaffung eines bi- bzw. multilateralen Vertrauensverhältnisses, das seitens des Technologiepark-Managements über entsprechende formelle und informelle Vernetzungsmöglichkeiten gefördert werden kann (vgl. HAUSCHILDT/SALOMO 2011, S. 162).⁵⁷

Grundsätzlich weist ein kreatives und innovationsfreundliches räumliches Umfeld positive Wirkungen auf die Wissensgenerierung und die Innovationsperformanz von Unternehmen auf (vgl. KOSCHATZKY 2009, S. 15). Somit liegen Technologieparkplanern im Hinblick auf die Schaffung eines optimalen Umfelds für die Innovationsgenerierung (vgl. Kap. 2.2.3) im Rahmen der vier vorgestellten Kernelemente eine Reihe unterschiedlicher Bausteine vor, um den Abbau von räumlichen, kognitiven, sozialen, organisatorischen und institutionellen Distanzen bzw. Barrieren und damit eine effektive Zusammenarbeit unterschiedlicher Innovationsakteure zu unterstützen. Für die Technologieparkplanung sollte seitens der öffentlichen Hand eine enge Zusammenarbeit zwischen Stadtplanung und Wirtschaftsförderung erfolgen. Darüber hinaus sollten entsprechende Beiträge von potenziellen Nutzergruppen aus Wissenschaft und Wirtschaft sowie aus Architektur, Verhaltensforschung, Innovationsmanagement und Betriebswirtschaft eingeholt werden. „*Die richtige Organisation eines partizipativen Planungsprozesses wird zum wichtigen Erfolgsfaktor*“ (VAN WINDEN 2013, S. 39).

3.3 Resümee des Theorieteils und Ableitung der forschungsleitenden Fragestellungen für die empirische Untersuchung

Veränderte Rahmenbedingungen für die Wissensgenerierung sind sowohl durch die Wandlung von einer klassischen Wissensgenerierung durch den Wissenschaftsbetrieb (Mode 1) hin zu einem stärker inter- und transdisziplinären Modell (Mode 2) der Wissensproduktion

⁵⁷ Laut einer Umfrage der International Association of Science Parks and Areas of Innovation (IASP) boten 2011 lediglich 52 % der befragten Technologieparks Open Innovation-fördernde Maßnahmen an, während 2015 bereits knapp 80 % der befragten Technologieparks entsprechende Aktivitäten offerierten (vgl. <http://www.iasp.ws/de/question-of-the-month>).

(vgl. GIBBONS et al. 1994; NOWOTNY et al. 2006; GIBBONS 2013) als auch durch die verstärkte Interaktion zwischen Wissensproduktion, wirtschaftlicher Verwertung und politischer Steuerung im Sinne des Triple Helix-Ansatz gekennzeichnet (vgl. ETZKOWITZ 2008; VIALE/ETZKOWITZ 2010). VAN WINDEN (2013, S. 30f.) fasst diese veränderten Rahmenbedingungen der Wissensgenerierung in vier Aspekten zusammen:

- Innovationsgenerierung findet verstärkt durch Open Innovation statt und führt zu offenen und vernetzten Innovationspraktiken, bei denen Unternehmen gemeinsam innovieren und in verschiedenen Formen von Allianzen zusammenarbeiten – *splendid isolation* zahlt sich für Unternehmen folglich nicht mehr aus.
- Die Grenzen zwischen Fachdisziplinen verschwimmen zunehmend – neue Kombinationen unterschiedlicher Wissensbestände im Rahmen inter- und transdisziplinärer Wissensgenerierung scheinen sich eher in urbaner Umgebung zu entwickeln, die zufällige Entdeckungen (*serendipity*) ermöglichen.
- Es vollzieht sich ein Wandel von hierarchischen Strukturen hin zu vernetzten und projektorientierten Arbeitsformen: Da innovative Unternehmen häufig in Projekten mit wechselnden Partnern von innerhalb und außerhalb ihrer eignen Organisation zusammenarbeiten, ist ein offener, flexibler und erreichbarer Arbeitsplatz wichtig, um diese neuen Arbeitsformen zu unterstützen.
- Die Präferenzen hochqualifizierter Fachkräfte in Bezug auf ihre Arbeitsumgebung entwickeln sich hin zu flexiblen Kombinationsmöglichkeiten von Arbeit, Erziehung, Pflege und Freizeit – sie bevorzugen zunehmend einen gemeinschaftlichen Platz (*social place*) mit guter Anbindung, einem hohen Identifikationspotenzial sowie einer guten Nahversorgung und sozialer Infrastrukturausstattung.

Im Zuge des Übergangs zur Wissensökonomie wird die Förderung innovativer Unternehmen immer stärker „zum heiligen Gral“ (VAN WINDEN 2013, S. 27) der kommunalen Wirtschaftsförderung und Stadtplanung. Sowohl in der Forschung als auch in der Praxis wird vor dem Hintergrund der skizzierten veränderten Rahmenbedingungen der Wissensgenerierung weit hin angenommen, dass es zu einer Veränderung der unternehmerischen Standortwahl sowie ihrer Standortpräferenzen kommt. Folglich wird aufgrund der kommunalen und regionalen Standortkonkurrenz nach Möglichkeiten gesucht, eine Anpassung der jeweiligen Standortentwicklungsstrategien an die gegenwärtige und künftige Nachfrage zu vollziehen (vgl. MEIER 2011a, S. 82). Diese Entwicklung manifestiert sich in der globalen Verbreitung des Technologieparkkonzepts – mittlerweile existieren weltweit mehr als 400 Technologieparks mit weiterhin steigender Tendenz, da inzwischen auch in den Schwellenländern und hier insbesondere in China massiv investiert wird. Die starke Verbreitung spiegelt die globale Erwartung gegenüber dem Technologieparkkonzept wider, in einer zunehmend innovationsgetrie-

benen Ökonomie den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit der Volkswirtschaften sichern zu helfen (vgl. OH/PHILLIPS 2014; WASIM 2014, S. 97).

Obwohl der regionalökonomische Erfolg nur begrenzt nachweisbar ist, stellen Technologieparks dennoch ein wichtiges politisches Instrument zur Förderung der regionalen Wirtschaft und Innovationsfähigkeit dar (vgl. HANSSON 2007, S. 350; VAN GEENHUIZEN/NIJKAMP 2012, S. 143). Dieser Gegensatz erklärt sich durch die regionalplanerischen Herausforderungen, vor die politische Entscheidungsträger im Zuge der zunehmenden Wissensbasierung der Wirtschaft gestellt werden. Diese Herausforderungen resultieren in besonderem Maße aus der Unsicherheit, die sich aus unbekanntem Ursache-Wirkungs-Beziehungen, der Fluktuation bei der Zusammenarbeit mit mehreren Akteuren und dem Mangel an konkreten und kurzfristig verfügbaren Ergebnissen ergibt. In diesem Zusammenhang stellen Technologieparks den symbolischen und physischen Beweis der politischen Entscheidungsträger dar, durch gezielte Clusterung unterschiedlicher Innovationsakteure die Grundlage zur Schaffung des in der Wissensökonomie so wichtigen sozialen Kapitals zu schaffen und damit eine gezielte Innovationsgenerierung zu ermöglichen (vgl. VAN GEENHUIZEN/NIJKAMP 2012, S. 143f.; PHILLIPS 2014, S. 182). Hierbei haben die skizzierten veränderten Rahmenbedingungen der Wissensgenerierung unmittelbare Auswirkungen für die Gestaltung von Technologieparks der dritten Generation, gelten diese doch als unmittelbare räumliche Umsetzung des Triple Helix-Konzepts und spiegeln die Trends wieder, dass Grenzen zwischen den Tätigkeiten der unterschiedlichen Stakeholder aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik zunehmend verschwimmen und der Vernetzung in den Bereichen Bildung, Wissensgenerierung und der Vermarktung von Wissen bzw. Innovationen eine wachsende Bedeutung zukommt. Durch die räumliche Agglomeration verschiedener Innovationsakteure bieten Technologieparks beste Voraussetzungen für Open Innovation-Prozesse, sofern es gelingt, die Vernetzung der unterschiedlichen Wissenspotenziale sowohl unter den Mietern als auch mit externen Wissensquellen zu organisieren (vgl. BELLINI et al. 2012, S. 41f.; VAN GEENHUIZEN et al. 2012, S. 138). *„(S)cience parks are described as one of the central institutions working together with universities and business in order to provide new collaborations between universities and business in order to boost the transfer of technology and the application of scientific knowledge in the interest of economic growth“* (HANSSON 2007, S. 355).

Da durch den Übergang zur Wissensökonomie gegenwärtig eine Verschiebung der Gewerbeflächennachfrage von traditionellen Industrieflächen zu hochwertigen Büro- und Laborflächen stattfindet und weiche, personenbezogene Standortfaktoren potenziell an Bedeutung gewinnen (vgl. Kap. 3.1.1.2.), stellt sich im Rahmen einer wissensbasierten Standortentwicklung bzw. Technologieparkplanung die zentrale Frage nach der konkreten Ausgestaltung eines optimalen Umfelds für die Innovationsgenerierung. Die in Kapitel 3.2.5 vorgestellten Kernelemente moderner Technologieparkkonzepte samt ihrer zugehörigen inhaltlichen Be-

standteile können zwar grundsätzlich als notwendige Gestaltungsbausteine angesehen werden, allerdings besteht aufgrund der vielfältigen regionalen Spezifika und Ausgangslagen keine universelle Vorgehensweise zur Planung und Entwicklung von Technologieparks, die eine erfolgversprechende Standortkonfiguration garantiert (vgl. BELLINI et al. 2012, S. 27). Bei den in Kapitel 3.2.4.2 vorgestellten Studien zu unternehmerischen Ansiedlungsfaktoren in Technologieparks handelt es sich jeweils um ex post-Untersuchungen, also Analysen von bereits etablierten Technologieparks samt ihrer Mieter. Diese lassen jedoch aufgrund ihres Fallstudien-Charakters keine Verallgemeinerung zu und bleiben meist lückenhaft bzw. deren Ergebnisse ambivalent.

Im Rahmen der Literaturrecherche konnten keine Studien identifiziert werden, die sich ex ante mit Standortanforderungen potenzieller Technologieparkmieter auseinandersetzen. Dies erscheint einerseits vor dem Hintergrund des Mangels an erfolgversprechendem Gestaltungswissen sowie andererseits angesichts der Forderung nach partizipativen Planungsprozessen, die insbesondere auch entsprechende Erfordernisse potenzieller Nutzergruppen aus Wissenschaft und Wirtschaft einbezieht, bemerkenswert. *„Der Erfolg solcher Initiativen ist deshalb weniger durch die konsequente Orientierung auf High Tech gegeben, als durch eine Struktur, die den Bedürfnissen der regionalen Industriestruktur und der Entfaltung von Innovationspotential in bestehenden kleinen und mittleren Unternehmen entspricht“* (HILPERT 1988, S. 166). Für eine erfolgreiche Vermietung ist somit der subjektiv empfundene Standortnutzen der jeweiligen Zielgruppen maßgeblich (vgl. ERTLE-STRAUB 2003, S. 256).

Anstatt jedoch konsequent die Einbeziehung potenzieller Nutzergruppen bereits im Planungsstadium einer Technologieparkkonzipierung zu vollziehen, dient den politischen Entscheidungsträgern nach wie vor das Clusterkonzept trotz des Fehlens einer allgemeingültigen theoretischen Fundierung und in Ermangelung passenderer Alternativen als gängigster Erklärungs- bzw. Handlungsansatz zur Schaffung eines innovationsfördernden Umfelds. *„Dies ist besonders deshalb bedauerlich, da gerade – des Öfteren als Tatsachen dargestellte – Erwartungen und Thesen häufig (Standort-)Entwicklungskonzepte und Politikansätze prägen oder ihnen zugrunde liegen“* (MEIER 2011a, S. 79). Insbesondere beim Verweis auf vermeintliche Best Practice-Beispiele erfolgreicher High-Tech-Regionen bestimmen im Rahmen regionaler Technologie- und Innovationspolitik bis heute sowohl kommunales Wunschdenken und *„Partialbefunde à la Silicon Valley“* (HILPERT 2000b, S. 202) die politische Landschaft und erscheinen im Hinblick auf die Konzipierung von Technologieparks aufgrund der vielfältigen regionalen Spezifika und Ausgangslagen als Grundlage für wirtschafts- oder kommunalpolitische Entscheidungen – gerade auch unter dem Gesichtspunkt der Vermeidung finanzieller Fehlallokationen – kaum geeignet (vgl. STERNBERG et al. 1996, S. 211; MEIER 2011a, S. 81).

Eine Einschätzung, welche Standortfaktoren durch den Übergang zur Wissensökonomie zukünftig an Bedeutung gewinnen bzw. verlieren, ist aufgrund fehlender Langzeitstudien und einer wenig belastbaren empirischen Basis nur sehr eingeschränkt möglich (vgl. Kap. 3.1.2.3), wäre aber für die Planungsverantwortlichen einer wissensbasierten Standortentwicklung angesichts des Mangels an erfolgversprechendem Gestaltungswissen eine wichtige Orientierungshilfe. Angesichts der Komplexität der heutigen wirtschaftlichen sowie räumlichen Strukturen und Einflüsse gerät die Aussagekraft klassischer, schlaglichtartiger Standortfaktor-Studien schnell an ihre Grenzen. Aus diesem Grund benennt MAIER (2011a, S. 82f.) einige Weiterentwicklungspotenziale für die Standortfaktorenforschung, wobei hier auf die beiden Vorschläge eingegangen werden soll, die im Rahmen der vorliegenden Arbeit aktiv aufgegriffen werden. Insbesondere fordert die Autorin über die klassische Erhebung per Fragebogen hinaus eine Erweiterung des Erhebungs-Repertoires, um die Aussagequalität von Standortbewertungen zu verbessern. Darüber hinaus plädiert sie für eine verstärkte Fokussierung auf die kleinräumliche Ebene, da bislang ein weitgehender Mangel an Analysen der räumlichen Mikroebene – die sich mit Standortfaktoren und der unternehmerischen Standortwahl in Bezug auf das Spektrum von einzelnen Immobilien bis zum engeren Umfeld der Immobilie befasst – besteht. *„Im Sinne einer noch weitgehend ausstehenden Anpassung der Untersuchungsmethoden an sich wandelnde wirtschaftliche und gesellschaftliche Rahmenbedingungen sind Erweiterungen und Verfeinerungen von Theorien und Forschungsansätzen zur unternehmerischen Standortwahl und zu Standortfaktoren nötig, um das Potenzial des Erkenntnisgewinns für Wissenschaft und Praxis auszuschöpfen“* (MEIER 2011b, S. 48).

Wenn also in Ermangelung einer universellen Vorgehensweise zur erfolgreichen Technologieparkentwicklung der subjektiv empfundene Standortnutzen der jeweiligen Zielgruppen zum maßgeblichen Planungskriterium wird, die bestehenden Erhebungsverfahren jedoch angesichts der Komplexität der heutigen wirtschaftlichen sowie räumlichen Strukturen und Einflüsse ungeeignet erscheinen, die Logik der unternehmerischen Standortwahl zu erfassen, muss die Entscheidungssituation der potenziellen Nutzer aus einer anderen Perspektive diskutiert werden (vgl. BONNY 1999, S. 46). Eine entsprechende Möglichkeit, einen solchen Perspektivwechsel zu vollziehen, stellt die Conjoint-Analyse dar, einer in der Marktforschung gängigen multivariaten Analysemethodik, deren Ziel es ist, Präferenzen bzw. Nutzenstrukturen von Personen zu ermitteln (vgl. KLEIN 2002, S. 7; BACKHAUS et al. 2013, S. 174). Gerade im Bereich der Raumwirtschaft ergeben sich vielfältige potenzielle Einsatzmöglichkeiten für die Conjoint-Analyse, die allerdings bislang kaum ausgeschöpft wurden. *„Was in der Konsumentenforschung bereits zur standardisierten Verfahrensweise gehört, steckt im Bereich des Marketings für Regionen noch in den Kinderschuhen. Theoretisch müssten genau durchdachte und eher kognitiv getroffene Entscheidungen, wie die Wahl eines Standortes, viel*

besser erfassbar und prognostizierbar sein, als die um einiges häufiger untersuchten Spontankäufe im Konsumentenverhalten“ (BARTHEL 2008, S. 25f.).

Übertragen auf die Perspektive einer wissensbasierten Standortentwicklung nehmen Technologieparks aus Sicht der potenziellen Nutzer in diesem Zusammenhang die Rolle eines Produktes ein, das sich aus unterschiedlichen Standort- bzw. Produkteigenschaften zusammensetzt. Technologieorientierte Unternehmen erwerben oder mieten dieses Produkt, weil ihnen ein solcher Standort Leistungen vermittelt, die sie an einem alternativen Gewerbestandort nicht erhalten können. Somit rückt grundsätzlich aus Sicht der Planungsverantwortlichen für die Darstellung von Standortkonzepten nicht die Bedarfsfrage in den Mittelpunkt, sondern die Kaufentscheidung von Standorten und Flächen. *„Dieser Perspektivwechsel ist zentral, da der Bedarf an Gütern und Leistungen kaum begrenzt ist. Für wirtschaftliches Handeln ist die Nachfrage (bei gegebenen Eigenschaften, Qualitäten und Preisen) ausschlaggebend“ (BONNY 2001, S. 28).* Unter Verwendung der Conjoint-Analyse können auf diese Weise für Planungsverantwortliche Erkenntnisse zu konkreten Gestaltungserfordernissen und relevanten Entscheidungskriterien gewonnen werden, die durch konventionelle Erhebungsverfahren nicht in vergleichbarer Qualität bzw. Detailtiefe zu erheben wären. Vor dem Hintergrund einer noch weitgehend ausstehenden Anpassung der Untersuchungsmethoden an sich wandelnde wirtschaftliche und gesellschaftliche Rahmenbedingungen greift die vorliegende Arbeit den skizzierten Wechsel hin zu einer nachfrage- bzw. nutzungszentrierten Perspektive auf. Hiermit soll eine Weiterentwicklung des raumwirtschaftlichen Untersuchungsinstrumentariums vollzogen und folglich ein Beitrag zur Mehrung erfolversprechenden Gestaltungswissens einer wissensbasierten Standortentwicklung geleistet werden.

Die grundlegende Zielsetzung der vorliegenden Arbeit liegt im Erkenntnisgewinn, wie moderne Technologieparks im Zuge des globalen Strukturwandels hin zur Wissensökonomie gestaltet werden müssen, um als spezifische Räume der Wissensarbeit ein optimales Umfeld für die Innovationsgenerierung zu ermöglichen (vgl. Kap. 1.2). Die bisherigen Ausführungen haben jedoch gezeigt, dass in Ermangelung entsprechender ex ante-Untersuchungen und trotz der Identifizierung relevanter Kernelemente bzw. Erfolgsfaktoren keine universelle Vorgehensweise zur erfolgreichen Technologieparkentwicklung existiert und somit keine pauschale Beantwortung dieser grundsätzlichen Fragestellung zulässt. Folglich bedurfte es für die vorliegende Arbeit zunächst eines konkreten Fallbeispiels – also eines Standorts, an dem konkret die Errichtung eines Technologieparks geplant ist – anhand dessen erstmalig ex ante die optimale Standort- und Angebotskonfiguration zur Innovationsgenerierung ermittelt werden sollte. Die Wahl fiel hier auf die Stadt Augsburg, die seit 2011 die Entwicklung des Augsburg Innovationsparks vorantreibt. Da für die Planung des Augsburg Innovationsparks hinsichtlich der konkreten Standort- und Angebotskonfiguration seitens der Projektverantwortlichen im Vorfeld keine spezifische Bedarfsermittlung bei potenziellen Nut-

zern aus Wissenschaft und Wirtschaft durchgeführt wurde, bestand hier für die vorliegende Arbeit eine ideale Erprobungsmöglichkeit, mittels Conjoint-Verfahren nachfrageseitig entsprechende Standortpräferenzen zu ermitteln und diese mit den bestehenden Planungen in Einklang zu bringen.

Mit der Auswahl eines konkreten Fallbeispiels konnte eine weitere Systematisierung der grundlegenden Zielsetzung der vorliegenden Arbeit vollzogen und vor dem Hintergrund der erläuterten theoretischen Grundlagen vier forschungsleitende Fragen für die weitere Analyse formuliert werden.

1. Inwieweit spiegeln sich aus der Perspektive potenzieller Nutzer erhöhte Standortanforderungen der Wissensökonomie in den konkreten Anforderungen für die Standort- und Angebotskonfiguration eines modernen Technologieparks wider?

Insbesondere wissensintensiven Unternehmen werden hohe qualitative Ansprüche in den Bereichen der infrastrukturellen Ausstattung, der städtebaulichen und architektonischen Qualität, des soziokulturellen Umfelds sowie der Lebensqualitäten von hochqualifizierten Arbeitskräften und Führungsvorteilen zu anderen relevanten Innovationsakteuren und Institutionen bescheinigt (vgl. Kap. 3.1.1). Welche Konsequenzen hierdurch aus Sicht wissensintensiver Unternehmen und Forschungseinrichtungen im Falle einer Standortentscheidung konkret für die Standort- und Angebotskonfiguration eines modernen Technologieparks resultieren, ist durch das Fehlen entsprechender ex ante-Untersuchung potenzieller Nutzergruppen bislang unklar, da diese gegenwärtig zu selten in den Planungsprozess von Technologieparks einbezogen werden. Dies soll mittels Conjoint-Analyse anhand des Fallbeispiels Augsburg Innovationspark überprüft werden, indem die in Kapitel 3.2.5 identifizierten Gestaltungsbausteine moderner Technologieparkkonzepte hinsichtlich ihrer tatsächlichen Relevanz für die Standortentscheidung überprüft werden.

2. Existieren relevante Unterschiede in den Anforderungsprofilen zwischen Akteuren der Wirtschaft und Akteuren der Wissenschaft?

In Technologieparks sollen Akteure unterschiedlicher gesellschaftlicher Teilsysteme (Wirtschaft, Wissenschaft) mit jeweils spezifischen Funktionslogiken und Operationsweisen unmittelbar in Interaktion treten. Kapitel 3.2.4.2 konstatierte in diesem Zusammenhang heterogene Zielvorstellungen, welche durch die verschiedenen beteiligten Akteure an einen Technologiepark gerichtet werden und sich seitens der Akteure aus Wirtschaft und Wissenschaft in unterschiedlichen Konfigurationsanforderungen niederschlagen können. Folglich soll analysiert werden, inwieweit unterschiedliche Funktionslogiken und Operationsweisen tatsächlich Auswirkungen auf das Anforderungsprofil eines Technologieparks haben.

3. Inwieweit wirken sich die veränderten Rahmenbedingungen der Wissensgenerierung für wissensintensive Unternehmen tatsächlich auf die Anforderungsprofile der Technologieparkkonfiguration aus?

Insbesondere in wissens- bzw. forschungsintensiven Branchen vollzieht sich mit der Öffnung von Unternehmensgrenzen im Innovationsprozess seit einigen Jahren ein Trend, der sich durch eine Entwicklung vorwiegend geschlossener Innovationsgenerierung zu offenen Innovationsstrategien auszeichnet (vgl. Kap. 2.1.2). Zwar gelten Technologieparks aufgrund ihrer Akteursvielfalt und aufgrund der Tatsache, dass der Vernetzung in den Bereichen Bildung, Wissensgenerierung und der Vermarktung von Wissen bzw. Innovationen eine wachsende Bedeutung zukommt als ideale Plattform für Open Innovation-Prozesse, jedoch bleibt das Open Innovation-Konzept innerhalb der Unternehmen hinsichtlich seiner konkreten Ausgestaltung und Umsetzung der geforderten „Öffnung“ bislang meist äußerst vage (vgl. ebd.). Insofern muss der Frage nachgegangen werden, inwieweit im Rahmen der Standort- und Angebotskonfiguration von Technologieparks eine Nachfrage nach entsprechenden Leistungen besteht, die eine Öffnung unternehmensinterner Innovationsprozesse unterstützen kann.

4. Welche Konsequenzen resultieren im Rahmen der Technologieparkplanung aus den Konfigurationsanforderungen für die öffentliche Planung hinsichtlich ihrer Gestaltungs- und Steuerungsmöglichkeiten?

Da bislang noch keine konsequente Einbeziehung potenzieller Nutzergruppen in die Technologieparkplanung erfolgt, soll den Planungsverantwortlichen durch das Aufgreifen einer nachfrageorientierten Perspektive eine fundierte Erörterung der Gewerbeflächennachfrage ermöglicht und das Ausmaß der tatsächlichen Einflussnahme skizziert werden, inwieweit die Gestaltung eines innovationsfördernden Umfelds durch öffentliche Planung gesteuert werden kann. Dies stellt im Rahmen der vorliegenden Arbeit den Versuch dar, aus den Ergebnissen des untersuchten Fallbeispiels allgemeine Schlussfolgerungen für die Planung von Technologieparks zu ziehen.

Teil I der vorliegenden Arbeit ging im Rahmen der theoretischen Herleitung auf die steigende Bedeutung des Faktors Wissen für die unternehmerische Wettbewerbsfähigkeit ein, die sich im Zuge des sozioökonomischen Strukturwandels ergibt. Hieraus resultieren gewisse Verschiebungen in der unternehmerischen Nachfrage nach Standortfaktoren, deren tatsächliches Ausmaß jedoch aufgrund limitierter Erfassungsmöglichkeiten schwer zu beurteilen ist. Mit der Vorstellung des Technologieparkkonzepts wurde ein spezifisches Beispiel wissensbasierter Standortentwicklung vorgestellt und dabei festgestellt, dass in Ermangelung einer universellen Vorgehensweise zur Planung und Entwicklung selbiger eine stärkere Einbeziehung potenzieller Nutzergruppen notwendig wäre, um aus einer nachfrageorientierten Per-

spektive die Gestaltungserfordernisse für eine wissensbasierte Standortentwicklung analysieren zu können. Dies erfordert eine Weiterentwicklung des raumwirtschaftlichen Untersuchungsinstrumentariums.

Aufbauend auf diesen Erkenntnissen erfolgt nun im Folgenden in Teil II der vorliegenden Arbeit die empirische Analyse anhand des gewählten Fallbeispiels Augsburg Innovationspark, die mit der Vorstellung der Untersuchungsregion ihren Anfang nimmt und anschließend dezidiert über das gewählte Forschungsdesign und die hierdurch erzielten empirischen Ergebnisse informiert.

II Empirische Analyse

4 Vorstellung der Untersuchungsregion

4.1 Der Wirtschaftsraum Augsburg A³ im Überblick⁵⁸

Der Wirtschaftsraum Augsburg setzt sich aus den drei Gebietskörperschaften Stadt Augsburg, Landkreis Augsburg und Landkreis Aichach-Friedberg zusammen und wird deshalb auch als Wirtschaftsraum bzw. Region A³ bezeichnet. 2014 lebten im Wirtschaftsraum Augsburg ca. 653.000 Personen, was einem Anteil von 35,9 % an der Bevölkerung des bayerischen Regierungsbezirks Schwaben und 5,1 % der Einwohner des Freistaates Bayern entspricht. Der Wirtschaftsraum Augsburg ist damit hinter München und Nürnberg der bevölkerungsreichste Wirtschaftsraum Bayerns. Innerhalb des Wirtschaftsraums Augsburg verteilt sich die Bevölkerung zu ca. 43 % auf die Stadt Augsburg, ca. 37 % der Einwohner des Wirtschaftsraums leben im Landkreis Augsburg und ca. 20 % sind im Landkreis Aichach-Friedberg ansässig (vgl. BLS 2015a, S. 5; BLS 2015b, S. 5; BLS 2015c, S. 5).

Der Region kommt in ihrer geographischen Lage zwischen den Wirtschaftszentren Stuttgart und München sowie dem angrenzenden Alpenraum eine wichtige verkehrstechnische Drehscheibenfunktion zu. Direkt an den überregionalen Autobahnachsen A8 sowie A7 und A96 gelegen ist der Wirtschaftsraum gut in das nationale Verkehrsnetz und auch in den überregionalen Schienenverkehr eingebunden (vgl. KLAUBERT 2013, S. 38).

In der Region A³ spielt das produzierende Gewerbe eine wichtige Rolle für die regionale Wertschöpfung. Im Jahr 2011 waren im Wirtschaftsraum Augsburg 32,5 % der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im produzierenden Gewerbe tätig, darunter wiederum 22,6 % im verarbeitenden Gewerbe. Die drei beschäftigungsreichsten Branchen innerhalb des verarbeitenden Gewerbes sind der Maschinenbau (28 % der Gesamtbeschäftigten im verarbeitenden Gewerbe), die Metallindustrie (12 % der Gesamtbeschäftigten im verarbeitenden Gewerbe) sowie das Ernährungsgewerbe (10,3 % der Gesamtbeschäftigten im verarbeitenden Gewerbe). Insgesamt kann die wirtschaftliche Entwicklung des Standorts Augsburg im letzten Jahrzehnt als positiv bewertet werden. Laut Berechnungen der Firma Prognos stieg in den Jahren 2005 - 2012 im Wirtschaftsraum Augsburg der Anteil der Sozialversicherungsbeschäftigten um 12,7 % und damit stärker als im bundesdeutschen Durchschnitt (10,5 %). Auch im Gründungsverhalten lag der Wirtschaftsraum Augsburg im Zeitraum 2007 - 2010 mit 41,4 Gründungen auf 10.000 Erwerbsfähige über dem deutschen Bundesdurchschnitt (40,3),

⁵⁸Dieses Kapitel basiert größtenteils auf zwei Artikeln, die der Autor der vorliegenden Arbeit im Rahmen des Forschungsprojekts ADMIRe A³ „Strategische Allianz Demografiemanagement, Innovationsfähigkeit und Ressourceneffizienz am Beispiel der Region Augsburg“ verfasst hat (vgl. REIMER et al. 2012; REIMER 2014).

was u.a. auf eine gut ausgebaute Gründungsinfrastruktur mit zwei Gründerzentren sowie auf die Existenz einer Vielzahl von Branchennetzwerken zurückgeführt werden kann (vgl. PROG-NOS 2013, S. 13ff.; REIMER 2014, S. 293f.).

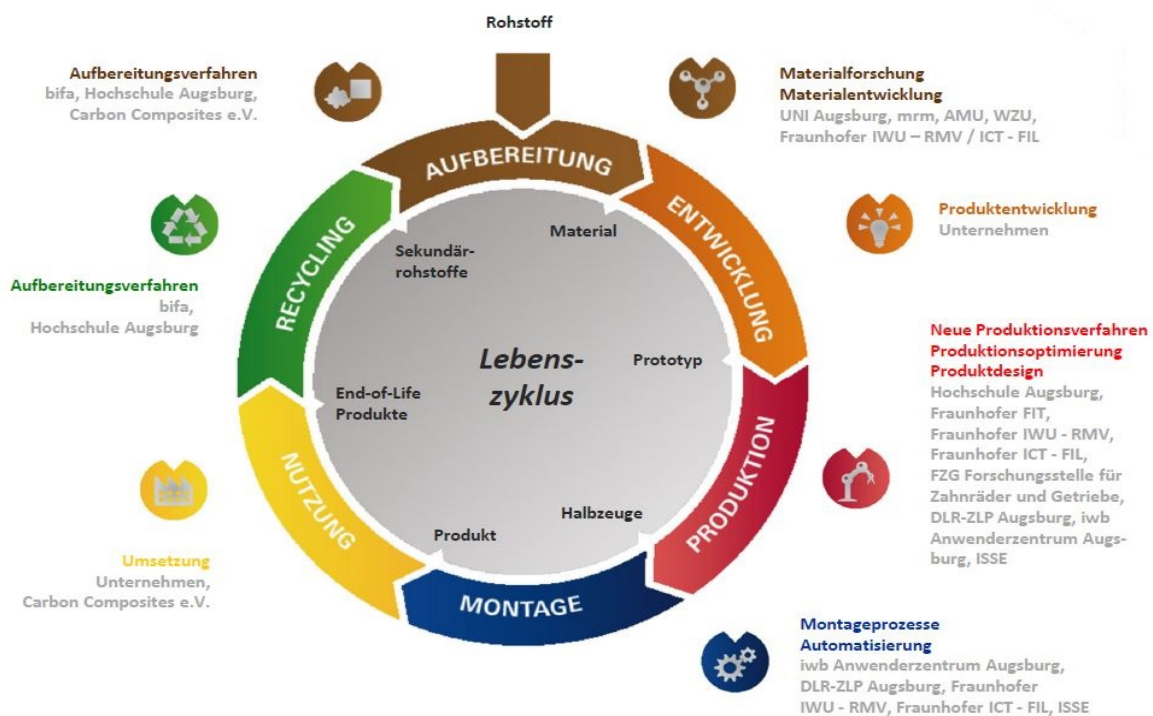
Zur stärkeren Profilierung des produzierenden Gewerbes wurden in den Jahren 2006/2007 die Querschnittsbranchen Faserverbundtechnologie/Leichtbau, Mechatronik & Automation, Umwelttechnik sowie Informations- und Kommunikationstechnologien zu vier regionalen Kompetenzfeldern zusammengefasst und in das Zentrum der regionalen Vermarktungsbe-mühungen gestellt. Als Querschnittsbranchen umfassen die Kompetenzfelder sowohl klassi-sche produktionsorientierte als auch wissensintensive Industriebranchen und Dienstleistun-gen. Mit den vier Kompetenzfeldern versucht sich der Wirtschaftsraum Augsburg überregio-nal zu positionieren und seine zukünftige wirtschaftliche Fokussierung besonders innerhalb dieser Querschnittsbranchen voranzutreiben. Im Jahr 2012 wiesen die Kompetenzfelder im Wirtschaftsraum Augsburg einen Gesamtbeschäftigungsanteil von ca. 30 % auf. Die Voraus-setzungen für eine positive zukünftige Entwicklung der einzelnen Kompetenzfelder in der Region sind als gut einzuschätzen. Zum einen weisen die Marktentwicklungen und -prognosen aller vier Kompetenzfelder darauf hin, dass deren jeweilige Bedeutung weiter steigen wird, zum anderen besitzen sie durch den hohen Besatz aus Branchen des verarbei-tenden Gewerbes großes Potenzial im Bereich der Ressourceneffizienz. Hier sind v.a. die Kompetenzfelder Faserverbundtechnologie/Leichtbau und Umwelttechnologie zu nennen (vgl. REIMER 2014, S. 294f.).

Innerhalb der vier Kompetenzfelder Faserverbundtechnologie/Leichtbau, Mechatronik & Au-tomation, Umwelttechnik und IuK existiert im Wirtschaftsraum Augsburg A³ eine Vielzahl von Unternehmen, die aufgrund ihrer Branchenzugehörigkeit einen hohen Forschungsbedarf aufweisen. Unternehmen wie die KUKA Roboter GmbH, MT Aerospace oder die SGL Group stellen in ihren jeweiligen Branchen Technologieführer dar und leisten durch ihre permanen-ten Innovationsaktivitäten einen wichtigen Beitrag zur Stärkung des Technologiestandorts Augsburg. Allerdings weist der Standort im Vergleich zu den benachbarten Wirtschaftsräu-men München und Ingolstadt eine deutlich geringere Forschungsintensität im Großteil seiner regionalen Unternehmen auf (interne Aufwendungen für Forschung und Entwicklung), die sich auch in einer entsprechend niedrigeren FuE-Beschäftigung äußert. Im Bereich der ge-zielten Innovationsgenerierung durch FuE-Tätigkeiten herrscht in besonderem Maße bei den zahlreichen Kleinunternehmen in der Region ein klares Defizit vor, da diese bei FuE-Kooperationen mit der Wissenschaft bislang überwiegend „außen vor“ bleiben und somit bislang vorhandene Innovations- und Kooperationspotenziale nur unzureichend ausge-schöpft werden (vgl. REIMER et al. 2012, S. 96).

Durch die wirtschaftliche Fokussierung auf die vier genannten Kompetenzfelder ist es dem Wirtschaftsraum Augsburg seit 2006 gelungen, einen dynamischen Entwicklungsprozess bei

der Ansiedlung neuer Forschungseinrichtungen bzw. Projektgruppen zu entfachen. So verfügt der Universitäts- und Hochschulstandort Augsburg auch über zwei ausgelagerte Anwenderzentren der Technischen Universität München. Zudem siedelten sich das Zentrum für Leichtbauproduktionstechnologie des Deutschen Luft- und Raumfahrtzentrums (DLR) sowie verschiedene Fraunhofer-Projektgruppen im Zuge der Kompetenzfeldentwicklung am Standort an. Diese Entwicklungen der letzten Jahre haben dazu geführt, dass sich der Wissenschaftsstandort Augsburg von einem eher sozial- und geisteswissenschaftlichen Forschungsstandort zu einem – durch die Ansiedlung anwendungsorientierter Forschungseinrichtungen im technischen und naturwissenschaftlichen Bereich – zunehmend diversifizierten Forschungsstandort gewandelt hat (vgl. MEDRANO/REIMER 2014, S. 2; REIMER 2014, S. 296f.).

Abbildung 18: Wertschöpfungskreislauf und Akteure aus dem Raum Augsburg im Bereich Ressourceneffizienz



Quelle: Regio Augsburg Wirtschaft GmbH 2011, S. 2

Im Wirtschaftsraum Augsburg wird das Thema Ressourceneffizienz als ein entscheidender Faktor für die regionalwirtschaftliche Entwicklung angesehen, was sich durch die Fokussierung auf die forcierte Entwicklung neuer Materialien und die industrielle Fertigung von CFK-Komponenten äußert. Durch den Bau des Augsburg Innovationsparks und den Ausbau entsprechender Forschungskapazitäten soll das Thema Ressourceneffizienz in der Region noch stärker verankert und vorangetrieben werden. Wie Abbildung 18 aufzeigt, stehen hierbei in erster Linie die Weiterentwicklung der betrieblichen Ressourceneffizienz und die Initiierung einer ressourceneffizienten Kreislaufwirtschaft im Mittelpunkt der Bemühungen.

4.2 Das Projekt Augsburg Innovationspark

4.2.1 Thematische Positionierung – Ressourceneffizienz als Innovationstreiber

Immer knapper werdende Rohstoffe sowie die immer kostenintensiveren ökonomischen Auswirkungen des Klimawandels und der Umweltverschmutzung verdeutlichen die enge Verknüpfung zwischen Ökonomie und Ökologie, die zukünftig noch stärker an Bedeutung hinzugewinnen wird. Damit einhergehend steigt die Nachfrage nach ressourcenschonender Produktion und umweltschonenden, effizienten Technologien (vgl. BMU 2009, S. 10). Der Begriff Ressourceneffizienz bezeichnet in diesem Zusammenhang die Effizienz, mit der Energie und Materialien zur Wertschöpfung genutzt werden. *„Eine effizientere Ressourcennutzung basiert auf dem Streben das gleiche Produktionsergebnis mit weniger Ressourcenverbrauch zu erbringen* (ERHARDT/PASTEWSKI 2010, S. 3).

Der effizientere Umgang mit Ressourcen gilt als entscheidender Baustein für nachhaltiges Wirtschaften, da sich durch höhere Rohstoff- und Materialeffizienz Kostensenkungen und Umweltentlastungen ergeben können. Effizienzsteigerung und längere Haltbarkeit sowie die Verwendung nachwachsender alternativer Rohstoffe und Nutzung von Naturerzeugnissen gelten somit als wichtige Hebel für eine Steigerung der Nachhaltigkeit. Eines der wichtigsten Felder für effizienteren Ressourcenverbrauch ist eine höhere Materialeffizienz, die das Verhältnis zwischen Materialinput und Materialoutput einer Produktionseinheit wiedergibt. Der Vergleich zwischen der historischen Verbesserung von Arbeitsproduktivität und Materialeffizienz deutet auf Einsparpotenziale hin. Zwischen 1970 und 2005 stieg die Arbeitsproduktivität in Deutschland durchschnittlich um fast zwei Prozent im Jahr an, während sich im selben Zeitraum die Effizienz des Materialeinsatzes aber nur um circa 1 Prozent pro Jahr verbesserte. Um hier zu weiteren Effizienzsteigerungen zu gelangen, sind sowohl die Optimierung der Produktionsprozesse im Hinblick auf die Senkung des Materialverbrauchs als auch das materialeffiziente Design der Produkte entscheidende Komponenten (vgl. BMU 2009, S. 102f.; SCHRÖTER et al. 2012, S. 2).

Bei den im Wirtschaftsraum Augsburg vorhandenen vier Kompetenzfeldern Faserverbundtechnologie/Leichtbau, IuK-Technologien, Mechatronik & Automation sowie Umwelttechnologie handelt es sich jeweils um Querschnittsbranchen, die sich schwerpunktmäßig aus Branchen des verarbeitenden Gewerbes zusammensetzen. Dabei besitzen gerade die Materialkosten im verarbeitenden Gewerbe seit jeher eine hohe Bedeutung, da sie mit ca. 43 % den höchsten Anteil an den Gesamtkosten in diesem Wirtschaftssektor ausmachen (vgl. ERHARDT/PASTEWSKI 2010, S. 3; SCHRÖTER et al. 2011, S. 3). Untersuchungen des Fraunhofer-Instituts für System- und Innovationsforschung haben ergeben, dass bis 2016 in Deutschland etwa 20 % der in der Produktion verbrauchten Rohstoffe eingespart werden könnten. Für

deutsche KMU würden sich hierdurch jährliche Materialeinsparungskosten zwischen 6,4 und 13 Mrd. Euro pro Jahr ergeben. Auf die deutsche Volkswirtschaft hochgerechnet ergibt sich ein Kostensenkungspotenzial von 27 Mrd. Euro pro Jahr. Durch zusätzliche, politisch induzierte Anreize für einen nachhaltigen Ressourcenverbrauch könnten laut Schätzung die Materialkosten für die deutsche Wirtschaft um bis zu 60 Mrd. Euro pro Jahr sinken (vgl. BMU 2009, S. 116).

In der Regel steigen mit zunehmender Produktkomplexität auch die Anzahl der für die Produktherstellung benötigten Materialien sowie die Komplexität der Beschaffungs-, Dispositions- und Fertigungsprozesse. Aus diesem Grund ist der Koordinationsaufwand zur effizienten Steuerung von Materialflüssen in Branchen bzw. Betrieben, welche komplexe Produkte herstellen, typischerweise höher, die Transparenz ist dagegen oftmals geringer (vgl. SCHRÖTER et al. 2011, S. 7). Dies trifft in hohem Maße auch auf die Branchen der vier Kompetenzfelder des Wirtschaftsraums Augsburg zu, weshalb davon auszugehen ist, dass das Thema Ressourceneffizienz zukünftig einen immer höheren Stellenwert für den Produktionsstandort Augsburg einnehmen wird. Laut einer Studie des VDI Zentrum Ressourceneffizienz hat das Thema Ressourceneffizienz in den letzten Jahren innerhalb der Unternehmen eindeutig an Relevanz gewonnen. Dabei wird es nicht nur stärker als früher in der eigenen Branche und von Wettbewerbern diskutiert (67 % in 2015; 56 % in 2011), sondern es gehört zwischenzeitlich in zwei von drei Unternehmen (66 % in 2015; 57 % in 2011) zur Unternehmensstrategie. Dennoch sehen fast drei Viertel der Unternehmen (73 %) die Ressourceneinsparpotenziale in ihrer Branche als noch nicht ausgeschöpft an (vgl. VON WECUS/WILLEKE 2015, S. 7f.).

Mit dem gewählten Kernthema Ressourceneffizienz verfolgt der Augsburg Innovationspark einen interdisziplinären Ansatz, bei dem das Thema Ressourceneffizienz als Schnittstelle der vier Kompetenzfelder dient. Die Kombination dieser vier Kompetenzfelder zielt darauf ab, technologische Lösungen zu finden, durch welche mit geringerem Energie- und Materialeinsatz das gleiche Produktivitätsniveau erreicht werden kann.

4.2.2 Entstehungsgeschichte und Status Quo des Augsburg Innovationsparks

Der Augsburg Innovationspark ist ein Projekt zur regionalen Technologie- und Standortentwicklung, der darauf abzielt, den Wirtschaftsraum Augsburg im nationalen und internationalen Wettbewerb besser zu positionieren und eine Stärkung des Standorts im Bereich der Hochtechnologie zu erreichen. Mit dem gewählten Kernthema Ressourceneffizienz verfolgt der Innovationspark Augsburg die Vision, sich als international anerkanntes Kompetenzzentrum für die produktionsorientierte Entwicklung ressourceneffizienter Technologien zu positionieren. Da die Region durch innovative und technisch hoch spezialisierte Firmen in den vier Kompetenzfeldern Faserverbundtechnologie/Leichtbau, IuK-Technologien, Mechatronik &

Automation sowie Umwelttechnologie gekennzeichnet ist, soll mit dem Augsburg Innovationspark eine Vernetzungsplattform geschaffen werden, die aktiv Innovationsprozesse zur effizienten Nutzung von Ressourcen entlang der gesamten Wertschöpfungskette fördert. Das Projekt dient als Instrument der regionalen Wirtschaftsförderung zur technologischen Weiterentwicklung regionaler Unternehmen sowie zur Ansiedlung neuer Unternehmen. Durch technisch anspruchsvolle Produktionsweisen und systematische Innovationsgenerierung soll der regionale Wettbewerbsvorteil beibehalten und zukunftsweisend ausgebaut werden. Als Projektträger fungieren die Stadt und der Landkreis Augsburg, die Industrie- und Handelskammer Schwaben (IHK), die Handwerkskammer für Schwaben (HWK) sowie die Bayerische Staatsregierung. Das Volumen der geplanten bzw. teilweise schon realisierten Investitionen beträgt bislang ca. 500 Mio. Euro. Durch das Vorhaben sollen langfristig 5.000 neue Arbeitsplätze für Hochqualifizierte im Wirtschaftsraum Augsburg geschaffen werden (vgl. KLAUBERT 2013, S. 47ff.; AIP 2016, S. 1f.).

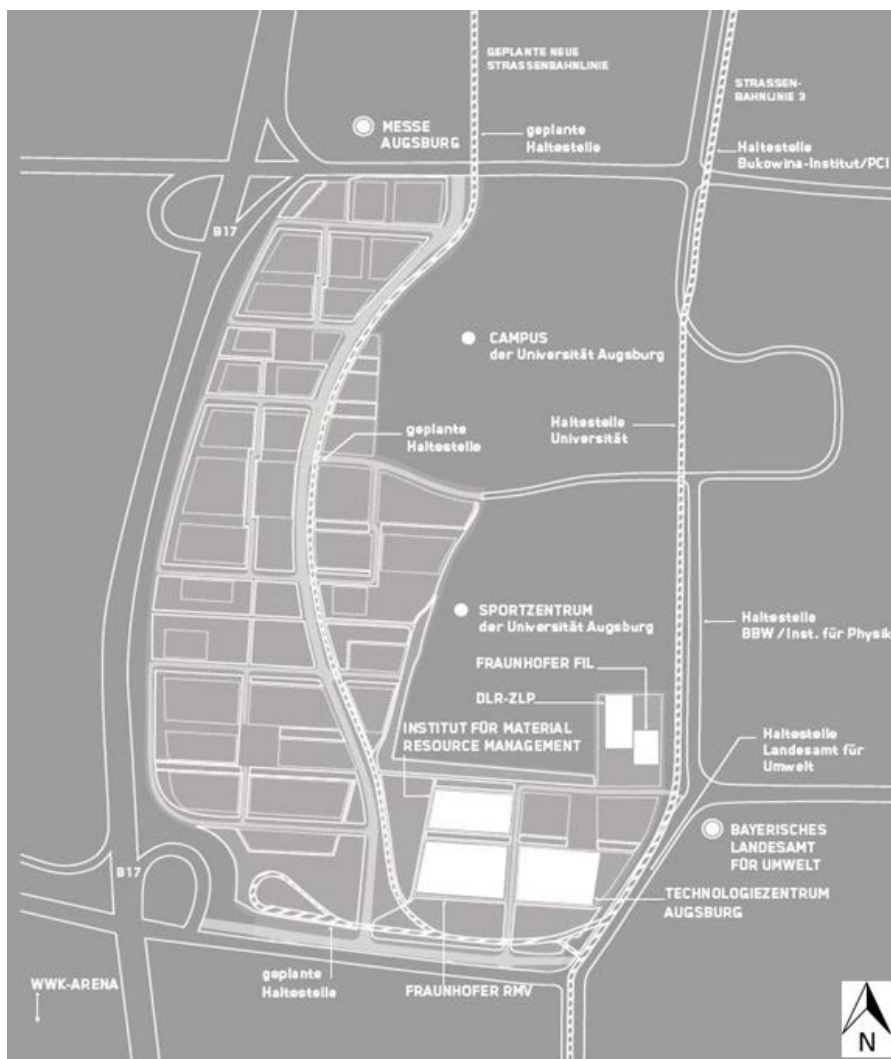
In der Präambel Augsburg Innovationspark wird das Leitbild des Technologieparks folgendermaßen beschrieben (AIP 2014, S.11): *„Unter dem Leitbild ‚Technologien für Ressourceneffizienz‘ sollen neue Prozesse und Produkte in einem offenen und kreativen Zusammenwirken von Wirtschaft und Wissenschaft erforscht und entwickelt sowie darüber hinaus wichtige Impulse für eine nachhaltige und zivile Entwicklung der Gesellschaft gegeben werden. Die regionale Wirtschaftsstärke soll nicht nur gesichert, sondern auch weiter ausgebaut werden.“*

Der Ursprung der Technologiepark-Idee am Standort Augsburg kann auf das Jahr 2006 zurückgeführt werden. Sie fand ihren Anfang in der Idee der sog. „Aerospace Area Augsburg“, für die eine klare Zielsetzung für die regionale Entwicklung formuliert wurde. Für die Sicherstellung der zukünftigen regionalen Wettbewerbsfähigkeit wurde schwerpunktmäßig im vorhandenen Kompetenzbereich Faserverbundtechnologie/Leichtbau ein Ausbau des Wirtschaftsraums zur High-Tech-Region anvisiert. Mit der Vision der „Aerospace Area Augsburg“ wurden erste Entwicklungsziele und eine Strategie für den Wirtschaftsraum Augsburg festgelegt, die darauf abzielte, eine aktive Unterstützung der angesiedelten Akteure der Faserverbundbranche und dazugehöriger Querschnittsbranchen wie Mechatronik & Automation, IuK-Technologien sowie Umwelttechnologie für die „Aerospace Area Augsburg“ zu erreichen. Als zentrales Kernelement der „Aerospace Area Augsburg“ sollten die Ansiedlungen von anwendungsorientierten Großforschungseinrichtungen der Fraunhofer Gesellschaft (FhG) und des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt dienen, die sich auf einem dafür zu errichtenden Technologie-Campus ansiedeln sollten. Dieser Campus sollte dabei auch am Standort Augsburg vorhandene Forschungsinstitute integrieren und Unternehmensniederlassungen fördern (vgl. KLAUBERT 2013, S. 53f.)

Die Ansiedlungsentscheidungen der FhG sowie des DLR für den Standort Augsburg erfolgte Anfang 2008, sodass die Stadt Augsburg zur Sicherstellung einer geordneten städtebaulichen, umwelt- und naturschutzfachlichen sowie wirtschaftlichen Entwicklung gemeinsam mit dem Schweizer Planungsbüro KCAP einen Masterplan für den Augsburg Innovationspark erarbeitete, der am 22.01.2009 im Augsburger Stadtrat beschlossen wurde. Der Masterplan definierte klare Qualitätsvorgaben für die Umsetzung des Augsburg Innovationsparks und legte ein ca. 70 ha großes Areal in unmittelbarer Nähe zur Universität Augsburg als Standort fest. Im Gegensatz zu herkömmlichen Gewerbegebieten soll sich der Augsburg Innovationspark als moderner Technologiepark durch eine Mischung von Forschung und Entwicklung, wissenschafts- und unternehmensnaher Dienstleistungen sowie Kleinserienproduktion auszeichnen. Durch eine moderne und offene Architektur soll das Areal räumliche Nähe und Synergien zwischen den unterschiedlichen Innovationsakteuren fördern. Mithilfe vielfältiger Nutzungsmöglichkeiten der verfügbaren Flächen (unterschiedliche Gebäudeflächen und unterschiedliche Baufelder) sowie hochwertigen Grün- und Freiflächen wird die Schaffung sozialer Begegnungsräume angestrebt, um den Austausch und die Bündelung von Wissen zu ermöglichen (vgl. AIP 2016, S. 3).

Seit dem Jahr 2010 wird der Masterplan des Innovationsparks umgesetzt und das Projekt seitens der Stadt Augsburg durch ein offizielles Projektmanagement begleitet. Aufbauend auf dem Masterplan wurde 2012 der Bebauungsplan für den Park aufgestellt, in dem der Augsburg Innovationspark als Sondergebiet für Forschung und Entwicklung ausgewiesen ist und eine abschnittsweise Erschließung des gesamten 70 ha-Areals vorsieht. Wie Abbildung 19 zeigt, grenzt das Gelände des Technologieparks im Süden direkt an die Messe Augsburg sowie im Süden und Westen direkt an die Universität Augsburg. Das südliche Areal wurde im Rahmen des ersten Bauabschnitts bereits komplett erschlossen. Via Bundesstraße B 17 besteht ein direkter Anschluss an die Autobahnen A 8 und A 96. Eine eigens gebaute Straßenbahnlinie verbindet das Technologiepark-Gelände direkt mit der Innenstadt (vgl. AIP 2015, S. 11). Erste konkrete Baumaßnahmen wurden seit 2011 umgesetzt und 2013 mit der Fertigstellung der beiden Forschungsinstitute von FhG (FIL – Funktionsintegrierter Leichtbau) und DLR (ZLP – Zentrum für Leichtbauproduktionstechnologie) abgeschlossen. Mit der Errichtung des Institutsgebäudes Materials Resource Management (MRM) sowie der Errichtung der „Green Factory Augsburg“, welche die Institute des iwb (Anwenderzentrum Augsburg der Technologietransferstelle für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften der TU München) und der Fraunhofer Projektgruppe Ressourceneffiziente mechatronische Verarbeitungsmaschinen (RMV) umfasst, wird bis 2018 bzw. Ende 2020 die Ansiedlung weiterer – bereits in Augsburg forschender – wissenschaftlicher Einrichtungen anvisiert (vgl. KLAUBERT 2013, S. 47; AIP 2016, S. 8f.).

Abbildung 19: Lage und Bebauungsplan des Augsburg Innovationsparks



Quelle: AIP 2015, S. 15

Neben der bereits begonnen Ansiedlung von Forschungseinrichtungen erfolgte 2013 mit dem Baubeginn des Technologiezentrums Augsburg (TZA) die Umsetzung eines Multifunktionsgebäudes, das ab Mitte 2016 als Inkubator für Produkt- und Prozessinnovationen in der Automatisierungs- und Produktionstechnik vorgesehen ist. Auf 12.000 m² Netto-Grundfläche sollen Büros, Labore und Werkstattflächen sowie eine große Halle für Prüfstände und Prototypenentwicklungen FuE-Abteilungen von Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen die Möglichkeit für großflächige und hochwertige Nutzeranforderungen zu kooperativen Forschungs- und Entwicklungszwecken eröffnen (vgl. AIP 2015, S. 7). Insbesondere für KMU soll das TZA die Möglichkeit bieten, Kapazitätsnachteile im FuE-Bereich durch temporäre Anmietung entsprechender Infrastruktur sowie durch kooperative Vernetzung mit anderen ansässigen Innovationsakteuren auszugleichen.⁵⁹

⁵⁹ Im Vergleich zu größeren Unternehmen leiden KMU stärker unter Beschränkungen der externen Finanzierungsmöglichkeiten von FuE, profitieren aufgrund ihrer personell beschränkten Absorptionsfähigkeit weniger von Wissensspillovers, können den notwendigen Umfang an FuE-Kapazität sowie

Abbildung 20: Blick auf das im Bau befindliche Technologiezentrum Augsburg



Quelle: Augsburg Innovationspark GmbH 2015

In einem weiteren Erschließungsabschnitt soll bis Ende 2016 die Umlegung (bodenrechtliche Ordnung) der Baufelder im westlichen Teil des Technologiepark-Geländes erfolgen. Hier sind sowohl Flächen für Start-Ups und Unternehmensansiedlungen als auch Flächen für publikumsintensive Nutzungen (Boarding House, Gastronomie, Einkaufsmöglichkeiten etc.) sowie Erweiterungsflächen der Universität Augsburg vorgesehen (vgl. AIP 2014, S. 18; AIP 2016, S. 5).

Für den Betrieb des TZA sowie die Entwicklung der weiteren Flächen des Augsburg Innovationsparks wurde 2013 die Augsburg Innovationspark GmbH gegründet, die zu 75 % seitens der Stadt und zu 25 % seitens des Landkreis Augsburg finanziert wird. Des Weiteren wird das Projekt durch ein regionales fachliches Expertengremium (Fachbeirat Ressourceneffizienz) begleitet. Dieser koordiniert im Wirtschaftsraum Augsburg seit 2012 alle Aktivitäten rund um das Thema Ressourceneffizienz. Mitglieder sind, neben dem Augsburg Innovationspark, alle wissenschaftlichen Einrichtungen, regionalen Netzwerke sowie die Stadt Augsburg und die Regio Augsburg Wirtschaft GmbH (vgl. KLAUBERT 2013, S. 50; AIP 2016, S. 7).

Durch die aktuelle Entwicklung des Projekts Augsburg Innovationspark besteht für den Wirtschaftsraum Augsburg die große Chance, sich durch eine räumliche Bündelung der Kompetenzfelder unter dem Dach der Ressourceneffizienz Wettbewerbsvorteile im Bereich der betrieblichen Ressourceneffizienz zu verschaffen. Weitere Ansiedlungen von FuE-intensiven Industrien, der Ausbau von FuE-Kooperationen zwischen regionalen KMU und Forschungs-

den Zugriff auf die Vielfalt des erforderlichen technologischen Wissens nur in Kooperationen realisieren, können das Innovationsrisiko nicht auf mehrere Projekte verteilen und haben schließlich oft eine schlechtere Durchsetzungsfähigkeit von Innovationen im Markt und geringere Möglichkeiten zur Nutzung von Skaleneffekten. Allerdings können FuE-Kooperationen einen Großteil der bestehenden Nachteile reduzieren helfen (vgl. DIW 2012, S.1f.).

einrichtungen sowie die Ansiedlung unternehmensnaher Dienstleistungen, die eine wichtige Rolle im regionalen Innovationssystem einnehmen, könnten durch eine positive Entwicklung des Augsburg Innovationsparks forciert werden (vgl. REIMER 2014, S. 314f.).

Der aktuelle Planungs- und Entwicklungsstand des Augsburg Innovationsparks orientiert sich am neuesten Stand der modernen Technologieparkentwicklung, lässt allerdings aufgrund des frühen Entwicklungsstadiums noch viel Gestaltungsspielraum für die konkrete Ausgestaltung eines innovativen Umfelds. Der Bau des TZA stellt zwar eine erste angebotsseitige Konkretisierung dar, die insbesondere auf das Anbieten von Arbeitsinfrastruktur abzielt. Jedoch bieten gerade die Ausgestaltungsmöglichkeiten der für moderne Technologieparks so wichtigen Kernelemente „Wissensmanagement“ sowie „Spezifische Zusatzangebote“ noch viel Entwicklungspotenzial, um am Standort entsprechende Wissens- und Innovationsdynamiken zu ermöglichen.

5 Vorstellung des Forschungsdesigns

5.1 Grundlagen der Conjoint-Analyse

5.1.1 Definition und methodische Charakteristika

Bei der Conjoint-Analyse – auch Conjoint-Measurement, Trade-Off-Analyse, Verbundmessung oder konjunkte Analyse genannt – handelt es sich um eine multivariate Analysemethodik zur Untersuchung von Präferenzen bzw. Nutzenstrukturen von Personen (vgl. KLEIN 2002, S. 7; BACKHAUS et al. 2013, S. 174). PABST (2010, S. 39) definiert den Begriff Präferenz *„als eindimensionaler Indikator für die individuelle Vorziehungswürdigkeit eines Beurteilungsobjekts zu einem bestimmten Zeitpunkt, die aus der Einstellungsdifferenz zwischen mindestens zwei Alternativen resultiert.“* Die Präferenz gilt aufgrund ihrer unmittelbaren Nähe zur Produktwahl als zentrales theoretisches Konstrukt zur Erklärung und Prognose des Kaufverhaltens von Konsumenten (vgl. FISCHER 2001, S. 8; PABST 2010, S. 39). Bei der Präferenzbildung wiederum handelt es sich um einen Vorgang, bei dem sich die Stärke einer positiven Einstellung gegenüber verschiedenen Alternativen ausbildet (vgl. GOUKENS et al. 2009, S. 682).

Als Standardmethode zur Ermittlung von Präferenzen versucht die Conjoint-Analyse für verschiedene Konzeptalternativen Präferenzen von Einzelpersonen oder Personenmehrheiten zu erklären. Hierbei können die analysierten Konzeptalternativen sowohl Produkte als auch Dienstleistungen darstellen, welche jeweils durch mehr als eine Eigenschaft gekennzeichnet sind. *„Häufig handelt es sich dabei um Produkte oder Dienstleistungen, die in irgendeiner Art*

neuartig oder sogar innovativ sind – entweder für den Kunden und/oder für den Anbieter“ (BAIER/BRUSCH 2009, S. 3).

Der Begriff „Conjoint“ setzt sich aus den Anfangsbuchstaben der beiden Wörter „considered“ (=betrachtet) und „jointly“ (=ganzheitlich) zusammen. Nach einer ganzheitlichen Beurteilung der zu untersuchenden Objekte, *„werden diese Gesamtbeurteilungen mittels analytischer Methoden in ihre Komponenten, sog. Teilnutzen, zerlegt“* (BACKHAUS et al. 2013, S. 174). Auf diese Art und Weise können bspw. Marktforscher untersuchen, welche Eigenschaften eines bestimmten Produktes für die potenziellen Kunden von besonderer Wichtigkeit sind (vgl. ebd. S. 174). Die einzelnen Teilnutzenwerte dienen somit als Entscheidungsgrundlage zur Auswahl optimaler Produkteigenschaften für die Konfiguration von Neuprodukten. Folglich lässt sich im Nutzenvergleich zu verschiedenen Produktkonzepten auf diese Art und Weise die beste Alternative identifizieren (vgl. PABST 2010, S. 43).

In Ihrer Grundstruktur entspricht die Conjoint-Analyse der *Neuen Nachfragetheorie* von LANCASTER (1966, 1971). Diese geht davon aus, dass für Konsumenten nicht die nachgefragten Güter bzw. Dienstleistungen per se einen konkreten Nutzen stiften, sondern deren verschiedene Produkteigenschaften (vgl. KLEIN 2002, S. 8; ERHARDT 2009, S. 19). Folglich wird in der Präferenzforschung unterstellt, dass jeder Entscheider die Maximierung des erzielbaren Nutzens anstrebt und sich demzufolge der Gesamtnutzen einer Alternative aus den einzelnen Teilnutzenwerten der jeweiligen Produkteigenschaften zusammensetzt. Die Höhe der Präferenz wird hierbei durch den Nutzen, den eine Alternative stiftet, ausgedrückt. Somit bildet das Präferenzurteil eine zentrale Determinante des individuellen Auswahlverhaltens (vgl. MÜLLER 2005, S. 3; ERHARDT 2009, S. 10ff.).⁶⁰

Die Conjoint-Analyse wurde erstmals in den 1960er Jahren in der Psychologie eingesetzt und geht im Wesentlichen auf die Arbeit von LUCE/TUKEY (1964) zurück. Sie konzipierten zunächst das Conjoint Measurement als axiomatisches Verfahren der mathematischen Psychologie und verallgemeinerten und entwickelten es im Folgenden weiter. Anfang der 1970er Jahre führten GREEN/RAO (1971) in den USA das Verfahren in die Marketing-Literatur ein. In diesem Zusammenhang wurde das Verfahren nicht mehr axiomatisch sondern anwendungsorientiert interpretiert. Nach dieser Einführung in die Betriebswirtschaft bzw. in das Marketing erlebte die Conjoint-Analyse in den darauf folgenden Jahren einen großen Aufschwung, der sich in Europa mit einer leichten Zeitverzögerung Ende der 1970er Jahre ebenfalls einstellte (vgl. BEUTIN/HARTER 2008, S. 5; BAIER/BRUSCH 2009, S. 5).

In Deutschland wurde analog zur Entwicklung in den USA das Verfahren der Conjoint-Analyse zuerst in der mathematischen Psychologie vorgestellt und anschließend auch in der

⁶⁰ So lässt sich bspw. für Markenwahlentscheidungen von Nachfragern die empirisch belegbare These formulieren, dass jene Marke die größte Kaufwahrscheinlichkeit besitzt, welche die größte Präferenz aufweist (vgl. MÜLLER 2005, S. 3; DIETZ 2007, S. 4).

Marktforschung und der Marktpsychologie angewendet. ORTH (1974) diskutierte erstmals in der mathematischen Psychologie den Einsatz im Zusammenhang mit der Messung mehrdimensionaler Eigenschaften. MAZANEC (1976) führte die Conjoint-Analyse in die deutschsprachige Marktforschungsliteratur ein. ASCHENBRENNER (1977) betrachtete erstmalig das Conjoint Measurement im Rahmen der Marktpsychologie und es erfolgte eine damit verbundene Darstellung der Anwendungsmöglichkeiten des Verfahrens zur Erklärung des Wahlverhaltens bei multiattributiven Produktalternativen (vgl. BAIER/BRUSCH 2009, S. 5).

Der skizzierte Aufschwung führte in den letzten Jahrzehnten zu zahlreichen empirischen Erhebungen mittels der Conjoint-Analyse.⁶¹ Die Erklärung für die große Verbreitung dieser Methodik innerhalb der Marktforschung liefert BENNA (1998, S. 65): „Jedes von einem Unternehmen erstellte Gut kann als eine Kombination aus spezifischen Produkteigenschaften mit bestimmten Merkmalsausprägungen charakterisiert werden. Die Grundstruktur eines Gutes entspricht [damit] der Darstellungsform von Untersuchungsobjekten in Conjoint-Analysen.“

Tabelle 4: Anwendungsbeispiele der Conjoint-Analyse

Problemstellung	Eigenschaften	Eigenschaftsausprägungen
Präferenzen für Online Video-Dienste	Bildqualität	hoch, mittel, gering
	Wartezeit	keine, 1-2 h, 12-24 h, 4-6 Tage
	Nutzungsdauer	48 h, 1 Monat, unbegrenzt
	Preis	3,60€, 1,80€, 0,60€, kostenlos
Nachfragepräferenzen zum „Intelligenten Haus“	Anwendungsschwerpunkt	Komfort, Energie, Sicherheit
	Bedienung	mobil, stationär, integriert, Sprache
	Installation	Fachmann, eigenständig
	Kundenservice	Vor Ort, E-Mail, Call Center-Hotline

Quelle: eigene Darstellung nach BACKHAUS et al. 2016, S. 521

Die Conjoint-Analyse fasst Produkte als gebündelte Menge von Eigenschaften bzw. Merkmalen und ihren Eigenschaftsausprägungen auf. Die Produkteigenschaften stellen hierbei die unabhängigen Variablen dar, während die Eigenschaftsausprägungen folglich deren konkrete Werte sind. Die abhängige Variable ist die Präferenz der Auskunftsperson für die fiktiven Produkte, die als Produktstimuli (Alternativen) bezeichnet werden. Als Verbundanalyse kann die Conjoint-Analyse die Zusammenhänge zwischen der Rangordnung der Alternativen und den einzelnen Komponenten, die diese Alternativen unterscheiden, aufdecken (vgl. BONNY 1999, S. 47; BACKHAUS et al. 2016, S. 520). Tabelle 4 vermittelt anhand von zwei Anwen-

⁶¹ Einen guten Überblick über Entwicklungen der Conjoint-Analyse im Zeitverlauf liefern BAIER/BRUSCH (2009, S. 4).

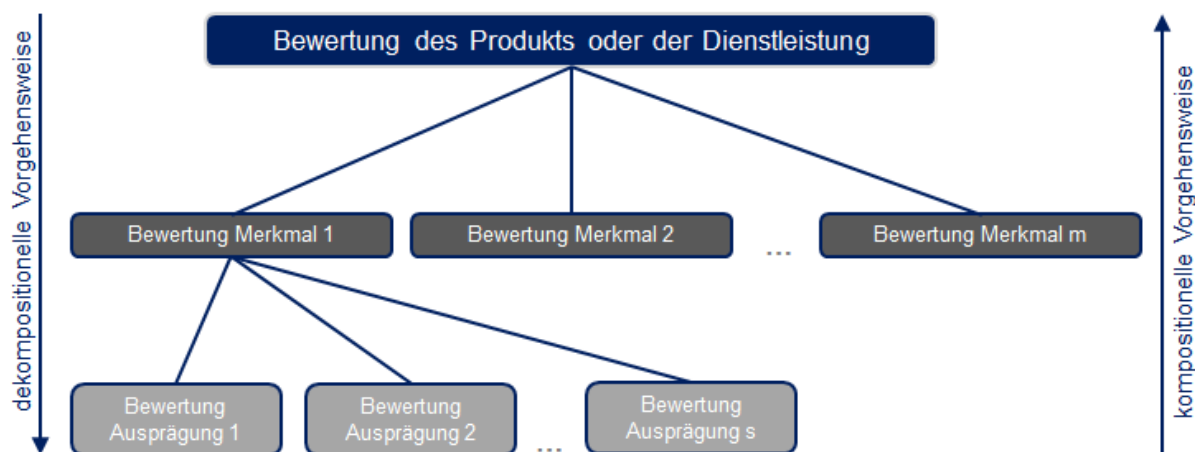
dungsbeispielen einen Einblick in mögliche Problemstellungen, die Zahl und Art der Eigenschaften sowie die betrachteten Eigenschaftsausprägungen einer Conjoint-Analyse.

Grundsätzlich lässt sich die Conjoint-Analyse durch sechs Charakteristika beschreiben, die im Folgenden kurz erläutert werden:

- **Dekompositioneller Ansatz**

Generell können für die multiattributive Präferenzmessung⁶² zwei Vorgehensweisen unterschieden werden, nämlich eine kompositionelle und eine dekompositionelle Methode (vgl. Abb. 21). Bei der kompositionellen Methode der Präferenzermittlung wird die Beurteilung einzelner Eigenschaften und Ausprägungen eines Produktes direkt erfragt.⁶³ Aus den abgegebenen Einzelurteilen wird das Gesamturteil zusammengefasst bzw. komponiert (daher kompositioneller Ansatz) (vgl. BAIER/BRUSCH 2009, S. 3; PABST 2010, S. 42f.). Dieses Vorgehen stellt auch die klassische Methode zur Ermittlung von Standortanforderungen dar (vgl. BARTHEL 2008, S. 30).

Abbildung 21: Unterscheidung von dekompositioneller und kompositioneller Vorgehensweise



Quelle: eigene Darstellung nach DIETZ 2007, S. 3

Im Rahmen der Conjoint-Analyse wird im Gegensatz zur kompositionellen Methode der umgekehrte Weg eingeschlagen und die ermittelten Gesamturteile (Gesamtpräferenzen für eine Kombination von mehreren Ausprägungen mehrerer Eigenschaften) werden in die Teilpräferenzen für die zugrunde liegenden Eigenschaften und Ausprägungen zerlegt, weshalb hier von einem dekompositionellen Verfahren gesprochen wird (vgl. DIETZ 2007, S. 4f.; BAIER/BRUSCH 2009, S. 3f.).

⁶² D.h. es stehen mindestens zwei Produktalternativen zur Auswahl, die sich jeweils aus verschiedenen Produkteigenschaften zusammensetzen und sich hinsichtlich einer oder mehrerer Eigenschaften unterscheiden (vgl. PABST 2010, S. 43).

⁶³ Beispiele für eine direkte Fragestellung für die Beurteilung einzelner Eigenschaften und Ausprägungen bei kompositionellen Methoden der Präferenzermittlung wären „Wie wichtig ist Ihnen die Wagenfarbe eines Autos?“ sowie „Wie gefällt Ihnen die Wagenfarbe blaumetallic bei einem Auto?“ (vgl. BAIER/BRUSCH 2009, S. 3).

- **Ganzheitliche Beurteilungsperspektive**

Bei einer Conjoint-Analyse werden die Untersuchungsteilnehmer – im Gegensatz zur attributbezogenen bzw. isolierten Objektbeurteilung des kompositionellen Ansatzes – dazu veranlasst, ganze Objekte bzw. ganzheitliche Merkmalsbündel (=Bewertungsstimuli) zu beurteilen bzw. simultan („conjoint“) positive und negative Merkmalsausprägungen gegeneinander abzuwägen, bevor sie ein Präferenzurteil bilden. Durch diese realitätsnahe Vorgehensweise ist die Conjoint-Analyse zur Messung von Präferenzen besser geeignet als bspw. Verfahren, welche einzelne Eigenschaften getrennt voneinander betrachten. Hierbei umgeht die Conjoint-Analyse ein gewichtiges Problem des kompositionellen Ansatzes, da die Testpersonen hier oftmals dazu neigen, tendenziell alle Eigenschaften als sehr wichtig einzustufen bzw. Ausprägungen von Attributen bevorzugen, die nicht simultan optimiert werden können (z.B. „höchste Qualität zum niedrigsten Preis“) (vgl. MÜLLER 2005, S. 4; BAIER/BRUSCH 2009, S. 4).

- **Dependenzanalytisches Verfahren**

Im Rahmen einer Conjoint-Analyse wird der Einfluss von Objekteigenschaften (=unabhängige Variable) auf globale Präferenzurteile von befragten Personen (=abhängige Variable) analysiert. Die Skalierung dieser Präferenzurteile kann hierbei ordinal oder metrisch sein, während hingegen die zur Konstruktion der Produktstimuli herangezogenen Eigenschaften diskrete Ausprägungen besitzen und somit auf nominalem oder klassiertem (quasi-metrischen) Skalenniveau gemessen werden (vgl. MÜLLER 2005, S. 4; DIETZ 2007, S. 5).

- **Kompensatorischer Charakter**

Für die Ermittlung des Gesamtnutzens multiattributiver Produktalternativen wird im Normalfall ein additives Aggregationsmodell zugrunde gelegt, d.h. die Teilnutzenwerte einer Eigenschaftsausprägung werden für jede Produktalternative mit den entsprechenden Eigenschaftsgewichten multipliziert und schließlich addiert. Hierbei können geringere Teilnutzenwerte einer Produkteigenschaft durch höhere Teilnutzenwerte anderer Produkteigenschaften kompensiert werden (vgl. DIETZ 2007, S. 5; PABST 2010, S. 43).

- **Simulierte Entscheidungssituation**

Im Gegensatz zu real-empirischen Marktuntersuchungen wird bei einer Conjoint-Analyse kein real zu beobachtendes Kaufverhalten untersucht, sondern durch die Abfrage hypothetischer Präferenz- oder Wahlurteile eine simulierte Entscheidungssituation geschaffen (vgl. DIETZ 2007, S. 5).

- **Experimentelles Design**

Für eine effiziente statistische Zerlegung der ganzheitlichen Produktbewertungen in voneinander unabhängige Parameterschätzungen werden die jeweiligen Produkteigenschaften

nicht per Zufallsstichprobe erhoben, sondern in einem experimentellen Design systematisch variiert (vgl. TEICHERT et al. 2008, S. 657).

Zusammenfassend betrachtet besteht das Ziel der Conjoint-Analyse in der Erhebung von Konsumentenpräferenzen und der daraus zu ermittelnden Teilnutzenwerte für einzelne Eigenschaftsausprägungen eines Produkts (vgl. HIMME 2009, S. 283). Die Conjoint-Analyse bezieht sich somit auf zwei zentrale Fragestellungen (vgl. BACKHAUS et al. 2013, S. 174):

1. Welchen Nutzenbeitrag (Teilnutzen) leisten die Eigenschaftsausprägungen eines Produktes zum Gesamtnutzen des selbigen?
2. Welche Wichtigkeit besitzen die unterschiedlichen Produkteigenschaften für die Nutzenbeurteilung (Präferenzbildung)?

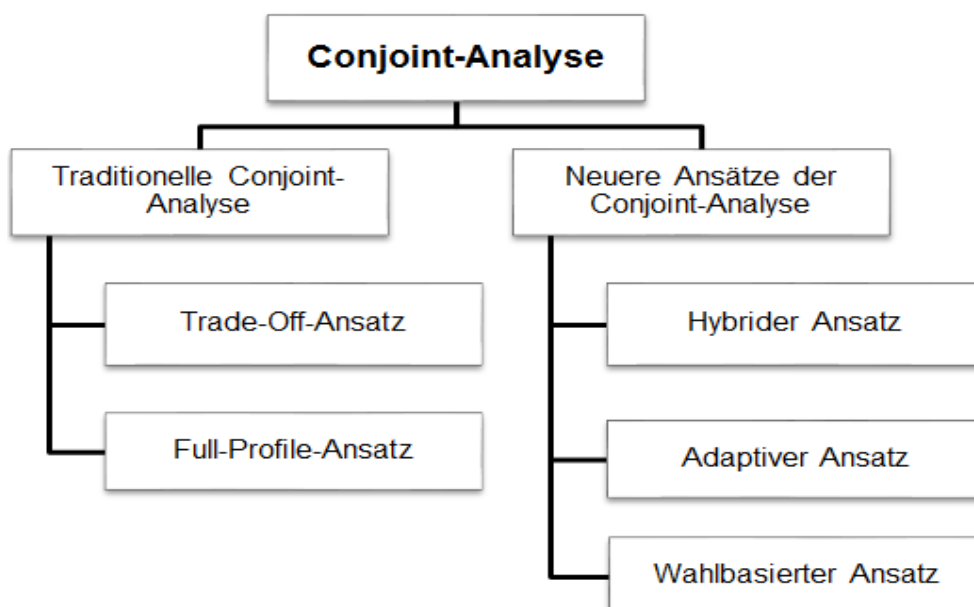
Zur Beantwortung dieser Fragestellungen stehen verschiedene Verfahrensvarianten der Conjoint-Analyse zur Verfügung, die im folgenden Kapitel vorgestellt werden.

5.1.2 Varianten der Conjoint-Analyse und allgemeine Ablaufschritte

5.1.2.1 Überblick über verschiedene Ansätze der Conjoint-Analyse

Auch wenn der Begriff der Conjoint Analyse eine geschlossene Methodik vermuten lässt, stellt das methodische Konzept keine geschlossene Verfahrensprozedur dar, sondern ist durch ein breites Spektrum verschiedener Ansätze zur Präferenzmessung und deren Auswertung gekennzeichnet, die sich zum Teil erheblich voneinander unterscheiden (vgl. MÜLLER 2005, S. 3; NEIDHARDT et al. 2012, S. 15).

Abbildung 22: Prinzipielle Klassifizierung von Conjoint-Varianten

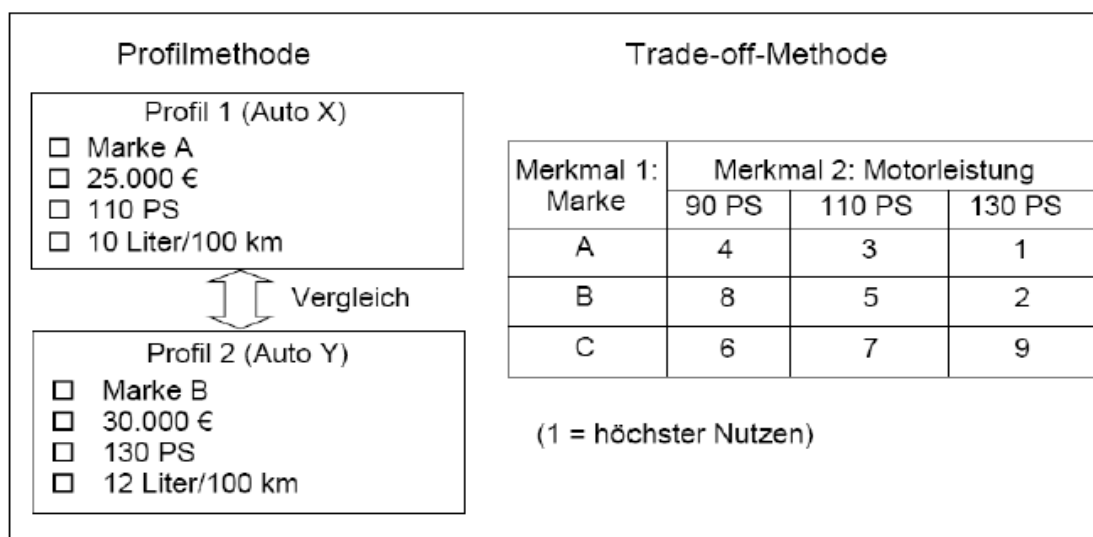


Quelle: eigene Darstellung nach MÜLLER 2005, S. 7; BAIER/BRUSCH 2009, S. 7

Abbildung 22 gibt einen Überblick über die verschiedenen Varianten der Conjoint-Analyse. Hierbei kann zunächst nach traditionellen und neueren Ansätzen differenziert werden. Bei traditionellen Conjoint-Analysen werden die betrachteten Objekte bzw. Produkte in eine Rangordnung gebracht, die den persönlichen Objekt-Präferenzen einer Person entspricht. Damit gehen diese Verfahren davon aus, dass der urteilende Untersuchungsteilnehmer über ein vollständig determiniertes Präferenzmodell verfügt, das ihm die Aufstellung einer solchen vollständigen Rangordnung ermöglicht (vgl. BACKHAUS et al. 2016, S. 518). Hinsichtlich der Datenerhebung erfolgt innerhalb der traditionellen Conjoint-Analyse eine Unterscheidung zwischen einer multiplen Zwei-Faktor-Bewertung (auch Trade-Off-Ansatz) und einer Profil-Bewertung (auch Full-Profile-Ansatz), wobei sich beide Varianten vorrangig in der Anzahl und der Vollständigkeit gleichzeitig zu beurteilender Stimuli unterscheiden. Dabei kommt es bei allen Auskunftspersonen zur Beurteilung der jeweils gleichen Eigenschaften und Eigenschaftsausprägungen (vgl. BAIER/BRUSCH 2009, S. 6; BÖHLER/SCIGLIANO 2009, S. 102).

Während im Rahmen des Trade-Off-Ansatzes jeweils nur die Ausprägungen von zwei Eigenschaften kombiniert und den befragten Personen in sog. Trade-Off-Matrizen zur Beurteilung vorgelegt werden, beurteilen hingegen die Untersuchungsteilnehmer innerhalb des Full-Profile-Ansatzes immer vollständige Produktalternativen (vgl. Abb. 23). Im Rahmen dieser Vollprofilmethode bekommt die befragte Person Karten vorgelegt, wobei jede Karte ein hypothetisches Produkt (Stimulus) mit seinen Eigenschaftsausprägungen beschreibt. Jeder Stimulus wird hierbei aus je einer Ausprägung aller Eigenschaften gebildet (vgl. MÜLLER 2005, S. 7; BAIER/BRUSCH 2009, S. 6)

Abbildung 23: Beispiele zum Full-Profile-Ansatz und zum Trade-Off-Ansatz



Quelle: MÜLLER 2005, S. 8

Allerdings erhöht sich im Rahmen des Full-Profile-Ansatzes bei steigender Anzahl der zu beurteilenden Eigenschaften samt ihrer Ausprägungen automatisch die kognitive Beanspru-

chung der Untersuchungsteilnehmer.⁶⁴ Um diese zu minimieren, kommt es in der Regel zu einem sog. fraktionierten Design, bei dem lediglich eine Teilmenge der möglichen Produktalternativen betrachtet und in eine Präferenzreihenfolge gebracht werden muss. Die Grundaufgabe für die Bildung von fraktionierten Designs besteht darin, eine Teilmenge von Stimuli zu identifizieren, welche die Gesamtheit aller möglichen Produktalternativen möglichst gut repräsentiert (vgl. MÜLLER 2005, S. 8; BACKHAUS et al. 2016, S. 526). Mithilfe entsprechender Software können solche fraktionierten Designs erstellt werden, wobei die Berücksichtigung sämtlicher Eigenschaftsausprägungen sicherzustellen ist. *„Auf dieser Grundlage ist die Schätzung der Teilnutzenwerte aller Eigenschaftsausprägungen möglich, so dass auch die Gesamtnutzenwerte derjenigen Objektalternativen geschätzt werden können, die von den befragten Personen nicht explizit beurteilt worden sind“* (MÜLLER 2005, S. 9).

Da normalerweise bei Anwendung der Conjoint-Analyse der Realitätsbezug im Vordergrund steht und das Trade-Off-Verfahren durch seine isolierte Betrachtung von zwei Produkteigenschaften nicht den realen Produktauswahlprozess wiedergibt, wird in der Praxis zumeist auf den Full-Profile-Ansatz zurückgegriffen (vgl. DIETZ 2007, S. 10; HIMME 2009, S. 285).

Grundsätzlich bestehen für die Verfahren der traditionellen Conjoint-Analyse zwei zentrale Kritikpunkte: Zum einen können aufgrund der hohen kognitiven Belastung der Befragten nur wenige Stimuli berücksichtigt werden, was sie in vielen komplexen Entscheidungssituationen nicht anwendbar macht.⁶⁵ In der Literatur wird vor diesem Hintergrund davon ausgegangen, dass die Anzahl der Produkteigenschaften nicht höher als sechs sein sollte, um eine Überforderung der befragten Personen zu verhindern. Zum anderen simuliert eine Datenerhebung in Form von Ratings oder Rankings nur unzureichend die tatsächliche Situation einer Kaufentscheidung (vgl. KLEIN 2002, S. 33; HIMME 2009, S. 285). Letztlich eignen sich die Verfahren der traditionellen Conjoint-Analyse folglich nur bei einfachen Auswahlalternativen, die durch wenige Eigenschaften und Ausprägungen vollständig beschreibbar sind (vgl. BÖHLER/SCIGLIANO 2009, S. 111).

Aufgrund der erläuterten Kritikpunkte haben sich in den vergangenen Jahren eine Reihe von methodischen Weiterentwicklungen der Conjoint-Analyse vollzogen, welche die beschriebenen Limitationen der traditionellen Conjoint-Verfahren überwinden sollen. Zum einen erfolgte eine Erweiterung um einen kompositionellen Befragungsteil, um eine größere Zahl von Ei-

⁶⁴ So erhält man bspw. bei obigem Produktbeispiel aus Abbildung 23, das sich aus vier Eigenschaften zusammensetzt unter der Annahme von je drei Ausprägungen 3^4 (=81) Produktalternativen. Erfahrungswerte aus der Marketingpraxis zeigen, dass die Beurteilung von Stimuli seitens der Untersuchungsteilnehmer lediglich bis zu einer Anzahl von 20 Alternativen mit der gewünschten hohen Ergebnisgüte bewältigt werden kann (vgl. MÜLLER 2005, S. 8).

⁶⁵ Untersuchungen haben ergeben, dass befragte Personen bei Verwendung des Full-Profile-Ansatzes bei Produkten mit mehreren Eigenschaften dazu tendieren, eine Vereinfachungsstrategie zu entwickeln, indem sie sich lediglich auf subjektive Schlüsseleigenschaften konzentrieren und den aus ihrer Sicht eher unwichtigen Eigenschaften weniger Beachtung schenken (vgl. ORME 2010, S. 41).

genschaften und Ausprägungen verarbeiten zu können. Zum anderen wurde versucht, eine stärkere Integration des Verhaltens der Untersuchungsteilnehmer (v.a. ihrer Auswahlhandlungen) in das Modell der Conjoint-Analyse zu ermöglichen. Diese methodischen Weiterentwicklungen spiegeln sich in hybriden, adaptiven und wahlbasierten Ansätzen der Conjoint-Analyse wider (vgl. MÜLLER 2005, S. 7f.; RAO 2014, S. 61ff.).

Der hybride Ansatz der Conjoint-Analyse verläuft in zwei Phasen: In der ersten Phase werden zunächst im Rahmen eines kompositionellen Bewertungsansatzes sämtliche Eigenschaften eines Objekts hinsichtlich ihrer subjektiven Wichtigkeit sowie deren Ausprägungen bezüglich deren Erwünschtheit erfragt. Anschließend erfolgt in der zweiten Phase im Rahmen eines dekompositionellen Bewertungsansatzes (Full-Profile-Ansatz) eine ganzheitliche Bewertung ausgewählter Eigenschaftskombinationen. Durch das hybride Verfahren können mehrere Eigenschaften in die Conjoint-Analyse einfließen, da durch den kompositionellen Teil die Anzahl der Eigenschaften und daraus resultierend die Anzahl der Stimuli verringert werden kann. In der Praxis wird der hybride Ansatz der Conjoint-Analyse jedoch kaum eingesetzt, da zum einen hohe Anforderungen an die Stichprobengröße und –homogenität gestellt werden und zum anderen bis dato keine Standardsoftware zur Auswertung am Markt verfügbar ist (vgl. DIETZ 2007, S. 20f.; HIMME 2009, S. 287).

Der adaptive Ansatz der Conjoint-Analyse, der ebenfalls zwei Phasen durchläuft, verbindet demgegenüber den kompositionellen Bewertungsansatz mit der dekompositionellen Trade-Off-Methode. Im kompositionellen Teil werden die befragten Personen zunächst zur Relevanz und Wichtigkeit sämtlicher Eigenschaften und Ausprägungen eines Objekts befragt. Anschließend werden im dekompositionellen Teil die auf Basis dieser Bewertung erzeugten Stimuli bewertet. Hierbei liegt die Besonderheit des Verfahrens darin, dass der gesamte Befragungsablauf computergestützt und interaktiv abläuft. Eigenschaften, die in der kompositionellen Befragungsphase als weniger wichtig beurteilt wurden, werden im anschließenden dekompositionellen Trade-Off-Verfahren nicht mehr berücksichtigt (vgl. MÜLLER 2005, S. 8; ORME 2010, S. 42). „Jede Information, die der Proband im Verlauf des Interviews liefert, führt also dazu, dass die Präferenzstruktur des Interviewten dem Analysten *peu à peu* offen gelegt wird“ (HERRMANN et al. 2009, S. 114). Da die Auswahl der Paarvergleiche im Rahmen des Trade-Off-Verfahrens von den zuvor gegebenen Antworten des kompositionellen Teils abhängen, wird das gesamte Conjoint-Verfahren als adaptiv bezeichnet (vgl. DIETZ 2007, S. 24).

Mithilfe der Adaptive-Conjoint-Analyse, die mittlerweile zu den am häufigsten eingesetzten Varianten gehört, kann – ebenso wie bei den hybriden Ansätzen – eine größere Anzahl von Eigenschaften (bis zu 30) und Ausprägungen (bis zu 9) in die Conjoint-Analyse einfließen. Im Vergleich zu den hybriden Ansätzen sind die Anforderungen an die Stichprobengröße und –homogenität weniger restriktiv und es existiert am Markt verfügbare Standardsoftware, die

sowohl den Entwurf des Untersuchungsdesigns als auch die Auswertung übernimmt (vgl. HERRMANN et al. 2009, S. 124f.; HIMME 2009, S. 287). Allerdings muss die Adaptive-Conjoint-Analyse unter dem Gesichtspunkt der Realitätsnähe hinsichtlich der teilweise realitätsfernen Auswahlentscheidungen kritisiert werden. In der Literatur wird hierbei insbesondere die Paarvergleichsphase im Rahmen des Trade-Off-Verfahrens als unrealistisch kritisiert (vgl. HENSEL-BÖRNER/SATTLER 2000, S. 707; HERRMANN et al. 2009, S. 125).

Im Rahmen der wahlbasierten Conjoint-Analyse (Choice-Based-Conjoint-Analyse) werden im Gegensatz zur traditionellen Conjoint-Analyse keine Präferenzurteile in Form von Rangordnungen zu den untersuchten Stimuli abgegeben, sondern die befragten Personen treffen wiederholt (fiktive) Auswahlentscheidungen aus der Menge vorgegebener Stimuli, den sog. Choice Tasks (vgl. BALDERJAHN et al. 2009, S. 130). Hierbei wird basierend auf der Zufallsnutzentheorie bzw. Modellen der diskreten Wahlentscheidungen (vgl. MCFADDEN 1974; LOUVIERE/WOODWORTH 1983) ein nutzenmaximierendes Verhalten der befragten Personen unterstellt, so dass aus deren Auswahlentscheidungen Rückschlüsse auf die Nutzenbeiträge der Eigenschaften und deren Ausprägungen gezogen werden können (vgl. HIMME 2009, S. 286). Diese Vorgehensweise erlaubt zwar einerseits durch die Abfrage konkreter Auswahlentscheidungen eine realistischere Präferenzhebung und es existiert am Markt verfügbare Standardsoftware. Allerdings enthalten diese Auswahlentscheidungen andererseits nur relativ wenig Informationen, da den Untersuchungsteilnehmern aufgrund kognitiver Überlastung nur eine geringe Anzahl von Auswahlentscheidungen zugemutet werden kann. Dennoch hat dieses Verfahren aufgrund seiner stärkeren Realitätsnähe seit den 1990er Jahren verstärkt an Popularität gewonnen und kommt im Rahmen der Präferenz- und auch der Preiswirkungsforschung immer häufiger zum Einsatz (vgl. BALDERJAHN et al. 2009, S. 129; HIMME 2009, S. 295).

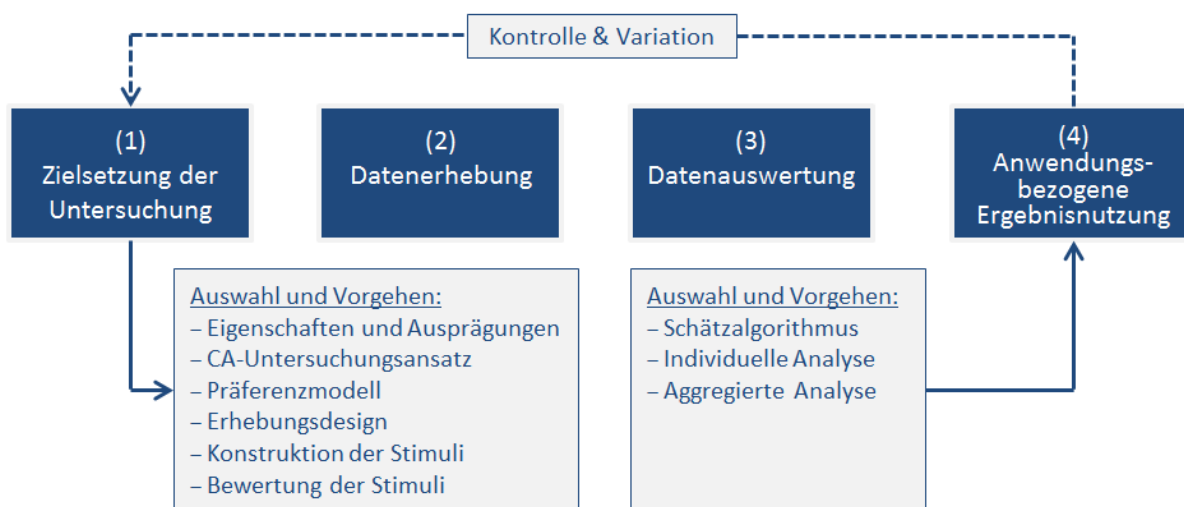
Sowohl die traditionellen als auch die neueren Ansätze der Conjoint-Analyse besitzen die Gemeinsamkeit, dass aus der erhobenen ordinalen Rangordnung der zu beurteilenden Objekte bzw. der vorgenommenen Auswahlentscheidungen sog. metrische Teilnutzenwerte für die einzelnen Eigenschaftsausprägungen der Objekte geschätzt werden, mit deren Hilfe sich anschließend durch Addition ein Gesamtnutzenwert für jedes Objekt ermitteln lässt. Dabei sind die Teilnutzenwerte pro Eigenschaftsausprägung so zu bestimmen, dass sie zu Gesamtnutzenwerten pro Objekt führen, die es ermöglichen, die von der befragten Person aufgestellte ordinale Rangordnung bzw. die vorgenommenen Auswahlentscheidungen wieder abzubilden (vgl. BACKHAUS et al. 2016, S. 518).

5.1.2.2 Planung und Durchführung einer Conjoint-Analyse

Wenngleich sich mittlerweile eine Vielzahl von Verfahrensvarianten der Conjoint-Analyse entwickelt hat und sich diese sowohl hinsichtlich der Form der Datenerhebung als auch der

Ermittlung von Nutzenwerten sowie dem theoretischen Konzept unterscheiden, folgen die verschiedenen Varianten im Wesentlichen den Ablaufschritten einer traditionellen Conjoint-Analyse (vgl. WEIBER/MÜHLHAUS 2009, S. 43; NEIDHARDT et al. 2012, S. 16). Grundsätzlich wird im Rahmen einer Conjoint-Analyse ein experimentelles Messmodell mit einem statistischen Schätzalgorithmus verknüpft. „Die Komponenten des Messmodells werden zuweilen auch als Conjoint-Design bezeichnet und müssen vor der Durchführung der Datenerhebung festgelegt werden“ (KLEIN 2002, S. 12). Abbildung 24 gibt einen Überblick zu den notwendigen Schritten, die zur Planung und Durchführung einer Conjoint-Analyse umgesetzt werden müssen.

Abbildung 24: Allgemeine Ablaufschritte und Interdependenzen der Conjoint-Analyse



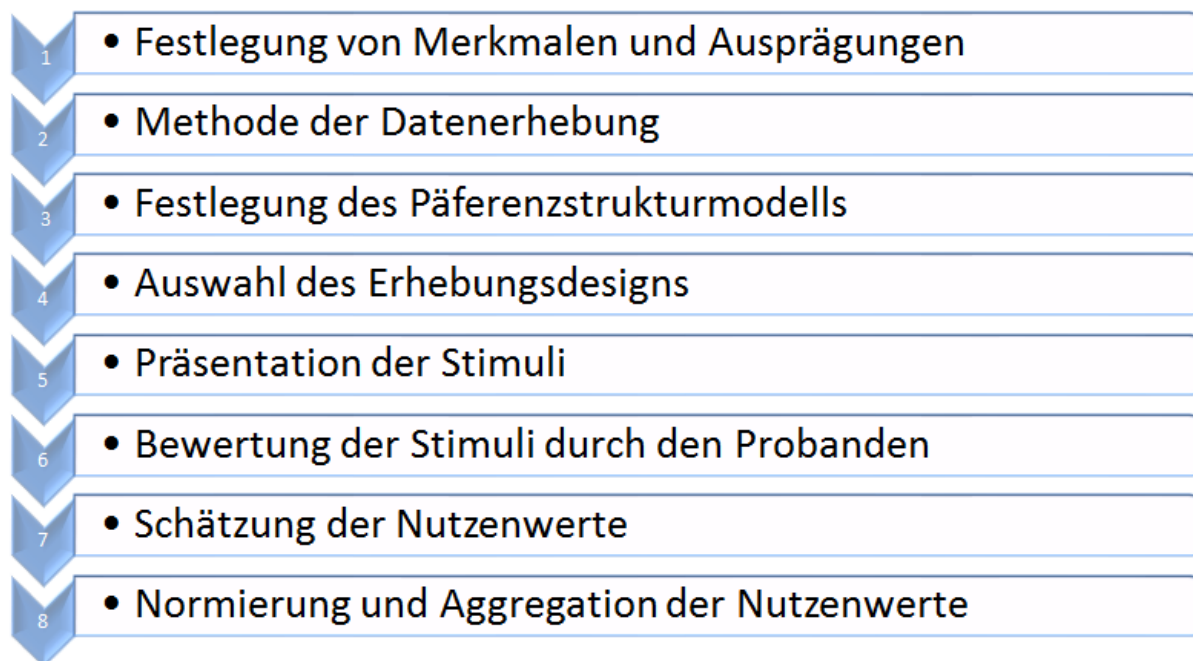
Quelle: eigene Darstellung nach WEIBER/MÜHLHAUS 2009, S. 44

Wie bei jedem Forschungsvorhaben ist bei einer Conjoint-Analyse die möglichst genaue Eingrenzung des Untersuchungsgegenstands sowie der entsprechenden Zielsetzungen als Ausgangspunkt elementar. Die hier vorgenommenen Festlegungen (z.B. Neuproduktgestaltung) bestimmen unmittelbar die Auswahl der zu untersuchenden Eigenschaften und Eigenschaftsausprägungen sowie die in der Datenauswertung anzuwendenden Verfahren, weshalb zwischen den Ablaufschritten einer Conjoint-Analyse deutliche Interdependenzen auftreten. Einerseits hängt die Möglichkeit der anwendungsbezogenen Ergebnisverwertung (z.B. Produktverbesserungen) unmittelbar von der Auswahl der zu untersuchenden Eigenschaften ab, andererseits wird die Ergebnislösung wesentlich durch den Untersuchungsgegenstand determiniert (vgl. WEIBER/MÜHLHAUS 2009, S. 44; NEIDHARDT et al. 2012, S. 16). „Werden aus Sicht der Befragten nur unzureichend zu beurteilende Sachverhalte untersucht, so ist unmittelbar einsichtig, dass auf Vermutungen basierende Analysen einen semantisch nur fraglichen Wert aufweisen“ (WEIBER/MÜHLHAUS 2009, S. 44).

Wie aus Abbildung 24 ersichtlich wird, unterliegt der Untersuchungsprozess einer Conjoint-Analyse hinsichtlich der Datenerhebung und –auswertung einer Reihe von Teilentscheidun-

gen (MÜLLER 2005, S. 5; TEICHERT et al. 2008, S. 668). In der Literatur wird das Vorgehen zur Durchführung einer Conjoint-Analyse bezüglich der einzelnen Ablaufschritte sehr unterschiedlich gehandhabt. So fassen bspw. BACKHAUS et al. (2016) das Vorgehen in fünf und MÜLLER (2005) in sechs Schritten zusammen. Für die vorliegende Arbeit wird aufgrund der relativen Neuartigkeit des Conjoint-Verfahrens für raumwirtschaftliche Fragestellungen sowie aufgrund ihrer klaren Unterteilung auf die achtstufige Vorgehensweise von DIETZ (2007) zurückgegriffen (vgl. Abb. 25). Im Folgenden werden diese acht Verfahrensschritte zur Durchführung einer Conjoint-Analyse kurz vorgestellt, während die ausführliche Vorgehensweise im Rahmen der Erläuterung des eigenen Untersuchungsdesigns zur Präferenzermittlung von Technologieparkkonzepten erfolgen wird (vgl. Kap. 5.2).

Abbildung 25: Konkrete Ablaufschritte zur Durchführung einer Conjoint-Analyse



Quelle: eigene Darstellung nach DIETZ 2007, S. 28ff.

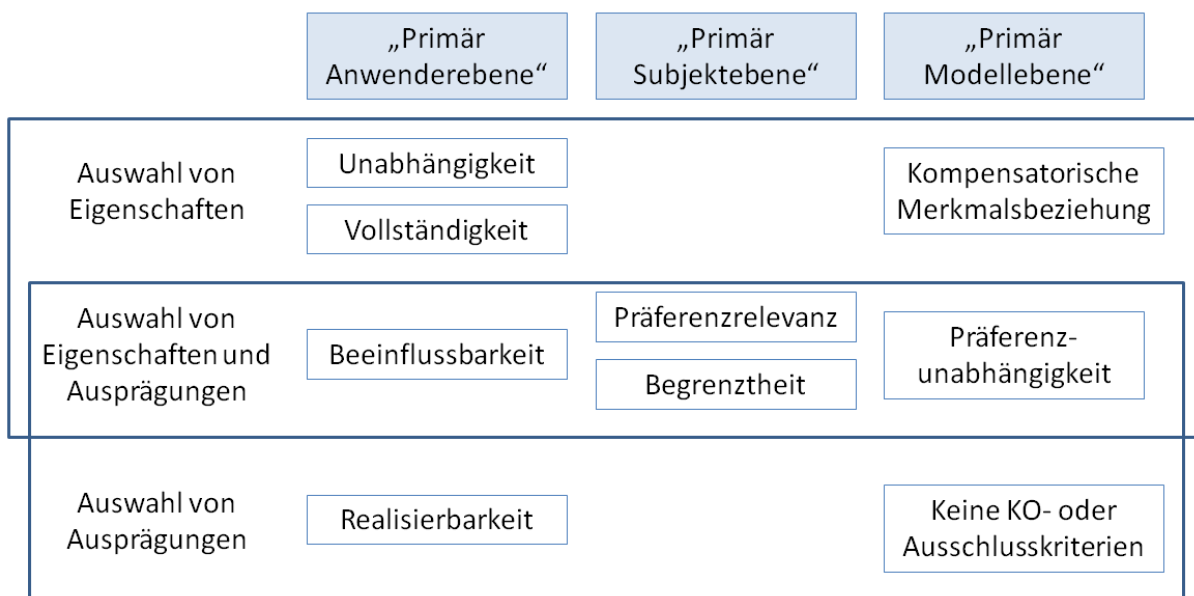
1. Festlegung von Merkmalen und Ausprägungen

Während bei vielen empirischen Erhebungen das Datenmaterial als gegeben vorausgesetzt wird und statistische Verfahren die Zielsetzung verfolgen, vor dem Hintergrund nicht beeinflussbarer Restriktionen möglichst viele Informationen aus dem Datenmaterial zu extrahieren, erlaubt die Anwendung der Conjoint-Analyse durch die Festlegung von Merkmalen und Ausprägungen bereits im Vorfeld die Schaffung von quasi-idealen Auswertungsbedingungen (vgl. TEICHERT et al. 2008, S. 668). Aus verfahrenstechnischer Sicht gilt die Festlegung als zentral, „da die nachfolgenden Ablaufschritte, wie die Wahl des Erhebungsdesigns, des Präferenzmodells und die Form der Datenerhebung stark von der Art und dem Umfang der Erhebungsmerkmale abhängig sind“ (WEIBER/MÜHLHAUS 2009, S. 44). Einerseits ist eine enge Auswahl von Eigenschaften und deren Ausprägungen erforderlich, um die Erhebung forschungsökonomisch handhabbar zu halten und keine kognitive Überlastung der befragten

Personen zu erzeugen. Andererseits müssen hingegen die einbezogenen Merkmalskombinationen einen hinreichend großen Anteil der realen Präferenzbildung erklären, da ansonsten die Validität des Modells in Frage gestellt wird (vgl. TEICHERT et al. 2008, S. 669).

WEIBER/MÜHLHAUS (2009, S. 45ff.) identifizieren für die Auswahlentscheidung der in eine Conjoint-Analyse einzubeziehenden Eigenschaften und Ausprägungen bestimmte Anforderungen, die sich aus den drei Betrachtungsebenen einer Conjoint-Analyse ergeben (vgl. Abb. 26).

Abbildung 26: Anforderungen an die Auswahl von Eigenschaften und Ausprägungen



Quelle: eigene Darstellung nach WEIBER/MÜHLHAUS 2009, S. 46

Auf der **Anwender Ebene** finden sich solche Anforderungen, die die verfolgte Zielsetzung und Ergebnisverwertung des Anwenders betreffen, wobei hier vier Aspekte berücksichtigt werden müssen (vgl. WEIBER/MÜHLHAUS 2009, S. 45ff.):

- **Unabhängigkeit:** Von den Ausprägungen einer Eigenschaft darf nicht auf die Ausprägungen einer anderen Eigenschaft geschlossen werden.
- **Vollständigkeit:** Dieser Aspekt bestimmt sich unmittelbar aus der mit der Conjoint-Analyse verfolgten Zielsetzung und zielt auf die Erfassung aller für den Untersuchungsgegenstand relevanten Eigenschaften ab. Hierbei ist jedoch grundsätzlich immer zwischen einer möglichst realistischen Entscheidungssituation (Einbeziehung möglichst vieler bedeutsamer Eigenschaften und Ausprägungen) und der tatsächlichen praktischen Umsetzbarkeit der Untersuchung abzuwägen.
- **Beeinflussbarkeit:** Grundsätzlich sollten nur Eigenschaften in eine Conjoint-Analyse aufgenommen werden, deren Ausgestaltung vom Entscheider auch beeinflusst werden kann. Allerdings kann unter gewissen Umständen auch die Berücksichtigung von Eigen-

schaften, die nicht vom Anwender beeinflussbar erscheinen, zweckmäßig sein, falls deren Nichtverwendung eine unrealistische Beurteilungssituation zur Folge hätte.

- Realisierbarkeit: Die in einer Conjoint-Analyse verwendeten Eigenschaften und deren Ausprägungen müssen von den Entscheidungsträgern auch umgesetzt werden können.

Auf der **Subjektebene** finden sich solche Anforderungen, die die Fähigkeiten und Wahrnehmungen der Auskunftsperson betreffen, wobei hier zwei Aspekte berücksichtigt werden müssen (vgl. WEIBER/MÜHLHAUS 2009, S. 47f.):

- Präferenzrelevanz: Zur sinnvollen Anwendung einer Conjoint-Analyse stellen präferenzrelevante Merkmale die Grundvoraussetzung dar. Folglich sollten nur solche Eigenschaften für die Untersuchung ausgewählt werden, bei denen eine Variation der Eigenschaftsausprägungen auch zu einer Präferenzveränderung führt.
- Begrenztheit: Zur Vermeidung von Überlastungserscheinungen der befragten Personen muss eine Beschränkung der Beurteilungsaufgabe für die Auskunftsperson erfolgen.⁶⁶ „Diese Forderung begründet sich einerseits in den Grenzen der menschlichen Informationsverarbeitungskapazitäten und andererseits in der bei kognitiv anspruchsvollen Aufgaben rasch abnehmenden Motivation von Befragten“ (WEIBER/MÜHLHAUS 2009, S. 47).

Auf der **Modellebene** finden sich solche Anforderungen, die sich auf das verwendete Nutzen- und Präferenzmodell sowie verfahrenstechnische Gegebenheiten beziehen, wobei hier drei Aspekte berücksichtigt werden müssen (vgl. WEIBER/MÜHLHAUS 2009, S. 48f.):

- Kompensatorische Merkmalsbeziehung: Um der linear-additiven Annahme einer Conjoint-Analyse zu entsprechen, bei der unterstellt wird, dass in realen Entscheidungssituationen eine kompensatorische Beziehung zwischen den Eigenschaften besteht, sollten nur Eigenschaften in die Conjoint-Analyse aufgenommen werden, die in gewissem Umfang durch andere Eigenschaften kompensiert werden können. Andernfalls besteht die Gefahr einer Verzerrung der ermittelten Teilnutzenwerte.
- Präferenzunabhängigkeit: Die ausgewählten Merkmale sollten weitgehend unabhängig voneinander sein, was bedeutet, dass der empfundene Nutzen einer Eigenschaftsausprägung nicht durch eine andere Eigenschaftsausprägung beeinflusst wird.
- Keine Ausschlusskriterien: Vor dem Hintergrund des unterstellten kompensatorischen Entscheidungsverhaltens dürfen keine Eigenschaften (K.O.-Kriterien) in die Conjoint-Analyse aufgenommen werden, „die dazu führen, dass Alternativen mit dieser Eigenschaft unabhängig von den anderen Eigenschaftsausprägungen aus dem Beurteilungsprozess ausgeschlossen werden“ (WEIBER/MÜHLHAUS 2009, S. 48).

⁶⁶ Der Befragungsaufwand einer Conjoint-Analyse wächst exponentiell mit der Anzahl der Eigenschaften und Eigenschaftsausprägungen (vgl. BACKHAUS et al. 2016, S. 524).

2. Auswahl der Methode zur Datenerhebung

In diesem Schritt erfolgt die Auswahl der konkreten Conjoint-Variante, mit der festgelegt wird, mit welcher Methode die zu bewertenden Stimuli der befragten Person vorgelegt werden. Diese Entscheidung wird in erster Linie durch die Komplexität des konkreten Untersuchungsgegenstandes beeinflusst, die sich durch die Anzahl relevanter Eigenschaften und Ausprägungen ergibt. Da kein Standardmodell für die Durchführung einer Conjoint-Analyse existiert, obliegt die Auswahl der konkreten Conjoint-Variante zur Datenerhebung letztlich dem Untersuchenden (vgl. DIETZ 2007, S. 34f.; RAO 2014, S. 56ff.).

3. Festlegung des Präferenzstrukturmodells

Bevor eine statistische Nutzenschätzung vorgenommen werden kann, erfordert die Conjoint-Analyse gemäß der präferenztheoretischen Grundhypothese, nach der sich die Gesamtpräferenz eines Objekts aus den Teilnutzenbeiträgen der relevanten Objekteigenschaften zusammensetzt, die Festlegung auf ein entsprechendes Präferenzmodell. Hierbei gilt es zwei Modellkomponenten festzulegen, „mit denen einerseits der Zusammenhang zwischen merkmalspezifischen Teilpräferenzen und der Gesamtpräferenz (=Präferenzfunktion) und andererseits die Verrechnung von Teilnutzenwerten zu einem Gesamtnutzenwert (=Verknüpfungsfunktion) beschrieben wird“ (MÜLLER 2005, S. 11). Folglich wird zunächst durch die merkmalspezifische Präferenzfunktion jeder Eigenschaftsausprägung ein entsprechender Teilpräferenzwert zugeordnet. Diese einzelnen generierten Teilpräferenzen werden anschließend durch die Verknüpfungsfunktion zu einer Gesamtpräferenz zusammengefasst (vgl. DIETZ 2007, S. 31ff.; BACKHAUS et al. 2016, S. 529f.).

Bei einer wahlbasierten Conjoint-Analyse (Choice-Based-Conjoint-Analyse) muss dem Präferenzstrukturmodell darüber hinaus noch ein verhaltenstheoretisches Modell (Auswahlmodell) hinzugefügt werden. Während bei einer traditionellen Conjoint-Analyse eine direkte Präferenzabfrage erfolgt, basiert die Abfrage der wahlbasierten Conjoint-Analyse auf der Beobachtung von Auswahlentscheidungen. Aus diesem Grund wird zusätzlich ein Auswahlmodell benötigt, das erklärt, wie sich eine befragte Person auf Basis ihrer Nutzensvorstellungen bei der Auswahl zwischen Alternativen entscheidet (vgl. BACKHAUS et al. 2013, S. 189).

Die Festlegung auf ein Präferenzstrukturmodell sollte vor der Datenerhebung erfolgen, da sich die verschiedenen Funktionen in ihrer Parameteranzahl unterscheiden und somit auch unterschiedliche Anforderungen an die Zahl der zu erhebenden Messwerte stellen (vgl. KLEIN 2002, S. 15).

4. Auswahl des Erhebungsdesigns

Im Rahmen der Auswahl des Erhebungsdesigns muss die Anzahl der zu bewertenden Stimuli festgelegt werden. Durch den exponentiell anwachsenden Befragungsaufwand bei zunehmender Anzahl von Eigenschaften und Ausprägungen gilt es hier im Rahmen fraktionier-

ter Designs eine zweckmäßige Stimuli-Teilmenge zu bestimmen, die das vollständige Design immer noch gut repräsentiert. In der experimentellen Forschung wurde eine Reihe von Verfahren entwickelt, um fraktionierte Designs zu erstellen, wobei hier zwischen symmetrischen und asymmetrischen Designs unterschieden werden kann. Von einem symmetrischen Design wird gesprochen, wenn alle Eigenschaften die gleiche Anzahl von Ausprägungen aufweisen, bei einem asymmetrischen Design weisen hingegen nicht alle Eigenschaften die gleiche Ausprägungszahl auf. Letztgenannte Variante ist zwar rechnerisch aufwendiger, jedoch erfolgt die Generierung fraktionierter Designs über verschiedene Software-Anwendungen (u.a. SPSS, SSI Web) und kann somit ohne größere Umstände vollzogen werden. Allerdings geht die Erstellung fraktionierter Designs immer mit einem gewissen Informationsverlust einher (vgl. DIETZ 2007, S. 37; BACKHAUS et al. 2016, S. 526f.).

5. Präsentation der Stimuli

Für das Untersuchungsergebnis einer Conjoint-Analyse kommt der Präsentation der Stimuli und Eigenschaftsausprägungen gegenüber der befragten Person eine entscheidende Rolle zu, wobei sich hierbei eine Reihe von Präsentationsmöglichkeiten ergeben. Im Rahmen der klassischen Conjoint-Analyse werden häufig die zu beurteilenden Objekte auf sog. Produktkärtchen – versehen mit Bildern und Textbeschreibung – oder als physische Prototypen der befragten Person vorgelegt und in Form schriftlicher, mündlicher oder telefonischer Befragung zur Bewertung gestellt. Durch die zunehmende Anwendung neuerer Ansätze der Conjoint-Analyse erfahren jedoch mittlerweile auch computer- bzw. internetgestützte Präsentationsformen, bei der auch Bilder und Videosequenzen der Beurteilungsalternativen eingespielt werden können, eine zunehmende Bedeutung, die wiederum auch aus Erhebungssicht weniger zeit- und kostenintensiv sind. Grundsätzlich sollte jedoch auf eine ziel- und zweckgerichtete Durchführung geachtet werden, um keine Informationsüberlastung bei den befragten Personen hervorzurufen (vgl. MÜLLER 2005, S. 9; DIETZ 2007, S. 38f.)

6. Bewertung der Stimuli durch den Untersuchungsteilnehmer

Für die statistische Ermittlung der Nutzenbeiträge einzelner Objekteigenschaften mittels Conjoint-Analyse sind Präferenzdaten notwendig, welche die Nutzenvorstellung der befragten Personen widerspiegeln. Folglich muss den Teilnehmern im Rahmen der Conjoint-Analyse eine entsprechende Möglichkeit der Stimulibewertung angeboten werden, um diese Präferenzdaten zu generieren. Hierbei bieten sich zur Präferenzmessung primär vier unterschiedliche Skalierungsansätze an, die in nicht-metrische und metrische Verfahren unterteilt werden können, wobei die metrischen einen höheren Informationsgehalt aufweisen (vgl. HAMANN/ERICHSON 2004, S. 377ff.; MÜLLER 2005, S. 9f.).

Nicht-Metrische Verfahren:

- Die **Rangreihung (Ranking)** stellt die gebräuchlichste Methode der Präferenzmessung dar. Die befragten Personen werden hier dazu aufgefordert, die zu bewertenden Stimuli entsprechend ihrer Präferenz in eine Rangfolge zu bringen, was ordinale Präferenzdaten zur Folge hat, die allerdings noch keine Aussage über die entsprechende Präferenzdistanz zwischen den einzelnen Rangplätzen erlauben.
- Im Rahmen von **Paarvergleichen** werden den befragten Personen jeweils zwei von n Stimuli zur Bewertung vorgelegt, woraus eine Paarvergleichsmatrix mit $n(n-1)/2$ einzelnen, ordinalen Präferenzvergleichen resultiert.⁶⁷ Allerdings besteht hier die Gefahr eintretender Befragungsmonotonie, die ein nicht-konsistentes Antwortverhalten hervorrufen kann.

Metrische Verfahren:

- Durch **Konstantsummen-Verfahren** kann eine intervallskalierte Ordnung der Daten erzielt werden. Zu diesem Zweck werden die befragten Personen entsprechend ihrer Präferenz aufgefordert, eine konstante Anzahl von Einheiten (z.B. 100 Punkte) auf die alternativen Stimuli zu verteilen.
- Der Einsatz einer **Rating-Skala** erfordert die Anwendung einer Intervall- oder Rati-oskala, die zwei Extrempunkte aufweist und mittels derer die befragte Person jeden Stimulus bewertet.⁶⁸ Je nach Interpretationsperspektive liefern solche Rating-Skalen ordinale oder metrische Präferenzwerte.

Da bei einer wahlbasierten Conjoint-Analyse (Choice-Based-Conjoint-Analyse) keine direkte Präferenzabfrage erfolgt, sondern diese auf der Beobachtung von Auswahlentscheidungen basiert, resultieren hier im Gegensatz zu anderen Conjoint-Verfahren weder ordinal noch metrisch skalierte Präferenzdaten. Man erhält durch die Auswahlentscheidungen lediglich nominales Skalenniveau in Form einer 0, 1-Information (1 für die gewählte Alternative und 0 für die übrigen Alternativen). Folglich enthält die wahlbasierte Conjoint-Analyse durch das niedrigere Skalenniveau weniger Informationen, was Auswirkungen auf die Auswahl der Schätzverfahren der Nutzenwerte hat (vgl. BACKHAUS 2013, S. 175f.).

7. Schätzung der Nutzenwerte

Auf Basis der empirisch ermittelten Präferenzdaten werden in diesem Schritt die generierten Teilnutzenwerte der einzelnen Eigenschaftsausprägungen ermittelt. Aus diesen Größen las-

⁶⁷ Eine häufig gebrauchte Form der Abfrage im Paarvergleichskontext wäre bspw. „Welche dieser beiden Marken bevorzugen Sie?“

⁶⁸ Die Extrempunkte sind normalerweise als diskrete Ausprägungen – also als eine bestimmte Anzahl von möglichen Skalenswerten – definiert, wie bspw. mit den Polaritäten „gefällt mir überhaupt nicht (zugeordneter Skalenswert =1) und „gefällt mir sehr“ (zugeordneter Skalenswert =5) (vgl. MÜLLER 2005, S. 10).

sen sich später die (metrischen) Gesamtnutzenwerte von beurteilten Stimuli sowie die relative Wichtigkeit der einzelnen zugehörigen Eigenschaften errechnen (vgl. BACKHAUS et al. 2016, S. 529). Zur Schätzung der Teilnutzenwerte können metrische oder nicht-metrische Verfahren (metrische und monotone Varianzanalyse, Regressionsanalyse) angewendet werden, wobei die Schätzung der Teilnutzenwerte hierbei in Abhängigkeit des unterstellten Präferenzstrukturmodells (vgl. Ablaufpunkt 3) und des Skalenniveaus der Präferenzdaten (vgl. Ablaufpunkt 6) erfolgt.⁶⁹ Der Berechnung der Gesamtnutzenwerte liegt in der Conjoint-Analyse vornehmlich ein additives Modell zugrunde, das besagt, dass die Summe der Teilnutzen den Gesamtnutzen ergibt (vgl. NEIDHARDT et al. 2012, S. 18; BACKHAUS et al. 2016, S. 529). Die Ermittlung der relativen Wichtigkeit einer untersuchten Eigenschaft erfolgt durch die Berechnung der Spannweite der geschätzten Teilnutzenwerte dieser Eigenschaft, die sich aus der Differenz zwischen dem maximalen und minimalen Teilnutzenwert aller Ausprägungen dieser Eigenschaft ergibt, dividiert durch die aufsummierten Spannweiten sämtlicher Eigenschaften (vgl. MÜLLER 2005, S. 18; NEIDHARDT et al. 2012, S. 18).

Bei der traditionellen und adaptiven Conjoint-Analyse werden gewöhnlich für jede befragte Person individuelle Schätzungen der Teilnutzenwerte vorgenommen. Ausgehend von diesen individuellen Nutzenwerten können Marktsegmentierungen durchgeführt und Typologien entwickelt werden. Bei einer wahlbasierten Conjoint-Analyse (Choice-Based-Conjoint-Analyse) ist aufgrund der geringeren Informationsbasis (nominales Skalenniveau) zunächst keine Generierung individueller Nutzenwerte möglich. Durch den Einsatz eines speziellen statistischen Schätzverfahrens (Hierarchisch-Bayesianischer-Ansatz) kann jedoch auch bei dieser Conjoint-Variante auf die Präferenzstruktur einzelner Untersuchungsteilnehmer geschlossen werden (vgl. BALDERJAHN et al. 2009, S. 135; BACKHAUS et al. 2013, S. 176).

8. Normierung und Aggregation der Nutzenwerte

Um eine Interpretation und Vergleichbarkeit der individuellen Schätzungen der Teilnutzenwerte zwischen den Auskunftspersonen herstellen zu können, ist abschließend eine entsprechende Normierung der Teilnutzen erforderlich. Durch diese Normierung soll sichergestellt werden, dass für alle befragten Personen die errechneten Teilnutzenwerte jeweils auf dem gleichen Nullpunkt und gleichen Skaleneinheiten basieren. Erst durch eine entsprechende Normierung der Teilnutzenwerte können Mittelwerte gebildet werden. Daher dient die Normierung als Grundlage für die Aggregation individueller Teilnutzenwerte. Mithilfe dieser aggregierten Analyse können individuelle Schätzwerte zu wenigen, aussa-

⁶⁹ Für die Darstellung der Vor- und Nachteile der Schätzmethoden wird in der vorliegenden Arbeit verzichtet und auf die entsprechende Literatur verwiesen (vgl. BÖHLER/SCIGLIANO 2009, S. 101ff.; BACKHAUS et al. 2016, S. 529ff.)

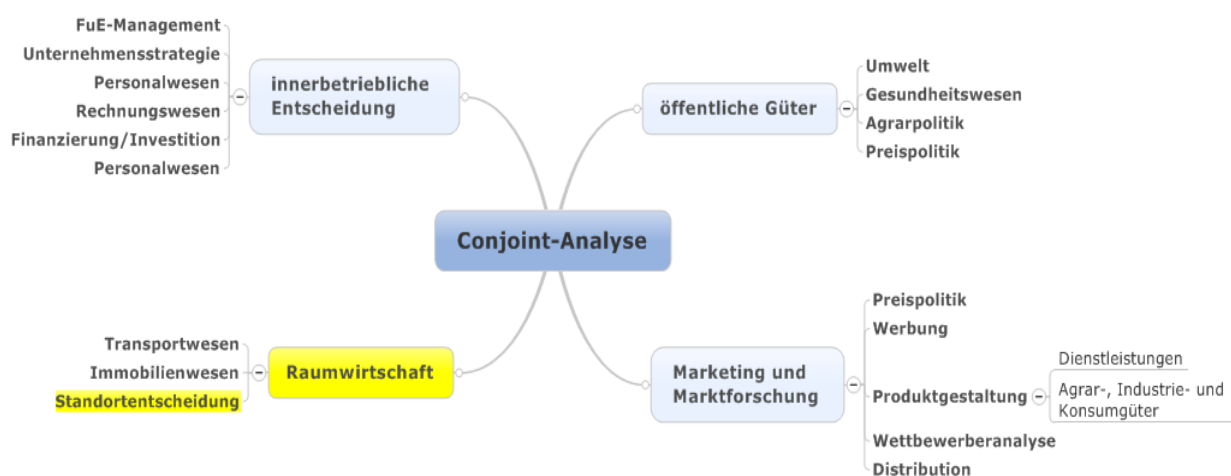
gekräftigen Grundmustern verdichtet und die Durchführung segmentspezifischer Auswertungen vollzogen werden (vgl. TEICHERT et al. 2008, S. 679; BACKHAUS et al. 2016, S. 536).

5.1.3 Anwendungsbereiche mit speziellem Blick auf die Raumwirtschaft

Seit den 1990er-Jahren hat die Conjoint-Analyse im Bereich des strategischen und operativen Marketings einen zentralen Stellenwert bei der Messung von Nachfragepräferenzen sowie den damit verbundenen Entscheidungsbereichen erlangt (vgl. MÜLLER 2005, S. 20). Mittlerweile hat die Conjoint-Analyse in Forschung, Praxis und Lehre ein weites Anwendungsfeld gefunden, das sich von Marktanteilsimulationen und -schätzungen über die Unterstützung von Neuproduktgestaltungen bis hin zur Ermittlung von Preisbereitschaften einzelner Leistungsattribute erstreckt (vgl. ERHARDT 2009, S. 5; WEIBER/MÜHLHAUS 2009, S. 43). Insbesondere für die Nutzenbewertung von Dienstleistungen erweist sich das Conjoint-Verfahren als äußerst vorteilhaft, „da Konzeptdarstellungen hier besonders realitätsnah mittels verbaler Produktbeschreibungen ermittelt werden können“ (DIETZ 2007, S. 50).

Das Spektrum der Anwendungsbereiche reicht von der Lebensmittel- und Automobilindustrie über Banken, Versicherungen und Telekommunikation bis hin zu Umweltschutz, Gesundheitswesen und öffentlichen Einrichtungen, wobei sich der Einsatz der Conjoint-Analyse v.a. auf die Gestaltung von Konsumgütern fokussiert. Allerdings wird sie zunehmend auch für die Konzipierung von Finanz- und andere Dienstleistungsbereichen eingesetzt. Insgesamt können durch das Conjoint-Verfahren vielfältige Problemstellungen aufgegriffen werden, wie im Marketingbereich bspw. die Ermittlung von Preis-Absatz-Zusammenhängen, die Gestaltung von Produkten oder die Optimierung des Serviceangebots (vgl. MÜLLER 2005, S. 20f.; DIETZ 2007, S. 51f.).

Abbildung 27: Anwendungsbereiche der Conjoint-Analyse



Quelle: eigene Darstellung nach TEICHERT et al. 2008, S. 681

Abbildung 27 gibt einen Überblick zur Vielfalt der Einsatzfelder von Conjoint-Analysen. Die Vielschichtigkeit der Anwendungsfelder kann als Resultat der weit gefassten Verfahrensfunk-

tionalität interpretiert werden, welche entsprechende Entscheidungshilfen für subjektiv-rationale Entschlüsse zur Auswahl optimaler Handlungsalternativen liefert (vgl. DIETZ 2007, S. 55).

Der Hauptgrund für die zunehmende Verbreitung der Conjoint-Analyse auch über den Marktforschungsbereich hinaus ist auf die Einführung und die steigende Verfügbarkeit unterstützender Computersoftware zurückzuführen. Die Software unterstützt und vereinfacht insbesondere die komplexe Konstruktion des Befragungsdesigns sowie die statistische Auswertung. Darüber hinaus wird der Conjoint-Analyse in der Fachliteratur eine hohe Ergebnisvalidität bescheinigt. Aus diesen genannten Gründen kann zukünftig weiterhin von einer steigenden Tendenz zur Nutzung dieser Methodik der Präferenzermittlung ausgegangen werden (vgl. MÜLLER 2005, S. 20; BAIER/BRUSCH 2009, S. 8).

Gerade im Bereich der Raumwirtschaft und hier insbesondere im Rahmen der Standortforschung ergeben sich vielfältige potenzielle Einsatzmöglichkeiten für die Conjoint-Analyse, die allerdings bislang kaum ausgeschöpft wurden. Ein Standort stellt für ein Unternehmen ein Investitionsgut dar, dessen Eignung danach bewertet wird, welchen Beitrag es zur Produktion beitragen kann. Allerdings sind die komplexen Eigenschaften eines produktiven Standorts – gemessen an konventioneller Marktforschung für Konsumgüter – bis dato noch wenig bestimmt (vgl. BONNY 1999, S. 46f.). *„Das übliche, nur baurechtliche Angebot in Form eines Bebauungs- oder Entwicklungsplans bleibt unwirksam, wenn nicht auch eine konkrete Nachfrage nach den planerisch gebildeten gemischt genutzten Standorten besteht“* (ebd. S. 48). Aus diesem Grund werden Standortplaner wiederkehrend mit Beginn der jeweiligen Planung ihres Gewerbestandorts vor die Frage gestellt, welche Eigenschaften und Qualitäten von den potenziellen Nutzern tatsächlich nachgefragt werden. Lassen sich neue Flächen so auf dem Markt positionieren, dass nur wenige Mitbewerber vorhanden sind oder lassen sie sich so entwickeln, dass ein Standort im Idealfall in einer „Marktlücke“ ohne Mitbewerber positioniert werden kann? Indem der Standort als multiattributives Produkt aufgefasst wird, das sich aus verschiedenen Standorteigenschaften zusammensetzt, können diese Fragen durch den Einsatz der Conjoint-Analyse beantwortet werden. Im Unterschied zu konventionellen Verfahren der traditionellen Standortforschung werden hierbei jedoch nicht einzelne Standortfaktoren explizit zur Bewertung gestellt, sondern wesentlich realitätsnäher Standortkonzepte samt ihrer gebündelten Standorteigenschaften als quasi vollständiges „Produkt“ (vgl. BONNY 2001, S. 28). Da ein zentraler Kritikpunkt konventioneller Standortfaktor-Untersuchungen in der isolierten Betrachtung einzelner Standortfaktoren liegt, die auch mögliche Wechselbeziehungen missachten (vgl. Kap. 3.1.2.2), kann mithilfe der Conjoint-Analyse und ihres dekompositionellen Ansatzes somit eine wesentlich realistischere Erfassung von Standortpräferenzen erfolgen.

BONNY (1999, 2001) war im deutschsprachigen Raum einer der ersten Wissenschaftler, der für die Raumwirtschaft das Potenzial der Conjoint-Analyse zur Gewerbeplanung erkannte. Er führte bei Unternehmen des produzierenden Gewerbes, von denen bekannt war, dass sie aktuell einen Produktionsstandort suchen, eine Untersuchung zur Bestimmung der jeweiligen Standortpräferenzen durch. Mittels der Conjoint-Analyse nahm er hierbei eine nachfrageorientierte Perspektive für die Darstellung von Gewerbebeständen ein. *„Gewerbegrundstücke werden entsprechend der Nachfrage und der möglichen Erträge für den Anbieter produziert“* (BONNY 1999, S. 51). In diesem Sinne fasste er Produktionsstandorte als multiattributive Produkte auf, die er mit sechs verschiedenen Standorteigenschaften (Nachbarschaft des Betriebes, Architektur des Betriebsgebäudes, Arbeitsmarkt, Grundstückspreis, Lage und Größe des Standortes) sowie zugehörigen Ausprägungen versah. Hieraus generierte er zwölf alternative Standortkonzepte, die er den Unternehmen zur Bewertung vorlegte und um Bildung einer Rangreihenfolge bat. Mithilfe eines computergestützten Auswertungsverfahrens konnte er anschließend die Bedeutung der einzelnen Standorteigenschaften und die Nutzenbeiträge der einzelnen Ausprägungen ermitteln. Aus diesen Ergebnissen konnte er abschließend den Gewerbebestandort mit dem potenziell höchsten Nutzen aus Unternehmenssicht zusammenstellen (vgl. ebd. S. 48ff.).

BONNY (1999, S. 51) zieht trotz fehlender Vergleichsstudien im Planungsbereich ein positives Fazit zum Einsatz der neuartigen Methode für die Standortentwicklung. Die Einnahme einer nachfrageorientierten Perspektive erschließt der Raumplanung aus seiner Sicht das gesamte Instrumentarium der Marktforschung und des Marketings sowie der Wettbewerbsanalyse für die Erörterung der Gewerbeflächennachfrage. *„Die Conjoint-Analyse leistet einmal eine Bewertung alternativer Standortkonzepte, gibt gleichzeitig eine Gestaltungshilfe für die Konzeption von Standorten und schließlich kann sie auch zeigen ..., welche Segmente im Gewerbeflächenmarkt bestehen“* (ebd. S. 50).

ERTLE-STRAUB (2003) simulierte auf dem Gebiet der Immobilienwirtschaft mithilfe der Conjoint-Analyse die Anmietungsentscheidung von Unternehmen für Büroflächen. Mit ihrer Studie verfolgte sie die Zielsetzung, Standortpräferenzen potenzieller Nutzer messbar zu machen und den Mietpreis als Entscheidungsvariable miteinzubeziehen. Zu diesem Zweck generierte die Autorin aus einem Set von acht verschiedenen Standorteigenschaften (u.a. Mietpreis, Ausstattungsstandard sowie Erreichbarkeit mit ÖPNV und PKW) sowie den zugehörigen Ausprägungen zwölf alternative Bürostandortkonzepte, die sie im Marktgebiet Stuttgart verschiedenen Unternehmen zur Bewertung vorlegte. Durch das Conjoint-Verfahren konnte die Anmietungsentscheidung realitätsnah dargestellt werden und somit die Kernfrage beantwortet werden, für welche Büronutzer ein Standort geeignet und welche Zahlungsbereitschaft hinsichtlich des Mietpreises zu erwarten ist. ERTLE-STRAUB (2003, S. 256f.) kommt zu dem Ergebnis, dass es im Rahmen der Bürostandortforschung mithilfe der Conjoint-

Analyse besser als mit konventionellen Methoden der Standortforschung gelingt, die Standortbedingungen an die Standortpräferenzen von potenziellen Nutzern anzupassen, wodurch Fehlallokationen im Bereich der Raumplanung vermieden werden können.

Sowohl BONNY als auch ERTLE-STRAUB nutzten für ihre Untersuchungen die traditionelle Conjoint-Analyse, die allerdings aufgrund der hohen kognitiven Beanspruchung der befragten Personen lediglich eine begrenzte Anzahl von Eigenschaften und Ausprägungen erlaubt. Die unter Kapitel 5.1.2 vorgestellten neueren Verfahrensansätze ermöglichen für die Präferenzanalyse den Einbezug einer höheren Anzahl von Eigenschaften und Ausprägungen. Diesen Vorteil machte sich BARTHEL (2008) mit seiner unter Kapitel 3.1.2.3 vorgestellten Studie über die Standortanforderungen thüringischer Hochtechnologieunternehmen zunutze. Er bediente sich hierbei der adaptiven Variante der Conjoint-Analyse (Adaptive-Conjoint-Analyse), die es ihm ermöglichte, durch den Einsatz computergestützter Interviews den Produktbeurteilungsprozess im Hinblick auf individuell wichtige Merkmale besser abzubilden. Da im Rahmen dieser Methodik keine Abfrage vollständiger Produktprofile erfolgt, sondern lediglich per Paarvergleiche Teilprofile abgefragt werden, konnte BARTHEL eine höhere Anzahl an Eigenschaften (insgesamt zehn) zur Formulierung seiner Standortkonzepte einbeziehen.⁷⁰

Die drei vorgestellten Beispiele der Conjoint-Verwendung innerhalb der Raumwirtschaft weisen jeweils auf das hohe Potenzial dieser Methodik für die Durchführung von Standortanalysen hin. Im Folgenden werden vor dem Hintergrund der aufgezeigten Schwächen konventioneller Instrumente zur empirischen Ermittlung von Standortfaktoren (vgl. Kap. 3.1.2.2) die konkreten Vorteile des Conjoint-Measurements aufgezählt:

1. Wesentlich realistischere Erfassung von Standortpräferenzen durch Bewertung vollständiger Standortkonzepte samt ihrer gebündelten Standorteigenschaften
2. Nachfrageorientierte Perspektive entspricht stärker der unternehmerischen Standortwahl, die durch Kompromisse gekennzeichnet ist und die befragte Person kognitiv intensiver hinsichtlich ihrer tatsächlichen Bedürfnisse herausfordert
3. Flexible Nutzung metrischer und nicht-metrischer Skalenniveaus der zu untersuchenden Standorteigenschaften ermöglicht die exakte Gewichtung von Standortpräferenzen
4. Keine einseitige Betrachtung der Wirkungsrichtung von Standortfaktoren, da durch die Art der Fragestellung sowohl höchste als auch niedrigste Nutzenbeiträge der einzelnen Standortfaktorausprägungen messbar gemacht werden können

⁷⁰ Allerdings wird in der Literatur besonders die Paarvergleichsphase der Adaptive-Conjoint-Analyse als unrealistisch kritisiert, wodurch teilweise realitätsferne Auswahlentscheidungen entstehen können (vgl. GREEN et al. 1991, S. 220; HERRMANN et al. 2009, S. 125).

Damit Standorte in einer Conjoint-Analyse bewertet werden können, gilt es zunächst ein Untersuchungsdesign zu entwickeln, das die relevanten Standorteigenschaften strukturiert und Standortvarianten im Sinne von Produktvarianten erzeugt (vgl. BONNY 2001, S. 28). Zudem muss darauf geachtet werden, dass sich der Befragungsumfang bzw. dessen Entscheidungskomplexität jederzeit kognitiv bewältigen lässt (vgl. Kap. 3.1.2.2). Die Entwicklung dieses Untersuchungsdesigns wird hierbei durch das strikte Ablaufschema der Conjoint-Analyse vorgegeben, das im vorangegangenen Kapitel vorgestellt wurde. Dieses gilt es nun im kommenden Kapitel auf den eignen Untersuchungsschwerpunkt hinsichtlich der Gestaltung moderner Technologieparks zu übertragen, indem ein Technologiepark als multiattributives Produkt definiert wird, der sich aus verschiedenen Standorteigenschaften zusammensetzt.

5.2 Operationalisierung der Datenerhebung und -auswertung

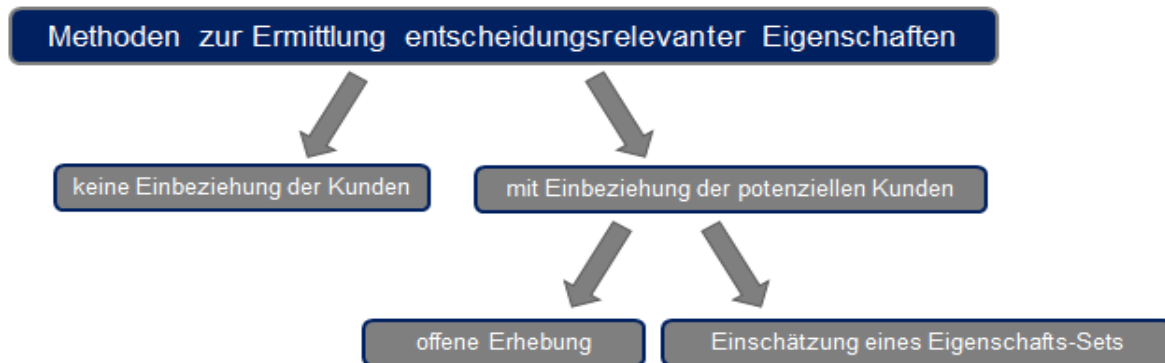
Die Operationalisierung der Datenerhebung und -auswertung orientiert sich im Folgenden an dem unter Kapitel 5.1.2.2 vorgestellten Ablaufschema zur Durchführung einer Conjoint-Analyse. Die Darstellung mathematischer Zusammenhänge des experimentellen Rahmens beschränkt sich hierbei auf die zum Verständnis notwendigen Sachverhalte, da einerseits die Ergebnisse der Conjoint-Analyse für die Standortforschung im Mittelpunkt der Betrachtung der vorliegenden Arbeit stehen und andererseits sämtliche Rechenschritte durch die verwendete Conjoint-Software übernommen werden (vgl. ERTLE-STRAUB 2003, S. 209).

5.2.1 Festlegung von Standortmerkmalen und –ausprägungen

Für die Definition eines Technologieparks als multiattributives Produkt galt es zunächst, entsprechende Standortmerkmale zu definieren und diese mit möglichen Ausprägungen zu versehen. Grundsätzlich bestand die Aufgabe darin, auf Basis der Kernelemente moderner Technologieparkkonzepte Schlüsselstandortanforderungen zu identifizieren und diese für die beabsichtigte Conjoint-Analyse für das konkrete Beispiel Augsburg Innovationspark entsprechend zu deklinieren. Aufgrund der zunehmenden Komplexität der heutigen wirtschaftlichen und räumlichen Strukturen, die sich auch auf Standortentscheidungsprozesse auswirkt (vgl. Kap. 3.1.2.3), sollten möglichst viele potenzielle Standortanforderungen, die an moderne Technologieparks gestellt werden, in der Untersuchung berücksichtigt werden, um die Aussagequalität von Standortbewertungen zu verbessern.

Die Ermittlung entscheidungsrelevanter Eigenschaften kann entweder ohne oder mit Einbeziehen der potenziellen Zielgruppen erfolgen (vgl. Abb. 28). Erfolgt eine Einbeziehung der potenziellen Zielgruppen, können diese entweder selbst im Rahmen einer offenen Erhebung für sie relevante Produkteigenschaften benennen oder den befragten Personen wird seitens des Marktforschers ein vorgegebenes Eigenschafts-Set zur Bewertung vorgelegt (vgl. STEINER 2007, S. 210; PABST 2010, S. 50f.).

Abbildung 28: Methoden zur Ermittlung entscheidungsrelevanter Eigenschaften für Conjoint-Verfahren



Quelle: eigene Darstellung nach PABST 2010, S. 51

Die Einbeziehung potenzieller Zielgruppen in die Festlegung untersuchungsrelevanter Eigenschaften wird in der Fachliteratur als sehr wichtig angesehen, da nur so eine realitätsnahe Generierung von Stimuli gewährleistet werden kann, deren Merkmale für die Bewertung auch eine entsprechende Präferenzrelevanz besitzen (vgl. WEIBER/MÜHLHAUS 2009, S. 49; PABST 2010, S. 50f.). Aus diesem Grund wurde dieser Weg auch für die vorliegende Untersuchung beschränkt, wobei hier als methodisches Vorgehen die Einschätzung eines vorgegebenen Eigenschafts-Sets gewählt wurde. Gegen eine offene Erhebung sprach einerseits der erhöhte zeitliche Aufwand als auch andererseits die Tatsache, dass aufgrund der umfassenden literaturbasierten theoretischen Aufarbeitung des Technologieparkkonzepts sowie der Standortanforderungen der Wissensökonomie (vgl. Kap. 3) seitens des Forschungsleiters fundiertes Fachwissen vorlag, das eine entsprechende Erstellung eines solchen Eigenschafts-Sets ermöglichte.

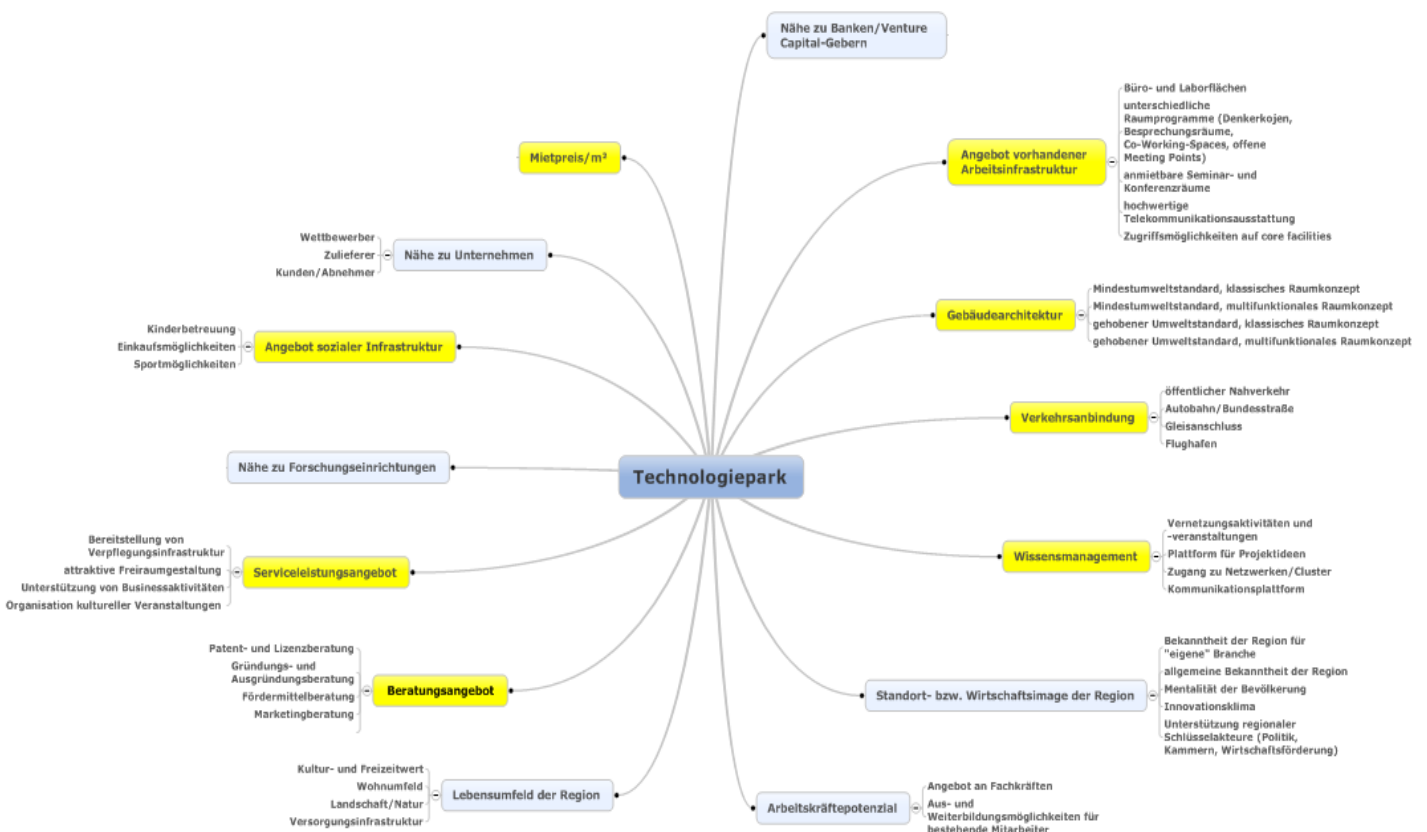
Für die Erstellung des technologieparkrelevanten Eigenschafts-Sets wurde auf die sog. Technik des direkten Verfahrens zurückgegriffen, innerhalb dessen durch Literaturrecherche und Experteninterviews eine unmittelbare Identifizierung untersuchungsrelevanter Eigenschaften erfolgt (vgl. WEIBER/MÜHLHAUS 2009, S. 49). Als Grundlage dienten die unter Kapitel 3.2.5 erläuterten vier wesentlichen Kernelemente, welche für moderne Technologieparkkonzepte maßgeblich kennzeichnend sind, die wiederum durch unterschiedliche inhaltliche Bestandteile charakterisiert werden können (vgl. Abb. 17). Diese Bestandteile werden im Sinne der Conjoint-Analyse als entsprechende Standorteigenschaften eines Technologieparks verstanden.

Um dieses Eigenschafts-Set praxisseitig zu verifizieren bzw. auf Vollständigkeit zu überprüfen, wurden einerseits die bestehenden Planungen für das Technologiezentrum Augsburg mitberücksichtigt und andererseits drei telefonische Experteninterviews mit Technologie-

parkmanagern aus Berlin, Dortmund und Klagenfurt geführt.⁷¹ Die Auswahl der Experten orientierte sich am Erfolg ihrer verwalteten Institutionen – so gelten Berlin Adlershof und der Technologiepark Dortmund als erfolgreichste Technologieparks Deutschlands, während der Technologiepark Klagenfurt zu den modernsten und frequentiertesten Technologieparks Österreichs zählt. Im Rahmen dieser Gespräche konnten weitere wertvolle Hinweise zur konkreten Ausgestaltung der einzelnen Kernelemente gewonnen werden, wobei gerade die Kernelemente „Wissensmanagement“ und „Spezifische Zusatzangebote“ als zunehmend wichtig erachtet wurden. Auf Basis der Expertengespräche wurde das Eigenschafts-Set überarbeitet und für den anstehenden Pre-Test mit potenziellen Technologiepark-Zielgruppen vorbereitet.

Abbildung 29 zeigt die Visualisierung der 14 Standorteigenschaften des Eigenschafts-Sets, die letztendlich in den Pre-Test aufgenommen wurden. Die gelisteten 14 Faktoren, die größtenteils durch Spiegelstriche genauer erläutert wurden, stellten sowohl Standorteigenschaften dar, die direkt das Technologiepark-Gelände als Mikrostandort betrafen (in der Grafik gelb) als auch Standorteigenschaften des regionalen Umfelds eines Technologieparks bzw. des Makrostandorts (in der Grafik blau).

Abbildung 29: Potenzielle Standortanforderungen an moderne Technologieparks



Quelle: eigene Darstellung

⁷¹ Der Leitfaden befindet sich in Anhang 3.

Für den Pre-Test, der im Juli 2014 vollzogen wurde, organisierte die Augsburg Innovationspark GmbH die Teilnahme von sechs Hochtechnologieunternehmen und drei Forschungseinrichtungen aus dem Wirtschaftsraum Augsburg, die sich für eine Beurteilung des technologieparkrelevanten Eigenschafts-Sets bereit erklärten. Die Teilnehmer – allesamt leitende Angestellte ihrer Institutionen – wurden daraufhin durch den Forschungsleiter per Mail angeschrieben und darum gebeten, schriftlich einerseits die Relevanz der 14 erläuterten Standortanforderungen zu bewerten und andererseits aus ihrer Sicht fehlende Standortkriterien zu ergänzen. Da mit zunehmender Anzahl von Eigenschaften und Ausprägungen der Befragungsaufwand von Conjoint-Analysen exponentiell anwächst und hierdurch auch die kognitive Belastung für die befragten Personen ansteigt, sollten die angeschriebenen Institutionen die ihrer Meinung nach maximal zehn wichtigsten Standorteigenschaften auswählen, die ein Technologiepark aufweisen muss, damit eine Ansiedlung in Frage käme.⁷² Mit diesen präferenzrelevanten Standorteigenschaften sollte dann anschließend die geplante Conjoint-Analyse zur Standortkonfiguration des Augsburg Innovationsparks gestaltet werden.

Das Ergebnis des Pre-Tests zeigte zunächst, dass die Auswahl der technologieparkrelevanten Standorteigenschaften grundsätzlich vollständig war, da keine weiteren Kriterien seitens der Testpersonen genannt wurden. Darüber hinaus wurden Standorteigenschaften des Mikrostandorts deutlich häufiger als präferenzrelevant beurteilt als Standorteigenschaften des regionalen Umfelds eines Technologieparks. Folgende zehn Standorteigenschaften wurden im Rahmen des Pre-Tests als bedeutend erachtet, wobei hier durch die Testpersonen keine Gewichtung vorgenommen werden musste und somit die Eigenschaften mit den meisten Nennungen in die Bewertung eingingen (Reihenfolge der Nennung entspricht nicht der Nennungshäufigkeit):

- Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur
- Gebäudearchitektur
- Mietpreis/m²
- Verkehrsanbindung
- Wissensmanagement
- Arbeitskräftepotenzial
- Beratungsangebot
- Serviceleistungsangebot
- Nähe zu Unternehmen
- Nähe zu Forschungseinrichtungen

⁷² Die vollständige schriftliche Pre-Test-Erläuterung für die befragten Personen befindet sich in Anhang 4.

Im darauffolgenden Schritt ging es darum, die identifizierten Schlüsselstandorteigenschaften moderner Technologieparks für die beabsichtigte Conjoint-Analyse zur Standortkonfiguration des Augsburg Innovationsparks aufzubereiten und mit den conjoint-technischen Auswahlanforderungen abzugleichen (vgl. Kap. 5.1.2.2 sowie Abb. 26). Da die Präferenzrelevanz der Eigenschaften als einer der grundlegendsten Auswahlanforderungen für Conjoint-Analysen gilt, wurde dieses Kriterium durch den vorgeschalteten Pre-Test und den Einbezug potenzieller Zielgruppen erfüllt. Auch die Vollständigkeit der zur Erfassung aller für den Untersuchungsgegenstand relevanten Eigenschaften konnte durch den Pre-Test bestätigt werden. Die Eigenschaften wiesen gegenseitige Präferenzunabhängigkeit auf und stellten vor dem Hintergrund des unterstellten kompensatorischen Entscheidungsverhaltens keine Ausschlusskriterien dar.

Allerdings sollten nur solche Eigenschaften in einer Conjoint-Analyse Verwendung finden, *„bei denen eine Variation der Ausprägung auch eine Veränderung der Präferenz bewirkt“* (WEIBER/MÜHLHAUS 2009, S. 47). Da das Technologieparkgelände in Augsburg sowohl regional (ÖPNV-Anschluss) als auch überregional (Autobahnanschluss in direkter Nähe) verkehrsinfrastrukturell bereits voll erschlossen ist, konnte hier kein differenzierendes Angebot zur Auswahl gestellt werden und somit keine Berücksichtigung der Eigenschaft „Verkehrsanbindung“ erfolgen. Stattdessen wurde die Standorteigenschaft „Nähe zu Unternehmen“ aufgrund forschungsleitender Interessen auf die drei Standorteigenschaften „Nähe zu Wettbewerbern“, „Nähe zu Zulieferern“ sowie „Nähe zu Kunden/Abnehmern“ aufgesplittet. Da räumliche Nähe zwischen den Innovationsakteuren nach wie vor eine wichtige Komponente des Technologieparkkonzepts darstellt, sollte durch diese differenzierte Aufteilung untersucht werden, welche Innovationsakteure sich Unternehmen im Falle einer Ansiedlung im Innovationspark Augsburg tatsächlich in ihrer unmittelbaren Nähe wünschen und welche eher nicht.

Bei der Festlegung der Eigenschaftsausprägungen wurde ein asymmetrisches Design gewählt, bei dem die Anzahl der Ausprägungen pro Eigenschaft variiert. Hierbei wurde zum einen auf eine eindeutige semantische Formulierung geachtet und zum anderen auf eine gegenseitige Abgrenzbarkeit, da Überschneidungen keine eindeutige Nutzenbewertung einzelner Eigenschaftsausprägungen zulassen (vgl. ERTLE-STRAUB 2003, S. 198f.). Als Grundlage für die Entwicklung von Ausprägungen dienten größtenteils die Ausführungen der interviewten Technologieparkmanager über die konkrete Ausgestaltung der vier Technologiepark-Kernelemente. Diese wurden bereits für den Pre-Test als Erläuterungen der Standorteigenschaften verwendet und griffen nun an passenden Stellen (Wissensmanagement, Beratungsangebot) das Kernthema des Augsburg Innovationsparks, die Ressourceneffizienz, auf.

Um hinsichtlich der Mietpreisangaben entsprechende Marktpreise für den Standort Augsburg zu erhalten, wurden telefonisch zwei Experteninterviews mit Augsburger Immobilieninvesto-

ren geführt.⁷³ Hierbei ging es um die Höhe der Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m², die man aus Investorensicht am Standort Augsburg Innovationspark aufwenden müsste, um dort entsprechende Immobilien rentabel zu betreiben. Es konnten zwei Preisspannen identifiziert werden, die sich am jeweils gewählten Umweltstandard der zu errichtenden Büroflächen orientieren. Während für den Mindestumweltstandard (entspricht der Einhaltung sämtlicher gesetzlich vorgeschriebener Vorgaben) laut der beiden Experten 10-12 EUR/m² Büroflächen-Netto-Kaltmiete aufzurufen wären, würde sich dieser Mietpreis im Falle eines gehobenen Umweltstandards (Green-Building-Zertifizierung) auf 13-15 EUR/m² erhöhen. In diesem Zusammenhang eröffnet die Conjoint-Analyse einen weiteren Anwendungsvorteil, nämlich die Möglichkeit, die Zahlungsbereitschaft von potenziellen Kunden bzw. Nutzern zu ermitteln, da aus den Nutzenwerten auch Informationen über die Zahlungsbereitschaft abgeleitet werden können. Anhand der Nutzenwerte für die Preise wird im Vergleich zu den Nutzenwerten für die weiteren Produkteigenschaften nämlich einerseits erkennbar, welche Zahlungsbereitschaft für die einzelnen Produktleistungen und -services besteht und andererseits, wie wichtig der Preis im Vergleich zu den weiteren Produkteigenschaften tatsächlich ist (vgl. ALBERS et al 2007, S. 7ff.).

Die Wahl der Eigenschafts-Endpunkte (minimale und maximale Eigenschaftsausprägung) hat auf die Güte von Conjoint-Analysen eine große Auswirkung, „da sie unmittelbar die Bedeutung der Eigenschaft hinsichtlich der Entscheidungssituation bestimmt“ (WEIBER/MÜHLHAUS 2009, S. 54). Folglich wurde sowohl darauf geachtet, dass keine unplausiblen Merkmalsausprägungen verwendet werden, als auch darauf, dass die Eigenschafts-Endpunkte keine K.O.- oder Ausschlusskriterien darstellen, um nicht die Annahme des kompensatorischen Nutzenmodells zu verletzen.

Bei der Gestaltung der entsprechenden Abstufungen der Ausprägungen erfolgte mit Ausnahme der Mietpreisangaben sowie der Nähebeschreibung zu anderen Innovationsakteuren von links nach rechts eine sukzessive Zunahme von Leistungsbausteinen. Hierbei dienten die Einschätzungen der interviewten Technologieparkmanager als grundlegender Bewertungsrahmen, was hinsichtlich der Technologiepark-Kernelemente Infrastruktur, Wissensmanagement und spezifische Zusatzangebote als Basisausstattung eines modernen Technologieparks anzusehen ist und welche Ausgestaltungsvarianten darüber hinausgehen. Für die Abstufungen der Nähebeschreibung zu anderen Innovationsakteuren wurde der Begriff „nahe“ räumlich für alle Orte definiert, die sich innerhalb einer Stunde Fahrzeit von der Stadt Augsburg aus erreichen lassen.⁷⁴

⁷³ Der Leitfaden befindet sich in Anhang 5.

⁷⁴ Da Augsburg sehr gut an das überregionale Straßen- und Schienennetz angebunden ist, können die umliegenden Wirtschaftsräume München, Ingolstadt und Ulm innerhalb einer Stunde erreicht werden.

Mit Ausnahme der numerisch beschriebenen Mietpreisangaben sowie der Nähebeschreibung zu anderen Innovationsakteuren wurden verbale Beschreibungen verwendet, die hinreichend kurz gehalten wurden, um die Gefahr der kognitiven Überlastung zu minimieren (vgl. WEIBER/MÜHLHAUS 2009, S. 53). Da die gesamte Conjoint-Befragung als face-to-face-Interview konzipiert wurde, bestand folglich jederzeit für den Forschungsleiter die Möglichkeit, bei vermeintlichen Verständnisschwierigkeiten entsprechende Erläuterungen abzugeben.

Grundsätzlich wurde darauf geachtet, dass es sich bei den in die Conjoint-Analyse einfließenden Standorteigenschaften und Ausprägungen um realisierbare und beeinflussbare Umsetzungsmöglichkeiten handelt, damit den Planungsverantwortlichen des Augsburg Innovationsparks eine aktive Technologieparkgestaltung ermöglicht werden konnte.

Tabelle 5 gibt einen Überblick über die elf Standorteigenschaften inklusive ihrer zugehörigen Ausprägungen, welche letztendlich für die Conjoint-Analyse zur Standortkonfiguration des Augsburg Innovationsparks herangezogen wurden.

Tabelle 5: Standorteigenschaften und Ausprägungen für die Conjoint-Analyse „Augsburg Innovationspark“

Standorteigenschaft	Ausprägung			
Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur	Basisinfrastruktur	Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen	Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen + Zugriffsmöglichkeiten auf core facilities	
Büroflächen-Gestaltung (baulich und räumlich)	Mindest-Umweltstandard, klassisches Raumkonzept	Mindest-Umweltstandard, multifunktionales Raumkonzept	gehobener Umweltstandard, klassisches Raumkonzept	gehobener Umweltstandard, multifunktionales Raumkonzept
Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m²	10-12 EUR	13-15 EUR		
Nähe zu Forschungseinrichtungen	auf dem Technologiepark-Gelände	erreichbar in <1 h	erreichbar in >1 h	
Nähe zu Wettbewerbern	auf dem Technologiepark-Gelände	erreichbar in <1 h	erreichbar in >1 h	
Nähe zu Zulieferern	auf dem Technologiepark-Gelände	erreichbar in <1 h	erreichbar in >1 h	
Nähe zu Kunden/Abnehmern	auf dem Technologiepark-Gelände	erreichbar in <1 h	erreichbar in >1 h	
Arbeitskräftepotenzial	vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern	vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern + Möglichkeit der Vor-Ort-Weiterqualifizierung bestehender Mitarbeiter		

Quelle: eigene Erhebung

Tabelle 5: Standorteigenschaften und Ausprägungen für die Conjoint-Analyse Augsburg Innovationspark (Fortsetzung)

Standorteigenschaft	Ausprägung			
Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produkt- gestaltung“	kein Wissensmanagement am Standort	Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner	Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner + Zugang zu (Branchen-) Netzwerken	Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner + Zugang zu (Branchen-) Netzwerken + Organisation von (Fach-) Veranstaltungen
Beratungsangebot	kein Beratungsangebot am Standort	Beratung im Bereich ressourceneffizienter Produktion und Produktgestaltung	Beratung im Bereich ressourceneffizienter Produktion und Produktgestaltung + Innovationsberatung	Beratung im Bereich ressourceneffizienter Produktion und Produktgestaltung + Innovationsberatung + Gründungs- und Ausgründungsberatung
Serviceleistungsangebot	kein Serviceleistungsangebot am Standort	Unterstützung von Businessaktivitäten	Unterstützung von Businessaktivitäten + Bereitstellung von Verpflegungsinfrastruktur	Unterstützung von Businessaktivitäten + Bereitstellung von Verpflegungsinfrastruktur + Bereitstellung sozialer Infrastruktur

Quelle: eigene Erhebung

5.2.2 Auswahl der Methode zur Datenerhebung

Nach erfolgter Festlegung der untersuchungsrelevanten Standortmerkmale und Ausprägungen des Augsburg Innovationsparks musste eine geeignete Conjoint-Variante gefunden werden, welche in der Lage ist, die hohe Komplexität der Standortbewertung – die sich aus der großen Anzahl an einbezogenen Eigenschaften und Ausprägungen ergab – in eine anwenderfreundliche Präferenzbefragung, die eine kognitive Überlastung der Untersuchungsteilnehmer (potenziell) vermeidet, umzuwandeln.

Die Wahl fiel hier auf einen der neuesten Ansätze der Conjoint-Analyse, nämlich die sog. *Adaptive Choice-Based-Conjoint* (ACBC), die von JOHNSON/ORME (2007) entwickelt wurde. Die Methode wird als adaptiv bezeichnet, da sie sich den Antworten des Befragten anpasst. Das computergestützte Verfahren besteht aus verschiedenen Ablaufschritten, deren Inhalte teilweise auf Vorantworten aufbauen und sukzessive die Präferenzstruktur der befragten Person aufdecken helfen.⁷⁵ Die Entwicklung der Adaptive Choice-Based-Conjoint stellt den Versuch dar, die Vorteile der adaptiven und der wahlbasierten Ansätze der Conjoint-Analyse zu verbinden sowie deren jeweilige Nachteile zu minimieren und gilt daher als derzeit realistischste Methode der Präferenzenerhebung (vgl. ORME 2010, S. 119; JERVIS et al. 2012, S. 452). Die Vorteile der Adaptive Choice-Based-Conjoint lassen sich in folgenden Punkten zusammenfassen (vgl. CUNNINGHAM et al 2010, S. 261f.; ORME 2010, S. 126):

- In die ACBC können mehr Eigenschaften und mehr Eigenschaftsausprägungen einbezogen werden.
- Der Ablauf einer ACBC ist im Vergleich zu den anderen Conjoint-Verfahren abwechslungsreicher. Die befragten Personen haben die Möglichkeit, irrelevante Eigenschaftsausprägungen auszuschließen, was die Relevanz der vorgelegten Stimuli für die Untersuchungsteilnehmer wesentlich erhöht.
- Durch die abwechslungsreichen und für die befragte Person relevanten Fragen kann die Befragung im Vergleich zu den anderen Conjoint-Verfahren mehr Zeit in Anspruch nehmen. Somit können mehr Informationen pro Untersuchungsteilnehmer gesammelt werden, wodurch die Fallzahlen einer ACBC-Studie kleiner gehalten werden können als in anderen Conjoint-Verfahren.
- Entscheidungsprozesse, individuelle Nutzenwerte der Untersuchungsteilnehmer und Marktsegmentierungen können in einer ACBC besser modelliert und berechnet werden, was eine höhere und realistischere Qualität der Studienergebnisse ermöglicht.

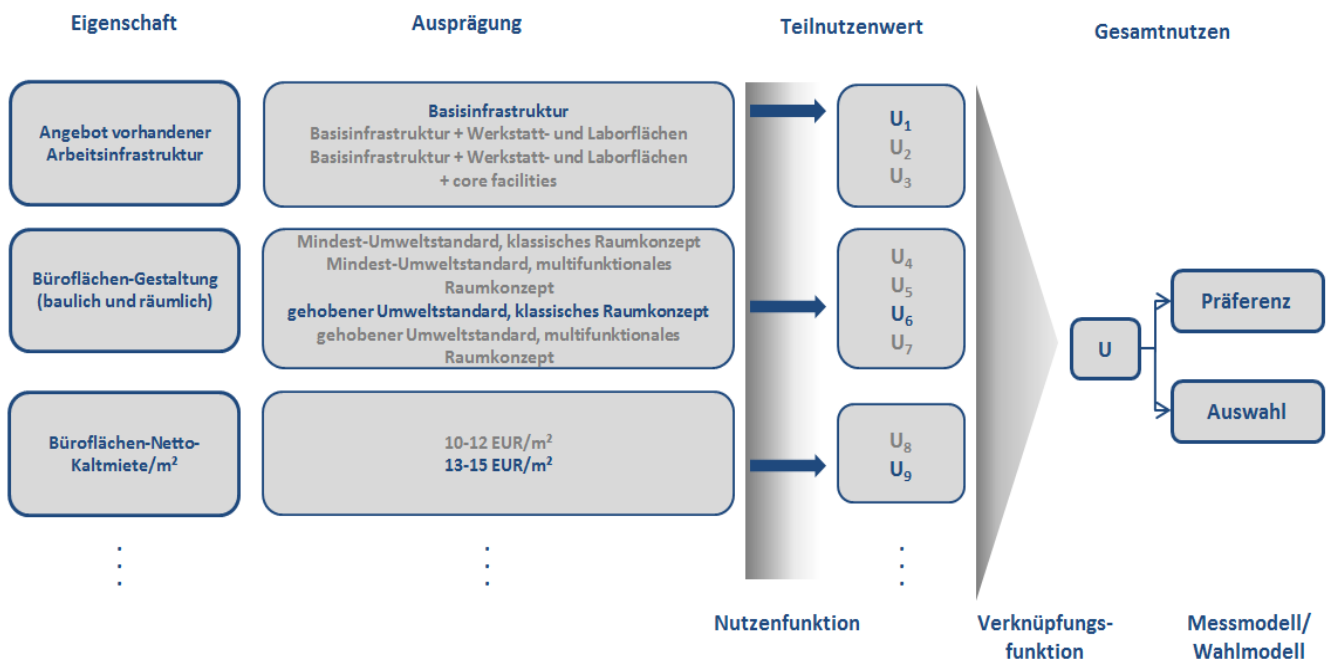
⁷⁵ Genauere Erläuterungen zu den einzelnen Ablaufschritten der ACBC erfolgen in Kapitel 5.2.5.

Für die Erfassung von Technologiepark-Standortpräferenzen mittels Adaptive Choice-Based-Conjoint wurde auf Software der Firma *Sawtooth Software, Inc.* (SSI) zurückgegriffen. Die Firma ist weltweit führender Anbieter von Computerprogrammen zur Durchführung sämtlicher Arten von Conjoint-Analysen und bietet darüber hinaus entsprechende Software zur Erstellung des Befragungsdesigns (vgl. BACKHAUS et al. 2013, S. 230).

5.2.3 Festlegung des Präferenzstrukturmodells

Um die Auswahlentscheidungen, die im Laufe der ACBC-Befragung zur Erfassung von Technologiepark-Standortpräferenzen erhoben werden, analysieren zu können, wird ein Modell benötigt, das erklären kann, wie sich bei den Untersuchungsteilnehmern Präferenzen herauskristallisieren, auf Basis derer sie dann ihre Entscheidungen fällen (BACKHAUS et al. 2013, S. 185).

Abbildung 30: Elemente des Präferenzstrukturmodells



Quelle: eigene Darstellung nach BICHLER/TROMMSDORFF 2009, S. 60

Wie Abbildung 30 exemplarisch aufzeigt, werden die einzelnen, im Vorfeld definierten Standorteigenschaften des Augsburg Innovationsparks von den Befragten mit mehr oder weniger starken Nutzenerwartungen verbunden. Die Gesamtheit dieser Nutzenerwartungen aus allen Standorteigenschaften führt letztendlich zu einem Gesamturteil über das Produkt (verstanden als konkrete Standortkonfiguration), das sich in der Präferenz (Stärke der Bevorzugung gegenüber alternativen Standortkonfigurationen) und schließlich einer Wahlentscheidung widerspiegelt (vgl. BICHLER/TROMMSDORFF 2009, S. 59). Bei der Auswahl des Präferenzstrukturmodells geht es folglich darum, die Präferenzen der befragten Personen möglichst gut durch die berechneten Teilnutzenwerte abzubilden. Hierbei re-

präsentiert das verwendete Präferenzmodell die kognitive und affektive Verarbeitung der wahrgenommenen Kombinationen von Standorteigenschaften (vgl. ERTLE-STRAUB 2003, S. 210; BACKHAUS et al. 2013, S. 185).

Um den Zusammenhang zwischen den einzelnen Eigenschaftsausprägungen und den jeweiligen Teilnutzenwerten nachzuweisen, muss zunächst pro Standorteigenschaft eine Nutzenfunktion (Präferenzfunktion) festgelegt werden. Diese Nutzenfunktion beschreibt, welcher Teilnutzenwert den Ausprägungen der einzelnen Standorteigenschaft im Augsburg Innovationspark zugeordnet wird, also bspw. den Teilnutzenwert der Bereitstellung von Bürofläche (Basisinfrastruktur) im Vergleich zum Teilnutzenwert der Bereitstellung von Basisinfrastruktur zuzüglich Werkstatt- und Laborflächen oder der Bereitstellung von Basisinfrastruktur zuzüglich Werkstatt- und Laborflächen sowie Zugriffsmöglichkeiten auf core facilities. Die daran anschließende Verknüpfungsfunktion legt fest, wie die Bewertungen der einzelnen Eigenschaften zur Gesamtbewertung (Gesamtnutzen) einer vorgegebenen Technologieparkkonfiguration verknüpft werden (vgl. Abb. 30) (vgl. BICHLER/TROMMSDORFF 2009, S. 61).

Da im Vorfeld der Untersuchung aufgrund der angenommenen heterogenen Struktur der Untersuchungsteilnehmer keine hypothetischen Annahmen darüber gemacht werden konnten, welchen Teilnutzen die unterschiedlichen Ausprägungen der Standorteigenschaften des Augsburg Innovationsparks für die befragten Personen einnehmen (bspw. je mehr vorhandene Arbeitsinfrastruktur oder angebotene Serviceleistungen desto besser), wurde für die Festlegung der Nutzenfunktionen der einzelnen Standorteigenschaften auf das sog. Teilnutzenwert-Modell (Partworth-Modell) zurückgegriffen.⁷⁶ Dieses Modell gilt als außerordentlich flexibel, da es per se keinerlei Zusammenhang zwischen Eigenschaftsausprägungen und Nutzen unterstellt und daher von einem beliebigen Funktionsverlauf ausgeht (vgl. BACKHAUS et al. 2013, S. 185). *„Die Flexibilität des Modells ist besonders dann vorteilhaft, wenn Präferenzfunktionen auf Individualebene bestimmt werden sollen und von Heterogenität hinsichtlich dieser Funktionen in der Stichprobe auszugehen ist“* (BICHLER/TROMMSDORFF 2009, S. 65).

Für die Verknüpfungsfunktion, welche die durch die Nutzenfunktionen bestimmten Teilnutzenwerte der einzelnen Standorteigenschaften zu einem Gesamtnutzenwert für das Technologieparkkonzept zusammenfasst, wurde auf das additive Teilwert-Nutzenmodell zurückgegriffen. Dieses Modell wird auch als kompensatorisches Nutzenmodell bezeichnet, da ein geringerer Nutzenbeitrag einer Standorteigenschaft durch den höheren Nutzenbeitrag einer anderen Standorteigenschaft ausgeglichen werden kann (vgl. ERTLE-STRAUB 2003, S. 213f.; BACKHAUS et al. 2013, S. 187). So geht bspw. in der vorliegenden

⁷⁶ Für einen Überblick über weitere Präferenzmodelle wird auf die Literatur verwiesen (vgl. BICHLER/TROMMSDORFF 2009, S. 61ff.; BACKHAUS et al 2013, S. 185ff.).

Untersuchung die Auswahl einer Büroflächen-Gestaltung mit Mindest-Umweltstandard mit einer niedrigeren Büroflächen-Netto-Kaltniete/m² einher als die Auswahl einer Büroflächen-Gestaltung mit gehobenem Umweltstandard.

Die verwendete Conjoint-Software berechnet die Gesamtnutzenwerte für die vorliegende Untersuchung nach folgender Formel (vgl. BICHLER/TROMMSDORFF 2009, S. 70; BACKHAUS 2013, S. 187):

$$U_{kr} = \sum_{j=1}^J \sum_{m=1}^{M_j} b_{jm} \cdot x_{jkmkr}$$

U_{kr} : Nutzen der Alternative k in Auswahl-situation r

J : Anzahl der Eigenschaften j

M_j : Anzahl der Ausprägungsstufen m der Eigenschaft j

b_{jm} : Teilnutzen (Teilwert) der Ausprägung m der Eigenschaft j

x_{jkmkr} : Dummy-Variable – 1, falls Alternative k in Situation r bezüglich Eigenschaft j die Ausprägung m hat, ansonsten 0

Da es sich bei der Adaptive Choice-Based-Conjoint um eine spezielle Form der wahlbasierten Conjoint-Analyse handelt, die demzufolge auf der Beobachtung von Auswahlentscheidungen basiert, musste zur Vervollständigung des Präferenzstrukturmodells noch ein entsprechendes verhaltenstheoretisches Modell (Auswahlmodell) hinzugefügt werden (vgl. Kap. 5.1.2). Dieses Auswahlmodell soll erklären, wie sich ein Untersuchungsteilnehmer auf Basis seiner Nutzenvorstellungen bei der Auswahl zwischen alternativen Standortkonfigurationen des Augsburg Innovationsparks entscheidet. *„Gemäß der Annahme, dass sich die Probanden nutzenmaximierend verhalten, wird der Proband denjenigen Stimulus wählen, der ihm den höchsten Nutzen stiftet“* (HIMME 2009, S. 289).

Das Adaptive Choice-Based-Conjoint-Verfahren verwendet als Auswahlmodell standardmäßig ein sog. Multinomiales Logit-Choice-Modell (MNL-Modell). Hierbei handelt es sich um das aussagekräftigste Auswahlmodell zur Abbildung von individuellem Entscheidungsverhalten bei der Auswahl von Alternativen (vgl. HIMME 2009, S. 289; CUNNINGHAM et al. 2010, S. 265). In diesem hängt die Wahrscheinlichkeit für die Wahl einer Alternative von ihrem Nutzen und den Nutzen aller anderen Alternativen ab. Die Auswahlwahrscheinlichkeit bestimmt sich allein durch die Differenzen der Nutzenwerte, nicht aber durch deren absolute Höhe (vgl. BACKHAUS et al. 2013, S. 192). Aufgrund seiner Multidimensionalität kann das MNL-Modell nicht grafisch dargestellt werden, die komplette Berechnung erfolgt automatisch durch die verwendete Conjoint-Software.

5.2.4 Auswahl des Erhebungsdesigns

Aufgrund der hohen Anzahl an untersuchungsrelevanten Standorteigenschaften samt zugehöriger Ausprägungen musste die Anzahl zu bewertender Standortkonfigurationen des Augsburg Innovationsparks limitiert werden, um keine kognitive Überlastung der Untersuchungsteilnehmer hervorzurufen. Bei der wahlbasierten Adaptive Choice-Based-Conjoint wird der befragten Personen lediglich eine kleine Untermenge der zu untersuchenden Standortkonfigurationsalternativen vorgelegt, die als sog. genannte Choice Sets bezeichnet werden und beispielhaft in Abbildung 31 dargestellt wird (ORME 2010, S. 121; JERVIS et al. 2012, S. 452).

Abbildung 31: Beispiel eines Choice Sets für zwei Konfigurationen des Augsburg Innovationsparks

Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur	Basisinfrastruktur	Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen + Zugriffsmöglichkeiten auf core facilities
Büroflächen-Gestaltung (baulich und räumlich)	Mindest-Umweltstandard, multifunktionales Raumkonzept	gehobener Umweltstandard, klassisches Raumkonzept
Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m²	10-12 EUR/m²	13-15 EUR/m²
Nähe zu Forschungseinrichtungen	auf dem Technologiepark-Gelände	erreichbar in >1 h
Nähe zu Wettbewerbern	auf dem Technologiepark-Gelände	auf dem Technologiepark-Gelände
Nähe zu Zulieferern	auf dem Technologiepark-Gelände	erreichbar in <1 h
Nähe zu Kunden/Abnehmern	auf dem Technologiepark-Gelände	auf dem Technologiepark-Gelände
Arbeitskräftepotenzial	vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern + Möglichkeit der Vor-Ort-Weiterqualifizierung bestehender Mitarbeiter	vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern
Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“	Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner	Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner
Beratungsangebot	Beratung im Bereich ressourceneffizienter Produktion und Produktgestaltung + Innovationsberatung	Beratung im Bereich ressourceneffizienter Produktion und Produktgestaltung
Servicedienstleistungsangebot	Unterstützung von Businessaktivitäten	Unterstützung von Businessaktivitäten + Bereitstellung von Verpflegungsinfrastruktur + Bereitstellung sozialer Infrastruktur
	<input type="radio"/> möglich <input type="radio"/> Für mich nicht akzeptabel.	<input type="radio"/> möglich <input type="radio"/> Für mich nicht akzeptabel.

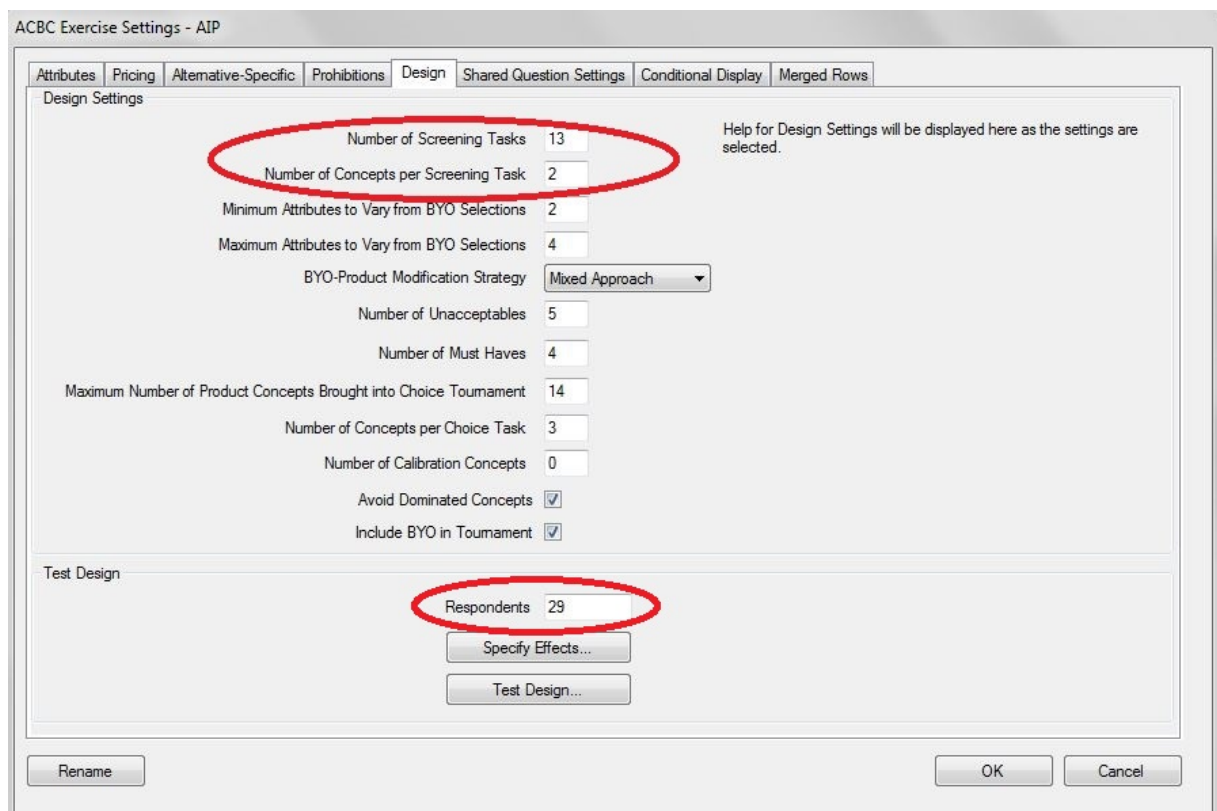
Quelle: SSI Web 8.4.5

Nach der Auswahl einer präferierten Standortkonfiguration erfolgt die Vorlage weiterer Untermengen (Choice Sets). Dadurch wird die Aufgabe für die befragte Person deutlich erleichtert und kommt einer realen Entscheidungssituation wesentlich näher, als die isolierte Betrachtung einzelner Standorteigenschaften oder die Erstellung von Ratings oder

Rangordnungen (vgl. BACKHAUS et al. 2013, S. 181). Für die vorliegende Untersuchung musste folglich eine Entscheidung darüber getroffen werden, wie groß das fraktionierte Design (die Anzahl der Choice Sets) sein müsste, bis eine ausreichende Datenmenge zur Berechnung der konkreten Präferenzen vorliegt.

Die Bestimmung des fraktionierten asymmetrischen Designs (Standorteigenschaften weisen unterschiedliche Anzahl an Ausprägungen auf) erfolgte mithilfe der verwendeten Conjoint-Software SSI Web 8.4.5. Hier steht ein Testkonfigurator zur Verfügung, der zum einen eine Festlegung darüber ermöglicht, wie viele Choice Sets (die Software nennt sie Screening Tasks) einer Testperson vorgelegt werden sollen und zum anderen, wie viele Standortkonfigurationen des Augsburg Innovationsparks im Rahmen eines Choice Sets zur Auswahl gestellt werden sollen (vgl. Abb. 32). Zwar erhöht sich grundsätzlich die Validität der Präferenzdaten mit steigender Anzahl der Choice Sets, jedoch musste sowohl im Hinblick auf die Gesamtdauer des Befragungsprozesses als auch hinsichtlich der Vermeidung von Ermüdungserscheinungen bei den Untersuchungsteilnehmern eine ausreichende Anzahl an Choice Sets definiert werden, die den genannten Faktoren Rechnung trägt.

Abbildung 32: Festlegung der richtigen Anzahl an Choice Sets mittels Testkonfigurator



Quelle: SSI Web 8.4.5

Sawtooth Software, Inc. empfiehlt für die Berechnung des passenden fraktionierten Designs, dass den befragten Personen jede Eigenschaftsausprägung mindestens zweimal vorgelegt werden sollte, damit eine präzise Präferenzmessung erfolgen kann (vgl. ORME

2013a, S. 451). Auf das konkrete Untersuchungsbeispiel Augsburg Innovationspark übertragen bedeutet dies, dass im Rahmen der Choice Sets so viele Standortkonfigurationen zur Auswahl vorgelegt werden mussten, dass jede Standorteigenschaftsausprägung mindestens zweimal in einer der vorgeschlagenen Standortkonfigurationen auftaucht. Aus Gründen der Übersichtlichkeit und zur Vermeidung kognitiver Überlastung wurde entschieden, je Choice Set zwei Konfigurationen des Augsburg Innovationsparks aufzunehmen (vgl. Abb. 31).

Mithilfe des Testkonfigurators wurde es nun ermöglicht, durch Eingabe einer fiktiven Teilnehmerzahl – die sich an der gewünschten Rücklaufquote orientierte – die optimale Anzahl an Choice Sets zu ermitteln, damit jede Standorteigenschaftsausprägung mindestens zweimal in einer der vorgeschlagenen Standortkonfigurationen abgebildet wird (vgl. Abb. 32).⁷⁷

5.2.5 Präsentation der Stimuli

Die Präsentation der Stimuli erfolgt im Rahmen des Adaptive Choice-Based-Conjoint-Verfahrens standardmäßig computergestützt, wobei der Untersuchungsteilnehmer drei Ablaufschritte bewältigen muss.⁷⁸ Die ACBC untergliedert sich demnach in eine sog. *Build-Your-Own Section*, *Screening Section* sowie *Choice Tasks Section* (vgl. CUNNINGHAM et al. 2010, S. 260f.; ORME 2010, S. 119). Da die untersuchungsrelevanten Standorteigenschaften größtenteils eher abstrakten Charakter aufweisen (z.B. räumliche Nähebeziehungen oder Ausgestaltung eines Wissensmanagements) wurde auf eine grafische Darstellung der Stimuli verzichtet und das gesamte Befragungsdesign durch reine Textbeschreibung innerhalb der Conjoint-Software SSI Web 8.4.5 gestaltet. Allerdings wurden die Ablaufschritte der ACBC durch die Darstellung von Baustellenbildern und Gebäudemodellen des Augsburg Innovationsparks grafisch aufgelockert.

Im Folgenden werden die drei Ablaufschritte des Adaptive Choice-Based-Conjoint-Verfahrens zuerst allgemein erläutert und anschließend auf das konkrete Untersuchungsbeispiel Augsburg Innovationspark übertragen. Die beispielhafte grafische Darstellung der einzelnen Ablaufschritte erfolgt unter Kapitel 5.3.1, in dem der Gesamtaufbau des Conjoint-Interviews vorgestellt wird.

⁷⁷ Da parallel zur Operationalisierung des Erhebungsdesigns die Zusammenstellung der potenziellen Untersuchungsteilnehmer aus Wissenschaft und Wirtschaft vollzogen wurde, konnte im Rahmen des Testkonfigurators für den erwünschten Rücklauf ein Best Case- und ein Worst Case-Szenario simuliert werden.

Die entsprechenden Auswertungen des Testlaufs erfolgten als Excel-Sheet und befinden sich in Anhang 6 und Anhang 7. Hierbei wurde jeweils für die Unternehmen und die Forschungseinrichtungen mit der letztendlich realen Teilnehmerzahl gerechnet, um aufzuzeigen, dass die vorgegebene Bedingung (jede Standorteigenschaftsausprägung taucht mindestens zweimal auf) erfüllt wurde.

⁷⁸ Für die Ermittlung von Kaufwahrscheinlichkeiten existiert ein optionaler vierter Ablaufschritt, der allerdings für die vorliegende Untersuchung mangels Relevanz keine Rolle spielt.

Im ersten ACBC-Ablaufschritt, der *Build-Your-Own Section*, erhält der Untersuchungsteilnehmer die Gelegenheit, die für ihn jeweils optimalen Produkteigenschaften zu definieren. Dies geschieht mittels eines Produktkonfigurators, aus dem der Befragte nach dem Baukastenprinzip vorgegebene Eigenschaften und deren Ausprägungen bestimmt und auf diese Art und Weise sein ideales Produkt kreiert. Die Generierung eines idealen Produktes erhöht zum einen von Beginn an die Aufmerksamkeit des Befragten, da seine Meinung respektiert wird und ermöglicht gleichzeitig auch einen guten Einstieg zur Erklärung der Eigenschaften und deren Ausprägungen (vgl. ORME 2013a, S. 442f.).

Übertragen auf das konkrete Untersuchungsbeispiel bedeutete dies, dass den befragten Personen im Rahmen der *Build-Your-Own Section* die Möglichkeit gegeben wurde, aus den verschiedenen untersuchungsrelevanten Standorteigenschaften und Ausprägungen ihre ideale Standortkonfiguration des Augsburg Innovationsparks zu konfigurieren. Lediglich die Eigenschaft „Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m²“ tauchte hier nicht zur Konfiguration auf, da einerseits davon ausgegangen werden konnte, dass sich Untersuchungsteilnehmer bei Ihrer Wunschkonfiguration per se für den günstigsten Mietzins entscheiden und andererseits dieser an die Eigenschaft „Büroflächen-Gestaltung“ gekoppelt war.⁷⁹

Im zweiten ACBC-Ablaufschritt, der *Screening Section*, werden mithilfe eines speziellen Algorithmus mehrere mögliche Produkte vorgestellt, die sich in der ‚Nähe‘ des konfigurierten idealen Produktes des ersten Ablaufschritts befinden (*near neighbors concepts*). Diese Stimuli werden im Rahmen der im Vorfeld definierten Anzahl von Choice Sets (vgl. Kap. 5.2.4) dem Untersuchungsteilnehmer zur Auswahl vorgelegt, ob diese mögliche Alternativen darstellen oder abgelehnt werden. Auf Grundlage dieser getroffenen Entscheidungen wird festgelegt, ob der Befragte bestimmte Eigenschaftsausprägungen akzeptiert oder nicht. Für diese absoluten Muss-Kriterien (*must-haves*) sowie unakzeptablen Eigenschaftsausprägungen (*unacceptables*) wird im Rahmen von zwischengeschalteten Filterfragen explizit gefragt, ob sie wirklich vorhanden sein müssen bzw. auf keinen Fall vorhanden sein dürfen, um entsprechende Mindestanforderungen identifizieren zu können. Durch diesen über die gewählte Anzahl an Choice Sets andauernden Prozess erfolgt mit fortlaufendem Befragungsverlauf eine sukzessive Präferenzzuspitzung (vgl. ORME 2010, S. 121; ORME 2013a, S. 443ff.).

⁷⁹ Im Rahmen des Conjoint-Setups erlaubt SSI Web 8.4.5 die Aufstellung von „Verbotsregeln“ (*prohibitions*). Um unrealistische Produktkombinationen zu vermeiden, können zwei Eigenschaften so miteinander verknüpft werden, dass jeweils nur bestimmte Eigenschaftsausprägungen möglich sind. So orientierte sich die Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m² am gewählten Umweltstandard der Bürofläche. Da laut Aussagen der befragten Immobilieninvestoren in Augsburg der Bau eines Bürogebäudes mit Mindest- bzw. gehobenem Umweltstandard ca. 10-12 EUR/m² bzw. 13-15 EUR/m² Miete nach sich ziehen würde, wurde durch die gewählte *prohibition* festgelegt, dass keine Standortkonfiguration des Augsburg Innovationsparks mit gehobenem Umweltstandard für 10-12 EUR/m² und keine Standortkonfiguration des Augsburg Innovationsparks mit Mindest-Umweltstandard für 13-15 EUR/m² angeboten werden konnte.

Übertragen auf das konkrete Untersuchungsbeispiel bedeutete dies, dass den befragten Personen im Rahmen der *Screening Section* in Form der Choice Sets mehrere mögliche Standort- und Angebotskonfigurationen des Augsburg Innovationsparks präsentiert wurden, die stark der idealen Ausgangskonfiguration des jeweiligen Befragten ähnelten. Der Untersuchungsteilnehmer konnte in diesem Befragungsschritt angeben, welche von diesen Standortkonfigurationen des Augsburg Innovationsparks mögliche Alternativen darstellen und welche abgelehnt werden. Durch die Abfrage von Mindestanforderungen und Ausschlusskriterien konnte sich die Conjoint-Software zunehmend auf die tatsächlich möglichen Standortkonfigurationen für einen Untersuchungsteilnehmer beschränken.

In den dritten ACBC-Ablaufschritt, der *Choice Tasks Section*, gehen abschließend nur noch die in der *Screening Section* als akzeptabel beurteilten Stimuli ein. Die Grundlage hierfür bilden die im zweiten Ablaufschritt definierten Mindestanforderungen und Ausschlusskriterien. Es werden immer drei Produkte zur Auswahl gestellt, wobei sich der Untersuchungsteilnehmer für eines der drei entscheiden muss. Die Auswahl wird in Abhängigkeit der im Vorfeld als akzeptabel beurteilten Stimulianzahl so lange wiederholt bis sich letztendlich ein Produktkonzept durchsetzt (*winning concept*). Die *Choice Tasks Section* ermöglicht eine finale Nuancierung der Präferenzbildung bzw. Präferenznachverfolgung (vgl. JERVIS et al. 2012, S. 454; ORME 2013a, S. 445f.).

Übertragen auf das konkrete Untersuchungsbeispiel bedeutete dies, dass den befragten Personen im Rahmen der *Choice Tasks Section* nur noch Standortkonfigurationen des Augsburg Innovationsparks zur Auswahl vorgelegt wurden, die der Befragte in der *Screening Section* als Möglichkeit in Erwägung gezogen hatte. Wie in einer Art Turnier, bei dem das Gewinnerkonzept aller vorab als mögliche Alternativen ausgewählten Standortkonfigurationen ermittelt wird, konnte auf diese Art und Weise die Beobachtung des Präferenzbildungsprozesses vervollständigt werden, die eine anschließende Bewertung der Stimuli bzw. Schätzung der Teilnutzen ermöglichte.

5.2.6 Bewertung der Stimuli durch den Untersuchungsteilnehmer

Das verwendete Adaptive Choice-Based-Conjoint-Verfahren stellt einen wahlbasierten Ansatz der Conjoint-Analyse dar. Wahlbasierte Ansätze zeichnen sich dadurch aus, dass keine direkte Präferenzabfrage erfolgt, sondern die Bewertung der Stimuli seitens der befragten Personen durch Auswahlentscheidungen erfolgt. Einerseits wird auf diese Art und Weise das Problem der subjektiven Verwendung von Bewertungsskalen umgangen, was eine wesentlich realitätsnähere Datenerhebung ermöglicht. Da jedoch nicht erhoben wird, wie stark die Präferenz für einen bestimmten Stimulus ist, weisen die getroffenen Auswahlentscheidungen andererseits einen geringeren Informationsgehalt auf. Statt metrischer oder ordinaler Daten, die durch Rating- oder Ranking-Verfahren gewonnen wer-

den können, liegen für Auswahlentscheidungen lediglich Daten auf nominalem Skalenniveau vor (vgl. HIMME 2009, S. 291; BACKHAUS et al. 2013, S. 194).

Die Schätzung der Nutzenwerte, die auf Basis der empirisch ermittelten Präferenzdaten erfolgt, musste für die vorliegende Untersuchung folglich auf andere Weise erfolgen als bei traditionellen Conjoint-Verfahren.

5.2.7 Schätzung der Nutzenwerte

Für die Schätzung der Nutzenwerte bilden bei wahlbasierten Conjoint-Ansätzen die getroffenen Auswahlentscheidungen die entscheidende Basis (vgl. HIMME 2009, S. 294). „Die unbekanntes Teilnutzenwerte sind so zu bestimmen, dass sich die beobachteten Wahlentscheidungen einer Testperson möglichst plausibel erklären lassen“ (BACKHAUS et al. 2013, S. 194). Gemäß der Zufallsnutzentheorie wird der Nutzen eines Stimulus als latente Zufallsvariable angesehen. Der Nutzen setzt sich hierbei aus einer deterministischen und einer stochastischen Komponente zusammen. Während die deterministische Komponente die Eigenschaften des Stimulus repräsentiert, werden andere Faktoren, die auf die Auswahlentscheidung Einfluss nehmen, über die stochastische Komponente erfasst (vgl. BALDERJAHN et al. 2009, S. 130; HIMME 2009, S. 288).

Aufgrund der heterogenen Struktur der Untersuchungsteilnehmer musste davon ausgegangen werden, dass keine einheitlichen Nutzenvorstellungen hinsichtlich der optimalen Standortkonfiguration des Augsburg Innovationsparks existieren. Um eine entsprechende Berücksichtigung der angenommenen Nachfrageheterogenität zu ermöglichen, greift das Adaptive Choice-Based-Conjoint-Verfahren zur Schätzung von Nutzenwerten auf den Hierarchisch-Bayesianischen-Ansatz zurück (vgl. BACKHAUS et al. 2013, S. 213 f.; ORME 2013a, S. 500). Der Hierarchisch-Bayesianische-Ansatz eröffnet für die Auswertung von Conjoint-Analysen die Möglichkeit einer robusten Schätzung individueller Teilnutzenwerte. Dieses Schätzverfahren erlaubt somit die Gewinnung von Erkenntnissen über die Heterogenität der Befragten und weist gegenüber anderen Schätzverfahren eine höhere Prognosevalidität für die Schätzung von Nutzenwerten auf (vgl. ARORA/ALLENBY 1999, S. 478ff.; BAUMGARTNER/STEINER 2009, S. 158f.).

Individualauswertungen werden im Rahmen des Hierarchisch-Bayesianischen-Ansatzes durch die Kombination zweier Modellebenen des festgelegten Präferenzstrukturmodells (vgl. Kap. 5.2.3) ermöglicht, weshalb dieses Schätzverfahren die Bezeichnung „hierarchisch“ trägt. In einem ersten Schritt spezifiziert der Anwender eine übergeordnete angenommene Verteilung individueller Nutzenfunktionen (vgl. BACKHAUS et al. 2013, S. 217). Die ACBC unterstellt in diesem Zusammenhang eine multivariate Normalverteilung der Präferenzen und wird durch einen Mittelwertvektor und einer Matrix aus Kovarianzen charakterisiert (vgl. ORME 2009, S. 6). In einem zweiten Schritt erfolgt die Festlegung auf ein

BALDERJAHN et al. 2009, S. 134). Dieser Auswertungsbestandteil bildete für die vorliegende Untersuchung ein zentrales Element, da hieraus ermittelt werden konnte, welche Standorteigenschaften am meisten zur Präferenzbildung hinsichtlich der idealen Standortkonfiguration des Augsburg Innovationsparks beitragen. Zu diesem Zweck wurden die Spannweiten der ermittelten Teilnutzenwerte einer Standorteigenschaft – definiert als Differenz zwischen dem kleinsten und größten ermittelten Teilnutzenwert – ins Verhältnis zur Summe der Spannweiten der Teilnutzenwerte aller zur Untersuchung gestellten Standorteigenschaften gesetzt. Die Standorteigenschaft mit der höchsten Spannweite hat den größten Effekt auf die Auswahlwahrscheinlichkeit einer Technologieparkkonfiguration, weshalb sich Änderungen bei dieser Eigenschaftsausprägung am stärksten auf das Auswahlverhalten der befragten Personen auswirken (vgl. BALDERJAHN et al. 2009, S. 134; NEIDHARDT et al. 2012, S. 18).

5.2.8 Normierung und Aggregation der Nutzenwerte

Als Ergebnis des vorangegangenen Schätzverfahrens durch den Hierarchisch-Bayesianischen-Ansatz lagen für sämtliche Auskunftspersonen die geschätzten individuellen Teilnutzenwerte für alle Eigenschaftsausprägungen der bewerteten Standortkonfigurationen des Augsburg Innovationsparks vor. Die abschließende Normierung und Aggregation der individuellen Nutzenwerte ermöglichte eine Interpretation und Vergleichbarkeit der ermittelten Teilnutzenwerte.

Da sämtliche ermittelte Teilnutzenwerte grundsätzlich metrisches Skalenniveau besitzen, vollzieht sich eine Normierung in der Weise, dass diejenige Eigenschaftsausprägung für jede Eigenschaft auf Null gesetzt wird, die den geringsten Nutzenbeitrag liefert und somit den Basisnutzen dieser Eigenschaft darstellt. Sodann lässt sich am Gesamtnutzen für jeden Stimuli ablesen, welchen Zusatznutzen dieser über den Basisnutzen hinaus bietet. Durch diese Normierung wird eine Vergleichbarkeit der individuellen Schätzungen der Teilnutzenwerte zwischen den Untersuchungsteilnehmern und folglich Mittelwertbildung ermöglicht (vgl. DIETZ 2007, S. 45f.; BACKHAUS et al. 2016, S. 336f.).

Die Normierung diente somit als Grundlage für die Aggregation individueller Teilnutzenwerte, die durch Mittelwertbildung über die Auskunftspersonen hinweg zu eigenschaftsspezifischen Nutzenwerten zusammengefasst werden konnten. Mithilfe dieser aggregierten Teilnutzenwerte sollten im Rahmen segmentspezifischer Auswertungen ggf. bestimmte Nachfragetypen bzgl. der Standortkonfiguration des Augsburg Innovationsparks ermittelt werden (vgl. DIETZ 2007, S. 46).

5.3 Ablauf der empirischen Untersuchung

5.3.1 Gesamtaufbau und Durchführung

Nach erfolgter Festlegung und entsprechender Vorbereitung des Conjoint-Verfahrens für die Erfassung von Technologiepark-Standortpräferenzen erfolgte die Vorbereitung des computergestützten Conjoint-Interviews „Augsburg Innovationspark“. Da ein besonderes Augenmerk der vorliegenden Untersuchung in der Analyse potenzieller Präferenzunterschiede zwischen Wissenschaft und Wirtschaft hinsichtlich der Konfiguration moderner Technologieparks liegt, wurden zwei separate Conjoint-Interviews jeweils für Forschungseinrichtungen und Unternehmen entworfen. Diese waren zwar inhaltlich im Sinne der Ergebnisvergleichbarkeit größtenteils identisch, wiesen aber gerade in der Anzahl der zu beurteilenden Eigenschaften Unterschiede auf.⁸⁰ Mithilfe der Conjoint-Software SSI Web 8.4.5 wurde ein Befragungsablauf entwickelt, der sich für beide Untersuchungsteilnehmergruppen insgesamt in fünf Schritte aufteilen ließ.

1. Single-Select-Fragen

Den ersten Befragungsschritt bildete die Darstellung sog. Single-Select-Fragen – geschlossene Fragestellungen, die sich sowohl aus dichotomen als auch Fragen mit Einfach- und Mehrfachantwort-Möglichkeit zusammensetzten – die einerseits als Grundlage für die segmentspezifischen Auswertungen der Conjoint-Analyse herangezogen und andererseits aber auch im Rahmen der Untersuchung als ergänzende inhaltliche Fragestellungen verstanden werden sollten.⁸¹

Zu Beginn der Single-Select-Fragen wurden mit der Branchenzugehörigkeit sowie der Unternehmensgröße typische allgemeine Unternehmensmerkmale abgefragt.⁸² Zwar bestanden zu diesen beiden Punkten durch die vorgeschaltete Recherche potenzieller Untersuchungsteilnehmer bereits größtenteils Informationen, allerdings konnten gesicherte Informationen v.a. hinsichtlich der Vielfalt und Spezifik der Unternehmensausrichtung nur durch die Unternehmen selbst erfolgen (vgl. BARTHEL 2008, S. 46).

Anschließend folgten Fragen zur im Unternehmen verfolgten Innovationsstrategie. Da Unternehmen, die grundsätzlich vor dem Hintergrund ihrer Tätigkeitsschwerpunkte als potenzielle Technologieparkmieter eingeschätzt werden, eine hohe Affinität zur Innovati-

⁸⁰ Für Forschungseinrichtungen konnte bei der Ermittlung von Nähepräferenzen zu anderen Innovationsakteuren auf die Ausdifferenzierung von Unternehmenstypen verzichtet werden, wodurch sich die Anzahl der untersuchungsrelevanten Eigenschaften von elf auf neun reduzierte: Anstatt hier separat nach der Nähepräferenz zu Wettbewerbern, Zulieferern sowie Kunden/Abnehmern zu fragen, konnte dies im Falle der Forschungseinrichtungen mit der Eigenschaft „Nähe zu Unternehmen“ bewältigt werden. Alle anderen Eigenschaften stimmten zwischen der Conjoint-Analyse für Unternehmen und Forschungseinrichtungen überein.

⁸¹ Eine Übersicht zu den Single-Select-Fragen befindet sich für die Unternehmen in Anhang 8 und für die Forschungseinrichtungen in Anhang 9.

⁸² Dieser Befragungsteil entfiel bei den Forschungseinrichtungen.

ongenerierung unterstellt werden kann, zielten hierbei die ersten Fragen darauf ab, welche Rolle Innovationsprozesse tatsächlich innerhalb der Unternehmen spielen und inwieweit unternehmensintern in der jüngeren Vergangenheit (drei Jahre) innovationsrelevante Aktivitäten durchgeführt wurden. Im Hinblick auf eine der zentralen Zielsetzungen von Technologieparks, nämlich der Förderung des Technologietransfers zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, folgten Fragen zum unternehmensexternen Innovationsverhalten, wobei hier auf einer fünfstufigen Ordinalskala einerseits die Kooperationsintensität mit anderen Innovationsakteuren innerhalb der letzten drei Jahre bewertet werden konnte. Andererseits wurde in diesem Zusammenhang erfragt, in welchem Ausmaß bestimmte Kriterien für den Such- und Auswahlprozess eines Partners für kooperative Forschungsprojekte eine Rolle spielen, wobei hier insbesondere die Bedeutung der räumlichen Nähe erste Rückschlüsse erwarten ließ, inwieweit dieses Kriterium, das ein Kernelement der grundsätzlichen Technologieparkidee darstellt, tatsächlich bedeutsam erscheint.

Im Vergleich zur Befragung der Unternehmen starteten die Single-Select-Fragen der Forschungseinrichtungen mit der Beurteilung ihres Kooperationsverhaltens innerhalb der letzten drei Jahre, da sich hier Fragen nach der Bedeutung der Innovationsgenerierung qua Grundsatz erübrigten.

Den Fragen zur verfolgten Innovationsstrategie folgte im Anschluss zunächst die dichotome Frage, ob im Rahmen kooperativer Forschungsprojekte bereits Erfahrungen hinsichtlich der standörtlichen Verlagerung eigener FuE-Kapazitäten gemacht wurden. Daraufhin bekamen die befragten Personen die Gelegenheit, auf einer fünfstufigen Ordinalskala verschiedene Rahmenbedingungen zu bewerten, die ein alternativer Standort erfüllen müsste, damit er zum Zwecke kooperativer Forschungsprojekte in Frage käme. Die hier aufgelisteten Kriterien orientierten sich dabei bereits stark am potenziellen Leistungsspektrum eines Technologieparks, wobei auch die Möglichkeit bestand, eigene bedeutsame Kriterien zu benennen. Mit diesen beiden Fragen, die sowohl Unternehmen als auch Forschungseinrichtungen gestellt wurden, wurde eine gezielte Überleitung zur eigentlichen Conjoint-Befragung zur Standort-konfiguration des Augsburg Innovationsparks bezweckt.

Da sich der Augsburg Innovationspark mit seinem gewählten Kernthema Ressourceneffizienz zukünftig als „Entwicklungs-Leuchtturm“ für ressourcenschonende Produktionsverfahren etablieren möchte, folgte zum Abschluss der Single-Select-Fragen für Unternehmen noch auf einer fünfstufigen Ordinalskala eine Einschätzung der gegenwärtig ausgeschöpften Ressourceneffizienz-Potenziale. Diese Einschätzungen sollten sowohl für Energie- als auch Materialeffizienz vorgenommen werden, um einerseits einen Überblick über den tatsächlichen Bedarf an Lösungen im Bereich der technischen Ressourceneffizienz zu bekommen und um andererseits einen Eindruck zu gewinnen, inwieweit die für die

vorliegende Untersuchung ausgewählten Unternehmen tatsächlich als potenzielle Zielunternehmen für den Augsburg Innovationspark angesehen werden können.

2. Durchführung des Adaptive Choice-Based-Conjoint-Verfahrens

Den zweiten und zugleich umfangreichsten Befragungsschritt stellte das eigentliche Durchlaufen des Adaptive Choice-Based-Conjoint-Verfahrens dar, das sich wiederum in die unter Kapitel 5.2.5 erläuterten drei Ablaufschritte *Build-Your-Own Section*, *Screening Section* sowie *Choice Tasks Section* untergliederte.⁸³

Abbildung 34: Beispielscreen zur *Build-Your-Own Section*

Wie müsste aus Ihrer Sicht die optimale Standort- und Angebotskonfiguration des AUGSBURG INNOVATIONSPARK aussehen, damit eine Ansiedlung für Ihr Unternehmen in Frage käme? Bitte wählen Sie für jede Eigenschaft jeweils eine Eigenschaftsausprägung.

Eigenschaft	Eigenschaftsausprägung
Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur	Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen
Büroflächen-Gestaltung (baulich und räumlich)	Mindest-Umweltstandard, multifunktionales Raumkonzept
Nähe zu Forschungseinrichtungen	auf dem Technologiepark-Gelände
Nähe zu Wettbewerbern	erreichbar in >1 h
Nähe zu Zulieferern	erreichbar in <1 h
Nähe zu Kunden/Abnehmern	erreichbar in <1 h
Arbeitskräftepotenzial	vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern
Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“	Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner
Beratungsangebot	Beratung im Bereich ressourceneffizienter Produktion und Produktgestaltung
Servicedienstleistungsangebot	Unterstützung von Businessaktivitäten + Bereitstellung von Verpflegungsinfrastruktur

0% 100%

Quelle: SSI Web 8.4.5

Im Rahmen der *Build-Your-Own Section* erhielt der Befragte zunächst die Gelegenheit, aus dem Baukasten der angebotenen Eigenschaften und deren Ausprägungen per Drop-Down-Schaltflächen seine ideale Standortkonfiguration des Augsburg Innovationsparks zu bestimmen (vgl. Abb. 34). Basierend auf dieser Ausgangskonfiguration erstellte die Software für den zweiten ACBC-Fragenkomplex, der *Screening Section*, durch einen speziellen Algorithmus mehrere mögliche Standortkonfigurationen des Augsburg Innovationsparks, die sich in der „Nähe“ der idealen Ausgangskonfiguration des Befragten befanden. Der Untersuchungsteilnehmer konnte in diesem Befragungsschritt angeben, welche von

⁸³ Der zusammengefasste Ablauf des Conjoint-Verfahrens für Unternehmen und Forschungseinrichtungen befindet sich in Anhang 10 sowie Anhang 11.

diesen Standortkonfigurationen des Augsburg Innovationsparks mögliche Alternativen darstellen und welche abgelehnt werden.

Abbildung 35: Beispielscreen zur Screening Section

Im Folgenden sehen Sie mehrere Varianten der Standort- und Angebotskonfiguration des AUGSBURG INNOVATIONSPARK. Bitte geben Sie an, welche dieser möglichen Alternativen für Sie akzeptabel wären und welche Sie ablehnen.

Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur	Basisinfrastruktur	Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen + Zugriffsmöglichkeiten auf core facilities
Büroflächen-Gestaltung (baulich und räumlich)	Mindest-Umweltstandard, klassisches Raumkonzept	gehobener Umweltstandard, klassisches Raumkonzept
Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m ²	10-12 EUR/m ²	13-15 EUR/m ²
Nähe zu Forschungseinrichtungen	erreichbar in <1 h	auf dem Technologiepark-Gelände
Nähe zu Wettbewerbern	auf dem Technologiepark-Gelände	erreichbar in <1 h
Nähe zu Zulieferern	auf dem Technologiepark-Gelände	auf dem Technologiepark-Gelände
Nähe zu Kunden/Abnehmern	auf dem Technologiepark-Gelände	auf dem Technologiepark-Gelände
Arbeitskräftepotenzial	vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern	vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern
Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“	Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner + Zugang zu (Branchen-) Netzwerken	kein Wissensmanagement am Standort
Beratungsangebot	Beratung im Bereich ressourceneffizienter Produktion und Produktgestaltung	kein Beratungsangebot am Standort
Servicedienstleistungsangebot	kein Servicedienstleistungsangebot am Standort	Unterstützung von Businessaktivitäten + Bereitstellung von Verpflegungsinfrastruktur + Bereitstellung sozialer Infrastruktur
	<input type="radio"/> möglich <input type="radio"/> Für mich nicht akzeptabel.	<input type="radio"/> möglich <input type="radio"/> Für mich nicht akzeptabel.



Quelle: SSI Web 8.4.5

Die *Screening Section*, in der im Zuge des durch den Testkonfigurator ermittelten fraktionierten Designs 26 Alternativkonfigurationen (Stimuli) im Rahmen von 13 Choice Sets bewertet werden mussten, diente dazu, absolute Muss-Kriterien sowie unakzeptable Eigenschaftsausprägungen zu identifizieren (vgl. Abb. 35). Diese konnten per zwischengeschaltete Filter entsprechend benannt und ausgewählt werden, was zur Folge hatte, dass sämtliche nachfolgend zu bewertenden Alternativkonfigurationen die benannten Mindestanforderungen aufwiesen bzw. Ausschlusskriterien nicht mehr auftauchten. Durch diesen über insgesamt 13 Runden andauernden Prozess (es wurden jeweils immer zwei der 26 Stimuli auf einem Screen zur Bewertung gestellt) erfolgte mit fortlaufendem Befragungsverlauf eine sukzessive Präferenzzuspitzung.⁸⁴

⁸⁴ Da die Conjoint-Analyse für Forschungseinrichtungen durch die fehlende Ausdifferenzierung von Unternehmenstypen zwei Eigenschaften weniger umfasste als die der Unternehmen resultierte hieraus eine etwas niedrigere Anzahl an Choice Sets (10) die nötig war, um eine ausreichende

Abbildung 36: Beispielscreen zur Choice Tasks Section

Welche ist für Sie die beste Standort- und Angebotskonfiguration für den AUGSBURG INNOVATIONSPARK?
 (Damit Sie sich auf die Unterschiede konzentrieren können, haben wir Ihnen die Merkmale grau hinterlegt, die identisch bleiben.)

(1 of 7)

Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur	Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen	Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen	Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen
Büroflächen-Gestaltung (baulich und räumlich)	gehobener Umweltstandard, multifunktionales Raumkonzept	Mindest-Umweltstandard, multifunktionales Raumkonzept	gehobener Umweltstandard, multifunktionales Raumkonzept
Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m ²	13-15 EUR/m ²	10-12 EUR/m ²	13-15 EUR/m ²
Nähe zu Forschungseinrichtungen	erreichbar in >1 h	erreichbar in <1 h	auf dem Technologiepark-Gelände
Nähe zu Wettbewerbern	auf dem Technologiepark-Gelände	auf dem Technologiepark-Gelände	auf dem Technologiepark-Gelände
Nähe zu Zulieferern	erreichbar in <1 h	erreichbar in <1 h	erreichbar in <1 h
Nähe zu Kunden/Abnehmern	auf dem Technologiepark-Gelände	auf dem Technologiepark-Gelände	auf dem Technologiepark-Gelände
Arbeitskräftepotenzial	vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern + Möglichkeit der Vor-Ort-Weiterqualifizierung bestehender Mitarbeiter	vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern + Möglichkeit der Vor-Ort-Weiterqualifizierung bestehender Mitarbeiter	vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern
Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“	Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner	Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner	Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner
Beratungsangebot	Beratung im Bereich ressourceneffizienter Produktion und Produktgestaltung	Beratung im Bereich ressourceneffizienter Produktion und Produktgestaltung	Beratung im Bereich ressourceneffizienter Produktion und Produktgestaltung
Servicedienstleistungsangebot	kein Servicedienstleistungsangebot am Standort	Unterstützung von Businessaktivitäten	Unterstützung von Businessaktivitäten + Bereitstellung von Verpflegungsinfrastruktur + Bereitstellung sozialer Infrastruktur



Quelle: SSI Web 8.4.5

Im letzten Teil des Adaptive Choice-Based-Conjoint-Verfahrens, der *Choice Tasks Section*, tauchten anschließend nur noch Standortkonfigurationen des Augsburg Innovationsparks auf, die der Befragte in der *Screening Section* als Möglichkeit in Erwägung gezogen hatte. Als Basis hierfür dienten die vorab definierten Mindestanforderungen und Ausschlusskriterien. Auf jeweils einem Screen wurden drei Stimuli zum Vergleich nebeneinander gestellt, wobei die jeweils gleichen Eigenschaftsausprägungen grau hinterlegt wurden und somit der Fokus sofort auf die bestehenden Unterschiede gelegt werden

Datenmenge zur Präferenzbestimmung zu generieren und somit ein etwas kürzerer Befragungsaufwand.

konnte (vgl. Abb. 36). Diese Auswahl wurde so lange wiederholt, bis die am meisten präferierte Standort- und Angebotskonfiguration (Gewinnerkonzept) und damit das Ende der Conjoint-Analyse feststand.

3. Beurteilung des Conjoint-Ergebnisses

Die *Choice Tasks Section* ermöglichte eine finale Nuancierung der Präferenzbildung bzw. Präferenznachverfolgung und bildete mit der Identifizierung eines Gewinnerkonzepts den Übergang zum dritten Schritt des Befragungsablaufs, nämlich die Beurteilung des Conjoint-Ergebnisses. In diesem Zusammenhang sollte die Konsistenz des Antwortverhaltens aus der Conjoint-Analyse überprüft werden, indem das Gewinnerkonzept mit der idealen Standortkonfiguration des Augsburg Innovationsparks aus der *Build-Your-Own Section* verglichen wurde. Hiermit konnte zum einen der Frage nachgegangen werden, inwieweit das letztendliche Ergebnis die Idealkonfiguration widerspiegelt und zum anderen, ob es über die beurteilten Eigenschaften hinaus weitere hätte geben müssen, die für den Befragten für eine vollständige Standortkonfiguration des Augsburg Innovationsparks von Bedeutung gewesen wären.

4. Beurteilung des Erhebungsmodells

Da eines der verfolgten Ziele der vorliegenden Arbeit darin besteht, Aussagen über die zukünftige Eignung von Conjoint-Verfahren für die Raumwirtschaft zur Durchführung von Standortbewertungen zu treffen, wurden die Untersuchungsteilnehmer im vierten Befragungsschritt per offener Fragestellung zu ihren Eindrücken befragt. Hierbei standen sowohl die Gestaltung und Präsentation des Standortkonfigurators als auch die Beurteilung der Verfahrensdauer im Fokus des Forschungsinteresses, um aus diesen Ergebnissen entsprechende Optimierungen ableiten zu können.

5. Skizzierung einer gemeinsamen Kooperationskultur

Da der Aufbau einer akteursübergreifenden Kooperationskultur im Rahmen moderner Technologieparkkonzepte als Voraussetzung für die Gestaltung von Open Innovation im Sinne offener und vernetzter Innovationspraktiken angesehen werden kann, wurden die Untersuchungsteilnehmer im letzten Befragungsschritt gebeten, ihrerseits Voraussetzungen für die Entwicklung einer gemeinsamen Kooperationskultur im Augsburg Innovationspark zu skizzieren. Als Grundlage wurde die Definition von HEINTZ (2009, S. 137)) herangezogen, der Kooperationskultur als „*die Gesamtheit aller Normen, Werte, Orientierungsmuster, Kompetenzen und Einstellungen*“ versteht, die für Kooperationen zwischen verschiedenen Akteuren von Relevanz sind. Diese Definition wurde den befragten Personen als Orientierungshilfe zu Beginn der Frage erläutert, um mögliche Missinterpretationen bzw. Verständnisschwierigkeiten dieses eher abstrakten Begriffs zu vermeiden.

Der gesamte hier beschriebene Ablauf wurde durch mehrere Pre-Tests in der Untersuchungsregion Augsburg mit Vertretern der Augsburg Innovationspark GmbH, der IHK Schwaben, des Clusters Mechatronik & Automation sowie des Carbon Composites Vereins (CCeV) inhaltlich und ablauftechnisch angepasst. Die größte Herausforderung bestand hierbei in der Ausbalancierung des richtigen Umfangs des Adaptive Choice-Based-Conjoint-Verfahrens: Einerseits mussten genügend Stimuli in die *Screening Section* gebracht werden, um valide Schätzergebnisse der Präferenzstruktur zu erhalten. Andererseits musste jedoch im Gegensatz dazu auch darauf geachtet werden, dass sowohl zeitliche als auch kognitive Toleranzgrenzen nicht überschritten werden. Durch diverse Modifikationen ließ sich letztendlich ein gesamter Befragungsablauf von 60 Minuten realisieren, wobei das Durchlaufen des Conjoint-Verfahrens ca. 40 Minuten in Anspruch nahm und somit für die Single-Select-Fragen zu Beginn und die offenen Fragen zum Schluss der Befragung ca. 20 Minuten zur Verfügung standen. Da für die Befragung der Forschungseinrichtungen im Vergleich zu den Unternehmen eine reduzierte Anzahl an Eigenschaften und Ausprägungen in das Adaptive Choice-Based-Conjoint-Verfahren einfluss und auch weniger Single-Select-Fragen gestellt wurden, reduzierte sich die Interviewdauer folglich um ca. zehn Minuten.

Für die Durchführung der Untersuchung bedurfte es zunächst einer Identifizierung potenzieller Zielgruppen aus Wissenschaft und Wirtschaft, für die eine Ansiedlung im Innovationspark Augsburg in Frage kommen könnte. Die unternehmensseitige Recherche orientierte sich hierbei an Unternehmen aus dem Wirtschaftsraum Augsburg, die innerhalb der vier Kompetenzfelder Faserverbundtechnologie/Leichtbau, Mechatronik & Automation, Umwelttechnik sowie IuK aktiv sind.⁸⁵ Mit konkretem Blick auf diese vier Querschnittsbranchen wurde darüber hinaus ein 50 km-Radius um den Wirtschaftsraum Augsburg gezogen, um auch noch die unmittelbar benachbarten Wirtschaftsräume Ingolstadt, München und Ulm in die Unternehmensrecherche aufzunehmen. Diese sind räumlich betrachtet jeweils in weniger als einer Stunde erreichbar und somit als räumlich „nahe“ zu bezeichnen (vgl. Kap. 5.2.1).

Insgesamt entsprach das Stichprobenauswahlverfahren einer nicht-probabilistischen Stichprobe, da keine zufällige Auswahl der Untersuchungsteilnehmer erfolgte (vgl. RIESENHUBER 2009, S. 11), sondern die Unternehmensrecherche in enger Zusammenarbeit mit der Augsburg Innovationspark GmbH, der IHK Schwaben, der Clusterinitiativen Mechatronik & Automation und Umwelttechnologie, dem Carbon Composites Vereins (CCeV)

⁸⁵ In zahlreichen Vorgesprächen mit Projektbeteiligten wurde schnell deutlich, dass eine regionale Verankerung des Innovationsparks im Wirtschaftsraum Augsburg als Grundvoraussetzung für dessen mittel- und langfristigen Erfolg angesehen wird, da einerseits das Gesamtprojekt als Förderung der regionalen Wirtschaft dienen soll und andererseits überregionale Aufmerksamkeit einen hohen Attraktivitätsgrad voraussetzt, der nur dann entsteht, wenn eine kritische Masse an Parkansiedlungen vorhanden ist.

sowie dem KUMAS e.V. – Kompetenzzentrum Umwelt erfolgte. Seitens der Innovationspark GmbH wurde eine Liste zur Verfügung gestellt, die 65 Unternehmen aus dem Regierungsbezirk Schwaben aufführte und in Zusammenarbeit mit der IHK Schwaben erstellt wurde. Die Unternehmen dieser Liste galten für das Thema Augsburg Innovationspark als vorsensibilisiert, da diese bereits in der Vergangenheit im Rahmen von Unternehmensbesuchen im Allgemeinen auf das Thema Optimierungsbedarfe im Bereich Ressourceneffizienz sowie auf das Projekt Augsburg Innovationspark und das Technologiezentrum Augsburg im Speziellen angesprochen wurden. Diese „Urliste“ wurde um Mitgliedsunternehmen der beiden Clusterinitiativen, des CCeV sowie des KUMAS e.V. ergänzt, sodass letztendlich für die vorliegende Untersuchung 135 Unternehmen aus den Branchensektoren Faserverbund/Leichtbau, Informations- und Kommunikationstechnologie, Mechatronik sowie Umwelttechnologie identifiziert werden konnten. Sämtliche Unternehmen waren aufgrund ihrer Branchenzugehörigkeit im Sinne der funktionalen Differenzierung innerhalb der Wissensökonomie (vgl. Kap. 3.1.1.2) den Hochtechnologieunternehmen oder Transformationsdienstleistern (Engineering-Unternehmen) zuzuordnen.

Die Anfrage an die Unternehmen – in der die Zielsetzung und Hintergründe des empirischen Vorhabens kurz erläutert und um aktive Unterstützung gebeten wurde – übernahm in einem ersten Schritt aufgrund der unterstellten erhöhten Wahrnehmung die Augsburg Innovationspark GmbH. In diesem postalischen Anschreiben – das an die jeweiligen Geschäftsführer gerichtet war, da Standortfragen im Normalfall auf der höchsten Führungsebene diskutiert und entschieden werden (BARTHEL 2008, S. 14) – wurde darauf verwiesen, dass sich der Untersuchungsleiter zeitnah hinsichtlich eines Gesprächstermins melden wird.⁸⁶ Diese Rückmeldung folgte in einem zweiten Schritt per Email durch den Untersuchungsleiter, in deren Rahmen weitere Hintergründe zur geplanten Studie sowie der Zeitaufwand für das Conjoint-Interview benannt wurden.

Forschungsseitig orientierte sich die Recherche hauptsächlich an den in Augsburg rund um das Thema Ressourceneffizienz forschenden universitären und außeruniversitären Einrichtungen. Da im Innovationspark Augsburg anwendungsorientierte Forschung betrieben werden soll, wurde darüber hinaus die Recherche um regionsexterne Forschungseinrichtungen ausgeweitet, die sich durch anwendungsorientierte Forschung zum Thema Ressourceneffizienz in der Produktion auszeichnen. Durch entsprechende Desktop- und Dokumentenrecherche konnten auf diesem Wege 20 universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen in Augsburg, Bayreuth, München und Nürnberg identifiziert werden. Die schriftliche Anfrage an die Forschungseinrichtungen wurde direkt durch den Untersuchenden – quasi „von Wissenschaftler zu Wissenschaftler“ – per Email lanciert

⁸⁶ Die schriftliche Anfrage für Unternehmen und für Forschungseinrichtungen zur Teilnahme am Conjoint-Interview befindet sich in Anhang 12.

und richtete sich aufgrund der notwendigen Entscheidungskompetenz an die jeweiligen Institutsleiter.⁸⁷

Für den Zeitraum 30.03.2015 – 18.09.2015 konnten insgesamt 46 Interviewtermine mit Geschäftsführern und Institutsleitern vereinbart werden. Diese Termine fanden immer vor Ort bei den jeweiligen Gesprächspartnern statt, da aufgrund des erhöhten Erklärungsbedarfs von einer telefonischen Befragung abgesehen wurde. Nach einer kurzen mündlichen Vorstellung des Untersuchungsvorhabens durch den Forschungsleiter folgte die computergestützte Durchführung des Conjoint-Interviews mit seinen fünf Befragungsschritten. Die Beantwortung der offenen Fragen wurde schriftlich festgehalten, was durch den Computereinsatz problemlos möglich war. Da dem überwiegenden Teil der befragten Personen das Verfahren der Conjoint-Analyse nicht geläufig war, galt es hier jeweils zu Beginn der drei Ablaufschritte *Build-Your-Own Section*, *Screening Section* sowie *Choice Tasks Section* entsprechende Erklärungen über deren Ausgestaltung und Funktionsweise abzugeben. Trotz des erhöhten Erklärungsaufwands konnte der Großteil der Interviews innerhalb der vereinbarten Zeit von 60 Minuten durchgeführt werden. In allen übrigen Fällen wurde seitens der Untersuchungsteilnehmer eine zeitliche Überziehung gewährt.

5.3.2 Stichprobenbeschreibung

Von den insgesamt 135 kontaktierten Unternehmen konnten 29 Führungskräfte für eine Teilnahme gewonnen werden, wobei 19 der teilnehmenden Unternehmen einen Sitz im Wirtschaftsraum Augsburg aufwies. Die hieraus resultierende Rücklaufquote von 21,5 % kann aufgrund des erwünschten Zeitbedarfs (60 min) und der erwünschten Zielgruppe (Führungskräfte) als zufriedenstellend eingestuft werden, erhebt jedoch keinen Anspruch auf Repräsentativität.⁸⁸ Seitens der angefragten Forschungseinrichtungen erklärten sich 17 Verantwortliche zur Teilnahme bereit, wobei zwölf der teilnehmenden Forschungseinrichtungen einen Sitz im Wirtschaftsraum Augsburg aufwies. Die hieraus resultierende Rücklaufquote von 85 % kann als hervorragend eingestuft werden, da sich im Wirtschaftsraum Augsburg sogar sämtliche im Vorfeld als thematisch „passend“ eingeschätzten Forschungseinrichtungen zur Teilnahme bereit erklärten, weshalb hier von einer regionalen Vollerhebung gesprochen werden kann.⁸⁹

Somit ergab sich für die Unternehmens-Conjoint-Analyse eine Samplegröße von 29 und für die Forschungseinrichtungs-Conjoint-Analyse eine Samplegröße von 17 Untersuchungsteilnehmern. Beide Samplegrößen wären für den überwiegenden Teil der Conjoint-

⁸⁷ Die schriftliche Anfrage für Forschungseinrichtungen zur Teilnahme am Conjoint-Interview befindet sich in Anhang 13.

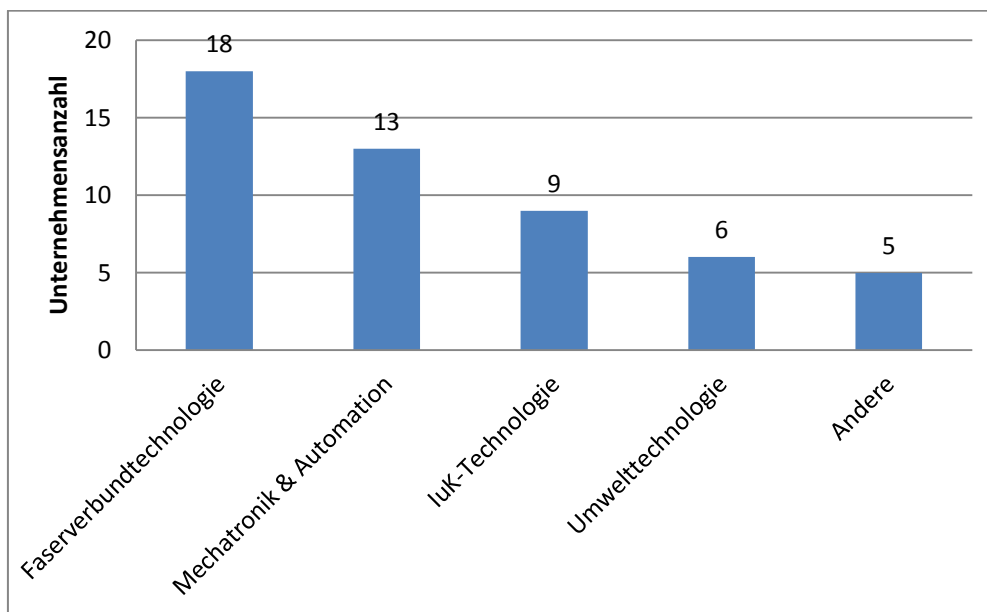
⁸⁸ Im Allgemeinen gelten Stichprobenumfänge von weniger als 30 als zu klein, um Repräsentativität zu erreichen (vgl. BAHRENBERG 2010, S. 20f.; MOSSIG 2012, S. 8).

⁸⁹ Eine Übersicht zu den beteiligten Unternehmen und Forschungseinrichtungen befindet sich in Anhang 14 sowie Anhang 15.

Varianten zu klein um valide Schätzwerte zu ermitteln, da zur Durchführung normalerweise Samplegrößen ab mindestens 150 Untersuchungsteilnehmer notwendig sind (vgl. ORME 2010, S. 65). Lediglich das Adaptive Choice-Based-Conjoint-Verfahren ist aufgrund seiner hohen Informationsdichte, die im Laufe des Verfahrens gewonnen wird, in der Lage, valide Teilnutzenwerte bis zu einer minimalen Samplegröße von neun Untersuchungsteilnehmern zu schätzen (vgl. ORME 2013a, S. 511f.), was wiederum die Eignung für die vorliegende Untersuchung legitimiert.

Abbildung 37 veranschaulicht die Einteilung der Unternehmen in die jeweiligen Branchenfelder, wobei diese Einordnung durch die befragten Führungskräfte selbst zu Beginn des Interviews vorgenommen wurde. Aufgrund des großen Querschnittscharakters der adressierten Branchen wurde es hierbei ermöglicht, Mehrfachantworten abzugeben. Trotz sorgfältiger Recherche im Vorfeld konnten sich fünf Unternehmen in keiner der vier vorgegebenen Branchenfelder widerfinden. Insgesamt konnten von den 29 Unternehmen des Befragungssamples 23 den Hochtechnologieunternehmen sowie sechs Unternehmen den Transformationsdienstleistern (Engineering-Unternehmen) zugeordnet werden.

Abbildung 37: Branchenverteilung der befragten Unternehmen (n=29)



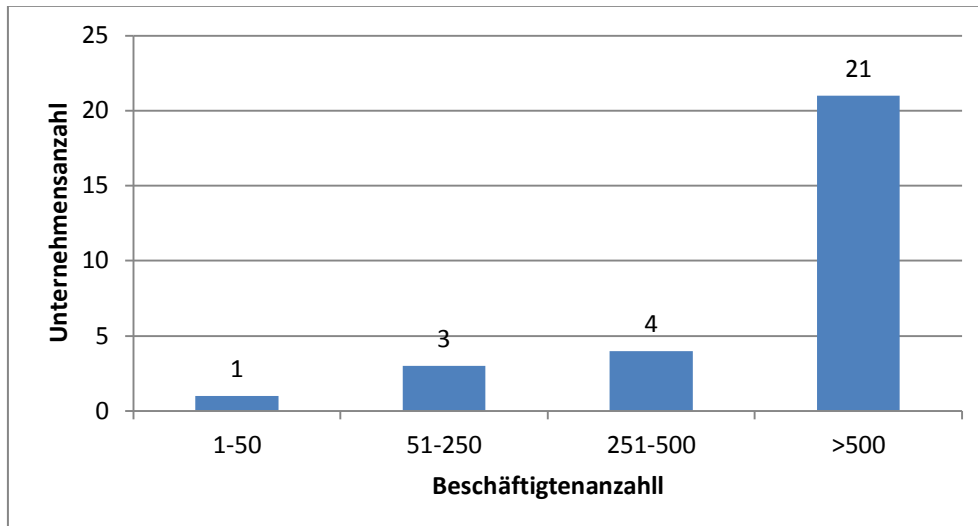
Quelle: eigene Erhebung

Beim Blick auf die Größe der teilnehmenden Unternehmen fällt unmittelbar die dominierende Rolle der Großunternehmen (>500 Beschäftigte) auf, wohingegen kleine und mittlere Unternehmen (KMU) unterrepräsentiert erscheinen (vgl. Abb. 38).⁹⁰ Innerhalb der 135 Unternehmen umfassenden Grundgesamtheit verhielt sich jedoch das Verhältnis von KMU zu Großunternehmen ca. zwei Drittel zu ein Drittel zugunsten der KMU. Dieses Er-

⁹⁰ Für die Abgrenzung der Unternehmensgrößen wurde auf die KMU-Definition des Instituts für Mittelstandsforschung (IfM) Bonn zurückgegriffen (vgl. GÜNTERBERG 2012, S. 174).

gebnis lässt die Vermutung zu, dass hauptsächlich Großunternehmen aufgrund ihrer besseren Ressourcenausstattung im FuE-Bereich in der Lage bzw. Willens sind, sich mit der potenziellen Auslagerung von FuE-Kapazitäten in einen Technologiepark auseinanderzusetzen.⁹¹

Abbildung 38: Unternehmensgröße (n=29)



Quelle: eigene Erhebung

An dieser Stelle muss hinzugefügt werden, dass v.a. auf Unternehmensseite nicht ausgeschlossen werden kann, dass ein systematischer Unterschied zwischen den teilnehmenden und den nicht teilnehmenden Unternehmen besteht. Allerdings konnte aufgrund der Spezifität und Komplexität der Untersuchung sowie der beschränkten Anzahl von Unternehmen und Forschungseinrichtungen innerhalb der Grundgesamtheit kein anderweitiges Vorgehen gewählt werden. Es wurde jedoch sichergestellt, dass jedes Unternehmen und jede Forschungseinrichtung im Rahmen der Untersuchungsdurchführung die gleiche „Chance“ zur Studienteilnahme erhielt (vgl. BARTHEL 2008, S. 59).

6 Untersuchungsergebnisse der empirischen Analyse

Die in den folgenden Kapiteln dargestellten Ergebnisse stellen eine Mischung aus überwiegend quantitativ erhobenen Daten und qualitativen Elementen aus offen gestellten Befragungsteilen dar. Im Rahmen der Ergebnisvorstellung werden auch einige direkte Zitate von Interviewpartnern wiedergegeben, die während der Interviews schriftlich festgehalten wurden. Aus Anonymitätsgründen wurde auf die namentliche Erwähnung der Interviewpartner verzichtet, wodurch auch vertrauliche Aussagen zitiert werden können. Für

⁹¹ Um FuE-Kooperationen einzugehen, müssen bei Förderprojekten seitens der Unternehmen i.d.R. 50-60 % Eigenanteil eingebracht werden, was eine gewisse Unternehmensgröße (sowohl personal- als auch umsatztechnisch) voraussetzt (WALLISCH et al. 2014, S. 20).

eine entsprechende Anonymisierung wurde eine Codierung entworfen, die sich an der Unterscheidung zwischen einem unternehmerischen und einem wissenschaftlichen Untersuchungsteilnehmer orientiert. „IU“ + Nummerierung steht für Interviewaussagen eines Unternehmers und „IW“ + Nummerierung steht für die Interviewaussagen eines Wissenschaftlers.⁹²

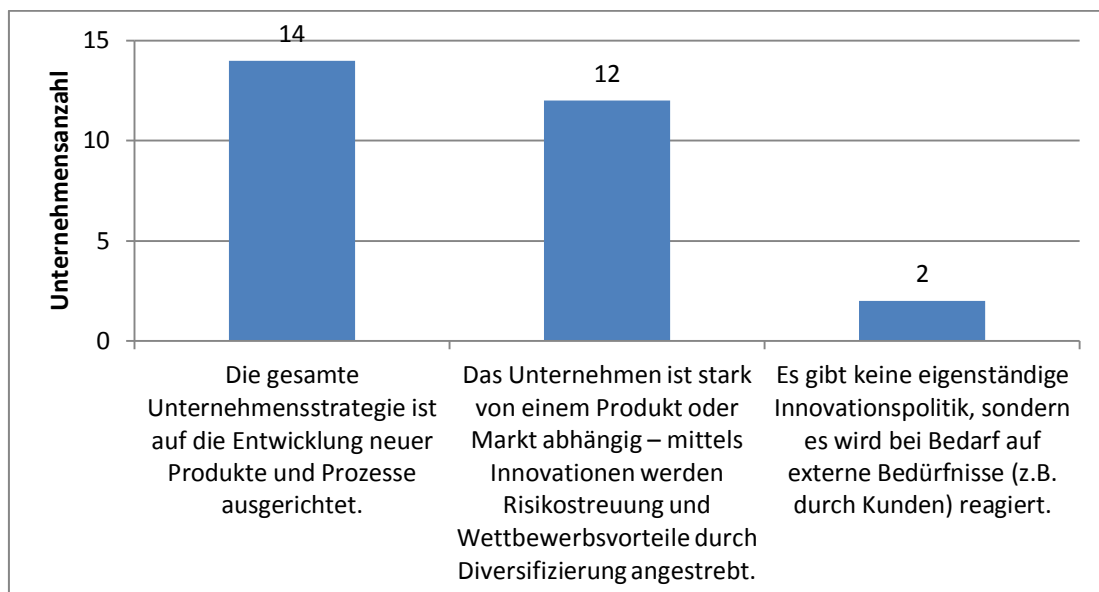
6.1 Auswertung der Single-Select-Fragen

6.1.1 Unternehmen

Verfolgte Innovationsstrategie

Erwartungsgemäß besitzt das Thema Innovationsgenerierung innerhalb der befragten Unternehmen branchen- und betriebsgrößenübergreifend einen hohen Stellenwert (vgl. Abb. 39). Bei der Hälfte der Unternehmen ist die gesamte Unternehmensstrategie auf die Entwicklung neuer Produkte und Prozesse ausgerichtet, sodass hier die Innovationsgenerierung als Geschäftsgrundlage angesehen wird. Bei zwölf Unternehmen wird Innovationsgenerierung als logische Notwendigkeit angesehen, da eine starke Produkt- oder Marktabhängigkeit besteht. Hier wird eine Diversifizierungsstrategie verfolgt, die durch stetige Produktverbesserungen oder deren Ersatz auf mehr oder weniger den gleichen Märkten gekennzeichnet ist. Lediglich bei zwei der befragten Unternehmen existiert keine eigenständige Innovationspolitik. Hierbei handelte es sich um zwei Transformationsdienstleister (Engineering-Unternehmen), die jeweils auf den Bedarf ihrer Kunden reagieren.

Abbildung 39: Stellenwert der Innovationsgenerierung im Unternehmen (n=28)



Quelle: eigene Erhebung

⁹² Die Nummerierung der Interviewaussagen stimmt nicht mit der Reihenfolge der Untersuchungsteilnehmer aus Anhang 14 und Anhang 15 überein.

Im Gegensatz zu anderen materielle Güter produzierenden Wirtschaftsbereichen zeichnen sich Hochtechnologieunternehmen durch einen höheren Wissens- bzw. Forschungsanteil aus, weshalb von diesem Wirtschaftsbereich ein hohes Innovationspotenzial ausgeht. Bei Transformationsdienstleistern, die als Zulieferer eng mit der materielle Produkte erstellenden Industrie verbunden sind und eine funktionale sowie kognitive Nähe zu Hochtechnologieunternehmen aufweisen, spielt die Generierung analytisch-technischen Wissens eine zentrale Rolle (vgl. Kap. 3.1.1.2). Aufgrund dieser hohen Innovationsaffinität der beiden Akteursgruppen der Wissensökonomie wies auch das befragte Unternehmenssample erwartungsgemäß ein äußerst aktives Innovationsverhalten auf. Unternehmensintern führten 28 von 29 befragten Unternehmen innerhalb der letzten drei Jahre Aktivitäten durch, die auf die Einführung von Produkt- und Prozessinnovationen abzielten. Ebenso hoch lag der Anteil an Unternehmen, der im gleichen Zeitraum unternehmensintern FuE-Arbeit betrieben hat.⁹³

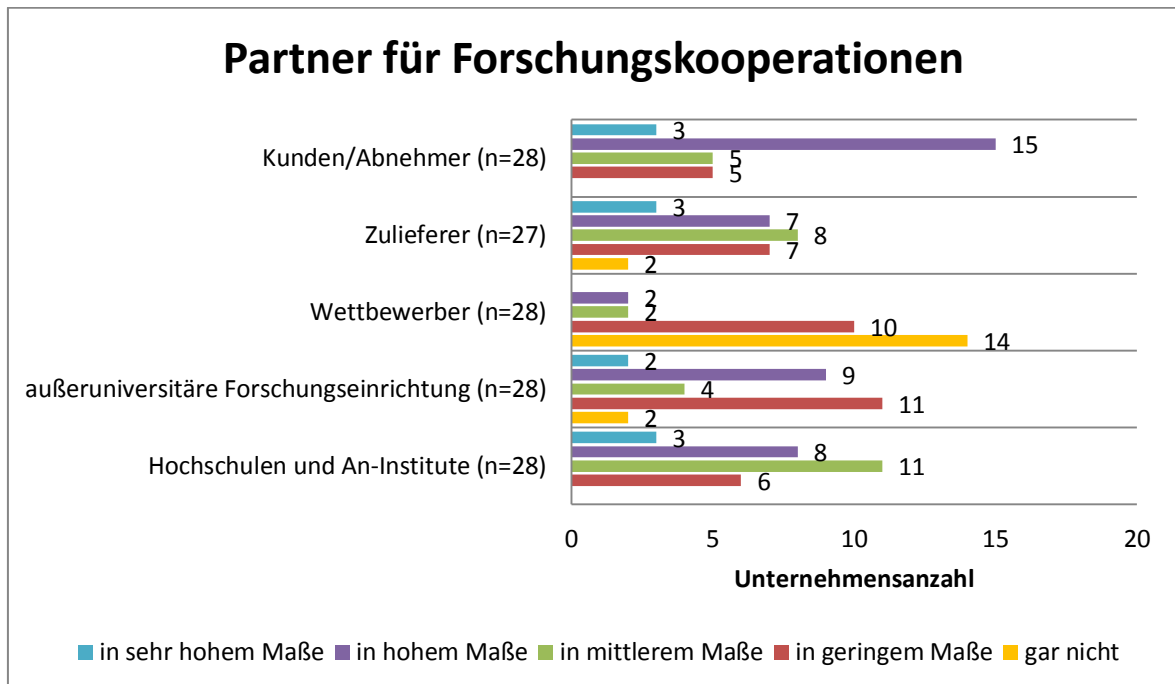
Auch das externe Innovationsverhalten der befragten Unternehmen war in den vergangenen drei Jahren von großer Aktivität gekennzeichnet, was als Beleg für die zunehmende Arbeitsteiligkeit von Innovationsprozessen angesehen werden kann. 28 von 29 befragten Unternehmen führten im beschriebenen Zeitraum kooperative Forschungsprojekte durch, die auf die Einführung von Produkt- und Prozessinnovationen abzielten.

Bei der Wahl der Kooperationspartner bzw. der entsprechenden Kooperationsintensität zeigt sich besonders die enge Beziehung zu den jeweiligen Kunden/Abnehmern (vgl. Abb. 40): Fast zwei Drittel der befragten Unternehmen hat im Rahmen kooperativer Forschungsprojekte innerhalb der vergangenen drei Jahre mit dieser Akteursgruppe in hohem bzw. sehr hohem Maße zusammengearbeitet, was für eine gewisse nachfrageinduzierte Innovationsgenerierung spricht. Dies erklärt sich dadurch, dass aus wettbewerbsstrategischer Sicht die Kunden/Abnehmer die wichtigste Anspruchsgruppe darstellen, „weil sie letztlich nur das nachfragt, was ihre Bedürfnisse trifft“ (MARKOWSKI et al. 2008, S. 9). Jeweils elf der befragten Unternehmen arbeitete in hohem bzw. sehr hohem Maße mit universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen zusammen. Hier stellte sich auf Nachfrage heraus, dass insbesondere die gut ausgebaute Forschungsinfrastruktur der wissenschaftlichen Einrichtungen sowie die Zugriffsmöglichkeiten auf hochqualifiziertes Fachpersonal bzw. Absolventen für entsprechende Kooperationen mit Forschungseinrichtungen sprechen.

⁹³ Ein bedeutender Teil der Unternehmen in Deutschland ist mit Innovationen erfolgreich, ohne selbst Forschung und Entwicklung zu betreiben. In der Industrie waren dies im Jahr 2008 rund ein Drittel aller Innovatoren, in den wissensintensiven Dienstleistungen rund zwei Fünftel (vgl. RAMMER et al. 2010, S. 176).

Während Wettbewerber – aus Angst vor dem Verlust eigener Wettbewerbsvorteile – kaum für Forschungsk Kooperationen ausgewählt wurden (zehn Unternehmen in geringem Maße bzw. 14 Unternehmen gar nicht), spielten Zulieferer für zehn der befragten Unternehmen in hohem bzw. sehr hohem Maße eine Rolle als Partner für Forschungsk Kooperationen. Hierbei handelte es sich auf Nachfrage hauptsächlich um eine Zusammenarbeit mit Engineering-Unternehmen für die Prototypenentwicklung, was als zentrale Aufgabe der Transformationsdienstleister gilt (vgl. Kap. 3.1.1.2).

Abbildung 40: Partner für Forschungsk Kooperationen



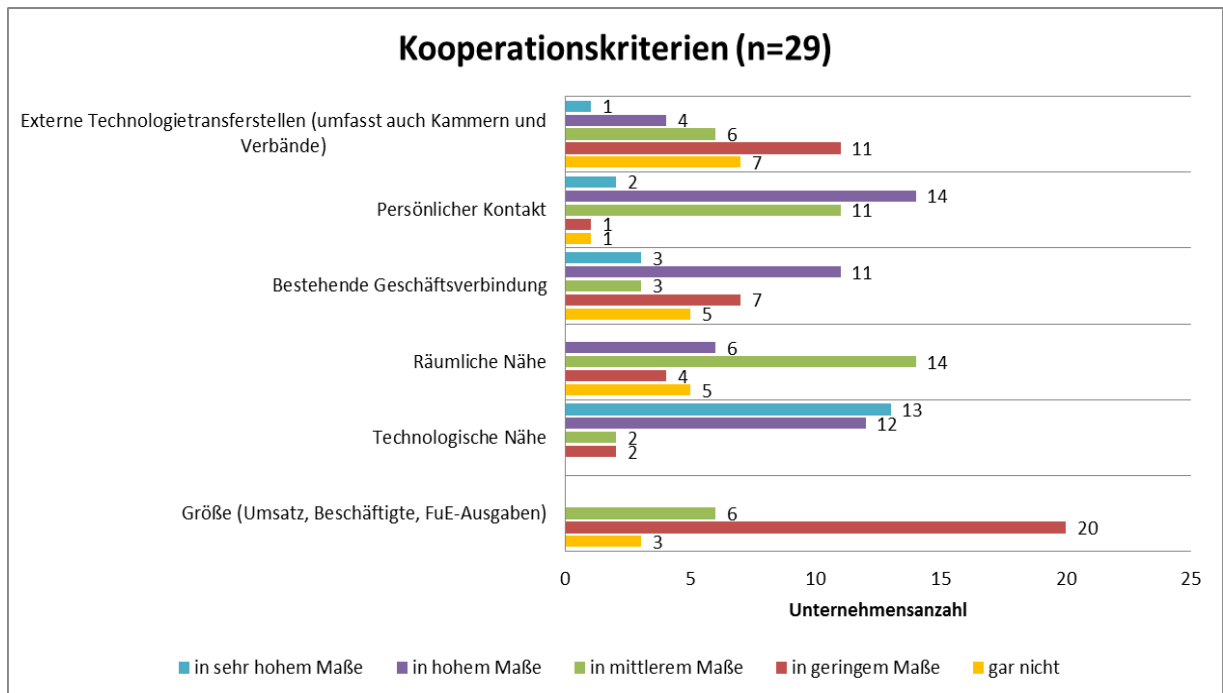
Quelle: eigene Erhebung

Des Weiteren wurde nach Kriterien gefragt, nach denen Unternehmen ihren Such- und Auswahlprozess nach geeigneten Partnern für kooperative Forschungsprojekte auswählen. Wie Abbildung 41 zeigt, stellte sich hierbei die technologische Nähe, definiert als das Ausmaß gemeinsamer Forschungsfelder (vgl. CANTNER et al. 2009, S. 208), als wichtigstes Kooperationskriterium heraus, das für 25 von 29 befragten Unternehmen in hohem bzw. sehr hohem Maße eine Rolle für den Such- und Auswahlprozess spielt. In der Literatur über innovationsorientierte Netzwerke wird davon ausgegangen, dass technologische Nähe als eine wichtige Voraussetzung für Kooperationen zwischen Innovationsakteuren angesehen werden kann, die darüber hinaus die Verbreitung von Wissensspillovereffekten begünstigt (vgl. ORLANDO 2004; CANTNER et al. 2009).

Die räumliche Nähe spielt hingegen eine untergeordnete Rolle, lediglich für sechs befragte Unternehmen ist sie für den Such- und Auswahlprozess in hohem Maße wichtig. Gerade die Großunternehmen des Untersuchungssamples wiesen in diesem Zusammenhang auf ihre existierenden überregionalen Vernetzungen hin, die entweder durch temporäre

räumliche Nähe in Form von Geschäftsreisen oder durch interaktive Kommunikation bestritten werden. Wesentlich wichtigere Aspekte für den Such- und Auswahlprozess nach geeigneten Forschungspartnern stellen in diesem Zusammenhang bestehende Geschäftsverbindungen oder persönliche Kontakte zu anderen Innovationsakteuren dar, die sich aus der alltäglichen Arbeit ergeben und unabhängig von der geographische Distanz betrachtet werden. Für 14 bzw. 16 der befragten Unternehmen spielen diese Kontakte in hohem bzw. sehr hohem Maße eine Rolle.

Abbildung 41: Kooperationskriterien (n=29)



Quelle: eigene Erhebung

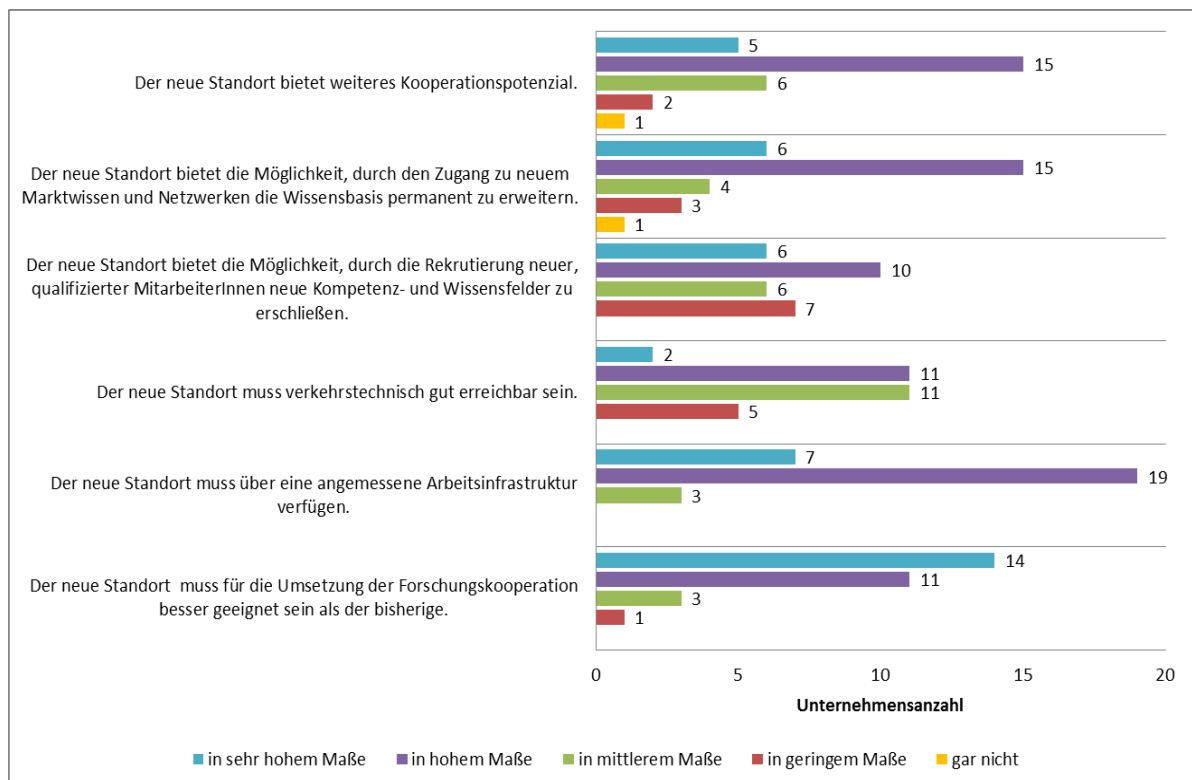
Eine recht untergeordnete Rolle spielt hingegen die Vermittlung von potenziellen Kooperationspartnern durch externe Technologietransferstellen. Für fast ein Viertel der befragten Unternehmen spielt dies entweder gar keine Rolle bzw. für über ein Drittel der Unternehmen nur in geringem Maße, was die bestehende Kritik über die Effizienz externer Technologietransferstellen durchaus stützt (vgl. CZARNITZKI et al. 2001; BARANOWSKI 2009).

Eine völlig untergeordnete Bedeutung nimmt die Größe des Kooperationspartners ein. Hier wird weder besonders auf Umsatz, Beschäftigtenanzahl oder FuE-Ausgaben geachtet. Für 23 von 29 befragten Unternehmen spielt dies entweder gar keine Rolle bzw. nur in geringem Maße, was als große Aufgeschlossenheit gegenüber anderen kooperationswilligen Innovationsakteuren interpretiert werden kann, solange zu diesen eine entsprechende technologische Nähe besteht.

Erfahrungen mit und Kriterien für Standortverlagerungen zum Zwecke kooperativer Forschungsprojekte

Mit der Frage nach den bisherigen Erfahrungen mit und den Rahmenbedingungen für Standortverlagerungen im Rahmen kooperativer Forschungsprojekte erfolgte die zunehmende Hinführung zur Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationsparks. Elf der befragten Unternehmen haben in der Vergangenheit bereits Erfahrungen mit der standörtlichen Verlagerung von FuE-Kapazitäten gemacht, wobei hiervon insbesondere Großunternehmen (neun der elf Unternehmen) Gebrauch machten, was durch die erhöhten FuE-Kapazitäten gegenüber KMU erklärt werden kann.

Abbildung 42: Kriterien einer Standortverlagerung für Forschungsk Kooperationen (n=29)



Quelle: eigene Erhebung

Die Bewertung von Kriterien, die ein alternativer Standort für eine Verlagerung von FuE-Kapazitäten aufweisen müsste, lieferte erste mögliche Hinweise über die bestehenden Präferenzen für die anstehende Conjoint-Analyse zur Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationsparks (vgl. Abb. 42). Für 26 der 29 befragten Unternehmen wäre es in hohem bzw. sehr hohem Maße wichtig, dass ein solcher alternativer Standort über eine angemessene Arbeitsinfrastruktur verfügt, um sich sofort der Umsetzung von Forschungskoperationen widmen zu können. Grundsätzlich sehen es 25 der befragten Unternehmen in hohem bzw. sehr hohem Maße als wichtig an, dass der neue Standort für die Umsetzung einer Forschungskoperation eine bessere Eignung aufweist als der bisherige. Hier spielen laut Aussage der Unternehmen Determinierungen innerhalb des

Stammsitzes, wie bspw. eingeschränkte räumliche und materielle FuE-Kapazitäten, eine entscheidende Rolle, um sich mit alternativen Standorten auseinanderzusetzen.

Doch nicht nur die Angemessenheit der Arbeitsinfrastruktur müsste für einen alternativen Standort gegeben sein, sondern auch die Möglichkeit zur permanenten Erweiterung der eigenen Wissensbasis durch den Zugang zu neuem Marktwissen und Netzwerken. Mit 21 Unternehmen sehen diesen Aspekt deutlich über zwei Drittel der befragten Unternehmen in hohem bzw. sehr hohem Maße als wichtig an, was als gewisser Bedarf an Vernetzungsunterstützung in Form eines organisierten Wissensmanagements gedeutet werden kann, um an einem alternativen Standort schnellstmöglich Zugangsmöglichkeiten zu externem Wissen zu erhalten. In diesem Zusammenhang ist auch die große Bedeutung des weiteren Kooperationspotenzials, die ein alternativer Standort aufweisen müsste, erklärbar. Für 20 der befragten Unternehmen wäre dieser Aspekt in hohem bzw. sehr hohem Maße wichtig, da sich die Existenz weiterer potenzieller Kooperationspartner wiederum positiv auf die Erweiterung der eigenen Wissensbasis auswirken könnte.

Der Aspekt der Fachkräfterekrutierung wird von 16 der befragten 29 Unternehmen als in hohem bzw. sehr hohem Maße wichtig beurteilt, wohingegen die verkehrstechnische Erreichbarkeit des alternativen Forschungsstandorts im Vergleich zu den übrigen Kriterien keine zentrale Rolle spielt – lediglich für 13 der befragten Unternehmen wäre dies in hohem bzw. sehr hohem Maße wichtig. Auf Nachfrage wurde dieser vergleichsweise niedrige Wert von vielen Interviewpartnern mit der generell vorherrschenden guten verkehrstechnischen Erreichbarkeit der gesamten Bundesrepublik sowie einem Großteil der westlichen Industrienationen begründet. Wichtiger wäre in diesem Zusammenhang aus Sicht der befragten Unternehmen eine hohe Attraktivität der Standortregion, um bestehende Mitarbeiter für den alternativen Standort begeistern zu können.

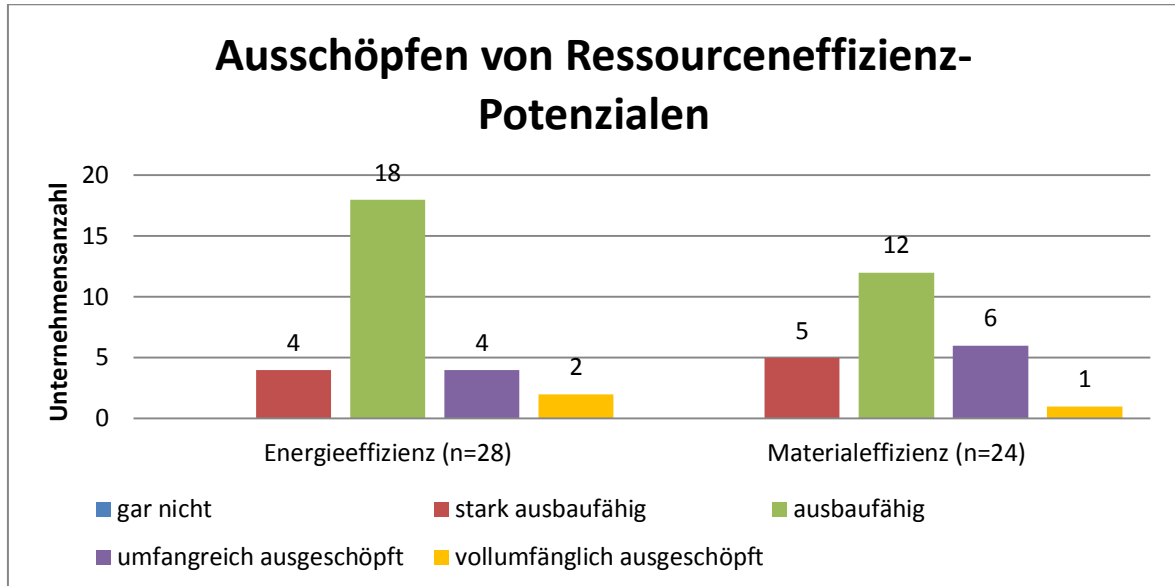
Ressourceneffizienz im Unternehmen

Die Ergebnisse der Einschätzung der gegenwärtig ausgeschöpften Ressourceneffizienz-Potenziale zeigen insgesamt einen deutlichen Bedarf an Lösungen im Bereich der technischen Ressourceneffizienz (vgl. Abb. 43). 22 Unternehmen sehen gegenwärtig ihre Energieeffizienz-Potenziale als ausbaufähig bzw. stark ausbaufähig an. Im Bereich der Materialeffizienz verwiesen 17 Unternehmen auf ausbaufähige bzw. stark ausbaufähige Einsparungspotenziale, wobei hier einige Transformationsdienstleister keine Angaben machen konnten, da dort keine Materialverarbeitung stattfindet.

Somit bestätigt dieses Ergebnis einerseits entsprechende Studien des VDI Zentrum Ressourceneffizienz (vgl. SCHRÖTER et al. 2011; WECUS/WILLEKE 2015) und kann zum anderen als Bestätigung angesehen werden, dass die für die Befragung ausgewählten Unternehmen aufgrund ihres Bedarfs an Lösungen im Bereich der technischen Ressourceneffi-

izienz potenzielle Zielunternehmen für den Augsburg Innovationspark darstellen. Sie weisen darüber hinaus im Allgemeinen eine hohe Innovationstätigkeit auf und besitzen bereits Erfahrung in der Durchführung kooperativer Forschungsprojekte.

Abbildung 43: Ausschöpfen von Ressourceneffizienz-Potenzialen



Quelle: eigene Erhebung

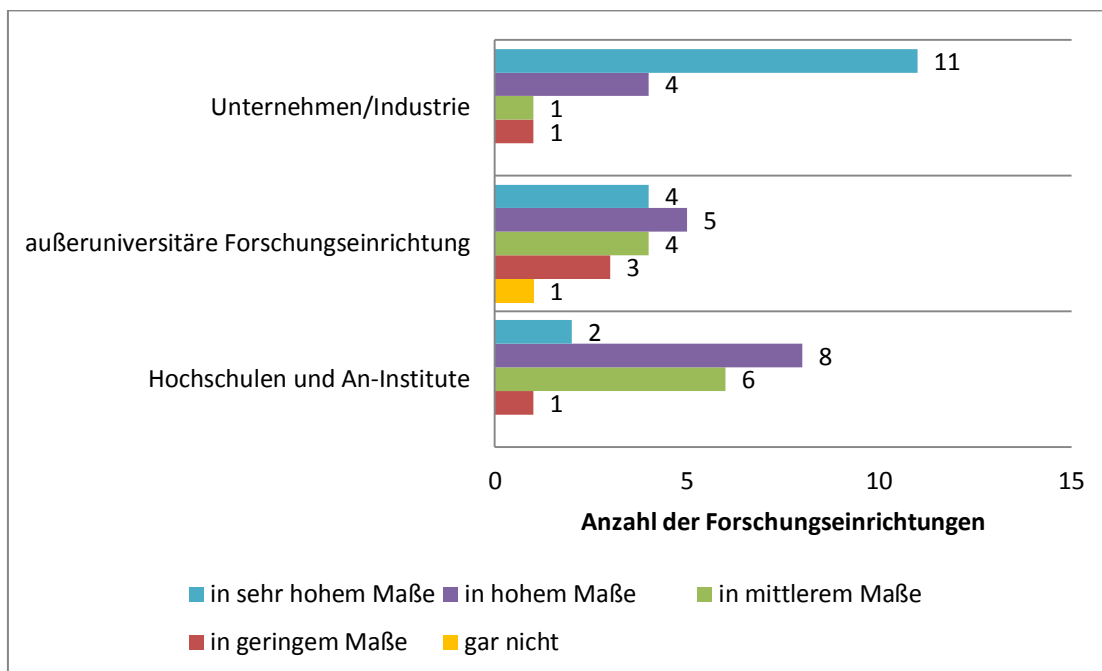
6.1.2 Forschungseinrichtungen

Kooperationsverhalten

Ein Überblick über die FuE-Kooperationspartner der befragten Forschungseinrichtungen weist die privatwirtschaftlichen Unternehmen als häufigste Akteure bezüglich einer FuE-Zusammenarbeit aus (vgl. Abb. 44). 15 von 17 befragten Forschungseinrichtungen kooperierten innerhalb der letzten drei Jahre in sehr hohem bzw. in hohem Maße mit Unternehmen, was als Beleg für die Anwendungsorientiertheit der durchgeführten Forschung gewertet werden kann.⁹⁴ Neben der Zusammenarbeit mit Unternehmen fallen Kooperationen sowohl mit universitären als auch außeruniversitären Forschungseinrichtungen deutlich weniger ins Gewicht. Jedoch wird auch hier bei neun bzw. zehn befragten Forschungseinrichtungen in sehr hohem bzw. in hohem Maße gemeinsam geforscht. Gerade im Bereich der Materialforschung wird hier laut Aussage der interviewten Institutsleiter intensiv in verschiedenen Forschungsverbänden zusammengearbeitet.

⁹⁴ Sämtliche außeruniversitären Forschungseinrichtungen des Untersuchungssamples finanzieren sich zu großen Teilen aus FuE-Kooperationen mit Unternehmen.

Abbildung 44: Partner für Forschungsk Kooperationen (n=17)

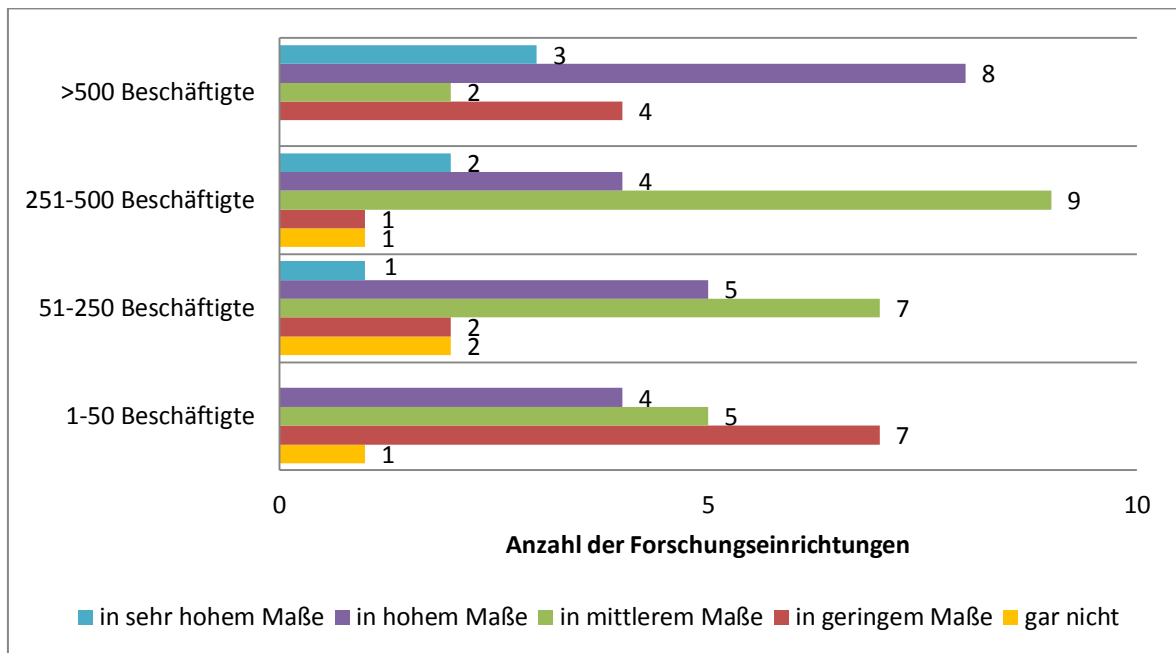


Quelle: eigene Erhebung

Betrachtet man im Rahmen der kooperativen Zusammenarbeit mit Unternehmen die Unternehmensgrößen, so kann mit zunehmender Beschäftigtenanzahl eine steigende Kooperationsintensität seitens der Forschungseinrichtungen festgestellt werden (vgl. Abb. 45). Mit elf Instituten haben fast zwei Drittel der befragten Forschungseinrichtungen innerhalb der letzten drei Jahre in sehr hohem bzw. in hohem Maße mit Großunternehmen (>500 Beschäftigte) zusammengearbeitet, während lediglich vier befragte Forschungseinrichtungen mit kleinen Unternehmen mit max. 50 Beschäftigten in hohem Maße kooperierten. Bei den mittleren Unternehmensgrößen konnte kein Unterschied in der Kooperationsintensität festgestellt werden, hier wurde jeweils in einem Drittel der Fälle in sehr hohem bzw. in hohem Maße zusammengearbeitet. Somit kann konstatiert werden, dass die befragten Forschungseinrichtungen fast doppelt so häufig mit Großunternehmen kooperierten als mit mittleren Unternehmensgrößen.

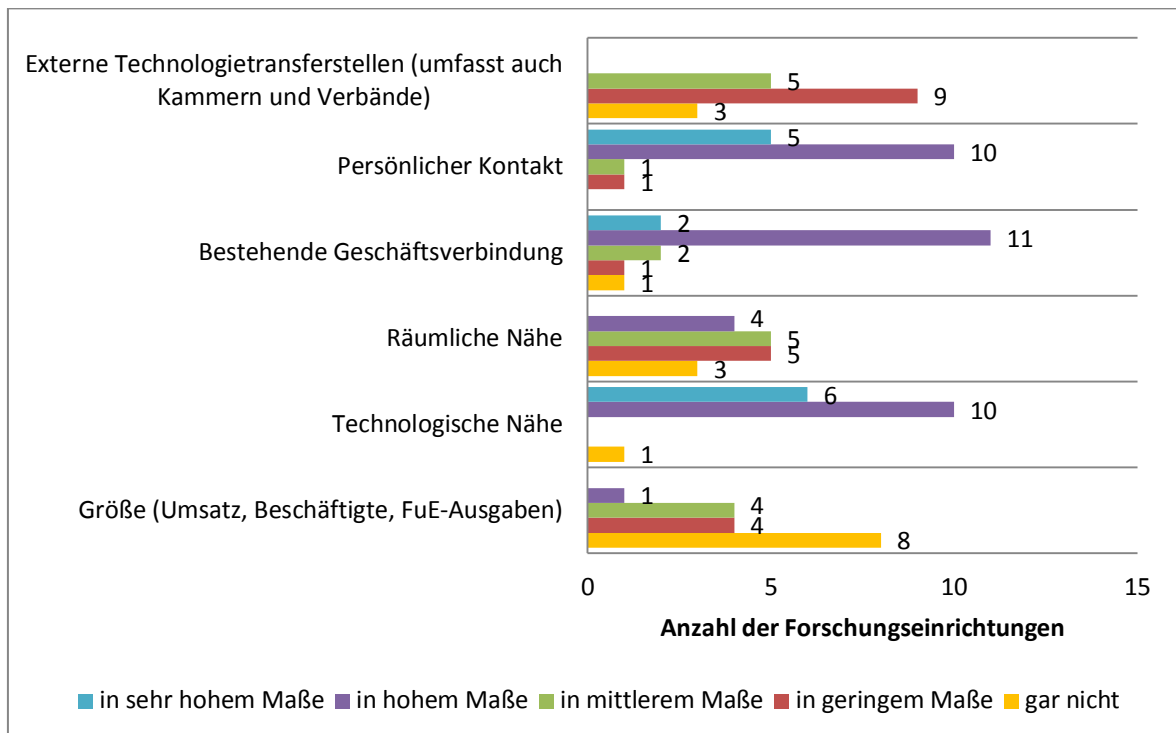
Laut Aussage der interviewten Institutsleiter sind Kooperationen mit KMU deswegen eher selten, da zum einen in diesen der hohe bürokratische Aufwand ein entscheidendes Kooperationshemmnis darstellt und zum anderen oftmals neben personellen und zeitlichen Restriktionen auch finanzielle Kapazitätsengpässe vorliegen, um den Eigenanteil für Förderprogramme aufzubringen (im Normalfall 50 % der Fördersumme). Diese Befunde decken sich mit Studien von HERSTATT et al. (2007) und MARKOWSKI et al (2008), die jeweils aufzeigen, dass v.a. kleine Unternehmen bei FuE-Kooperationen mit der Wissenschaft oftmals außen vor bleiben.

Abbildung 45: Zusammenarbeit mit Unternehmen im Rahmen von Forschungsprojekten (n=17)



Quelle: eigene Erhebung

Abbildung 46: Kooperationskriterien (n=17)



Quelle: eigene Erhebung

Hinsichtlich der Kooperationskriterien ähneln sich die Ergebnisse stark mit den diesbezüglichen Anforderungen der Unternehmen (vgl. Abb. 46). Die technologische Nähe spielt für 16 von 17 befragten Forschungseinrichtungen in hohem bzw. sehr hohem Maße eine Rolle für den Such- und Auswahlprozess geeigneter Kooperationspartner und ist somit als wesentliches Kriterium anzusehen. Die räumliche Nähe spielt hingegen – ebenso wie bei

den befragten Unternehmen – eine untergeordnete Rolle, lediglich für vier der befragten Forschungseinrichtungen ist sie für den Such- und Auswahlprozess in hohem Maße wichtig. Hier wurde ebenfalls zum einen auf die vielfältigen überregionalen Vernetzungen mit anderen Forschungseinrichtungen und Unternehmen hingewiesen und zum anderen auch auf die angebotenen spezifischen Forschungsleistungen, die wiederum eine überregionale Nachfrage nach sich ziehen.

Wesentlich wichtigere Aspekte für den Such- und Auswahlprozess nach geeigneten Forschungspartnern stellen auch bei den interviewten Institutsleitern bestehende Geschäftsverbindungen oder persönliche Kontakte zu anderen Innovationsakteuren dar, wobei diese beiden Kriterien deutlich stärker ins Gewicht fallen als bei den befragten Unternehmen. Für 13 bzw. 15 der befragten Forschungseinrichtungen spielen diese Kontakte in hohem bzw. sehr hohem Maße eine Rolle und können somit neben der technologischen Nähe als maßgebliche Kriterien für den Such- und Auswahlprozess angesehen werden.

Die Vermittlung potenzieller Kooperationspartner durch externe Technologietransferstellen spielt für die befragten Forschungsunternehmen eine noch stärker untergeordnete Rolle als für die befragten Unternehmen. Für zwölf der 17 befragten Forschungseinrichtungen spielt dies entweder gar keine Rolle bzw. nur in geringem Maße. Dies liegt laut Aussage der befragten Institutsleiter in der Tatsache begründet, dass kooperationswillige Unternehmen mit klar definierten Problemstellungen nicht erst den Weg über externe Technologietransferstellen wählen, sondern unmittelbar den direkten Kontakt zur Forschungseinrichtung suchen, auch wenn dies gegebenenfalls mit einem höheren Rechercheaufwand verbunden ist. Die diesbezüglich ähnlich hohen Ablehnungswerte der befragten Unternehmen können als Bestätigung dieser Aussagen angesehen werden.

Wie bei den befragten Unternehmen ist auch für die befragten Forschungseinrichtungen die Größe des Kooperationspartners von untergeordneter Bedeutung. Für zwölf der 17 befragten Forschungseinrichtungen spielt dies entweder gar keine Rolle bzw. nur in geringem Maße. Dieses Ergebnis überrascht vor dem Hintergrund der hohen Kooperationsintensität mit Großunternehmen zunächst (vgl. Abb. 45), jedoch wurde von den interviewten Institutsleitern auf Nachfrage darauf verwiesen, dass per se keine Restriktionen gegenüber Kooperationen mit kleineren Unternehmen vorliegen, solange sich diese als kooperationswillig und hinsichtlich der Ressourcenausstattung kooperationsfähig herausstellen.

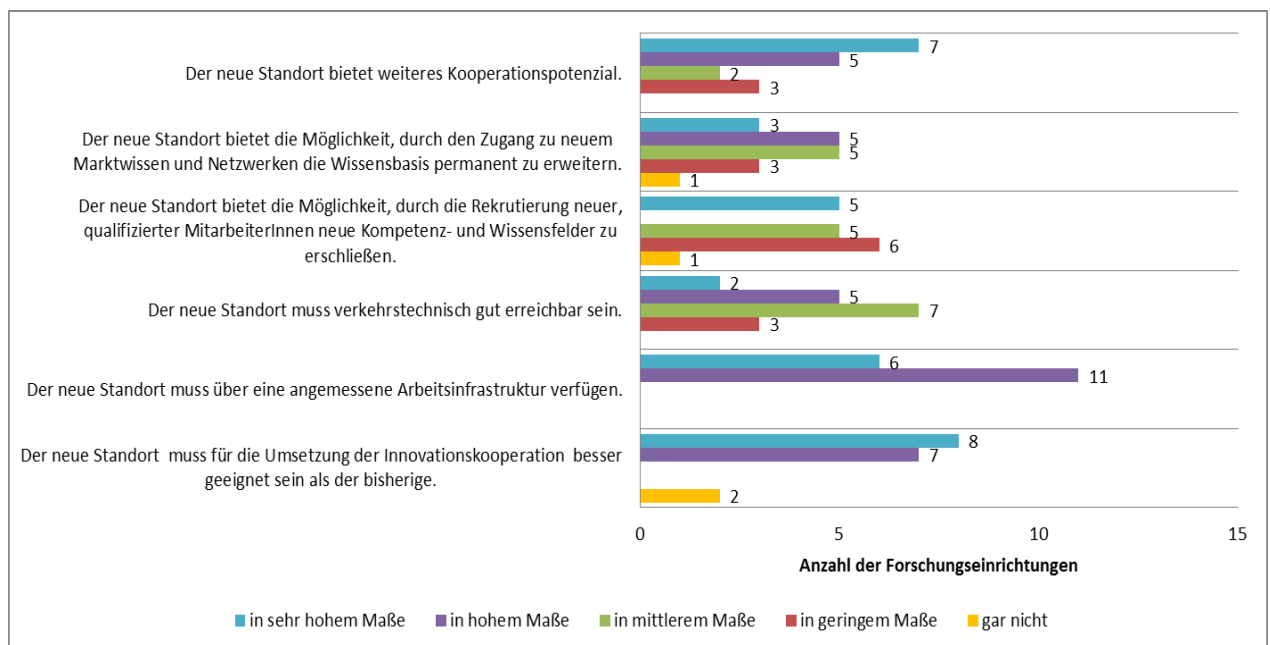
Erfahrungen mit und Kriterien für Standortverlagerungen zum Zwecke kooperativer Forschungsprojekte

Seit dem Jahr 2006 verzeichnet der Wirtschaftsraum Augsburg einen dynamischen Entwicklungsprozess bei der Ansiedlung neuer Forschungseinrichtungen bzw. Projektgrup-

pen (vgl. Kap. 4.1). Sechs der 17 befragten Forschungseinrichtungen, die sich hauptsächlich im Wirtschaftsraum Augsburg befanden (vgl. Kap. 5.3.2), hat folgerichtig in der Vergangenheit bereits Erfahrungen mit der standörtlichen Verlagerung von FuE-Kapazitäten gemacht.

Die Bewertung von Kriterien, die ein alternativer Standort für eine Verlagerung von FuE-Kapazitäten aufweisen müsste, wies ebenfalls einige Übereinstimmungen mit den Kriterienbeurteilungen der Unternehmensbefragung auf (vgl. Abb. 47). Noch deutlicher wurde hier allerdings der Stellenwert der vorhandenen Arbeitsinfrastruktur: Für sämtliche befragten Forschungseinrichtungen wäre es in hohem bzw. sehr hohem Maße wichtig, dass ein solcher alternativer Standort über eine angemessene Arbeitsinfrastruktur verfügt, um sich sofort der Umsetzung von Forschungsk Kooperationen widmen zu können.

Abbildung 47: Kriterien für eine Standortverlagerung (n=17)



Quelle: eigene Erhebung

Grundsätzlich sehen es 15 der 17 interviewten Institutsleiter in hohem bzw. sehr hohem Maße als wichtig an, dass der neue Standort für die Umsetzung einer Forschungskoope- ration eine bessere Eignung aufweist als der bisherige. Hier müsste laut den Aussagen einiger Institutsleiter ein entsprechendes Entwicklungspotenzial erkennbar sein, d.h. die Voraussetzungen, die ein alternativer Standort momentan bietet, sollten nicht das Maxi- malpotenzial des Standortes darstellen. Diese Aussagen sind im direkten Zusammenhang zum hohen eingeräumten Stellenwert weiteren Kooperationspotenzials zu sehen: Zwölf der befragten Forschungseinrichtungen beurteilen dieses Kriterium in hohem bzw. sehr hohem Maße als wichtig, womit das weitere Kooperationspotenzial eines alternativen Standorts als wichtiger Bestandteil des Entwicklungspotenzials aufgefasst werden kann.

Die Möglichkeit zur permanenten Erweiterung der eigenen Wissensbasis durch den Zugang zu neuem Marktwissen und Netzwerken spielt für die befragten Forschungseinrichtungen eine deutlich geringere Rolle als für die befragten Unternehmen. Dieses Kriterium ist für acht der interviewten Institutsleiter in hohem bzw. sehr hohem Maße wichtig. Dieser im Vergleich zu den Unternehmen deutlich geringere Wert kann durch die Antennenfunktion der Forschungseinrichtungen erklärt werden. Gemäß ihrer Kernaufgaben bzw. -tätigkeiten absorbieren sie durch ihre überregionalen Vernetzungen regionsexternes Wissen und nehmen somit die Rolle des Wissensgenerierers ein, wodurch die Forschungseinrichtungen wiederum selbst zur Erweiterung der Wissensbasis der regionalen Unternehmen beitragen (vgl. FRITSCH et al. 2008, S. 19).

Die verkehrstechnische Erreichbarkeit eines alternativen Forschungsstandorts spielt im Vergleich zu den übrigen Kriterien – wie bei den befragten Unternehmen auch – keine zentrale Rolle. Lediglich für sieben der 17 befragten Forschungseinrichtungen wäre dies in hohem bzw. sehr hohem Maße wichtig. Auch hier wurde auf Nachfrage von vielen Interviewpartnern auf die generell vorherrschende gute verkehrstechnischen Erschlossenheit der gesamten Bundesrepublik hingewiesen. *„Es gibt in Deutschland keine ‚weißen Flecken‘ mehr auf der Landkarte, die eine Tagesreise unmöglich machen würden“* (IW 1).

Ein deutlicher Unterschied bei der Kriterienbewertung zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen vollzieht sich beim Thema Fachkräfterekrutierung. Während dieser Aspekt von über der Hälfte der befragten Unternehmen für einen alternativen Forschungsstandort als in hohem bzw. sehr hohem Maße wichtig beurteilt wird, wird dies von weniger als einem Drittel der befragten Forschungseinrichtungen (fünf) vergleichbar wichtig bewertet. Dies kann mit dem gesellschaftlichen Auftrag gegenüber Hochschulen erklärt werden, durch die akademische Ausbildung von Studierenden zur Sicherung der Fachkräftebasis beizutragen (vgl. SCHUBERT/KROLL 2013, S. 9; PASTERNAK 2014, S. 26). Da sich mit zehn Instituten die Mehrheit des Untersuchungssamples aus universitären Forschungseinrichtungen zusammensetzte und auch die involvierten außeruniversitären Forschungseinrichtungen durch entsprechenden Personaltransfer (Dozenten, Doktoranden, Studierende) größtenteils eine enge Hochschulbindung aufweisen, müssen hier weniger Anstrengungen unternommen werden, neue Mitarbeiter für offene Forschungsstellen zu finden (decken ihren Bedarf selbst durch Absolventen) als bei Unternehmen.

Die Ergebnisse der Single-Select-Fragen zeigen im Rahmen der gemeinsam bewerteten Fragen zum Kooperationsverhalten sowie zu den Erfahrungen mit und den Kriterien für Standortverlagerungen insgesamt eine hohe Übereinstimmung zwischen den befragten Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Beide Akteursgruppen zeigten sich innerhalb der vergangenen drei Jahre – auch untereinander – äußerst kooperationsaktiv, wobei hier die Forschungseinrichtungen in deutlich größerem Ausmaß Kooperationen mit der Indust-

rie eingingen als umgekehrt. Darüber hinaus verfügen beide Akteursgruppen bereits zum Teil über Erfahrungen mit der standörtlichen Verlagerung von FuE-Kapazitäten und setzen hinsichtlich eines alternativen Forschungsstandorts mit wenigen Ausnahmen vergleichbare Kriterienswerpunkte. Folglich können die erzielten Befunde als wichtige Erklärungsgrundlage zur Interpretation der Ergebnisse der Conjoint-Analyse herangezogen werden.

6.2 Auswertung des ACBC-Conjoint-Verfahrens

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Conjoint-Analyse zur Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationsparks dargestellt. Hierbei erfolgt zunächst, getrennt nach den beiden Innovationsakteursgruppen Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die Gesamtauswertung für die Schätzung der Teilnutzenwerte der einzelnen bewerteten Standorteigenschaften. Basierend auf diesen Ergebnissen wird die Ableitung der relativen Wichtigkeit dieser Eigenschaften aufgezeigt. Hieraus wird ersichtlich, welche Standorteigenschaften am meisten zur Präferenzbildung hinsichtlich der idealen Standortkonfiguration des Augsburg Innovationsparks beigetragen haben.

Auf Basis der geschätzten Durchschnittswerte der normierten Teilnutzenwerte erfolgt anschließend, wiederum getrennt nach den beiden Innovationsakteursgruppen Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die Ergebnisdarstellung der segmentspezifischen Auswertungen, um ggf. bestimmte Nachfragetypen bzgl. der Standortkonfiguration des Augsburg Innovationsparks zu ermitteln.

Zum Abschluss des Kapitels erfolgt eine Zusammenfassung der zentralen Ergebnisse der durchgeführten Conjoint-Analyse.

6.2.1 Gesamtauswertung

6.2.1.1 Unternehmen

Schätzung der Teilnutzenwerte der Standorteigenschaften

Basierend auf den im Rahmen des Conjoint-Interviews getroffenen Auswahlentscheidungen über verschiedene Standort- und Angebotskonfigurationen des Augsburg Innovationsparks erfolgte durch die verwendete Conjoint-Software SSI Web 8.4.5 mittels Hierarchisch-Bayesianischem-Ansatz für jede befragte Person die Umwandlung der nominalskalierten Präferenzdaten in metrische Teilnutzenwerte (vgl. Kap. 5.2.7). Um eine Interpretation und Vergleichbarkeit der individuellen Schätzungen der Teilnutzenwerte zwischen den Auskunftspersonen herstellen zu können, wurden diese anschließend

normiert und zu Durchschnittswerten aggregiert (vgl. Kap. 5.2.8).⁹⁵ So konnten Vergleiche der Nutzendifferenzen zwischen den Ausprägungen der verschiedenen Eigenschaften vollzogen werden (vgl. TEICHERT 2001, S. 65).

Die absolute Höhe der geschätzten Teilnutzenwerte ist ohne Bedeutung, da sich die Nutzenwerte jeder Eigenschaft auf eine im experimentellen Design festgelegte Basisausprägung beziehen (vgl. TEICHERT 2001, S. 64; BACKHAUS et al. 2013, S. 210). In SSI Web 8.4.5 werden die Teilnutzenwerte jeder Eigenschaft durch eine individuelle Dummy-Kodierung (sog. *effects coding*) so skaliert, dass die Summe der Teilnutzenwerte einer Eigenschaft immer den Wert 0 ergibt. Dies bedeutet, dass die Teilnutzenwerte in einem direkten Verhältnis zueinander stehen und somit nur durch die Abstände der Zahlen innerhalb der gleichen Standorteigenschaft ein entsprechender Wahrnehmungsunterschied zwischen den Ausprägungen der Standorteigenschaft interpretierbar wird. Kommt es hier zu großen Differenzen der Teilnutzenwerte, so spricht dies für eine starke Trennung zwischen dem empfundenen Nutzen der Ausprägungen der Standorteigenschaft. Sind die Abweichungen hingegen gering, werden die Ausprägungen als relativ gleichwertig wahrgenommen bzw. eingestuft. Teilnutzen mit positivem Wert können grundsätzlich als nutzensteigernd interpretiert werden, wohingegen negative Teilnutzen als nutzenmindernd verstanden werden. Dies bedeutet, dass die zur Auswahl stehenden Ausprägungen einer Eigenschaft mit positivem Vorzeichen im Verhältnis gesehen entsprechend nützlicher eingestuft werden als die Ausprägungen mit negativem Vorzeichen (vgl. BARTHEL 2008, S. 87f.; ORME 2010, S. 78).).

Tabelle 6 zeigt über alle 29 Untersuchungsteilnehmer hinweg die geschätzten Durchschnittswerte der normierten Teilnutzenwerte der im Rahmen der Conjoint-Analyse bewerteten Standorteigenschaften. Der Blick auf die Teilnutzenwerte der Standorteigenschaften der vorliegenden Untersuchung offenbart hier deutliche Wahrnehmungsunterschiede hinsichtlich der Nutzenbeurteilung zwischen den einzelnen Ausprägungen.

Tabelle 6: Teilnutzenwerte der Eigenschaftsausprägungen – Unternehmenssicht

Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur	
Standorteigenschaft-Ausprägung	Nutzenwerte $\bar{\emptyset}$
Basisinfrastruktur	-86,70213
Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen	21,49074
Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen + Zugriffsmöglichkeiten auf core facilities	65,21139
Büroflächen-Gestaltung (baulich und räumlich)	
Mindest-Umweltstandard, klassisches Raumkonzept	-15,25654
Mindest-Umweltstandard, multifunktionales Raumkonzept	50,89073
gehobener Umweltstandard, klassisches Raumkonzept	-46,32514
gehobener Umweltstandard, multifunktionales Raumkonzept	10,69095
Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m²	

⁹⁵ Diese Normierung und Aggregation wird durch SSI Web 8.4.5 automatisch vollzogen, sobald auf Basis der ermittelten individuellen Teilnutzenwerte mehr als ein Untersuchungsteilnehmer für eine gemeinsame Nutzenwertschätzung ausgewählt wird.

10-12 EUR/m ²	28,41887
13-15 EUR/m ²	-28,41887
Nähe zu Forschungseinrichtungen	
auf dem Technologiepark-Gelände	43,48424
erreichbar in <1 h	-0,78682
erreichbar in >1 h	-42,69742
Nähe zu Wettbewerbern	
auf dem Technologiepark-Gelände	-47,39135
erreichbar in <1 h	13,08529
erreichbar in >1 h	34,30606
Nähe zu Zulieferern	
auf dem Technologiepark-Gelände	12,63410
erreichbar in <1 h	0,64971
erreichbar in >1 h	-13,28381
Nähe zu Kunden/Abnehmern	
auf dem Technologiepark-Gelände	5,83570
erreichbar in <1 h	18,37710
erreichbar in >1 h	-24,21280
Arbeitskräftepotenzial	
vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern	-16,16286
vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern + Möglichkeit der Vor-Ort-Weiterqualifizierung bestehender Mitarbeiter	16,16286
Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“	
kein Wissensmanagement am Standort	-70,02134
Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner	2,04818
Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner + Zugang zu (Branchen-) Netzwerken	25,63981
Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner + Zugang zu (Branchen-) Netzwerken + Organisation von (Fach-) Veranstaltungen	42,33335
Beratungsangebot	
kein Beratungsangebot am Standort	-29,58747
Beratung im Bereich ressourceneffizienter Produktion und Produktgestaltung	-4,15327
Beratung im Bereich ressourceneffizienter Produktion und Produktgestaltung + Innovationsberatung	28,58701
Beratung im Bereich ressourceneffizienter Produktion und Produktgestaltung + Innovationsberatung + Gründungs- und Ausgründungsberatung	5,15373
Serviceleistungsangebot	
kein Serviceleistungsangebot am Standort	-79,38570
Unterstützung von Businessaktivitäten	-60,35683
Unterstützung von Businessaktivitäten + Bereitstellung von Verpflegungsinfrastruktur	58,31944
Unterstützung von Businessaktivitäten + Bereitstellung von Verpflegungsinfrastruktur + Bereitstellung sozialer Infrastruktur	81,42309

Quelle: eigene Erhebung

Aus der Angabe sämtlicher Teilnutzenwerte der Eigenschaftsausprägungen lassen sich nun für beliebig konstruierbare Produkte die metrischen Gesamtnutzen berechnen, was grundsätzlich durch folgende Gleichung geschieht (vgl. BACKHAUS et al. 2016, S. 546):

$$G_k = \mu + \beta_{Am} + \beta_{Bm} + \beta_{Cm} + \beta_{Dm} \dots$$

mit:

G_k = Gesamtnutzenwert für Stimulus k

μ^{96} = konstanter Term der Nutzenschätzung

β_{Am} = Teilnutzenwert für die Ausprägung m der Eigenschaft A

⁹⁶ Die Konstante μ ist in diesem Zusammenhang als Basisnutzen zu interpretieren, von dem sich die übrigen Eigenschaftsausprägungen positiv oder negativ abheben (vgl. BONNY 1999, S. 50; BACKHAUS et al. 2016, S. 546).

β_{Bm} = Teilnutzenwert für die Ausprägung m der Eigenschaft B

β_{Cm} = Teilnutzenwert für die Ausprägung m der Eigenschaft C

β_{Dm} = Teilnutzenwert für die Ausprägung m der Eigenschaft D

Übertragen auf das konkrete Anwendungsbeispiel lässt sich auf diese Weise die Standort- und Angebotskonfigurationen des Augsburg Innovationsparks mit dem höchsten metrischen Gesamtnutzen ermitteln (vgl. Tab. 6). Demzufolge erwarten die befragten Unternehmen von der dort angebotenen Arbeitsinfrastruktur maximale Nutzungsmöglichkeiten. Während im Vergleich zu den anderen Ausstattungsvarianten eine klare Ablehnung gegenüber der reinen Bereitstellung von Büroflächen (Basisinfrastruktur) besteht (-86,70213), steigt mit zunehmendem Angebot an Nutzungsmöglichkeiten der eigene empfundene Nutzen. Bereits die zusätzliche Verfügbarkeit von Werkstatt- und Laborflächen würde einen entsprechenden Mehrwert (21,49074) erzeugen. Dieser verdreifacht sich, sollten im Augsburg Innovationspark zusätzliche Zugriffsmöglichkeiten auf Großgeräte für Auftragsanalysen (core facilities) angeboten werden (65,21139).

Analog zur Erläuterung der Teilnutzenbewertung der angebotenen Arbeitsinfrastruktur sind die weiteren Standorteigenschaften zu bewerten. Bei der Büroflächen-Gestaltung zeigt sich einerseits die Ablehnung gegenüber klassischen Raumkonzepten mit vorgegebener, kleinstrukturierter Raumaufteilung. Hier wird ein kommunikationsförderndes, multifunktionales Raumkonzept, das eine freiwählbare Raumaufteilung zulässt, bevorzugt. Mit Blick auf den gewählten Umweltstandard der Büroflächen, der unmittelbar an die Höhe der Netto-Kaltniete/m² gebunden ist (vgl. Kap. 5.2.1) zeigt sich zwar eine klare Präferenz zugunsten des Mindest-Umweltstandards (50,89073) und dem gekoppelten Mietpreis von 10-12 EUR/m² (28,41887). Folgerichtig wird dieser Preis gegenüber dem erhöhten Mietpreis von 13-15 EUR/m² als nützlicher eingestuft. Allerdings scheint für einige Untersuchungsteilnehmer ein gehobener Umweltstandard inklusive erhöhtem Mietpreis von 13-15 EUR/m² vertretbar, solange es sich um multifunktionale Raumkonzepte handelt (10,69095).

Bei der Verteilung der Teilnutzen hinsichtlich der räumlichen Nähe zu Forschungseinrichtungen wird deutlich, dass für die befragten Unternehmen im Vergleich zu den anderen beiden Distanzvarianten ausschließlich die direkte Ansiedlung der Wissenschaft auf dem Gelände des Augsburg Innovationsparks als nutzenbringend erachtet wird, da nur diese Ausprägung mit einem positiven Wert versehen ist (43,48424). Hinsichtlich der räumlichen Nähe zu Wettbewerbern tritt stattdessen das Gegenteil auf – hier würde sich eine direkte Ansiedlung potenzieller Konkurrenten auf dem Technologiepark-Gelände deutlich nutzenminimierend für die befragten Unternehmen auswirken (-47,39135). Grundsätzlich steigt in diesem Fall der empfundene Nutzen mit der Entfernung vom Technologiepark,

d.h. man wünscht sich im Falle einer eigenen Ansiedlung Wettbewerber überwiegend soweit vom Augsburg Innovationspark weg wie möglich.

Deutlich näher wünscht man sich aus Unternehmenssicht hingegen Zulieferer sowie Kunden/Abnehmer. Fahrzeiten über eine Stunde zu diesen Teilen der Wertschöpfungskette werden in beiden Fällen abgelehnt. Während es jedoch für die räumliche Lage der Kunden/Abnehmer überwiegend ausreicht, wenn diese innerhalb einer Stunde erreichbar sind, wünscht man sich die Zulieferer lieber direkt auf dem Gelände des Augsburg Innovationsparks.

Die Möglichkeit, neben dem vereinfachten Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern – der durch die unmittelbare Nähe zur benachbarten Universität Augsburg sowie durch die potenzielle Ansiedlung anderer Forschungseinrichtungen im Augsburg Innovationspark per se gegeben ist – am Standort zusätzliche Weiterqualifizierungsangebote für bestehende Mitarbeiter in Anspruch nehmen zu können, wird seitens der Unternehmen im Vergleich zur bloßen Zugriffsmöglichkeit auf neue Fachkräfte bevorzugt und als nützlicher erachtet.

Bei der Verteilung der Teilnutzen hinsichtlich des Anbietens eines organisierten Wissensmanagements im Augsburg Innovationspark steigt mit zunehmender Ausgestaltungsqualität auch der empfundene Nutzen. Eine eindeutige Ablehnung im Vergleich zu den alternativen Ausprägungen erfährt der Verzicht eines organisierten Wissensmanagements (-70,02134). Im Sinne der linear-additiven Annahme einer Conjoint-Analyse – bei der unterstellt wird, dass in realen Entscheidungssituationen eine kompensatorische Beziehung zwischen den Eigenschaften besteht (vgl. Kap. 5.1.2) – könnte dieser Verzicht aber bspw. durch ein voll umfängliches Angebot an Serviceleistungen (81,42309) ausgeglichen werden.

Ein teilweise ähnliches Bild ergibt sich bei der Nutzenbeurteilung der Standorteigenschaft „Beratungsangebot“. Wie bei der Standorteigenschaft „Wissensmanagement“ würde sich hier der komplette Verzicht eines Beratungsleistungsangebots klar nutzenminimierend auswirken (-29,58747). Auch die Möglichkeit, im Augsburg Innovationspark Beratung rund um das Thema Ressourceneffizienz in der Produktion in Anspruch nehmen zu können, scheint bei den befragten Unternehmen keinen Mehrwert zu bewirken. Würde jedoch zusätzlich am Standort Innovationsberatung (Beratung über Fördermittel und Förderprogramme, Patent- und Lizenzberatung etc.) angeboten werden, hätte dies eine unmittelbare Nutzensteigerung zur Folge, wohingegen ein voll umfängliches Beratungsangebot mit zusätzlicher Gründungs- und Ausgründungsberatung weit weniger Mehrwert erzeugen würde, da das Thema spin-off-Gründungen für einen Großteil der befragten Unternehmen nach eigener Aussage zum Befragungszeitpunkt keine Relevanz besaß.

Die Ergebnisse der Nutzenbewertung des Serviceleistungsangebots zeigen im Vergleich zu den weiteren Ausgestaltungsvarianten wiederum eine klare Ablehnung gegenüber dem Verzicht spezifischer Zusatzangebote (-79,38570). Der völlige Verzicht auf Serviceleistungen könnte seitens der Technologiepark-Betreiber demnach weder alleine durch maximale Nutzungsmöglichkeiten der verfügbaren Arbeitsinfrastruktur (65,21139) kompensiert werden, noch durch das Angebot eines voll umfänglichen Wissensmanagements (42,33335) sowie dem Angebot umfangreicher Beratungsleistungen (28,58701). Auch die bloße Unterstützung von Businessaktivitäten (Büro- und IT-Service, Empfangs- und Eventmanagement, Hotel- und Mietwagenreservierungen etc.) erbringt aus Unternehmenssicht im Vergleich zu den weiteren Ausgestaltungsvarianten keinerlei Mehrwert. Erst die zusätzliche Bereitstellung von Verpflegungs- und sozialer Infrastruktur (Kinderbetreuung, Erholungsmöglichkeiten) im Augsburg Innovationspark würde aus Unternehmenssicht einen klaren Mehrwert nach sich ziehen.

Insgesamt kann somit aus Sicht der befragten Unternehmen die Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationsparks mit dem höchsten metrischen Gesamtnutzen folgendermaßen zusammengefasst werden:

Tabelle 7: Der Augsburg Innovationspark aus Sicht der Unternehmen

Der Augsburg Innovationspark sollte...
...neben hochwertigen Büroflächen sowie Werkstatt- und Laborflächen auch Zugriffsmöglichkeiten auf Großgeräte für Auftragsanalysen bieten.
...ein multifunktionales Büroflächenkonzept aufweisen, bei dem die konkrete räumliche Einteilung der Fläche selbst erfolgt – Mindestumweltstandard genügt.
...eine Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m ² von 10-12 EUR nicht übersteigen.
...Forschungseinrichtungen und Zulieferer direkt auf dem Technologieparkgelände beherbergen und eine schnelle Erreichbarkeit zu Kunden ermöglichen.
...eine möglichst große räumliche Entfernung zu potenziellen Wettbewerbern aufweisen.
...einen vereinfachten Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern und die Möglichkeit der Vor-Ort-Weiterqualifizierung bestehender Mitarbeiter gewährleisten.
...am Standort ein umfangreiches Wissensmanagement organisieren, das eine Vernetzung potenzieller Kooperationspartner, den Zugang zu Netzwerken und Veranstaltungsorganisationen beinhaltet.
...am Standort ein Beratungsangebot im Bereich ressourceneffizienter Produktion und Produktgestaltung sowie Innovationsberatung bieten.
...beim Angebot von Serviceleistungen ein „Rundum Sorglos-Paket“ aus Business-Unterstützung, Verpflegungsmöglichkeiten und sozialer Infrastruktur anbieten.

Quelle: eigene Erhebung

Aus der Analyse der höchsten Nutzenkonfiguration des Augsburg Innovationsparks lassen sich bereits erste Schlussfolgerungen hinsichtlich der Präferenzstruktur der befragten Unternehmen ziehen. Für Unternehmen bieten Zugriffsmöglichkeiten auf core facilities einen entscheidenden Mehrwert, da diese Großgeräte mangels permanenter Nutzungsnotwendigkeit oftmals selbst nicht vorgehalten werden. Durch ein solches on demand-Arbeitsinfrastrukturangebot im Technologiepark könnten somit eigene temporäre Infrastrukturdefizite bei Bedarf ausgeglichen werden. In diesem Zusammenhang kann auch der Wunsch der Unternehmen nach unmittelbarer räumlicher Nähe zu Forschungseinrichtungen auf dem Gelände des Augsburg Innovationsparks erklärt werden, da diese im Normalfall selbst core facilities vorhalten, die für entsprechend Auftragsanalysen genutzt werden können. Dieses Ergebnis bestätigt den Trend, dass die Ermöglichung des Teilens von Arbeitsinfrastruktur für die Konzipierung moderner Technologieparks immer wichtiger wird (vgl. Kap. 3.2.5.2).

Die Ablehnung gegenüber klassischen Raumkonzepten kann darauf zurückgeführt werden, dass ein Großteil der befragten Unternehmen bereits selbst über moderne multifunktionale Büroflächen verfügt und nicht auf einen „alten“ Standard zurückgreifen möchte. *„Dies würde dem innovativen Charakter eines Innovationsparks widersprechen und wäre den Mitarbeitern nur schwer zu vermitteln, dort hinzugehen“* (IU 1). Gerade die Gestaltung von kommunikations- und konzentrationsfördernden Raumprogrammen wurde seitens mehrerer Interviewpartner hervorgehoben: *„Neue Möglichkeiten der Zusammenarbeit bzw. die Umsetzung von Open Innovation müssen sich in den Gebäudekonzepten eines Technologieparks widerspiegeln“* (IU 2). Das Kernthema des Augsburg Innovationsparks, Ressourceneffizienz, könnte durch einen gehobenen Umweltstandard (Green Building-Zertifizierung) architektonisch zur Außendarstellung beitragen (vgl. Kap. 3.2.5.2), wird aber aus Kostengründen überwiegend abgelehnt, was sich in der Präferenz für den günstigeren Mietpreis (10-12 EUR/m²) und den damit verbundenen Mindestumweltstandard niederschlägt. Die tendenziell höheren architektonischen Ansprüche, die forschungs- und wissensintensive Unternehmen nachgesagt wird (vgl. Kap. 3.1.1.2), können durch dieses Ergebnis somit zumindest hinsichtlich der innenarchitektonischen Ansprüche bestätigt werden.

Vor dem Hintergrund des zunehmenden Innovationswettbewerbs, der v.a. in Hochtechnologiebranchen zunehmend im Rahmen international ausgetragener Konkurrenzen um Forschungs-, Entwicklungs-, Produktions- und Vermarktungsvorsprünge erfolgt (vgl. DOLATA 2005, S. 13), erklärt sich die Präferenz der befragten Unternehmen, potenzielle Wettbewerber aus Angst vor unkontrollierten Wissensabflüssen möglichst weit weg vom eigenen Forschungsstandort zu verorten. Durch eine eigene Ansiedlung im Augsburg

Innovationspark erhofft man sich Wettbewerbsvorsprünge in der Innovationsgenerierung, die potenziellen Wettbewerbern durch ihr Fernbleiben versagt bleiben.

Der Wunsch der befragten Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Zulieferer direkt auf dem Gelände des Augsburg Innovationsparks vorzufinden, sowie Kunden/Abnehmer innerhalb einer Stunde erreichen zu können, spricht zum einen grundsätzlich für die Charakteristik von Hochtechnologieunternehmen, den Austausch mit Kunden, Zulieferern und Forschungseinrichtungen zu suchen. Der Bedarf nach unmittelbarer räumlicher Nähe kann zum anderen als Bestätigung für die Charakteristik von Hochtechnologieunternehmen und Transformationsdienstleistern gelten, Lern- und Innovationsprozesse hauptsächlich innerhalb geschützter Räume – wie sie Technologieparks darstellen – stattfinden zu lassen, um zu vermeiden, dass neues technologisches Wissen vorzeitig in den öffentlichen Raum dringt und Wissensvorsprünge verspielt werden (vgl. Kap. 3.1.1.2).

Der Wunsch der befragten Unternehmen, neben den vereinfachten Zugriffsmöglichkeiten auf neue hochqualifizierte Mitarbeiter – die durch die unmittelbare Nachbarschaft zur Universität Augsburg per se gegeben sind – im Augsburg Innovationspark auch auf Weiterbildungsangebote für bestehende Mitarbeiter zurückgreifen zu können, kann dahingehend interpretiert werden, dass – wie von einigen Interviewpartnern geäußert – dies zum einen seitens der Unternehmen als gutes Überzeugungsargument gesehen wird, Mitarbeiter für die Umsiedlung in einen neuen Standort zu bewegen. Zum anderen stellen gerade Forschungsk Kooperationen hohe Anforderungen an das Projektmanagement, wodurch auch die Anforderungen an die beteiligten Mitarbeiter steigen (vgl. LEE 2015, S. 39f.).

Die Präferenz für ein voll umfängliches Wissensmanagement kann als Bereitschaft zur Öffnung eigener Innovationsprozesse gedeutet werden. Da sich die befragten Unternehmen bereits in der jüngeren Vergangenheit äußerst kooperationsaktiv gezeigt haben und Bedarf an Lösungen im Bereich der technischen Ressourceneffizienz aufweisen (vgl. Kap. 6.1.1), kann ihnen eine hohe Vernetzungs-Affinität zu entsprechenden Kompetenzträgern unterstellt werden.

Hinsichtlich des Beratungsangebots stellt für die befragten Unternehmen insbesondere das Anbieten einer Innovationsberatung am Standort einen konkreten Mehrwert dar. Ein Großteil der Untersuchungsteilnehmer, und hier insbesondere die KMU-Vertreter, äußerten in diesem Zusammenhang den Wunsch nach der Schaffung einer Schnittstellenkoordination, die je nach Förderprogramm die passenden Fördermittelberater organisiert. Durch dieses Angebot könnte somit ein zentrales Kooperationshemmnis der KMU, nämlich die wahrgenommene Intransparenz der existierenden Förderprogramme, (vgl. KRAUSE-JÜTTLER/OTT 2011, S. 3), behoben werden.

Die Erwartungen bezüglich der im Augsburg Innovationspark anzubietenden Serviceleistungen können am besten durch folgendes Zitat eines Unternehmers beschrieben werden: „Eine Ansiedlung müsste für mich wie eine Art Hotelaufenthalt gestaltet werden: Ich checke da für ein Forschungsprojekt mit einer konkreten Laufzeit ein und möchte mich ab dem ersten Tag diesem Projekt widmen können. Alle angebotenen Services, die mich in einer effizienten Abwicklung unterstützen können, sind wichtig – das fängt bei der Bürounterstützung an, setzt sich mit entsprechenden Verpflegungsmöglichkeiten fort und muss ebenso Maßnahmen enthalten, dass sich meine Mitarbeiter sagen: „Jawohl, ich komme gerne in den Innovationspark!““ (IU 3). Gerade im Angebot sozialer Infrastruktur wird hierbei ein wichtiges Argument gesehen, bestehende Mitarbeiter vom neuen Standort zu überzeugen und im „War for Talents“ (TERNÈS/RUNGE 2016, S. 3) durch attraktive Arbeitsbedingungen überzeugen zu können.

Zu Beginn des Conjoint-Verfahrens bekam jeder Untersuchungsteilnehmer die Möglichkeit, im Rahmen der *Build-Your-Own Section* aus dem Baukasten der angebotenen Eigenschaften und deren Ausprägungen per Drop-Down-Schaltflächen seine ideale Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationsparks zu bestimmen (vgl. Kap. 5.3.1). Tabelle 8 zeigt einen Vergleich zwischen den dort getroffenen Präferenzen und der letztendlich im Rahmen des Gewinnerkonzepts am Ende des Conjoint-Verfahrens ermittelten favorisierten Standort- und Angebotskonfiguration. Hieraus wird ersichtlich, inwieweit es zwischen dem Beginn und dem Ende des Conjoint-Verfahrens zu Präferenzänderungen innerhalb der Standorteigenschaften gekommen ist.

Tabelle 8: Ausmaß der Präferenzänderung zwischen der *Build-Your-Own Section (BYO)* und dem Gewinnerkonzept (GK) (Häufigkeiten in %; n=29) – Unternehmenssicht

Standortkonfiguration Augsburg Innovationspark	BYO	GK
Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur		
Basisinfrastruktur	20,69	17,24
Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen	34,48	34,48
Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen + Zugriffsmöglichkeiten auf core facilities	44,83	48,28
Büroflächen-Gestaltung (baulich und räumlich)		
Mindest-Umweltstandard, klassisches Raumkonzept	10,34	10,34
Mindest-Umweltstandard, multifunktionales Raumkonzept	58,62	68,97
gehobener Umweltstandard, klassisches Raumkonzept	0,00	0,00
gehobener Umweltstandard, multifunktionales Raumkonzept	31,03	20,69
Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m²		
10-12 EUR/m ²	–	86,21
13-15 EUR/m ²	–	13,79
Nähe zu Forschungseinrichtungen		
auf dem Technologiepark-Gelände	62,07	72,41
erreichbar in <1 h	24,14	20,69
erreichbar in >1 h	13,79	6,90
Nähe zu Wettbewerbern		
auf dem Technologiepark-Gelände	0,00	3,45
erreichbar in <1 h	6,90	17,24
erreichbar in >1 h	93,10	79,31
Nähe zu Zulieferern		
auf dem Technologiepark-Gelände	27,59	37,93
erreichbar in <1 h	31,03	27,59

erreichbar in >1 h	41,38	34,48
Nähe zu Kunden/Abnehmern		
auf dem Technologiepark-Gelände	31,03	27,59
erreichbar in <1 h	24,14	37,93
erreichbar in >1 h	44,83	34,48
Arbeitskräftepotenzial		
vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern	31,03	34,48
vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern + Möglichkeit der Vor-Ort-Weiterqualifizierung bestehender Mitarbeiter	68,97	65,52
Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“		
kein Wissensmanagement am Standort	3,45	3,45
Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner	3,45	6,90
Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner + Zugang zu (Branchen-) Netzwerken	20,69	17,24
Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner + Zugang zu (Branchen-) Netzwerken + Organisation von (Fach-) Veranstaltungen	72,41	72,41
Beratungsangebot		
kein Beratungsangebot am Standort	17,24	10,34
Beratung im Bereich ressourceneffizienter Produktion und Produktgestaltung	17,24	17,24
Beratung im Bereich ressourceneffizienter Produktion und Produktgestaltung + Innovationsberatung	51,72	51,72
Beratung im Bereich ressourceneffizienter Produktion und Produktgestaltung + Innovationsberatung + Gründungs- und Ausgründungsberatung	13,79	20,69
Serviceleistungsangebot		
kein Serviceleistungsangebot am Standort	0,00	3,45
Unterstützung von Businessaktivitäten	3,45	3,45
Unterstützung von Businessaktivitäten + Bereitstellung von Verpflegungsinfrastruktur	31,03	24,14
Unterstützung von Businessaktivitäten + Bereitstellung von Verpflegungsinfrastruktur + Bereitstellung sozialer Infrastruktur	65,52	68,97

Quelle: eigene Erhebung

Grundsätzlich zeigt sich eine hohe Übereinstimmung zwischen der ursprünglich präferierten und letztendlich getroffenen Standort- und Angebotskonfiguration, was für eine hohe Konsistenz des Antwortverhaltens spricht. Hieraus kann geschlussfolgert werden, dass die befragten Unternehmensvertreter bereits vor Beginn des Conjoint-Verfahrens überwiegend über klare Vorstellungen einer für sie nützlichen Technologiepark-Konfiguration verfügten. Wesentliche Unterschiede in der Anfangs- und Endkonfiguration hätten hingegen für eine anfangs unklare Präferenzstruktur gesprochen, die sich erst während des Conjoint-Verfahrens herausbildet (vgl. BARTHEL 2008, S. 54).

Beim Blick auf die Präferenzentwicklung der Büroflächen-Gestaltung ist unter Hinzunahme der gekoppelten Mietpreise, die im Rahmen der *Build-Your-Own Section* aus Gründen der Vorhersehbarkeit nicht abgefragt wurden (vgl. Kap. 5.2.5),⁹⁷ am Ende des Conjoint-Verfahrens bei einigen Untersuchungsteilnehmern eine Präferenzverschiebung vom gehobenen Umweltstandard mit multifunktionalem Raumkonzept hinzu zum günstigeren Mindestumweltstandard mit multifunktionalem Raumkonzept erkennbar. Anhand dieses Ergebnisses zeigen sich durch den Einsatz der Conjoint-Analyse die bei realen Standortentscheidungen häufig notwendigen Kompromisse zwischen positiven und negativen Standorteigenschaften und deren Ausprägungen (vgl. ERTLE-STRAUB 2003, S. 221). Der

⁹⁷ Es gilt als unwahrscheinlich, dass bei der Zusammenstellung der Wunschkonfiguration nicht der günstigste Mietpreis ausgewählt wird.

gehobene Umweltstandard wird in diesem Beispiel bei einigen Unternehmen zugunsten eines geringeren Mietzinses „geopfert“. Hier werden folglich entsprechende Wechselwirkungen zwischen diesen beiden Standorteigenschaften deutlich.

Ebenso scheint in der gewünschten räumlichen Nähe zu Wettbewerbern bei einigen Unternehmen eine gewisse Kompromissbereitschaft zu bestehen, da zwischen dem Beginn und dem Ende des Conjoint-Verfahrens eine Präferenzverschiebung hin zu erhöhter räumlicher Nähe zu beobachten ist. Tatsächlich konnte während des Conjoint-Verfahrens bei einigen Unternehmen festgestellt werden, dass diese sich stärker auf andere bestimmte Konfigurationsaspekte, wie bspw. den Ausstattungsgrad der Arbeitsinfrastruktur, konzentrierten als auf die Nähe zu Wettbewerbern. Dementsprechend wurden im Rahmen der ihnen präsentierten Choice Sets im Vergleich zur Wunschkonfiguration der *Build-Your-Own Section* auch potenziell ungünstigere Nähekonstellationen zu Wettbewerbern in Kauf genommen, solange in diesen Choice Sets die gewünschten Ausprägungen anderer Standorteigenschaften gewahrt blieben. Durch dieses Verhalten offenbarten sich erste Hinweise über die Bedeutung der einzelnen Standorteigenschaften für die Gesamtpräferenz.

Berechnung der relativen Wichtigkeiten der Standorteigenschaften

Das zentrale Ziel der Conjoint-Analyse zur Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationsparks bestand für die Zwecke der Standortentwicklung grundsätzlich darin, die Bedeutung der einzelnen Standorteigenschaften für die Gesamtpräferenz zu ermitteln. Aus den ermittelten Teilnutzenwerten der einzelnen Ausprägungen der Standorteigenschaften kann allerdings noch nichts über die tatsächliche Bedeutung einzelner Standorteigenschaften für die Präferenzbildung ausgesagt werden (vgl. ERTLE-STRAUB 2003, S. 221f.; BACKHAUS et al. 2016, S. 548). Um dies zu ermöglichen, muss die Spannweite der Teilnutzenwerte je Eigenschaft – definiert als Differenz zwischen dem kleinsten und größten ermittelten Teilnutzenwert – berechnet und ins Verhältnis zur Summe der Spannweiten der Teilnutzenwerte aller zur Untersuchung gestellten Standorteigenschaften gesetzt werden (vgl. Kap. 5.2.7). Diese Berechnung der relativen Wichtigkeit⁹⁸ erfolgt zwar automatisch durch die verwendete Conjoint-Software SSI Web 8.4.5, wird aber zur Veranschaulichung des Zustandekommens am Beispiel der Präferenzermittlung der Unternehmensvertreter exemplarisch aufgezeigt (vgl. Tab. 9).

⁹⁸ Es handelt sich bei der Wichtigkeit einer Eigenschaft immer um einen relativen Wert, da dieser immer in Beziehung zu den übrigen Eigenschaften samt ihrer jeweiligen Wichtigkeit steht (vgl. ORME 2010, S. 80).

Tabelle 9: Berechnung der relativen Wichtigkeit je Standorteigenschaft (n=29)

Eigenschaft	Spannweite	Relative Wichtigkeit (%)
Arbeitsinfrastruktur	$-86,70213 - (65,21139) = 151,91351$	$151,91351 : 906,01764 = 16,77$
Büroflächen-Gestaltung	$-46,32514 - (50,89073) = 97,21587$	$97,21587 : 906,01764 = 10,73$
Mietpreis	$-28,41887 - (28,41887) = 56,83774$	$56,83774 : 906,01764 = 6,27$
Nähe zu FE	$-42,69742 - (43,48424) = 86,18166$	$86,18166 : 906,01764 = 9,51$
Nähe zu Wettbewerbern	$-47,39135 - (34,30606) = 81,69742$	$81,69742 : 906,01764 = 9,02$
Nähe zu Zulieferern	$-13,28381 - (12,63410) = 25,91790$	$25,91790 : 906,01764 = 2,86$
Nähe zu Kunden/Abn.	$-24,21280 - (18,37710) = 42,58989$	$42,58989 : 906,01764 = 4,70$
Arbeitskräftepotenzial	$-16,16286 - (16,16286) = 32,32571$	$32,32571 : 906,01764 = 3,57$
Wissensmanagement	$-70,02134 - (42,33335) = 112,35467$	$112,35467 : 906,01764 = 12,40$
Beratungsangebot	$-29,58747 - (28,58701) = 58,17448$	$58,17448 : 906,01764 = 6,42$
Serviceleistungen	$-79,38570 - (81,42309) = 160,80879$	$160,80879 : 906,01764 = 17,75$
Summe	906,01764	100%

Quelle: eigene Erhebung, dargestellt nach ERTLE-STRAUB 2003, S. 222

Mithilfe der Größe der Spannweiten können die Standorteigenschaften mit der größten Hebelwirkung bzw. dem größten Einfluss auf die Präferenzbildung identifiziert werden. Die ermittelten relativen Wichtigkeiten beziehen sich hierbei auf die Wichtigkeit zur Präferenzveränderung (ERTLE-STRAUB 2003, S. 222; ORME 2010, S. 79f.). Übertragen auf das konkrete Untersuchungsbeispiel bedeutet dies Folgendes: Je stärker sich die Variation der Ausprägung einer Standorteigenschaft auf den empfundenen Nutzen auswirkt, desto höher ist dessen potentiellles Präferenzgewicht für die Beurteilung der optimalen Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationsparks.

Tabelle 10 gibt auf Basis der berechneten relativen Wichtigkeiten (vgl. Tab. 9) einen Überblick zu den nach der Höhe ihrer relativen Wichtigkeit sortierten Standorteigenschaften. Dieser Blick auf die durchschnittliche Präferenzstruktur zeigt, welche Eigenschaften aus Sicht der befragten Unternehmen hinsichtlich einer fiktiven Standortentscheidung gegenüber dem Augsburg Innovationspark am stärksten zur Präferenzbildung beigetragen haben. Für eine aussagekräftige Einordnung der folgenden Ergebnisse fließt die Auswertung der ermittelten Teilnutzen der einzelnen Standorteigenschaften mit ein.

Tabelle 10: Durchschnittliche Präferenzstruktur der Unternehmen (n=29)

Standort- und Angebotsfaktoren	Relative Wichtigkeit (%)
Serviceleistungsangebot	17,75
Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur	16,77
Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“	12,40
Büroflächen-Gestaltung (baulich und räumlich)	10,73
Nähe zu Forschungseinrichtungen	9,51
Nähe zu Wettbewerbern	9,02
Beratungsangebot	6,42
Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m ²	6,27
Nähe zu Kunden/Abnehmern	4,70
Arbeitskräftepotenzial	3,57
Nähe zu Zulieferern	2,86

Quelle: eigene Erhebung

Aus Unternehmenssicht sind für die optimale Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationsparks ein entsprechendes Serviceleistungsangebot sowie das Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur am wichtigsten für die Präferenzbildung. Folglich liegt in diesen beiden Standorteigenschaften die größte Hebelwirkung für die Betreiber des Technologieparks, da hier der empfundene Nutzen des Augsburg Innovationsparks am stärksten beeinflusst werden kann und mit einem Gewicht von 34,52 % (17,75 % + 16,77 %) in die Standortentscheidung der Unternehmen einfließt. Mit Blick auf die ermittelten Teilnutzen dieser beiden Standorteigenschaften wäre sowohl die Schaffung eines voll umfänglichen Angebots an Serviceleistungen als auch die Bereitstellung einer Arbeitsinfrastruktur mit maximalen Nutzungsmöglichkeiten am wirkungsvollsten, um den Bedürfnissen der befragten Unternehmen zu entsprechen. Dieses Ergebnis bestätigt zum einen die hohe Bedeutung, welche die befragten Unternehmen im Rahmen der Single-Select-Fragen einem alternativen Standort hinsichtlich seiner zur Verfügung stehenden Arbeitsinfrastruktur beigemessen hatten (vgl. Kap. 6.1.1). Zum anderen zeigt sich, wie wichtig spezifische, über die unmittelbare Immobilieninfrastruktur hinausgehende Zusatzangebote für die Konzeption moderner Technologieparks sind (vgl. Kap. 3.2.5.2).

Als drittwichtigste Standorteigenschaft trägt das Angebot eines durch die Technologiepark-Betreiber organisierten Wissensmanagements mit einer relativen Wichtigkeit von 12,40 % zur Präferenzbildung bei. Mit Blick auf die ermittelten zugehörigen Teilnutzenwerte, die eine klare Nachfrage nach umfassender Vernetzungsunterstützung erkennen lassen, können zwei Feststellungen getroffen werden: Zum einen bestätigt die Einordnung dieser Standorteigenschaft als drittwichtigste für die Präferenzbildung vor dem Hinter-

grund des Wandels von linearen hin zu interaktiven Innovationsmodellen die hohe Bedeutung, die gerade wissensintensive Unternehmen der Einbindung in relevante Netzwerke beimessen (vgl. Kap. 3.2.5.2). Hieraus resultiert zum anderen die Forderung gegenüber dem Technologiepark-Betreiber, durch entsprechende Angebote die aktive Forcierung sozialer Netzwerke sowie den Abbau von Vernetzungshemmnissen voranzutreiben, um Open-Innovation-Prozesse zu ermöglichen. Dieses Ergebnis bestätigt zudem die hohe Bedeutung, welche ein Großteil der befragten Unternehmen im Rahmen der Single-Select-Fragen einem alternativen Standort hinsichtlich seiner Zugangsmöglichkeiten zu neuem Marktwissen und Netzwerken beimessen (vgl. Kap. 6.1.1).

Die bauliche und räumliche Gestaltung der Büroflächen als viertwichtigste Standorteigenschaft fließt mit einem Gewicht von 10,73 % in die Präferenzbildung ein und bestätigt zum einen vor dem Hintergrund der eindeutigen Nachfrage nach multifunktionalen Raumkonzepten seitens der Unternehmen den Bedarf an kommunikations- und kooperationsfördernder Gebäudearchitektur. Zum anderen zeigt dieses Ergebnis den hohen Stellenwert, den forschungs- und wissensintensive Unternehmen einer modernen ansprechenden Architektur unter Berücksichtigung sämtlicher ökologischer Standards einräumen – auch wenn die architektonische Außendarstellung des Kernthemas Ressourceneffizienz aus Kostengründen überwiegend abgelehnt wird. Diese Ablehnung kann jedoch im Hinblick auf den Vergleich mit der Bedeutung des Mietpreises relativiert werden: Auf eine Veränderung der Büroflächen-Gestaltung reagieren die Unternehmen fast doppelt so sensibel, wie auf eine Mietpreisveränderung (6,27 %). Dies kann als Beleg für die hohen Erwartungen, welche die befragten Unternehmen an einen Technologiepark als spezifischen Raum der Wissensarbeit hinsichtlich seiner Gebäudearchitektur stellen, aufgefasst werden, um die Kreativität der dort beschäftigten Wissensarbeiter zu fördern (vgl. Kap. 3.2.5.2). Diesem Aspekt wird eine fast doppelt so hohe Bedeutung beigemessen als der letztendlichen Höhe der hierfür anfallenden Mietkosten.

Die Einordnung der relativen Wichtigkeit räumlicher Nähe zu anderen Innovationsakteuren verläuft aus Unternehmenssicht zwiespalten. Während die Nähe zu Kunden/Abnehmern sowie zu Zulieferern lediglich mit einem Gewicht von insgesamt 7,56 % in die Präferenzbildung einfließt und somit die untergeordnete Rolle als Kooperationskriterium bestätigt (vgl. Kap. 6.1.1), spielt die Nähe zu Forschungseinrichtungen sowie zu Wettbewerbern mit insgesamt 18,53 % eine mehr als doppelt so große Rolle. Mit Blick auf die ermittelten Teilnutzen der beiden letztgenannten Standorteigenschaften wäre hier vor dem Hintergrund des zunehmenden Innovationswettbewerbs die direkte Ansiedlung der Wissenschaft auf dem Gelände des Augsburg Innovationsparks erwünscht, der zudem das Teilen von Arbeitsinfrastruktur (core facilities) und weiteres Kooperationspotenzial

(vgl. Kap. 6.1.1) ermöglicht, wohingegen die Wettbewerber eine möglichst hohe räumliche Distanz zum Technologiepark aufweisen sollten.

Die höhere Bedeutung der Standorteigenschaften „Nähe zu Forschungseinrichtungen“ sowie „Nähe zu Wettbewerbern“ für die Präferenzbildung gegenüber der relativen Wichtigkeit der Standorteigenschaften „Nähe zu Kunden/Abnehmern“ sowie „Nähe zu Zulieferern“ kann auch folgendermaßen ausgedrückt werden: Auf Änderungen der gewünschten Konfiguration hinsichtlich der Nähe zu Forschungseinrichtungen oder Wettbewerbern reagieren die befragten Unternehmen mehr als dreimal so sensibel wie auf Konfigurationsänderungen hinsichtlich der Nähe zu Zulieferern bzw. doppelt so sensibel wie auf Konfigurationsänderungen hinsichtlich der Nähe zu Kunden/Abnehmern. Folglich spielt die räumliche Lage von Zulieferern und Kunden/Abnehmern für die optimale Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationsparks aus Unternehmenssicht eine wesentlich geringere Rolle als die räumliche Lage von Forschungseinrichtungen und Wettbewerbern.

Von eher geringer Bedeutung für die Präferenzbildung der Unternehmen sind sowohl der Faktor „Beratungsangebot“ als auch der Faktor „Arbeitskräftepotenzial“, die gemeinsam lediglich mit einem Gewicht von insgesamt knapp 10 % in die Präferenzbildung der Unternehmen einfließen. Bei beiden Eigenschaften wirkt sich folglich die Variation ihrer Ausprägungen kaum auf den empfundenen Nutzen aus, was sich durch die geringe Spannweite der Teilnutzenwerte belegen lässt (vgl. Tab. 9). Demzufolge wirkt sich eine Variation des Serviceleistungsangebots fast dreimal stärker und eine Variation des angebotenen Wissensmanagements doppelt so stark auf die Präferenzbildung aus als dies beim Beratungsangebot (6,42 %) der Fall ist. Die Hebelwirkung für den Technologiepark-Betreiber, durch das Angebot entsprechender Beratungsleistungen einen Mehrwert für potenzielle Unternehmen zu schaffen, fällt somit klar hinter den Mehrwert eines entsprechenden Serviceleistungsangebots und dem Angebot eines organisierten Wissensmanagements zurück.

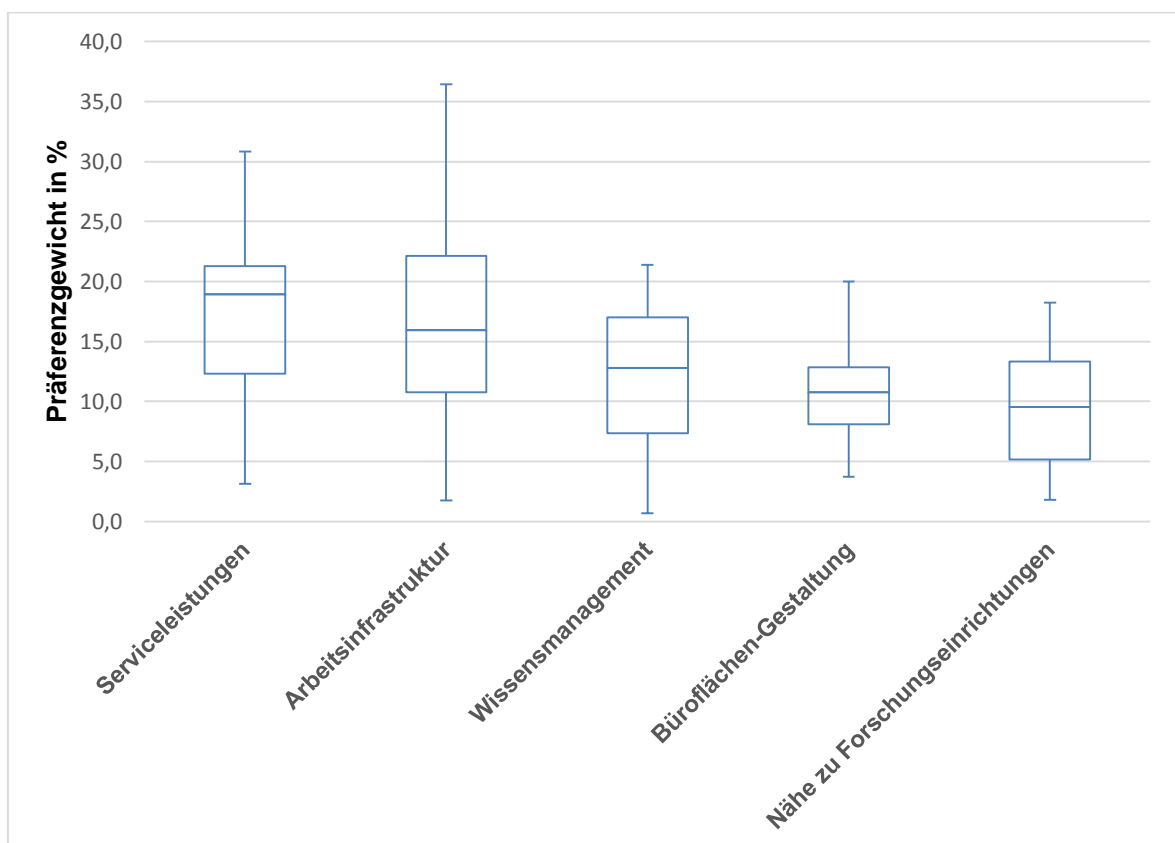
Eine Erklärung für die geringe Bedeutung des Faktors „Arbeitskräftepotenzial“ könnte sein, dass die Unternehmen für die Durchführung konkreter kooperativer Forschungsprojekte im Augsburg Innovationspark aufgrund der unterstellten Komplexität ausschließlich auf erfahrene Fachkräfte aus den eigenen Reihen zurückgreifen. Somit würden zur zielgerichteten Durchführung dieser Projekte weder neue Mitarbeiter noch Weiterbildungsangebote für bestehende Mitarbeiter benötigt.

Verteilung der Präferenzdaten

Um einen Überblick über die Verteilung der ermittelten Präferenzdaten der einzelnen Untersuchungsteilnehmer zu gewinnen, wurde auf Basis der individuellen Präferenzdaten für die seitens der Unternehmen TOP 5-gerankten Standorteigenschaften ein Boxplot-

Diagramm erstellt (vgl. Abb. 48).⁹⁹ Grundsätzlich liegen für keine der fünf Eigenschaften Extremwerte vor, die außerhalb der unteren und oberen Whisker liegen. Dies kann als erstes Zeichen für eine geringe Verzerrung der ermittelten durchschnittlichen relativen Wichtigkeiten über die 29 Untersuchungsteilnehmer hinweg gewertet werden (vgl. STELAND 2010, S. 40). Zur weiteren Überprüfung nach möglichen Verzerrungen wurde für jede Eigenschaft ein Vergleich zwischen arithmetischem Mittel sowie dem Median der ermittelten relativen Wichtigkeiten vollzogen. Hierbei wiesen die drei Eigenschaften „Wissensmanagement“, Büroflächen-Gestaltung“ sowie „Nähe zu Forschungseinrichtungen“ lediglich minimale Abweichungen (max. 0,4 %) zwischen arithmetischem Mittel und dem Median auf. Somit kann davon ausgegangen werden, dass keine Verzerrung der tatsächlichen Bedeutung dieser Eigenschaften für die Präferenzbildung vorliegt. Darüber hinaus zeigt sich mit Blick auf den Boxplot eine überwiegend symmetrische Datenverteilung mit relativ geringer Streuung um den Median.

Abbildung 48: Boxplot-Diagramm der TOP 5-Kriterien – Unternehmen



Quelle: eigene Erhebung

Die Standorteigenschaften „Arbeitsinfrastruktur“ sowie „Serviceleistungsangebot“ weisen gegenüber den anderen Eigenschaften jeweils eine relativ hohe Bandbreite der zugewiesenen Bedeutung für die Standortentscheidung auf. Bei der Bedeutung der Arbeitsinfra-

⁹⁹ Eine Übersicht zu den individuellen Präferenzdaten der 29 befragten Unternehmen befindet sich in Anhang 16.

struktur für die Präferenzbildung kommt es zu Schwankungen zwischen 1,8 % und 36,4 %, bei der Bedeutung von Serviceleistungen für die Präferenzbildung zu Schwankungen zwischen 3,1 % und 30,8 %. Bei genauerer Betrachtung der Präferenzverteilung bestätigt sich jedoch die insgesamt dominierende Bedeutung der beiden Standorteigenschaft gegenüber den anderen Faktoren. Für 75 % der befragten Institutsleiter trägt das Angebot vorhandener Serviceleistungen zu mehr als 12,3 % und für 50 % sogar zu mehr als 19 % zur Präferenzbildung bei. Folglich wird bei der Hälfte der befragten Unternehmen die Standortentscheidung zu einem Fünftel alleine durch die Standorteigenschaft „Serviceleistungsangebot“ beeinflusst. Der Vergleich zwischen arithmetischem Mittel (17,8 %) und Median (19,0) offenbarte eine geringe Verzerrung der ermittelten durchschnittlichen relativen Wichtigkeit, was jedoch die Rolle der Standorteigenschaft „Serviceleistungsangebot“ als Wichtigste für die Präferenzbildung nicht beeinflusst.

Die Einschätzung der Bedeutung der Standorteigenschaft „Arbeitsinfrastruktur“ für die Standortentscheidung zeigt zwar die höchsten Schwankungen und ebenfalls eine geringe Verzerrung der ermittelten durchschnittlichen relativen Wichtigkeit durch den Vergleich zwischen arithmetischem Mittel (16,8 %) und Median (15,9 %). Allerdings beeinflusst auch dies nicht die Rolle dieser Standorteigenschaft als zweitwichtigster Faktor für die Präferenzbildung.

Relevanzvergleich von Standortverlagerungskriterien zwischen fiktivem und realem Standort

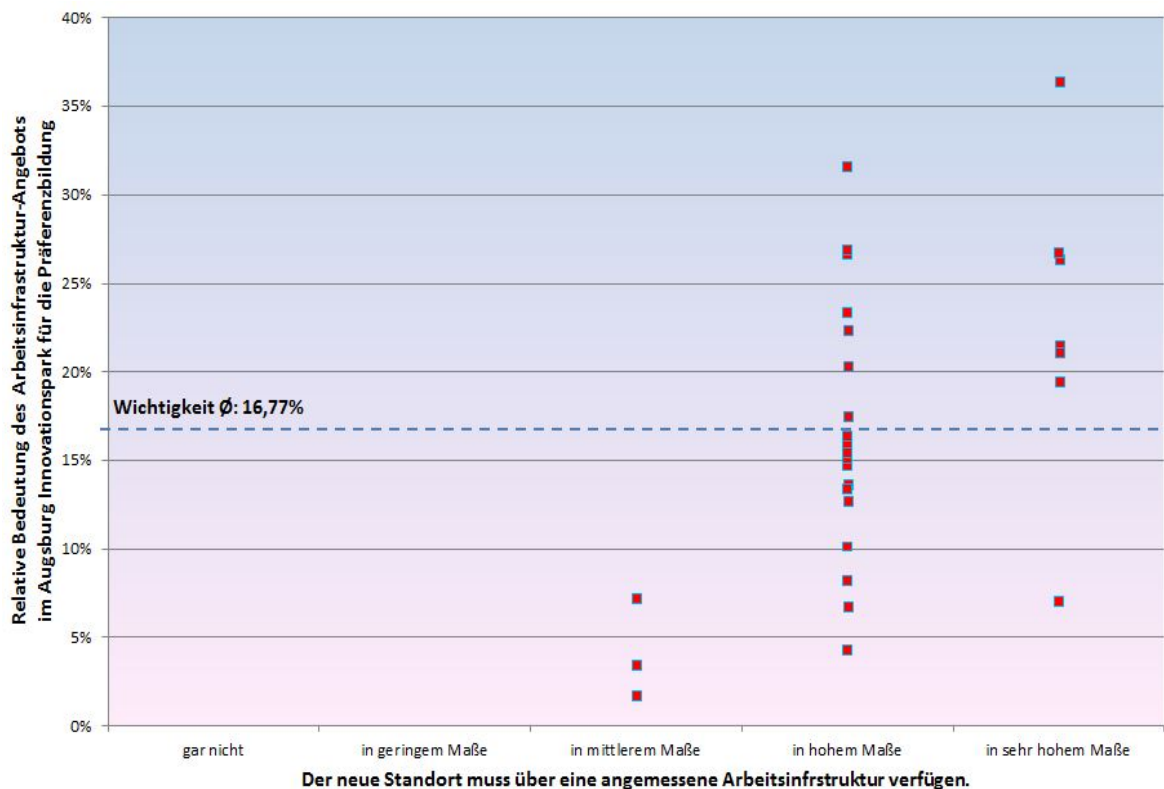
Ein Vergleich zwischen den im Rahmen der Single-Select-Fragen getätigten Angaben zu relevanten Standortverlagerungskriterien für die Ansiedlung an einen fiktiven Standort und den ermittelten relativen Wichtigkeiten entsprechender Kriterien für eine konkrete Ansiedlung im Augsburg Innovationspark lässt Rückschlüsse auf potenzielle Zusammenhänge dieser untersuchten Variablen zu. Hieraus können weitere Rückschlüsse über die Konsistenz des Antwortverhaltens der befragten Personen gezogen werden.

Abbildung 49 zeigt den Zusammenhang zwischen der Bedeutung des allgemeinen Standortverlagerungskriteriums „Arbeitsinfrastruktur-Angebot“ und der relativen Wichtigkeit des Arbeitsinfrastruktur-Angebots im Augsburg Innovationspark. Hier wird deutlich, dass für die Unternehmen, bei denen das Vorfinden einer angemessenen Arbeitsinfrastruktur als allgemeines Standortverlagerungskriterium in sehr hohem Maße eine Rolle spielt, dies auch für die Beurteilung der konkreten Standortentscheidung für den Standort Augsburg Innovationspark überdurchschnittliche Bedeutung einnimmt. Umgekehrt schlägt sich in Unternehmen, bei denen das Vorfinden einer angemessenen Arbeitsinfrastruktur als allgemeines Standortverlagerungskriterium lediglich im mittleren Maße eine Rolle spielt, auch im Augsburg Innovationspark mit niedrigen Bedeutungszuweisungen nieder. Dies

lässt hinsichtlich der Standorteigenschaft „Arbeitsinfrastruktur“ jeweils die Schlussfolgerung zu, dass sowohl bei einer fiktiven als auch der konkreten Standortentscheidung eine klare und übereinstimmende Festlegung über deren Relevanz existiert und somit diesbezüglich eine hohe Konsistenz des Antwortverhaltens zwischen der Single-Select- und der darauffolgenden Conjoint-Befragungsphase festgestellt werden kann.

Bei den befragten Unternehmen, bei denen das Vorfinden einer angemessenen Arbeitsinfrastruktur als allgemeines Standortverlagerungskriterium in hohem Maße eine Rolle spielt, zeigen einige Werte ebenfalls einen engen Zusammenhang zwischen der Wichtigkeit des allgemeinen Standortverlagerungskriteriums „Arbeitsinfrastruktur-Angebot“ und der relativen Wichtigkeit des Arbeitsinfrastruktur-Angebots im Augsburg Innovationspark auf, was ebenfalls auf eine hohe Konsistenz des Antwortverhaltens schließen lässt. Andererseits zeigen einige Untersuchungsteilnehmer mit allgemein hoher Bedeutungszuweisung unterdurchschnittliche Bedeutungszuweisungen für die konkrete Ansiedlung im Augsburg Innovationspark, was hinsichtlich der Standorteigenschaft „Arbeitsinfrastruktur“ auf eine weniger festgelegte Präferenzstruktur bzw. einer höheren Bereitschaft zur Präferenzänderung zugunsten anderer Standorteigenschaften schließen lässt.

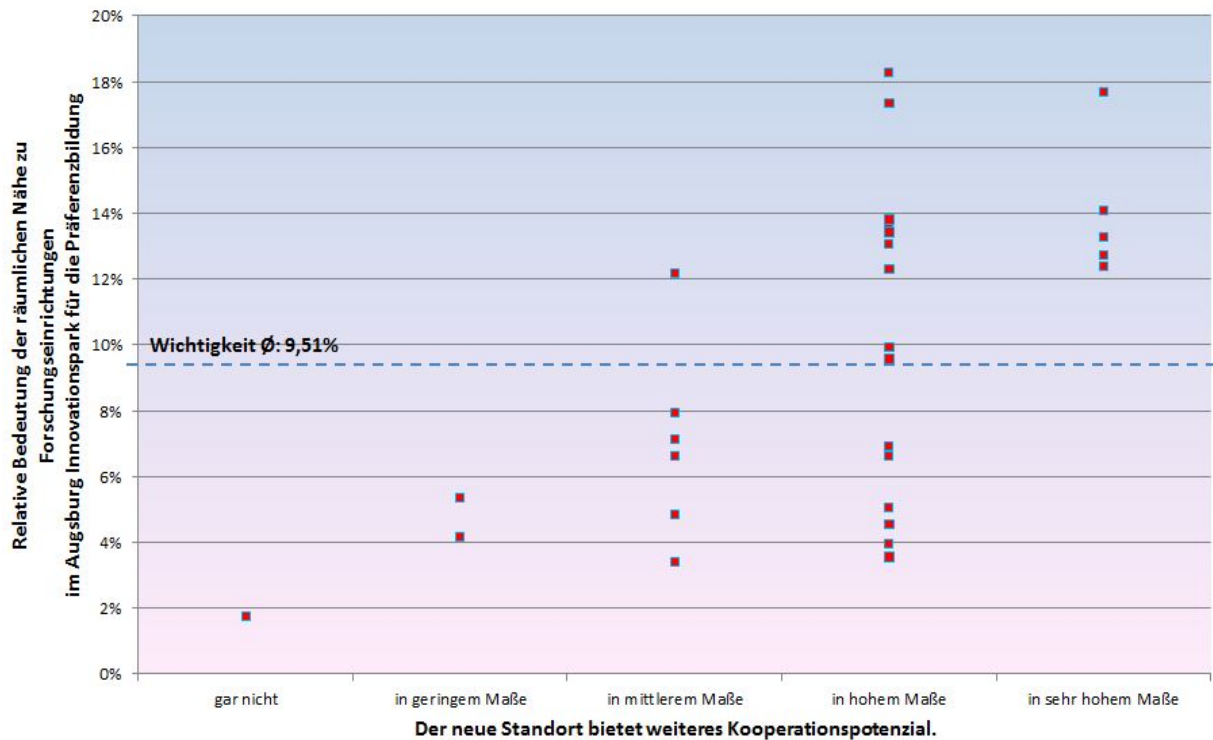
Abbildung 49: Zusammenhang zwischen der relativen Wichtigkeit des Arbeitsinfrastruktur-Angebots im Augsburg Innovationspark und dem allgemeinen Standortverlagerungskriterium „Arbeitsinfrastruktur“ – Unternehmenssicht



Quelle: eigene Erhebung und Darstellung

Analog zur vorangegangenen Analyse wurde auch noch der Zusammenhang zwischen der Bedeutung des allgemeinen Standortverlagerungskriteriums „Weiteres Kooperationspotenzial“ und der relativen Wichtigkeit der räumlichen Nähe zu Forschungseinrichtungen bei der konkreten Standortentscheidung für den Standort Augsburg Innovationspark untersucht (vgl. Abb. 50). Auch hier konnte überwiegend eine hohe Übereinstimmung zwischen der Single-Select- und der darauffolgenden Conjoint-Befragungsphase festgestellt werden, was folglich bedeutet, dass bei den meisten befragten Personen die grundsätzlich zugemessene Bedeutung dieses Standortverlagerungskriteriums mit der tatsächlichen Relevanz im Rahmen der konkreten Standortentscheidung für den Standort Augsburg Innovationspark übereinstimmt.

Abbildung 50: Zusammenhang zwischen der relativen Wichtigkeit der räumlichen Nähe zu Forschungseinrichtungen im Augsburg Innovationspark und dem allgemeinen Standortverlagerungskriterium „Weiteres Kooperationspotenzial“ – Unternehmenssicht

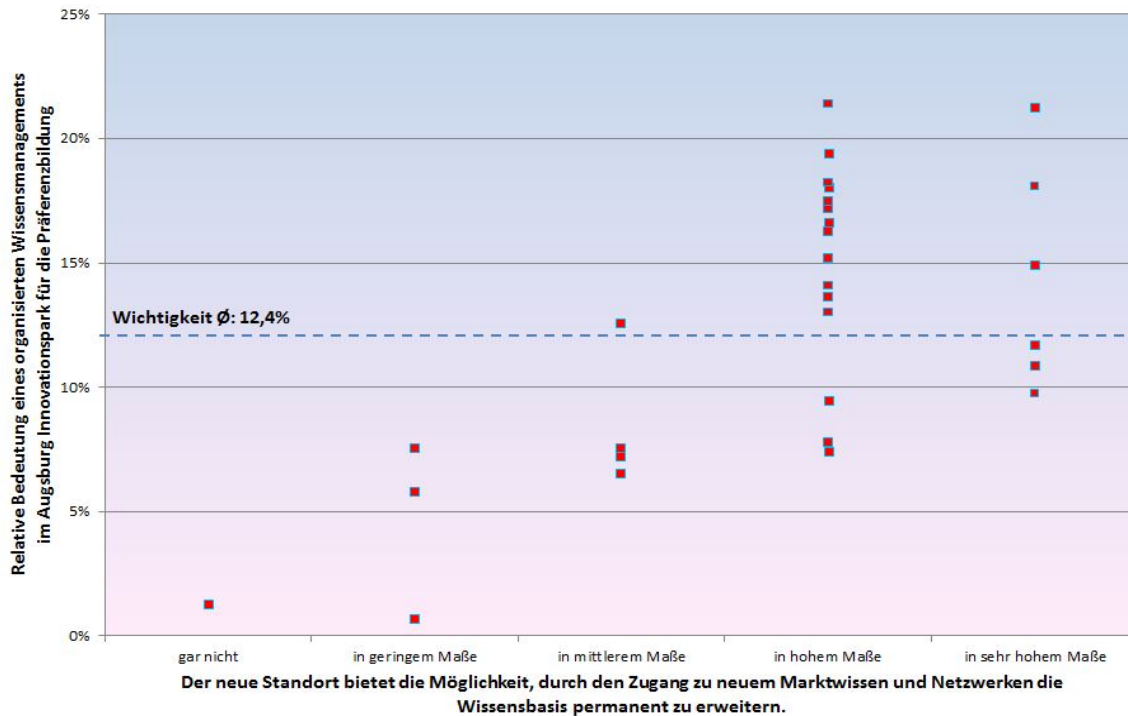


Quelle: eigene Erhebung und Darstellung

Ein enger Zusammenhang scheint auch zwischen der Bedeutung des allgemeinen Standortverlagerungskriteriums „Zugang zu neuem Marktwissen und Netzwerken“ und der Beurteilung der relativen Wichtigkeit eines organisierten Wissensmanagements im Augsburg Innovationspark zu bestehen (vgl. Abb. 51). Für die Unternehmen, bei denen der Zugang zu neuem Marktwissen und Netzwerken als allgemeines Standortverlagerungskriterium in sehr hohem bzw. hohem Maße eine Rolle spielt, besitzt auch das Thema eines organisierten Wissensmanagements im Augsburg Innovationspark größtenteils eine überdurchschnittliche Bedeutung. Umgekehrt schlägt sich in Unternehmen, bei denen der Zugang

zu neuem Marktwissen und Netzwerken als allgemeines Standortverlagerungskriterium keine bzw. lediglich im geringen oder mittleren Maße eine Rolle spielt, auch im Augsburg Innovationspark mit niedrigen Bedeutungszuweisungen für das Thema Wissensmanagement nieder.

Abbildung 51: Zusammenhang zwischen der relativen Wichtigkeit eines organisierten Wissensmanagements im Augsburg Innovationspark und dem allgemeinen Standortverlagerungskriterium „Zugang zu neuem Marktwissen und Netzwerken“ – Unternehmenssicht



Quelle: eigene Erhebung und Darstellung

6.2.1.2 Forschungseinrichtungen

Schätzung der Teilnutzenwerte der Standorteigenschaften

Analog zur Auswertung der Conjoint-Analyse der 29 Unternehmen erfolgte auch die Auswertung für die 17 Forschungseinrichtungen des Untersuchungssamples. Tabelle 11 zeigt über alle 17 Untersuchungsteilnehmer hinweg die geschätzten Durchschnittswerte der normierten Teilnutzenwerte der im Rahmen der Conjoint-Analyse bewerteten Standorteigenschaften. Wie bereits bei den Unternehmen erkennbar, offenbart auch bei den befragten Forschungseinrichtungen der Blick auf die Teilnutzenwerte der bewerteten Standorteigenschaften deutliche Wahrnehmungsunterschiede hinsichtlich der Nutzenbeurteilung zwischen den einzelnen Ausprägungen.

Tabelle 11: Teilnutzenwerte der Eigenschaftsausprägungen – Wissenschaftssicht

Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur	
Standortfaktor-Ausprägung	Nutzenwerte Ø
Basisinfrastruktur	-126,48373
Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen	65,25379

Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen + Zugriffsmöglichkeiten auf core facilities	61,22994
Büroflächen-Gestaltung (baulich und räumlich)	
Mindest-Umweltstandard, klassisches Raumkonzept	-2,77838
Mindest-Umweltstandard, multifunktionales Raumkonzept	29,08500
gehobener Umweltstandard, klassisches Raumkonzept	-40,68550
gehobener Umweltstandard, multifunktionales Raumkonzept	14,37888
Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m²	
10-12 EUR/m ²	35,56442
13-15 EUR/m ²	-35,56442
Nähe zu Forschungseinrichtungen	
auf dem Technologiepark-Gelände	34,19091
erreichbar in <1 h	15,13928
erreichbar in >1 h	-49,33019
Nähe zu Unternehmen	
auf dem Technologiepark-Gelände	19,73854
erreichbar in <1 h	9,18753
erreichbar in >1 h	-28,92607
Arbeitskräftepotenzial	
vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern	-11,08965
vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern + Möglichkeit der Vor-Ort-Weiterqualifizierung bestehender Mitarbeiter	11,08965
Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“	
kein Wissensmanagement am Standort	-24,73032
Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner	-8,46794
Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner + Zugang zu (Branchen-) Netzwerken	24,93652
Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner + Zugang zu (Branchen-) Netzwerken + Organisation von (Fach-) Veranstaltungen	8,26174
Beratungsangebot	
kein Beratungsangebot am Standort	20,70750
Innovationsberatung	0,38446
Innovationsberatung + Gründungs- und Ausgründungsberatung	-21,09196
Serviceleistungsangebot	
kein Serviceleistungsangebot am Standort	-59,39672
Unterstützung von Businessaktivitäten	-53,82343
Unterstützung von Businessaktivitäten + Bereitstellung von Verpflegungsinfrastruktur	47,86195
Unterstützung von Businessaktivitäten + Bereitstellung von Verpflegungsinfrastruktur + Bereitstellung sozialer Infrastruktur	65,35819

Quelle: eigene Erhebung

Die befragten Forschungseinrichtungen erwarten sich von der im Augsburg Innovationspark angebotenen Arbeitsinfrastruktur nicht zwingend maximale Nutzungsmöglichkeiten, jedoch neben der Bereitstellung von Büroflächen (Basisinfrastruktur) mindestens die zusätzliche Verfügbarkeit von Werkstatt- und Laborflächen. Die alleinige Bereitstellung von Büroflächen wird im Vergleich zu den anderen beiden Ausstattungsalternativen eindeutig abgelehnt (-126,48373).

Wie bereits die befragten Unternehmen lehnen auch die Forschungseinrichtungen hinsichtlich der Büroflächen-Gestaltung klassische Raumkonzepte mit vorgegebener, kleinstrukturierter Raumaufteilung gegenüber multifunktionalen Raumkonzepten ab. Ebenso zeigt sich eine klare Präferenz zugunsten des Mindest-Umweltstandards (29,08500) und dem gekoppelten Mietpreis von 10-12 EUR/m² (35,56442). Folgerichtig wird dieser Preis gegenüber dem erhöhten Mietpreis von 13-15 EUR/m² als nützlicher eingestuft. Allerdings scheint für einige Untersuchungsteilnehmer ein gehobener Umweltstandard inklusive er-

höhtem Mietpreis von 13-15 EUR/m² vertretbar, solange es sich um multifunktionale Raumkonzepte handelt (14,37888).

Bei der Verteilung der Teilnutzen hinsichtlich der räumlichen Nähe zu anderen Forschungseinrichtungen und Unternehmen wird deutlich, dass für die befragten Forschungseinrichtungen in beiden Fällen die direkte Ansiedlung der potenziellen Kooperationspartner auf dem Gelände des Augsburg Innovationsparks als am nützlichsten eingeschätzt wird. Mit zunehmender räumlicher Distanz der potenziellen Kooperationspartner zum Technologiepark sinkt in beiden Fällen auch der empfundene Nutzen.

Die befragten Forschungseinrichtungen bevorzugen hinsichtlich der Standorteigenschaft „Arbeitspotenzial“ die Möglichkeit, neben dem vereinfachten Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern im Augsburg Innovationspark zusätzliche Weiterqualifizierungsangebote für bestehende Mitarbeiter in Anspruch nehmen zu können. Diese Präferenz tendenz deckt sich mit den Erwartungen der befragten Unternehmen.

Bei der Verteilung der Teilnutzen hinsichtlich des Anbietens eines organisierten Wissensmanagements im Augsburg Innovationspark erfolgt im Vergleich zu den alternativen Ausprägungen eine eindeutige Ablehnung gegenüber dem Verzicht eines organisierten Wissensmanagements (-24,73032). Am nützlichsten wird hier die Darstellung der regional vorhandenen Wissens- und Kompetenzträger im Bereich der technischen Ressourceneffizienz (bspw. über Wissensatlanten) sowie Vernetzungsunterstützung erachtet (24,93652), wohingegen ein vollumfängliches Wissensmanagement nicht zwingend erforderlich erscheint. Im Sinne der linear-additiven Annahme einer Conjoint-Analyse könnte der komplette Verzicht eines organisierten Wissensmanagements im Augsburg Innovationspark aber bspw. durch ein entsprechendes Angebot an Serviceleistungen ausgeglichen werden.

Ein deutlicher Unterschied hinsichtlich der Nutzenbeurteilung ist zwischen den befragten Forschungseinrichtungen und Unternehmen bei der Standorteigenschaft „Beratungsangebot“ festzustellen. Hier besteht aus Wissenschaftssicht überwiegend kein Bedarf an entsprechenden Angebotsformaten (20,70750). Überraschend erscheint in diesem Zusammenhang die im Vergleich zu den alternativen Ausprägungen eindeutige Ablehnung gegenüber einer Gründungs- und Ausgründungsberatung (-21,09196).

Die Ergebnisse der Nutzenbewertung des Serviceleistungsangebots zeigen die gleiche Tendenz wie bei den befragten Unternehmen. Im Vergleich zu den weiteren Ausgestaltungsvarianten besteht sowohl gegenüber dem Verzicht spezifischer Zusatzangebote als auch gegenüber der bloßen Unterstützung von Businessaktivitäten aus Wissenschaftssicht keinerlei Mehrwert. Erst die zusätzliche Bereitstellung von Verpflegungs- und sozia-

ler Infrastruktur im Augsburg Innovationspark würde einen klaren Mehrwert nach sich ziehen.

Insgesamt kann somit aus Sicht der befragten Forschungseinrichtungen die Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationsparks mit dem höchsten metrischen Gesamtnutzen folgendermaßen zusammengefasst werden:

Tabelle 12: Der Augsburg Innovationspark aus Sicht der Forschungseinrichtungen

Der Augsburg Innovationspark sollte...
...neben hochwertigen Büroflächen auch Werkstatt- und Laborflächen bieten.
...ein multifunktionales Büroflächenkonzept aufweisen, bei dem die konkrete räumliche Einteilung der Fläche selbst erfolgt – Mindestumweltstandard genügt.
...eine Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m ² von 10-12 EUR nicht übersteigen.
...andere Forschungseinrichtungen und Unternehmen zu Kooperationszwecken direkt auf dem Technologieparkgelände beherbergen.
...einen vereinfachten Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern und die Möglichkeit der Vor-Ort-Weiterqualifizierung bestehender Mitarbeiter gewährleisten.
...am Standort ein umfangreiches Wissensmanagement organisieren, das eine Vernetzung potenzieller Kooperationspartner und den Zugang zu Netzwerken beinhaltet.
...beim Angebot von Serviceleistungen ein „Rundum Sorglos-Paket“ aus Business-Unterstützung, Verpflegungsmöglichkeiten und sozialer Infrastruktur anbieten.

Quelle: eigene Erhebung

Analog zur Unternehmensauswertung lassen sich für die befragten Forschungseinrichtungen aus der Analyse der höchsten Nutzenkonfiguration des Augsburg Innovationsparks bereits erste Schlussfolgerungen hinsichtlich deren Präferenzstruktur ziehen und mit den Befunden der befragten Unternehmen vergleichen.¹⁰⁰

Sämtliche befragten Institute halten an ihrem Stammsitz umfangreich ausgestattete Werkstatt- und Laborflächen vor, die auch core facilities enthalten, da diese für die Abwicklung entsprechender Auftragsforschung unerlässlich sind. Folglich erklärt sich die eindeutige Ablehnung gegenüber der alleinigen Bereitstellung von Büroflächen im Augsburg Innovationspark. Dies würde aus Sicht der Institutsleiter als zu große Einschränkung der Nutzungsmöglichkeiten empfunden und die Handlungsmöglichkeiten im Forschungsbereich zu sehr einschränken. Dementsprechend liegt der Präferenzschwerpunkt auf der zusätzlichen Verfügbarkeit von Werkstatt- und Laborflächen, um vor Ort im Technologiepark entsprechende Forschungsdienstleistungen erbringen zu können. Die fast ebenso

¹⁰⁰ Dieser Vergleich ist relativer Natur, da aufgrund der individuellen Dummy-Kodierung zur Skalierung der Teilnutzenwerte keine absoluten Vergleiche zwischen unterschiedlichen Untersuchungssamples möglich sind (vgl. ORME 2010, S. 79).

hohe Nachfrage nach zusätzlichen Zugriffsmöglichkeiten auf core facilities könnte für die umfangreichen Erfahrungen sprechen, die v.a. von einem Großteil der Augsburger Forschungseinrichtungen bereits mit dem Teilen von Arbeitsinfrastruktur gemacht wurden. Hier führte die unmittelbare räumliche Nähe der Augsburger Forschungseinrichtungen zueinander in der Vergangenheit bereits des Öfteren zur gegenseitigen Nutzung von Forschungsinfrastruktur (vgl. MEDRANO/REIMER 2014, S. 17).¹⁰¹

Der überwiegende Teil der befragten Forschungseinrichtungen genießt am eigenen Stammsitz neben der zur Verfügung stehenden Arbeitsinfrastruktur auch hinsichtlich der Gebäudearchitektur einem hohen Standard, da in den meisten Fällen die Ansiedlung erst innerhalb der letzten zehn Jahre erfolgte. Fast die Hälfte der Forschungseinrichtungen (47 %) bezog innerhalb der vergangenen fünf Jahre komplette Neubauten. Die überwiegende Ablehnung gegenüber klassischen Raumkonzepten erklärt sich somit analog zu den Unternehmen mit bereits zur Verfügung stehenden verbesserten und kommunikationsfördernden Raumkonzepten, deren Standard man nicht missen möchte. Allerdings zeigt sich auch bei den Forschungseinrichtungen aus Kostengründen die überwiegende Ablehnung eines gehobenen Umweltstandards.¹⁰²

Der Wunsch der befragten Forschungseinrichtungen nach direkter räumlicher Nähe sowohl zu anderen Forschungseinrichtungen als auch zu Unternehmen auf dem Gelände des Augsburg Innovationsparks spricht gegen die These eines, wie von einigen Autoren unterstellten, vollständigen Bedeutungsverlustes räumlicher Nähe durch den Einsatz entsprechender IuK-Technologien zum Zwecke der Generierung und Diffusion neuen Wissens (vgl. Kap. 2.2.2). *„Vor-Ort-Präsenz ermöglicht das Ausnutzen kurzer Wege und man kann schneller auf kurzfristig auftretende Probleme reagieren“* (IW 2).

Der Wunsch der befragten Institutsleiter, neben den vereinfachten Zugriffsmöglichkeiten auf neue hochqualifizierte Mitarbeiter – die durch die unmittelbare Nachbarschaft zur Universität Augsburg per se gegeben sind – im Augsburg Innovationspark auch auf Weiterbildungsangebote für bestehende wissenschaftliche Mitarbeiter zurückgreifen zu können, kann analog zu den befragten Unternehmen dahingehend interpretiert werden, dass aus der Komplexität von Forschungsk Kooperationen hohe Anforderungen für das Projektmanagement resultieren, wodurch auch die Anforderungen an die beteiligten wissenschaftlichen Mitarbeiter steigen.

¹⁰¹ Ein Beispiel für diese Art von Bereitstellung von Forschungsinfrastruktur stellt das Zentrum für Leichtbau-Produktionstechnologie des Deutschen Luft- und Raumfahrtzentrums (DLR) dar. Das Gebäude mit seiner Anlagentechnik ist so ausgelegt, dass Kooperationspartner vor Ort ihre eigenen Arbeiten verrichten können (vgl. MEDRANO/REIMER 2014, S. 17).

¹⁰² Inwieweit die Ablehnung eines höheren Umweltstandards aus Kostengründen tatsächlich einen allgemeinen Trend oder ein spezielles Phänomen einzelner Teilgruppen der befragten Personen darstellt, wird im Rahmen der segmentspezifischen Auswertung in Kap. 6.2.2 sowohl für Unternehmen als auch Forschungseinrichtungen näher betrachtet.

Die Präferenz für ein umfangreiches Wissensmanagement seitens der befragten Institutsleiter zeigt die große Aufgeschlossenheit anwendungsorientierter Forschung, sowohl eigenes als auch durch ihre Antennenfunktion regionsextern absorbiertes Wissen durch entsprechende Wissensmanagement-Angebote in regionale Innovationsaktivitäten einzuspeisen (vgl. Kap. 3.2.5.1). Gerade unter den Augsburger Forschungseinrichtungen kam es bereits in der Vergangenheit im Rahmen des sog. TEA-Netzwerks (Transfer-Einrichtungen-Augsburg), einem Netzwerk zur Förderung der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus dem Wirtschaftsraum Augsburg, zu intensiven Austauschbeziehungen, sodass auch im Falle der Forschungseinrichtungen von einer hohen Vernetzungs-Affinität ausgegangen werden kann. *„In Augsburg herrscht in dem Sinne ein gesunder Wettbewerb, dass man Kooperationen sucht, aber den Wettbewerb der Ideen zulässt“* (IW 3). Die Zurückhaltung eines Großteil der befragten Institutsleiter gegenüber der zusätzlichen Organisation von (Fach-) Veranstaltungen im Innovationspark Augsburg könnte in der Tatsache begründet liegen, dass im Wirtschaftsraum Augsburg bereits ein große Angebot an regionalen wirtschafts- und wissenschaftsnahen Veranstaltungen mit entsprechenden Kontakt- und Vernetzungsmöglichkeiten existiert (vgl. MEDRANO/REIMER 2014, S. 17).

Die überwiegende Ablehnung eines Beratungsangebots im Augsburg Innovationspark kann auf die zur Auswahl stehenden Angebotsformate zurückgeführt werden.¹⁰³ Da die Kooperation mit der Industrie für die meisten Forschungseinrichtungen von zentraler Bedeutung und dementsprechend die Akquirierung von Drittmitteln eine wichtige Finanzierungsgrundlage darstellt, verfügen diese oftmals selbst personell über entsprechende Expertise zur Fördermittelakquise, zur Abwicklung von FuE-Kooperationen und zum Umgang mit Patent- und Lizenzfragen. Aus diesem Grund erscheint hier eine Innovationsberatung überflüssig. Hinsichtlich der eindeutigen Ablehnung gegenüber einer Gründungs- und Ausgründungsberatung können zwei Erklärungen herangezogen werden. Zum einen erscheint bei Betrachtung der gewählten Interviewpartner die Zurückhaltung gegenüber diesem Angebotsformat nachvollziehbar, da Institutsleiter laut Aussage einiger interviewter Wissenschaftler im Normalfall kein gesteigertes Interesse daran haben, hochqualifizierte Mitarbeiter durch Gründungsaktivitäten zu verlieren, da sie dann nicht mehr für die eigene Forschungsarbeit zur Verfügung stehen. Hätte man hier wissenschaftliche Mitarbeiter befragt, wäre u.U. eine entsprechende Nachfrage festgestellt worden. Zum anderen wird bis dato im Reputationssystem der Wissenschaft in Deutschland die Gründung von Firmen kaum honoriert, da hier nach wie vor die Veröffentlichungen in international referierten Fachzeitschriften als zentraler Leistungsnachweis für Wissenschaftler zählt und

¹⁰³ Anders als bei den Unternehmen wurde den Forschungseinrichtungen keine Beratung im Bereich ressourceneffizienter Produktion und Produktgestaltung zur Auswahl gestellt, da diese auf diesem Gebiet selbst in die Rolle des Wissensvermittlers schlüpfen.

somit der Anreiz für wissenschaftliche Spin-Offs kaum gegeben ist (vgl. KNIE/SIMON 2012, S. 17f.). „Und dies gilt nicht nur für die Geistes- und Sozialwissenschaften, denen man eine vermeintliche Distanz zur ökonomischen Verwertungslogik unterstellen könnte, sondern gerade auch besonders in den Naturwissenschaften“ (ebd. S. 18).

Die Erwartungen bezüglich der im Augsburg Innovationspark anzubietenden Serviceleistungen decken sich mit denen der befragten Unternehmen. Je umfangreicher hier ein entsprechendes Angebot an Leistungen ausgestaltet wird, desto nützlicher wird es angesehen und als konkretes Alleinstellungsmerkmal beurteilt, mit dem sich der Technologiepark gegenüber alternativen Standorten abheben kann. „Der Augsburg Innovationspark muss über das Anbieten von Arbeitsinfrastruktur hinaus entsprechende Zusatzleistungen anbieten, auf die ich am hiesigen Standort nicht direkt zurückgreifen kann, das wäre ein konkreter Mehrwert“ (IW 1).

Der Vergleich zwischen den zu Beginn geäußerten Präferenzen und der letztendlich im Rahmen des Gewinnerkonzepts am Ende des Conjoint-Verfahrens ermittelten favorisierten Standort- und Angebotskonfiguration zeigt auch bei den Forschungseinrichtungen grundsätzlich eine hohe Übereinstimmung zwischen der ursprünglich präferierten und letztendlich getroffenen Standort- und Angebotskonfiguration und somit eine hohe Konsistenz im Antwortverhalten (vgl. Tab. 13). Dies lässt wiederum die Schlussfolgerung zu, dass auch die befragten Institutsleiter bereits vor Beginn des Conjoint-Verfahrens überwiegend über klare Vorstellungen einer für sie nützlichen Technologiepark-Konfiguration verfügten.

Tabelle 13: Ausmaß der Präferenzänderung zwischen der *Build-Your-Own Section (BYO)* und dem Gewinnerkonzept (GK) (Häufigkeiten in %; n=17) – Wissenschaftssicht

Standortkonfiguration Augsburg Innovationspark	BYO	GK
Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur		
Basisinfrastruktur	0,00	0,00
Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen	52,94	52,94
Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen + Zugriffsmöglichkeiten auf core facilities	47,06	47,06
Büroflächen-Gestaltung (baulich und räumlich)		
Mindest-Umweltstandard, klassisches Raumkonzept	23,53	17,65
Mindest-Umweltstandard, multifunktionales Raumkonzept	29,41	52,94
gehobener Umweltstandard, klassisches Raumkonzept	11,76	5,88
gehobener Umweltstandard, multifunktionales Raumkonzept	35,29	23,53
Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m²		
10-12 EUR/m ²	–	76,47
13-15 EUR/m ²	–	23,53
Nähe zu Forschungseinrichtungen		
auf dem Technologiepark-Gelände	70,59	64,71
erreichbar in <1 h	17,65	29,41
erreichbar in >1 h	11,76	5,88
Nähe zu Unternehmen		
auf dem Technologiepark-Gelände	47,06	47,06
erreichbar in <1 h	29,41	35,29
erreichbar in >1 h	23,53	17,65
Arbeitskräftepotenzial		
vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern	41,18	35,29

vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern + Möglichkeit der Vor-Ort-Weiterqualifizierung bestehender Mitarbeiter	58,82	64,71
Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“		
kein Wissensmanagement am Standort	11,76	5,88
Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner	17,65	11,76
Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner + Zugang zu (Branchen-) Netzwerken	47,06	52,94
Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner + Zugang zu (Branchen-) Netzwerken + Organisation von (Fach-) Veranstaltungen	23,53	29,41
Beratungsangebot		
kein Beratungsangebot am Standort	58,82	64,71
Beratung im Bereich ressourceneffizienter Produktion und Produktgestaltung + Innovationsberatung	23,53	23,53
Beratung im Bereich ressourceneffizienter Produktion und Produktgestaltung + Innovationsberatung + Gründungs- und Ausgründungsberatung	17,65	11,76
Serviceleistungsangebot		
kein Serviceleistungsangebot am Standort	0,00	0,00
Unterstützung von Businessaktivitäten	0,00	0,00
Unterstützung von Businessaktivitäten + Bereitstellung von Verpflegungsinfrastruktur	17,65	35,29
Unterstützung von Businessaktivitäten + Bereitstellung von Verpflegungsinfrastruktur + Bereitstellung sozialer Infrastruktur	82,35	64,71

Quelle: eigene Erhebung

Das Ausmaß der Präferenzänderung ist bis auf die Standorteigenschaft „Büroflächen-Gestaltung“ zwischen dem Beginn und dem Ende des Conjoint-Verfahrens gering und die grundsätzliche Präferenzreihenfolge bleibt für alle Eigenschaftsausprägungen konstant. Jedoch zeigt sich beim Blick auf die Präferenzentwicklung der Büroflächen-Gestaltung analog zum Entscheidungsverhalten der befragten Unternehmen auch bei einigen Wissenschaftlern eine Präferenzverschiebung vom gehobenen Umweltstandard mit multifunktionalem Raumkonzept hinzu zum günstigeren Mindestumweltstandard mit multifunktionalem Raumkonzept. Im Falle der Forschungseinrichtungen legten sich sogar im Rahmen der *Build-Your-Own Section* zunächst – ohne Kenntnis der entsprechenden Mietpreise – mehr Wissenschaftler auf den gehobenen Umweltstandard mit multifunktionalem Raumkonzept fest als auf die günstigere Alternative mit Mindestumweltstandard. Dies kehrte sich jedoch unter Hinzunahme des Mietpreises für die folgenden Ablaufschritte des Adaptive-Choice-Based-Conjoint-Verfahrens deutlich zugunsten des günstigeren Mindestumweltstandard um. Hier offenbart sich somit abermals durch den Einsatz der Conjoint-Analyse die bei realen Standortentscheidungen häufig notwendigen Kompromisse zwischen positiven und negativen Standorteigenschaften und deren Ausprägungen (vgl. ERTLE-STRAUB 2003, S. 221). Auch hier werden wieder entsprechende Wechselwirkungen zwischen diesen beiden Standorteigenschaften deutlich.

Berechnung der relativen Wichtigkeiten der Standorteigenschaften

Analog zur Berechnung der relativen Wichtigkeit der einzelnen Standorteigenschaften für Unternehmen erfolgte auch die Ermittlung für Forschungseinrichtungen mithilfe der Be-

rechnung der Spannweiten der Teilnutzenwerte je Eigenschaft.¹⁰⁴ Tabelle 14 gibt auf Basis der berechneten relativen Wichtigkeiten einen Überblick zu den nach der Höhe ihrer relativen Wichtigkeit sortierten Standorteigenschaften. Dieser Blick auf die durchschnittliche Präferenzstruktur zeigt auf, welche Eigenschaften aus Sicht der befragten Forschungseinrichtungen hinsichtlich einer fiktiven Standortentscheidung gegenüber dem Augsburg Innovationspark am stärksten zur Präferenzbildung beigetragen haben. Analog zur Interpretation der Unternehmens-Ergebnisse fließt die Auswertung der ermittelten Teilnutzen der einzelnen Standorteigenschaften für eine aussagekräftige Einordnung der folgenden Ergebnisse mit ein. Da seitens der Forschungseinrichtungen weniger Eigenschaften bewertet werden mussten, können wiederum keine direkten Vergleiche mit den absoluten Werten der Unternehmen gezogen werden, allerdings ist ein relativer Vergleich der durchschnittlichen Präferenzstruktur anhand der ermittelten Rangreihung möglich (vgl. ORME 2010, S. 79).

Tabelle 14: Durchschnittliche Präferenzstruktur der Forschungseinrichtungen (n=17)

Standort- und Angebotsfaktoren	Relative Wichtigkeit (%)
Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur	26,85
Serviceleistungsangebot	17,84
Nähe zu Forschungseinrichtungen	11,95
Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m ²	10,17
Büroflächen-Gestaltung (baulich und räumlich)	9,98
Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“	7,10
Nähe zu Unternehmen	6,96
Beratungsangebot	5,98
Arbeitskräftepotenzial	3,17

Quelle: eigene Erhebung

Aus Wissenschaftssicht spielt für die optimale Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationsparks das Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur mit großem Abstand die wichtigste Rolle für die Präferenzbildung und trägt zu über 25 % zur Standortentscheidung bei. Folglich liegt für die Betreiber des Technologieparks in dieser Standorteigenschaft die größte Hebelwirkung, da hier der empfundene Nutzen des Augsburg Innovationsparks am stärksten beeinflusst werden kann. Mit Blick auf die ermittelten Teilnutzen wird deutlich, dass hier über die Bereitstellung von Büroflächen hinaus mindestens die Verfügbarkeit von Werkstatt- und Laborflächen gewährleistet sein müsste, damit die Institute vor Ort entsprechende Forschungsdienstleistungen erbringen können. Dieses

¹⁰⁴ Zur exemplarischen Veranschaulichung des Zustandekommens sei auf die Präferenzermittlung der Unternehmensvertreter verwiesen (vgl. Kap. 6.2.1.1).

Ergebnis bestätigt deutlich die hohe Bedeutung, welche die befragten Forschungseinrichtungen im Rahmen der Single-Select-Fragen einem alternativen Standort hinsichtlich seiner zur Verfügung stehenden Arbeitsinfrastruktur beimaßen (vgl. Kap. 6.1.2).

Als zweitwichtigste Eigenschaft trägt das Serviceleistungsangebot zur Präferenzbildung bei, was vor dem Hintergrund der ermittelten Teilnutzen wiederum verdeutlicht, wie wichtig spezifische, über die unmittelbare Immobilieninfrastruktur hinausgehende Zusatzangebote für die Konzeption moderner Technologieparks sind (vgl. Kap. 3.2.5.2). Den Ergebnissen dieser Untersuchung nach zu urteilen, ist diese Nachfrage akteursübergreifend (Wissenschaft und Wirtschaft), was die Hebelwirkung zusätzlich erhöht.

Somit fließen aus Sicht der befragten Institutsleiter die beiden Eigenschaften „Arbeitsinfrastruktur“ und „Serviceleistungsangebot“ mit einem Gewicht von 44,69 % (26,85 % + 17,84 %) in die Standortentscheidung ein. Dies verdeutlicht hinsichtlich der Gesamtanzahl der zu bewertenden Standort- und Angebotsfaktoren und deren ermittelten jeweiligen relativen Wichtigkeiten deutlich deren übergeordnete Bedeutung. So reagieren die wissenschaftlichen Interviewpartner bspw. auf eine Veränderung des Serviceleistungsangebots dreimal so sensibel wie auf eine Veränderung des Beratungsangebots bzw. mehr als doppelt so sensibel wie auf eine Variation des angebotenen Wissensmanagements.

Die Einordnung der relativen Wichtigkeit räumlicher Nähe zu anderen Innovationsakteuren verläuft, wie auch bei den Unternehmen, aus Sicht der befragten Forschungseinrichtungen zweigespalten. Während die räumliche Nähe zu Unternehmen lediglich mit einem Gewicht von 6,96 % in die Präferenzbildung einfließt, spielt die räumliche Nähe zu Forschungseinrichtungen mit 11,95 % eine fast doppelt so große Rolle für die Standortentscheidung und fungiert als drittwichtigstes Standortkriterium. Mit Blick auf die ermittelten Teilnutzen wäre zwar in beiden Fällen die direkte Ansiedlung beider Innovationsakteure auf dem Gelände des Augsburg Innovationsparks erwünscht, jedoch scheint dies nur im Falle der räumlichen Nähe zu anderen Forschungseinrichtungen tatsächlich ein relevantes Kriterium für die Standortentscheidung zu sein. Dieses Ergebnis spricht einerseits für den unmittelbaren Bedarf, durch das Teilen von Arbeitsinfrastruktur Zugriffsmöglichkeiten auf core facilities anderer Forschungseinrichtungen zu bekommen, wie es die Augsburger Forschungseinrichtungen in der Vergangenheit bereits des Öfteren praktizierten. Andererseits relativiert es hinsichtlich der Zusammenarbeit mit Unternehmen die Bedeutung dauerhafter Ko-Lokation: Grundsätzlich wäre sie im Falle einer Technologieparkansiedlung zwar erwünscht, stellt jedoch kein zentrales Kooperationskriterium dar (vgl. Kap. 6.1.2), da auch faktische wechselseitige Erreichbarkeit durch temporäre Nähe eine Zusammenarbeit ermöglicht und nach Aussagen der Institutsleiter bereits vielfach praktiziert wird (vgl. Kap. 2.2.2).

Die Faktoren „Büroflächen-Gestaltung“ sowie „Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m²“ tragen in etwa zu gleichen Teilen zur Präferenzbildung bei. Vor dem Hintergrund der eindeutigen Nachfrage nach multifunktionalen Raumkonzepten kann somit auch bei den befragten Forschungseinrichtungen der Bedarf an einer kommunikations- und kooperationsfördernden Gebäudearchitektur nachgewiesen werden. Allerdings spielt die erwartete Verfügbarkeit entsprechender Arbeitsinfrastruktur, die weit über das Angebot von Büroflächen hinausgeht, eine fast dreimal so wichtige Rolle für die Standortentscheidung, als architektonische Belange. Mit Blick auf den Stellenwert der relativen Wichtigkeit des Faktors „Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m²“ als viertwichtigste Eigenschaft scheint im Vergleich zu den Unternehmen ein stärkeres Kostenbewusstsein vorzuherrschen.

Das Angebot eines durch die Technologiepark-Betreiber organisierten Wissensmanagements trägt mit einer relativen Wichtigkeit von 7,10 % zur Präferenzbildung bei und nimmt im Vergleich zu den Unternehmen keine sonderlich hohe Bedeutung ein. Dieses Ergebnis spiegelt somit die unterschiedliche Wichtigkeit wieder, welche die Untersuchungsteilnehmer aus Wissenschaft und Wirtschaft im Rahmen der Single-Select-Fragen einem alternativen Standort hinsichtlich seiner Zugangsmöglichkeiten zu neuem Marktwissen und Netzwerken beimaßen (vgl. Kap. 6.1). Eine Erklärung für die untergeordnete Bedeutung der untersuchten Forschungseinrichtungen könnte im hohen Vernetzungsgrad liegen, den gerade die Augsburger Institute mit den Unternehmen des Wirtschaftsraums Augsburg aufweisen. Eine Befragung sämtlicher Augsburger Forschungseinrichtungen durch die Regio Augsburg Wirtschaft GmbH aus dem Jahr 2010 ergab, dass sämtliche Institute mit Unternehmen aus dem Wirtschaftsraum Augsburg zusammenarbeiten. Bei ca. einem Drittel der Augsburger Forschungseinrichtungen stammte zu diesem Zeitpunkt sogar mindestens die Hälfte der privatwirtschaftlichen Auftraggeber aus dem Wirtschaftsraum Augsburg. Darüber hinaus sind die Augsburger Wissenschaftler in viele regionale und überregionale Netzwerke eingebunden, in denen ein regelmäßiger Austausch stattfindet (vgl. MEDRANO/REIMER 2014, S. 8ff.). Da innerhalb der vorliegenden Untersuchung zwölf der 17 Forschungseinrichtungen aus Augsburg kamen und die befragten Institute mit der Befragung von 2010 übereinstimmen, kann folglich nach wie vor von einer intensiven Verankerung mit dem regionalen Umfeld und entsprechenden Kompetenzträgern im Bereich Ressourceneffizienz ausgegangen werden. Ein durch die Technologiepark-Betreiber organisiertes Wissensmanagement wird mit Blick auf die zugehörigen Teilnutzenwerte zwar grundsätzlich positiv beurteilt, spielt jedoch aufgrund der vorhandenen regionalen Verankerung keine besonders große Rolle, wie auch folgendes Zitat eines Augsburger Institutsleiters belegt: *„Es ist in Augsburg sehr leicht sich zu vernetzen, da es viele Veranstaltungen rund um das Thema Ressourceneffizienz gibt. Das zeichnet Augsburg aufgrund seiner Größe wirklich aus – der schnelle Zugang zu entsprechenden Kontakten“* (IW 4).

Wie bereits bei den Unternehmen beobachtet, ist auch für die Präferenzbildung der Forschungseinrichtungen sowohl der Faktor „Beratungsangebot“ als auch der Faktor „Arbeitskräftepotenzial“ von eher geringer Bedeutung. Beide Faktoren zusammen tragen zu weniger als 10 % (8,15 %) zur Standortentscheidung bei. Bei beiden Eigenschaften wirkt sich folglich die Variation ihrer Ausprägungen kaum auf den empfundenen Nutzen aus, was sich durch die geringe Spannweite der Teilnutzenwerte belegen lässt. Die in Frage gestellte Notwendigkeit eines Beratungsangebots seitens der Institutsleiter im Rahmen der Teilnutzenwerte spiegelt sich somit auch in einer geringen Bedeutungszuweisung für die Präferenzbildung wieder.

Die insgesamt geringe Bedeutung des Faktors „Arbeitskräftepotenzial“ bestätigt die eher untergeordnete Bedeutung, welche die befragten Forschungseinrichtungen im Rahmen der Single-Select-Fragen einem alternativen Standort hinsichtlich seiner Möglichkeit zur Fachkräfterekrutierung beimessen (vgl. Kap. 6.1.2). Auch im Falle der Forschungseinrichtungen könnte dies darauf zurückzuführen sein, dass für die Durchführung konkreter kooperativer Forschungsprojekte im Augsburg Innovationspark aufgrund der unterstellten Komplexität ausschließlich auf erfahrene wissenschaftliche Mitarbeiter zurückgegriffen wird. Somit hätte weder der vereinfachte Zugang zu Absolventen (durch die direkte Nähe zur Universität Augsburg) noch Weiterbildungsangebote für bestehende wissenschaftliche Mitarbeiter eine entscheidende Bedeutung für die zielgerichtete Durchführung dieser Projekte.

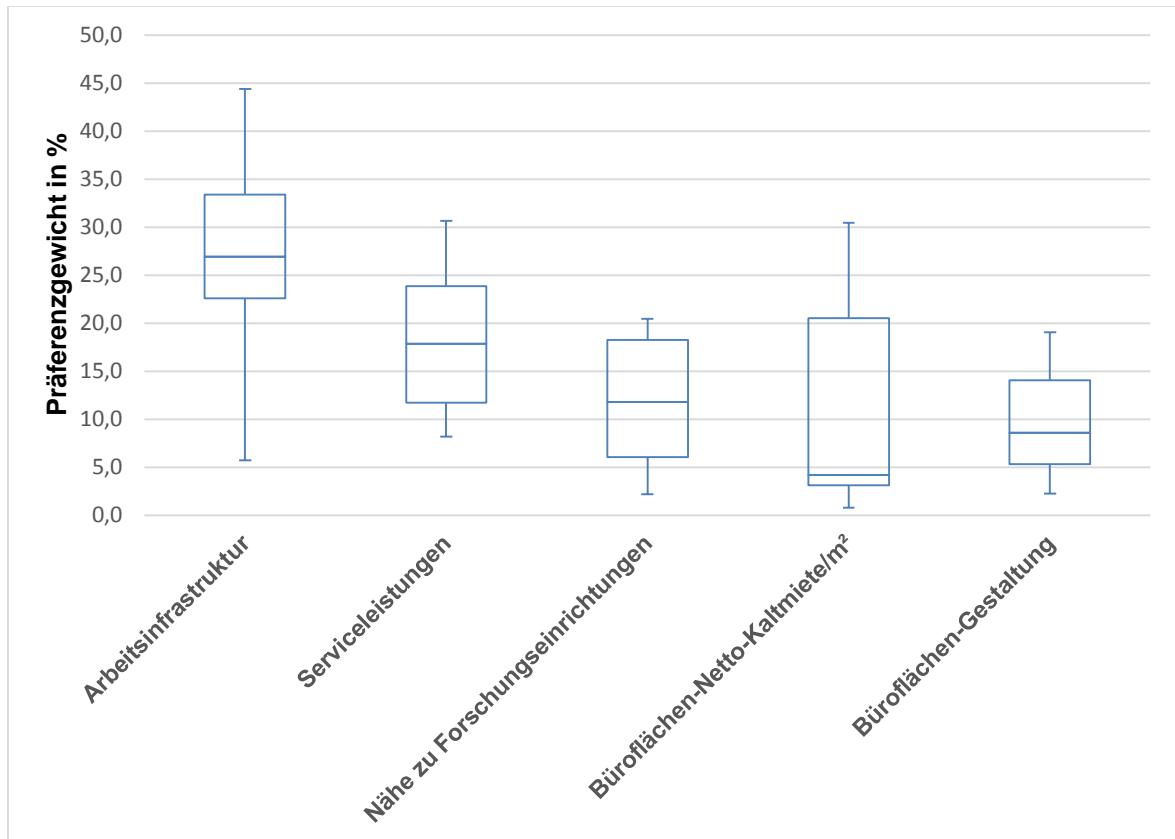
Verteilung der Präferenzdaten

Die Verteilung der ermittelten Präferenzdaten seitens der befragten Forschungseinrichtungen zeigt das folgende Boxplot-Diagramm, in dem wiederum auf Basis der individuellen Präferenzdaten die TOP 5-gerankten Standorteigenschaften dargestellt werden (vgl. Abb. 52).¹⁰⁵ Während die Eigenschaften „Serviceleistungen“, „Nähe zu Forschungseinrichtungen“ sowie „Büroflächen-Gestaltung“ eine überwiegend symmetrische Datenverteilung mit relativ geringer Streuung um den Median aufweisen, fällt bei der Eigenschaft „Arbeitsinfrastruktur“ auf den ersten Blick eine hohe Bandbreite der zugewiesenen Bedeutung für die Standortentscheidung auf, die Schwankungen zwischen 5,7 % und 44,4 % zeigt. Bei genauerer Betrachtung der Präferenzverteilung wird jedoch die insgesamt dominierende Bedeutung dieser Standorteigenschaft gegenüber den anderen Faktoren deutlich. Für 75 % der befragten Institutsleiter trägt das Angebot der vorhandenen Arbeitsinfrastruktur zu mehr als 22,6 % zur Präferenzbildung bei, wohingegen bei den verbleibenden 25 % der Untersuchungsteilnehmer lediglich ein „ausreißerverdächtiger“ Wert

¹⁰⁵ Eine Übersicht zu den individuellen Präferenzdaten der 17 befragten Forschungseinrichtungen befindet sich in Anhang 17.

(5,7 %) festgestellt werden konnte, der für eine entsprechende Länge des unteren Whisker verantwortlich ist. Da arithmetisches Mittel und Median mit 26,9 % identisch sind, liegt für diese Eigenschaft somit trotz hoher Bandbreite keine Verzerrung der ermittelten durchschnittlichen relativen Wichtigkeit vor.

Abbildung 52: Boxplot-Diagramm der TOP 5-Kriterien – Forschungseinrichtungen



Quelle: eigene Erhebung

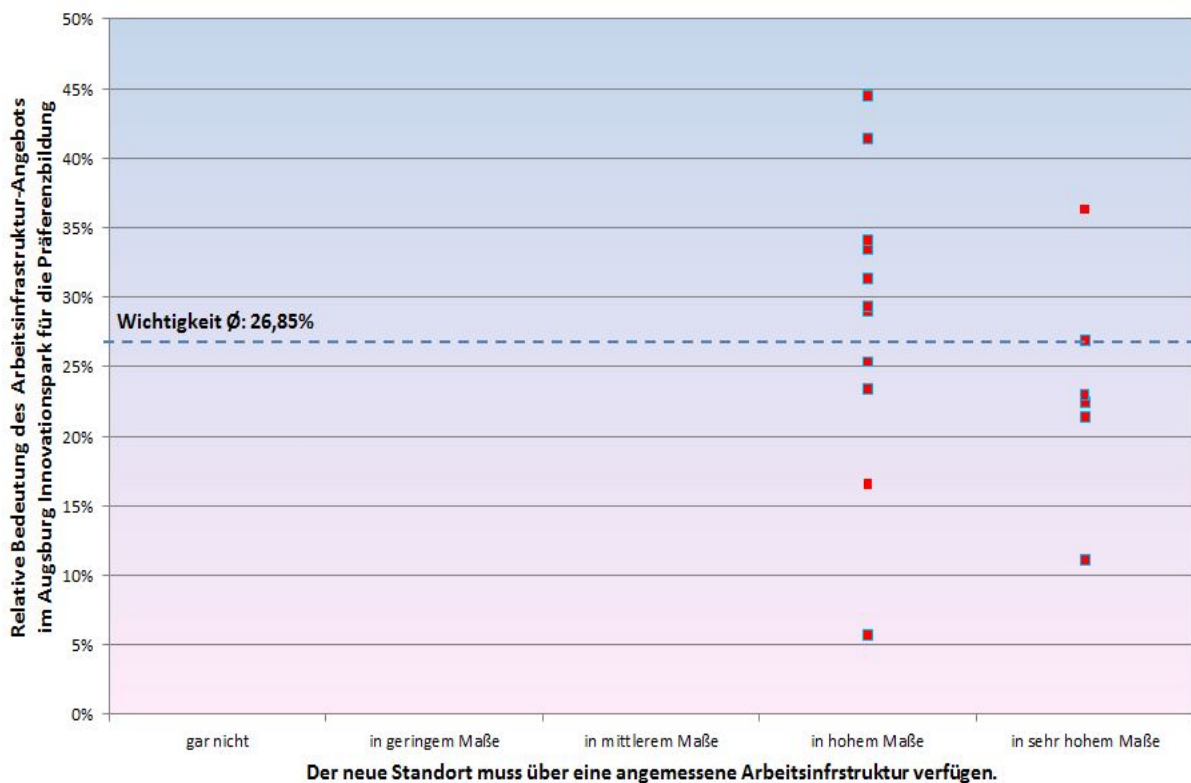
Bei Betrachtung der Datenverteilung der Eigenschaft „Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m²“ fallen die hohe Schwankung der relativen Wichtigkeit des Mietpreises zur Präferenzbildung sowie die unsymmetrische Datenverteilung auf. Mit Blick auf den Median wird einerseits deutlich, dass für 50 % der befragten Personen der Mietpreis für eine Standortentscheidung im Augsburg Innovationspark mit einer relativen Wichtigkeit von weniger als 4,2 % praktisch keine Rolle spielt, andererseits fließt jedoch bei 25 % der Untersuchungsteilnehmer der Faktor Mietpreis mit einer relativen Wichtigkeit von mehr als 22,2 % erheblich in die Standortentscheidung mit ein. Allerdings liegt nur bei ca. einem Drittel der Forschungseinrichtungen (35,3 %) das Präferenzgewicht tatsächlich über dem arithmetischen Mittel von 10,2 %, was bei Betrachtung des Vergleichs mit dem ermittelten Median (4,2 %) eine gewisse Verzerrung bzw. Überbewertung der tatsächlichen Bedeutung dieser

Eigenschaft für die Präferenzbildung gegenüber den übrigen Standorteigenschaften belegt.¹⁰⁶

Relevanzvergleich von Standortverlagerungskriterien zwischen fiktivem und realem Standort

Der Vergleich zwischen den im Rahmen der Single-Select-Fragen getätigten Angaben zu relevanten Standortverlagerungskriterien für die Ansiedlung an einen fiktiven Standort und den ermittelten relativen Wichtigkeiten entsprechender Kriterien für eine konkrete Ansiedlung im Augsburg Innovationspark zeigt analog zur Unternehmensanalyse eine hohe Konsistenz des Antwortverhaltens der wissenschaftlichen Untersuchungsteilnehmer.

Abbildung 53: Zusammenhang zwischen der relativen Wichtigkeit des Arbeitsinfrastruktur-Angebots im Augsburg Innovationspark und dem allgemeinen Standortverlagerungskriterium „Arbeitsinfrastruktur“ – Wissenschaftssicht



Quelle: eigene Erhebung und Darstellung

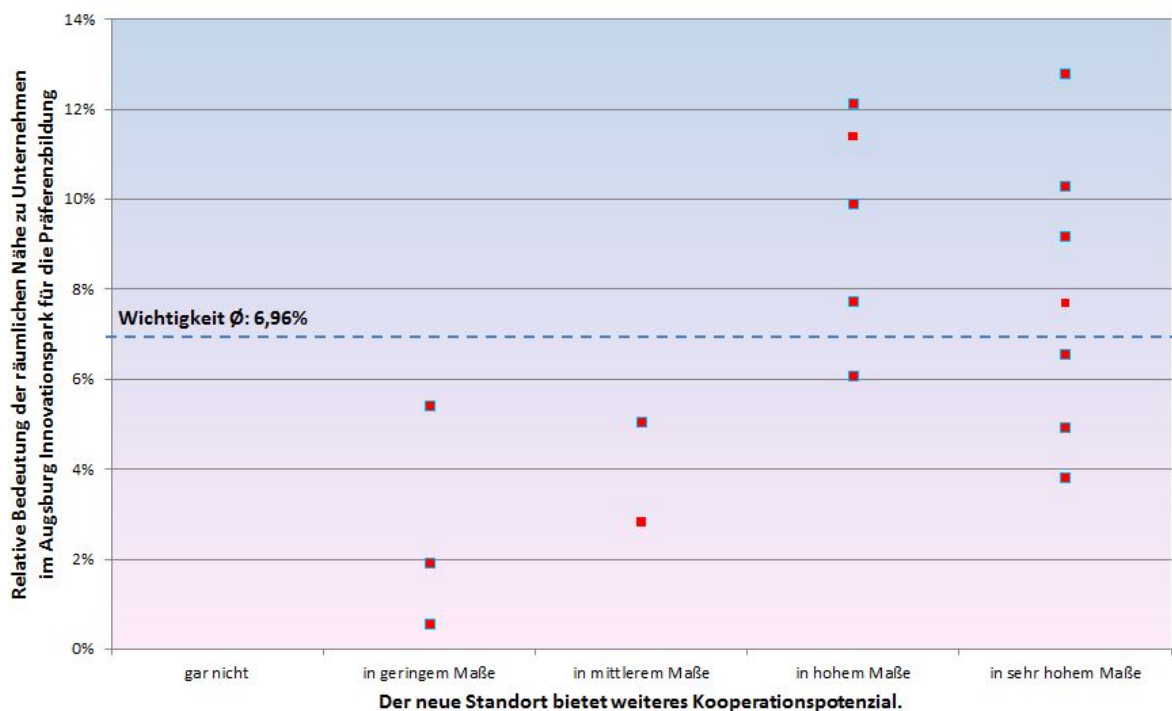
Abbildung 53 zeigt aus Wissenschaftssicht den Zusammenhang zwischen der Bedeutung des allgemeinen Standortverlagerungskriteriums „Arbeitsinfrastruktur-Angebot“ und der relativen Wichtigkeit des Arbeitsinfrastruktur-Angebots im Augsburg Innovationspark. Grundsätzlich wurde bei sämtlichen befragten Forschungseinrichtungen das Vorfinden einer angemessenen Arbeitsinfrastruktur als allgemeines Standortverlagerungskriterium in hohem bzw. sehr hohem Maße als bedeutend erachtet. Die hohe Relevanz dieser Stan-

¹⁰⁶ Auf mögliche Ursachen der deutlichen Schwankungen der Bedeutung des Faktors Mietpreis wird im Rahmen der segmentspezifischen Auswertung eingegangen (vgl. Kap. 6.2.2).

dorteigenschaft spiegelt sich auch überwiegend in der Beurteilung der konkreten Standortentscheidung für den Standort Augsburg Innovationspark wieder.

Die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der Bedeutung des allgemeinen Standortverlagerungskriteriums „Weiteres Kooperationspotenzial“ und der relativen Wichtigkeit der räumlichen Nähe zu Unternehmen bei der konkreten Standortentscheidung für den Standort Augsburg Innovationspark zeigt ebenfalls eine überwiegend hohe Übereinstimmung zwischen der Single-Select- und der darauffolgenden Conjoint-Befragungsphase (vgl. Abb. 54). Bei den meisten Interviewpartnern spiegelt sich folglich die grundsätzlich zugemessene Bedeutung dieses Standortverlagerungskriteriums mit der tatsächlichen Relevanz im Rahmen der konkreten Standortentscheidung für den Standort Augsburg Innovationspark wieder.

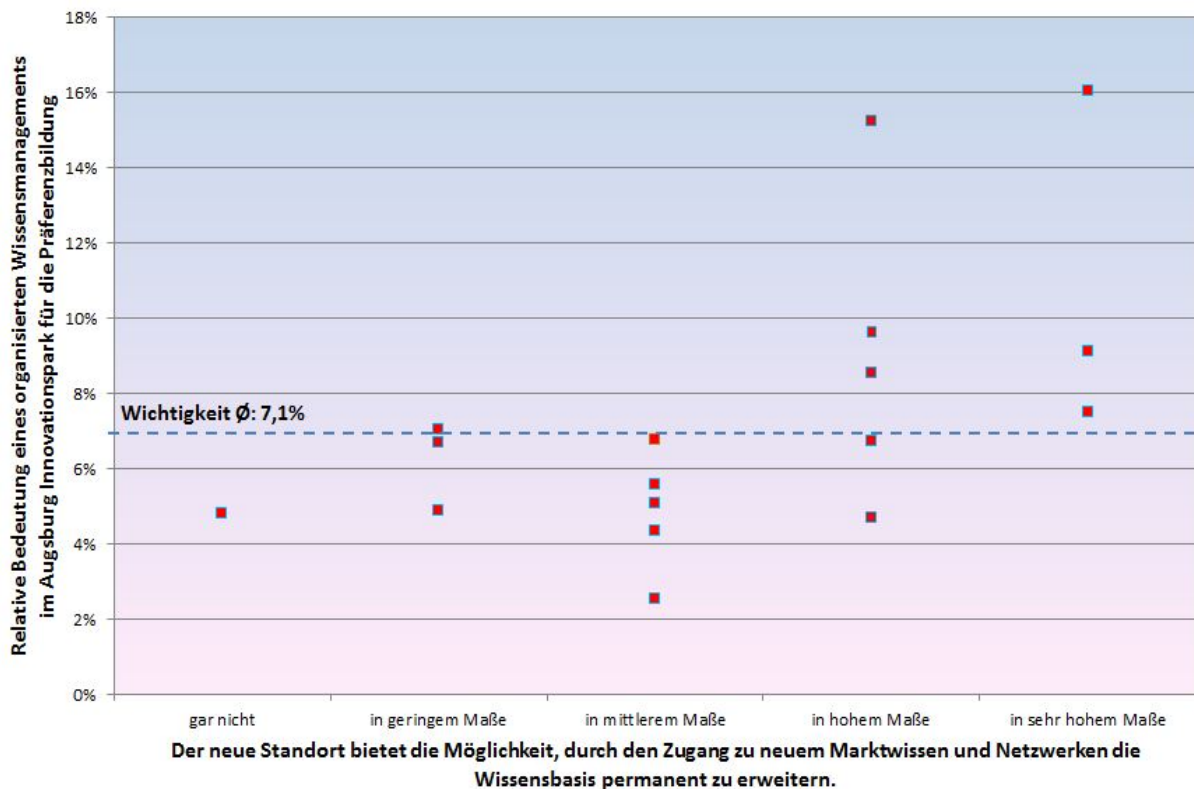
Abbildung 54: Zusammenhang zwischen der relativen Wichtigkeit der räumlichen Nähe zu Unternehmen im Augsburg Innovationspark und dem allgemeinen Standortverlagerungskriterium „Weiteres Kooperationspotenzial“ – Wissenschafts-sicht



Ein enger Zusammenhang scheint auch zwischen der Bedeutung des allgemeinen Standortverlagerungskriteriums „Zugang zu neuem Marktwissen und Netzwerken“ und der Beurteilung der relativen Wichtigkeit eines organisierten Wissensmanagements im Augsburg Innovationspark zu bestehen (vgl. Abb. 55). Für die Forschungseinrichtungen, bei denen der Zugang zu neuem Marktwissen und Netzwerken als allgemeines Standortverlagerungskriterium in sehr hohem bzw. hohem Maße eine Rolle spielt, besitzt auch das Thema eines organisierten Wissensmanagements im Augsburg Innovationspark größtenteils

eine überdurchschnittliche Bedeutung. Umgekehrt schlägt sich in Forschungseinrichtungen, bei denen der Zugang zu neuem Marktwissen und Netzwerken als allgemeines Standortverlagerungskriterium keine bzw. lediglich im geringen oder mittleren Maße eine Rolle spielt, auch im Augsburg Innovationspark mit niedrigen Bedeutungszuweisungen für das Thema Wissensmanagement nieder.

Abbildung 55: Zusammenhang zwischen der relativen Wichtigkeit eines organisierten Wissensmanagements im Augsburg Innovationspark und dem allgemeinen Standortverlagerungskriterium „Zugang zu neuem Marktwissen und Netzwerken“ – Wissenschaftssicht



Quelle: eigene Erhebung und Darstellung

6.2.2 Segmentspezifische Auswertungen

Auf Basis verschiedener Merkmale, die im Rahmen der Single-Select-Fragen abgefragt wurden, erfolgten für die beiden Stichproben verschiedene Segmentierungen, um jeweils die Homogenität der Nutzenvorstellungen zu überprüfen und ggf. bestimmte Nachfragetypen bzgl. der Standortkonfiguration des Augsburg Innovationsparks zu identifizieren. Zu diesem Zweck wurden die individuellen Präferenzdaten der 29 Unternehmen sowie der 17 Forschungseinrichtungen nach den zu untersuchenden Merkmalen gefiltert und im Sinne der Interpretation und Vergleichbarkeit der individuellen Teilnutzenwerte normiert und zu Durchschnittswerten aggregiert (vgl. Kap. 6.2.1.1).

Die folgenden Befunde zeigen, dass hinsichtlich der Anforderungen an die Konfiguration des Augsburg Innovationsparks überwiegend homogene Nutzenvorstellungen zwischen

den untersuchten Segmenten vorherrschen, die sich jedoch teilweise in der Beurteilung der relativen Wichtigkeit einzelner Standorteigenschaften deutlich unterscheiden.

6.2.2.1 Unternehmen

KMU vs. Großunternehmen

Grundsätzlich zeigt der Vergleich zwischen KMU (<500 Beschäftigte) und Großunternehmen (>500 Beschäftigte) hinsichtlich der Anforderungen an die Konfiguration des Augsburg Innovationsparks eine hohe Übereinstimmung (vgl. Tab. 15). Allerdings kommt es bei einigen Standorteigenschaften zu divergierenden Beurteilungen ihrer relativen Wichtigkeit (vgl. Tab. 16).

Tabelle 15: Nutzenvergleich der Standortkonfiguration des Augsburg Innovationsparks zwischen KMU und Großunternehmen

Standortkonfiguration Augsburg Innovationspark	KMU	Großunternehmen
Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur		
Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen + Zugriffsmöglichkeiten auf core facilities		
Büroflächen-Gestaltung (baulich und räumlich)		
Mindest-Umweltstandard, multifunktionales Raumkonzept		
Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m²		
10-12 EUR/m ²		
Nähe zu Forschungseinrichtungen		
auf dem Technologiepark-Gelände		
Nähe zu Wettbewerbern		
erreichbar in >1 h		
Nähe zu Zulieferern		
auf dem Technologiepark-Gelände		
erreichbar in <1 h		
Nähe zu Kunden/Abnehmern		
auf dem Technologiepark-Gelände		
erreichbar in <1 h		
Arbeitskräftepotenzial		
vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern + Möglichkeit der Vor-Ort-Weiterqualifizierung bestehender Mitarbeiter		
Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“		
Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner + Zugang zu (Branchen-) Netzwerken + Organisation von (Fach-) Veranstaltungen		
Beratungsangebot		
Beratung im Bereich ressourceneffizienter Produktion und Produktgestaltung + Innovationsberatung		
Serviceleistungsangebot		
Unterstützung von Businessaktivitäten + Bereitstellung von Verpflegungsinfrastruktur + Bereitstellung sozialer Infrastruktur		

Quelle: eigene Erhebung

Ein Blick auf die Präferenzstruktur von KMU und Großunternehmen zeigt sowohl hinsichtlich der relativen Wichtigkeit der vorhandenen Arbeitsinfrastruktur sowie der Existenz spezifischer Zusatzangebote (Serviceleistungen und Beratungsangebot) als auch hinsichtlich der relativen Wichtigkeit des Mietpreises Unterschiede auf. Für Großunternehmen übt die vorhandene Arbeitsinfrastruktur im Augsburg Innovationspark den höchsten Einfluss auf die Präferenzbildung aus, während diese bei den KMU maßgeblich durch spezifische Zu-

satzleistungen beeinflusst wird. Der höhere Stellenwert von externen Serviceleistungen und Beratungsangeboten könnte auf die im Vergleich zu Großunternehmen allgemein geringere Ressourcenausstattung zurückzuführen sein. So reagieren KMU auf eine Konfigurationsänderung des Beratungsangebots doppelt so sensibel wie Großunternehmen. Der geäußerte Wunsch – insbesondere der KMU-Vertreter – nach der Schaffung einer Schnittstellenkoordination für passende Fördermittelberater (vgl. Kap. 6.2.1.1) verdeutlicht den erhöhten Stellenwert, den das Thema Innovationsberatung bei den KMU aufgrund eingeschränkter personeller Ressourcen im Vergleich zu den Großunternehmen scheinbar besitzt.

Tabelle 16: Einfluss der Unternehmensgröße auf die Präferenzstruktur

Standort- und Angebotsfaktoren	Gesamtdurchschnitt (%)	KMU (%)	Großunternehmen (%)
Serviceleistungsangebot	17,75	18,55	15,60
Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur	16,77	12,16	18,38
Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“	12,40	12,39	11,65
Büroflächen-Gestaltung (baulich und räumlich)	10,73	9,99	11,66
Nähe zu Forschungseinrichtungen	9,51	8,65	10,61
Nähe zu Wettbewerbern	9,02	8,70	9,22
Beratungsangebot	6,42	10,42*	5,13*
Büroflächen-Netto-Kaltniete/m ²	6,28	9,25	5,78
Nähe zu Kunden/Abnehmern	4,70	4,06	4,91
Arbeitskräftepotenzial	3,57	2,39	3,97
Nähe zu Zulieferern	2,86	3,43	3,08
Anzahl Unternehmen	29	8	21

* Mittelwertunterschiede zwischen den beiden Gruppen auf dem Niveau 0,05 signifikant

Quelle: eigene Erhebung

Darüber hinaus reagieren KMU fast doppelt so sensibel auf eine Veränderung der Netto-Kaltniete als Großunternehmen, was durch die unterschiedliche monetäre Ressourcenausstattung erklärt werden könnte und folglich zu einem höheren Kostenbewusstsein führt.

A³-Insider vs. A³-Outsider

Wie bereits beim Vergleich zwischen KMU und Großunternehmern besteht auch in den Anforderungen zwischen regionsinternen und –externen Unternehmen grundsätzlich eine hohe Übereinstimmung (vgl. Tab. 17), die jedoch ebenfalls teilweise deutliche Beurtei-

lungsunterschiede hinsichtlich der relativen Wichtigkeit einzelner Standorteigenschaften offenbart (vgl. Tab. 18).

Tabelle 17: Nutzenvergleich der Standortkonfiguration des Augsburg Innovationsparks zwischen regionsinternen und –externen Unternehmen

Standortkonfiguration Augsburg Innovationspark	A ³ -Insider	A ³ -Outsider
Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur		
Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen + Zugriffsmöglichkeiten auf core facilities		
Büroflächen-Gestaltung (baulich und räumlich)		
Mindest-Umweltstandard, multifunktionales Raumkonzept		
Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m²		
10-12 EUR/m ²		
Nähe zu Forschungseinrichtungen		
auf dem Technologiepark-Gelände		
Nähe zu Wettbewerbern		
erreichbar in >1 h		
Nähe zu Zulieferern		
auf dem Technologiepark-Gelände		
erreichbar in <1 h		
Nähe zu Kunden/Abnehmern		
auf dem Technologiepark-Gelände		
erreichbar in <1 h		
Arbeitskräftepotenzial		
vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern + Möglichkeit der Vor-Ort-Weiterqualifizierung bestehender Mitarbeiter		
Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“		
Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner + Zugang zu (Branchen-) Netzwerken + Organisation von (Fach-) Veranstaltungen		
Beratungsangebot		
Beratung im Bereich ressourceneffizienter Produktion und Produktgestaltung + Innovationsberatung		
Serviceleistungsangebot		
Unterstützung von Businessaktivitäten + Bereitstellung von Verpflegungsinfrastruktur + Bereitstellung sozialer Infrastruktur		

Quelle: eigene Erhebung

Während bei Unternehmen aus dem Wirtschaftsraum Augsburg schwerpunktmäßig die arbeitsinfrastrukturelle Ausstattung die Präferenzbildung beeinflusst, geschieht dies bei regionsexternen Unternehmen hauptsächlich durch das Kriterium eines angebotenen Wissensmanagements. Dies spricht dafür, dass es besonders für die regionsexternen Unternehmen wichtig erscheint, bei einer Ansiedlung in den Augsburg Innovationspark über entsprechende Formate mit anderen Innovationsakteuren in Kontakt treten zu können, um somit regionalen Zugang zu bestehenden Netzwerken zu bekommen. Dieser Aspekt erscheint doppelt so wichtig, wie die arbeitsinfrastrukturelle Ausstattung, was die hohe Hebelwirkung eines organisierten Wissensmanagements gegenüber regionsexternen Unternehmen verdeutlicht. Unternehmen aus dem Wirtschaftsraum Augsburg scheinen hingegen erwartungsgemäß über ein gewisses Maß an regionaler Einbettung zu verfügen, weshalb die relative Wichtigkeit der Eigenschaft „Wissensmanagement“ deutlich geringer ausfällt.

Tabelle 18: Einfluss des Unternehmensstandorts auf die Präferenzstruktur

Standort- und Angebotsfaktoren	Gesamtdurchschnitt (%)	innerhalb Wirtschaftsraum Augsburg (%)	außerhalb Wirtschaftsraum Augsburg (%)
Serviceleistungsangebot	17,75	14,34	17,54
Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur	16,77	21,86**	10,57**
Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“	12,40	9,17**	21,27**
Büroflächen-Gestaltung (baulich und räumlich)	10,73	10,79	9,95
Nähe zu Forschungseinrichtungen	9,51	10,44	7,33
Nähe zu Wettbewerbern	9,02	9,58	8,26
Beratungsangebot	6,42	5,49	7,52
Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m ²	6,28	7,87	4,55
Nähe zu Kunden/Abnehmern	4,70	4,59	4,87
Arbeitskräftepotenzial	3,57	3,36	4,37
Nähe zu Zulieferern	2,86	2,50	3,78
Anzahl Unternehmen	29	19	10

* Mittelwertunterschiede zwischen den beiden Gruppen auf dem Niveau 0,05 signifikant

** Mittelwertunterschiede zwischen den beiden Gruppen auf dem Niveau 0,01 hoch signifikant

Quelle: eigene Erhebung

Die ebenfalls deutlich höhere Bedeutungszuweisung des Angebots an Serviceleistungen gegenüber der arbeitsinfrastrukturelle Ausstattung spricht seitens der regionsexternen Unternehmen dafür, dass gerade ein solches Angebot als entscheidendes Kriterium wahrgenommen wird, das den Augsburg Innovationspark als Standortalternative gegenüber gewöhnlichen und ubiquitär vorhandenen Gewerbestandorten unterscheidet.

Unternehmen aus dem Wirtschaftsraum Augsburg reagieren hingegen wesentlich sensibler auf Veränderungen des Mietpreises als regionsexterne Unternehmen, was mit dem im interregionalen Vergleich niedrigen Mietniveau Augsburger Büroimmobilien zusammenhängen könnte. Da ein Großteil der befragten regionsexternen Unternehmen dem wesentlich teureren Wirtschaftsraum München zuzuordnen ist, erscheinen für diese Unternehmen die aufgerufenen Preise für den Augsburg Innovationspark vergleichsweise niedrig.¹⁰⁷

Für Unternehmen aus dem Wirtschaftsraum Augsburg nimmt darüber hinaus die Nähe zu Forschungseinrichtungen eine höhere Bedeutung für die Präferenzbildung ein als für regi-

¹⁰⁷ Die durchschnittliche Bestandsmiete für Büroflächen liegt in München bei ca. 17,34 EUR/m², während in Augsburg durchschnittlich 8,50 EUR/m² aufgerufen werden (vgl. bulwiengesa AG 2015, S. 21ff.).

onsexterne Unternehmen. Möglicherweise wird dieses Ergebnis von den intensiven Verflechtungen, die bereits zwischen regionsinternen Unternehmen und Augsburger Forschungseinrichtungen bestehen (vgl. Kap. 6.2.1.2), beeinflusst.

Hochtechnologieunternehmen vs. Transformationsdienstleister

Die Gegenüberstellung der Standortanforderungen für eine Ansiedlung im Augsburg Innovationspark zwischen Hochtechnologieunternehmen und Transformationsdienstleistern zeigt zwar einerseits überwiegend hohe Übereinstimmung (vgl. Tab. 19), offenbart aber auch andererseits hinsichtlich der Beurteilung der relativen Wichtigkeiten der Standorteigenschaften die höchste Anzahl an statistisch signifikanten Abweichungen (vgl. Tab. 20).

Tabelle 19: Nutzenvergleich der Standortkonfiguration des Augsburg Innovationsparks zwischen Hochtechnologieunternehmen und Transformationsdienstleistern

Standortkonfiguration Augsburg Innovationspark	Hochtechnologieunternehmen	Transformationsdienstleister
Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur		
Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen		
Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen + Zugriffsmöglichkeiten auf core facilities		
Büroflächen-Gestaltung (baulich und räumlich)		
Mindest-Umweltstandard, multifunktionales Raumkonzept		
Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m²		
10-12 EUR/m ²		
Nähe zu Forschungseinrichtungen		
auf dem Technologiepark-Gelände		
Nähe zu Wettbewerbern		
erreichbar in >1 h		
Nähe zu Zulieferern		
auf dem Technologiepark-Gelände		
erreichbar in <1 h		
Nähe zu Kunden/Abnehmern		
auf dem Technologiepark-Gelände		
erreichbar in <1 h		
Arbeitskräftepotenzial		
vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern + Möglichkeit der Vor-Ort-Weiterqualifizierung bestehender Mitarbeiter		
Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“		
Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner + Zugang zu (Branchen-) Netzwerken + Organisation von (Fach-) Veranstaltungen		
Beratungsangebot		
Beratung im Bereich ressourceneffizienter Produktion und Produktgestaltung + Innovationsberatung		
Serviceleistungsangebot		
Unterstützung von Businessaktivitäten + Bereitstellung von Verpflegungsinfrastruktur + Bereitstellung sozialer Infrastruktur		

Quelle: eigene Erhebung

Ein hoch signifikanter Unterschied wird hierbei in der zugewiesenen Bedeutung der Eigenschaft „Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur“ deutlich, der bei Hochtechnologieunternehmen mehr als doppelt so stark zur Präferenzbildung beiträgt als bei den Transformationsdienstleistern. Während seitens der Hochtechnologieunternehmen Bedarf an maximalen Nutzungsmöglichkeiten besteht, der auch das Teilen von Arbeitsinfrastruktur

ermöglicht, benötigen die Transformationsdienstleister keinen Zugriff auf core facilities. Folglich reagierten die Hochtechnologieunternehmen bei ihren Auswahlentscheidungen wesentlich sensibler auf Konfigurationsänderung der Arbeitsinfrastruktur. Der Grund für die wesentlich geringere Bedeutungszuweisung der Arbeitsinfrastruktur seitens der Transformationsdienstleister ist im Leistungsspektrum der Engineering-Unternehmen zu sehen, das sich einerseits durch einen hohen Anteil an Büroarbeit (z.B. Konstruktion, Software-Entwicklung etc.) auszeichnet und andererseits nach Aussage der befragten Unternehmensvertreter durch entsprechende Branchenfokussierung optimal auf die Bedürfnisse der Kunden abgestimmt ist, was wiederum die Nutzung von core facilities nicht notwendig macht.

Tabelle 20: Einfluss des wissensökonomischen Betätigungsfelds auf die Präferenzstruktur

Standort- und Angebotsfaktoren	Gesamtdurchschnitt (%)	Hochtechnologieunternehmen (%)	Transformationsdienstleister (%)
Serviceleistungsangebot	17,75	16,13	14,43
Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur	16,77	19,20**	8,81**
Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“	12,40	11,20	13,74
Büroflächen-Gestaltung (baulich und räumlich)	10,73	11,39*	7,71*
Nähe zu Forschungseinrichtungen	9,51	10,77	8,56
Nähe zu Wettbewerbern	9,53	9,53	8,95
Beratungsangebot	6,42	6,00	8,71
Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m ²	6,28	5,60*	10,64*
Nähe zu Kunden/Abnehmern	4,70	3,78*	10,66*
Arbeitskräftepotenzial	3,57	3,80	3,68
Nähe zu Zulieferern	2,86	2,60*	4,17*
Anzahl Unternehmen	29	23	6

* Mittelwertunterschiede zwischen den beiden Gruppen auf dem Niveau 0,05 signifikant

** Mittelwertunterschiede zwischen den beiden Gruppen auf dem Niveau 0,01 hoch signifikant

Quelle: eigene Erhebung

Ein signifikanter Unterschied wird in der relativen Wichtigkeit der Büroflächen-Gestaltung für die Präferenzbildung deutlich. Dieser wird mit Blick auf die gewählte Standortkonfiguration – die in beiden Fällen eine moderne multifunktionale Büroflächen-Gestaltung, die ausreichend Möglichkeiten für soziale Interaktion in Form von Räumlichkeiten für Kommunikation und Kooperation zwischen verschiedenen Mitarbeitern und Arbeitsgruppen ermöglicht – seitens der Hochtechnologieunternehmen eine wesentlich wichtigere Rolle

zuteilt. Über den Grund kann nur spekuliert werden: Möglicherweise existiert hier seitens der Transformationsdienstleister ein höherer Pragmatismus, da sie sich mehr als reine Zulieferer und Abwickler konkreter Aufträge denn als aktiver Part einer „Innovations-Community“ betrachten, für die sich die Umsetzung von Open Innovation auch in entsprechenden Gebäudekonzepten widerspiegeln muss (vgl. Kap. 6.2.1.1).

Im Vergleich zu den Hochtechnologieunternehmen besitzt die räumliche Nähe zu Kunden/Abnehmern eine signifikant wichtigere Rolle für die Präferenzbildung und stellt die dritt wichtigste Standorteigenschaft dar. Dieser hohe Stellenwert kann auf die engen Verflechtungen mit der industriellen Produktion als zentrale Kundenbasis zurückgeführt werden und zeigt das Bedürfnis, Lern- und Innovationsprozesse zur Vermeidung von Wissensabflüssen innerhalb geschützter Räume zu vollziehen (vgl. Kap. 3.1.1.2). Daher ist es auch nicht verwunderlich, dass sich die Transformationsdienstleister ihre Kunden direkt auf dem Gelände des Technologieparks wünschen. Aus vergleichbaren Gründen erklärt sich der erhöhte Stellenwert räumlicher Nähe zu Forschungseinrichtungen für Hochtechnologieunternehmen, die sich zur Vermeidung von Wissensabflüssen und zur Nutzung von core facilities ebenfalls direkte Ko-Lokation im Augsburg Innovationspark wünschen würden.

In der Beurteilung der relativen Wichtigkeit des Mietpreises zeigt sich eine weitere signifikante Abweichung. Hier scheint seitens der Transformationsdienstleister ein höheres Kostenbewusstsein vorzuherrschen, da diese Eigenschaft eine fast doppelt so große Rolle für die Präferenzbildung spielt als bei den Hochtechnologieunternehmen.

Ein weiterer Segmentierungsversuch in Unternehmen mit und ohne Erfahrung in der Standortverlagerung von FuE-Kapazitäten brachte keine weiteren Hinweise auf unterschiedliche Standortanforderungen und divergierende Beurteilungen hinsichtlich ihrer relativen Wichtigkeit.

6.2.2.2 Forschungseinrichtungen

A³-Insider vs. A³-Outsider

Der Vergleich der Standortanforderungen an den Augsburg Innovationspark zwischen Forschungseinrichtungen aus dem Wirtschaftsraum Augsburg und regionsexternen Forschungseinrichtungen zeigt insbesondere in der infrastrukturellen Ausgestaltung gewisse Unterschiede (vgl. Tab. 21), die sich auch in unterschiedlichen Beurteilungen der relativen Wichtigkeit dieser Standorteigenschaften widerspiegeln (vgl. Tab. 22).

Tabelle 21: Nutzenvergleich der Standortkonfiguration des Augsburg Innovationsparks zwischen regionsinternen und –externen Forschungseinrichtungen

Standortkonfiguration Augsburg Innovationspark	A ³ -Insider	A ³ -Outsider
Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur		
Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen		
Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen + Zugriffsmöglichkeiten auf core facilities		
Büroflächen-Gestaltung (baulich und räumlich)		
Mindest-Umweltstandard, multifunktionales Raumkonzept		
gehobener Umweltstandard, multifunktionales Raumkonzept		
Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m²		
10-12 EUR/m ²		
13-15 EUR/m ²		
Nähe zu Forschungseinrichtungen		
auf dem Technologiepark-Gelände		
Nähe zu Unternehmen		
auf dem Technologiepark-Gelände		
erreichbar in <1 h		
Arbeitskräftepotenzial		
vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern + Möglichkeit der Vor-Ort-Weiterqualifizierung bestehender Mitarbeiter		
Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“		
Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner + Zugang zu (Branchen-) Netzwerken		
Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner + Zugang zu (Branchen-) Netzwerken + Organisation von (Fach-) Veranstaltungen		
Beratungsangebot		
kein Beratungsangebot am Standort		
Serviceleistungsangebot		
Unterstützung von Businessaktivitäten + Bereitstellung von Verpflegungsinfrastruktur + Bereitstellung sozialer Infrastruktur		

Quelle: eigene Erhebung

Bei den regionsexternen Forschungseinrichtungen orientiert sich die Präferenzbildung zu über einem Drittel am Angebot der vorhandenen Arbeitsinfrastruktur. Dies könnte am bereits existierenden hohen Infrastrukturstandard liegen, den die befragten Institutsleiter am bisherigen Standort gewohnt sind und deshalb bei einer Technologiepark-Ansiedlung keine Kompromisse eingehen wollen bzw. ein hoher infrastruktureller und auch architektonischer Standard als gewisser Image-Faktor (vgl. Kap. 3.2.5.2) angesehen wird.¹⁰⁸ Sowohl der Bedarf an maximalen Nutzungsmöglichkeiten scheint dies zu bestätigen als auch die Nachfrage nach einer hochwertigen Büroflächen-Gestaltung mit gehobenem Umweltstandard und multifunktionalem Raumkonzept. Der hieraus resultierende höhere Mietpreis wird im Sinne der verbesserten Außendarstellung bzw. -wahrnehmung in Kauf genommen, was sich in einer deutlich geringeren Preissensibilität gegenüber den Augsburger Forschungseinrichtungen äußert, bei denen wiederum das bestehende niedrige Mietniveau des Augsburger Büromarktes die Zahlungsbereitschaft für höhere Preise deutlich stärker beeinflusst.

¹⁰⁸ So bezogen bspw. die beiden in Bayreuth befragten Fraunhofer Institute erst 2015 ihre hochmodernen Neubauten und auch die übrigen drei regionsexternen Forschungseinrichtungen sind in relativ neuen, umfangreich ausgestatteten Gebäuden untergebracht.

Der Vergleich der Standortanforderungen zwischen Forschungseinrichtungen aus dem Wirtschaftsraum Augsburg und regionsexternen Forschungseinrichtungen zeigt darüber hinaus im Zusammenhang mit der Ausgestaltung des Angebots vorhandener Arbeitsinfrastruktur, dass die Nachfrage nach zusätzlichen Zugriffsmöglichkeiten auf core facilities nicht, wie vermutet, primär von den Augsburger Forschungseinrichtungen ausgeht (vgl. Kap. 6.2.1.2), sondern in erster Linie durch die regionsexternen Institute formuliert wird. Auch hier könnte zum einen der hohe Infrastrukturstandard am bisherigen Standort eine entscheidende Rolle spielen, der bezüglich der angebotenen Nutzungsmöglichkeiten keine Kompromisse zulässt. Zum anderen könnten für das Teilen von Arbeitsinfrastruktur auch Gründe der Kosteneffizienz sprechen, welche durch die Möglichkeit der bedarfsgerechten temporären Nutzung eine dem Stammsitz der Forschungseinrichtung vergleichbare Infrastrukturausstattung u.U. nicht notwendig erscheinen lässt.

Tabelle 22: Einfluss des Standorts der Forschungseinrichtung auf die Präferenzstruktur

Standort- und Angebotsfaktoren	Gesamtdurchschnitt (%)	innerhalb Wirtschaftsraum Augsburg (%)	außerhalb Wirtschaftsraum Augsburg (%)
Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur	26,85	23,06*	34,82*
Serviceleistungsangebot	17,84	18,08	15,77
Nähe zu Forschungseinrichtungen	11,95	12,34	9,43
Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m ²	10,18	12,06	7,39
Büroflächen-Gestaltung (baulich und räumlich)	9,98	10,02	7,39
Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“	7,10	7,65	6,24
Nähe zu Unternehmen	6,96	6,63	8,89
Beratungsangebot	5,98	5,67	7,62
Arbeitskräftepotenzial	3,17	4,48	2,45
Anzahl Forschungseinrichtungen	17	12	5

* Mittelwertunterschiede zwischen den beiden Gruppen auf dem Niveau 0,05 signifikant

Quelle: eigene Erhebung

Im Gegensatz zu den regionsexternen Unternehmen besitzt das Kriterium eines organisierten Wissensmanagements für die regionsexternen Forschungseinrichtungen keine übergeordnete Bedeutung, da sowohl die befragten Fraunhofer Institute in München als auch in Bayreuth nach eigener Aussage bereits in der Vergangenheit mit Akteuren aus dem Wirtschaftsraum Augsburg zusammengearbeitet haben. Somit bestehen hier bereits bestimmte regionale Zugänge.

Die im Vergleich zu den regionsexternen Instituten höher eingestufte Bedeutung der räumlichen Nähe zu anderen Forschungseinrichtungen spricht für die intensiven Austauschbeziehungen, die Augsburger Forschungseinrichtungen in den letzten Jahren durch eine Reihe von Vernetzungsinitiativen (z.B. TEA-Netzwerk, Spitzencluster MAI Carbon) eingegangen sind (vgl. Kap. 6.2.1.2) und kann im Hinblick auf den Wunsch nach Ko-Lokation im Innovationspark Augsburg als Motivation für eine noch engere Zusammenarbeit interpretiert werden.

Erfahrene Verlagerer von FuE-Kapazitäten vs. Unerfahrene

Im Vergleich zu den Unternehmen erbrachte die Segmentierung der Forschungseinrichtungen mit und ohne Erfahrung in der Standortverlagerung von FuE-Kapazitäten zwar ebenfalls keine gravierenden Unterschiede in der Beurteilung der nützlichsten Standortkonfiguration des Augsburg Innovationsparks (vgl. Tab. 23), allerdings offenbarten sich bei einigen Standorteigenschaften deutliche Wahrnehmungsunterschiede hinsichtlich ihrer relativen Wichtigkeit (vgl. Tab. 24).

Tabelle 23: Nutzenvergleich der Standortkonfiguration des Augsburg Innovationsparks zwischen Forschungseinrichtungen mit Erfahrung in der Standortverlagerung von FuE-Kapazitäten und Forschungseinrichtungen ohne entsprechende Erfahrung

Standortkonfiguration Augsburg Innovationspark	mit Erfahrung	ohne Erfahrung
Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur		
Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen		
Büroflächen-Gestaltung (baulich und räumlich)		
Mindest-Umweltstandard, multifunktionales Raumkonzept		
Büroflächen-Netto-Kaltniete/m²		
10-12 EUR/m ²		
Nähe zu Forschungseinrichtungen		
auf dem Technologiepark-Gelände		
Nähe zu Unternehmen		
auf dem Technologiepark-Gelände		
erreichbar in <1 h		
Arbeitskräftepotenzial		
vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern		
vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern + Möglichkeit der Vor-Ort-Weiterqualifizierung bestehender Mitarbeiter		
Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“		
Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner		
Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner + Zugang zu (Branchen-) Netzwerken		
Beratungsangebot		
kein Beratungsangebot am Standort		
Serviceleistungsangebot		
Unterstützung von Businessaktivitäten + Bereitstellung von Verpflegungsinfrastruktur + Bereitstellung sozialer Infrastruktur		

Quelle: eigene Erhebung

Ein hoch signifikanter Unterschied wird bei der Beurteilung der relativen Wichtigkeit des Mietpreises deutlich. Dieses Kriterium trägt bei den Forschungseinrichtungen, die bereits in der Vergangenheit FuE-Kapazitäten verlagert haben, als zweitwichtigstes Kriterium zur Präferenzbildung bei, während dies bei den bislang nichtverlagernden Forschungseinrich-

tungen eine völlig untergeordnete Rolle zu spielen scheint. Hier können zwei Erklärungen herangezogen werden: Zum einen handelt es sich bei einem Teil der Forschungseinrichtungen mit hoher Preissensibilität um Augsburger Forschungseinrichtungen, die bislang deutlich weniger Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m² bezahlen als für entsprechende Flächen im Augsburg Innovationspark im Rahmen dieser Untersuchung aufgerufen wurden. Zum anderen wiesen die Institutsleiter mit Erfahrung in der Standortverlagerung auf die tatsächliche Bedeutung des Faktors Kosten hin, sobald es zu einer realen Entscheidung für oder gegen einen alternativen Standort kommt. Folglich scheint es so, dass die Bedeutung des Mietpreises bei einer fiktiven Standortentscheidung, wie sie die vorliegende Untersuchung darstellt, von Institutsleitern, die bislang noch keine FuE-Kapazitäten verlagert haben, deutlich weniger Beachtung findet als bei Institutsleitern, die bereits reale Verlagerungsentscheidungen getroffen haben.

Tabelle 24: Einfluss der Erfahrung mit der Verlagerung von FuE-Kapazitäten hinsichtlich der Präferenzstruktur – Wissenschaftssicht

Standort- und Angebotsfaktoren	Gesamtdurchschnitt (%)	bereits FuE-Kapazitäten verlagert (%)	noch keine FuE-Kapazitäten verlagert (%)
Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur	26,85	28,91	23,69
Serviceleistungsangebot	17,84	12,26*	21,13*
Nähe zu Forschungseinrichtungen	11,95	11,90	12,05
Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m ²	10,18	19,35**	5,33**
Büroflächen-Gestaltung (baulich und räumlich)	9,98	7,21	10,62
Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“	7,10	6,76	7,29
Nähe zu Unternehmen	6,96	7,76	6,19
Beratungsangebot	5,98	6,05	5,90
Arbeitskräftepotenzial	3,17	2,49	4,01
Anzahl Forschungseinrichtungen	17	6	11

* Mittelwertunterschiede zwischen den beiden Gruppen auf dem Niveau 0,05 signifikant

** Mittelwertunterschiede zwischen den beiden Gruppen auf dem Niveau 0,01 hoch signifikant

Quelle: eigene Erhebung

Bei den Forschungseinrichtungen, die bereits in der Vergangenheit FuE-Kapazitäten verlagert haben, kann folglich mit Blick auf die Präferenzstruktur ein stärkerer Pragmatismus festgestellt werden. Hier geht es hauptsächlich um die Verfügbarkeit entsprechender Arbeitsinfrastruktur zu einem entsprechenden Preis. Diese beiden Eigenschaften tragen fast zur Hälfte zur Präferenzbildung bei, während zwar auch bei den Forschungseinrichtun-

gen, die bislang noch keine Standortverlagerung vollzogen haben, das Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur als wichtigste Standorteigenschaft zur Präferenzbildung beiträgt, jedoch fast genauso hoher Wert auf ein vollumfängliches Serviceangebot gelegt und auch der Gestaltung der Büroflächen eine höhere Bedeutung beigemessen wird. Offenbar unterscheiden hier Institutsleiter, die bereits FuE-Kapazitäten verlagert haben, im Zuge ihrer Erfahrungen stärker zwischen „Must Haves“ und „Nice to Haves“, die zur unmittelbaren Umsetzung einer Forschungsk Kooperation tatsächlich notwendig sind.

6.2.3 Zusammenfassung der empirischen Ergebnisse der Conjoint-Analyse

Im Folgenden werden die empirischen Ergebnisse der vollzogenen Conjoint-Analyse zur Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationsparks in zentralen Punkten zusammengefasst. Diese dienen als wichtige Grundlage für die Prüfung der Forschungsfragen im Rahmen der Theorie-Empirie-Rückkopplung in Kapitel 7.1 und 7.3. Grundsätzlich konnte sowohl bei den befragten Unternehmen als auch den befragten Forschungseinrichtungen beim Durchlaufen des Conjoint-Verfahrens eine hohe Konsistenz im Antwortverhalten nachgewiesen werden, was dafür spricht, dass bereits von Beginn an überwiegend klare Vorstellungen einer für sie nützlichen Technologiepark-Konfiguration existierten.

- Die grundsätzlichen Anforderungen hinsichtlich der Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationsparks differieren zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen kaum, lediglich die Gewichtungen der einzelnen Eigenschaften variieren. Akteursübergreifend besitzen die beiden Eigenschaften „Arbeitsinfrastruktur“ und „Serviceleistungsangebot“ im Vergleich zu den anderen Eigenschaften übergeordnete Bedeutung für die Präferenzbildung und verfügen somit aus Sicht des Technologieparkmanagements über die höchste Hebelwirkung, da hier der empfundene Nutzen des Augsburg Innovationsparks am stärksten beeinflusst werden kann.
- Die hohe relative Wichtigkeit angebotener Serviceleistungen, die aus Unternehmenssicht sogar noch wichtiger als die arbeitsinfrastrukturelle Ausstattung eingestuft wird, zeigt, wie wichtig spezifische, über die unmittelbare Immobilieninfrastruktur hinausgehende Zusatzangebote für die Konzeption moderner Technologieparks sind, da diese durch eine entsprechende Ausgestaltung eine hohe Attraktivität auf Wissensarbeiter ausüben können. Je umfangreicher hier ein Leistungsangebot ausgestaltet wird, desto nützlicher wird es angesehen und als konkretes Alleinstellungsmerkmal beurteilt, mit dem sich der Augsburg Innovationspark gegenüber alternativen Standorten abheben kann.

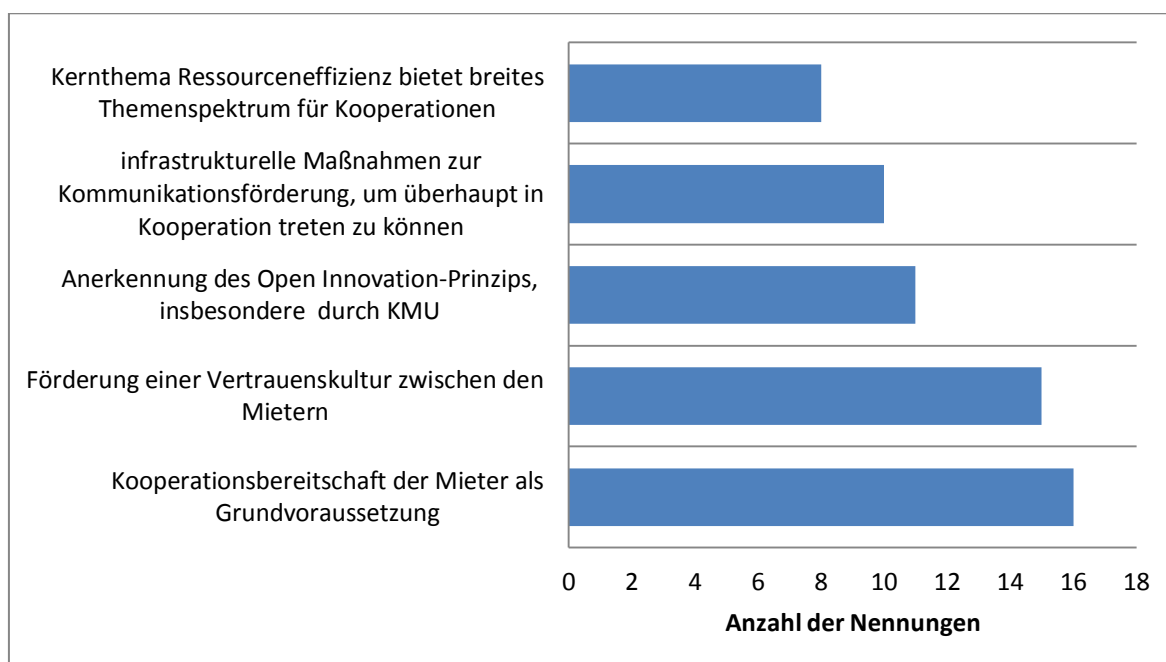
- Beide Untersuchungsgruppen präferieren das multifunktionale Bürokonzept mit freiwählbarer Raumaufteilung, da ein Großteil der Untersuchungsteilnehmer bereits selbst am Stammsitz über moderne multifunktionale Büroflächen verfügt. Dies zeigt den Bedarf an einer kommunikations- und kooperationsfördernden Gebäudearchitektur, was als Bestätigung für moderne Technologieparkkonzepte angesehen werden kann, in denen durch „Multi-Space-Büros“ die interdisziplinäre Interaktion gefördert werden soll.
- Das Kernthema des Augsburg Innovationsparks, Ressourceneffizienz, könnte durch einen gehobenen Umweltstandard architektonisch zur Außendarstellung beitragen, wird aber aus Kostengründen sowohl von Unternehmen als auch Forschungseinrichtungen überwiegend abgelehnt. Hinsichtlich der Preissensibilität ist in diesem Zusammenhang bei Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus dem Wirtschaftsraum Augsburg ein stärkeres Kostenbewusstsein erkennbar als bei regionsexternen Untersuchungsteilnehmern.
- Aufgrund des bestehenden hohen Vernetzungsgrads der befragten Forschungseinrichtungen spielt bei diesen ein organisiertes Wissensmanagement im Augsburg Innovationspark, das die Zusammenführung von Wissensspezialisten und Wissensanwendern organisiert, eine untergeordnete Rolle für die Präferenzbildung. Bei Unternehmen hingegen besteht diesbezüglich als dritt wichtigste Eigenschaft eine deutlich stärkere Nachfrage, was insbesondere auf KMU sowie auf Unternehmen außerhalb des Wirtschaftsraums Augsburg zutrifft.
- Die unmittelbare räumliche Nähe zu Forschungseinrichtungen auf dem Technologieparkgelände wird akteursübergreifend unter dem Aspekt der Zugriffsmöglichkeiten auf core facilities als konkreter Mehrwert des Standorts empfunden und besitzt einen hohen Stellenwert für die Präferenzbildung. Dieses Ergebnis bestätigt den Trend, dass die Ermöglichung des Teilens von Arbeitsinfrastruktur für die Konzipierung moderner Technologieparks immer wichtiger wird.
Die unmittelbare Ko-Lokation zu anderen Kooperationspartnern spielt hingegen akteursübergreifend für eine Standortentscheidung keine besonders hohe Rolle. Allerdings sollten im Hinblick auf die Gefahr eines unkontrollierten Wissensabflusses aus Unternehmenssicht potenzielle Wettbewerber eine möglichst hohe Distanz zum Technologiepark aufweisen, um nicht eigene Wettbewerbsvorteile zu riskieren.
- Ein deutlicher Konfigurationsunterschied ist zwischen den befragten Forschungseinrichtungen und Unternehmen bei der Standorteigenschaft „Beratungsangebot“ festzustellen. Während hier aus Wissenschaftssicht überwiegend kein Bedarf an

entsprechenden Angebotsformaten besteht, sehen Unternehmen insbesondere im Anbieten einer Innovationsberatung am Standort einen konkreten Mehrwert. Die Schaffung einer Schnittstellenkoordination, die je nach Förderprogramm die passenden Fördermittelberater organisiert, könnte die wahrgenommene Intransparenz existierender Förderprogramme beheben und somit kooperationsfördernd wirken.

6.3 Entwicklungskriterien einer Kooperationskultur im Augsburg Innovationspark

Die im Folgenden dargestellten Befunde skizzieren aus Sicht der befragten Unternehmen und Forschungseinrichtungen die zentralen Voraussetzungen zur Entwicklung einer Kooperationskultur im Augsburg Innovationspark. Zu diesem Zweck wurden die im Rahmen der offenen Fragestellung zur Skizzierung einer gemeinsamen Kooperationskultur getätigten Aussagen transkribiert und zu zentralen Entwicklungskriterien verdichtet.

Abbildung 56: Voraussetzungen zur Entwicklung einer Kooperationskultur im Augsburg Innovationspark aus Sicht der Unternehmen



Quelle: eigene Erhebung

Wie Abbildung 56 zu entnehmen ist, setzen die befragten Unternehmen eine grundlegende Kooperationsbereitschaft für eine Ansiedlung im Augsburg Innovationspark voraus. „Anstatt Tausch- oder Konkurrenzbeziehungen muss der Wille zur gleichberechtigten Zusammenarbeit vorhanden sein“ (IU 4). Laut den befragten Unternehmen hängt diese Kooperationsbereitschaft eng mit der Existenz einer kooperationsfördernden Unternehmenskultur zusammen. „Hier ist auf allen Ebenen eine entsprechende Bereitschaft und Aufgeschlossenheit gegenüber notwendigen kooperativen Maßnahmen wichtig“ (IU 3). Aus Befragtersicht führt ein zu großer betrieblicher „Ich-Bezug“ sowie zu gering ausgeprägtes

Perspektivdenken zur Verhinderung von Innovationsgenerierung, weshalb jeder Unternehmer, der sich für eine Ansiedlung in einem Technologiepark entscheidet, das Kooperationsprinzip verinnerlicht haben sollte.

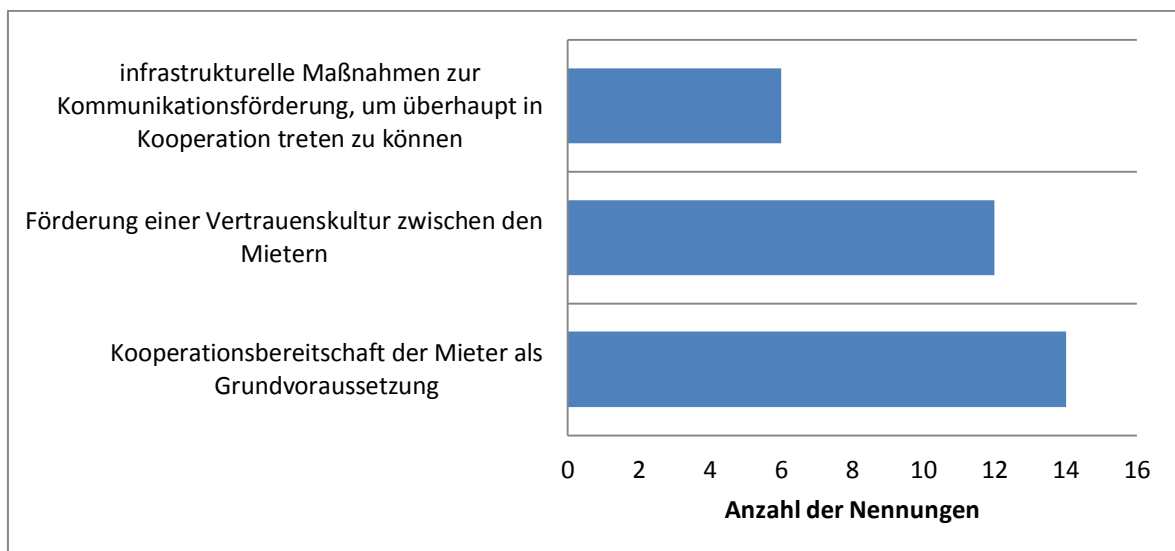
Eine weitere häufig genannte Voraussetzung zur Entwicklung einer Kooperationskultur im Augsburg Innovationspark aus Sicht der befragten Unternehmen ist die Förderung einer Vertrauenskultur zwischen den ansässigen Technologieparkmietern, wobei dies aus Erfahrung der Interviewpartner einen langwierigen Prozess darstellt. *„Eine gute Vertrauensbasis muss über einen längeren Zeitraum auf- und ausgebaut werden“* (IU 5). Dies erfordert aus Sicht der befragten Unternehmen die Aufstellung von gemeinsamen „Spielregeln“ des Vertrauens, die es ermöglichen, zwischen den Technologieparkmietern ein Klima der Misstrauensvermeidung zu entwickeln. Hierbei sehen sie auch die Augsburg Innovationspark GmbH als verantwortlichem Parkmanagement als wichtigen Treiber zur Förderung einer kommunikationsfördernden Atmosphäre an. *„Gerade in Kooperationsprojekten, in denen Mitarbeiter aus verschiedenen Unternehmen oder Institutionen, die sich noch nicht gut genug kennen können, zusammenarbeiten müssen, ist es wichtig, im Innovationspark Augsburg entsprechende Möglichkeiten des Kennenlernens zu befördern – sei es durch Veranstaltungen oder infrastrukturelle Maßnahmen“* (IU 6). Insbesondere der letztgenannte Punkt des vorangegangenen Zitats wurde von einigen Unternehmen explizit als Voraussetzung zur Entwicklung einer Kooperationskultur im Augsburg Innovationspark aufgegriffen. Eine kommunikationsfördernde Infrastruktur – sowohl innerhalb als auch außerhalb des Büros – wird als Rahmenbedingung angesehen, um überhaupt in Kooperation treten zu können.

Für die Entstehung einer Kooperationskultur im Augsburg Innovationspark sollte darüber hinaus seitens sämtlicher Mieter das Open Innovation-Prinzip zur Innovationsgenerierung anerkannt werden. *„Die entsprechende Größe der Unternehmen erlaubt Selektivität der Forschungsaktivitäten, weshalb hochsensible Forschung auch weiterhin „inhouse“ betrieben werden kann“* (IU 2). Allerdings erfordert dies laut Aussage des Geschäftsführers eines befragten KMU gerade von diesem Unternehmenstypus ein gewisses Umdenken, da bei diesen aus Angst vor ungewollten Wissensabflüssen per se keine gemeinsame Kooperationskultur mit potenziellen Wettbewerbern besteht und somit diese Angst ein zentrales Kooperationshemmnis darstellt (vgl. ARNOLD et al. 2014, S. 218; HANEBUTH 2015, S. 162). Der KMU-Geschäftsführer räumte allerdings ein, dass im Zuge der immer stärkeren Arbeitsteiligkeit von Innovationsprozessen die Entwicklung ressourceneffizienter Produkte und Produktionsverfahren zukünftig nur im Rahmen von Forschungsverbänden zielgerichtet vorangetrieben werden könnte. *„Aus diesem Grund können KMU durch die Beteiligung in Forschungsverbänden im Umgang mit potenziellen Konkurrenten gerade von den Großunternehmen viel lernen. Für die Entwicklung einer Kooperationskultur im*

Augsburg Innovationspark ist es also zentral, dass sich auch KMU ein Stück öffnen“ (IU 7).

Als weiteres Entwicklungskriterium einer Kooperationskultur im Augsburg Innovationspark wurde von einigen Unternehmen das gewählte Kernthema Ressourceneffizienz explizit hervorgehoben. Durch seine unmittelbare branchenübergreifende Relevanz und seinen vielfältigen Anknüpfungspunkten zum Megatrend Industrie 4.0 bietet es aus ihrer Sicht ein breites Themenspektrum, über das Kooperationsanbahnungen entstehen können. *„Diese ersten gemeinsamen Projekte werden wiederum eine gewisse Anziehungskraft für andere potenziell Interessierte Innovationsakteure ausüben, sodass der Augsburg Innovationspark immer stärker als Innovations-Community wahrgenommen wird“* (IU 8).

Abbildung 57: Voraussetzungen zur Entwicklung einer Kooperationskultur im Augsburg Innovationspark aus Sicht der Forschungseinrichtungen



Quelle: eigene Erhebung

Die Aussagen der interviewten Institutsleiter der 17 Forschungseinrichtungen wiesen bei der Kriterienbenennung große Ähnlichkeit zu den Aussagen der Unternehmen auf (vgl. Abb. 57). Auch aus Sicht der Wissenschaft gilt die Kooperationsbereitschaft der Mieter als grundsätzliche Voraussetzung, sich überhaupt für eine Ansiedlung in einem Technologiepark zu entscheiden. Allerdings wurde vor dem Hintergrund eigener Kooperationserfahrungen auch klar dargelegt, dass, je anwendungsbezogener geforscht wird, desto wettbewerbsintensiver und restriktiver folglich auch Kooperationsvereinbarungen getroffen werden. *„Da Geheimhaltungsklauseln immer restriktiver werden, kann per se kein allgemeiner Verhaltenscodex für Kooperationen vorgegeben werden“* (IW 5). Diese zunehmende Restriktivität schreckt laut Aussage einiger Institutsleiter oftmals Wissenschaftler ab, generiertes Wissen zu kommerzialisieren. Dieser Sachverhalt gilt allgemein als ein zentrales Kooperationshemmnis zwischen Wissenschaft und Wirtschaft (vgl. KRAUSE-JÜTTLER/OTT 2011, S. 3; ORTIZ 2013, S. 119). *„Die Erzeugung einer win-win-Situation*

zwischen den Kooperationspartnern wird zwar grundsätzlich bei Initiierung einer Kooperation von allen Beteiligten propagiert, kann aber rasch an Grenzen geraten“ (IW 3).

Um nun von Beginn an im Augsburg Innovationspark die Grundlagen einer akteursübergreifenden Kooperationskultur zu schaffen, wird – wie bei den befragten Unternehmen auch – seitens der befragten Wissenschaftler die Förderung einer mieterinternen Vertrauenskultur gefordert, die als wichtige Voraussetzung zur Entwicklung institutioneller Nähe angesehen wird. *„Es geht im Augsburg Innovationspark um die Schaffung einer kreativen Atmosphäre, in der sich Mitarbeiter wohlfühlen – dies benötigt Zeit und muss v.a. über Events geschehen, die primär nichts mit der Arbeit zu tun haben“ (IW 6).* Folglich wünschen sich die befragten Wissenschaftler seitens des Technologiepark-Managements die Organisation formeller und informeller Vernetzungsmöglichkeiten, die gegenseitiges Kennenlernen (Erzeugung sozialer Nähe) und somit mittel- und langfristig die Schaffung eines „Wir-Gefühls“ mit gemeinsamen Normen zwischen den parkansässigen Technologieparkakteuren ermöglicht (Erzeugung institutioneller Nähe). Entsprechend sieht auch ein Teil der Wissenschaftler die Umsetzung infrastruktureller Maßnahmen zur Kommunikationsförderung als Grundvoraussetzung für die Initiierung von Kooperationsbeziehungen.

Somit kann festgehalten werden, dass sowohl durch die befragten Unternehmen als auch die befragten Forschungseinrichtungen ähnliche Vorstellungen über die Entwicklungskriterien einer Kooperationskultur im Augsburg Innovationspark existieren. Unisono wird hierbei der Augsburg Innovationspark GmbH eine wichtige Rolle in der Schaffung einer kooperationsfördernden Atmosphäre sowie in der Akteursvernetzung zugeschrieben.

6.4 Beurteilung der Gütekriterien der erhobenen Daten

6.4.1 Interne Validität

Die interne Validität trifft eine Aussage darüber, inwieweit tatsächlich auch das gemessen wird, was gemessen werden soll, also wie gut im Rahmen der vorliegenden Untersuchung das Modell der Nutzenwertschätzung die erhobenen Daten abzubilden vermag. Durch die interne Validität wird hierbei sichergestellt, dass die Veränderung der abhängigen Variablen tatsächlich vom Stimulus und nicht durch das Auftreten von Störvariablen verursacht wurde (vgl. MEIER KRUKER/RAUH 2005; S. 31; BORTZ/DÖRING 2006, S. 57). Aus diesem Grund mussten während des Conjoint-Verfahrens mögliche Störvariablen ausreichend kontrolliert werden.

Das Conjoint-Interview fand jedes Mal vor Ort bei den Interviewpartnern und somit in einer anderen räumlichen Umgebung sowie unter veränderten Bedingungen statt. Grundsätzlich bot dieses Vorgehen zwar die Chance einer realistischeren Erfassung von Entscheidungspräferenzen, da die befragten Personen in ihrem täglichen Umfeld befragt wurden,

in dem gegebenenfalls auch konkrete Standortentscheidungen getroffen werden würden. Jedoch wurden durch das nebenbei ablaufende Tagesgeschäft einige Störungen bzw. Unterbrechungen des Interviewablaufs (bspw. kurzfristige Telefonate oder Anfragen von Mitarbeitern) registriert, was durchaus negative Folgen für die Konzentration der Untersuchungsteilnehmer auf das kognitiv herausfordernde Conjoint-Verfahren hätte haben können. Um diesen Störfaktoren bestmöglich entgegenzuwirken, erfolgte seitens des Untersuchungsleiters nach jeder Unterbrechung eine kurze Wiederholung des bislang Besprochenen. Die im Rahmen des Conjoint-Interviews notwendigen Erläuterungen und Anweisungen wurden weitestgehend standardisiert und es wurde versucht, durch eine sachliche und problemorientierte Kommunikation eine vergleichbare Tonalität der Gespräche herzustellen. Auf diese Weise konnte eine neutrale Befragungsatmosphäre geschaffen werden, die eine bessere Vergleichbarkeit der einzelnen Interviews ermöglichte (vgl. BARTHEL 2008, S. 56).

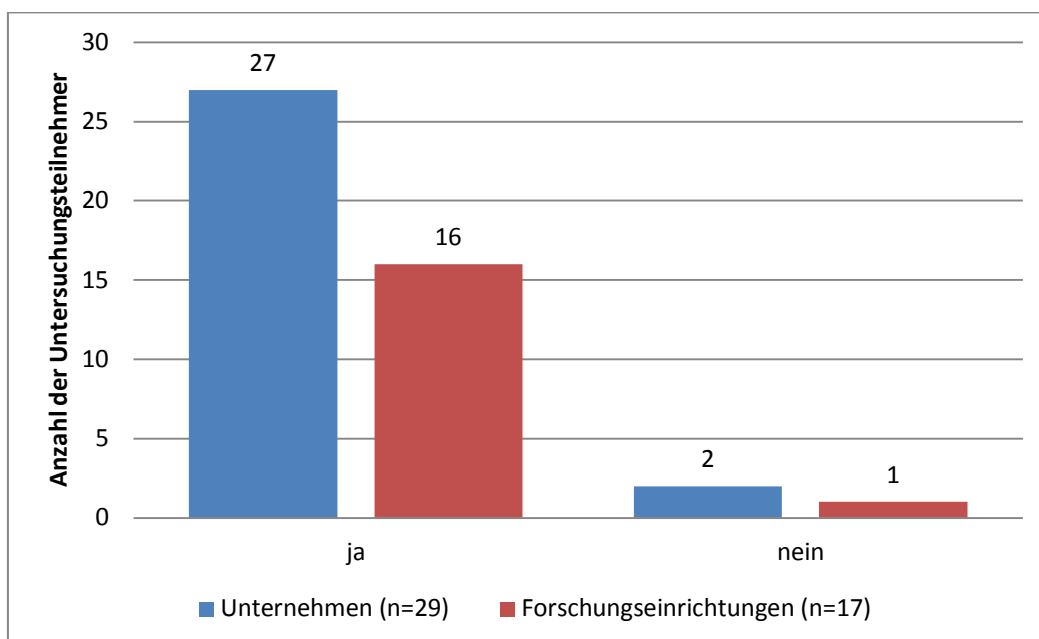
Bei rang- oder ratingbasierten Conjoint-Ansätzen stehen durch die Bildung von Korrelationskoeffizienten entsprechende Maßeinheiten (Kendall's tau, Pearson's R) für die Güte der Abbildung der empirischen Rangdaten auf die aus den Gesamtnutzenwerten resultierenden Ränge zur Verfügung (vgl. BACKHAUS et al. 2016, S. 547). Da mit dem für die vorliegende Untersuchung verwendeten wahlbasierten Adaptive Choice-Based-Conjoint-Verfahren keine direkte Präferenzabfrage erfolgte, sondern diese auf der Beobachtung von Auswahlentscheidungen basierte, konnten folglich in Ermangelung von Rangdaten keine Korrelationskoeffizienten gebildet werden.

Als Gütemaß bei wahlbasierten Conjoint-Verfahren dient die sog. Likelihood (Plausibilität), welche die Anpassung des Modells zur Schätzung der Teilnutzen an die innerhalb der Choice Sets beobachteten Auswahlentscheidungen wiedergibt (vgl. ORME 2013b, S. 26; BACKHAUS et al. 2013, S. 194). Dieser Wert kann einen Maximalwert von 1 erreichen, der theoretisch jedoch nur dann auftritt, „*wenn die geschätzten Wahrscheinlichkeiten aller beobachteten Wahlurteile gleich eins und die Wahlwahrscheinlichkeiten aller nicht gewählten Alternativen gleich Null sind*“ (TEICHERT 2001, S. 177). Die zahlenmäßige Veranschaulichung der Likelihood-Werte erfolgt durch das geometrische Mittel der Trefferwahrscheinlichkeit und wird als Root-Likelihood (RLH) bezeichnet. Die RLH ist als die n-te Wurzel der Likelihood zu verstehen, wobei n die den Berechnungen zugrunde liegende Gesamtzahl beobachteter Wahlurteile darstellt. Durch diese Transformation nimmt die RLH bei Wahlaufgaben mit k Alternativen pro Choice Set bei einem reinen Zufallsmodell Werte zwischen $1/k$ und bei perfekter Prognose der beobachteten Wahlurteile den Wert 1 an. Hierdurch werden einfache Vergleiche mit der bei Zufallsziehung erzielbaren Trefferwahrscheinlichkeit ermöglicht (vgl. TEICHERT 2001, S. 178; ORME 2013b, S. 26).

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde für jeden Untersuchungsteilnehmer ein RLH-Wert berechnet. Für die befragten 29 Unternehmen ergab sich ein gemittelter RLH-Wert von 0,735 und für die befragten 17 Forschungseinrichtungen ein gemittelter RLH-Wert von 0,777.¹⁰⁹ Pro Choice Set standen drei Konfigurationsalternativen des Augsburg Innovationsparks zur Auswahl, was eine durch Zufallsziehung zu erzielende Trefferquote von 33 % und folglich eine RLH von 0,33 ergeben hätte. Die ermittelten RLH-Werte können somit als eine mehr als doppelt so hohe Trefferquote gegenüber einer Zufallsziehung interpretiert werden. Dies bedeutet, dass bei den Unternehmen in 73,5 % und bei den Forschungseinrichtungen in 77,7 % der Fälle die beobachteten Wahlurteile für oder gegen eine bestimmte Standortkonfiguration des Augsburg Innovationsparks mit den ermittelten Teilnutzenwerten des Schätzmodells übereinstimmen und damit das beobachtete Entscheidungsverhalten erklärt werden kann.

Die Höhe der ermittelten RLH-Werte und somit die Anpassungsgüte der Teilnutzenschätzung an die innerhalb der Choice Sets beobachteten Auswahlentscheidungen sind für beide Untersuchungsteilnehmergruppen als hoch einzustufen. Zum einen, da seitens der Literatur eine mehr als doppelt so hohe Prognosegenauigkeit gegenüber einer Zufallsziehung als valides Ergebnis angesehen werden kann (vgl. ORME 2013b, S. 26f.) und zum anderen auch eine hohe Antwortkonsistenz zwischen Beginn und Ende des Conjoint-Verfahrens festgestellt werden konnte (vgl. Kap. 6.2.1).

Abbildung 58: Zustimmung zur ermittelten idealen Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationsparks durch die Conjoint-Analyse



Quelle: eigene Erhebung

¹⁰⁹ Eine Übersicht zu den ermittelten individuellen RLH-Werten sämtlicher Untersuchungsteilnehmer befindet sich in Anhang 16 sowie Anhang 17.

Dieses Ergebnis wird durch die am Ende des Conjoint-Interviews abgefragte Zustimmung zum ermittelten Gewinnerkonzept der idealen Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationsparks (vgl. Kap. 5.3.1) zusätzlich untermauert. Wie Abbildung 58 zeigt, konnte hier sowohl bei den befragten Unternehmen als auch den befragten Forschungseinrichtungen sehr hohe Zustimmungswerte registriert werden.

6.4.2 Externe Validität

Der externen Validität liegt die Überlegung zugrunde, inwiefern die Ergebnisse der Untersuchungsanordnung auf die Realität übertragbar und somit generalisierbar sind. In diesem Zusammenhang stellt die instrumentelle Validität grundsätzlich ein großes Problem dar, die angibt, mit welcher Genauigkeit das Untersuchungsinstrument erfasst, was gemessen werden soll (vgl. BORTZ/DÖRING 2006, S. 504; BARTHEL 2008, S. 57). Um hier eine möglichst hohe Genauigkeit zu erzielen, wurde bereits für die Identifikation von Schlüsselstandortanforderungen moderner Technologieparks die Einbeziehung potenzieller Zielgruppen vollzogen und das Conjoint-Verfahren vor seinem Einsatz ausführlich pretestet. Soweit integrierbar, wurden sämtliche Verbesserungsvorschläge aufgegriffen und in das Untersuchungskonzept eingearbeitet. Die Ergebnisse der Conjoint-Analyse haben gezeigt, dass über die zur Bewertung gestellten Standort- und Angebotsfaktoren hinaus keine weiteren Schlüsselfaktoren fehlten, um zu einer aussagefähigen Präferenzfassung zu gelangen. Aufgrund dieser genannten Maßnahmen und erzielten Ergebnisse kann die instrumentelle Validität insgesamt als gut bezeichnet werden.

Im Rahmen der externen Validität gilt es darüber hinaus den sog. Hawthorne-Effekt zu berücksichtigen. Bei diesem Effekt handelt es sich um eine unspezifische Reaktionsverzerrung, die dann auftritt, wenn das Verhalten der Versuchsperson allein dadurch beeinflusst wird, dass sie an einer Untersuchung teilnimmt, wodurch das Verhalten bewusst oder unbewusst verfälscht werden kann. Ein solcher Effekt ist insbesondere dann nicht auszuschließen, wenn der Befragte über das Untersuchungsgeschehen Bescheid weiß (vgl. BARTHEL 2008, S. 57; DÖRING/BORTZ 2016, S. 1001f.).¹¹⁰ Da für die vorliegende Untersuchung intensiv um die Teilnahme geworben werden musste und teilweise Gesprächspartner im Vorfeld des Interviewtermins genauere Informationen über Art und Ablauf des Conjoint-Verfahrens einforderten, kann eine Beeinflussung durch den „Hawthorne-Effekt“ nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund der starken Frequentierung der Geschäftsführer hinsichtlich Unternehmensbefragungen besteht in diesem Zusammenhang

¹¹⁰ In den zwanziger Jahren untersuchten Wissenschaftler in der Hawthorne-Fabrik der Western Electric Company in Chicago, ob eine bessere Beleuchtung in einer Fabrik die Arbeitsleistung der darin arbeitenden Menschen steigert. Ein Teil der Untersuchungsteilnehmer arbeitete mit der üblichen Beleuchtung, ein Teil mit besserem Licht, wobei alle Untersuchungsteilnehmer über die Studie informiert waren. Überraschenderweise konnten beide Untersuchungsteilnehmergruppen ihre Arbeitsleistung steigern, woraus die Wissenschaftler folgerten, dass alleine das Bewusstsein, unter Beobachtung zu stehen, zu Verhaltensänderungen führt (vgl. CHIESA/HOBBS 2008, S. 67ff.)

darüber hinaus die Gefahr auftretender Interaktionseffekte mit anderen Befragungen (vgl. DÖRING/BORTZ 2016, S. 104). Allerdings dürften die potenziellen Verfälschungen durch ähnliche Befragungen im vorliegenden Fall aufgrund des gewählten Themas sowie der Spezifität und Einzigartigkeit des Vorgehens eher gering ausfallen (BARTHEL 2008, S. 57f.).

6.4.3 Reliabilität

Die Reliabilität beschreibt bei wiederholter Anwendung unter den gleichen Bedingungen den Grad der Genauigkeit eines Messinstruments (vgl. MEIER KRUKER/RAUH 2005; S. 30; DÖRING/BORTZ 2016, S. 107). Die empirische Erhebung der Präferenzen zur Gestaltung der Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationsparks stellt lediglich einen Realitätsausschnitt dar, der zu einem bestimmten Zeitpunkt das Entscheidungsverhalten im Hinblick auf die Konfigurationsentscheidung der ausgewählten Untersuchungsteilnehmer abbildete. Da einerseits die Untersuchungs-Stichproben der Unternehmen (29) sowie der Forschungseinrichtungen (17) relativ klein sind und andererseits zeitliche Restriktionen sowohl des Forschungsleiters als auch der Untersuchungsteilnehmer eine Wiederholung der Präferenzmessung verhinderten, können die mittels Conjoint-Analyse erzielten Ergebnisse nicht als reliabel bezeichnet werden.¹¹¹ Dies stellte jedoch auch nicht das Ziel der vorliegenden Untersuchung dar, sondern vielmehr ging es darum, die Anwendungsmöglichkeiten der Conjoint-Analyse für die Entwicklung moderner Technologieparks im Speziellen und für die Durchführung von Standortbewertungen im Allgemeinen aufzuzeigen.

¹¹¹ Allerdings kann vermutet werden, dass mit dem gewählten Verfahren der Adaptive Choice-Based-Conjoint die generierten Daten bei wiederholter Durchführung grundsätzlich eine hohe Reliabilität erwarten lassen, da durch die vorgeschaltete *Build-Your-Own Section* die Meinung bzw. Bedürfnisse des Befragten von vornherein respektiert und folglich unsinnige Produktkombinationen ausgeschlossen werden.

III Theorie-Empirie-Rückkopplung

7 Diskussion und Schlussfolgerungen

7.1 Prüfung der Forschungsfragen

Auf Basis der innerhalb der empirischen Erhebung gewonnenen Erkenntnisse erfolgt nun unter Bezugnahme auf die entsprechenden Befunde der theoretischen Herleitung eine Überprüfung der vier forschungsleitenden Fragestellungen (vgl. Kap. 3.3). Die ersten drei Fragen werden hierbei im Rahmen dieses Kapitels erörtert, während die vierte Frage nach den Gestaltungs- und Steuerungsmöglichkeiten der öffentlichen Planung im Rahmen der Konzeption von Technologieparks kontextbedingt in Kapitel 7.3 bei der Vorstellung praxisseitiger Implikationen beantwortet wird.

1. Inwieweit spiegeln sich aus der Perspektive potenzieller Nutzer erhöhte Standortanforderungen der Wissensökonomie in den konkreten Anforderungen für die Standort- und Angebotskonfiguration eines modernen Technologieparks wider?

Die zunehmende Verkürzung von Innovationszyklen und ein verschärfter Innovationswettbewerb werden zu den entscheidenden Motoren der gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und räumlichen Entwicklung, was zur Folge hat, dass sowohl Kreativität und Wissen als auch die Innovations- und Kooperationsfähigkeit von Unternehmen und Arbeitskräften gegenüber den physischen Produktionsmitteln klar an Bedeutung gewinnen. Dieser Bedeutungsgewinn der Wissensökonomie wirkt sich auf unternehmerische Standortanforderungen aus. Insbesondere wissensintensiven Unternehmen werden dabei hohe qualitative Ansprüche in den Bereichen der infrastrukturellen Ausstattung, der städtebaulichen und architektonischen Qualität, des soziokulturellen Umfelds sowie der Lebensqualitäten von hochqualifizierten Arbeitskräften und Führungsvorteilen zu anderen relevanten Innovationsakteuren und Institutionen bescheinigt (vgl. Kap. 3.1.1).

Im Folgenden werden diese generellen Ansprüche den konkreten Ergebnissen der ermittelten Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationspark zugeordnet, um darzulegen, inwieweit sich erhöhte Standortanforderungen der Wissensökonomie (dies schließt in diesem Fall neben wissensintensiven Unternehmen auch Forschungseinrichtungen mit ein) in den Gestaltungserfordernissen moderner Technologieparkkonzepte widerspiegeln.

Bereich 1: Infrastrukturelle Ausstattung

Durch den Übergang zur Wissensökonomie findet gegenwärtig eine Verschiebung der Gewerbeflächennachfrage von traditionellen Industrieflächen zu hochwertigen Büro- und Laborflächen statt (vgl. Kap. 3.1.1.2). Die erzielten Befunde der Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationspark weisen in diesem Zusammenhang grundsätzlich auf den Bedarf umfangreicher Nutzungsmöglichkeiten der angebotenen Arbeitsinfrastruktur hin, die neben moderner multifunktionaler Büroflächen sowie Werkstatt- und Laborflächen auch Möglichkeiten des Teilens von Arbeitsinfrastruktur (core facilities) beinhaltet. Dieses Ergebnis bestätigt den Trend, dass Zugriffsmöglichkeiten auf core facilities für die Konzipierung moderner Technologieparks immer wichtiger werden (vgl. Kap. 3.2.5).

Bereich 2: Städtebauliche und architektonische Qualität

Die tendenziell höheren städtebaulichen und architektonischen Ansprüche der Wissensökonomie können durch die erzielten Befunde der Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationspark zumindest hinsichtlich der innenarchitektonischen Ansprüche bestätigt werden. Hier wird ein multifunktionales Bürokonzept mit freiwählbarer Raumaufteilung bevorzugt, was für den Bedarf an einer kommunikations- und kooperationsfördernden Gebäudearchitektur spricht. Dies kann als Bestätigung für moderne Technologieparkkonzepte angesehen werden, in denen durch „Multi-Space-Büros“ die interdisziplinäre Interaktion gefördert werden soll (vgl. Kap. 3.2.5). Das Kernthema des Augsburg Innovationsparks, Ressourceneffizienz, könnte durch einen gehobenen Umweltstandard architektonisch zur Außendarstellung beitragen, wird aber aus Kostengründen akteursübergreifend überwiegend abgelehnt.

Bereich 3: Soziokulturelles Umfeld

Die Evaluierung von Technologieparks hat gezeigt, dass räumliche Nähe nicht automatisch zu einem verstärkten Kontakt zwischen den parkansässigen Akteuren führt (vgl. Kap. 3.2.4.2), weshalb auch Maßnahmen der sozialräumlichen Verdichtung im Sinne des „Community Buildings“ ein hoher Stellenwert für die Technologieparkentwicklung beigemessen werden sollte. Hierdurch kann die Qualität der Arbeits- und Aufenthaltsbedingungen für die Beschäftigten verbessert und die Schaffung sozialer Nähe erleichtert werden (vgl. Kap. 3.2.5). Die erzielten Befunde der Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationspark liefern diesbezüglich eine klare Bestätigung, dass sowohl die aktive Unterstützung zur Zusammenführung von Wissensspezialisten und Wissensanwendern im Rahmen eines organisierten Wissensmanagements als auch die Bereitstellung einer diversifizierten Verpflegungsinfrastruktur zur Schaffung informeller Kommunika-

tionsmöglichkeiten im Falle einer Standortentscheidung v.a. unternehmensseitig eine hohe Relevanz für die Technologieparkkonfiguration besitzt.

Bereich 4: Lebensqualitäten hochqualifizierter Arbeitskräfte

Im Kontext einer Wissensökonomie fördernden Flächenpolitik zielt insbesondere die Entwicklung moderner Technologieparks als urbane Wissensquartiere auf die langfristige Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen hochqualifizierter Arbeitskräfte ab. Dies betrifft in erster Linie die Schaffung attraktiver und inspirierender Arbeits- und Lernbedingungen mit hoher Aufenthaltsqualität sowie das Aufgreifen der Bedürfnisse einer ausgeglichenen „Work-Life-Balance“ der Beschäftigten durch die Integration entsprechender sozialer Infrastruktur (vgl. Kap. 3.2.5). Die erzielten Befunde der Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationspark lassen in diesem Zusammenhang eine hohe Bedeutung spezifischer Zusatzangebote für die Präferenzbildung erkennen, da gerade im Bereich der Serviceleistungen ein entsprechendes Angebot an sozialer Infrastruktur eine hohe Attraktivität für Wissensarbeiter ausüben kann. Dies zeigt, wie wichtig spezifische, über die unmittelbare Immobilieninfrastruktur hinausgehende Zusatzangebote für die Konzeption moderner Technologieparks sind.

Bereich 5: Führungsvorteile zu anderen relevanten Innovationsakteuren und Institutionen

Die unmittelbare räumliche Nähe zu Forschungseinrichtungen auf dem Gelände des Augsburg Innovationspark wird akteursübergreifend unter dem Aspekt der Zugriffsmöglichkeiten auf core facilities als konkreter Mehrwert des Standorts empfunden und besitzt daher einen hohen Stellenwert für die Technologieparkkonfiguration. Der Bedarf nach unmittelbarer räumlicher Nähe kann darüber hinaus als Bestätigung für die Charakteristik von Hochtechnologieunternehmen und Transformationsdienstleistern gelten, Lern- und Innovationsprozesse hauptsächlich innerhalb geschützter Räume – wie sie Technologieparks darstellen – stattfinden zu lassen, um zu vermeiden, dass neues technologisches Wissen vorzeitig in den öffentlichen Raum dringt und somit Wissensvorsprünge verspielt werden (vgl. Kap. 3.1.1.2).

2. Existieren relevante Unterschiede in den Anforderungsprofilen zwischen Akteuren der Wirtschaft und Akteuren der Wissenschaft?

Die in Kapitel 3.2.4.2 konstatierten heterogenen Zielvorstellungen, welche durch die verschiedenen beteiligten Akteure an einen Technologiepark gerichtet werden und sich seitens der Akteure aus Wirtschaft und Wissenschaft in unterschiedlichen Konfigurationsanforderungen niederschlagen können, konnte im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht bestätigt werden. Die grundsätzlichen Anforderungen hinsichtlich der Standort- und

Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationsparks differieren zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen kaum, lediglich die Gewichtungen der einzelnen Eigenschaften variieren (vgl. Kap. 6.2.1). Akteursübergreifend besitzen das Arbeitsinfrastrukturangebot mit umfangreichen Nutzungsmöglichkeiten und das Angebot umfangreicher Serviceleistungen im Vergleich zu den anderen Eigenschaften übergeordnete Bedeutung für die Präferenzbildung. Mit diesem Ergebnis bestätigt sich für die Konzeption moderner Technologieparks die Wichtigkeit spezifischer, über die unmittelbare Immobilieninfrastruktur hinausgehender Zusatzangebote.

Der akteursübergreifende Bedarf an einer kommunikations- und kooperationsfördernden Gebäudearchitektur kann einerseits als Bestätigung für moderne Technologieparkkonzepte angesehen werden, durch entsprechende Raumkonzepte aktiv die Interaktion zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu forcieren (vgl. Kap. 3.2.5) und andererseits als beidseitige Bereitschaft zur Kooperation aufgefasst werden.

Ein deutlicher Konfigurationsunterschied ist lediglich beim Bedarf von Beratungsangeboten festzustellen. Während hier aus Wissenschaftssicht überwiegend kein Bedarf an entsprechenden Angebotsformaten besteht, da diese entweder selbst erbracht (Technologieconsulting) oder intern organisiert werden (Fördermittelakquise, Verwertungsrechte), sehen Unternehmen insbesondere im Anbieten einer Innovationsberatung am Standort einen konkreten Mehrwert.

Unterschiedliche Funktionslogiken und Operationsweisen scheinen somit keine unmittelbaren Auswirkungen auf das Anforderungsprofil des Augsburg Innovationsparks zu haben. Allerdings muss hier einschränkend hinzugefügt werden, dass durch übereinstimmende Konfigurationsanforderungen noch nicht das grundsätzliche Problem der zunehmenden Restriktivität anwendungsbezogener Forschungsk Kooperationen gelöst wird, die bislang ein zentrales Kooperationshemmnis zwischen Wissenschaft und Wirtschaft darstellt. Dieses Problem kann nur durch die Entwicklung einer akteursübergreifenden Kooperationskultur beseitigt werden, deren Herausbildung wiederum jedoch durch entsprechende Maßnahmen zur Schaffung einer kooperationsfördernden Atmosphäre und im Bereich der Akteursvernetzung unterstützt werden kann (vgl. Kap. 6.3).

3. Inwieweit wirken sich die veränderten Rahmenbedingungen der Wissensgenerierung für wissensintensive Unternehmen tatsächlich auf die Anforderungsprofile der Technologieparkkonfiguration aus?

Ein wesentliches Charakteristikum der veränderten Rahmenbedingungen der Wissensgenerierung besteht darin, dass Innovationsgenerierung verstärkt durch Open Innovation stattfindet und zu offenen und vernetzten Innovationspraktiken führt, bei denen wissens-

bzw. forschungsintensive Unternehmen gemeinsam innovieren und in verschiedenen Formen von Allianzen zusammenarbeiten (vgl. Kap. 2.1.3). Technologieparks gelten in diesem Zusammenhang aufgrund ihrer Akteursvielfalt und aufgrund der Tatsache, dass der Vernetzung in den Bereichen Bildung, Wissensgenerierung und der Vermarktung von Wissen bzw. Innovationen eine wachsende Bedeutung zukommt als ideale Plattform für Open Innovation-Prozesse, sofern es gelingt, die Vernetzung der unterschiedlichen Wissenspotenziale sowohl unter den Mietern als auch mit externen Wissensquellen zu organisieren (vgl. Kap. 3.2.6).

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung liefern deutliche Hinweise, dass im Rahmen der Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationsparks eine Nachfrage nach entsprechenden Leistungen besteht, die eine Öffnung unternehmensinterner Innovationsprozesse unterstützen kann. Die befragten Unternehmen zeigten sich innerhalb der vergangenen drei Jahre äußerst kooperationsaktiv (vgl. Kap. 6.1.1), was grundsätzlich die Vermutung nahe legt, dass seitens der Unternehmen die Chance erkannt wird, durch die Öffnung interner Innovationsprozesse komplementäres Wissen mit dem unternehmenseigenen Wissen zu kombinieren.

Die unternehmensseitig im Rahmen der Conjoint-Analyse ermittelte relative Wichtigkeit eines organisierten Wissensmanagements im Augsburg Innovationspark als drittwichtigstes Kriterium für eine Standortentscheidung zeigt die bestehende Nachfrage nach umfangreichen unterstützenden Maßnahmen zur Zusammenführung von Wissensspezialisten und Wissensanwendern (vgl. Kap. 6.2.1). Gerade für wissensintensive Unternehmen spielt hierbei die Einbindung in relevante Netzwerke zu vor- und nachgelagerten Akteuren der eignen Wertschöpfungskette eine wesentliche Rolle, um erfolgreich die Öffnung von Innovationsprozessen vollziehen zu können (vgl. Kap. 2.3.1). In diesem Sinne müsste ein im Augsburg Innovationspark organisiertes Wissensmanagement als eine Art Intermediär fungieren, das den Kontakt zu geeigneten Netzwerken und Ansprechpartnern zur Verfügung stellt und dafür sorgt, dass den Unternehmen ein breit gefächertes Wissen über potenzielle Partner für Forschungsk Kooperationen zur Verfügung gestellt wird.

Darüber hinaus weisen die unternehmensseitig geäußerten Anforderungen hinsichtlich einer kommunikations- und kooperationsfördernden Gebäudearchitektur darauf hin, dass zur Öffnung von Innovationsprozessen ein offener, multifunktionaler und erreichbarer Arbeitsplatz als wichtig erachtet wird, um im Augsburg Innovationspark mit wechselnden Partnern von innerhalb und außerhalb der eignen Organisation zusammenarbeiten zu können. Somit kann auch durch entsprechende architektonische Maßnahmen diese neue Form der Innovationsgenerierung unterstützt werden.

7.2 Wissenschaftliche Implikationen

7.2.1 Kritische Diskussion des Einsatzes der Conjoint-Analyse für Standortbewertungen

Ausschlaggebend für den Einsatz der Conjoint-Analyse für die vorliegende Untersuchung waren die konstatierten Schwächen der bestehenden Erhebungsverfahren, die angesichts der Komplexität der heutigen wirtschaftlichen sowie räumlichen Strukturen und Einflüsse durch ihre isolierte Betrachtung einzelner Standortfaktoren ungeeignet erscheinen, die Logik der unternehmerischen Standortwahl zu erfassen bzw. nachvollziehen zu können.

Mit dem Einsatz der Conjoint-Analyse wurde zur Durchführung einer Standortbewertung eine nachfrage- bzw. nutzenzentrierte Perspektive eingenommen, die den subjektiv empfundenen Standortnutzen der jeweiligen Zielgruppen in den Fokus nimmt. Der geographische Standort Augsburg Innovationspark wurde als multiattributives Produkt aufgefasst, das sich aus unterschiedlichen Standort- bzw. Produkteigenschaften zusammensetzt und von potenziellen Nutzern aus Wissenschaft und Wirtschaft erworben bzw. gemietet werden kann, da ihnen ein solcher Standort Leistungen vermittelt, die sie an einem alternativen Gewerbestandort nicht erhalten können. Somit stellte dieser gewählte methodische Ansatz nicht die Bedarfsfrage in den Mittelpunkt, sondern die Kaufentscheidung von Standorten und Flächen. Da die komplexen Eigenschaften eines produktiven Standorts im Vergleich zur Marktforschung alltäglicher Konsumprodukte noch wenig bestimmt sind, wurde für den Zweck der Technologiepark- bzw. Produktentwicklung folglich die Bedeutung der einzelnen Standort- bzw. Produkteigenschaften für das Zustandekommen der Gesamtpräferenz analysiert.

Grundsätzlich zeigen die im Rahmen der vorliegenden Arbeit gemachten Erfahrungen und erzielten Ergebnisse, dass der Einsatz des gewählten adaptiven Conjoint-Verfahrens, bei der sich die Methode den Antworten des Befragten anpasst, einen interessanten und weiterzuverfolgenden Ansatz für raumwirtschaftliche Fragestellungen darstellt. Der verfolgte produktpolitische Ansatz stellt für die Standortforschung einen neuen Weg dar, die Standortwahl von Akteuren der Wissensökonomie zu analysieren, wodurch die Standortanalyse zu einem Planungsinstrument der Produktgestaltung wird.

Durch die Erfassung der präferierten Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationsparks konnten mittels Conjoint-Analyse plausible und detaillierte Ergebnisse über die Präferenzstruktur der Befragungsteilnehmer gewonnen und durch die vollzogenen Segmentierungen auch das Potenzial für die Ermittlung unterschiedlicher Nachfrage-typen aufgezeigt werden. Allerdings muss in diesem Zusammenhang festgehalten werden, dass es sich bei diesem gewählten Verfahren um ein subjektives Messverfahren zur Operationalisierung von Standortentscheidungen handelt. Die hierbei erreichte Genauig-

keit der Messwerte, die Auskunft über die Bedeutung einzelner Standorteigenschaften für die Standortentscheidung gibt, vermittelt – bedingt durch das spezielle Erhebungsdesign – eine gewisse „*Scheingenauigkeit*“ (ERTLE-STRAUB 2003, S. 250). Allerdings zeigt die Validität der Ergebnisse, dass es mithilfe der Conjoint-Analyse besser als bisher gelingt, die Standortbedingungen an die Standortpräferenzen von potenziellen Nutzern anzupassen. Dies wird auch durch die am Ende des Conjoint-Interviews abgefragte Zustimmung zum ermittelten Gewinnerkonzept der idealen Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationsparks untermauert. Hier konnten sowohl bei den befragten Unternehmen als auch den befragten Forschungseinrichtungen sehr hohe Zustimmungswerte registriert werden (vgl. Kap. 6.4.1).

Einer der zentralen Vorteile des gewählten Adaptive Choice-Based-Conjoint-Verfahrens lag darin, dass im Vergleich zu anderen Conjoint-Verfahren mehr Eigenschaften und mehr Eigenschaftsausprägungen in die Standortanalyse einbezogen werden konnten. Die befragten Personen hatten die Möglichkeit, irrelevante Eigenschaftsausprägungen auszuschließen, was die Relevanz der vorgelegten Standortalternativen (Stimuli) für die Untersuchungsteilnehmer wesentlich erhöhte und somit insgesamt eine höhere Realitätsnähe der Standortentscheidung ermöglichte als dies durch konventionelle Erhebungsverfahren möglich gewesen wäre. Es bestätigte sich, dass durch die abwechslungsreichen und für die befragten Personen relevanten Fragen die Befragung im Vergleich zu den anderen Conjoint-Verfahren mehr Zeit in Anspruch nehmen konnte (vgl. Kap. 5.2.2). Akteursübergreifend befand nur einer von 46 interviewten Teilnehmern den ca. 60-minütigen Befragungsablauf als zu lang. Dies kann als Beleg angesehen werden, dass mittels des gewählten Erhebungsverfahrens die „richtigen“ Fragen gestellt wurden. Hier zahlte sich die Einbeziehung potenzieller Zielgruppen für die Festlegung untersuchungsrelevanter Eigenschaften im Vorfeld der Untersuchung aus (vgl. Kap. 5.2.1), da so eine realitätsnahe Generierung von Stimuli gewährleistet werden konnte, deren Eigenschaften für die Bewertung tatsächlich auch eine entsprechende Präferenzrelevanz besaßen. Somit bleibt diesbezüglich grundsätzlich festzuhalten, dass für eine produktive Anwendung der Conjoint-Analyse eine gute Kenntnis über die zu untersuchenden Einflussfaktoren zwingend notwendig erscheint.

Hinsichtlich der Beanspruchung der Befragungsteilnehmer kann festgehalten werden, dass es sich bei der Conjoint-Analyse um ein durchaus kognitiv herausforderndes Befragungsverfahren handelt, wobei die Länge durch die Anzahl der gewählten Eigenschaften und Eigenschaftsausprägungen determiniert wird (vgl. Kap. 5.1.2.2). Mithilfe des gewählten abwechslungsreichen ACBC-Verfahrens gelang es jedoch, die hohe Komplexität der Standortbewertung – die sich aus der großen Anzahl an einbezogenen Eigenschaften und Ausprägungen ergab – in eine anwenderfreundliche Präferenzbefragung umzuwandeln,

die eine kognitive Überlastung der Untersuchungsteilnehmer verhinderte. In diesem Zusammenhang kommt auch einer ansprechenden Präsentation der Stimuli eine große Rolle zu, um keine Informationsüberlastung bei den befragten Personen hervorzurufen. Im Rahmen der Beurteilung des Erhebungsmodells durch die Befragungsteilnehmer wurde die Präsentation der Standortalternativen durch die unterschiedlichen Ablaufschritte der ACBC grundsätzlich als attraktiv und abwechslungsreich empfunden. Da allerdings die untersuchungsrelevanten Standorteigenschaften größtenteils eher abstrakten Charakter aufwiesen und deshalb auf eine grafische Darstellung der Stimuli verzichtet wurde, bot die Textlastigkeit des gesamten Befragungsdesign bei einigen Befragungsteilnehmern Anlass zur Kritik.

Neben der Textlastigkeit wurde darüber hinaus von einem Großteil der Befragungsteilnehmer auf die anfängliche Erklärungsbedürftigkeit hingewiesen, die gerade zu Beginn der Conjoint-Analyse einige Nachfragen erzeugte. Hier erwies sich einerseits die Entscheidung, persönlich zu den Interviews zu erscheinen als richtig, da im direkten Gespräch und durch das gemeinsame Durchlaufen des computergestützten Verfahrens auf einem gemeinsamen Bildschirm unmittelbar auf Nachfragen reagiert werden konnte. Andererseits stieg durch dieses Vorgehen und den damit verbundenen Reiseerfordernissen sowohl der zeitliche als auch der finanzielle Aufwand der Erhebung. Zwar überwiegen in der Marktforschung mittlerweile internetgestützte Präsentationsformen, die den zeitlichen und finanziellen Erhebungsaufwand deutlich reduzieren, was allerdings aus Sicht der Raumwirtschaft durch die hohe Komplexität von Standortbewertungen und dem damit verbundenen Erklärungsaufwand als eher ungeeignet eingestuft werden kann.¹¹²

Ein zentraler Anwendungsvorteil der Conjoint-Analyse, nämlich die Ermittlung der Zahlungsbereitschaft potenzieller Kunden bzw. Nutzern, konnte im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nur bedingt ausgeschöpft werden. In Ermangelung gängiger Marktpreise für den Standort Augsburg lagen zum Zeitpunkt der Conjoint-Operationalisierung keine Preisinformationen über Labor- und Werkstattflächen sowie Serviceleistungen vor, die eine plausible Schätzung entsprechender Preiskategorien erlaubt hätte. Somit konnte lediglich die Büroflächen-Gestaltung mithilfe der interviewten Augsburger Immobilieninvestoren mit konkreten Preisen versehen und nicht die volle Spannweite der möglichen Mietpreise abgedeckt werden. Deshalb kann davon ausgegangen werden, dass die ermittelte relative Wichtigkeit des Mietpreises tendenziell zu gering ausfiel, was jedoch auf-

¹¹² Auf Nachfrage bestätigte die Mehrzahl der Teilnehmer, dass sie im Falle einer online-basierten Präsentation aufgrund fehlender Nachfragemöglichkeiten den Befragungsablauf rasch vorzeitig beendet hätten.

grund des fiktiven Charakters der Standortentscheidung durchaus zu erwarten war.¹¹³ Dennoch wurden bereits anhand der vorgenommenen Kopplung zwischen Büroflächen-Gestaltung und Mietpreis/m² durch den simultanen Bewertungsprozess von positiven und negativen Eigenschaften und deren Ausprägungen die bei realen Standortentscheidungen häufig notwendigen Kompromisse ersichtlich (vgl. Kap. 6.2.1). Durch das Aufzeigen solcher Kompromisse konnten entsprechende Wechselwirkungen zwischen diesen beiden Standorteigenschaften nachgewiesen und damit ein zentraler Kritikpunkt bei der Durchführung von Standortfaktor-Studien, nämlich die Missachtung möglicher Wechselwirkungen, aufgegriffen werden.

Insgesamt betrachtet besitzt die Conjoint-Analyse ein hohes Potenzial für die Durchführung von Standortanalysen und bestätigt diesbezüglich die wenigen bislang gemachten Anwendungserfahrungen innerhalb der Raumwirtschaft (vgl. Kap. 5.1.3). Vor dem Hintergrund der eigenen gemachten Anwendungserfahrungen sowie der aufgezeigten Schwächen konventioneller Instrumente zur empirischen Ermittlung von Standortfaktoren (vgl. Kap. 3.1.2.2) kann konstatiert werden, dass durch die Bewertung vollständiger Standortkonzepte samt ihrer gebündelten Standorteigenschaften eine wesentlich realistischere Erfassung von Standortpräferenzen möglich ist. Die Übernahme einer nachfrageorientierten Perspektive entspricht hierbei wesentlich stärker der durch Kompromisse gekennzeichneten unternehmerischen Standortwahl und fordert die Befragungsteilnehmer kognitiv intensiver hinsichtlich ihrer tatsächlichen Bedürfnisse heraus. Durch die exakte Gewichtung von Standortpräferenzen lassen sich für Planungsverantwortliche rasch die Standorteigenschaften mit der höchsten Hebelwirkung zur Nutzensteigerung identifizieren. Da durch die Art der Fragestellung sowohl höchste als auch niedrigste Nutzenbeiträge der einzelnen Eigenschaftsausprägungen messbar gemacht werden, erfolgt keine einseitige Betrachtung der Wirkungsrichtung von Standortfaktoren. Auf diese Weise lassen sich durch die Angabe sämtlicher Teilnutzenwerte der Eigenschaftsausprägungen für beliebig konstruierbare Produkte bzw. Standorte die metrischen Gesamtnutzen berechnen (vgl. Kap. 6.2.1).

Unter Verwendung der Conjoint-Analyse können somit für Planungsverantwortliche Erkenntnisse zu konkreten Gestaltungserfordernissen und relevanten Entscheidungskriterien gewonnen werden, die durch konventionelle Erhebungsverfahren nicht in vergleichbarer Qualität bzw. Detailtiefe zu erheben wären. Aus Anwendersicht bietet sich in diesem Zusammenhang der Einsatz eines adaptiven Conjoint-Verfahrens an, da am Markt ver-

¹¹³ Basierend auf den Einschätzungen einiger Befragungsteilnehmer kann davon ausgegangen werden, dass der Bedeutung der anfallenden Kosten im Falle einer realen Standortentscheidung eine größere Rolle zugeordnet werden würde.

fügbare Standardsoftware existiert, die sowohl den Entwurf des Untersuchungsdesigns als auch die Auswertung übernimmt.

7.2.2 Formulierung des weiteren Forschungsbedarfs

Generell kann sowohl auf Ebene der gewählten Erhebungsmethodik für die Durchführung von Standortbewertungen als auch auf Ebene der Technologieparkentwicklung weiterer Forschungsbedarf identifiziert werden.

Conjoint-Analyse

Da die Conjoint-Analyse bislang kaum im Rahmen von Standortbewertungen Anwendung gefunden hat, existiert bisher wenig Erfahrungswissen, welche Verfahrensvariante tatsächlich am besten geeignet erscheint, die Standortentscheidung möglichst realitätsnah zu simulieren. Dies wäre durch weitere zukünftige Erprobungen ein wichtiger Schritt, um eine Etablierung dieser Erhebungsmethodik innerhalb der Raumwirtschaft voranzutreiben. Generell müsste in diesem Zusammenhang der Frage nachgegangen werden, inwieweit eine Standardisierung möglich erscheint, die komplexen Eigenschaften eines Standorts in konkrete abfragbare Produkteigenschaften zu übersetzen. Hier kann in Ermangelung an vergleichbaren raumwirtschaftlichen Studien bzw. Anwendungsfeldern (Technologieparks, Büroimmobilien etc.) bislang noch auf kein grundlegendes Set potenziell relevanter Merkmale zurückgegriffen werden, was zum jetzigen Zeitpunkt einen hohen zeitlichen Aufwand für die Vorbereitung einer Conjoint-Analyse bedeutet, da diese Merkmale gegenwärtig noch intuitiv bzw. unter Einbeziehung potenzieller Zielgruppen bestimmt werden müssen.

Mit dem eingeschlagene Weg dieser Arbeit, mittels Adaptive Choice-Based-Conjoint-Verfahren die Standort- und Angebotskonfiguration von Technologieparks zu ermitteln, konnte zwar generell das große Potenzial der Conjoint-Analyse für die Durchführung von Standortanalysen aufgezeigt, jedoch noch nicht vollends ausgeschöpft werden. Großes Optimierungspotenzial besteht zum einen im Rahmen der Conjoint-Befragung bei der Präsentation der Stimuli. Hier wäre aus Sicht der Standortfaktorenforschung zu überlegen, wie die Abstraktheit von Standortfaktoren anstatt in Textform zukünftig besser grafisch für Conjoint-Analysen aufbereitet werden könnte. Hierdurch könnte eine höhere Anwenderfreundlichkeit ermöglicht, gleichzeitig der Erklärungsaufwand minimiert sowie die kognitive Belastung der Befragten und somit die Entscheidungskomplexität reduziert werden. In diesem Zusammenhang wäre auch zu untersuchen, ob in diesem Falle eine höhere Anzahl an untersuchungsrelevanten Eigenschaften aufgenommen werden könnte.

Weiteres Optimierungspotenzial besteht zum anderen in der Simulation der Standortentscheidung durch eine stärkere Fokussierung auf die Zahlungsbereitschaft potenzieller

Nutzergruppen für entsprechende Standort- bzw. Produkteigenschaften. Hieraus könnten sowohl konkrete Hinweise über die optimale Gestaltung des Preis-/Leistungsverhältnisses dieser Eigenschaften für die Standortkonfiguration gewonnen als auch bessere Grundlagen für entsprechende Marktsegmentierungen gelegt werden.

Technologieparkentwicklung

Bereits in Kapitel 3.2.3 wurde im Rahmen der Einordnung des Technologieparkkonzepts in regionale Innovationstheorien festgestellt, dass evolutionsökonomische Ansätze bislang noch nicht in die Theoriebildung zur Technologieparkentwicklung eingeflossen sind. Hier besteht zukünftig sowohl quantitativer als auch qualitativer Forschungsbedarf, inwieweit diese Ansätze tatsächlich zur Weiterentwicklung des Technologieparkkonzepts beitragen können (vgl. HASSINK/HU 2012, S. 14). Hierbei könnten für die Planungsverantwortlichen wichtige Erkenntnisse generiert werden, inwieweit eine Diversifizierungsstrategie in Technologieparks tatsächlich erfolgversprechend umzusetzen sein könnte.

Die vorliegende Arbeit konnte diesen identifizierten Forschungsbedarf aufgrund einer anderen verfolgten thematischen Untersuchungsrichtung nicht aufgreifen. Allerdings würde sich der Augsburg Innovationspark für eine solch weiterführende Untersuchung anbieten, da hier mit dem gewählten Kernthema Ressourceneffizienz gerade in Bezug auf die verwandte Vielseitigkeit (*related variety*) relevante Anknüpfungsmöglichkeiten für Diversifizierungsstrategien bestehen. Einerseits stellen Ressourceneffizienztechnologien selbst Querschnittstechnologien dar, die demzufolge die Einbeziehung einer Vielzahl von Branchen erlaubt. Andererseits bietet das gewählte Kernthema Ressourceneffizienz durch seinen Querschnittscharakter umfangreiche Möglichkeiten der Produktdiversifikation und stellt damit eine potenzielle Voraussetzung für *regional branching* dar.

Das Aufgreifen einer zentralen Kernkompetenz bzw. eines zentralen Kernthemas gilt für die Entwicklung von Technologieparks als wichtiger Erfolgsfaktor (vgl. Kap. 3.2.4.1). Eine entsprechende Untersuchung, inwieweit jedoch thematisch ausgerichtete Technologieparks tatsächlich erfolgreicher sind als Technologieparks ohne festgelegten technologischen Schwerpunkt, steht bislang aus, wäre aber vor dem Hintergrund der Debatte um mögliche Diversifizierungsstrategien von Technologieparkkonzepten zu hinterfragen.

Darüber hinaus besteht nach wie vor hinsichtlich der regionalökonomischen Wirkungen von Technologieparks großer Forschungsbedarf (vgl. Kap. 3.2.4.2). Hier sollte weiterführend über die Entwicklung einer universell anwendbaren empirischen Erhebungsmethodik nachgedacht werden, die eine Erfassung der Mehrdimensionalität der unterschiedlichen Wirkungen ermöglicht. Dies würde sowohl die Aussagekraft als auch die Vergleichbarkeit von Studienergebnissen deutlich erhöhen.

7.3 Implikationen für die Praxis

Im Folgenden wird im Rahmen der Darstellung praxisseitiger Implikationen die vierte forschungsleitende Frage aufgegriffen, indem die Konsequenzen für die öffentliche Planung, die sich aus den ermittelten Konfigurationsanforderungen an moderne Technologieparks ergeben, hinsichtlich ihrer Gestaltungs- und Steuerungsmöglichkeiten skizziert werden. Dies erfolgt zunächst durch die Formulierung grundsätzlicher Handlungsempfehlungen für die Technologieparkplanung und stellt den Versuch dar, aus den Ergebnissen des untersuchten Fallbeispiels allgemeine Schlussfolgerungen zu ziehen. Anschließend werden auf Basis der erzielten empirischen Befunde spezifische Handlungsempfehlungen für den Augsburg Innovationspark ausgesprochen.

7.3.1 Grundsätzliche Handlungsempfehlungen für die Technologieparkplanung

Die Konzeption von Technologieparks als regionalwirtschaftliches Instrument wissensbasierter Standortentwicklung gilt aus ordnungspolitischer Perspektive nicht nur als wirtschaftspolitisch-motivierte Forschungspolitik, sondern ist als wichtiger Bestandteil regionaler Strukturpolitik anzusehen, um durch die Förderung eines innovationsfördernden Umfelds regionale, wirtschaftsstrukturelle Umbrüche besser überwinden zu können (vgl. Kap. 3.2.4.1). Da der Wissens- und Technologietransfer zwischen regional ansässigen Forschungseinrichtungen und Unternehmen als einer der wichtigsten Erfolgsfaktoren für die Entwicklung einer regionalen Innovationskultur angesehen werden kann, fungieren moderne Technologieparks durch ihr ganzheitliches Serviceangebot als ein entscheidender Treiber des Wissens- und Technologietransfers. Darüber hinaus bieten sie durch ihre Innovationsorientierung die Möglichkeit der Erschließung neuer Geschäftsfelder, die im Zuge des Übergangs zur Wissensökonomie wiederum den Aufbau neuer Wirtschaftsstrukturen vorantreiben können (vgl. BARANOWSKI 2009, S. 149).

Wie in Kapitel 3.2.4.1 dargestellt, besteht aktuell jedoch gerade im Ziel der Förderung des Wissens- und Technologietransfers zwischen Wissenschaft und Wirtschaft gleichzeitig die größte Schwäche des Technologieparkkonzepts. Aus diesem Grund sollte aus Sicht der Planungsverantwortlichen neben der Vermarktung entsprechender Flächen und dem Angebot von Arbeitsinfrastruktur, die insbesondere das Teilen selbiger ermöglicht, wesentlich mehr Wert auf die Vernetzung der unterschiedlichen Innovationsakteure gelegt werden, um neben der räumlichen auch eine sozialräumliche Verdichtung zu ermöglichen. „Derartige sozialräumliche Verdichtungen ermöglichen es den Unternehmen, an informellen milieuspezifischen und milieuübergreifenden Kommunikationsnetzwerken teilzunehmen“ (BRÜHÖFENER MCCOURT 2009, S. 272). Die empirischen Ergebnisse der vorliegenden Arbeit liefern diesbezüglich eine klare Bestätigung, dass die aktive Unterstützung zur

Zusammenführung von Wissensspezialisten und Wissensanwendern im Rahmen eines organisierten Wissensmanagements und durch das Anbieten entsprechender Serviceleistungen im Falle einer Standortentscheidung v.a. unternehmensseitig eine hohe Relevanz für die Standort- und Angebotskonfiguration eines Technologieparks besitzt. Dies erscheint gerade vor dem Hintergrund der zunehmenden Arbeitsteiligkeit und Öffnung von Innovationprozessen für die Konzeption moderner Technologieparks als maßgeblich.

Da Technologieparks mit ihren ökonomischen Effekten an die Assimilationsfähigkeit der regionalen Wirtschaftsstruktur gebunden sind, gilt es bei der Standort- und Angebotskonfiguration insbesondere Bedingungen zu schaffen, die zu einer Entfaltung der Innovationspotenziale von KMU beitragen. Im Vergleich zu Großunternehmen herrschen hier aufgrund geringerer Ressourcenausstattung im Normalfall eingeschränktere Innovationsmöglichkeiten. Die vorliegende Untersuchung lieferte Hinweise, dass sich dies bei KMU für die Technologieparkkonfiguration in einem vergleichsweise hohen Stellenwert bei der Inanspruchnahme von Serviceleistungen und Beratungsangeboten widerspiegelt. Gerade durch das Anbieten entsprechender Beratungsleistungen könnten in diesem Zusammenhang seitens des Technologieparkmanagements wichtige Hilfestellungen geleistet werden, bestehende Chancen beim Nutzen von Marktchancen zu erkennen und aufzugreifen. *„Es sind eben diese Marktnischen, die sich Unternehmen dieser Größe erschließen können, weil Großunternehmen hieran nicht interessiert oder aber zur Nutzung nicht hinreichend flexibel sind“* (HILPERT 1988, S. 170).

Für die Sicherstellung einer langfristigen Entwicklung von Synergieeffekten wäre darüber hinaus aus Sicht der Planungsverantwortlichen in gewissem Umfang die Gewährleistung eines kontrollierten Mietermix anzuraten (vgl. VAN WINDEN 2013, S. 32), der nicht zu viele Technologien und industrielle Zielgruppen auf einmal anspricht und die Gefahr von Mitnahmeeffekten begrenzt. In jedem Fall gilt es Maßnahmen des *„downgrading“* (STERNBERG et al 1996, S. 210) zu verhindern, bei denen zum Zwecke der Nachfragesteigerung der technologische Anspruch an die Unternehmen reduziert wird. Inwieweit dies zwingend die Fokussierung auf ein verfolgtes Kernthema erforderlich macht, um als Standortkonzept Aufmerksamkeit zu erzielen, konnte im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht geklärt werden (vgl. Kap. 7.2.2). Aus ordnungspolitischer Sicht gilt es in diesem Zusammenhang anzumerken, dass mit der Entwicklung von Technologieparks als regionalwirtschaftliches Instrument wissensbasierter Standortentwicklung eine selektive und direkte Strukturpolitik verfolgt wird, indem spezifische Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zur Förderung ausgewählt werden. Durch diese antizipative Strukturpolitik wird allerdings der Anspruch der politisch-bürokratischen Entscheidungsinstanzen impliziert, die zukünftigen technologischen Entwicklungen richtig einschätzen zu können. *„Ob dies der Fall ist, ist aufgrund der Marktferne der Entscheidungsträger und des Faktums, für Fehlentscheidungen keine*

Kosten tragen zu müssen, fraglich“ (SCHNEIDER/SIEBKE 1987, S. 683). Umso mehr erscheint es daher ratsam, die Organisation der Technologieparkplanung von Beginn an als partizipativen Planungsprozess zu gestalten, der insbesondere entsprechende Beiträge von potenziellen Nutzergruppen aus Wissenschaft und Wirtschaft einholt (vgl. Kap. 3.2.5). Grundsätzlich bleibt für die Planungsverantwortlichen wissensbasierter Standortentwicklung festzuhalten, dass durch die Umsetzung moderner Technologieparkkonzepte eine Vielzahl an Eingriffsmöglichkeiten besteht, ein optimales Umfeld für die Innovationsgenerierung zu kreieren. Dass dieses Umfeld nachfrageseitig jedoch auch als solches wahrgenommen wird, hängt entscheidend von den Handlungsentscheidungen der potenziellen Nutzergruppen, die durch individuelle, wissensmilieuspezifische Ausprägungen beeinflusst sind, ab (vgl. BRÜHÖFENER MCCOURT 2009, S. 257). Da die Eignung von Gewerbestandorten von Unternehmen danach beurteilt wird, welchen Beitrag sie zur Produktion leisten, gilt es somit aus Sicht der Planungsverantwortlichen den Nachweis zu erbringen, dass Technologieparks aufgrund ihrer vielfältigen Ausstattungsqualitäten eine Produktinnovation darstellen und auch auf einem „gesättigten“ Markt eine Nachfrage erzeugen, da sie ihren Aufwand rechtfertigen bzw. „verdienen“ (vgl. BONNY 1999, S. 46f.). *„Bedarf ist dann zwar immer noch eine relevante Kategorie, aber der Markteintritt mit dem Produkt ‚Standort‘ wird dann möglich sein, wenn es – wie bei sonstigen Produkten auch – als Produktinnovation angeboten wird und auf Grund der betriebswirtschaftlichen Vorteile das alte Produkt (hier: den alten Standort) verdrängt“* (ebd. S. 47). Aus Sicht der Planungsverantwortlichen rückt für die Darstellung von Standortkonzepten somit nicht die Bedarfsfrage in den Mittelpunkt, sondern die Kaufentscheidung von Standorten und Flächen (vgl. Kap. 3.3).

Die Conjoint-Analyse eröffnet diesbezüglich neue Wege für die kunden- bzw. nutzenorientierte Standortgestaltung von Technologieparks, deren Ergebnisse rasch über die geforderten Standorteigenschaften mit der höchsten Hebelwirkung informieren (vgl. Kap. 6.2.1) und durch entsprechende Segmentierungen verschiedene Nachfragetypen identifizieren kann (vgl. Kap. 6.2.2). Darüber hinaus kann sie als Instrument der Wettbewerbsanalyse eingesetzt werden, mit dem bereits projektierte, alternative Technologieparks hinsichtlich ihrer Standortbedingungen geprüft und aus Nutzersicht bewertet werden können (vgl. ERTLE-STRAUB 2003, S. 251). Da im Rahmen einer Conjoint-Analyse grundsätzlich nur Eigenschaften aufgenommen werden sollten, deren Ausgestaltung vom Entscheider auch tatsächlich beeinflusst werden kann (vgl. Kap. 5.1.2.2), können die Gestaltungs- und Steuerungsmöglichkeiten der Standortkonfiguration von Technologieparks somit seitens der Projektverantwortlichen selbst definiert werden. Voraussetzung hierfür ist allerdings eine gute Kenntnis der relevanten Einflussfaktoren der potenziellen Zielgruppen (vgl. Kap.

7.2.1), was wiederum die Notwendigkeit eines partizipativen Planungsprozesses unterstreicht.

Allerdings ist vor dem Hintergrund des sozioökonomischen Strukturwandels hin zu einer wissensbasierten Ökonomie, die zu einer weiteren Aufwertung der urbanen bzw. metropolitanen Räume führt (vgl. Kap. 3.1.3.1), darauf hinzuweisen, dass die Entwicklung von Technologieparks aufgrund ihrer restriktiven Standortvoraussetzungen (insbesondere die Verfügbarkeit von Forschungseinrichtungen als unerlässlicher Partner für den Technologietransfer) auch zukünftig kein flächendeckendes innovationspolitisches „Allheilmittel“ darstellen wird (vgl. STERNBERG et al. 1996, S. 211; REHFELD/WOMPEL 1999, S. 196).

7.3.2 Spezifische Handlungsempfehlungen für den Augsburg Innovationspark

Mit dem Aufbau und der Etablierung des Augsburg Innovationsparks planen die Stadt und der Landkreis Augsburg derzeit das wohl ehrgeizigste Projekt des Wirtschaftsraums Augsburg, sich für die kommenden Jahrzehnte wirtschaftlich und wissenschaftlich überregional zu positionieren und nachhaltig den Strukturwandel zu bewältigen. Die aktuelle Entwicklung des Augsburg Innovationsparks stellt hierbei den Versuch dar, im Wirtschaftsraum Augsburg dauerhaft ein innovationsbegünstigendes Umfeld zu schaffen und somit eine weitere Stärkung des Produktionsstandorts Augsburg bzw. der Innovationsfähigkeit der regionalen Unternehmen sicher zu stellen. Somit verbinden sich mit diesem Projekt große Erwartungen für die zukünftige sozioökonomische Entwicklung des Wirtschaftsraums Augsburg, weshalb einer erfolversprechenden Standort- und Angebotskonfiguration, die eine entsprechende Attraktivität für potenzielle Nutzergruppen aus Wissenschaft und Wirtschaft ausübt, eine entscheidende Rolle zukommt.

Die im Rahmen dieser Arbeit erzielten Ergebnisse liefern diesbezüglich einige Hinweise, in welchen Bereichen die Planungsverantwortlichen des Augsburg Innovationsparks ihre Gestaltungsschwerpunkte setzen sollten, um am Standort entsprechende Wissens- und Innovationsdynamiken zu ermöglichen. Insgesamt können sechs konkrete Handlungsempfehlungen formuliert werden, die im Folgenden aufgelistet und erläutert werden.

1. Fokussierung auf Standorteigenschaften mit der größten Hebelwirkung zur Nutzensteigerung des Standorts

Durch die Verwendung der Conjoint-Analyse wird es den Planungsverantwortlichen des Augsburg Innovationsparks ermöglicht, aus den Angaben sämtlicher Teilnutzenwerte der Eigenschaftsausprägungen für beliebig konstruierbare Standort- und Angebotskonfigurationen die metrischen Gesamtnutzen zu berechnen. Dies ermöglicht die Identifizierung der Standorteigenschaften mit der jeweils größten Hebelwirkung zur Nutzensteigerung des Augsburg Innovationsparks. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung konnte aktueurs-

übergreifend nachgewiesen werden, dass für die Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationsparks das Angebot entsprechender Arbeitsinfrastruktur mit umfangreichen Nutzungsmöglichkeiten sowie umfassender Serviceleistungen eindeutig die wichtigsten Kriterien für eine Standortentscheidung darstellen. Folglich sollten in diesen beiden Bereichen seitens der Augsburg Innovationspark GmbH die größten Bemühungen unternommen werden, jeweils ein diversifiziertes Angebot zur Verfügung zu stellen.

Hinsichtlich des Angebots an Arbeitsinfrastruktur wird mit dem Bau des Technologiezentrums Augsburg (TZA) ein umfangreiches Flächenangebot bereitgestellt, das sowohl Büros, Labore und Werkstattflächen sowie eine große Halle für Prüfstände und Prototypenentwicklungen bereitstellt. Da die Ermöglichung des Teilens von Arbeitsinfrastruktur in Form von core facilities für die Konzipierung moderner Technologieparks immer wichtiger wird, diesbezüglich v.a. unternehmensseitig eine klare Nachfrage ermittelt werden konnte und mit der unmittelbaren räumlichen Nähe zur Universität Augsburg und zu den bereits angesiedelten Forschungsinstituten von FhG und DLR entsprechende Zugriffsmöglichkeiten auf core facilities bestehen, sollte dieser Aspekt noch stärker in den Vermarktungsbemühungen des Augsburg Innovationsparks aufgegriffen werden.

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung haben akteursübergreifend gezeigt, dass für die Ausgestaltung eines umfassenden Serviceleistungsangebots insbesondere die Bereitstellung von Verpflegungsinfrastruktur zum informellen Informationsaustausch der Beschäftigten und die Bereitstellung sozialer Infrastruktur, mit der v.a. hochqualifizierte und anspruchsvolle Mitarbeiter an den Standort gebunden werden sollen, als klarer Mehrwert aufgefasst werden. Folglich sollten hier seitens der Augsburg Innovationspark GmbH entsprechende Angebote entwickelt werden. Je umfangreicher hier ein Leistungsangebot ausgestaltet wird, desto nützlicher wird es angesehen und als konkretes Alleinstellungsmerkmal beurteilt, mit dem sich der Augsburg Innovationspark gegenüber alternativen Standorten abheben kann.

2. Entwicklung transparenter Preismodelle für die angebotenen Leistungsbau- steine

Aus der Sicht der potenziellen Nutzer nehmen Technologieparks die Rolle eines Produktes ein, das sich aus unterschiedlichen Standort- bzw. Produkteigenschaften zusammensetzt. Technologieorientierte Unternehmen erwerben oder mieten dieses Produkt, weil ihnen ein solcher Standort Leistungen vermittelt, die sie an einem alternativen Gewerbestandort nicht erhalten können und sich somit deren Nachfrage betriebswirtschaftlich rechtfertigen lässt. Aus diesem Grund sollten sämtliche kostenrelevante Leistungsbau-
steine (Mietpreise für Büro-, Werkstatt- und Laborflächen, anfallende Kosten für Serviceleistungen), die im Rahmen der Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Inno-

vationsparks angeboten werden, von Beginn an transparent dargestellt werden. In diesem Zusammenhang könnten auch verschiedene Angebote erprobt werden, wie bspw. die Flexibilisierung von Mietlaufzeiten zur Ermöglichung von Forschungsk Kooperationen ohne fest vereinbarte Laufzeit oder die Umsetzung spezieller Raumkonzepte in Form von Co-Working Spaces. Grundsätzlich sollte jedoch darauf geachtet werden, dass zum Zwecke der raschen Flächenauslastung kein Preisdumping erfolgt, um Mitnahmeeffekte zu vermeiden.

3. Forcierung der Ansiedlungsbemühungen weiterer Forschungseinrichtungen

Sowohl von den befragten Unternehmen als auch den befragten Forschungseinrichtungen wird die unmittelbare räumliche Nähe zu Forschungseinrichtungen auf dem Technologieparkgelände unter dem Aspekt des Teilens von Arbeitsinfrastruktur als konkreter Mehrwert des Standorts empfunden. Mit der bereits erfolgten Ansiedlung der beiden Forschungsinstitute von FhG und DLR, die jeweils eigene Werkshallen auf dem Gelände betreiben, liegen bereits umfangreiche Zugriffsmöglichkeiten auf core facilities vor. Diese gilt es durch weitere Ansiedlungsbemühungen anwendungsorientierter Forschung weiter auszubauen, da hierdurch auf dem Gebiet der technischen Ressourceneffizienz ein einzigartiger Nukleus an Know-how und FuE-Infrastruktur geschaffen werden kann, der überregionale Sichtbarkeit und Anziehungskraft erzeugt. Die anvisierte Errichtung des Institutsgebäudes Materials Resource Management (MRM) sowie die Errichtung der „Green Factory Augsburg“ durch iw b und FhG stellen in diesem Zusammenhang wichtige Meilensteine für die weitere Entwicklung des Augsburg Innovationsparks dar.

4. Aufbau eines umfassenden Wissensmanagements

Vielen Technologieparks der ersten und zweiten Generation mangelt es durch ihren linearen Innovationsansatz an expliziten Instrumenten für die konkrete Vernetzung zwischen wissenschaftlichen und privatwirtschaftlichen Akteuren, welche die eigentliche Grundlage für einen potenziellen Technologietransfer von der Wissenschaft in die Wirtschaft bildet (vgl. Kap. 3.2.4.1). Insbesondere bei den befragten Unternehmen konnte diesbezüglich eine eindeutige Nachfrage nach einem Wissensmanagement im Augsburg Innovationspark nachgewiesen werden, das die Zusammenführung von Wissensspezialisten und Wissensanwendern organisiert, was besonders auf KMU sowie auf Unternehmen außerhalb des Wirtschaftsraums Augsburg zutrifft (vgl. Kap. 6.2.2.1). Diese weisen einen erhöhten Informationsbedarf über die verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner rund um das Thema Ressourceneffizienz im Wirtschaftsraum Augsburg auf. Hier würde sich die Entwicklung eines Wissensatlas anbieten, der diesbezüglich entsprechende Informationen bereithält.

Da gegenwärtig in Augsburg im Rahmen der Kammerntätigkeit sowie durch die Aktivitäten der bestehenden Cluster und Netzwerke bereits ein großes Angebot an regionalen wirtschafts- und wissenschaftsnahen Veranstaltungen mit entsprechenden Kontakt- und Vernetzungsmöglichkeiten existiert, bedarf es im Sinne der Vermeidung von „Vernetzungsmüdigkeit“ weniger der Initiierung zusätzlicher Veranstaltungsformate. Vielmehr sollte sich die Innovationspark GmbH darum bemühen, bestehende und erfolgreich etablierte Veranstaltungsformate, wie bspw. den TEA-Kongress oder die Bayerischen Wassertage, auf dem Gelände des Technologieparks zu veranstalten. Entsprechende räumliche Möglichkeiten lägen im TZA vor und sollten intensiv genutzt werden.

5. Förderung der Kooperationskultur

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung zeigen, dass der Augsburg Innovationspark GmbH im Sinne der sozialräumlichen Verdichtung akteursübergreifend eine wichtige Rolle in der Schaffung einer kooperationsfördernden Atmosphäre sowie in der Akteursvernetzung zugeschrieben wird. Um im Augsburg Innovationspark von Beginn an die Grundlagen einer akteursübergreifenden Kooperationskultur zu schaffen, sollten zur Förderung einer mieterinternen Vertrauenskultur neben der Organisation formeller Vernetzungsmöglichkeiten im Rahmen eines organisierten Wissensmanagements auch informelle Vernetzungsmöglichkeiten angeboten werden. Diese ermöglichen gegenseitiges Kennenlernen und somit mittel- und langfristig die Schaffung eines „Wir-Gefühls“ mit gemeinsamen Normen zwischen den parkansässigen Technologieparkakteuren. Dies kann sowohl durch die Gestaltung kommunikationsfördernder Infrastruktur erfolgen als auch durch die Organisation kultureller Events oder Feste. Maßnahmen dieser Art können ebenfalls zur informellen Kommunikation zwischen den Akteuren beitragen und damit Quellen für neue Synergien innerhalb der Standortgemeinschaft darstellen.

6. Berücksichtigung der spezifischen Innovationsbedingungen von KMU

Auch wenn die erzielten Ergebnisse nur eine empirische Momentaufnahme darstellen und aufgrund der Stichprobengröße keinen Anspruch auf Repräsentativität erheben können, kann die ungleiche Stichprobenverteilung zugunsten der Großunternehmen als Hinweis gewertet werden, dass die regionalen KMU gegenwärtig noch nicht den potenziellen Mehrwert des Augsburg Innovationsparks für eine eigene Ansiedlung erkennen. Hier gilt es aus Sicht der Planungsverantwortlichen, stärker die spezifischen Innovationsbedingungen von KMU mit ihren begrenzten Ressourcen zu berücksichtigen und durch das Angebot entsprechender Leistungen (insbesondere im Bereich der Innovationsberatung und des Wissensmanagements zur Behebung von Informationsdefiziten) in die eigene Standort- und Angebotskonfiguration zu integrieren. Bspw. könnte die Schaffung einer Schnittstellenkoordination, die je nach Förderprogramm die passenden Fördermittelbera-

ter organisiert, die wahrgenommene Intransparenz existierender Förderprogramme beheben und somit kooperationsfördernd wirken.

7.4 Fazit

Im Kontext einer Wissensökonomie fördernden Flächenpolitik zielt insbesondere die Umsetzung moderner Technologieparkkonzepte darauf ab, auf die speziellen Bedürfnisse wissens- und forschungsintensiver Unternehmen einzugehen. Mit dem im Rahmen dieser Arbeit vollzogenen Schritt, mittels Conjoint-Analyse eine nachfrageorientierte Perspektive in die Darstellung bzw. Konfiguration von Technologieparks einzunehmen wurde versucht, eine Weiterentwicklung des raumwirtschaftlichen Untersuchungsinstrumentariums voranzutreiben und damit die Aussagequalität von Standortbewertungen zu verbessern. Dies erscheint angesichts der Komplexität der heutigen wirtschaftlichen sowie räumlichen Strukturen und Einflüsse notwendig, um im Zuge der veränderten Innovationsrahmenbedingungen stärker die unternehmerische Denk- bzw. Handlungslogik bei Standortentscheidungen nachvollziehen zu können.

Auch wenn das Konzept der Conjoint-Analyse in raumwirtschaftlichen Fragestellungen bislang kaum erprobt ist, konnte die vorliegende Untersuchung viele Hinweise liefern, dass durch diese methodische Erhebungsform und die damit verbundene veränderte Auffassung der Standortplanung ein positiver Beitrag für die Planungsverantwortlichen zur Umsetzung einer wissensbasierten Standortentwicklung geleistet werden kann. Hierbei beschränken sich die Einsatzmöglichkeiten aus Sicht der Planungsverantwortlichen nicht nur auf die betriebswirtschaftliche Betrachtung von Standortentscheidungen, sondern die Conjoint-Analyse kann durch eine Verbesserung der Informationsgrundlage dabei helfen, Fehlallokationen im Bereich der Raumplanung zu vermeiden (vgl. ERTLE-STRAUB 2003, S. 252), was gerade für die kostspielige Entwicklung staatlich geförderter Technologieparks eine nicht unerhebliche Rolle spielt.

Es muss jedoch ergänzend hinzugefügt werden, dass durch die fortdauernden sozioökonomischen Veränderungsprozesse im Rahmen der Wissensökonomie auch zukünftig mit einer zunehmenden Komplexität in der Erforschung der unternehmerischen Standortwahl zu rechnen sein wird und deshalb „*alle Weiterentwicklungen von Theorie und Praxis kaum je zu exakten, quasi-mathematischen und uneingeschränkt übertragbaren Ergebnissen führen können*“ (MEIER 2011a, S. 86). Daher soll der Einsatz der vorgestellten Methode für die Standortforschung als Anregung gedacht sein, die zu erwartenden Veränderungen und Entwicklungen wissenschaftlich begleiten und verifizieren zu können.

Zusammenfassung

Vor dem Hintergrund veränderter Rahmenbedingungen der Wissensgenerierung wird sowohl in der Forschung als auch in der Praxis weithin angenommen, dass es zu einer Veränderung der unternehmerischen Standortwahl sowie ihrer Standortpräferenzen kommt. Da durch den Übergang zur Wissensökonomie gegenwärtig eine Verschiebung der Gewerbeflächennachfrage von traditionellen Industrieflächen zu hochwertigen Büro- und Laborflächen stattfindet und weiche, personenbezogene Standortfaktoren potenziell an Bedeutung gewinnen, stellt sich im Rahmen einer wissensbasierten Standortentwicklung die zentrale Frage nach der konkreten Ausgestaltung eines optimalen Umfelds für die Innovationsgenerierung. Allerdings ist die empirische Standortfaktorenforschung mit einer Reihe konzeptioneller und methodischer Probleme behaftet, da die Logik der gängigen Untersuchungsverfahren nicht jener der unternehmerischen Standortwahl entspricht. Dies bildet den Ausgangspunkt für die vorliegende Untersuchung, die das Ziel verfolgt, durch eine Weiterentwicklung des raumwirtschaftlichen Untersuchungsinstrumentariums mittels Conjoint-Analyse zu ermitteln, wie moderne Technologieparks gestaltet werden müssen, um als spezifische Räume der Wissensarbeit ein optimales Umfeld für die Innovationsgenerierung zu ermöglichen. Gerade im Bereich der Raumwirtschaft ergeben sich vielfältige potenzielle Einsatzmöglichkeiten für die Conjoint-Analyse, die allerdings bislang kaum ausgeschöpft wurden.

In Ermangelung einer universellen Vorgehensweise zur erfolgreichen Technologieparkentwicklung wird der subjektiv empfundene Standortnutzen der jeweiligen Zielgruppen zum maßgeblichen Planungskriterium. Aus diesem Grund wird anhand eines konkreten Fallbeispiels, dem Augsburg Innovationspark, zur Ermittlung von Standortpräferenzen eine nachfrage- bzw. nutzenzentrierte Perspektive eingenommen, indem dieser Technologiepark als multiattributives Produkt definiert wird, der sich aus verschiedenen Standortteigenschaften zusammensetzt. Technologieorientierte Unternehmen erwerben oder mieten dieses Produkt, weil ihnen ein solcher Standort Leistungen vermittelt, die sie an einem alternativen Gewerbestandort nicht erhalten können. Unter Verwendung der Conjoint-Analyse, einer multivariaten Analysemethodik zur Untersuchung von Präferenzen bzw. Nutzenstrukturen von Personen, können auf diese Weise für Planungsverantwortliche Erkenntnisse zu konkreten Gestaltungserfordernissen und relevanten Entscheidungskriterien gewonnen werden, die durch konventionelle Erhebungsverfahren nicht in vergleichbarer Qualität bzw. Detailtiefe zu erheben wären.

Für die Definition des Augsburg Innovationsparks als multiattributives Produkt wurden auf Basis der Kernelemente moderner Technologieparkkonzepte zunächst Schlüsselstand-

ortanforderungen identifiziert und anschließend für die Conjoint-Analyse zu entsprechenden Standortmerkmalen dekliniert. Mithilfe des sog. Adaptive Choice-Based-Conjoint-Verfahrens wurden anschließend in einem computergestützten Prozess 46 überwiegend aus der Region Augsburg stammender Akteure wissensintensiver Unternehmen sowie Forschungseinrichtungen nach ihrer präferierten Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationsparks befragt. Basierend auf den im Rahmen dieses Conjoint-Verfahrens getroffenen Auswahlentscheidungen erfolgte durch ein spezielles Schätzverfahren (Hierarchisch-Bayesianischer-Ansatz) für jede befragte Person eine Ermittlung seiner individuellen Präferenz- bzw. Nutzenstruktur. Diese Ergebnisse wurden normiert und aggregiert, um eine Interpretation sowie Vergleichbarkeit der individuellen Nutzenwerte zu ermöglichen.

Die Ergebnisse zeigen, dass trotz der Verschiedenheit von Unternehmen und Forschungseinrichtungen mit ihren jeweils spezifischen Funktionslogiken und Operationsweisen die grundsätzlichen Anforderungen gegenüber der Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationsparks kaum differieren. Akteursübergreifend besitzen das Arbeitsinfrastrukturangebot mit umfangreichen Nutzungsmöglichkeiten und das Angebot umfangreicher Serviceleistungen im Vergleich zu den anderen Eigenschaften übergeordnete Bedeutung für die Präferenzbildung. Aus Sicht des Technologieparkmanagements verfügen diese beiden Standorteigenschaften somit über die höchste Hebelwirkung, da hier der empfundene Nutzen des Technologieparks am stärksten beeinflusst werden kann. Grundsätzlich bestätigt sich mit diesem Ergebnis, wie wichtig spezifische, über die unmittelbare Immobilieninfrastruktur hinausgehende Zusatzangebote für die Konzeption moderner Technologieparks sind, da diese durch eine entsprechende Ausgestaltung eine hohe Attraktivität auf Wissensarbeiter ausüben können.

Technologieparks gelten aufgrund ihrer Akteursvielfalt und aufgrund der Tatsache, dass der Vernetzung in den Bereichen Bildung, Wissensgenerierung und der Vermarktung von Wissen bzw. Innovationen eine wachsende Bedeutung zukommt als ideale Plattform für Open Innovation-Prozesse. Die starke unternehmensseitige Nachfrage nach Vernetzungsunterstützung im Rahmen der Untersuchung zeigt, dass moderne Technologieparks durch die Organisation eines entsprechenden Wissensmanagements in vielerlei Hinsicht die Öffnung unternehmensinterner Innovationsprozesse unterstützen können.

Im Rahmen der Untersuchung konnten mittels des Einsatzes der Conjoint-Analyse eine hohe Antwortkonsistenz und valide Ergebnisse erzielt werden. Das gewählte Befragungsverfahren zur Präferenzermittlung kann für die Teilnehmer als kognitiv herausfordernd bezeichnet werden, wirkt jedoch aufgrund seiner unterschiedlichen Befragungssequenzen und seines adaptiven Charakters wesentlich abwechslungsreicher als die konventionelle Bewertung vorgegebener Standortfaktorenlisten per Fragebogen. Somit kann mit dieser

Analysemethode grundsätzlich die Aussagequalität von Standortbewertungen verbessert werden und bietet darüber hinaus vielfältige Anknüpfungspotenziale für weiterführende raumwirtschaftliche Fragestellungen.

Summary

Against the background of evolving knowledge production conditions, it is widely assumed, both in academic research and in practice, that entrepreneurial attitudes towards location preference change. With the transition to a knowledge-based economy, the changing entrepreneurial requirements for commercial premises has resulted in the demand for high quality office and laboratory space. Furthermore, it seems as if personnel-related "soft" location factors are increasingly important. Thus, in the context of a knowledge-based location development, the specific arrangement of the optimal environment for knowledge creation and innovation must be examined. However, the empirical approach of capturing location factors is full of conceptual and methodical problems. The traditional approach of common investigation methods does not capture entrepreneurial choice of location.

This is the premise for this investigation which aims to analyze the organization of modern science and technology parks (STP) as specific purpose-built spaces of knowledge production and innovation using the method of conjoint analysis. This method offers several areas of application underutilized in spatial economics and planning until now.

In terms of planning, there is no global consensus for STP because no single comprehensive best-fit global standard can be applied. Therefore, the respective target groups and their subjective preferences become the substantial planning criterion. For that reason, the Augsburg Innovationspark as specific case study was chosen to determine location preferences from the perspective of specific demanders. Hence, the Augsburg Innovationspark was defined as a multi-attribute product consisting of different location attributes. Technology-oriented companies purchase or rent this product because such a location offers performance which they cannot find in alternative locations. Through conjoint analysis, a multivariate analysis method for examining preferences of target groups, it is possible for planners of STP to generate specific knowledge of relevant design and decision criteria that is not possible in comparable quality or level of detail by conventional methods of empirical inquiry.

By defining the Augsburg Innovationspark as a multi-attribute product, key requirements of modern STP were identified and declined as corresponding location attributes. Then, by means of the so-called Adaptive Choice-Based-Conjoint (ACBC) – a computer-aided conjoint method – 46 participants of technology-oriented companies and research institutions

primarily located in the region of Augsburg were questioned on their preferred configuration of the Augsburg Innovationspark. Based on this selection of ACBC, a special estimation procedure called Hierarchical Bayes estimation identified the individual STP preferences (utilities) of every respondent. To facilitate the interpretation and comparability of the individual utilities these results were standardized and aggregated.

The results show that the fundamental requirements for the configuration of the Augsburg Innovationspark hardly differ despite the different characters and modes of operation of the companies and research institutions evaluated. In comparison to other attributes of the survey, respondents place most importance on the supply of work infrastructure (with extensive utilisation possibilities) and in providing a wide range of services. From the STP management's point of view, these two location attributes have the highest leverage because they affect the usefulness most of all. Going beyond the immediate property infrastructure, these results can be understood as an empirical proof for the importance of providing specific services and business support when designing and planning modern STP, which are attractive to knowledge workers in particular.

Due to the variety of participants of this investigation and the fact that networking is increasingly important for the production and commercialization of knowledge and innovation, STP are deemed to be ideal platforms for open innovation. According to the investigation, the strong demand by companies for networking support shows that modern STP could support these requirements for open innovation processes in many ways by offering an organized knowledge management.

In using ACBC for data collection, a high response consistency and valid results can be achieved. While the chosen method to identify preferences of the configuration of modern STP may be described as a cognitive challenge for the respondents, the ACBC, due to the different steps of the survey and its adaptive character, offers a greater variety and specificity than conventional instruments for the investigation of location factors. Therefore, conjoint analysis for location evaluation can improve the quality of information. Moreover, it gives the opportunity to do further scientific research on spatial economics and planning.

Literaturverzeichnis

ADT (2013): 25 Jahre ADT. Berlin.

AEBISCHER, B. (2013): Campusentwicklung als Teil der Unternehmensstrategie: Der Novartis Campus in Basel. In: ZWICKER-SCHWARM, D. (Hrsg.): Wirtschaftsflächen der Zukunft. Flächenentwicklung für wissensintensive Unternehmen; Dokumentation einer Fachtagung des Deutschen Instituts für Urbanistik und der Stadt Heidelberg am 24. und 25. Januar 2013 in Heidelberg (Difu-Impulse). Berlin, Dt. Inst. für Urbanistik, S. 109–120.

ALBACH, H. (2008): Zerrissene Netze und produktive Netzwerke. In: GISCHER, H./REICHLING, P./SPENGLER, T./WENIG, A. (Hrsg.): Transformation in der Ökonomie. Festschrift für Gerhard Schwödiauer zum 65. Geburtstag. Wiesbaden, Gabler, S. 311–327.

ALBAHARI, A./PÉREZ-CANTO, S./LANDONI, P. (2010): Science and Technology Parks impacts on tenant organisations: a review of literature (MPRA - Munich Personal RePEc Archive).

ALBERS, S./BECKER, J. U./CLEMENT, M./PAPIES, D./SCHNEIDER, H. (2007): Messung von Zahlungsbereitschaften und ihr Einsatz für die Preisbündelung. In: Marketing ZFP, Jahrgang 29, Heft 1, S. 7–22.

AMIN, A. (1999): An Institutional Perspective on Regional Economic Development. In: International Journal of Urban and Regional Research, Jahrgang 23, Heft 2, S. 365–378.

AMIN, A./COHENDET, P. (2004): Architectures of knowledge. Firms, capabilities, and communities. Oxford [u.a.], Oxford University Press.

ANNERSTEDT, J. (2006): Science parks and high-tech clustering. In: BIANCHI, P./LABORY, S. (Hrsg.): International handbook on industrial policy. Cheltenham [u.a.], Edward Elgar, S. 279–297.

ARNDT, O./KRAMER, J.-P./RIESENBERG, D. (2014): Regionale Innovationsstrategie Schleswig-Holstein. Weg zu einer intelligenten Spezialisierung. Kiel.

ARNOLD, A./ZERWAS, D./KORTZFLEISCH, H. von (2014): Entwicklung eines Modells zum Wissenstransfer zwischen Unternehmen unter besonderer Berücksichtigung relevanter Einflussfaktoren. In: KLIEWE, T./KESTING, T. (Hrsg.): Moderne Konzepte des organisationalen Marketing. Wiesbaden, Springer Gabler, S. 215–235.

ARORA, N./ALLENBY, G. M. (1999): Measuring the Influence of Individual Preference Structures in Group Decision Making. In: Journal of Marketing Research, Jahrgang 36, Heft 4, S. 476–487.

ASCHENBRENNER, K. M. (1977): Komplexes Wahlverhalten: Entscheidungen zwischen multiattributen Alternativen. In: HARTMANN, K. D./KOEPLER, K. (Hrsg.): Fortschritte der Marktpsychologie. Band 1. Frankfurt am Main, Fachbuchhandlung für Psychologie, S. 21–52.

- ASHEIM, B./GERTLER, M. S. (2006): The Geography of Innovation: Regional Innovation Systems. In: FAGERBERG, J./MOWERY, D. C./NELSON, R. R. (Hrsg.): The Oxford handbook of innovation. Oxford [u.a.], Oxford University Press, S. 291–317.
- ASHEIM, B./COENEN, L./MOODYSSON, J./VANG, J. (2007): Constructing knowledge-based regional advantage: implications for regional innovation policy. In: International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management, Jahrgang 7, Heft 2, S. 140–157.
- ASHEIM, B./BOSCHMA, R./COOKE, P. (2011): Constructing regional advantage: Platform policies based on related variety and differentiated knowledge bases. In: Regional Studies, Jahrgang 45, Heft 7, S. 893–904.
- AUGSBURG INNOVATIONSPARK GMBH (AIP) (2014): Gestaltungshandbuch Augsburg Innovationspark. Augsburg.
- AUGSBURG INNOVATIONSPARK GMBH (AIP) (2015): Mehrwert Standort. Technologiezentrum Augsburg. Ambitioniert. Innovativ. Produktiv. Augsburg.
- AUGSBURG INNOVATIONSPARK GMBH (AIP) (2016): Grundlagen-Papier: Augsburg Innovationspark und Technologiezentrum Augsburg. Augsburg.
- AYDALOT, P. (1986): Milieux innovateurs en Europe. Paris, GREMI.
- BACKHAUS, A./SEIDEL, O. (1998): Die Bedeutung der Region für den Innovationsprozeß. Eine Analyse aus Sicht verschiedener Akteure. In: Raumforschung und Raumordnung, Jahrgang 56, Heft 4, S. 264–276.
- BACKHAUS, K./ERICHSON, B./WEIBER, R. (2013): Fortgeschrittene multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung. Berlin [u.a.], Springer Gabler.
- BACKHAUS, K./ERICHSON, B./PLINKE, W./WEIBER, R. (2016): Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung. Berlin [u.a.], Springer Gabler.
- BADEN, C./SCHMID, A. (2007): Betriebspanel Report Hessen. Standortfaktoren in Hessen 2006. Ergebnisse aus dem IAB-Betriebspanel - Hessen 2006.
- BAHRENBERG, G./GIESE, E./MEVENKAMP, N./NIPPER, J. (2010): Statistische Methoden in der Geographie. Band 1 Univariate und bivariate Statistik. Stuttgart [u.a.], Borntraeger.
- BAIER, D./BRUSCH, M. (2009): Erfassung von Kundenpräferenzen für Produkte und Dienstleistungen. In: BAIER, D./BRUSCH, M. (Hrsg.): Conjointanalyse. Methoden - Anwendungen - Praxisbeispiele. Berlin, Springer, S. 3–18.
- BALDERJAHN, I./HEDERGOTT, D./PEYER, M. (2009): Choice-Based Conjointanalyse. In: BAIER, D./BRUSCH, M. (Hrsg.): Conjointanalyse. Methoden - Anwendungen - Praxisbeispiele. Berlin, Springer, S. 129–146.
- BARANOWSKI, G. (2009): Technologietransfer der Zukunft: Herausforderungen für die Innovationszentren. In: SCHMID, J. (Hrsg.): Strategische Wirtschaftsförderung und die Gestaltung von High-Tech-Clustern. Beiträge zu den Chancen und Restriktionen von Clusterpolitik. Baden-Baden, Nomos, S. 147–160.
- BARTHEL, C. (2008): Standortanforderungen von High-Tech-Unternehmen. Ein Ansatz mittels Conjoint und Laddering. Saarbrücken, VDM Verl. Dr. Müller.
- BATHELT, H./GLÜCKLER, J. (2003): Wirtschaftsgeographie. Ökonomische Beziehungen in räumlicher Perspektive. Stuttgart, Ulmer.

- BATHELT, H./GLÜCKLER, J. (2012): Wirtschaftsgeographie. Ökonomische Beziehungen in räumlicher Perspektive. Stuttgart, Ulmer.
- BATHELT, H./MALMBERG, A./MASKELL, P. (2004): Clusters and knowledge. Local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation. In: *Progress in Human Geography*, Jahrgang 28, Heft 1, S. 31–56.
- BATSTONE, S. (1996): The Development of Science Parks and New Technology-Based Firms in Russia. In: BATSTONE, S./WESTHEAD, P./BREZINSKI, P. (Hrsg.): *The Economic Impact of New Firms in Post-Socialist Countries (Bottom-up Transformation in Eastern Europe)*. Edward Elgar, S. 72–93.
- BAUMGARTNER, B./STEINER, W. J. (2009): Hierarchisch bayesianische Methoden bei der Conjointanalyse. In: BAIER, D./BRUSCH, M. (Hrsg.): *Conjointanalyse. Methoden - Anwendungen - Praxisbeispiele*. Berlin, Springer, S. 147–159.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK (BLS) (2015a): Regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für Bayern bis 2034. Demographisches Profil für den Landkreis Augsburg. München.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK (BLS) (2015b): Regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für Bayern bis 2034. Demographisches Profil für die Kreisfreie Stadt Augsburg. München.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK (BLS) (2015c): Regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für Bayern bis 2034. Demographisches Profil für den Landkreis Aichach-Friedberg. München.
- BECKER, F. D. (2004): *Offices at work. Uncommon workspace strategies that add value and improve performance*. San Francisco, John Wiley & Sons.
- BELITZ, H./GORNIG, M./MÖLDERS, F./SCHIERSCH, A. (2012): *FuE-intensive Industrien und wissensintensive Dienstleistungen im internationalen Wettbewerb*. Berlin, DIW.
- BELLINI, N./TERÄS, J./YLINENPÄÄ, H. (2012): Science and Technology Parks in the Age of Open Innovation. The Finnish Case. In: *SYMPHONYA Emerging Issues in Management*, Heft 1, S. 25-44.
- BENNA, R. (1998): *Bedarfsorientiertes Filialbanking. Empirische Identifikation erforderlicher Leistungsstrukturen mit Hilfe der Conjoint-Analyse*. Frankfurt am Main, Fritz Knapp Verlag.
- BEUTIN, N./HARTER, T. (2008): *Kundennutzenbasierte Marktbearbeitung auf Basis von Conjoint Analysen*. München.
- BIANCHI, M./CHIARONI, D./CHIESA, V./FRATTINI, F. (2011): Exploring the role of human resources in technology out-licensing: an empirical analysis of biotech newtechnology-based firms. In: *Technology Analysis & Strategic Management*, Jahrgang 23, Heft 8, S. 825–849.
- BICHLER, A./TROMMSDORFF, V. (2009): Präferenzmodelle bei der Conjointanalyse. In: BAIER, D./BRUSCH, M. (Hrsg.): *Conjointanalyse. Methoden - Anwendungen - Praxisbeispiele*. Berlin, Springer, S. 59–72.
- BISHOP, P./GRIPAIOIS, P. (2010): Spatial Externalities, Relatedness and Sector Employment Growth in Great Britain. In: *Regional Studies*, Jahrgang 44, Heft 4, S. 443–454.

- BLÄTTEL-MINK, B. (2006): Kompendium der Innovationsforschung. Wiesbaden, VS-Verlag für Sozialwissenschaften.
- BÖHLER, H./SCIGLIANO, D. (2009): Traditionelle Conjointanalyse. In: BAIER, D./BRUSCH, M. (Hrsg.): Conjointanalyse. Methoden - Anwendungen - Praxisbeispiele. Berlin, Springer, S. 101–112.
- BONAS, G./HUSSO, K./KOMÁREK, P./KOSCHATZKY, K./OUGHTON, C./SANTOS PAREIRA, T./THOMAS B./WATHEN, M. (2007): Regional Research Intensive Clusters and Science Parks. Brüssel, Europäische Kommission.
- BONNY, H. W. (1999): Die Conjoint-Analyse. Eine Technik zur Gewerbeplanung. In: Raumforschung und Raumordnung, Jahrgang 57, Heft 1, S. 46–52.
- BONNY, H. W. (2001): Zur aktuellen Gewerbeflächenpolitik. Anforderungen an künftige Gewerbeflächen. Dortmund.
- BORTZ, J./DÖRING, N. (2006): Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler (Springer-Lehrbuch Bachelor, Master). Berlin [u.a.], Springer.
- BÖSCH, D. (2008): Erfolg mit Innovation. Die Akteure und ihre Rolle im Innovationsnetzwerk. Wien, LexisNexis ARD Orac.
- BOSCHMA, R. (2005): Proximity and Innovation: A Critical Assessment. In: Regional Studies, Jahrgang 39, Heft 1, S. 61–74.
- BOSCHMA, R./FRENKEN, K. (2012): Technological relatedness and regional branching. In: BATHELT, H./FELDMAN, M. P./KOGLER, D. F. (Hrsg.): Beyond territory. Dynamic geographies of innovation and knowledge creation. London, Routledge, S. 64–81.
- BOSCHMA, R./MINONDO, A./AVARRO, M. (2012): Related Variety and Regional Growth in Spain. In: Papers in Regional Science, Jahrgang 91, Heft 2, S. 241–256.
- BOSCHMA, R./GIANELLE, C. (2014): Regional Branching and Smart Specialisation Policy (S3 Policy Brief Series). Luxemburg, JRC Technical Reports.
- BOUNKEN, R. (2011): Kommunikationsbarrieren und Pfadabhängigkeiten : Die ambivalente Wirkung unterschiedlicher Näheformen auf kollaborative Wissensarbeit. In: IBERT, O./KUJATH, H. Joachim (Hrsg.): Räume der Wissensarbeit. Zur Funktion von Nähe und Distanz in der Wissensökonomie. Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 251–267.
- BRACHERT, M./TITZE, M. (2012): Wirtschaftsstruktur und Regionalentwicklung: Zur Bedeutung von Headquartern und verbundenen Wirtschaftszweigen. In: Wirtschaft im Wandel, Jahrgang 18, Heft 7, S. 209–216.
- BRANDT, A. (2011): Innovationspolitik für Wissensräume. Wissensvernetzung als innovationspolitische Strategie in der Ära der Wissensökonomie. In: regiopol, Heft 1-2, S. 159–171.
- BRANDT, A./KRÄTKE, S./HAHN, C./BORST, R. (2008): Metropolregionen und Wissensvernetzung. Eine Netzwerkanalyse innovationsbezogener Kooperationen in der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen. Münster, LIT.
- BRAUN, B./WEIKL, C. (1997): Kleine und mittlere Industrieunternehmen im Globalisierungsprozeß. Eine empirisch begründete Typologie unternehmerischer Verhaltensweisen. In: Geographische Zeitschrift, Jahrgang 85, Heft 3, S. 129–141.

- BRAUN, J. (2003): Dimensionen der Organisationsgestaltung. In: BULLINGER, H.-J. (Hrsg.): Neue Organisationsformen im Unternehmen. Ein Handbuch für das moderne Management. Berlin [u.a.], Springer, S. 1–68.
- BRIKEN, K. (2015): Gesellschaftliche (Be-)Deutung von Innovation. In: BLÄTTEL-MINK, B./MENEZ, R. (Hrsg.): Kompendium der Innovationsforschung. Wiesbaden, Springer VS, S. 21–31.
- BRÖKEL, T. (2015): Einführung in aktuelle Aspekte der Wissens- und Innovationsgeographie. Halberstadt.
- BRÜHÖFENER MCCOURT, T. (2009): Technologieparks – Räume der Möglichkeiten Wissensgenerierung und Kommunikationsnetzwerke von Life Sciences Unternehmen im Wissenschafts- und Technologiepark Adlershof. In: MATTHIESEN, U./MAHNKEN, G. (Hrsg.): Das Wissen der Städte. Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 257–273.
- BRUNKEN, K./SCHRÖDL, D. (2011): Flächenpolitik im Zeitalter der Wissensökonomie. In: regiopol, Heft 1-2, S. 181–189.
- BULWIENGESA AG (2015): Wo investieren sich noch lohnt. Die 5% Studie. Frankfurt am Main.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG (BMBF) (2014): Bundesbericht Forschung und Innovation 2014. Berlin.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (BMU) (2009): GreenTech made in Germany 2.0. Umwelttechnologieatlas für Deutschland. Berlin.
- CAIRNCROSS, F. (2001): The death of distance. How the communications revolution is changing our lives. Boston, Harvard Business School Press.
- CAMAGNI, R. (1991): Local 'milieu', uncertainty and innovation networks: Towards a new dynamic theory of economic space. In: CAMAGNI, R. (Hrsg.): Innovation Networks: Spatial Perspectives. London [u.a.], Belhaven Press, S. 121–144.
- CANTNER, U./GRAF, H./MEDER, A. (2009): Urbane Innovationssysteme: Das Innovationsnetzwerk in Jena. In: BLÄTTEL-MINK, B./EBNER, A. (Hrsg.): Innovationssysteme. Technologie, Institutionen und die Dynamik der Wettbewerbsfähigkeit. Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 199–228.
- CASTELLS, M. (1996): The information age. Economy, society and culture : the rise of the network society. Cambridge, MA, Blackwell Publishers.
- CASTELLS, M./HALL, P. (1994): Technopoles of the world. The making of 21st century industrial complexes. London, Routledge.
- CHAN, K. Y. A./OERLEMANS, L. A. G./PRETORIUS, M. W. (2010): Knowledge exchange behaviours of science park firms: the innovation hub case. In: Technology Analysis & Strategic Management, Jahrgang 22, Heft 2, S. 207–228.
- CHESBROUGH, H. W. (2003): Open innovation. The new imperative for creating and profiting from technology. Boston, Harvard Business School Press.
- CHESBROUGH, H. W. (2006): Open innovation. The new imperative for creating and profiting from technology. Boston, Harvard Business School Press.

- CHESBROUGH, H. W./CROWTHER, A. K. (2006): Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries. In: *R&D Management*, Jahrgang 36, Heft 3, S. 229–236.
- CHESBROUGH, H. W./VANHAVERBEKE, W./WEST, J. (2006): *Open innovation. Researching a new paradigm*. Oxford, Oxford University Press.
- CHESBROUGH, H. W./DI MININ, A. (2014): *Open Social Innovation*. In: CHESBROUGH, H. W./VANHAVERBEKE, W./WEST, J. (Hrsg.): *New Frontiers in Open Innovation*. Oxford, Oxford University Press, S. 169–190.
- CHIESA, M./HOBBS, S. (2008): Making sense of social research: How useful is the Hawthorne Effect? In: *European Journal of Social Psychology*, Jahrgang 38, Heft 1, S. 67–74.
- COHEN, W. M./LEVINTHAL, D. A. (1990): Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. In: *Administrative Science Quarterly*, Jahrgang 35, Heft 1, S. 128–152.
- COOKE, P. (1992): Regional Innovation Systems: Competitive Regulation in the New Europe. In: *Geoforum*, Jahrgang 23, Heft 3, S. 365–382.
- COOKE, P. (1998): Introduction: Origins of the Concept. In: BRACZYK, H.-J./COOKE, P./Heidenreich/Martin (Hrsg.): *Regional Innovation Systems*. London, University College London Press, S. 2–25.
- COOKE, P. (2004): Regional Innovation Systems: An evolutionary approach. In: COOKE, P./HEIDENREICH, M./BRACZYK, H.-J. (Hrsg.): *Regional innovation systems. The role of governance in a globalized world*. London [u.a.], Routledge, S. 2–25.
- COOKE, P. (2009): Origins of Regional Innovation Systems: Thinking and Recent Advances from Analysis of 'Green Innovation'. In: *Ekonomiaz*, Jahrgang 70, Heft 1, S. 2–25.
- COOKE, P./MORGAN, K. (1998): *The associational economy. Firms, regions, and innovation*. Oxford [u.a.], Oxford University Press.
- COOKE, P./LAURENTIS, C. D./TÖDTLING, F./TRIPPL, M. (2007): *Regional knowledge economies. Markets, clusters and innovation*. Cheltenham [u.a.], Edward Elgar.
- CREVOISIER, O. (2004): The Innovative Milieus Approach: Toward a Territorialized Understanding of the Economy? In: *Economic Geography*, Jahrgang 80, Heft 4, S. 367–379.
- CROISSANT, J. L./SMITH-DOERR, L. (2008): Organizational Contexts of Science: Boundaries and Relationships between University and Industry. In: HACKETT, E. J./AMSTERDAMSKA, O./LYNCH, M./WAJCMAN, J. (Hrsg.): *The handbook of science and technology studies*. Cambridge, Mass., MIT Press, S. 691–718.
- CUNNINGHAM, C. E./DEAL, K./CHEN, Y. (2010): Adaptive Choice-Based Conjoint Analysis. A New Patient-Centered Approach to the Assessment of Health Service Preferences. In: *Patient*, Jahrgang 3, Heft 4, S. 257–273.
- CZARNITZKI, D./LICHT, G./RAMMER, C./SPIELKAMP, A. (2001): Rolle und Bedeutung von Intermediären in Wissens- und Technologietransfer. In: *Ifo Schnelldienst*, Jahrgang 54, Heft 4, S. 40–49.
- DANIELS, P. W./BRYSON, J. R. (2002): Manufacturing Services and Servicing Manufacturing: Knowledge-based Cities and Changing Forms of Production. In: *Urban Studies*, Jahrgang 39, Heft 5-6, S. 977–991.

- DANNER, I. (2009): Die Grauzone. Zur Bedeutung von Wissenstransfer und Forschungseinrichtungen für innovative KMU. In: SCHMAUDER, M. (Hrsg.): Innovation durch Kooperation. Szenarien für erfolgreichen Transfer; Bericht aus dem Forschungsvorhaben "Wirksamkeitsbeurteilung von Transferformen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft für die Branchen Produktionstechnik, Umwelttechnologie und Materialforschung". Dresden, Techn. Univ., Fak. Maschinenwesen, CIMTT Zentrum für Produktionstechnik und Organisation, S. 31–48.
- DEBACKEREK./VEUGELERS, R. (2005): The role of academic technology transfer organizations in improving industry science links. In: Research Policy, Jahrgang 34, Heft 3, S. 321–342.
- DEUTSCHER BUNDESTAG (2002): Globalisierung der Weltwirtschaft – Herausforderungen und Antworten. Schlussbericht der Enquete-Kommission. Berlin.
- DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG (DIW) (2012): Volkswirtschaftliche Bedeutung der Technologie- und Innovationsförderung im Mittelstand – Schlussbericht. Berlin.
- DIETZ, W. (2007): Grundlagen der Conjoint-Analyse. Varianten, Vorgehensweise, Anwendungen. Saarbrücken, VDM, Müller.
- DOLATA, U. (2005): Soziotechnischer Wandel, Nachhaltigkeit und politische Gestaltungsfähigkeit. artec-paper Nr. 124. Bremen.
- DOLOREUX, D./FREEL, M./MULLER, E. (2008): Special issue: Knowledge-intensive business Services (KIBS). In: International Journal of Science Technology and Management, Jahrgang 10, Heft 2/3/4.
- DÖRING, N./BORTZ, J. (2016): Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften. Berlin, Springer.
- DÖRSCHUCK, O. (2004): Innovationssysteme und Wettbewerb. Das Beispiel Neuseeland. Frankfurt am Main, Peter Lang.
- DOSI, G. (1988): The nature of the innovative process. In: DOSI, G./FREEMAN, C./NELSON, R./SILVERBERG, G./SOETE, L. (Hrsg.): Technical change and economic theory. London [u.a.], Pinter Publishers, S. 221–238.
- DOSI, G./LLERENA, P./LABINI, M. S. (2005): Evaluating and Comparing the innovation performance of the United States and the European Union. Expert report prepared for the Trend Chart Policy Workshop.
- DREHER, C./KINKEL, S. (2000): Die Bedeutung der regionalen Basis für Globalisierungsentscheidungen von kleinen und mittleren Unternehmen. In: HIRSCH-KREINSEN, H. (Hrsg.): Standortbindungen. Unternehmen zwischen Globalisierung und Regionalisierung. Berlin, Ed. Sigma, S. 29–60.
- DRUCKER, P. F. (1969): The Age of Discontinuity: Guidelines to our Changing Society. New York, Harper & Row.
- EBERT, R./DANIELZYK, R./CORD, R. C./VAN OOOY, U. (2008): Kreative Ökonomie und Kreative Räume: Kultur- und Kreativwirtschaft in der integrierten Stadtentwicklung. Dortmund.

- EFFELSBURG, M. (2013): Innovation durch Kooperation in einem Cluster. Eine empirische Analyse von Open Innovation in der deutschen Biotechnologie (Münstersche Schriften zur Kooperation). Aachen, Shaker.
- ENKEL, E./GASSMANN, O./CHESBROUGH, H. (2009): Open R&D and open innovation. Exploring the phenomenon. In: R&D Management, Jahrgang 39, Heft 4, S. 311–316.
- ERHARDT, B. (2009): Conjoint-Analyse. Ein Vergleich der klassischen Profilmethode und der auswahlbasierten Analyse. Spiegelberg, Beingoo.
- ERHARDT, R./PASTEWski, N. (2010): Relevanz der Ressourceneffizienz für Unternehmen des Produzierenden Gewerbes. Ergebnisse der Datenerhebung über die Relevanz des Themas Ressourceneffizienz im Produzierenden Gewerbe Deutschlands. Stuttgart.
- ERTLE-STRAUB, S. (2003): Standortanalyse für Büroimmobilien. Leipzig, Inst. für Immobilienmanagement.
- ETZKOWITZ, H. (2008): The triple helix. University-industry-government innovation in action. New York, Routledge.
- ETZKOWITZ, H./LEYDESDORFF, L. (2000): The Dynamics of Innovation: From National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. In: Research Policy, Jahrgang 29, Heft 2, S. 109–123.
- EXPERTENKOMMISSION FORSCHUNG UND INNOVATION (EFI) (2013): Gutachten 2013 zu Forschung, Innovation und Technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands. Berlin, Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI).
- EXPERTENKOMMISSION FORSCHUNG UND INNOVATION (EFI) (2014): Gutachten 2014 zu Forschung, Innovation und Technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands. Berlin, Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI).
- EXPERTENKOMMISSION FORSCHUNG UND INNOVATION (EFI) (2015): Gutachten 2015 zur Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands. Berlin, Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI).
- FABER, M. J. (2009): Open Innovation. Ansätze, Strategien und Geschäftsmodelle. Wiesbaden, Gabler.
- FARBER, G./RAMM, L. E./PARSONS, S. L. (2009): The Efficient Management and Utilization of Core Facilities. Final Workshop Report.
- FARHAUER, O./KRÖLL, A. (2013): Standorttheorien. Regional- und Stadtökonomik in Theorie und Praxis. Wiesbaden, Springer Gabler.
- FELDMAN, M. P. (1994): The geography of innovation (Economics of science, technology, and innovation). Dordrecht [u.a.], Kluwer Academic.
- FELDMANN, F. (1999): Betriebs- und regionalwirtschaftliche Effekte von Technologieparks. Lohmar, J. Eul.
- FERGUSON, R./OLOFSSON, C. (2004): Science Parks and the Development of NTBFs-- Location, Survival and Growth. In: The Journal of Technology Transfer, Jahrgang 29, Heft 1, S. 5–17.
- FICHTEL, R. (1997): Technologietransfer für Klein- und Mittelbetriebe. Wiesbaden, Gabler.

- FICHTER, K. (2014): Interaktive Innovationstheorien als alternative "Schule" der Innovationsforschung. In: BURR, W. (Hrsg.): Innovation. Theorien, Konzepte und Methoden der Innovationsforschung. Stuttgart, Kohlhammer, S. 63–91.
- FILATOTCHEV, I./LIU, X./LU, J./WRIGHT, M. (2011): Knowledge spillovers through human mobility across national borders. Evidence from Zhongguancun Science Park in China. In: Research Policy, Jahrgang 40, Heft 3, S. 453–462.
- FINDEIS, A. (2007): Technologie- und Gründerzentren als Instrument zur Förderung der Regionalentwicklung. Eine regionalwirtschaftliche Erfolgsanalyse unter Berücksichtigung der Gründungsforschung. Hamburg, Kovač.
- FISCHER, J. (2001): Individualisierte Präferenzanalyse. Entwicklung und empirische Prüfung einer vollkommen individualisierten Conjoint-Analyse. Wiesbaden, Gabler.
- FLORIDA, R. L. (2004): The rise of the creative class. And how it's transforming work, leisure, community and everyday life. New York, Basic Books.
- FLORIDA, R. L. (2005): Cities and the creative class. New York, Routledge.
- FLORIDA, R. L. (2010): Reset. Wie wir anders leben, arbeiten und eine neue Ära des Wohlstands begründen werden. Frankfurt am Main [u.a.], Campus-Verl.
- FORAY, D./DAVID, P. A./HALL, B. H. (2011): Smart specialization. From academic idea to political instrument, the surprising career of a concept and the difficulties involved in its implementation. Lausanne, MTEI-working paper.
- FREEMAN, C. (1987): Technology, policy, and economic performance. Lessons from Japan. London [u.a.], Pinter Publishers.
- FREEMAN, C./SOETE, L. (2005): The economics of industrial innovation. London, Thomson.
- FRENKEN, K./BOSCHMA, R. (2007): A theoretical framework for evolutionary economic geography: industrial dynamics and urban growth as a branching process. In: Journal of Economic Geography, Jahrgang 7, Heft 5, S. 635–649.
- FRENKEN, K./VAN OORT, F./VERBURG, T. (2007): Related Variety, Unrelated Variety and Regional Economic Growth. In: Regional Studies, Jahrgang 41, Heft 5, S. 685–697.
- FREUND, M. C. (2008): Die räumliche Differenzierung betrieblicher Innovationsaktivitäten. Ein Produktionsfunktionsansatz auf der regionalen und betrieblichen Ebene. Wiesbaden, Gabler.
- FRIEDMAN, T. L. (2006): The world is flat. The globalized world in the twenty-first century. London, Penguin.
- FRITSCH, M. (2000): Ansatzpunkte und Möglichkeiten zur Verbesserung regionaler Innovationsbedingungen – Ein Überblick über den Stand der Forschung. In: HIRSCH-KREINSEN, H. (Hrsg.): Standortbindungen. Unternehmen zwischen Globalisierung und Regionalisierung. Berlin, Ed. Sigma, S. 103–128.
- FRITSCH, M. (2011): Implizites Wissen, Geographie und Innovation – Widersprüche von plausiblen Hypothesen und mindestens ebenso plausibler empirischer Evidenz. In: I-BERT, O./KUJATH, H. Joachim (Hrsg.): Räume der Wissensarbeit. Zur Funktion von Nähe und Distanz in der Wissensökonomie. Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 71–82.

- FRITSCH, M. (2012): Innovation und Regionalentwicklung. In: BRÖCKER, J./FRITSCH, M. (Hrsg.): *Ökonomische Geographie* (Vahdens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften). München, Vahlen, S. 177–200.
- FRITSCH, M./KOSCHATZKY, K./SCHÄTZL, L./STERNBERG, R. (1998): Regionale Innovationspotentiale und innovative Netzwerke. In: *Raumforschung und Raumordnung*, Jahrgang 56, Heft 4, S. 243–250.
- FRITSCH, M./HENNING, T./SLAVTCHEV, V./STEIGENBERGER, N. (2007): *Hochschulen, Innovation, Region. Wissenstransfer im räumlichen Kontext* (Forschung aus der Hans-Böckler-Stiftung). Berlin, Edition Sigma.
- FRITSCH, M./HENNING, T./SLATCHEV, V./STEIGENBERGER, N. (2008): *Hochschulen als regionaler Entwicklungsmotor?* (Arbeitspapier 158 der Hans Böckler Stiftung). Düsseldorf.
- FUKUGAWA, N. (2006): Science parks in Japan and their value-added contributions to new technology-based firms. In: *International Journal of Industrial Organization*, Jahrgang 24, Heft 2, S. 381–400.
- FÜRST, D./SCHUBERT, H. (1998): Regionale Akteursnetzwerke. Zur Rolle von Netzwerken in regionalen Umstrukturierungsprozessen. In: *Raumforschung und Raumordnung*, Jahrgang 56, Heft 5/6, S. 352–359.
- GEREFFI, G./HUMPHREY, J./STURGEON, T. (2005): The governance of global value chains. In: *Review of International Political Economy*, Jahrgang 12, Heft 1, S. 78–104.
- GERTLER, M. S./WOLFE, D. A. (2006): Spaces of knowledge flows: Clusters in a global context. In: ASHEIM, B./COOKE, P./MARTIN, R. (Hrsg.): *Clusters and regional development. Critical reflections and explorations*. London [u.a.], Routledge, Taylor & Francis Group, S. 218–235.
- GIBBONS, M. (2013): Mode 1, Mode 2, and Innovation. In: CARAYANNIS, E. G. (Hrsg.): *Encyclopedia of creativity, invention, innovation and entrepreneurship*. Dordrecht, Springer Dordrecht, S. 1285–1292.
- GIBBONS, M./LIMOGES, C./NOWOTNY, H./SCHWARTZMAN, S./SCOTT, P./TROW, M. (1994): *The new production of knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies*. London [u.a.], SAGE Publications.
- GLASER, A. (2006): Innovations-, Technologie- und Gründerzentren. Konzepte und Entwicklungstendenzen. In: FALK, B. (Hrsg.): *Handbuch Gewerbe- und Spezialimmobilien*. Köln, R. Müller, S. 431–446.
- GOLDSTEIN, H. A./LUGER M. I. (1992): University-based Research Parks as a Rural Development Strategy. In: *Policy Studies Journal*, Jahrgang 20, Heft 2, S. 249–263.
- GORRNIG, M./GOEBEL, J. (2013): Ökonomischer Strukturwandel und Polarisierungstendenzen in deutschen Stadtregionen. In: KRONAUER, M./SIEBEL, W. (Hrsg.): *Polarisierte Städte. Soziale Ungleichheit als Herausforderung für die Stadtpolitik*. Frankfurt am Main [u.a.], Campus-Verl., S. 51–68.
- GOUKENS, C./DEWITTE, S./WARLOP, L. (2009): Me, Myself, and My Choices: The Influence of Private Self-Awareness on Choice. In: *Journal of Marketing Research*, Jahrgang 46, Heft 5, S. 682–692.
- GOYLO/G./DENISOVA, Y. (2012): Open innovation in science parks: The influence of geographic proximity and other factors on firms' collaboration. Linköping.

- GRABOW, B./HENCKEL, D./HOLLBACH-GRÖMIG, B. (1995): Weiche Standortfaktoren (Schriften des Deutschen Instituts für Urbanistik). Stuttgart, Kohlhammer.
- GRANOVETTER, M. (1985): Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness. In: *American Journal of Sociology*, Jahrgang 91, Heft 3, S. 481–510.
- GRANOVETTER, M./SWEDBERG, R. (Hrsg.) (2001): *The Sociology of Economic Life*. Boulder, Westview Press.
- GREEN, P. E./KRIEGER, A. M./AGARWAL, M. K. (1991): Adaptive Conjoint Analysis: Some Caveats and Suggestions. In: *Journal of Marketing Research*, Jahrgang 28, Heft 2, S. 215–222.
- GREEN, P. E./RAO, V. R. (1971): Conjoint Measurement for Quantifying Judgemental Data. In: *Journal of Marketing Research*, Jahrgang 8, S. 355–363.
- GRUPP, H. (1997): *Messung und Erklärung des technischen Wandels. Grundzüge einer empirischen Innovationsökonomik*. Berlin [u.a.], Springer.
- GULL, I. (2011): Regionale Innovationsstrategien – ein Überblick über den aktuellen Forschungsstand. In: EFFELSBURG, M./THEURL, T. (Hrsg.): *Innovationsstrategien für Unternehmen und für Standorte (Münstersche Schriften zur Kooperation)*. Aachen, Shaker, S. 151–198.
- GUNDEL, S./LUTTMANN, J. (2008): *Die regionalwirtschaftlichen Effekte von Technologie-Zentrum und TechnologiePark Dortmund*. Münster, Inst. für Siedlungs- und Wohnungswesen.
- GÜNTERBERG, B. (2012): *Unternehmensgrößenstatistik - Unternehmen, Umsatz und sozialversicherungspflichtig Beschäftigte 2004 bis 2009 in Deutschland, Ergebnisse des Unternehmensregisters (URS 95)*. Bonn.
- GÜNTHER, J./WILDE, K./SUNDER, M./TITZE, M. (2010): 20 Jahre nach dem Mauerfall: Transformation und Erneuerung des ostdeutschen Innovationssystems. In: *Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI), Studien zum deutschen Innovationssystem*, Heft 16/2010.
- GUST-BARDON, N. I. (2012): *The Role of Geographical Proximity in Innovation: Do Regional and Local Levels Really Matter?*. Karlsruhe, Fraunhofer ISI.
- GYURKOVICS, J./LUKOVICS, M. (2014): Generations of Science Parks in the Light of Responsible Innovation. In: BUZÁS, N./LUKOVICS, M. (Hrsg.): *Responsible Innovation*. Szeged, University of Szeged Faculty of Economics and Business Administration, S. 193–208.
- HACHMEIER, K. (2009): Regionalpolitische Bezüge bei der Innovationsförderung des Bundes. In: *Informationen zur Raumentwicklung*, Heft 5, S. 317–324.
- HAFNER, S./STREIT, A. von (2007): *München. Standortfaktor Kreativität (Veröffentlichung des Referats für Arbeit und Wirtschaft)*.
- HAGEN, K./RÜCKERT-JOHN, J. (2001): Netzwerke – Ein Beitrag zur regionalen Innovations- und Beschäftigungssicherung? In: HOSS, D./SCHRICK, G. (Hrsg.): *Die Region. Experimentierfeld gesellschaftlicher Innovation*. Münster, Westfälisches Dampfboot, S. 43–55.
- HAHN, R./GAISER, A./HERAUD, J.-A./MULLER, E. (1994): *Innovationstätigkeit der Unternehmen und regionales Umfeld. Eine vergleichende Untersuchung im Elsaß und im*

- Bodenseeraum. In: *Raumforschung und Raumordnung*, Jahrgang 52, Heft 3, S. 193–201.
- HAMMANN, P./ERICHSON, B. (2004): *Marktforschung*. Stuttgart, Lucius und Lucius.
- HANEBUTH, A. (2015): Wissens- und Schutzrechtmanagement. In: HANEBUTH, A./LEE, R./MESCHKE, S./NICKLAS, M. (Hrsg.): *Forschungsk Kooperationen zwischen Wissenschaft und Praxis. Erkenntnisse und Tipps für das Management*. Wiesbaden, Gabler, S. 133–168.
- HANSSON, F. (2007): Science parks as knowledge organizations – the “ba” in action? In: *European Journal of Innovation Management*, Jahrgang 10, Heft 3, S. 348–366.
- HANSSON, F./HUSTED, K./VESTERGAARD, J. (2005): Second generation science parks. From structural holes jockeys to social capital catalysts of the knowledge society. In: *Technovation*, Jahrgang 25, Heft 9, S. 1039–1049.
- HARMAAKORPI, V./TURA, T./MELKAS, H. (2011): Regional innovation platforms. In: COOKE, P./ASHEIM, B. (Hrsg.): *Handbook of regional innovation and growth*. Cheltenham, Edward Elgar, S. 556–572.
- HASSINK, R./BERG, S.-H. (2014): Regional innovation support systems and technopoles. In: OH, D.-S./PHILLIPS, F. (Hrsg.): *Technopolis. Best practices for science and technology cities*. London, Springer, S. 43–65.
- HASSINK, R./HU, X. (2012): From Specialisation to Diversification in Science and Technology Parks. In: *World Technopolis Review*, Jahrgang 1, Heft 1, S. 6–15.
- HASSINK, R./IBERT, O. (2009): Zum Verhältnis von Innovation und Raum in subnationalen Innovationssystemen. In: BLÄTTEL-MINK, B./EBNER, A. (Hrsg.): *Innovationssysteme. Technologie, Institutionen und die Dynamik der Wettbewerbsfähigkeit*. Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 159–175.
- HAUSCHILDT, J./SALOMO, S. (2011): *Innovationsmanagement*. München, Vahlen.
- HÄUSERMANN, H./LÄPPLE, D./SIEBEL, W. (2007): *Stadtpolitik*. Frankfurt am Main, Suhrkamp.
- HEBERLING, M. (2012): Räumliche Implikationen einer auf Wissen basierten Wirtschaftsentwicklung. In: GROWE, A./HEIDER, K./LAMKER, C./PABLICK, S./TERFRÜCHTE, T. (Hrsg.): *Polyzentrale Stadtregionen - die Region als planerischer Handlungsraum*. 14. Junges Forum der ARL, 22. bis 24. Juni 2011 in Dortmund. Hannover, Akademie für Raumforschung und Landesplanung, S. 229–240.
- HECHLER, D./PASTERNAK, P. (2013): Wissensproduktion in regionalen Netzwerken. Inhalts- und Formveränderungen der Wissenschaft: Modelle, Kritik, Erfahrungen. In: PASTERNAK, P. (Hrsg.): *Jenseits der Metropolen. Hochschulen in demografisch herausgeforderten Regionen*. Leipzig, Akad. Verl.-Anst, S. 89–114.
- HEIDENREICH, M. (2011): Regionale Netzwerke. In: WEYER, J. (Hrsg.): *Soziale Netzwerke: Konzepte und Methoden der sozialwissenschaftlichen Netzwerkforschung*. München, Oldenbourg, S. 167–188.
- HEINTZ, S. (2009): *Kooperationskultur projektbezogener Unternehmenskooperationen in KMU. Ein Beitrag zur Entwicklung eines Gestaltungsansatzes*. Chemnitz, Wissenschaftliche Schriftenreihe des Institutes für Betriebswissenschaften und Fabrikssysteme.

- HELLMER, F. (1999): Mythos Netzwerke. Regionale Innovationsprozesse zwischen Kontinuität und Wandel. Berlin, Edition Sigma.
- HENDERSON, J. V. (1986): The Efficiency of Resource Usage and City Size. In: Journal of Urban Economics, Jahrgang 19, Heft 1, S. 47–70.
- HENSEL-BÖRNER, S./SATTLER, H. (2000): Ein empirischer Validitätsvergleich zwischen der Customized Computerized Conjoint Analysis (CCC), der Adaptive Conjoint Analysis (ACA) und Self-Explicated-Verfahren. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Jahrgang 70, Heft 6, S. 705–727.
- HERKOMMER, B./HENCKEL, D. (2008): Creative Class in Berlin – Studie über Branchenstrukturen und Standortverhalten der Berliner Kreativwirtschaft. Berlin, ORCO Germany, Berlin Partner.
- HERRMANN, A./HUBER, F./REGIER, S. (2009): Adaptive Conjointanalyse. In: BAIER, D./BRUSCH, M. (Hrsg.): Conjointanalyse. Methoden - Anwendungen - Praxisbeispiele. Berlin, Springer, S. 113–128.
- HERSTATT, C./RAASCH, C./BUSE, S. (2007): Kooperationen zwischen KMU und Hochschulen. Herausforderungen und Lösungsansätze. Hamburg, Technische Universität Hamburg-Harburg.
- HERZOG, P. (2011): Open and closed innovation. Different cultures for different strategies. Wiesbaden, Gabler.
- HILPERT, M. (2000a): High-Tech-Regionen: Tragfähigkeit, Lebenszyklen und Arbeitsmärkte. In: SCHAFFER, F./AUGUSTIN, G. (Hrsg.): Innovative Regionen. Umsetzung in die Praxis; Tage der Forschung an der Universität Augsburg, 1999/2000 (Angewandte Sozialgeographie). Augsburg, Lehrstuhl für Sozial- und Wirtschaftsgeographie, S. 105–124.
- HILPERT, M. (2000b): Innovationsregionen: Vorboten zukünftiger Arbeitsmärkte? In: ISF/INIFES/IFS/SOFI/IAB (Hrsg.): Schwerpunkt: Innovation und Arbeit (Jahrbuch sozialwissenschaftliche Technikberichterstattung). Berlin, Ed. Sigma, S. 193–252.
- HILPERT, U. (1988): Ökonomische Krise und regionale Politik - mit Technologieparks zu regionaler Entwicklung? In: DOSE, N./DREXLER, A. (Hrsg.): Technologieparks. Voraussetzungen, Bestandsaufnahme und Kritik. Opladen, Westdt. Verl., S. 156–175.
- HIMME, A. (2009): Conjoint-Analysen. In: ALBERS, S./KLAPPNER, D./KONRADT, U./WALTER, A./WOLF, J. (Hrsg.): Methodik der empirischen Forschung. Wiesbaden, Gabler, S. 283–298.
- HIRST, P. Q./THOMPSON, G. (1996): Globalization in question. The international economy and the possibilities of governance. Cambridge, UK [u.a.], Polity Press; Blackwell Publishers.
- HOLZMANN-JENKINS, A. (2004): Kommunales Wissensmanagement als Zukunftsaufgabe der Stadt und der Region. Wien.
- HOWELLS, J./JAMES, A./MALIK, K. (2007): The sourcing of technological knowledge: distributed innovation processes and dynamic change. In: R&D Management, Jahrgang 33, Heft 4, S. 395–409.

- HUDSON, R. (1999): The Learning Economy, the Learning Firm and the Learning Region: A Sympathetic Critique of the Limits to Learning. In: *European Urban and Regional Studies*, Jahrgang 6, Heft 1, S. 59–72.
- IBERT, O./KUJATH, H. Joachim (2011): Wissensarbeit aus räumlicher Perspektive – Begriffliche Grundlagen und Neuausrichtungen im Diskurs. In: IBERT, O./KUJATH, H. Joachim (Hrsg.): *Räume der Wissensarbeit. Zur Funktion von Nähe und Distanz in der Wissensökonomie*. Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 9–46.
- JACOBS, J. (1969): *The Economy of Cities*. New York, Vintage.
- JAFFE, A. B./TRAJTENBERG, M./HENDERSON, R. (1993): Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations. In: *Quarterly Journal of Economics*, Jahrgang 108, Heft 3, S. 577–598.
- JERVIS, S. M./ENNIS, J. M./DRAKE, M. A. (2012): A Comparison of Adaptive Choice-Based Conjoint and Choice-Based Conjoint to Determine Key Choice Attributes of Sour Cream with Limited Sample Size. In: *Journal of Sensory Studies*, Jahrgang 27, Heft 6, S. 451–462.
- JOHANNESSEN, J.-A./OLSEN, B. (2010): The future of value creation and innovations: Aspects of a Theory of value creation and innovation in a global knowledge economy. In: *International Journal of Information Management*, Jahrgang 30, Heft 6, S. 502–511.
- JOHNSON, R. M./ORME, B. K. (2007): *A New Approach to Adaptive CBC*. Sequim, Sawtooth Software.
- JUNGNICKEL, R./WITCZAK, D. (2006): Innovation am Standort Deutschland im internationalen Vergleich. In: Fraunhofer IRB Verlag, Jahrgang Stiftung Brandenburger Tor der Bankgesellschaft Berlin "Wachstum durch technologische Innovationen – Beiträge aus Wissenschaft und Wirtschaft", S. 171–188.
- KIESE, M. (2013): Standortfaktoren in der Wissensökonomie: Theorie, empirische Befunde und Gestaltungsmöglichkeiten für Städte und Regionen. In: ZWICKER-SCHWARM, D. (Hrsg.): *Wirtschaftsflächen der Zukunft. Flächenentwicklung für wissensintensive Unternehmen; Dokumentation einer Fachtagung des Deutschen Instituts für Urbanistik und der Stadt Heidelberg am 24. und 25. Januar 2013 in Heidelberg (Difu-Impulse)*. Berlin, Dt. Inst. für Urbanistik, S. 13–27.
- KINDER, S. (2010): Unternehmensorientierte Dienstleistungen. In: KULKE, E. (Hrsg.): *Wirtschaftsgeographie Deutschlands*. Heidelberg, Spektrum, Akad. Verl., S. 265–286.
- KIPP, D. (2007): Regionale Innovationsförderung kleiner und mittlerer Unternehmen - Integration von Wissenstransfer, Netzwerkmanagement und Finanzierung. Oldenburg.
- KITANOVIĆ, I. (2010): Beschäftigungsstrukturen in hochinnovativen Branchen. In: *IW-Trends – Vierteljahresschrift zur empirischen Wirtschaftsforschung aus dem Institut der deutschen Wirtschaft Köln*. Jahrgang 37, Heft 4.
- KLAERDING, C./HACHMANN, V./HASSINK, R. (2009): Die Steuerung von Innovationspotenzialen – die Region als Handlungsebene. In: *Informationen zur Raumentwicklung*, Heft 5, S. 295–304.
- KLAUBERT, R. (2013): Erfolgsfaktoren zur Entstehung des Augsburg Innovationsparkals Kompetenzzentrum für Ressourceneffizienz. Masterarbeit. Göttingen.

- KLEIN, M. (2002): Die Conjoint-Analyse: Eine Einführung in das Verfahren mit einem Ausblick auf mögliche sozialwissenschaftliche Anwendungen. Köln.
- KLINE, S. J./ROSENBERG, N. (1986): An Overview of Innovation. In: LANDAU, R./ROSENBERG, N. (Hrsg.): The Positive Sum Strategies: harnessing Technology for Economic Growth. Washington DC, National Academies Press, S. 275–305.
- KNIE, A./SIMON, D. (2012): Ausgründungen sind keine Einbahnstraße. Kann im deutschen Wissenschaftssystem mit unternehmerischen Aktivitäten gepunktet werden? In: Wissenschaftsmanagement. Zeitschrift für Innovation, Jahrgang 19, Heft 2, S. 16–19.
- KOMNINOS, N. (2005): Regional Innovation in Europe: Evolution of Theory and Policy since 1980 and Lessons for Developing countries. 2nd International Conference on the Process of Innovation and Learning in Dynamic City-Regions'. Keynote paper, Bangalore 13-15 July, 10-33.
- KOSCHATZKY, K. (2000): Regionale Verteilung von Innovations- und Technologiepotentia- len in Deutschland und Europa. Karlsruhe, Fraunhofer ISI.
- KOSCHATZKY, K. (2001): Räumliche Aspekte im Innovationsprozess. Ein Beitrag zur neuen Wirtschaftsgeographie aus Sicht der regionalen Innovationsforschung. Münster [u.a.], LIT.
- KOSCHATZKY, K. (2003): Regionale Entwicklungskonzepte zur Initiierung wirtschaftlichen Wachstums. In: PLESCHAK, F. (Hrsg.): Wachstum durch Innovationen. Strategien, Probleme und Erfahrungen FuE-intensiver Unternehmen. Wiesbaden, Dt. Univ.-Verl., S. 117–132.
- KOSCHATZKY, K. (2009): Innovation und Raum – zur räumlichen Kontextualität von Innova- tionen. In: DANNENBERG, P./KÖHLER, H./LANG, T./UTZ, J./ZAKIROVA, B./ZIMMERMANN, T. (Hrsg.): Innovationen im Raum - Raum für Innovationen. 11. Junges Forum der ARL, 21. bis 23. Mai 2008 in Berlin. Hannover, Verl. der ARL, S. 6–17.
- KOVACIC, I. (2009): Virtuelle Arbeitswelten. In: konstruktiv, Heft 271, S. 42–43.
- KRÄTKE, S. (2011): Forschungsintensive Industrien und wissensintensive Dienstleistungen als Motor der Entwicklung von Metropolregionen. In: regiopol, Heft 1-2, S. 113–119.
- KRAUSE-JÜTTLER, G./OTT, G. (2011): Einleitung. In: SCHMAUDER, M. (Hrsg.): Technologie- transfer. Anbahnung und Durchführung von Forschungs Kooperationen. Dresden, CIMTT, S. 1–14.
- KRUGMAN, P. (1991): Geography and Trade. Cambridge, MA, MIT Press.
- KÜHN, M. (2003): Wissenschaftsstädte – Wissenschaftsparks. Wissensbasierte Sied- lungsstrukturen in deutschen Stadtregionen. In: Raumforschung und Raumordnung, Jahrgang 61, Heft 3, S. 139–149.
- KUJATH, H. J. (2008): Die Städte der Wissensökonomie. In: FREY, O. (Hrsg.): Kreativen: Wirkung. Urbane Kultur, Wissensökonomie und Stadtpolitik. Berlin, Heinrich-Böll- Stiftung, S. 16–20.
- KUJATH, H. J. (2010): Der Wandel des Städtesystems in der Wissensökonomie. In: ROOST, F. (Hrsg.): Metropolregionen in der Wissensökonomie. Detmold, Rohn, S. 19– 43.
- KUJATH, H. J. (2014): Dynamiken regionaler Innovationsprozesse unter den Bedingungen des globalen und demografischen Wandels. In: HAFNER, S./MIOSGA, M. (Hrsg.): Regi-

- onalentwicklung im Zeichen der Großen Transformation. München, oekom verlag, S. 157–181.
- KUJATH, H. J./SCHMIDT, S. (2007): Wissensökonomie und die Entwicklung von Städtesystemen. Working Paper. Erkner.
- KUJATH, H. J./PFLANZ, K./STEIN, A./ZILLMER, S. (2008): Raumentwicklungspolitische Ansätze zur Förderung der Wissensgesellschaft. Ein Projekt des Forschungsprogramms "Modellvorhaben der Raumordnung" (MORO) des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) und des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Werkstatt: Praxis). Berlin, BMVBS [u.a.].
- KUJATH, H.-J./STEIN, A. (2009): Rekonfigurierung des Raumes in der Wissensgesellschaft. In: Raumforschung und Raumordnung, Jahrgang 67, Heft 5/6, S. 369–382.
- KUJATH, H. J./STEIN, A. (2011): Lokale Wissenskonzentration in den globalen Beziehungsräumen der Wissensökonomie. In: IBERT, O./KUJATH, H. Joachim (Hrsg.): Räume der Wissensarbeit. Zur Funktion von Nähe und Distanz in der Wissensökonomie. Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 127–154.
- KULKE, E. (2009): Wirtschaftsgeographie. Paderborn [u.a.], Schöningh.
- KULKE, E. (2012): Wissenschaft als Impulsgeber für regionale Wirtschaft. Erfolge und Herausforderungen am Beispiel Berlin-Adlershof.
- LANCASTER, K. J. (1966): A New Approach to Consumer Theory. In: Journal of Political Economy, Jahrgang 74, Heft 2, S. 123–157.
- LANCASTER, K. J. (1971): Consumer Demand: A New Approach. New York, Wiley.
- LANDES, D. S. (1999): Wohlstand und Armut der Nationen. Warum die einen reich und die anderen arm sind. Berlin, Siedler.
- LANG, W. (2007): Die räumliche Bindung von Wissen und ihre Bedeutung für regionale Wettbewerbsfähigkeit. Frankfurt am Main [u.a.], Lang.
- LÄPPLE, D. (2004): Thesen zur Renaissance der Stadt in der Wissensgesellschaft. In: GESTRING, N./GLASAUER, H./HANNEMANN, C./PETROWSKY, W./POHLAN, J. (Hrsg.): Schwerpunkt: Urbane Regionen (Jahrbuch StadtRegion). Opladen, Leske + Budrich, S. 61–78.
- LEE, R. (2015): Corporate Governance und Strukturen. In: HANEBUTH, A./LEE, R./MESCHKE, S./NICKLAS, M. (Hrsg.): Forschungsk Kooperationen zwischen Wissenschaft und Praxis. Erkenntnisse und Tipps für das Management. Wiesbaden, Gabler, S. 37–71.
- LEE, S. Y./FLORIDA, R. L./ACS, Z. (2004): Creativity and Entrepreneurship: A Regional Analysis of New Firm Formation. In: Regional Studies, Jahrgang 38, Heft 8, S. 879–891.
- LEYDESDORFF, L. (2000): The Triple Helix: An Evolutionary Model of Innovations. In: Research Policy, Jahrgang 29, Heft 2, S. 243–255.
- LEYDESDORFF, L./ETZKOWITZ, H. (1996): Emergence of a Triple Helix of University-Industry-Government Emergence of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. In: Science & Public Policy, Jahrgang 23, Heft 5, S. 279–286.

- LEYDESDORFF, L./ETZKOWITZ, H. (1998): The Triple Helix as a Model for Innovation Studies. In: *Science & Public Policy*, Jahrgang 25, Heft 3, S. 195–203.
- LEYDESDORFF, L./MEYER, M. (2006): Triple Helix indicators of knowledge-based innovation systems: Introduction to the special issue. In: *Research Policy*, Jahrgang 35, Heft 10, S. 1441–1449.
- LICHTENTHALER, U./ERNST, H. (2007): Developing reputation to overcome the imperfections in the markets for knowledge. In: *Research Policy*, Jahrgang 36, Heft 1, S. 37–55.
- LIEFNER, I./SCHÄTZL, L. (2012): *Wirtschaftsgeographie*. Paderborn, Schöningh.
- LINDELÖF, P./LÖFSTEN, H. (2003): Determinants for an entrepreneurial milieu: Science Parks and business policy in growing firms. In: *Technovation*, Jahrgang 23, Heft 1, S. 51–64.
- LINK, A. N. (2009): Research, Science, and Technology Parks: An Overview of the Academic Literature. In: WESSNER, C. W. (Hrsg.): *Understanding research, science, and technology parks. Global best practices, report of a symposium*. Washington, D.C., National Academies Press, S. 127–139.
- LINK, A. N./SCOTT, J. T. (2003): U.S. science parks: the diffusion of an innovation and its effects on the academic missions of universities. The economics of intellectual property at universities. In: *International Journal of Industrial Organization*, Jahrgang 21, Heft 9, S. 1323–1356.
- LINK, A. N./SCOTT, J. T. (2015): Research, Science, and Technology Parks: Vehicles for Technology Transfer. In: LINK, A. N./SIEGEL, D. S./WRIGHT, M. (Hrsg.): *The Chicago handbook of university technology transfer and academic entrepreneurship*. Chicago [u.a.], The University of Chicago Press, S. 168–187.
- LOUVIERE, J. J./WOODWORTH, G. (1983): Design and Analysis of Simulated Consumer Choice or Allocation Experiments: An Approach Based on Aggregated Data. In: *Journal of Marketing Research*, Jahrgang 20, Heft 4, S. 350–367.
- LUCE, R. Duncan/TUKEY, J. W. (1964): Simultaneous Conjoint Measurement: A New Type of Fundamental Measurement. In: *Journal of Mathematical Psychology*, Jahrgang 1, Heft 1, S. 1–17.
- LUNDVALL, B.-Å. (1992): *National systems of innovation. Towards a theory of innovation and interactive learning*. London [u.a.], Pinter Publishers
- MALECKI, E. J. (1991): *Technology and economic development. The dynamics of local, regional, and national change*. Harlow, Longman Scientific & Technical.
- MALECKI, E. J. (2000): Creating and sustaining competitiveness: local knowledge and economic geography. In: BRYSON, J. R. (Hrsg.): *Knowledge, space, economy*. London [u.a.], Routledge, S. 103–119.
- MARKOWSKI, N./GROSSER, K./KUHL, R. (2008): *Analyse von Barrieren und Hemmnissen beim Wissenstransfer zwischen Hochschulen und KMU*. Düsseldorf, Düsseldorf Working Papers in Applied Management and Economics.
- MARKUSEN, A. (2003): Fuzzy Concepts, Scanty Evidence, Policy Distance: The Case for Rigour and Policy Relevance in Critical Regional Studies. In: *Regional Studies*, Jahrgang 37, Heft 6-7, S. 701–717.

- MARTIN, R./SUNLEY, P. (2003): Deconstructing clusters: chaotic concept or policy panacea? In: *Journal of Economic Geography*, Jahrgang 3, Heft 1, S. 5–35.
- MASKELL, P./MALMBERG, A. (1999): The Competitiveness of Firms and Regions: Ubiquitification and the Importance of Localized Learning. In: *European Urban and Regional Studies*, Jahrgang 6, Heft 1, S. 9–25.
- MASKELL, P., BATHELT, H., AND MALMBERG, A. (2006): Building global knowledge pipelines: The role of temporary clusters. In: *European Planning Studies*, Jahrgang 14, Heft 8, S. 997–1013.
- MAZANEC, J. (1976): Die Schätzung des Beitrages einzelner Produkteigenschaften zur Markenpräferenz als Problem der polynomialen Verbundmessung. Wien, Arbeitspapier der absatzwirtschaftlichen Institute der Wirtschaftsuniversität Wien.
- MCCANN, P./ORTEGA-ARGILÉS, R. (2011): *Smart Specialisation, Regional Growth, and Applications to EU Cohesion Policy*. Barcelona.
- MCFADDEN, D. (1974): Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior. In: ZAREMBKA, P. (Hrsg.): *Frontiers in econometrics*. New York, Academic Press, S. 105–142.
- MEDRANO, M./REIMER, M. (2014): *Wissensregionen A³. Eine Bestandsaufnahme aus Sicht von Wissenschaftlern, Studierenden, Forschungseinrichtungen und Unternehmen*. Augsburg.
- MEIER, J. (2011a): *Von Autobahnauffahrten und Szenekneipen. Theorien und Forschung zu Standortwahl und Standortfaktoren; eine Wissenschaft des Ungefähren im Mantel der Genauigkeit?* Berlin, Univ.-Verl. der TU Berlin.
- MEIER, J. (2011b): *Standortfaktoren im Wandel? Erkenntnisse aus der Forschung zu Standortfaktoren und Standortwahl von Unternehmen*. Berlin, Dt. Inst. für Urbanistik.
- MEIER KRUKER, V./RAUH, J. (2005): *Arbeitsmethoden der Humangeographie*. Darmstadt, Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- MEIßNER, D. (2001): *Wissens- und Technologietransfer in nationalen Innovationssystemen*. Dresden.
- MELKAS, H./UOTILA, T. (2013): Foresight and innovation: Emergence and Resilience of the Cleantech Cluster at Lahti, Finland. In: COOKE, P. (Hrsg.): *Re-framing regional development. Evolution, innovation, and transition (Regions and cities)*. Abingdon [u.a.], Routledge, S. 203–233.
- MELO, P./GRAHAM, D./NOLAND, R. (2009): A meta-analysis of estimates of urban agglomeration economies. In: *Regional Science and Urban Economics*, Jahrgang 39, Heft 3, S. 332–342.
- MENG, R. (2009): Standort und Innovation - Innovationsaktivitäten und Forschungsk Kooperationen von Unternehmen aus regionaler Perspektive. In: DANNENBERG, P./KÖHLER, H./LANG, T./UTZ, J./ZAKIROVA, B./ZIMMERMANN, T. (Hrsg.): *Innovationen im Raum - Raum für Innovationen*. 11. Junges Forum der ARL, 21. bis 23. Mai 2008 in Berlin. Bd. 348. Hannover, Verl. der ARL, S. 40–52.
- MERKEL, J. (2012): Kreative urbane Milieus. In: ECKARDT, F. (Hrsg.): *Handbuch Stadtsoziologie*. Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 687–708.

- MEUSBURGER, P./KOCH, G./CHRISTMANN, G. B. (2011): Nähe- und Distanz-Praktiken in der Wissenserzeugung - Zur Notwendigkeit einer kontextbezogenen Analyse. In: IBERT, O./KUJATH, H. Joachim (Hrsg.): Räume der Wissensarbeit. Zur Funktion von Nähe und Distanz in der Wissensökonomie. Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 221–249.
- MIOGA, M./HAFNER, S. (2015): Zur Einführung: Regionale Nachhaltigkeitstransformation. Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft im Dialog. In: MIOGA, M./HAFNER, S. (Hrsg.): Regionale Nachhaltigkeitstransformation. Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft im Dialog. München, oekom verlag, S. 11–62.
- MOHANNAK, K. (2008): Role of the Techno Parks in Clustering of High-Technology SMEs. Brisbane.
- MOSSIG, I. (2012): Stichproben, Stichprobenauswahlverfahren und Berechnung des minimal erforderlichen Stichprobenumfangs. Beiträge zur Wirtschaftsgeographie und Regionalentwicklung 01/2012. Bremen.
- MÜLLER, W. (2005): Multivariate Statistik im Quantitativen Marketing. Teil VII: Grundzüge der Conjoint-Analyse. Dortmund.
- MUSIL, R./PALME, G. (2012): Wirtschaftsgeographie. Braunschweig, G. Westermann.
- NAUWELAERS, C./KLEIBRINK, A./STANCOVA, K. (2014): The Role of Science Parks in Smart Specialisation Strategies (S3 Policy Brief Series). Luxemburg, JRC Technical Reports.
- NEIDHARDT, K./WASMUTH, T./SCHMID, A. (2012): Die Gewichtung multipler patientenrelevanter Endpunkte – Ein methodischer Vergleich von Conjoint Analyse und Analytic Hierarchy Process unter Berücksichtigung des Effizienzgrenzenkonzepts des IQWiG. Bayreuth.
- NESTLE, V. (2011): Open Innovation im Cluster. Eine Wirkungsanalyse zu Clusterinitiativen in forschungsintensiven Industrien am Beispiel der Mikrosystemtechnik. Wiesbaden, Gabler.
- NIOPEK, W. (2013): Wirtschaftsflächen der Zukunft – Was erwartet die regionale Wirtschaft? In: ZWICKER-SCHWARM, D. (Hrsg.): Wirtschaftsflächen der Zukunft. Flächenentwicklung für wissensintensive Unternehmen; Dokumentation einer Fachtagung des Deutschen Instituts für Urbanistik und der Stadt Heidelberg am 24. und 25. Januar 2013 in Heidelberg (Difu-Impulse). Berlin, Dt. Inst. für Urbanistik, S. 69–75.
- NIX, T. (2005): Regionale Innovations- und Kooperationsförderung mit Hilfe gesteuerter Kompetenznetzwerke. Eine Untersuchung am Beispiel der Region Nürnberg. Bayreuth.
- NONAKA, I./TAKEUCHI, H. (1997): Die Organisation des Wissens. Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen. Frankfurt am Main, Campus-Verl.
- NOOTEBOOM, B., VAN HAVERBEKE, W., DUYSTERS, G., GILSING, V., VAN DEN OORD, A. (2007): Optimal cognitive distance and absorptive capacity. In: Research Policy, Jahrgang 36, Heft 7, S. 1016–1034.
- NORCK, S. (2014): Systemische und räumliche Aspekte im Innovationsgeschehen - Der Ansatz des regionalen Innovationssystems und seine Weiterentwicklung. In: HAFNER,

- S./MIOSGA, M. (Hrsg.): Regionalentwicklung im Zeichen der Großen Transformation. München, oekom verlag, S. 121–156.
- NOWOTNY, H./SCOTT, P./GIBBONS, M. (2004): Wissenschaft neu denken. Wissen und Öffentlichkeit in einem Zeitalter der Ungewißheit. Frankfurt am Main, Humanities Online.
- NOWOTNY, H./SCOTT, P./GIBBONS, M. (2006): Re-thinking science. Knowledge and the public in an age of uncertainty. Cambridge, UK, Polity.
- O'BRIEN, R. (1992): Global financial integration. The end of geography. New York, Council on Foreign Relations Press.
- OECD (2011): Regions and Innovation Policy. Paris, OECD Reviews of Regional Innovation.
- OHMAE, K. (1990): The borderless world. Power and strategy in the interlinked economy. London, Collins.
- ORME, B. K. (2009): The CBC/HB System for Hierarchical Bayes Estimation Version 5.0 Technical Paper (Technical Paper Series). Utah.
- ORME, B. K. (2010): Getting started with conjoint analysis. Strategies for product design and pricing research. Madison, Research Publishers.
- ORME, B. K. (2013a): SSI Web v8.2. Software for Web Interviewing and Conjoint Analysis. Utah.
- ORME, B. K. (2013b): CBC/HB v5. Software for Hierarchical Bayes Estimation for CBC Data. Utah.
- ORTH, B. (1974): Einführung in die Theorie des Messens. Stuttgart, Kohlhammer.
- ORTIZ, A. (2013): Kooperation zwischen Unternehmen und Universitäten. Eine Managementperspektive zu regionalen Innovationssystemen. Wiesbaden, Springer Gabler.
- ORTT, J./VAN DER DUIN, P. (2008): The evolution of innovation management towards contextual innovation. In: European Journal of Innovation Management, Jahrgang 11, Heft 4, S. 522–538.
- OTTMANN, M./LIFKA, S. (2010): Methoden der Standortanalyse. Darmstadt, WBG.
- PABST, R. (2010): Präferenzmessung bei inkrementellen Innovationen. Entwicklung neuerer Aufwärmphasen auf Basis der Erkenntnisse der Adoptions- und Präferenzforschung. Hamburg, Kovač.
- PASTERNAK, P. (2014): Vom passiven zum aktiven Hochschulregionalismus. In: Wissensmanagement. Zeitschrift für Innovation., Jahrgang 20, Heft 4, S. 26–29.
- PETERS, J. (2001): Möglichkeit zur Förderung von kreativen Milieus in einer Kommune. Das Beispiel Erlangen – "Stadt der Medizin und Gesundheit" (Arbeitsmaterialien zur Raumordnung und Raumplanung). Bayreuth.
- PETERS, S./REINHARDT, K./SEIDEL, H. (2006): Wissen verlagern. Risiken und Potenziale von Standortverlagerungen. Wiesbaden, Gabler.
- PHAN, P. H./SIEGEL, D. S./WRIGHT, M. (2005): Science parks and incubators: Observations, synthesis and future research. In: Journal of Business Venturing, Jahrgang 20, Heft 2, S. 165–182.

- PHILLIPS, F. (2014): Toward a Sustainable Technopolis. In: OH, D.-S./PHILLIPS, F. (Hrsg.): Technopolis. Best practices for science and technology cities. London, Springer, S. 169–183.
- PILAT, D./CIMPER, A./OLSEN, K./WEBB, C. (2008): The Changing Nature of Manufacturing in OECD Economies. In: OECD (Hrsg.), Staying Competitive in the Global Economy. Paris, S. 103–140.
- PLESCHAK, F. (2003): Entwicklungstendenzen des Technologietransfers und Anforderungen an seine Ausgestaltung. In: PLESCHAK, F. (Hrsg.): Technologietransfer-Anforderungen und Entwicklungstendenzen. Stuttgart, Fraunhofer IRB Verlag, S. 1–16.
- POLANYI, K. (2001): The Economy as Instituted Process. In: GRANOVETTER, M./SWEDBERG, R. (Hrsg.): The Sociology of Economic Life. Boulder, Westview Press, S. 31–50.
- POLANYI, M. (1967): The tacit dimension. Garden City, N.Y., Doubleday.
- POLT W./BERGER, M./BOEKHOLT, P./CREMERS, K./EGELN, J./GASSLER, H./HOFER, R./RAMMERT, W. (2010): Das deutsche Forschungs- und Innovationssystem. Ein internationaler Systemvergleich zur Rolle von Wissenschaft, Interaktionen und Governance für die technologische Leistungsfähigkeit. Wien [u.a.], Studien zum deutschen Innovationssystem – Nr. 11/2010.
- PORTER, M. E. (1990): The competitive advantage of nations. New York, Free Pr.
- PORTER, M. E. (1998a): On competition. Boston, Harvard Business School Pub.
- PORTER, M. E. (1998b): Clusters and the New Economics of Competition. In: Harvard Business Review, Jahrgang 76, Heft 6, S. 77–90.
- PORTER, M. E. (2000): Locations, cluster, and company strategy. In: CLARK, G. L./GERTLER, M. S./FELDMAN, M. P. (Hrsg.): The Oxford handbook of economic geography. Oxford, Oxford University Press, S. 253–274.
- POWELL, W./KOPUT, K./AMITH-DOERR, L. (1996): Interorganizational Collaboration and the Locus of Innovation: Networks of Learning in Biotechnology. In: Administrative Science Quarterly, Jahrgang 41, Heft 1, S. 116–145.
- PROBST, G. J. B./RAUB, S./ROMHARDT, K. (1999): Wissen managen. Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen. Wiesbaden, Gabler.
- PROGNOS AG (2013): Perspektive Schwaben. Positionspapier zu den wirtschaftlichen Leitlinien und Entwicklungen der Region Bayerisch Schwaben 2013. Stuttgart.
- RADOSEVIC S./MYRZAKHMET, M. (2009): Between vision and reality: Promoting innovation through technoparks in an emerging economy. In: Technovation, Jahrgang 29, Heft 10, S. 645–656.
- RALLET, A./TORRE, A. (1999): Is geographical proximity necessary in the innovation networks in the era of the global economy? In: GeoJournal, Jahrgang 49, Heft 4, S. 373–380.
- RAMMER, C./KÖHLER, C./MURMANN, M./PESAU, A./SCHWIEBACHER, F./KINKEL, S./KIRNER, E./SCHUBERT, T./SOM, O. (2010): Innovationen ohne Forschung und Entwicklung. Eine Untersuchung zu Unternehmen, die ohne eigene FuE-Tätigkeit neue Produkte und

- Prozesse einführen. München [u.a.], Studien zum deutschen Innovationssystem – Nr. 15/2010.
- RAMMERT, W. (2010): Die Innovation der Gesellschaft. Berlin, Technical University Technology Studies Working Papers.
- RAO, V. R. (2014): Applied conjoint analysis. Berlin, Springer.
- REGIO AUGSBURG WIRTSCHAFT GMBH (2011): Region Augsburg. Bayerns Zentrum für Ressourceneffizienz. Augsburg.
- REHFELD, D./WOMPEL, M.: Profilierung im globalen Kontext: Überlegungen zur Weiterentwicklung kommunaler und regionaler Wirtschaftspolitik. In: Institut Arbeit und Technik (Hrsg.): Jahrbuch 1998/99, S. 194–201.
- REHM, H. (2008): Wissen und Ökonomie. In: regiopol, Heft 1, S. 3–9.
- REICH, M. P. (2013): Kultur- und Kreativwirtschaft in Deutschland. Hype oder Zukunftschance der Stadtentwicklung? Wiesbaden, Springer VS.
- REIMER, M. (2014): Der Wirtschaftsraum Augsburg A³ auf dem Weg zu einer nachhaltigen Regionalentwicklung? In: HAFNER, S./MIOGA, M. (Hrsg.): Regionalentwicklung im Zeichen der Großen Transformation. München, oekom verlag, S. 291–322.
- REIMER, M./MIOGA, M./HAFNER, S./KIEHLBREI, N. (2012): Prognosen und Szenarien der demografischen Entwicklung im Wirtschaftsraum Augsburg unter besonderer Berücksichtigung der Auswirkungen der demografischen Entwicklung auf den Arbeitsmarkt und die regionale Innovationsfähigkeit. Bayreuth.
- RIESENHUBER, F. (2009): Großzahlige empirische Forschung. In: ALBERS, S./KLAPPNER, D./KONRADT, U./WALTER, A./WOLF, J. (Hrsg.): Methodik der empirischen Forschung. Wiesbaden, Gabler, S. 1–16.
- ROMER, P. M. (1986): Increasing Returns and Long-run Growth. In: Journal of Political Economy, Jahrgang 94, Heft 5, S. 1002–1037.
- ROMER, P. M. (1990): Are nonconvexities important for understanding growth? Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research.
- RUNER, H. (1999): Die Bestimmung der Standortanforderungen bei Standortentscheidungen. Eine empirische, quantitative und kognitive Analyse. Frankfurt am Main [u.a.], P. Lang.
- RYCHEN, F. Jean-Benoit (2008): Clusters in the global knowledgebased economy: knowledge gatekeepers and temporary proximity. In: Regional Studies, Jahrgang 42, Heft 6, S. 767–776.
- SCHAMP, E. W. (1996): Globalisierung von Produktionsnetzen und Standortsystemen. In: Geographische Zeitschrift, Jahrgang 84, Heft 3, S. 205–219.
- SCHAMP, E. W. (2000): Vernetzte Produktion. Industriegeographie aus institutioneller Perspektive. Darmstadt, Wiss. Buchges.
- SCHAMP, E. W. (2012): Evolutionäre Wirtschaftsgeographie. Eine kurze Einführung in den Diskussionsstand. In: Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie, Jahrgang 56, Heft 3, S. 121–128.

- SCHÄTZL, L./KIESE, M. (2008): Cluster und Regionalentwicklung: Schlussfolgerungen und Ausblick. In: KIESE, M./SCHÄTZL, L. (Hrsg.): Cluster und Regionalentwicklung. Theorie, Beratung und praktische Umsetzung. Dortmund, Rohn, S. 261–274.
- SCHEFF, J. (1999): Lernende Regionen. Regionale Netzwerke als Antwort auf globale Herausforderungen. Wien, Linde.
- SCHERER, R./DERUNGS, C. (2008): Standortwahl von Unternehmen: Ein Entscheidungsprozess zwischen Rationalität und Emotionalität. St. Gallen, Working paper.
- SCHIELE, H. (2003): Der Standort-Faktor. Wie Unternehmen durch regionale Cluster ihre Produktivität und Innovationskraft steigern. Weinheim, Wiley-VCH.
- SCHMIDT, S. (2005): Metropolregionen als Hubs globaler Kommunikation und Mobilität in einer wissensbasierten Wirtschaft. In: KUJATH, H. Joachim (Hrsg.): Knoten im Netz. Zur neuen Rolle der Metropolregionen in der Dienstleistungswirtschaft und Wissensökonomie. Münster, LIT, S. 285–320.
- SCHMIDT, S. (2012): Wissensspillover in der Wissensökonomie. Kanäle, Effekte und räumliche Ausprägungen. Münster, LIT.
- SCHNEIDER, C./SIEBKE, J. (1987): Technologieparks als Instrument der Wirtschaftspolitik. In: HENN, R. (Hrsg.): Technologie, Wachstum und Beschäftigung. Berlin [u.a.], Springer, S. 669–684.
- SCHNEIDEWIND, U./SINGER-BRODOWSKI, M. (2014): Transformative Wissenschaft. Klimawandel im deutschen Wissenschafts und Hochschulsystem. Weimar (Lahn), Metropolis.
- SCHÖLER, K. (2004): Standortentscheidungen. In: ARL (Hrsg.) Handwörterbuch der Raumordnung. 4. neu bearbeitete Auflage. Hannover: Akademie für Raumforschung und Landesplanung.
- SCHRENK, W. (2009): Erfolgsfaktoren in der Projektentwicklung moderner Industrie- und Technologieparks. Wien.
- SCHRENK, W. (2010): Erfolgsfaktoren in der Standort- und Projektentwicklung moderner Industrie- und Technologieparks. In: GIFFINGER, R. (Hrsg.): Standorte sichern – Standorte entwickeln. Wien [u.a.], LIT, S. 17–35.
- SCHRÖTER, M./LERCH, C./JÄGER, A. (2011): Materialeffizienz in der Produktion: Einsparpotenziale und Verbreitung von Konzepten zur Materialeinsparung im Verarbeitenden Gewerbe. Endberichterstattung an das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi). Karlsruhe, Fraunhofer ISI.
- SCHRÖTER, M./LERCH, C./JÄGER, A. (2012): Goldgrube Materialeffizienz? Materialeinsparpotenziale und Ansätze zur Verbreitung von Effizienzmaßnahmen (Mitteilungen aus der ISI-Erhebung). Karlsruhe, Fraunhofer ISI.
- SCHUBERT, T./KROLL, H. (2013): Endbericht zum Projekt „Hochschulen als regionaler Wirtschaftsfaktor“. Karlsruhe, Fraunhofer ISI.
- SCHULDT, N./BATHELT, H. (2009): Reflexive Zeit- und Raumkonstruktionen und die Rolle des Global Buzz auf Messerveranstaltungen. In: Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie, Jahrgang 53, Heft 4, S. 235–248.
- SCHUMPETER, J. A. (1911): The Theory of Economic Development. Cambridge, MA, Harvard University Press.

- SCHUMPETER, J. A./DOCKHORN, K. (2010): Konjunkturzyklen. Eine theoretische, historische und statistische Analyse des kapitalistischen Prozesses. Göttingen [u.a.], Vandenhoeck & Ruprecht.
- SCHÜPPEL, J. (1996): Wissensmanagement. Organisatorisches Lernen im Spannungsfeld von Wissens- und Lernbarrieren. Wiesbaden, Gabler.
- SHEARMUR, R./DOLOREUX, D. (2000): Science Parks. Actors or Reactors? Canadian Science Parks in Their Urban Context. In: Environment and Planning A, Jahrgang 32, Heft 6, S. 1065–1082.
- SIEGEL, D. S./WESTHEAD, P./WRIGHT, M. (2003): Science Parks and the Performance of New Technology-Based Firms: A Review of Recent U.K. Evidence and an Agenda for Future Research. In: Small Business Economics, Jahrgang 20, Heft 2, S. 177–184.
- SOM, O./JÄGER, A./MALOCA, S. (2014): Open Innovation – ein universelles Erfolgsrezept? Verbreitung und Effekte externer Impulsquellen für Innovation bei deutschen Industriebetrieben. Karlsruhe, Fraunhofer ISI.
- SPATH, D./BAUER, W. (2012): Working environments 4.0. How we will live and work tomorrow = Arbeitswelten 4.0: wie wir morgen arbeiten und leben. Stuttgart, Fraunhofer Verlag.
- SQUICCIARINI, M. (2009): Science parks. Seedbeds of innovation? A duration analysis of firms' patenting activity. In: Small Business Economics, Jahrgang 32, Heft 2, S. 169–190.
- STEINER, M. (2007): Nachfragerorientierte Präferenzmessung. Bestimmung zielgruppenspezifischer Eigenschaftssets auf Basis von Kundenbedürfnissen. Wiesbaden, Gabler.
- STELAND, A. (2010): Basiswissen Statistik. Kompaktkurs für Anwender aus Wirtschaft, Informatik und Technik. Berlin, Heidelberg, Springer.
- STERNBERG, R./MÜLLER, C. (2005): Entrepreneurship in Regional Innovation Systems - A Case Study of the Biotechnology Industry in Shanghai. Köln.
- STERNBERG, R. (1998): Innovierende Industrieunternehmen und ihre Einbindung in intraregionale versus interregionale Netzwerke. In: Raumforschung und Raumordnung, Jahrgang 56, Heft 4, S. 288–297.
- STERNBERG, ROLF, BEHRENDT, HEIKO/SEEGER, H./TAMÁSY, C. (1996): Bilanz eines Booms. Wirkungsanalyse von Technologie- und Gründerzentren in Deutschland. Ergebnisse aus 108 Zentren und 1021 Unternehmen. Dortmund, Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur.
- STIGLITZ, J. E. (2010): Im freien Fall. Vom Versagen der Märkte zur Neuordnung der Weltwirtschaft. München, Siedler.
- STORPER, M. (1997): The regional world. Territorial development in a global economy. New York, Guilford Press.
- STRAMBACH, S. (2011): Herausforderungen der Wissensökonomie. Strukturen, Prozesse und neue Dynamiken im globalen Strukturwandel. In: regiopol, Heft 1/2, S. 25–33.
- SWEENEY, G. P./GAUDIN, T. (1983): Innovation in kleinen und mittleren Betrieben. Frankfurt [u.a.], Campus.

- TEICHERT, T. (2001): Nutzenschätzung in Conjoint-Analysen. Theoretische Fundierung und empirische Aussagekraft. Wiesbaden, Gabler.
- TEICHERT, T./SATTLER, H./VÖLCKNER, F. (2008): Traditionelle Verfahren der Conjoint-Analyse. In: HERRMANN, A./HOMBURG, C./KLARMANN, M. (Hrsg.): Handbuch Marktforschung. Methoden, Anwendungen, Praxisbeispiele. Wiesbaden, Gabler, S. 651–686.
- TERNÈS, A./RUNGE, C. (2016): Reputationsmanagement. Employer Branding (Essentials). Wiesbaden, Gabler.
- THOMI, W./WERNER, R. (2001): Regionale Innovationssysteme: Zur territorialen Dimension von Wissen und Innovation. In: Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie, Jahrgang 45, Heft 3-4, S. 202-218.
- TÖDTLING, F./TRIPPL, M. (2005): One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach. In: Research Policy, Jahrgang 34, Heft 8, S. 1203–1219.
- TORRE, A. (2008): On the role played by temporary geographical proximity in knowledge transmission. In: Regional Studies, Jahrgang 42, Heft 6, S. 869–889.
- TORRE, A./GILLY, J. P. (2000): On the analytical dimension of proximity dynamics. In: Regional Studies, Heft 34, Heft 2, S. 169–180.
- TRIPPL, M./TÖDTLING, F. (2011): Regionale Innovationssysteme und Wissenstransfer im Spannungsfeld unterschiedlicher Näheformen. In: IBERT, O./KUJATH, H. Joachim (Hrsg.): Räume der Wissensarbeit. Zur Funktion von Nähe und Distanz in der Wissensökonomie. Wiesbaden, VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 155–169.
- TWELE, C./LESCH, M./BULL, A. (2005): Innovative Regionalentwicklung. Innovationsnetzwerke, (Corporate)-Venture-Capital und Venture-Capital-Fonds. Lohmar [u.a.], Eul.
- UZZI, B. (1997): Social Structure and Competition in Interfirm Networks: The Paradox of Embeddedness. In: Administrative Science Quarterly, Jahrgang 42, Heft 1, S. 35–67.
- VAHS, D./BREM, A. (2013): Innovationsmanagement. Von der Idee zur erfolgreichen Vermarktung. Stuttgart, Schäffer-Poeschel.
- VAN DE KLUNDERT, M./VAN WINDEN, W. (2008): Creating Environments for Working in a Knowledge Economy: Promoting Knowledge Diffusion through Area Based Development. Delft [u.a.].
- VAN GEENHUIZEN, M./NIJKAMP, P. (2012): Creative Knowledge Cities. Myths, Visions and Realities (New horizons in regional science). Cheltenham, Edward Elgar.
- VAN WINDEN, W. (2013): Stadtplanung für Innovationen? Trends und Herausforderungen. In: ZWICKER-SCHWARM, D. (Hrsg.): Wirtschaftsflächen der Zukunft. Flächenentwicklung für wissensintensive Unternehmen; Dokumentation einer Fachtagung des Deutschen Instituts für Urbanistik und der Stadt Heidelberg am 24. und 25. Januar 2013 in Heidelberg (Difu-Impulse). Berlin, Dt. Inst. für Urbanistik, S. 27–40.
- VIALE, R./ETZKOWITZ, H. (2010): The capitalization of knowledge. A triple helix of university-industry-government. Cheltenham [u.a.], Edward Elgar.
- VÖLKER, R./SAUER, S./SIMON, M. (2007): Wissensmanagement im Innovationsprozess. Heidelberg, Physica-Verlag.
- WALLERSTEIN, I. (1984): Der historische Kapitalismus. Berlin, Argument.

- WALLISCH, M./GORYNIA-PFEFFER, N./VOLLBORTH, T./DEPNER, H. (2014): Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand im Spiegel wissenschaftlicher Gutachten und aus der Sicht von Unternehmen und Multiplikatoren. Eschborn, RKW Kompetenzzentrum.
- WALTER, A. (2003): Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Voraussetzungen für den Erfolg. Wiesbaden, Gabler.
- WASIM, M. (2014): Factors for Science Park Planning. In: World Technopolis Review, Jahrgang 3, Heft 2, S. 97–108.
- WEBER, A. (1922): Ueber den Standort der Industrien. Erster Teil: Reine Theorie des Standorts. Tübingen, J. C. B. Mohr.
- WECUS, A. von/WILLEKE, K. (2015): Status quo der Ressourceneffizienz im Mittelstand. Befragung von Unternehmensentscheidern im verarbeitenden Gewerbe 2015. Berlin, VDI.
- WEIBER, R./MÜHLHAUS, D. (2009): Auswahl von Eigenschaften und Ausprägungen bei der Conjointanalyse. In: BAIER, D./BRUSCH, M. (Hrsg.): Conjointanalyse. Methoden - Anwendungen - Praxisbeispiele. Berlin, Springer, S. 43–58.
- WESTHEAD, P./BATSTONE, S. (1998): Independent Technology-based Firms. The Perceived Benefits of a Science Park Location. In: Urban Studies, Jahrgang 35, Heft 12, S. 2197–2219.
- WIESE, A./THIERSTEIN, A. (2011): Die Wissensökonomie als urbane Zukunft? In: regiopol, Heft 1/2, S. 149–157.
- WILHELM, B. (2000): Systemversagen im Innovationsprozess. Zur Reorganisation des Wissens- und Technologietransfers. Wiesbaden, Deutscher Universitätsverlag.
- WITKE, V./HEIDENREICH, M./MATTES, J./HANEKOP, H./FEUERSTEIN, P./JACKWERTH, T. (2012): Kollaborative Innovationen. Die innerbetriebliche Nutzung externer Wissensbestände in vernetzten Entwicklungsprozessen. Oldenburg [u.a.].
- WONGLIMPIYARAT, J. (2010): Commercialization strategies of technology. Lessons from Silicon Valley. In: The Journal of Technology Transfer, Jahrgang 35, Heft 2, S. 225–236.
- WROBEL, M. (2009): Das Konzept regionaler Cluster: zwischen Schein und Sein? Eine kritische Analyse gängiger Annahmen der aktuellen Clusterdiskussion. In: Jahrbuch für Regionalwissenschaft, Jahrgang 29, Heft 1, S. 85–103.
- WUCKNITZ, U. D. (2002): Handbuch Personalbewertung. Messgrößen - Anwendungsfelder - Fallstudien. Stuttgart, Schäffer-Poeschel.
- YANG, C.-H./MOTOHASHI, K./CHEN, J.-R. (2009): Are new technology-based firms located on science parks really more innovative? In: Research Policy, Jahrgang 38, Heft 1, S. 77–85.
- ZHANG, Y. (2005): The science park phenomenon. Development, evolution and typology. In: International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management, Jahrgang 5, Heft 1/2, S. 138.
- ZILLMER, S. (2009): Abgrenzung und Operationalisierung der Wissensökonomie in Deutschland. Erkner.

ZWICKER-SCHWARM, D. (2013): Wirtschaftsflächen der Zukunft: Fazit und Ausblick. In: ZWICKER-SCHWARM, D. (Hrsg.): Wirtschaftsflächen der Zukunft. Flächenentwicklung für wissensintensive Unternehmen; Dokumentation einer Fachtagung des Deutschen Instituts für Urbanistik und der Stadt Heidelberg am 24. und 25. Januar 2013 in Heidelberg (Difu-Impulse). Berlin, Dt. Inst. für Urbanistik, S. 127–134.

Verwendete Internetquellen

Augsburg Innovationspark GmbH (zuletzt abgerufen am 15.07.2016).

<http://www.augsburg-innovationspark.com/>

International Association of Science Parks and Areas of Innovation (zuletzt abgerufen am 29.11.2015)

www.iasp.ws/de/question-of-the-month

Lakeside Science & Technology Park GmbH (zuletzt abgerufen am 31.01.2016)

<http://www.lakeside-scitec.com/>

TechnologieParkDortmund (zuletzt abgerufen am 20.02.2016)

<http://www.technologiepark.de/>

WISTA-MANAGEMENT GmbH – Technologiezentrum Berlin Adlershof (zuletzt abgerufen am 21.02.2016)

<http://www.adlershof.de/wista-management-gmbh/ueber-uns/>

Anhang

1. Übersicht zu den analysierten Standortfaktor-Studien
2. Übersicht zu den analysierten Technologiepark-Studien
3. Gesprächsleitfaden Technologieparkmanager
4. Pre-Test-Erläuterung
5. Gesprächsleitfaden Immobilieninvestoren
6. Auswertung Conjoint-Testkonfigurator – Unternehmen
7. Auswertung Conjoint-Testkonfigurator – Forschungseinrichtungen
8. Single-Select-Fragen -- Unternehmen
9. Single-Select-Fragen – Forschungseinrichtungen
10. Conjoint-Ablauf – Unternehmen
11. Conjoint-Ablauf – Forschungseinrichtungen
12. Schriftliche Anfrage – Unternehmen
13. Schriftliche Anfrage – Forschungseinrichtungen
14. Teilnehmende Unternehmen
15. Teilnehmende Forschungseinrichtungen
16. Individuelle Präferenzdaten – Unternehmen
17. Individuelle Präferenzdaten – Forschungseinrichtungen

1. Übersicht zu den analysierten Standortfaktor-Studien

Untersuchungsschwerpunkt	Autoren	Ergebnisse
Unternehmensorientierte Dienstleistungsunternehmen	Leibniz-Instituts für Regionalentwicklung und Strukturplanung (IRS) (2002)	Wichtigste Standortfaktoren für Unternehmen mit weniger als 50 Mitarbeiter: Telekommunikationsinfrastruktur, Höhe der Büromieten, mit zunehmender Unternehmensgröße darüber hinaus Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte und verkehrliche Erreichbarkeit
	Baden/Schmid (2007)	Ausschließlich harte Standortfaktoren ausschlaggebend, insbesondere Kundennähe und Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte
Hochtechnologieunternehmen	Peters (2001)	Deutliche Dominanz harter Standortfaktoren gegenüber weicher, insbesondere Nähe zur Universität, verkehrliche Erreichbarkeit, Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte
	Barthel (2008)	Bedeutungsgewinn der weichen Standortfaktoren, zwar als wichtigster Anziehungspunkt die Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte, jedoch darauffolgend das Wirtschaftsimagen und das Lebensumfeld der Region, monetäre Anreize wie finanzielle Förderung, Steuern und Löhne kaum nennenswerte Gründe, große Homogenität der Standortanforderung über die befragte Unternehmen hinweg
Kreativwirtschaft	Herkommer/Henckel (2008)	Differenzierung der räumlichen Ebene zwischen immobilien- und umfeldbezogenen Standortfaktoren, ebenenübergreifende Dominanz harter Standortfaktoren, bei immobilienbezogenen Standortfaktoren am wichtigsten Preis bzw. Miethöhe und Flexibilität von Mietverträgen, bei umfeldbezogenen Standortfaktoren am wichtigsten verkehrliche Erreichbarkeit
	Hafner/von Streit (2007)	Höhere Bedeutungseinschätzung weicher Standortfaktoren, Erwerbsarbeit für kreative Wissensarbeiter zunehmen mobiler und räumlich standortungebunden
	Ebert/Gand (2008)	Höhere Bedeutungseinschätzung weicher Standortfaktoren: Lebens- und Freizeitqualität sowie kulturelles Angebot der Stadt vor Miethöhe der Immobilie und Kundennähe

2. Übersicht zu den analysierten Technologiepark-Studien

Untersuchungsdimension	Autoren	Untersuchungsebene	Ergebnisse
Auswirkungen von Technologieparks auf die Leistungsfähigkeit parkansässiger Unternehmen	Lindelöf/Löfsten (2003)	Vergleich von parkansässigen und parkexternen Unternehmen in Schweden	Höhere Beschäftigten- und Umsatzentwicklung sowie mehr Beziehungen zu wissenschaftlichen Einrichtungen bei parkansässigen Unternehmen
	Ferguson/Olofsson (2004)	Vergleich von parkansässigen und parkexternen Unternehmen in Schweden	Keine nennenswerten Unterschiede zwischen parkansässigen und parkexternen Unternehmen
	Siegel/Westhead/Wright (2003)	Vergleich von parkansässigen und parkexternen britischen Unternehmen	Höhere FuE-Produktivität bei parkansässigen Unternehmen
	Yang et al. (2009)	Vergleich von parkansässigen und parkexternen Unternehmen in Taiwan	Höhere FuE-Produktivität bei parkansässigen Unternehmen
	Squicciarini (2009)	Vergleich von parkansässigen und parkexternen Unternehmen in Finnland	Höhere FuE-Produktivität bei parkansässigen Unternehmen
	Fukugawa (2006)	Vergleich von parkansässigen und parkexternen Unternehmen in Japan	Höhere Anzahl gemeinsamer Forschungsaktivitäten mit Hochschulen sowie höhere FuE-Intensität bei parkansässigen Unternehmen
	Mohannak (2008)	Untersuchung der Vernetzungsaktivitäten der parkansässigen Unternehmen in australischen Technologieparks	Sehr geringe Vernetzungsaktivitäten der parkansässigen Unternehmen, mehr Kooperationsaktivitäten mit parkexternen Unternehmen
	Radosevic/Myrzakhmet (2009)	Untersuchung der Vernetzungsaktivitäten der parkansässigen Unternehmen in kasachischen Technologieparks	Sehr geringe Vernetzungsaktivitäten der parkansässigen Unternehmen, mehr Kooperationsaktivitäten mit parkexternen Unternehmen
Auswirkungen von Technologieparks auf ihre Standortregion	Chan et al. (2010)	Untersuchung der Vernetzungsaktivitäten der parkansässigen Unternehmen in südafrikanischen Technologieparks	Sehr geringe Vernetzungsaktivitäten der parkansässigen Unternehmen, mehr Kooperationsaktivitäten mit parkexternen Unternehmen
	Shearmur/Doloreux (2000)	Deskriptive Analyse des Zusammenhangs der Beschäftigungsentwicklung mit der Existenz von Technologieparks in Kanada	Keine nennenswerten Effekte durch die Ansiedlung von Technologieparks auf die Beschäftigungsentwicklung in der jeweiligen Stadtregion

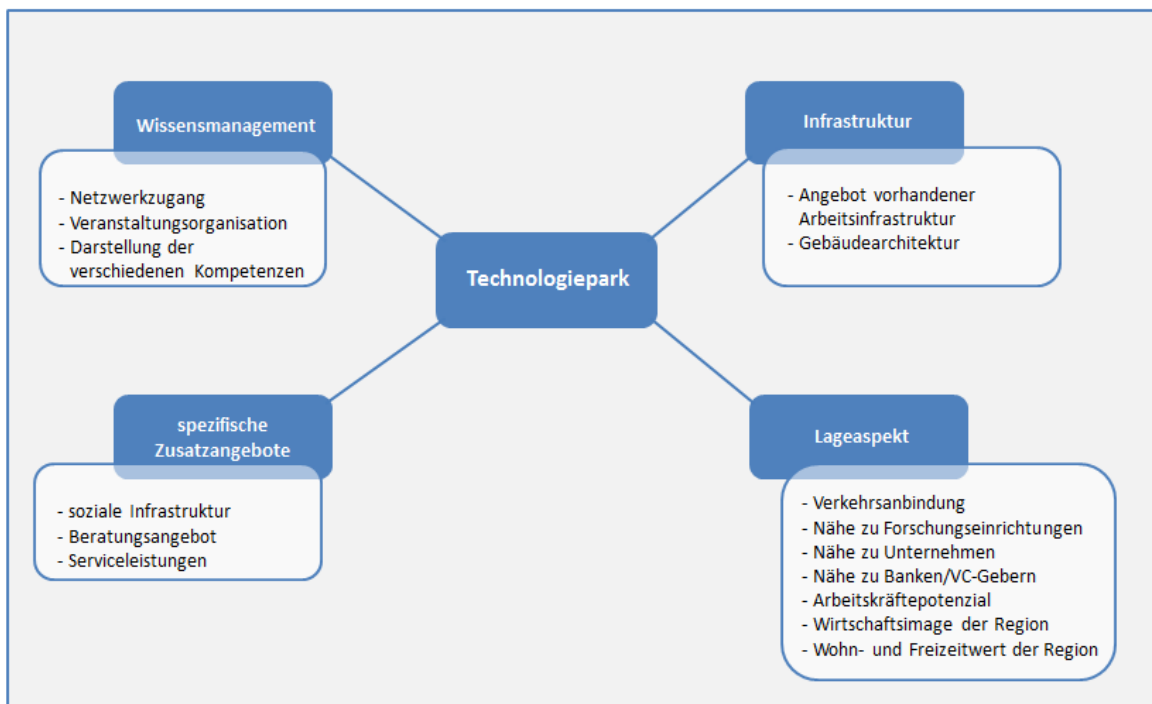
	Kulke (2012)	Deskriptive Analyse der soziökonomischen Wirkungen des Technologieparks Berlin Adlershof auf seine Standortregion	Erhebliche regionalökonomische Effekte auf die Stadtortregion
	Gundel/Luttmann (2008)	Deskriptive Analyse der soziökonomischen Wirkungen des Technologieparks Dortmund auf seine Standortregion	Erhebliche regionalökonomische Effekte auf die Stadtortregion
Auswirkungen von Technologieparks auf die Leistungsfähigkeit von Hochschulen	Link/Scott (2003)	Untersuchung von amerikanischen Universitäten, die unmittelbar in der Nähe bzw. auf dem Gelände eines Technologieparks liegen	Zunahme der wissenschaftlichen Publikationen und Patentanmeldungen, steigende Anzahl von Drittmittelprojekten, bessere Beschäftigungschancen des wissenschaftlichen Personals in der Industrie
Ansiedlungsfaktoren von Unternehmen in Technologieparks	Westhead/Batstone (1998)	Analyse der Ansiedlungsgründe von Unternehmen in britischen Technologieparks	Entscheidung für eine Technologiepark-Ansiedlung wegen der räumlichen Nähe zu Forschungseinrichtungen und –infrastruktur sowie wegen dem erleichterten Zugang zu Studenten und Doktoranden für die eigene Fachkräftesicherung
	Goldstein/Luger (1992)	Analyse der Ansiedlungsgründe von Unternehmen in amerikanischen Technologieparks	Entscheidung für eine Technologiepark-Ansiedlung wegen den unmittelbaren Zugriffsmöglichkeiten auf wissenschaftliche Expertise
	Hansson/Husted/Vestergaard (2005)	Analyse der Ansiedlungsgründe von Unternehmen in britischen und dänischen Technologieparks	Entscheidung für eine Technologiepark-Ansiedlung wegen dem Zugang zu sozialem Kapital (Vernetzungs- und Kooperationsmöglichkeiten)

3. Gesprächsleitfaden Technologieparkmanager

I. Kurzvorstellung des Promotionsprojekts

II. Interviewfragen

Die vier Kernelemente moderner Technologieparkkonzepte



Quelle: eigene erweiterte Darstellung nach SCHRENK 2010, S. 24ff. und WASIM 2014, S. 101

1. Die obige Darstellung zeigt die vier zentralen Kernelemente moderner Technologieparkkonzepte samt ihrer zugehörigen inhaltlichen Bestandteile. Welche der Kernelemente bzw. Bestandteile spielen aus Ihrer Erfahrung heraus eine besonders wichtige Rolle für die Standort- und Angebotskonfiguration moderner Technologieparks?
2. Gibt es über die dargestellten Bestandteile hinaus weitere Aspekte, die für die Konzeption moderner Technologieparks von entscheidender Bedeutung sind?

4. Pre-Test-Erläuterung

Im Rahmen einer Promotion wird der Augsburg Innovationspark derzeit nach seiner idealen Standort- und Angebotskonfiguration, die sowohl wissenschaftliche als auch wirtschaftliche Akteure anzieht, untersucht. Die Studie entsteht in enger Zusammenarbeit mit der Augsburg Innovationspark GmbH.

Die auf der nächsten Seite folgende Darstellung zeigt 14 potenzielle Standortanforderungen, die an moderne Technologieparks gestellt werden. Die gelisteten 14 Faktoren, die teilweise durch Spiegelstriche genauer erläutert werden, stellen sowohl Standortfaktoren dar, die direkt den Mikrostandort (gelb) als auch das regionalen Umfeld (blau) betreffen.

Um einerseits die Zusammenstellung auf Vollständigkeit zu überprüfen und andererseits die Komplexität der Untersuchung zu reduzieren, um den Fokus auf die wirklich wichtigen Faktoren zu legen, sollen im Rahmen dieses Pretest die zehn wichtigsten Faktoren ermittelt werden, mit denen ab Frühjahr 2015 in die Hauptuntersuchung gegangen werden soll.

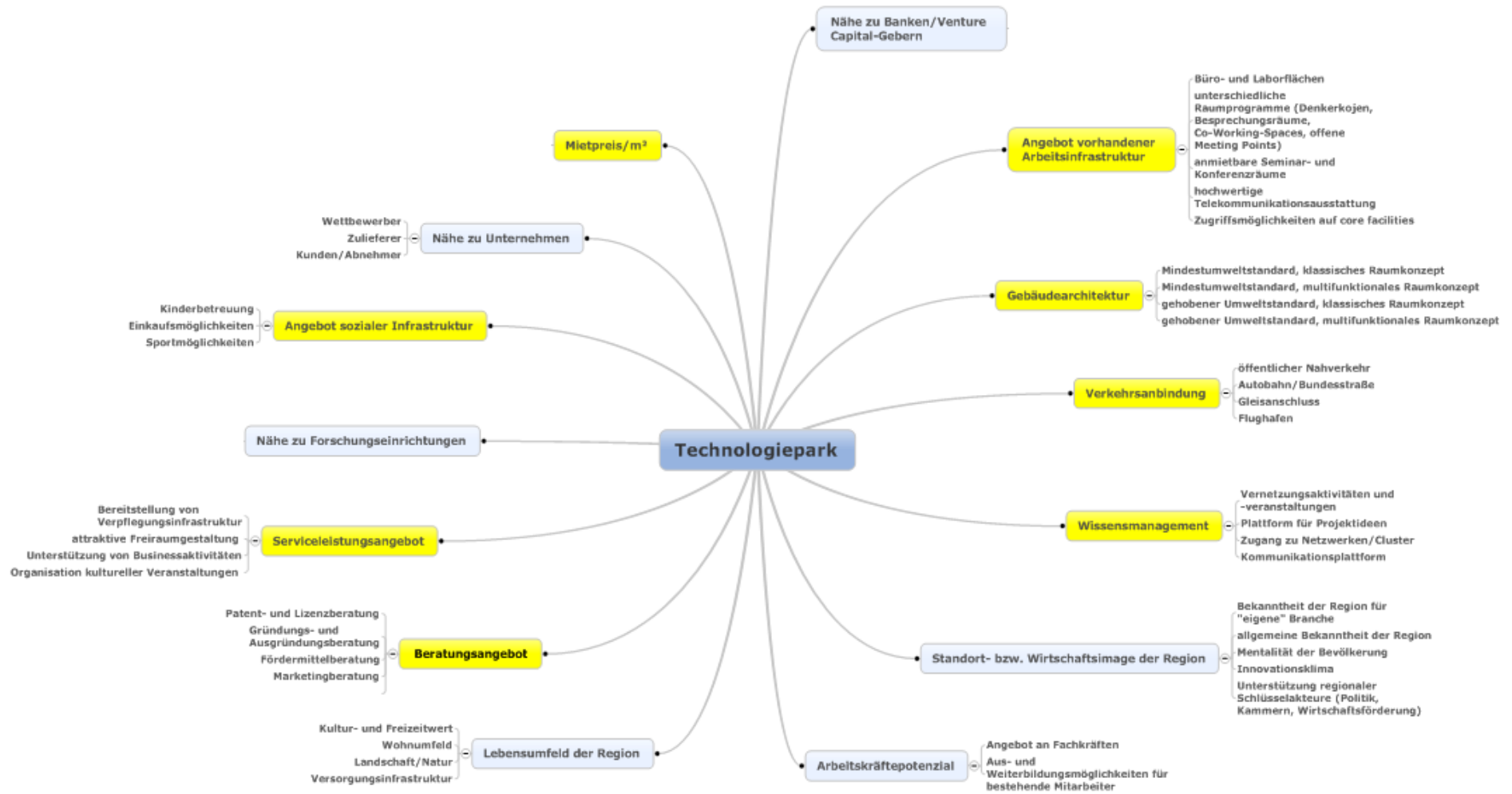
Bitte wählen Sie die Ihrer Meinung nach wichtigsten zehn Faktoren aus, die ein Technologiepark aufweisen muss, damit eine Ansiedlung für Ihre Institution/Ihr Unternehmen in Frage käme und markieren Sie selbige mit einem [x]. Selbstverständlich haben Sie auch die Möglichkeit, weitere Faktoren zu benennen, falls Sie diese in der Abbildung nicht wiederfinden. Sollten Sie weniger als zehn Faktoren als wichtig erachten, markieren Sie bitte nur Ihre jeweilige Anzahl.

Standortfaktoren	Bewertung
Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur	
Gebäudearchitektur	
Verkehrsanbindung	
Wissensmanagement	
Standort- bzw. Wirtschaftsimage der Region	
Arbeitskräftepotenzial	
Lebensumfeld der Region	
Beratungsangebot	
Serviceleistungsangebot	
Nähe zu Forschungseinrichtungen	
Angebot sozialer Infrastruktur	
Nähe zu Unternehmen	
Mietpreis/m ²	
Nähe zu Banken/Venture Capital-Gebern	

Bitte geben Sie für evtl. Rückfragen Ihre Kontaktdaten an. Ihre Daten dienen ausschließlich dem internen Gebrauch der Studie und werden nicht an Dritte weitergegeben!

Name:
Firma:
Telefon:
Email:

Potenzielle Standortanforderungen an moderne Technologieparks



Quelle: eigene Darstellung

5. Gesprächsleitfaden Immobilieninvestoren

I. Kurzvorstellung des Promotionsprojekts

II. Interviewfragen

- 1. Welche Erwartungen setzen Sie aus Investorensicht in das Projekt Augsburg Innovationspark?**
- 2. Bei der Gestaltung von Büroräumlichkeiten dominieren in modernen Technologieparks zwei Varianten, nämlich entweder das klassische Raumkonzept (vorgegebene Raumaufteilung mit großzügigen Kommunikationsflächen und Begegnungszonen) oder das multifunktionales Raumkonzept (frei wählbare Raumaufteilung mit großzügigen Kommunikationsflächen und Begegnungszonen). Welche Mietpreise müssten aus Investorensicht jeweils für die beiden Gestaltungsvarianten am Standort Augsburg Innovationspark veranschlagt werden, damit ein Investment lohnenswert erscheint?**
- 3. Wie schätzen Sie vor dem Hintergrund vergleichsweise niedriger Bürobestandsmieten am Standort Augsburg die Nachfrage regionaler Unternehmen nach Flächen im Augsburg Innovationspark ein?**

6. Auswertung Conjoint-Testkonfigurator – Unternehmen

This report tabulates how many times each level appeared within each test respondent's core set of near-neighbor cards (prior to any additional replacement cards).^{1]}
 BYO-selected levels are oversampled. In general, we recommend each respondent see each level a minimum of 2 times and preferably 3 times (depending on how much precision you require at the individual level).^{2]}
 Test respondents are sorted from those having the lowest minimum counts on any level to those who have the highest minimum counts. Frequencies level is color-coded in red when less than 2 and yellow if 2.

Respo ndent Numbe r	Minimum Times Any Level Shown	Angebot vorhandener Arbeitsinfrastrukt ur			Büroflächen-Gestaltung (baulich und räumlich)				Bürofläche n-Netto- Kaltmete/ m²		Nähe zu Forschungseinric htungen			Nähe zu Wettbewerbern			Nähe zu Zulieferern			Nähe zu Kunden/ Abnehm ern		Arbeitskräfte potenzial		Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“				Beratungsangebot				Servicedienstleistungs angebot						
		Variante			Variante				Variante		Variante			Variante			Variante			Variante		Variante				Variante												
		1	2	3	1	2	3	4	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
25	2	3	4	19	4	2	4	16	6	20	3	18	5	18	4	4	4	4	4	18	4	5	17	21	5	16	4	3	3	17	5	2	3	3	3	17	3	3
27	2	3	4	19	3	17	5	2	20	6	4	18	4	19	5	2	5	17	4	18	5	3	21	5	3	17	3	3	2	4	17	3	2	4	18	3		
28	2	2	6	19	2	4	16	4	6	20	3	5	18	4	5	17	5	18	3	4	18	4	5	21	16	5	2	3	3	3	17	3	2	3	4	17		
1	2	3	4	19	3	17	3	3	20	6	4	19	3	4	16	6	4	5	17	19	4	3	21	5	3	3	17	3	2	3	18	3	4	16	4	2		
2	2	19	4	3	2	4	16	4	6	20	3	4	19	4	19	3	4	18	4	3	5	18	5	21	17	4	2	3	3	3	4	16	3	17	4	2		
3	2	5	18	3	2	4	17	3	6	20	19	5	2	17	6	3	17	6	3	18	4	4	5	21	18	3	2	3	16	5	3	2	2	4	17	3		
4	2	3	19	4	3	4	16	3	7	19	4	18	4	19	4	3	4	18	4	19	4	3	5	21	3	3	4	16	2	3	4	17	4	2	4	16		
5	2	4	19	3	17	4	3	2	21	5	18	5	3	4	17	5	4	17	5	4	18	4	21	5	17	4	2	3	17	4	3	2	3	17	4	2		
6	2	19	4	3	2	5	15	4	7	19	3	19	4	17	6	3	5	17	4	4	4	18	5	21	4	15	5	2	4	2	4	16	3	3	17	3		
7	2	3	4	19	3	3	17	3	6	20	18	5	3	18	4	4	4	19	3	17	5	4	21	5	2	17	3	4	17	2	3	4	3	17	3	3		
8	2	4	19	3	2	3	4	17	5	21	4	3	19	4	4	18	4	18	4	19	5	2	5	21	2	18	3	3	17	4	3	2	3	3	3	17		
9	2	3	19	4	17	4	3	2	21	5	4	19	3	3	5	18	3	5	18	4	4	18	18	8	3	17	3	3	3	3	3	17	3	3	17	3		
10	2	17	5	4	4	16	3	3	20	6	18	4	4	18	5	3	17	6	3	18	6	2	21	5	3	4	16	3	4	16	3	3	2	4	17			
11	2	4	19	3	3	2	4	17	5	21	19	4	3	4	17	5	4	3	19	4	17	5	6	20	2	5	15	4	17	4	3	2	2	3	4	17		
12	2	3	5	18	17	3	3	3	20	6	4	4	18	4	19	3	17	6	3	3	18	5	6	20	3	3	17	3	17	5	2	2	18	3	3	2		
13	2	3	19	4	2	3	4	17	5	21	19	4	3	4	6	16	3	6	17	4	19	3	19	7	3	2	17	4	3	17	4	2	17	4	2	3		
14	2	3	4	19	4	16	3	3	20	6	5	17	4	4	5	17	3	19	4	5	18	3	5	21	4	17	3	2	5	15	4	2	2	3	4	17		
15	2	17	6	3	4	16	3	3	20	6	3	4	19	4	17	5	2	5	19	6	16	4	6	20	2	4	17	3	17	5	2	2	3	3	3	17		
16	2	3	4	19	3	2	4	17	5	21	3	4	19	2	5	19	19	4	3	5	18	3	21	5	2	3	4	17	3	18	3	2	3	4	4	15		
17	2	4	4	18	4	16	3	3	20	6	18	4	4	19	3	4	3	5	18	4	4	18	21	5	2	3	4	17	3	17	4	2	17	3	3	3		
18	2	19	4	3	3	3	4	16	6	20	3	4	19	3	19	4	18	4	4	4	19	3	20	6	3	3	3	17	2	2	4	18	2	3	3	18		
19	2	2	5	19	3	17	3	3	20	6	18	4	4	4	17	5	2	5	19	14	7	5	21	5	2	3	3	18	2	18	3	3	2	3	18	3		
20	2	3	4	19	16	4	3	3	20	6	3	4	19	4	3	19	19	4	3	19	4	3	7	19	17	3	3	3	2	18	3	3	17	4	2	3		
21	2	4	19	3	3	4	16	3	7	19	3	5	18	2	19	5	3	4	19	18	4	4	20	6	3	4	16	3	3	4	16	3	17	3	3	3		
22	2	3	5	18	16	4	3	3	20	6	3	4	19	3	19	4	4	18	4	3	5	18	5	21	17	4	2	3	2	4	17	3	2	3	17	4		
23	2	19	4	3	17	3	3	3	20	6	18	5	3	18	4	4	5	16	5	4	18	4	6	20	17	3	3	3	3	2	3	18	17	4	2	3		
24	2	19	4	3	17	4	2	3	21	5	17	6	3	4	18	4	19	5	2	3	19	4	5	21	3	3	17	3	2	3	3	18	2	3	4	17		
29	2	4	18	4	16	4	3	3	20	6	18	5	3	4	18	4	3	4	19	3	4	19	20	6	2	4	17	3	17	4	2	3	16	4	3	3		
26	3	4	4	18	3	4	15	4	7	19	4	19	3	18	5	3	4	19	3	3	5	18	5	21	3	3	4	16	3	3	4	16	4	16	3	3		

Quelle: SSI Web 8.4.5

7. Auswertung Conjoint-Testkonfigurator – Forschungseinrichtungen

This report tabulates how many times each level appeared within each test respondent's core set of near-neighbor cards (prior to any additional replacement cards).
 BYO-selected levels are oversampled. In general, we recommend each respondent see each level a minimum of 2 times and preferably 3 times (depending on how much precision you require at the individual level).
 Test respondents are sorted from those having the lowest minimum counts on any level to those who have the highest minimum counts. Frequencies level is color-coded in red when less than 2 and yellow if 2.

Respon- dent Number	Minimum Times Any Level Shown	Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur			Büroflächen-Gestaltung (baulich und räumlich)				Büroflächen- Netto- Kaltmiete/ m²		Nähe zu Forschungseinrichtun- gen			Nähe zu Unternehmen			Arbeitskräftepo- tenzial		Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Variante				Beratungsangebot			Servicedienstleistungsangebot			
		1	2	3	1	2	3	4	1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3	4	1	2	3	4			
9	2	4	13	3	3	2	3	12	5	15	4	12	4	4	4	12	6	14	3	3	4	10	3	13	4	3	12	4	2
1	2	2	5	13	4	2	4	10	6	14	4	12	4	5	11	4	8	12	11	4	3	2	4	13	3	2	3	11	4
2	2	12	5	3	2	3	4	11	5	15	4	5	11	4	12	4	5	15	3	2	3	12	4	5	11	11	4	3	2
3	2	4	13	3	11	4	2	3	15	5	13	4	3	8	8	4	14	6	11	4	2	3	5	12	3	11	5	2	2
4	2	4	12	4	4	10	4	2	14	6	5	11	4	11	5	4	7	13	4	11	3	2	3	5	12	3	2	3	12
5	2	4	12	4	2	3	3	12	5	15	11	5	4	4	12	4	7	13	3	2	11	4	13	4	3	12	3	2	3
6	2	13	5	2	10	4	3	3	14	6	4	11	5	13	4	3	15	5	2	4	11	3	4	13	3	4	10	4	2
7	2	3	4	13	10	6	2	2	16	4	11	5	4	8	7	5	14	6	11	5	2	2	13	3	4	3	11	3	3
8	2	3	13	4	3	3	4	10	6	14	3	4	13	3	4	13	7	13	4	10	4	2	3	4	13	3	11	4	2
10	2	13	5	2	11	4	3	2	15	5	11	6	3	12	4	4	15	5	11	4	3	2	11	6	3	2	4	11	3
11	2	3	14	3	12	3	3	2	15	5	12	5	3	4	13	3	7	13	3	3	12	2	3	4	13	2	4	10	4
12	2	3	5	12	2	3	4	11	5	15	3	4	13	4	11	5	13	7	3	12	3	2	2	5	13	2	3	12	3
13	2	3	13	4	2	5	10	3	7	13	12	5	3	3	5	12	6	14	3	3	11	3	12	4	4	2	3	11	4
14	2	3	4	13	3	2	4	11	5	15	3	13	4	3	5	12	13	7	4	11	3	2	3	5	12	4	10	3	3
15	2	12	4	4	2	12	4	2	14	6	3	4	13	3	13	4	5	15	2	3	11	4	2	4	14	2	4	12	2
16	2	3	4	13	11	4	3	2	15	5	4	6	10	3	5	12	15	5	3	11	4	2	13	4	3	3	2	4	11
17	2	3	4	13	11	4	2	3	15	5	12	5	3	10	6	4	5	15	2	3	11	4	13	4	3	3	3	3	11

Quelle: SSI Web 8.4.5

8. Single-Select-Fragen – Unternehmen



Herzlich Willkommen und vielen Dank für die Teilnahme an dieser Untersuchung!

Der INNOVATIONSPARK AUGSBURG möchte zukünftig als europäisches Zentrum für Ressourceneffizienz in den vier Kompetenzfeldern Faserverbundtechnologie/Leichtbau, Informations- und Kommunikationstechnologie, Mechatronik & Automation sowie Umwelttechnologie Innovationen generieren, indem Forschungseinrichtungen und Unternehmen auf einem 70 ha-Areal neben der Universität Augsburg kooperativ und interdisziplinär an ressourceneffizienten Technologien und Produkten arbeiten.

Doch was muss der AUGSBURG INNOVATIONSPARK Ihnen als potenziellem Zielunternehmen bieten, damit er mit seiner thematischen Schwerpunktsetzung Ressourceneffizienz auch entsprechend wahrgenommen und nachgefragt wird?

Durch Ihre folgenden Angaben liefern Sie den Planungsverantwortlichen wertvolle Hinweise, wie die zukünftige Standort- und Angebotskonfiguration des AUGSBURG INNOVATIONSPARK aus Anwendersicht weiter zu entwickeln ist.



Martin Reimer
Abteilung Stadt- und Regionalentwicklung, Universität Bayreuth

Quelle: SSI Web 8.4.5



Allgemeine Unternehmensmerkmale

Welcher der folgenden Querschnittsbranchen ist Ihr Unternehmen zuzuordnen?
(Mehrfachantwort möglich)

- Faserverbundtechnologie/Leichtbau
- Umwelttechnologie
- Mechatronik & Automation
- Informations- und Kommunikationstechnologie
- Andere:



0%  100%

Quelle: SSI Web 8.4.5



Allgemeine Unternehmensmerkmale

Wie viele Beschäftigte hat Ihr Unternehmen?

- 1-50
- 51-250
- 251-500
- > 500



0%  100%

Quelle: SSI Web 8.4.5



Innovationsstrategie im Unternehmen

Welche Rolle spielen Innovationsprozesse in Ihrem Unternehmen?

- Die gesamte Unternehmensstrategie ist auf die Entwicklung neuer Produkte und Prozesse ausgerichtet.
- Das Unternehmen ist stark von einem Produkt oder Markt abhängig – mittels Innovationen werden Risikostreuung und Wettbewerbsvorteile durch Diversifizierung angestrebt.
- Es gibt keine eigenständige Innovationspolitik, sondern es wird bei Bedarf auf externe Bedürfnisse (z.B. durch Kunden) reagiert.
- Die Entwicklung von Innovationen spielt keine Rolle.



Quelle: SSI Web 8.4.5



Innovationsstrategie im Unternehmen

Hat Ihr Unternehmen innerhalb der letzten drei Jahre unternehmensintern Aktivitäten durchgeführt, die auf die Einführung von Produkt- und Prozessinnovationen abgezielt haben?

- ja
- nein



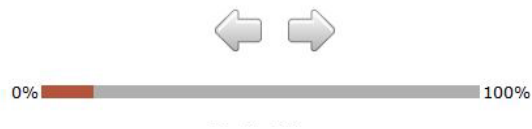
Quelle: SSI Web 8.4.5



Innovationsstrategie im Unternehmen

Hat Ihr Unternehmen innerhalb der letzten drei Jahre unternehmensintern FuE-Arbeit betrieben?

- ja
- nein



Quelle: SSI Web 8.4.5



Innovationsstrategie im Unternehmen

Hat Ihr Unternehmen innerhalb der letzten drei Jahre gemeinsam mit anderen Innovationsakteuren kooperative Forschungsprojekte durchgeführt, die auf die Einführung von Produkt- und Prozessinnovationen abgezielt haben?

- ja
- nein



Quelle: SSI Web 8.4.5



Innovationsstrategie im Unternehmen

Mit welchen Innovationsakteuren hat Ihr Unternehmen innerhalb der letzten drei Jahre im Rahmen kooperativer Forschungsprojekte zusammengearbeitet?
(Bitte machen Sie in jeder Zeile ein Kreuz.)

	gar nicht	in geringem Maße	in mittlerem Maße	in hohem Maße	in sehr hohem Maße
Hochschulen und An-Institute	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
außeruniversitäre Forschungseinrichtungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wettbewerber	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zulieferer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kunden/Abnehmer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Quelle: SSI Web 8.4.5



Innovationsstrategie im Unternehmen

In welchem Ausmaß spielen die folgenden Kriterien in Ihrem Unternehmen für den Such- und Auswahlprozess eines Partners für kooperative Forschungsprojekte eine Rolle?
(Bitte machen Sie in jeder Zeile ein Kreuz.)

	gar nicht	in geringem Maße	in mittlerem Maße	in hohem Maße	in sehr hohem Maße
Größe (Umsatz, Beschäftigte, FuE-Ausgaben)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Technologische Nähe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Räumliche Nähe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bestehende Geschäftsverbindung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Persönlicher Kontakt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Externe Technologietransferstellen (umfasst auch Kammern und Verbände)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstige: <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Quelle: SSI Web 8.4.5



Erfahrungen mit Standortverlagerungen

Hat Ihr Unternehmen in der Vergangenheit bereits einmal im Rahmen eines kooperativen Forschungsprojekts Teile seiner Belegschaft an einen Standort außerhalb des Unternehmensstammsitzes verlagert?

- ja
- nein



Quelle: SSI Web 8.4.5



Rahmenbedingungen für eine Standortverlagerung

Angenommen Sie stehen vor der Entscheidung, Teile Ihrer Belegschaft für ein kooperatives Forschungsprojekt an einen Standort außerhalb des Unternehmensstammsitzes zu verlagern: Welche der folgenden Kriterien müsste dieser alternative Standort erfüllen, damit er für eine Verlagerung in Frage kommen würde?

(Bitte machen Sie in jeder Zeile ein Kreuz.)

Der neue Standort...	gar nicht	in geringem Maße	in mittlerem Maße	in hohem Maße	in sehr hohem Maße
... muss für die Umsetzung der Innovationskooperation besser geeignet sein als der bisherige.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... muss über eine angemessene Arbeitsinfrastruktur verfügen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... muss verkehrstechnisch gut erreichbar sein.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... bietet die Möglichkeit, durch die Rekrutierung neuer, qualifizierter MitarbeiterInnen neue Kompetenz- und Wissensfelder zu erschließen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... bietet die Möglichkeit, durch den Zugang zu neuem Marktwissen und Netzwerken die Wissensbasis permanent zu erweitern.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... bietet weiteres Kooperationspotenzial.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstige: <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Quelle: SSI Web 8.4.5



Ressourceneffizienz im Unternehmen

Inwieweit sehen Sie gegenwärtig die Ressourceneffizienz-Potenziale Ihres Unternehmens ausgeschöpft?
(Bitte machen Sie in jeder Zeile ein Kreuz.)

	gar nicht	stark ausbaufähig	ausbaufähig	umfangreich ausgeschöpft	vollumfänglich ausgeschöpft
Energieeffizienz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Materialeffizienz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



0%  100%

Quelle: SSI Web 8.4.5

9. Single-Select-Fragen – Forschungseinrichtungen



Herzlich Willkommen und vielen Dank für die Teilnahme an dieser Untersuchung!

Der INNOVATIONSPARK AUGSBURG möchte zukünftig als europäisches Zentrum für Ressourceneffizienz in den vier Kompetenzfeldern Faserverbundtechnologie/Leichtbau, Informations- und Kommunikationstechnologie, Mechatronik & Automation sowie Umwelttechnologie Innovationen generieren, indem Forschungseinrichtungen und Unternehmen auf einem 70 ha-Areal neben der Universität Augsburg kooperativ und interdisziplinär an ressourceneffizienten Technologien und Produkten arbeiten.

Doch was muss der AUGSBURG INNOVATIONSPARK Ihnen als Forschungseinrichtung bieten, damit eine Ansiedlung aus Ihrer Sicht in Frage käme?

Durch Ihre folgenden Angaben liefern Sie den Planungsverantwortlichen wertvolle Hinweise, wie die zukünftige Standort- und Angebotskonfiguration des AUGSBURG INNOVATIONSPARK aus Anwendersicht weiter zu entwickeln ist.



Martin Reimer
Abteilung Stadt- und Regionalentwicklung, Universität Bayreuth

Quelle: SSI Web 8.4.5



Kooperationsverhalten

Mit welchen Innovationsakteuren hat Ihre Forschungseinrichtung innerhalb der letzten drei Jahre im Rahmen kooperativer Forschungsprojekte zusammengearbeitet?
(Bitte machen Sie in jeder Zeile ein Kreuz.)

	gar nicht	in geringem Maße	in mittlerem Maße	in hohem Maße	in sehr hohem Maße
Unternehmen/Industrie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hochschulen und An-Institute	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Quelle: SSI Web 8.4.5



Kooperationsverhalten

In welchem Ausmaß hat Ihre Forschungseinrichtung innerhalb der letzten drei Jahre im Rahmen kooperativer Forschungsprojekte mit Unternehmen der folgenden Größenklassen zusammengearbeitet?
(Bitte machen Sie in jeder Zeile ein Kreuz.)

	gar nicht	in geringem Maße	in mittlerem Maße	in hohem Maße	in sehr hohem Maße
1-50 Beschäftigte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
51-250 Beschäftigte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
251-500 Beschäftigte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
>500 Beschäftigte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Quelle: SSI Web 8.4.5



Kooperationsverhalten

In welchem Ausmaß spielen die folgenden Kriterien in Ihrer Forschungseinrichtung für den Such- und Auswahlprozess des Kooperationspartners eine Rolle?
(Bitte machen Sie in jeder Zeile ein Kreuz.)

	gar nicht	in geringem Maße	in mittlerem Maße	in hohem Maße	in sehr hohem Maße
Unternehmensgröße (Umsatz, Beschäftigte, FuE-Ausgaben)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Technologische Nähe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Räumliche Nähe	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bestehende Geschäftsverbindung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Persönlicher Kontakt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Externe Technologietransferstellen (umfasst auch Kammern und Verbände)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstige: <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



0%  100%

Quelle: SSI Web 8.4.5



Erfahrungen mit Standortverlagerungen

Hat Ihre Forschungseinrichtung in der Vergangenheit bereits einmal im Rahmen eines kooperativen Forschungsprojekts Teile seiner Belegschaft an einen Standort außerhalb des Stammsitzes verlagert?

- ja
 nein



0%  100%

Quelle: SSI Web 8.4.5



Rahmenbedingungen für eine Standortverlagerung

Angenommen Sie stehen vor der Entscheidung, Teile Ihrer Belegschaft für ein kooperatives Forschungsprojekt an einen Standort außerhalb des Stammsitzes zu verlagern: Welche der folgenden Kriterien müsste dieser alternative Standort erfüllen, damit er für eine Verlagerung in Frage käme? (Bitte machen Sie in jeder Zeile ein Kreuz.)

Der neue Standort...	gar nicht	in geringem Maße	in mittlerem Maße	in hohem Maße	in sehr hohem Maße
... muss für die Umsetzung der Kooperation besser geeignet sein als der bisherige.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... muss über eine angemessene Arbeitsinfrastruktur verfügen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... muss verkehrstechnisch gut erreichbar sein.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... bietet die Möglichkeit, durch die Rekrutierung neuer, qualifizierter MitarbeiterInnen neue Kompetenz- und Wissensfelder zu erschließen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... bietet die Möglichkeit, durch den Zugang zu neuem Marktwissen und Netzwerken die Wissensbasis permanent zu erweitern.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
... bietet weiteres Kooperationspotenzial.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sonstige: <input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



0%  100%

Quelle: SSI Web 8.4.5

10. Conjoint-Ablauf – Unternehmen



Standort- und Angebotskonfigurator AUGSBURG INNOVATIONSPARK

Sie werden nun im folgenden Befragungsteil gebeten, sich in die Situation einer Standortentscheidung hineinzusetzen. Auch wenn sich Ihr Unternehmen gegenwärtig nicht in einem solchen Prozess befindet, versuchen Sie bitte, die aus Ihrer Sicht wünschenswerte Standort- und Angebotskonfiguration des AUGSBURG INNOVATIONSPARK zu definieren.



0%  100%

Martin Reimer
Abteilung Stadt- und Regionalentwicklung, Universität Bayreuth

Quelle: SSI Web 8.4.5

Ausgangsscreen *Build-Your-Own Section*

Wie müsste aus Ihrer Sicht die optimale Standort- und Angebotskonfiguration des AUGSBURG INNOVATIONSPARK aussehen, damit eine Ansiedlung für Ihr Unternehmen in Frage käme? Bitte wählen Sie für jede Eigenschaft jeweils eine Eigenschaftsausprägung.

Eigenschaft	Eigenschaftsausprägung
Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur	bitte auswählen
Büroflächen-Gestaltung (baulich und räumlich)	bitte auswählen
Nähe zu Forschungseinrichtungen	bitte auswählen
Nähe zu Wettbewerbern	bitte auswählen
Nähe zu Zulieferern	bitte auswählen
Nähe zu Kunden/Abnehmern	bitte auswählen
Arbeitskräftepotenzial	bitte auswählen
Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“	bitte auswählen
Beratungsangebot	bitte auswählen
Servicedienstleistungsangebot	bitte auswählen



0%  100%

Quelle: SSI Web 8.4.5



Im Folgenden stellen wir Ihnen mehrere mögliche Standort- und Angebotskonfigurationen des AUGSBURG INNOVATIONSPARK vor, die sich in der „Nähe“ Ihrer vorangegangenen Auswahl befinden. Hierdurch wollen wir erfahren, ob es für Sie absolut unakzeptable Eigenschaften und absolute Muss-Kriterien bei der Standort- und Angebotskonfiguration des AUGSBURG INNOVATIONSPARK gibt.

Diese Abfrage wird zusätzlich die Eigenschaft **Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m²** beinhalten, da wir uns sehr dafür interessieren, welchen Preis Sie bereit wären für neugebaute hochmoderne Büroinfrastruktur am Standort Augsburg in einem innovativen Umfeld zu bezahlen.



0%  100%


Quelle: SSI Web 8.4.5

Beispielscreen zur über 13 Runden gehenden *Screening Section*

Im Folgenden sehen Sie mehrere Varianten der Standort- und Angebotskonfiguration des AUGSBURG INNOVATIONSPARK. Bitte geben Sie an, welche dieser möglichen Alternativen für Sie akzeptabel wären und welche Sie ablehnen.

Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur	Basisinfrastruktur	Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen + Zugriffsmöglichkeiten auf core facilities
Büroflächen-Gestaltung (baulich und räumlich)	Mindest-Umweltstandard, klassisches Raumkonzept	gehobener Umweltstandard, klassisches Raumkonzept
Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m ²	10-12 EUR/m ²	13-15 EUR/m ²
Nähe zu Forschungseinrichtungen	erreichbar in <1 h	auf dem Technologiepark-Gelände
Nähe zu Wettbewerbern	auf dem Technologiepark-Gelände	erreichbar in <1 h
Nähe zu Zulieferern	auf dem Technologiepark-Gelände	auf dem Technologiepark-Gelände
Nähe zu Kunden/Abnehmern	auf dem Technologiepark-Gelände	auf dem Technologiepark-Gelände
Arbeitskräftepotenzial	vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern	vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern
Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“	Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner + Zugang zu (Branchen-) Netzwerken	kein Wissensmanagement am Standort
Beratungsangebot	Beratung im Bereich ressourceneffizienter Produktion und Produktgestaltung	kein Beratungsangebot am Standort
Servicedienstleistungsangebot	kein Servicedienstleistungsangebot am Standort	Unterstützung von Businessaktivitäten + Bereitstellung von Verpflegungsinfrastruktur + Bereitstellung sozialer Infrastruktur
	<input type="radio"/> möglich <input type="radio"/> Für mich nicht akzeptabel.	<input type="radio"/> möglich <input type="radio"/> Für mich nicht akzeptabel.



0%  100%

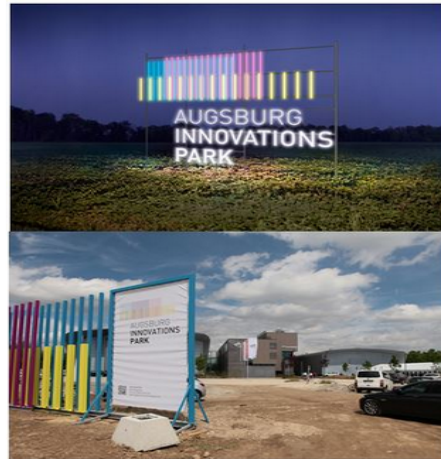
Quelle: SSI Web 8.4.5

Beispielscreen eines Filters zur Identifizierung unakzeptabler Eigenschaftsausprägungen

Wir haben festgestellt, dass Sie es vermeiden, Standort- und Angebotskonfigurationen mit den unten dargestellten Eigenschaftsausprägungen auszuwählen. Ist eine dieser Ausprägungen für Sie absolut unakzeptabel?

Falls ja, bitte wählen Sie die für Sie unakzeptabelste Eigenschaftsausprägung aus, dann konzentrieren wir uns auf Standort- und Angebotskonfigurationen, die Ihren Ansprüchen genügen.

- Nähe zu Wettbewerbern -
auf dem Technologiepark-Gelände
- Servicedienstleistungsangebot -
kein Servicedienstleistungsangebot am Standort
- Keine dieser Eigenschaftsausprägungen ist absolut unakzeptabel für mich.



0%  100%

Quelle: SSI Web 8.4.5

Beispielscreen eines Filters zur Identifizierung von Muss-Kriterien

Wir wollen keine voreiligen Schlüsse ziehen, haben jedoch festgestellt, dass Sie bevorzugt Standort- und Angebotskonfigurationen mit den unten angezeigten Ausprägungen gewählt haben. Stellt eine dieser Eigenschaftsausprägungen ein absolutes Muss für Sie da?

Sollte dies der Falls sein, wählen Sie bitte die für Sie wichtigste Eigenschaftsausprägung aus, damit wir uns auf Standort- und Angebotskonfigurationen konzentrieren können, die Ihren Ansprüchen gerecht werden.

- Beratungsangebot -
Beratung im Bereich ressourceneffizienter Produktion und Produktgestaltung
- Nähe zu Zulieferern -
erreichbar in <1 h
- Keine dieser Eigenschaftsausprägungen ist ein absolutes Muss für mich.



0%  100%

Quelle: SSI Web 8.4.5

Beispielscreen zur über sieben Runden gehenden *Choice Tasks Section* zur Ermittlung des Gewinnerkonzepts

Welche ist für Sie die beste Standort- und Angebotskonfiguration für den AUGSBURG INNOVATIONSPARK?

(Damit Sie sich auf die Unterschiede konzentrieren können, haben wir Ihnen die Merkmale grau hinterlegt, die identisch bleiben.)

(1 of 7)

Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur	Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen	Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen	Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen
Büroflächen-Gestaltung (bäulich und räumlich)	gehobener Umweltstandard, multifunktionales Raumkonzept	Mindest-Umweltstandard, multifunktionales Raumkonzept	gehobener Umweltstandard, multifunktionales Raumkonzept
Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m ²	13-15 EUR/m ²	10-12 EUR/m ²	13-15 EUR/m ²
Nähe zu Forschungseinrichtungen	erreichbar in >1 h	erreichbar in <1 h	auf dem Technologiepark-Gelände
Nähe zu Wettbewerbern	auf dem Technologiepark-Gelände	auf dem Technologiepark-Gelände	auf dem Technologiepark-Gelände
Nähe zu Zulieferern	erreichbar in <1 h	erreichbar in <1 h	erreichbar in <1 h
Nähe zu Kunden/Abnehmern	auf dem Technologiepark-Gelände	auf dem Technologiepark-Gelände	auf dem Technologiepark-Gelände
Arbeitskräftepotenzial	vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern + Möglichkeit der Vor-Ort-Weiterqualifizierung bestehender Mitarbeiter	vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern + Möglichkeit der Vor-Ort-Weiterqualifizierung bestehender Mitarbeiter	vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern
Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“	Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner	Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner	Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner
Beratungsangebot	Beratung im Bereich ressourceneffizienter Produktion und Produktgestaltung	Beratung im Bereich ressourceneffizienter Produktion und Produktgestaltung	Beratung im Bereich ressourceneffizienter Produktion und Produktgestaltung
Servicedienstleistungsangebot	kein Servicedienstleistungsangebot am Standort	Unterstützung von Businessaktivitäten	Unterstützung von Businessaktivitäten + Bereitstellung von Verpflegungsinfrastruktur + Bereitstellung sozialer Infrastruktur
	○	○	○



0% 100%

Quelle: SSI Web 8.4.5



Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Falls Sie es wünschen, lassen wir Ihnen gerne die Ergebnisse der Untersuchung zukommen.



**UNIVERSITÄT
BAYREUTH**

0%  100%

Martin Reimer
Abteilung Stadt- und Regionalentwicklung, Universität Bayreuth

Quelle: SSI Web 8.4.5

11. Conjoint-Ablauf – Forschungseinrichtungen



Standort- und Angebotskonfigurator AUGSBURG INNOVATIONSPARK

Sie werden nun im folgenden Befragungsteil gebeten, sich in die Situation einer Standortentscheidung hineinzusetzen. Auch wenn sich Ihre Forschungseinrichtung gegenwärtig nicht in einem solchen Prozess befindet, versuchen Sie bitte, die aus Ihrer Sicht wünschenswerte Standort- und Angebotskonfiguration des AUGSBURG INNOVATIONSPARK zu definieren.



0%  100%

Martin Reimer
Abteilung Stadt- und Regionalentwicklung, Universität Bayreuth

Quelle: SSI Web 8.4.5

Ausgangsscreen *Build-Your-Own Section*

Wie müsste aus Ihrer Sicht die optimale Standort- und Angebotskonfiguration des AUGSBURG INNOVATIONSPARK aussehen, damit eine Ansiedlung für Ihre Forschungseinrichtung in Frage käme? Bitte wählen Sie für jede Eigenschaft jeweils eine Eigenschaftsausprägung.

Eigenschaft	Eigenschaftsausprägung
Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur	bitte auswählen
Büroflächen-Gestaltung (baulich und räumlich)	bitte auswählen
Nähe zu Forschungseinrichtungen	bitte auswählen
Nähe zu Unternehmen	bitte auswählen
Arbeitskräftepotenzial	bitte auswählen
Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“	bitte auswählen
Beratungsangebot	bitte auswählen
Servicedienstleistungsangebot	bitte auswählen



0%  100%

Quelle: SSI Web 8.4.5



Im Folgenden stellen wir Ihnen mehrere mögliche Standort- und Angebotskonfigurationen des AUGSBURG INNOVATIONSPARK vor, die sich in der „Nähe“ Ihrer vorangegangenen Auswahl befinden. Hierdurch wollen wir erfahren, ob es für Sie absolut unakzeptable Eigenschaften und absolute Muss-Kriterien bei der Standort- und Angebotskonfiguration des AUGSBURG INNOVATIONSPARK gibt.

Diese Abfrage wird zusätzlich die Eigenschaft **Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m²** beinhalten, da wir uns sehr dafür interessieren, welchen Preis Sie bereit wären für neugebaute hochmoderne Büroinfrastruktur am Standort Augsburg in einem innovativen Umfeld zu bezahlen.



0%  100%

Martin Reimer
Abteilung Stadt- und Regionalentwicklung, Universität Bayreuth

Quelle: SSI Web 8.4.5

Beispielscreen zur über zehn Runden gehenden *Screening Section*



Im Folgenden sehen Sie mehrere Varianten der Standort- und Angebotskonfiguration des AUGSBURG INNOVATIONSPARK. Bitte geben Sie an, welche dieser möglichen Alternativen für Sie akzeptabel wären und welche Sie ablehnen.

Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur	Basisinfrastruktur	Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen + Zugriffsmöglichkeiten auf core facilities
Büroflächen-Gestaltung (baulich und räumlich)	gehobener Umweltstandard, klassisches Raumkonzept	Mindest-Umweltstandard, klassisches Raumkonzept
Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m ²	13-15 EUR/m ²	10-12 EUR/m ²
Nähe zu Forschungseinrichtungen	erreichbar in >1 h	auf dem Technologiepark-Gelände
Nähe zu Unternehmen	auf dem Technologiepark-Gelände	erreichbar in <1 h
Arbeitskräftepotenzial	vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern	vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern
Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“	Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner	kein Wissensmanagement am Standort
Beratungsangebot	kein Beratungsangebot am Standort	Innovationsberatung
Servicedienstleistungsangebot	kein Servicedienstleistungsangebot am Standort	Unterstützung von Businessaktivitäten
	<input type="radio"/> möglich <input type="radio"/> Für mich nicht akzeptabel.	<input type="radio"/> möglich <input type="radio"/> Für mich nicht akzeptabel.



0%  100%

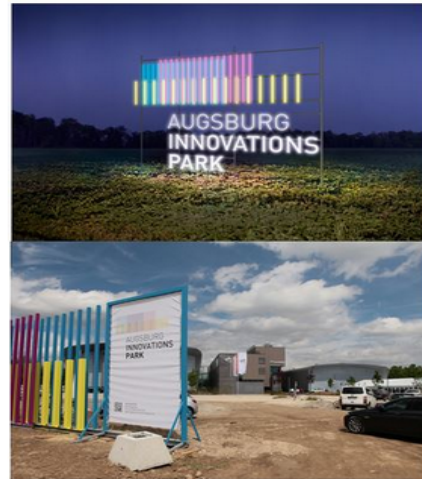
Quelle: SSI Web 8.4.5

Beispielscreen eines Filters zur Identifizierung unakzeptabler Eigenschaftsausprägungen

Wir haben festgestellt, dass Sie es vermeiden, Standort- und Angebotskonfigurationen mit den unten dargestellten Eigenschaftsausprägungen auszuwählen. Ist eine dieser Ausprägungen für Sie **absolut unakzeptabel**?

Falls ja, bitte wählen Sie **die für Sie unakzeptabelste Eigenschaftsausprägung** aus, dann konzentrieren wir uns auf Standort- und Angebotskonfigurationen, die Ihren Ansprüchen genügen.

- Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur - **Basisinfrastruktur**
- Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“ - **kein Wissensmanagement am Standort**
- Keine dieser Eigenschaftsausprägungen ist absolut unakzeptabel für mich.



0%  100%

Quelle: SSI Web 8.4.5

Beispielscreen eines Filters zur Identifizierung von Muss-Kriterien

Wir wollen keine voreiligen Schlüsse ziehen, haben jedoch festgestellt, dass Sie bevorzugt Standort- und Angebotskonfigurationen mit den unten angezeigten Ausprägungen gewählt haben. Stellt eine dieser Eigenschaftsausprägungen ein **absolutes Muss** für Sie da?

Sollte dies der Falls sein, wählen Sie bitte **die für Sie wichtigste Eigenschaftsausprägung** aus, damit wir uns auf Standort- und Angebotskonfigurationen konzentrieren können, die Ihren Ansprüchen gerecht werden.

- Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“ - **Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner**
+
Zugang zu (Branchen-) Netzwerken
- Keine dieser Eigenschaftsausprägungen ist ein absolutes Muss für mich.



0%  100%

Quelle: SSI Web 8.4.5



In diesem letzten Befragungsabschnitt zeigen wir Ihnen nur noch Standort- und Angebotskonfigurationen des AUGSBURG INNOVATIONSPARK, die Sie durch Ihre bis dato gemachten Angaben als Möglichkeit in Erwägung gezogen haben.

Aus diesen Vorschlägen bitten wir Sie nun, sich für die Ihrer Meinung nach beste Standort- und Angebotskonfigurationen des AUGSBURG INNOVATIONSPARK zu entscheiden.



Quelle: SSI Web 8.4.5

Beispielscreen zur über sechs Runden gehenden *Choice Tasks Section* zur Ermittlung des Gewinnerkonzepts

Welche ist für Sie die beste Standort- und Angebotskonfiguration für den AUGSBURG INNOVATIONSPARK?
(Damit Sie sich auf die Unterschiede konzentrieren können, haben wir Ihnen die Merkmale grau hinterlegt, die identisch bleiben.)

(1 of 6)

Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur	Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen	Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen	Basisinfrastruktur + Werkstatt- und Laborflächen
Büroflächen-Gestaltung (baulich und räumlich)	Mindest-Umweltstandard, multifunktionales Raumkonzept	Mindest-Umweltstandard, klassisches Raumkonzept	Mindest-Umweltstandard, multifunktionales Raumkonzept
Büroflächen-Netto-Kaltmiete/m ²	10-12 EUR/m ²	10-12 EUR/m ²	10-12 EUR/m ²
Nähe zu Forschungseinrichtungen	auf dem Technologiepark-Gelände	erreichbar in >1 h	erreichbar in >1 h
Nähe zu Unternehmen	auf dem Technologiepark-Gelände	erreichbar in >1 h	erreichbar in <1 h
Arbeitskräftepotenzial	vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern + Möglichkeit der Vor-Ort-Weiterqualifizierung bestehender Mitarbeiter	vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern + Möglichkeit der Vor-Ort-Weiterqualifizierung bestehender Mitarbeiter	vereinfachter Zugang zu neuen hochqualifizierten Mitarbeitern
Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“	Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner + Zugang zu (Branchen-) Netzwerken	Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner + Zugang zu (Branchen-) Netzwerken	Darstellung der verschiedenen Kompetenzen und Ansprechpartner + Zugang zu (Branchen-) Netzwerken
Beratungsangebot	kein Beratungsangebot am Standort	kein Beratungsangebot am Standort	kein Beratungsangebot am Standort
Servicedienstleistungsangebot	Unterstützung von Businessaktivitäten + Bereitstellung von Verpflegungsinfrastruktur + Bereitstellung sozialer Infrastruktur	Unterstützung von Businessaktivitäten + Bereitstellung von Verpflegungsinfrastruktur	kein Servicedienstleistungsangebot am Standort
	○	○	○



0%  100%

Quelle: SSI Web 8.4.5



Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Falls Sie es wünschen, lassen wir Ihnen gerne die Ergebnisse der Untersuchung zukommen.



**UNIVERSITÄT
BAYREUTH**

0%  100%

Martin Reimer
Abteilung Stadt- und Regionalentwicklung, Universität Bayreuth

Quelle: SSI Web 8.4.5

12. Schriftliche Anfrage – Unternehmen



Augsburg Innovationspark GmbH
89129 Augsburg

«Firma»
«Anrede» «Vorname» «Name»
«Straße»
«PLZ» «Ort»

Ansprechpartner	Telefon	Telefax	E-Mail	Datum
Wolfgang Hehl	+49 (0)921 4090240	+49 (0)921 4090249	wolfganghehl@augsbuiginnovationspark.com	27.04.2015

Vorankündigung einer Interviewanfrage zur optimalen Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationsparks

Sehr geehrter «Anrede»

mit dem Projekt Augsburg Innovationspark verbinden sich große Erwartungen für die zukünftige sozioökonomische Entwicklung des Wirtschaftsraums Augsburg. In einem hoch innovativen Umfeld möchte der Augsburg Innovationspark bewusst die Zusammenarbeit von Unternehmen und Forschern im Bereich Ressourceneffizienz entlang der gesamten Wertschöpfungskette bei technischen Entwicklungen forcieren. Damit der Innovationspark diesen Erwartungen gerecht werden kann, muss gerade in der Startphase die Standort- und Angebotskonfiguration des Innovationsparks kontinuierlich an die Bedürfnisse der potenziellen Zielgruppen angepasst und stetig weiteroptimiert werden.

Mit Hilfe eines speziell entwickelten Standort- und Angebotskonfigurators bekommen Sie die Gelegenheit, sich selbst Ihr optimales Innovationsumfeld zu definieren und liefern mit diesen Angaben den Projektverantwortlichen der Stadt Augsburg wertvolle Hinweise für die zukünftige Gestaltung des Augsburg Innovationspark. Die Befragung, die in enger Kooperation mit der Universität Bayreuth durchgeführt wird, vollzieht sich im Rahmen einer derzeit laufenden Promotion im Bereich der technologieorientierten Standortentwicklung und würde ca. 60 Minuten in Anspruch nehmen.

Ich würde mich daher sehr freuen, wenn Sie die Möglichkeit nutzen, sich aktiv in die Gestaltung des Augsburg Innovationsparks einzubringen und die Studie unterstützen. Herr Martin Reimer, wissenschaftlicher Mitarbeiter der Universität Bayreuth, wird in den kommenden Tagen deshalb mit der Bitte um einen Gesprächstermin an Sie herantreten. Für Rückfragen stehe ich gerne jederzeit zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Wolfgang Hehl
Geschäftsführer Augsburg Innovationspark GmbH

13. Schriftliche Anfrage – Forschungseinrichtungen

Martin Reimer

Betreff: Standortkonfiguration Augsburg Innovationspark - Interviewanfrage für Promotion

Sehr geehrter Herr Prof. XX

ich schreibe derzeit meine Promotion zum Thema innovationsorientierte Regionalentwicklung. Hierbei untersuche ich, wie moderne Technologieparks gestaltet sein müssen, damit sie von ihrem Standort- und Angebotssetting für potenzielle Mieter aus Wissenschaft und Wirtschaft für eine Ansiedlung attraktiv erscheinen.

Konkret führe ich diese Untersuchung am Beispiel des Augsburg Innovationsparks durch, ein Technologiepark, der sich gerade im Aufbau befindet und das Thema Ressourceneffizienz in der Produktion entlang des gesamten Prozesskette als Kernthema besetzen möchte. Die Arbeit entsteht in enger Kooperation mit dem verantwortlichen Technologieparkmanagement, der Augsburg Innovationspark GmbH.

Da Ihre Forschungseinrichtung von ihrer thematischen Ausrichtung her in den Augsburg Innovationspark passen würde wollte ich fragen, ob es Ihnen oder eine anderen verantwortlichen Person Ihres Instituts möglich wäre, mir für ein ca. 60 minütiges Gespräch zur Verfügung zu stehen. Hierbei würde ich gerne die zentralen Standort- und Angebotskriterien diskutieren, die für eine Ansiedlung in den Augsburg Innovationspark aus Sicht Ihrer Einrichtung von Bedeutung sind. Zu diesem Zweck habe ich eigens einen Standortkonfigurator entwickelt, der es mir ermöglicht, entsprechende Präferenzmuster zu erfassen, um darstellen zu können, welche Standort- und Angebotskonfiguration des Augsburg Innovationsparks für Ihr Institut den potenziell höchsten Nutzen erbringen kann.

Wäre es möglich, dass Sie mir in den kommenden Wochen einmal für ein solches Interview zur Verfügung stehen? Selbstverständlich würde ich persönlich bei Ihnen vorbeikommen und richte mich nach Ihren Terminvorschlägen. Für Fragen stehe ich gerne jederzeit zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Martin Reimer



Abteilung Stadt- und Regionalentwicklung
Universität Bayreuth
Nürnberger Str. 38
Zapfgelände Haus 4, Zimmer 4.2.23
95448 Bayreuth

Telefon: 0921/55-4669
Mobil: 0178/542 17 94
Fax: 0921/55-2369
Mail: martin.reimer@uni-bayreuth.de

14. Teilnehmende Unternehmen

1	Alten GmbH
2	August Brötje GmbH
3	AxynTec Dünnschichttechnik GmbH
4	BMK Group GmbH & Co. KG
5	BÖWE SYSTEC GmbH
6	CADCON
7	Eurocopter-Helicopters
8	Federal Mogul Friedberg GmbH
9	Fujitsu
10	GMA-Werkstoffprüfung GmbH
11	Grenzebach Maschinenbau
12	Grünbeck Wasseraufbereitung GmbH
13	Hirschvogel Umformtechnik GmbH
14	Holzer Gruppe
15	Hufschmied Zerspanungssysteme GmbH
16	KraussMaffei
17	LEUKA
18	MT Aerospace
19	OSRAM
20	P+Z Engineering GmbH
21	Premium Aerotec
22	SGL Group
23	SIEMENS AG
24	Tebis AG
25	Trevira GmbH
26	UPM GmbH
27	Vispiron Engineering GmbH
28	Von Roll GmbH
29	voxeljet AG

15. Teilnehmende Forschungseinrichtungen

1	Anwenderzentrum Material- und Umweltforschung (AMU)
2	bifa Umweltinstitut GmbH
3	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) – ZLP
4	Forschungsstelle für Zahnräder und Getriebebau Augsburg (FZG)
5	Fraunhofer-Institut für Angewandte und Integrierte Sicherheit (AISEC)
6	Fraunhofer-Einrichtung für Mikrosysteme und Festkörper-Technologien (EMFT)
7	Fraunhofer Projektgruppe Funktionsintegrierter Leichtbau (FIL)
8	Fraunhofer-Zentrum für Hochtemperatur-Leichtbau (HTL)
9	Fraunhofer-Projektgruppe Prozessinnovation
10	Fraunhofer Projektgruppe Ressourceneffiziente mechatronische Verarbeitungsmaschinen (RMV)
11	Hochschule Augsburg - Fakultät für Maschinenbau und Verfahrenstechnik
12	Hochschule Augsburg - Kompetenzzentrum Mechatronik (c2m)
13	Institut für Materials Resource Management (MRM)
14	Institut für Software & Systems Engineering (ISSE)
15	iwb Anwenderzentrum Augsburg
16	Neue Materialien Bayreuth GmbH
17	Wissenschaftszentrum Umwelt (WZU)

16. Individuelle Präferenzdaten – Unternehmen¹¹⁴

Teilnehmer	RLH	Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur	Büroflächen-Gestaltung (baulich und räumlich)	Büroflächen-Netto-Kalmmiete/ m²	Nähe zu Forschungseinrichtungen	Nähe zu Wettbewerbern	Nähe zu Zulieferern	Nähe zu Kunden/ Abnehmern	Arbeitskräftepotenzial	Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“	Beratungsangebot	Serviceleistungenangebot
1	0,732	10,13	12,80	10,19	4,19	6,39	4,05	1,14	0,52	17,17	13,01	20,40
2	0,772	22,37	3,70	2,85	17,70	9,24	1,76	0,44	5,00	17,97	8,68	10,30
3	0,627	21,10	11,99	9,60	3,41	7,35	4,71	5,27	1,81	7,32	6,83	20,61
4	0,846	3,46	9,86	15,54	9,58	5,15	5,29	3,55	5,49	18,10	6,60	17,37
5	0,678	21,40	17,37	12,26	6,65	11,05	2,87	5,28	0,47	6,54	3,70	12,40
6	0,758	4,27	7,52	0,38	5,09	7,34	3,55	5,08	7,35	19,35	14,94	25,12
7	0,736	16,39	12,83	12,29	12,57	5,48	2,51	3,12	2,32	12,54	3,66	16,28
8	0,688	26,60	6,43	2,49	7,96	4,69	1,96	0,86	5,86	11,63	11,67	19,84
9	0,782	19,49	14,78	4,84	6,76	6,84	0,93	2,47	4,59	9,43	6,23	23,64
10	0,691	1,76	8,12	10,16	14,10	17,95	1,88	11,78	6,23	13,03	3,68	11,30
11	0,739	23,38	5,21	3,73	13,28	12,00	3,31	3,21	6,24	7,51	1,91	20,21
12	0,737	13,38	12,43	0,02	12,48	10,30	2,02	3,38	7,30	14,10	3,05	21,53
13	0,765	7,03	11,58	6,81	12,31	10,72	1,30	2,82	0,20	21,41	9,18	16,62
14	0,791	26,74	9,20	2,63	1,78	4,14	1,12	2,95	4,92	9,76	5,91	30,84
15	0,732	31,60	7,06	2,12	3,55	5,07	4,38	4,29	2,37	7,13	3,16	29,27
16	0,754	13,69	10,32	5,02	7,15	11,54	3,79	1,65	5,55	15,19	5,81	20,31
17	0,768	17,53	14,66	2,49	12,35	9,21	0,50	4,39	0,23	10,83	4,05	23,77
18	0,799	7,24	8,08	2,62	4,83	6,24	5,21	11,53	5,00	16,43	13,67	19,14
19	0,742	26,40	12,87	15,86	3,96	4,76	3,48	6,33	5,47	7,22	5,98	7,68
20	0,560	6,80	8,08	0,77	18,25	13,66	4,70	8,21	3,34	16,27	8,59	11,33
21	0,797	12,73	10,81	8,26	13,32	8,22	4,48	2,25	3,91	14,88	3,19	17,97
22	0,777	8,21	8,87	8,66	17,34	14,09	1,47	4,19	4,53	18,25	2,08	12,30
23	0,690	20,37	8,45	9,37	13,65	15,92	2,35	9,97	3,09	5,76	7,95	3,13
24	0,747	26,59	19,98	3,77	4,54	3,88	2,94	4,29	1,59	1,27	2,45	28,71
25	0,734	15,43	5,85	1,55	6,63	17,80	1,54	11,22	0,50	21,21	12,54	5,74
26	0,788	15,47	14,33	0,98	9,93	10,05	3,64	1,90	2,77	13,65	7,36	19,91
27	0,632	14,81	13,08	14,63	13,42	8,75	1,57	6,18	1,58	17,83	3,77	4,38
28	0,727	36,42	14,12	1,39	5,37	3,08	3,01	4,14	2,85	0,68	3,07	25,87
29	0,732	15,46	10,78	10,64	13,72	10,55	2,62	4,47	2,38	7,15	3,47	18,77

Quelle: SSI Web 8.4.5

¹¹⁴ Die Nummerierung stimmt nicht mit der Reihenfolge der Untersuchungsteilnehmer aus Anhang 14 überein.

17. Individuelle Präferenzdaten – Forschungseinrichtungen¹¹⁵

Proband	RLH	Angebot vorhandener Arbeitsinfrastruktur	Büroflächen-Gestaltung (baulich und räumlich)	Büroflächen-Netto-Kaltniete/ m ²	Nähe zu Forschungseinrichtungen	Nähe zu Unternehmen	Arbeitskräftepotenzial	Wissensmanagement „Ressourceneffiziente Produktion und Produktgestaltung“	Beratungsangebot	Serviceleistungsangebot
1	0,704	36,32	14,39	15,42	8,67	2,83	4,19	2,57	6,13	9,49
2	0,845	16,60	18,86	30,47	4,58	1,92	6,04	7,04	6,23	8,25
3	0,846	34,11	5,46	0,75	14,43	7,70	4,10	4,68	5,46	23,31
4	0,790	11,18	6,83	4,94	19,52	4,93	2,52	16,06	7,12	26,90
5	0,766	21,49	3,46	2,63	19,32	11,40	2,89	8,56	5,92	24,33
6	0,750	22,45	2,27	3,90	20,47	9,19	7,79	7,51	2,34	24,09
7	0,762	29,07	8,57	23,01	2,20	10,30	0,04	4,83	7,97	14,02
8	0,784	26,96	5,15	1,48	17,44	12,79	4,54	5,57	5,66	20,42
9	0,869	23,49	17,06	25,81	2,62	5,41	2,44	7,07	4,98	11,12
10	0,740	34,16	19,06	0,97	11,57	0,56	3,80	4,90	7,05	17,93
11	0,747	29,36	4,97	4,21	18,58	12,13	1,61	5,07	3,93	20,15
12	0,755	22,98	11,97	23,23	10,42	7,74	1,65	4,33	3,35	14,33
13	0,820	31,35	14,09	22,23	5,05	3,81	2,84	6,75	5,71	8,16
14	0,840	5,72	8,37	4,21	15,27	9,90	2,59	15,25	8,04	30,67
15	0,665	44,44	10,36	3,37	5,21	5,07	1,21	9,14	7,56	13,65
16	0,704	41,37	13,43	3,24	8,59	6,08	2,65	4,67	9,63	10,35
17	0,828	25,36	5,33	3,08	19,14	6,57	3,02	6,78	4,55	26,16

Quelle: SSI Web 8.4.5

¹¹⁵ Die Nummerierung stimmt nicht mit der Reihenfolge der Untersuchungsteilnehmer aus Anhang 15 überein.

(Eidesstattliche) Versicherungen und Erklärungen

(§ 5 Nr. 4 PromO)

Hiermit erkläre ich, dass keine Tatsachen vorliegen, die mich nach den gesetzlichen Bestimmungen über die Führung akademischer Grade zur Führung eines Doktorgrades unwürdig erscheinen lassen.

(§ 8 S. 2 Nr. 5 PromO)

Hiermit erkläre ich mich damit einverstanden, dass die elektronische Fassung meiner Dissertation unter Wahrung meiner Urheberrechte und des Datenschutzes einer gesonderten Überprüfung hinsichtlich der eigenständigen Anfertigung der Dissertation unterzogen werden kann.

(§ 8 S. 2 Nr. 7 PromO)

Hiermit erkläre ich eidesstattlich, dass ich die Dissertation selbständig verfasst und keine anderen als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.

(§ 8 S. 2 Nr. 8 PromO)

Ich habe die Dissertation nicht bereits zur Erlangung eines akademischen Grades anderweitig eingereicht und habe auch nicht bereits diese oder eine gleichartige Doktorprüfung endgültig nicht bestanden.

(§ 8 S. 2 Nr. 9 PromO)

Hiermit erkläre ich, dass ich keine Hilfe von gewerblichen Promotionsberatern bzw. -vermittlern in Anspruch genommen habe und auch künftig nicht nehmen werde.

.....
Ort, Datum, Unterschrift