

---

---

---

---

Jan-Henning Raff

# **LERNENDE ALS DESIGNER**

Untersuchungen zum Alltagsdesign in der Lerntätigkeit

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



*selbst  
rent-  
wickeln*

Jan-Henning Raff

**Lernende als Designer**

Untersuchungen zum Alltagsdesign in der Lerntätigkeit

Mario Linke, Günter Kranke, Christian Wölfel & Jens Krzywinski (Hrsg.)

**TUD***press* | TECHNISCHES DESIGN | 6

Mario Linke, Günter Kranke, Christian Wölfel & Jens Krzywinski (Hrsg.)

## **TUD***press* | TECHNISCHES DESIGN | 6

In der Reihe Technisches Design sind bisher erschienen:

Johannes Uhlmann: Die Vorgehensplanung Designprozess (Nr. 1)

Norbert Hentsch et al. (Hrsg.):

Industriedesign und Ingenieurwissenschaften (Nr. 2)

Norbert Hentsch et al. (Hrsg.): Innovation durch Design (Nr. 3)

Mario Linke et al. (Hrsg.): Design – Kosten und Nutzen (Nr. 4)

Jens Krzywinski: Das Designkonzept im Transportation Design (Nr. 5)

Jan-Henning Raff: Lernende als Designer (Nr. 6)

Christian Wölfel: Designwissen (Nr. 7)

Weitere Informationen finden Sie unter  
[reihe.technischesdesign.org](http://reihe.technischesdesign.org) und [tudpress.de](http://tudpress.de).

Jan-Henning Raff

# **LERNENDE ALS DESIGNER**

Untersuchungen zum Alltagsdesign in der Lerntätigkeit



Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades Doctor philosophiae (Dr. phil.)  
der Fakultät Erziehungswissenschaften der Technischen Universität Dresden  
vorgelegt von Dipl.-Des. Jan-Henning Raff

1. Gutachter: Prof. Dr. Thomas Köhler (Technische Universität Dresden)
2. Gutachter: Dr Gavin Melles (Swinburne University of Technology, Melbourne)

Verteidigt am 28. April 2011

Bibliographische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der  
Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten  
sind im Internet über <http://dnb-d-nb.de> abrufbar.

Bibliographic information published by the Deutsche Nationalbibliothek  
The Deutsche Nationalbibliothek lists this publication in the Deutsche  
Nationalbibliographie; detailed bibliographic information is available in  
the internet at <http://dnb.d-nb.de>.

ISBN 978-3-942710-58-9

© 2012 TUDpress Verlag der Wissenschaften GmbH

Bergstr. 70, 01069 Dresden

Telefon +49 (0) 351 47 96 97 20

Fax +49 (0) 351 47 96 08 19

<http://www.tudpress.de>

Alle Rechte vorbehalten. All rights reserved.

Layout und Umschlaggestaltung: Jan-Henning Raff.

Printed in Germany.

# Inhalt

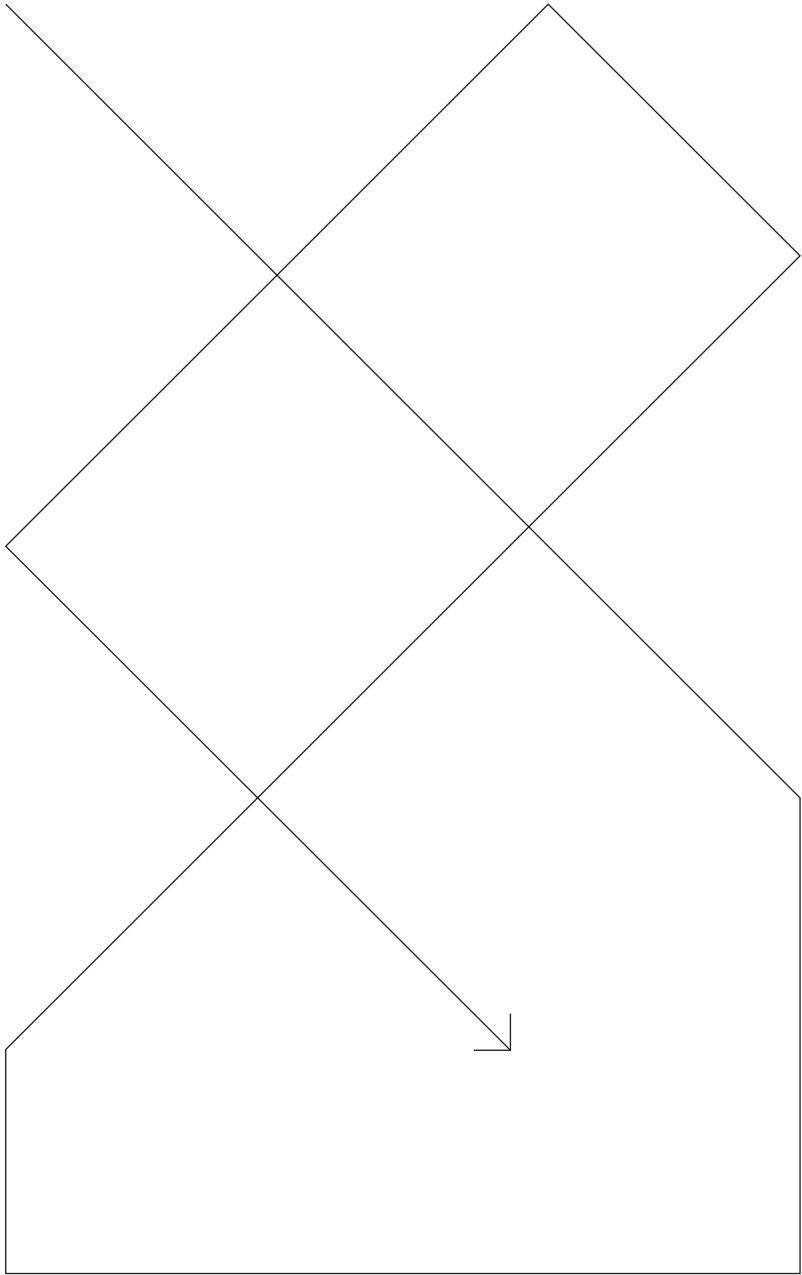
<b>1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>1</b>
1.1	Vorabdefinitionen einiger verwendeter Begriffe .....	4
1.2	Überblick der folgenden Kapitel.....	6
<b>2</b>	<b>Theorie.....</b>	<b>9</b>
2.1	Rekonstruktion von Kreativität und Materialität aus lerntheoretischen Ansätzen .....	10
2.1.1	Lernen als Konditionieren – Behaviorismus .....	12
2.1.1.1	Verhalten gestalten .....	13
2.1.2	Lernen als Verarbeiten – Kognitivismus .....	14
2.1.2.1	Generatives Lernen .....	15
2.1.2.2	Distribuierte Kognition .....	16
2.1.3	Lernen als Konstruieren – Konstruktivismus .....	17
2.1.3.1	Konstruktivismus wörtlich genommen – der Konstruktionismus .....	18
2.1.3.2	Konstruieren mit kognitiven Werkzeugen .....	19
2.1.3.3	Werkzeuge vermitteln (Lern-)Tätigkeiten – die Tätigkeitstheorie .....	20
2.1.4	Lernen als Teilnahme – Situiertes Lernen .....	28
2.1.5	Fazit .....	30
2.2	Studieren als Handeln – selbstreguliertes Lernen .....	32
2.2.1	Lernstrategien .....	37
2.2.2	Fazit .....	40

2.3	Design als besonderer Modus von Praxis .....	41
2.3.1	Die Bestimmung von Design als Prozess .....	41
2.3.1.1	Design als rationales Problemlösen .....	44
2.3.1.2	Design als Umgang mit böartigen Problemen .....	45
2.3.1.3	Design als reflexive Praxis .....	47
2.3.1.4	Fazit .....	49
2.3.2	Design und Gebrauch .....	50
2.3.2.1	Die ideelle Wechselbeziehung von Design und Gebrauch .....	51
2.3.2.2	Die Konfiguration des Nutzers .....	52
2.3.2.3	Das Paradox des aktiven Nutzers .....	54
2.3.2.4	Vom menschlichen Faktor zum menschlichen Akteur .....	56
2.3.2.5	Fazit .....	60
2.3.3	Facetten des Alltagsdesigns .....	61
2.3.3.1	Alltagsdesign als nicht-professionelles Design .....	61
2.3.3.2	Die Objekte des Alltagsdesigns .....	63
2.3.3.3	Der Alltagsdesignprozess .....	66
2.3.3.4	Alltagsdesign schafft Bedingungen und strukturiert Tätigkeiten .....	69
2.3.3.5	Fazit .....	71
2.4	Lernen und Design – Entwicklung der Forschungsfrage .....	72

<b>3</b>	<b>Methode .....</b>	<b>77</b>
3.1	Eingrenzung des Untersuchungsgegenstandes .....	78
3.2	Erhebungsverfahren .....	81
3.3	Auswertungsverfahren .....	84
3.4	Gütekriterien .....	86
3.5	Forschungsdesign .....	88
3.5.1	Fokusgruppeninterview .....	91
3.5.1.1	Auswahl des Verfahrens .....	91
3.5.1.2	Auswahl der Teilnehmenden .....	92
3.5.1.3	Interviewplanung .....	93
3.5.1.4	Durchführung und Aufzeichnung der Interviews .....	94
3.5.1.5	Auswahl und Beschreibung des Auswertungsverfahrens .....	94
3.5.2	Befragung und Beobachtung an privaten Arbeitsplätzen von Studierenden .....	98
3.5.2.1	Auswahl des Verfahrens .....	98
3.5.2.2	Auswahl der Teilnehmenden .....	98
3.5.2.3	Befragungs- und Beobachtungsplanung, Leitfaden und Durchführung .....	99
3.5.2.4	Auswahl und Beschreibung des Auswertungsverfahrens .....	100
3.5.3	Standardisierte Befragung .....	102
3.5.3.1	Auswahl des Verfahrens, Auswahl der Teilnehmenden, Konstruktion des Fragebogens und Durchführung der Befragung .....	102
3.5.3.2	Auswahl und Beschreibung des Auswertungsverfahrens .....	104
3.5.4	Designbasierte Forschung .....	106
3.5.4.1	Auswahl des Verfahrens .....	106
3.5.4.2	Auswahl der Teilnehmenden, Durchführung des Seminars ...	110
3.5.4.3	Auswahl und Beschreibung des Auswertungsverfahrens .....	118
3.6	Methodendiskussion .....	120

<b>4</b>	<b>Ergebnisse .....</b>	<b>123</b>
4.1	Kontexte .....	126
4.2	Arbeitsplätze .....	128
4.2.1	Der Schreibtisch als zentraler Arbeitsplatz .....	129
4.2.1.1	Anordnungen auf dem Schreibtisch .....	129
4.2.1.2	Veränderungen der Schreibtischanordnungen .....	133
4.2.1.3	Körper-Objekt-Kopplungen .....	134
4.2.1.4	Ergonomie, Abwechslung, Arbeitsteilung .....	136
4.2.2	Erweiterungen der Arbeitsumgebung .....	137
4.2.2.1	Umnutzungen in der Wohnung .....	137
4.2.2.2	Verteilung von Lernmaterial im Raum .....	137
4.2.2.3	Bewegung durch den Raum .....	138
4.2.2.4	Studienaufgaben als Nebenbeschäftigung verschwinden lassen .....	139
4.3	Aufgabenmanagement .....	141
4.3.1	Fälligkeitstermin-orientiertes Aufgabenmanagement ...	141
4.3.2	Der Schreibtisch als zentrale aufmerksamkeitslenkende Fläche greift in den Raum ...	143
4.3.2.1	Weitere Kolonisierung des Raumes mit Aufmerksamkeitszonen .....	149
4.3.2.2	Mobile Aufmerksamkeitsorte .....	151
4.3.2.3	Dokumente und Werkzeuge für das Aufgabenmanagement ..	152
4.4	Aufbewahrung .....	155
4.4.1	Sich mit Unordnung arrangieren oder die „schönste Studierarbeit“? .....	156
4.4.2	Aussortieren .....	162

4.5	Verarbeitung und Erzeugung von Lernmaterial .....	163
4.5.1	Anreicherung von Lernmaterial .....	165
4.5.1.1	„Rum-malen“ in Texten .....	167
4.5.1.2	Weitere Anreicherungen von Lernmaterial .....	170
4.5.2	Eigenes Lernmaterial und seine Erzeugungsprinzipien .	173
4.5.2.1	Mitschriften als zeilenorientiert-additive Skriptografie .....	173
4.5.2.2	Auflösung der zeilenorientierten Erzeugungsprinzipien .....	180
4.5.2.3	Nicht kanonisierte, temporäre Hilfsdokumente .....	184
4.5.2.4	Dokumente als Entwurfsfläche .....	187
4.5.3	Dokumente als Lernwerkzeuge:	
	Eigenproduktionen im Gebrauch .....	196
4.5.3.1	Weiterverarbeitung von Mitschriften .....	197
4.5.3.2	„Lernzettel“ .....	200
4.5.3.3	„Riesen-Plakat“-Environment .....	202
<b>5</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>205</b>
5.1	Die Umgebung gestalten .....	207
5.1.1	Ein Alltagsdesignprozess .....	208
5.2	Gestaltet werden .....	212
5.3	Sich gestalten .....	214
5.4	Gestaltung gestalten .....	216
5.5	Die Verfügbarmachung von Alltagsdesignkompetenz für Lerntätigkeiten .....	220
5.6	Zusammenfassung und Ausblick .....	222
<b>6</b>	<b>Verzeichnisse .....</b>	<b>225</b>



# 1 Einleitung

Die vorliegende Arbeit nimmt ihren Ausgangspunkt beim technologiegestützten Lernen im akademischen Kontext. Dessen Einfluss auf Lehre und Lernen hinsichtlich der Verfügbarmachung von Lernressourcen und der kommunikativen Möglichkeiten ist inzwischen unbestritten. Die systematische Organisation von technologiegestütztem Lernen im Hochschulbereich ist in vollem Gange (Köhler, Neumann & Jentzsch 2007). Nach der Seite der Transformation, Organisation und Produktion von Wissen durch die Lernenden selbst ist das Forschungsfeld noch in Bewegung. Die Rezeptionssseite hat als „Multimedia Learning“ eine solide psychologische Durchdringung erfahren (vgl. Mayer 2001; Clark & Mayer 2002; Rey 2009). Die Produktionsseite wird gegenwärtig unter dem Schlagwort „Web 2.0“ (O’Reilly 2005) diskutiert, mit dem die Emanzipation des Nutzers vom Informationsrezipienten zum Autor von eigenen Inhalten propagiert wird. Im Forschungsfeld des technologiegestützten Lernens wurde diese Idee als „E-Learning 2.0“ aufgegriffen (Kerres & Nattland 2007). Programmatisch wird dem Lernenden eine neue Rolle zugewiesen: „The learner plays a central role in the learning process – not as a passive recipient of information, but as an active author, co-creator, evaluator and critical commentator.“ (Redecker 2009, S. 9). In diesem Sinne werden an der Lehre orientierte Lernmanagementsysteme als „E-Learning 1.0“ kritisiert, da sie den Lernenden zu wenig Gestaltungsspielraum bieten. Die selbstständige Einrichtung von virtuellen Lern- und Arbeitsumgebungen durch die Lernenden wird dem entgegengesetzt (vgl. Harmelen 2006; Attwell 2007; Schaffert & Kalz 2009). Dass die neuen Technologien Chancen für die Lernenden bereithalten, ist unübersehbar. Aber werden die Lernenden darüber gleich zu Autoren oder gar Designern?

Die hier unternommenen Untersuchungen sollen einen Beitrag zu dieser Diskussion liefern, indem sie die unterstellte Kreativität



tät des Lernenden ernst nehmen, die durch die neuen Technologien sichtbar wird. Der Forschungsgegenstand ist also das vorhandene gestalterische Potenzial, an das möglicherweise angeknüpft werden kann, um den Lernenden als kreativen Akteur zu befördern. Mit diesem Anspruch geht die Arbeit über ein „fieldwork for design“ (vgl. Randall, Harper & Rouncefield 2007) hinaus, in dem Bedürfnisse und Probleme der Nutzer im Alltag identifiziert werden, um dann Schlussfolgerungen für das Design geeigneter Werkzeuge zu ziehen. Diese Vorgehensweisen finden sich inzwischen auch im technologiegestützten Lernen und haben einige Innovationen hervorgebracht (Cavalier et al. 1991; Chatti et al. 2006; Steimle, Brdiczka & Mühlhäuser 2009).

Hier wird hingegen ganz allgemein nach der Kreativität der Lernenden gefragt. Denn wenn der Lernende in Zukunft als kreativer Akteur gefordert ist, müssen Potenziale dazu heute entwickelt werden. Daher richtet sich die Untersuchung auf den Lernalltag: In welchen Tätigkeiten findet sich bereits ein produktiver Umgang mit Wissen? Welche kreativen Potenziale sind vorhanden? Zunächst koppeln sich diese Fragen von der unmittelbaren Befassung mit den neuen Technologien ab. Dies scheint angesichts anhaltender Skepsis gegenüber den Effekten der neuen Technologien für das Lernen auch nicht abwegig. Neu ist diese Skepsis nicht. Vor 25 Jahren beobachtete Perkins, dass die Möglichkeiten neuer Technologien – hier der digitalen Textverarbeitung – kaum ausgeschöpft werden: „Most typically, it seems, the opportunities are not taken. [...] Given word processors, people take advantage of their most immediate conveniences.“ (Perkins 1985, S. 12 ff.). Dass diese Beobachtung auch heute noch zutrifft, bestätigt die vorliegende Untersuchung. Zu der alten Skepsis gesellt sich neue Skepsis, die sich generell kritisch zu den Versprechungen des technologiegestützten Lernen stellt (vgl. Kritt & Winegar 2007). In diesem Zuge werden einige Annahmen, die von einer Revolution des Lernens ausgingen, kritisch geprüft (z. B. Tergan 2002, S. 328 ff.). Heute mehren sich die Stimmen, die die Wirkungen des technologiegestützten Lernen nicht revolutionär, sondern evolutionär begreifen (Reinmann 2005, S. 55 f.). Auch aus der Praxis des „E-Learning 2.0“ wird heute nüchterner be-

richtet (Dittler 2009). Diese Befunde verweisen natürlich auch auf die Aneignung von Technologien seitens der Lernenden. Die Annahme, dass eine neue Generation von Lernenden, die den Umgang mit neuen Medien gewohnt ist, diese Medien auch produktiv für Lernprozesse aneignet, wird bezweifelt (Schulmeister 2008). Der selbstverständliche Umgang mit Computern kann offenbar nicht mit Medienkompetenz gleichgesetzt werden (Volk & Reimer 2009).

Dennoch stellt sich natürlich die Frage nach einem neuen Umgang mit Wissen. Angesichts der Verfügbarkeit von Wissensbeständen und deren geringer Halbwertszeit, erscheint ein aktiver Umgang, ein „Doing Knowledge“ (Ahrens & Gerhard 2002) erforderlich: „Due to information overflow, there is a need to learn how to sift, select, organise and manage information according to its relevance.“ (Redecker 2009, S. 9). Dieses Tun als praktische Tätigkeit der Wissensaneignung ist der Gegenstand dieser Arbeit. Die Transformation, Organisation und Produktion von eigenen Wissensbeständen wird als praktisches Gestaltungsproblem also ernst genommen. Dieser Aspekt wurde als bisher wenig beachtet in der Debatte um das technologiegestützte Lernen identifiziert. Studien, die sich mit Einsatzszenarien befassen, in denen der kreative Einsatz von Lernenden erwartet wird, konzentrieren sich vor allem auf die Effekte, die sich aus den kollaborativen Möglichkeiten der neuen Technologien ergeben (z. B. Diesner et al. 2008), wenn sie nicht von vorne herein mit eher technischen Aspekten der Implementierung befasst sind (z. B. Bernhardt & Kirchner 2007). Die individuelle Praxis des Lernenden ist dabei aus dem Blick geraten. Indem diese hier als Designtätigkeit rekonstruiert wird, soll die Lücke gefüllt werden, um den Diskurs des technologiegestützten Lernens zu bereichern.

Die vorliegende Fragestellung ist auch über das technologiegestützte Lernen hinaus von Interesse. Sie ist angeschlossen an die Debatte um den „Practice Turn“ der Kulturwissenschaften (Schatzki, Knorr Cetina & von Savigny 2001), in der Wissensarbeit als Alltagspraxis dekonstruiert wird (Latour 1979; Rheinberger 1997). Diese Praxis als Design zu beschreiben ist bisher nur zaghaf von der Designfor-

schung unternommen worden (z. B. Ewenstein & Whyte 2009). Die „Dekonstruktion“ der Lerntätigkeit als Designpraxis motiviert daher die Untersuchungen zweifach und führt zu einer Zuwendung zum Alltag von Lernenden. Diesem wird sich hier in mehreren offenen, empirischen Untersuchungen gewidmet, die schließlich in einer theoretischen Konzeption von Alltagsdesigns in der Lerntätigkeit münden.

## 1.1 Vorabdefinitionen einiger verwendeter Begriffe

Einige Begriffe, die in dieser Arbeit verwendet werden, sollen hier vorab konturiert werden, um das Verständnis beim Lesen zu befördern. Sie werden hier alphabetisch aufgelistet. Im Verlauf der Arbeit werden diese zentralen Begriffe weiter entwickelt.

Als **Computer** wird hier eine spezifische Kombination aus Hard- und Software beschrieben, die sich dem Benutzer als grafische Benutzeroberfläche darstellt, die mittels Tastatur und Maus gesteuert wird – kurz gefasst im Akronym WIMP (Windows, Icons, Menus, Pointing Device). Die Designprinzipien dieser gegenwärtigen, populären Form des Computers gehen zurück auf den 1981 entwickelten Prototyp „8010 Star Information System“ (Smith et al. 1982; Johnson et al. 1989).

Unter **Design** wird allgemein jegliche Tätigkeit verstanden, durch die „erwünschte Situationen“ (Simon 1994, S. 95) hergestellt werden. Damit ist Design nicht auf bestimmte Domänen begrenzt, wie Produkt- oder Grafikdesign, sondern als ein besonderer Modus von Praxis definiert. Dieser Designbegriff wird im 2. Kapitel ausführlich diskutiert.

**Kreativität** wird entsprechend als die Fähigkeit definiert, schöpferisch tätig zu werden. Damit ist zunächst jegliches Schaffen von Designlösungen gemeint – unbesehen ihrer Neuheit und Originalität. Der Begriff wird im Verlauf der Arbeit weiter umrissen.

Mit **Lerntätigkeit** wird die Einheit der inneren und äußeren Aktivitäten des Lernenden im Vollzug bestimmter Ziele bezeichnet. Die Lerntätigkeit schließt körperliche Handlungen in Interaktion mit der Umwelt ein, sie wird nicht als ausschließlich kognitiver Prozess verstanden.

**Materialität** soll ganz allgemein alle materiellen Bezüge bezogen auf eine Tätigkeit erfassen. Wenn von der Materialität einer Tätigkeit die Rede ist, geht es daher um die spezifischen körperlichen Einstellungen, die in ihr verwendeten Objekte und die Umgebung in der diese stattfindet.

Der Begriff **Objekt** dient hier als Sammelbegriff für äußerliche Gegenstände, die dem Lernenden entgegentreten. Das können sein: externe Ressourcen, wie Lernmaterial in seiner spezifischen Erscheinungsform als Papier- oder Computerdokument, Dinge, Artefakte und Umgebungen.

## 1.2 Überblick der folgenden Kapitel

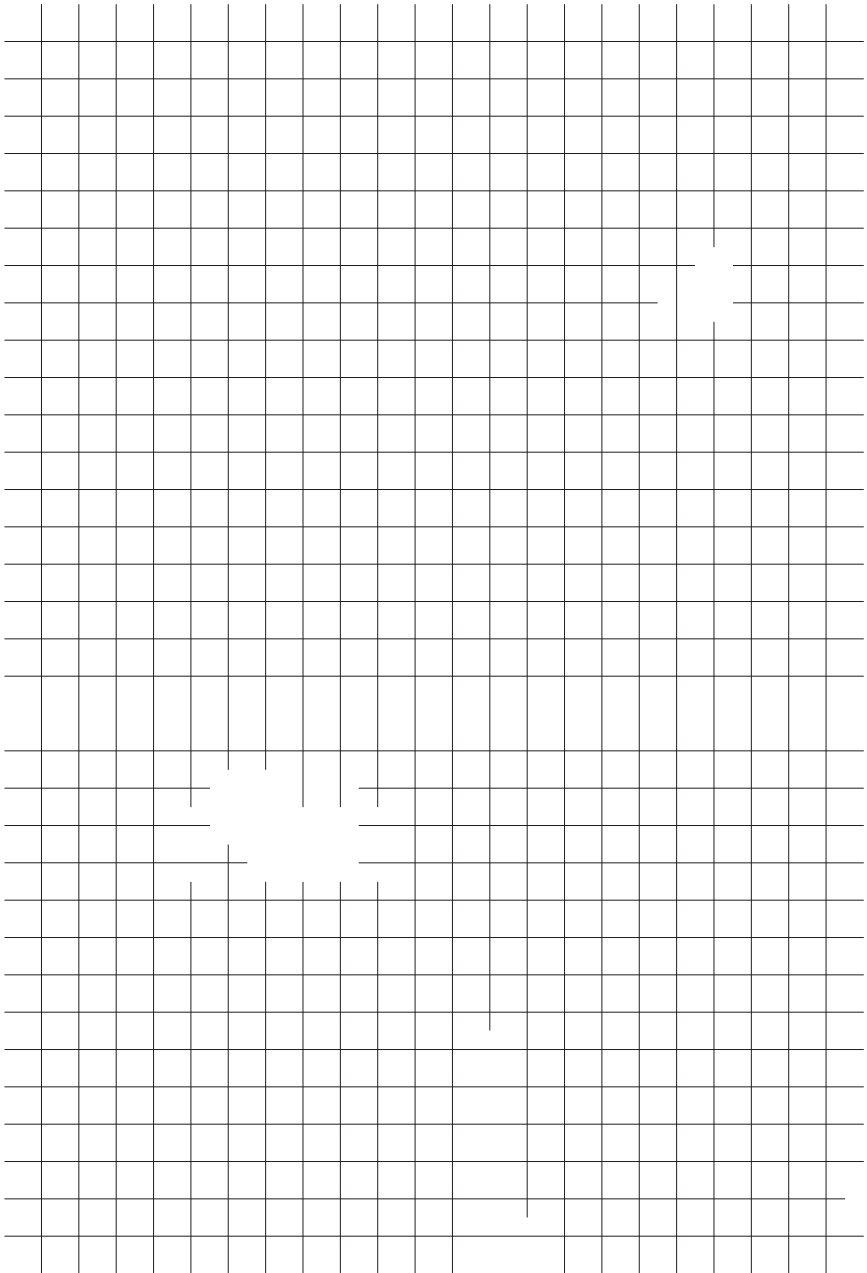
Das **2. Kapitel (Theorie)** fragt nach den Beiträgen der Lernforschung zur Materialität und Kreativität der Lerntätigkeit. Die Design­tätigkeit wird in einem Durchgang durch die Designforschung „demystifiziert“, um sie für Konzepte des Alltagsdesign verfügbar zu machen. Die Betrachtung der aktiven Rolle des Nutzers als Designer in der Mensch-Maschine-Kommunikation liefert dazu einen weiteren Baustein. Schließlich wird der Forschungsstand zum Alltagsdesign eingeholt. Auf dieser Grundlage wird die Forschungsfrage formuliert.

Im **3. Kapitel (Methode)** wird die methodologische Grundlage für die empirischen Untersuchungen gelegt. Es wird ein mehrstufiger, offener und qualitativer Forschungsprozess mit quantitativen Zusätzen vorgeschlagen, der dem Forschungsstil der Grounded Theory verpflichtet und von diesem umklammert ist. Das Forschungsdesign wird detailliert vorgestellt.

Das **4. Kapitel (Ergebnisse)** stellt in einer zusammenhängenden analytischen Erzählung die Ergebnisse der Untersuchungen vor. Die Darstellung gliedert sich in die Stationen: Arbeitsplätze, Aufgabenmanagement, Aufbewahrung sowie Verarbeitung und Erzeugung von Lernmaterial.

Mit dem **5. Kapitel (Diskussion)** wird die Darstellung des Forschungsprozesses abgeschlossen. Hier werden am Gegenstand entwickelte theoretische Annahmen mit den Überlegungen aus dem zweiten Kapitel verbunden. Es wird eine Modellierung des Alltagsdesign der Lerntätigkeit vorgeschlagen. Konsequenzen der theoretischen Konzeptionen werden dargelegt und ein Forschungsausblick geboten.





## 2 Theorie

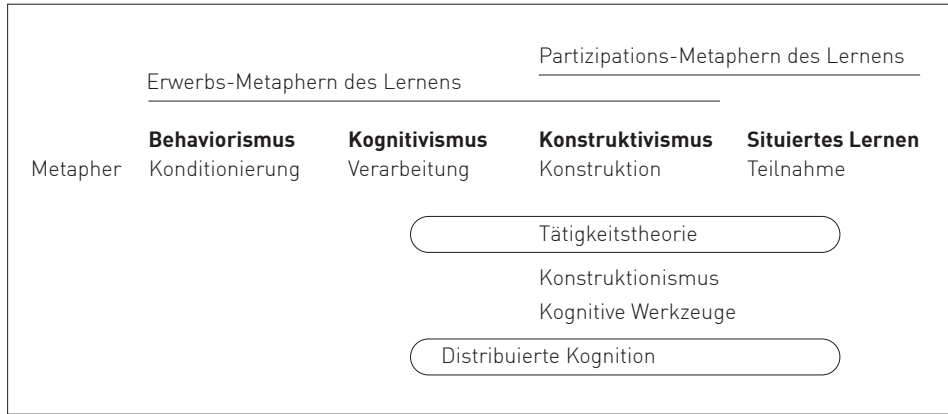
In diesem Kapitel werden die theoretischen Grundlagen erarbeitet, um Design im Zusammenhang von Lerntätigkeiten zu thematisieren. Dazu sind zu Beginn wichtige lerntheoretische Ansätze sowie einige didaktische Verlängerungen hinsichtlich ihrer Bezüge zu Materialität und Kreativität zu prüfen. Das in dieser Arbeit im Fokus stehende selbstregulierte Lernen im Zusammenhang des Studiums wird als besonderer Handlungsvollzug modelliert. Um den Designbegriff für die Analyse von Lerntätigkeiten zu öffnen und verfügbar zu machen, wird dieser aus dem Designforschungsdiskurs entwickelt. Indem zusätzlich die andere Seite des Designs, das heißt der Gebrauch dekonstruiert wird, können die gestalterischen Leistungen von Nicht-Designern sichtbar gemacht werden. Diese Leistungen lassen sich theoretisch als eigenständiges Alltagsdesign behandeln. Auf Grundlage der Systematisierung theoretischer Bezüge zu Lernen und Design tritt schließlich die Forschungsfrage für die empirischen Untersuchungen scharf und abgrenzbar hervor.



## 2.1 Rekonstruktion von Kreativität und Materialität aus lerntheoretischen Ansätzen

Einzelne Diagnosen des gegenwärtigen lerntheoretischen Forschungsstandes sind vernichtend: „Weder in der Psychologie noch in der Pädagogik gibt es derzeit eine Theorie, die Lernen präzise erklärt.“ (Schmid 2006, S. 140). „Grundlegende Orientierungen und epistemologische Überlegungen sind divergent.“ (ebd., S. 139). Das Fehlen einer kohärenten Theorie des Lernens wird beklagt (Schulmeister 2002), die Hoffnung darauf als „Fiktion“ zurückgewiesen (Schmid 2006, S. 140). Im Zusammenhang des technologiegestützten Lernens wird diesem Mangel pragmatisch begegnet. Abhängig von didaktischen Zielsetzungen werden aus kursierenden theoretischen Ansätzen Maßnahmen abgeleitet. Die lerntheoretischen Ansätze werden üblicherweise in einem Dreischritt vom Behaviorismus, über den Kognitivismus zum Konstruktivismus abgehandelt (Baumgartner & Payr 1994; Mader & Stöckl 1999; Röhl 2003; Köhler, Kahnwald & Reitmaier 2008). Dieser Anordnung wird auch hier gefolgt. Zusätzlich soll eine Unterscheidung der Lerntheorien nach ihrer Zugehörigkeit zur Erwerbs-Metapher (acquisition metaphor) und Partizipations-Metapher (participation metaphor) des Lernens (Sfard 1998) zusätzliche Schärfe schaffen. Behaviorismus, Kognitivismus und Konstruktivismus folgen der Erwerbs-Metapher des Lernens, da diese um den Aufbau von Wissen, Konzepten, Sinn etc. beim Individuum kreisen (ebd., S. 5). Das Konzept des Situiereten Lernens hingegen folgt einer Teilnahme-Metapher, da hier Lernprozesse als zunehmende Teilnahme an praxisbezogenen Gemeinschaften besprochen werden. Neben den genannten Lerntheorien werden theoretische Beiträge berücksichtigt, die diese überspannen: Es handelt sich um das Konzept der Distribuierten Kognition sowie die Tätigkeitstheorie. Ebenso werden abgeleitete didaktische Anwendungen wie der Konstruktivismus und das Konzept der kognitiven Werkzeuge behandelt.

Eine Übersicht dieses Vorgehens zeigt Bild 2.1.



*Bild 2.1: Übersicht der behandelten Lerntheorien mit Einordnung übergreifender theoretischer und didaktischer Konzeptionen*

Die theoretischen Ansätze sind daraufhin zu prüfen, inwieweit *Kreativität* und *Materialität* in der Lerntätigkeit thematisiert werden. Kreativität und Materialität sind dabei bewusst gewählte Chiffren, die einen nicht verengten Blick auf die untersuchten Theorien ermöglichen. Es wird zunächst kein theoretischer Ansatz präferiert. Es geht auch nicht um eine Kritik der Ansätze hinsichtlich ihres Verständnisses von Lernen. Vielmehr sind die verschiedenen Ansätze in ihrem Verhältnis zur Frage des Designs zu betrachten. Zwei Fragen leiten die Lektüre der theoretischen Beiträge:

- Welchen Stellenwert hat die gestaltende, kreative Tätigkeit des Lernenden?
- Welche Rolle spielt die Auseinandersetzung mit dem konkreten Material?

## 2.1.1 Lernen als Konditionieren – Behaviorismus

Im behavioristischen Forschungsprogramm sind die inneren Zustände theoretisch ausgeblendet, da sie der Beobachtung nicht zugänglich sind, sich folglich wissenschaftlich nicht erschließen lassen: „There is nothing wrong with an inner explanation as such, but events which are located inside a system are likely to be difficult to observe.“ (Skinner 2005, S. 27). Stattdessen wird eine Außenperspektive eingenommen, aus der sich Verhalten als Reaktion auf äußere Stimuli beobachten lässt. Lernen wird entsprechend als dauerhafte Herstellung des Zusammenhangs von Stimulus und Response beschrieben, der sich als Verhaltensänderung äußert. Der konkrete Inhalt dieses Zusammenhangs interessiert im Behaviorismus nicht, tatsächlich kann dieser im Grunde beliebig ausfallen (Skinner 1968). Weder „Einsicht“ noch „Begreifen“ sind als Momente des Lernens im Behaviorismus thematisiert. Sofern nicht auf elementarstes Lernen beschränkt, ist bei dieser Art des Lernens die Führung des Lernenden in kleinsten Schritten von großer Bedeutung. Im Programmierten Unterricht ist es dem Lernenden aufgrund der Zerlegung von Lernprozessen und ihrer Sequenzierung lediglich möglich, das Tempo seines Fortschreitens zu kontrollieren.

Das Konzept von Stimulus und Response wurde vielfach als mechanistische Vorstellung des menschlichen Verhaltens kritisiert. Bereits Dewey kritisiert das Stimulus-Response-Konzept als mechanische Verbindung unverbundener Prozesse. Im menschlichen Verhalten konstituieren sich vielmehr die Stimuli in der Koordination intentionaler Tätigkeit: „In any case, what proceeds the ‘stimulus’ is a whole act, a sensori-motor coordination. What is more to the point, the ‘stimulus’ emerges out of this coordination“ (Dewey 1896, S. 361).

Die Passivität des Lernenden, wie sie in den behavioristischen Konzeptionen vorgestellt wird, lässt keine Beiträge zur Frage der Kreativität erwarten. Allerdings räumt der radikale Behaviorismus Skinners (2005) im Modell des operanten Konditionierens die Möglichkeit der Steuerung des Verhaltens durch das Subjekt ein. Das

Verhalten des Subjektes ist nicht nur abhängige Variable, es kann auch durch eigene Aktivitäten verstärkt werden. Ebenso lassen sich die durch Stimuli ausgelösten Verhaltensweisen steuern. Möglich wird dies durch Selbstkontrolle, die es dem Subjekt erlaubt, sein Verhalten zu gestalten (ebd., S. 228).

### **2.1.1.1 Verhalten gestalten**

Die Schilderungen der Techniken der Selbstkontrolle zeigen, wie ein Subjekt sich der Umwelt „bedient“, um sein Verhalten zu steuern: „He controls himself precisely as he would control the behavior of anyone else – through the manipulation of variables of which behavior is a function.“ (ebd., S. 228). Dazu gehören Techniken zur Kontrolle der Response. Durch physische Hemmung (restraint) und physische Hilfe (aid) kann das Subjekt dafür sorgen, dass bestimmtes Verhalten verhindert wird bzw. auftritt (ebd., S. 231). Ebenso kann es Situationen schaffen oder vermeiden, in denen ein bestimmtes Verhalten wahrscheinlich auftritt (ebd., S. 232). Ein Beispiel dazu: Jemand verlässt mit einem geringen Geldbetrag das Haus, um zu verhindern, sein gesamtes Geld auszugeben (ebd., S. 232). Eine weitere Technik ist die Kontrolle des Stimulus oder „Stimulation“ (ebd., S. 233). Dazu werden Situationen geschaffen, die ein bestimmtes Verhalten hervorrufen, indem man sich gezielt Stimuli aussetzt, sie reduziert oder entfernt. Kontrolle von Stimulus und Response stellen Techniken dar, in denen das Subjekt sich bewusst zum Objekt äußerer Einflüsse macht. Das Subjekt gestaltet Situationen – Skinner spricht selber von „designing“ (ebd., S. 240) –, von denen es sich einen positiven Einfluss auf sein Verhalten verspricht. Als bewusst angewandte Maßnahmen führen diese Techniken aus der behavioristischen Determinierung hinaus. Das mag auch der Grund dafür sein, dass Skinner bezweifelt, dass Subjekte ihr Verhalten erfolgreich selbst steuern können (ebd., S. 240). Bezogen auf die Lernfähigkeit stellen diese Kontrolltechniken vor, wie Lernende Bedingungen für ihre Tätigkeit schaffen können. In Lernstrategie-Inventaren (siehe 2.2.1) werden in diesem Sinne Möglichkeiten der „Aufmerksamkeits-

kontrolle“ und „Umweltkontrolle“ aufgezeigt (Vollmeyer 2006, S. 229). Die Kontrolle der Umwelt beinhaltet auch die Gestaltung materialer Arrangements. Um etwa der Gefahr der Zerstreuung zu entgehen, kann ein Lernender sich entscheiden, in der Bibliothek zu lernen. Alternative Handlungen werden dann über das sozio-materiale Gefüge Bibliothek kontrolliert, so dass Zerstreuung unwahrscheinlicher wird. Solche Gestaltungen zeugen auch von Kreativität. Der Lernende muss erfinderisch sein, wenn er sich selbst „überlisten“ will, um seine Lernfähigkeit zu verfolgen. Inwiefern durch professionelles Design implizit oder explizit das Verhalten der Nutzer zu steuern versucht wird, soll in 2.3.2.2 thematisiert werden.

## **2.1.2 Lernen als Verarbeiten – Kognitivismus**

Mit der „kognitiven Wende“ oder sogar „Revolution“ (Miller 2003) werden innere, mentale Prozesse, die der Behaviorismus explizit ausspart, als Forschungsgegenstand rehabilitiert. Dies wird durch die Modellierung im Sinne der „Computermetapher“ möglich (Holzkamp 1993, S. 118 f.). Die kognitive Lerntheorie begreift Lernen entsprechend als „Teilphänomen von Informationsaufnahme und -speicherung“ (Röll 2003, S. 115). In der Verarbeitung wirken aufgenommene Informationen und vorhandene Wissensbestandteile wechselseitig aufeinander. Einerseits werden neue Informationen den bestehenden Wissensstrukturen untergeordnet, andererseits werden die bestehenden Wissensstrukturen an neue Informationen angepasst. Ziel ist es, stabile kognitive Strukturen aufzubauen, die jederzeit abgerufen werden können. Die Dauerhaftigkeit des Erlernten wird im Kognitivismus als Frage der adäquaten Speicherung behandelt, daher spielen Modelle des Gedächtnisses eine wichtige Rolle. Daraus ergibt sich eine Tendenz zur Gleichsetzung von Lernen und Behalten (Kaiser & Kaiser 1999).

### 2.1.2.1 Generatives Lernen

Wird Lernen als interaktiver Prozess der Ausbildung kognitiver Strukturen begriffen, setzt dies einen aktiven Lernenden voraus. Der Lernende muss neue Informationen für sich umformen, um sie erfolgreich zu verarbeiten; sie müssen also erst einmal aufbereitet werden. Dass dazu bestimmte Handlungsschemata notwendig sind, wird im Kognitivismus auch unter dem Konstrukt der Lernstrategien verhandelt (siehe 2.2.1). Wichtige kognitive Lernstrategien sind: Bezüge in den neuen Informationen herstellen (Organisation), Wichtiges von Unwichtigem trennen (Reduktion), sowie Neues mit Vorwissen verknüpfen (Elaboration) (Friedrich & Mandl 2006). Am allgemeinsten werden diese Umformungen im Konzept des generativen Lernens gefasst (Wittrock 1974). Durch vermehrtes Bearbeiten können Lerngegenstände erfolgreicher für die Aufnahme in das Gedächtnis „enkodiert“ werden: „[T]he generative model predicts that learning is a function of the abstract and distinctive, concrete associations which the learner generates between his prior experience, as it is stored in the long-term memory, and the stimuli.“ (ebd., S. 89). Das generative Lernen bleibt allerdings der Speicherproblematik untergeordnet. Es wird hinsichtlich der Verbesserung des Abrufs gespeicherter Information untersucht (Van Blerkom, Van Blerkom & Bertsch 2006, S. 12).

Im technologiegestützten Lernen, das sich auf die kognitivistischen Konzepte beruft, wird versucht, die aktive Form des Wissenserwerbs zu ermöglichen. Die rigide Sequenzierung der programmierten Instruktion weicht einer Selbststeuerung durch den Lernenden, welche eine Exploration ermöglicht. Auf der Basis neuer Technologien entstehen auch besondere Werkzeuge im Sinne des generativen Lernens. Dazu gehören sogenannte Concept-Maps (auch Netzplantechnik bei Metzig & Schuster 1982, S. 101 ff.), die als erleichternde Werkzeuge beim Lernen dienen sollen (Novak 1998). Grundlage dafür ist ein semantisches Gedächtnismodell. Mit Concept-Maps lassen sich Wissensstrukturen in ähnlicher Weise erarbeiten und darstellen. Sinneinheiten (Propositionen) werden durch semantische Relationen

verbunden. Die hierarchische Struktur ermöglicht ein systematisches Vorgehen (ebd.). Die Strukturen entfalten sich als Netzwerkknoten auf einer Fläche, verbunden mittels beschrifteter Linien.

### 2.1.2.2 Distribuierte Kognition

Dynamisiert wird der Prozess der Verarbeitung in besonderer Weise in den Modellen der Distribuierten Kognition. Die Ressourcen der Kognition sind verteilt und werden aktiv erschlossen, Kognition erscheint als Praxis: „In other words, intelligence is accomplished rather than possessed.“ (Pea 1993, S. 50). Zugrunde liegt die Beobachtung, dass kognitive Prozesse nicht allein als innere, geistige Vorgänge fassbar sind, sondern vielmehr über Individuen und Umwelt vermittelt sind: „[T]he ‘mind’ rarely works alone. The intelligences revealed through these practices are distributed – across minds, persons, and the symbolic and physical environments, both natural and artificial.“ (Pea 1993, S. 47). Es geht darum, die funktionalen Beziehungen der Elemente aufzudecken, die an Kognitionsprozessen beteiligt sind (Hollan, Hutchins & Kirsh 2000, S. 175). Auch selbst produziertes Material von Lernenden wird unter diesem Blickwinkel erfasst:

Most theories of learning would say that what the student has learnt lies in his or her head. Whatever is in the notebook that is not also in the student’s head is not part of what the student has learnt. [...] [E]ven though it represents considerable cognitive investment in a well-organized memory bank, and a bank that will pay dividends when, for instance the student writes a term paper, drawing on this well-organized resource for ideas. (Perkins 1993, S. 88 f.)

Tatsächlich zeigen durch das Konzept der Distribuierten Kognition sensibilisierte Beobachtungen die vermittelnden Funktionen von Objekten im Alltag: „On close inspection, the environments in which humans live are thick with invented artifacts that are in constant

use for structuring activity, for saving mental work, or avoiding error, and they are adapted creatively almost without notice.“ (Pea 1993, S. 48). Objekte sind im Lernprozess demgemäß nicht nur Hilfsmittel, sondern Werkzeuge, die die Verarbeitung strukturieren. Während in der Alltagspraxis ganz selbstverständlich Kognition distribuiert erscheint (Hutchins 1995; Kirsh 1995; siehe auch 2.3.3.4), wird beklagt, dass in der formalen Bildung nicht die „person-plus system“ (Perkins 1993, S. 88), sondern nur die „person-solo“ befördert wird (ebd., S. 96; Pea 1993, S. 49).

### **2.1.3 Lernen als Konstruieren – Konstruktivismus**

Mit der Übernahme konstruktivistischer Ansätze des Lernens wird das kognitivistische Verarbeitungsmodell des Lernens verdrängt. Sie beziehen sich auf die erkenntnistheoretischen Überlegungen des radikalen Konstruktivismus, werden aber in einen „gemäßigten“ Konstruktivismus überführt (Kohler 1998, S. 32 f.). Im Gegensatz zu Behaviorismus und Kognitivismus wird Wissen nicht als vorgefasst verstanden, das in den Lernenden hinein transportiert werden muss (Neubert, Reich & Voß 2001, S. 256). Folglich geht es beim Lernen nicht um den Aufbau objektiver Strukturen, sondern um das eigenständige Konstruieren. Der Aufbau von Wissen stellt eine eigene Leistung des Lernenden dar, die er auf Grundlage und mittels seiner Dispositionen erreicht (ebd., S. 254). Es ist offenbar, dass die konstruktivistisch inspirierte Lerntheorie den Lernenden als kreativen Akteur erwartet. Das Lernmaterial wird entsprechend ein Angebot zum Weiterkonstruieren. Die materiale Seite des Konstruierens tritt insbesondere in den Konzeptionen der konstruktivistischen Lernumgebungen hervor (Schulmeister 2002, S. 73 ff.).



### **2.1.3.1 Konstruktivismus wörtlich genommen – der Konstruktionismus**

Der Konstruktionismus, wie ihn Papert (1994) entworfen hat, stellt eine „Rekonstruktion des Konstruktivismus“ (ebd., S. 158) dar, die sich insbesondere den Fragen der Erziehung von (Schul-) Kindern widmet: „Der Konstruktionismus geht davon aus, daß es für Kinder am besten ist, das für sie wichtige Wissen selbst zu finden (zu ‚angeln‘)“ (ebd., S. 155). So werden bspw. Möglichkeiten für Kinder gefordert entsprechend ihrer Interessen konkrete Projekte zu verfolgen. Allerdings hindere eine „Überbewertung abstrakten Denkens“ diese Art des Lernens (ebd., S. 153). Dem Konstruktionismus liegt die Annahme zugrunde, dass Denken und Produzieren zusammen gehören bzw. zumindest förderlich aufeinander wirken: „[D]ie Konstruktion ‚im Kopf [gelingt] häufig dann besonders gut [...], wenn sie in einer sichtbaren Konstruktion ‚in der Welt‘ Unterstützung findet“ (ebd., S. 157 f.). Der Konstruktionsprozess wird als Designprozess verstanden, in dem komplexes Problemlösen stattfindet. Durch die Phasen des Designprozesses hindurch – Planen, Umsetzen, Bewerten und Überarbeiten – findet eine intensive Auseinandersetzung mit dem Gegenstand statt, die verschiedene Fähigkeiten aktiviert bzw. fördert. Auch der Zugang zu abstrakteren Konzepten kann so ermöglicht werden. Wenn im Laufe eines Designprojektes Kinder eigenständig auf Probleme stoßen, kann dies die Einsicht in „formale Methoden“ (ebd., S. 161) – wie das Bruchrechnen beim Kochen – befördern. Die Bezogenheit auf konkrete Problemsituationen, in denen Lernen nötig und möglich wird, rückt den Konstruktionismus in die Nähe des Situiereten Lernens (siehe Abschnitt 2.1.4). Lernen tritt als Nebenprodukt der praktischen Tätigkeit ein. Ebenso erscheint die soziale Dimension des Lernens als Nebenprodukt der Sichtbarkeit der Konstruktionsprozesse, die durch den gegenseitigen Vergleich und die Vorführung der Produkte entsteht (ebd., S. 158). Für die Beförderung des „Konstruieren[s] konkreten Wissens“ (ebd., S. 158) wird insbesondere die Rolle des Computers hervorgehoben. Durch ihn lassen sich „Mikrowelten“ zur Verfügung

stellen, in denen Wissen angewendet, aber auch darüber reflektiert und damit gespielt werden kann (ebd., S. 155). Die in den Mikrowelten angebotenen „Konstruktionsätze“ (ebd., S. 157) befördern die „Bricolage“ (Basterei), d. h. die kreative Umnutzung vorhandener Objekte zu anderen Zwecken (ebd., S. 159). Erneute Aktualität haben die Mikrowelten durch das Projekt „One Laptop per Child“ bekommen, durch das Software in diesem Sinne angeboten wird (One Laptop per Child o. J.).

### **2.1.3.2 Konstruieren mit kognitiven Werkzeugen**

Im Gegensatz zum Konstruktivismus wird im Konzept des kognitiven Werkzeugs (cognitive tool) ausdrücklich die Beförderung von komplexeren Lernprozessen in Angriff genommen. Ausgangspunkt ist der Befund, dass für Bildungszwecke bislang keine originären Werkzeuge entwickelt worden sind – mit Ausnahme der Tafel. Mit neuen Technologien ergibt sich die Möglichkeit, über die „retroaktive“ Adaption hinaus, externe kognitive Werkzeuge für Bildungszwecke zu entwickeln (Jonassen 1992, S. 1 f.). Im Konzept des kognitiven Werkzeugs, wird der Angebotscharakter konstruktivistischer Didaktik besonders deutlich. Dem Lernenden werden keine Materialien zum Abarbeiten zur Verfügung gestellt, sondern mögliche Werkzeuge zur Erschließung von Lerngegenständen. Insofern entlasten kognitive Werkzeuge den Lernenden nicht, sondern eröffnen ihm neue Möglichkeiten: „Rather cognitive tools provide an environment and vehicle that often requires learners to think harder about the subject matter domain being studied while generating thoughts that would be difficult without the tool.“ (ebd., S. 5). Insofern sind sie „unintelligent tools“ (Jonassen 1994). Kognitive Werkzeuge sind zunächst Werkzeuge zur Produktion von Instruktion in den Händen der Lehrenden. Sie sollen den Lernenden übergeben werden: „[W]e should take the tools away from the instructional designers and give them to the learners, as tools for knowledge construction rather than media of conveyance and knowledge acquisition.“ (Jonassen 1994). Mit kognitiven Werkzeugen werden Lernende selbst zu Designern: „Learners function as designers

using the technology as tools for analyzing the world, accessing information, interpreting and organizing their personal knowledge, and representing what they know to others.“ (Jonassen 1994). Als Klassifikation der Funktionen von kognitiven Werkzeugen werden vorgeschlagen: Informationssuche und -präsentation, Wissensintegration, -organisation und -generierung. Exemplarisch sind dies Suchmaschinen, Visualisierungswerkzeuge, Concept-Maps, Textverarbeitungsprogramme, Simulationswerkzeuge, Wissenskarten und Präsentationswerkzeuge (Iiyoshi, Hannafin & Feng 2005, S. 284).

Es ist offenbar, dass das Konzept des kognitiven Werkzeugs ein anspruchsvolles Programm ist, das Lernende überfordern kann (Iiyoshi, Hannafin & Feng 2005). Kim & Reeves (2007) stellen fest, dass trotz Verfügbarkeit von Computern in den Bildungsanstalten ihre Benutzung als kognitive Werkzeuge zu Enttäuschungen geführt hat. Der Fokus der Vermittlung läge auf dem Gebrauch der Werkzeuge selbst und nicht auf dem Lernen mit ihnen. Mit Bezug auf die Konzepte der Distribuierten Kognition und der Tätigkeitstheorie (siehe folgenden Abschnitt) wird darauf hingewiesen, dass der Werkzeuggebrauch nicht isoliert zu betrachten ist, vielmehr bilden Lernender, Werkzeug und Tätigkeit ein verbundenes Lernsystem (ebd., S. 207). Diese Kontexte des Werkzeuggebrauchs müssen beachtet werden, um ihn erfolgreich in die Lerntätigkeiten einzubetten.

### **2.1.3.3 Werkzeuge vermitteln (Lern-)Tätigkeiten – die Tätigkeitstheorie**

Konzeptionen kognitiver Werkzeuge beziehen sich meist implizit oder explizit auf die sogenannte Tätigkeitstheorie (Kaptelinin 2003). Die Vermittlung von Tätigkeiten durch Werkzeuge ist ihr zentrales Konzept. Die Tätigkeitstheorie wird als soziokultureller Ansatz dem Konstruktivismus zugeordnet (Neubert, Reich & Voß 2001, S. 255; Schmid 2006, S. 123 f.). Im Unterschied zu konstruktivistischen Konzeptionen, wie bspw. denen Piagets (1998), wird die kognitive Ent-

wicklung des Menschen von vorneherein als sozial vermittelte verstanden. Es ist vor allem die soziale Gemeinschaft, die die Teilhabe am gesellschaftlichen Wissen vermittelt. Deutlich wird dies im Konzept der „Zone der nächsten Entwicklung“ (Vygotskij 2002). In dieser Zone werden dem Lernenden Hilfestellungen vom Lehrenden nur angeboten, wo sein aktueller Wissensstand nicht ausreicht.

Die aus der sowjetischen Psychologie entwickelte Tätigkeits-theorie versteht sich als materialistische Theorie in Bezugnahme auf Marx' Andeutungen zur gegenständlichen Tätigkeit:

Der Hauptmangel alles bisherigen Materialismus [...] ist, daß der Gegenstand, die Wirklichkeit, Sinnlichkeit, nur unter der Form des *Objekts oder der Anschauung* gefaßt wird; nicht aber als *sinnlich menschliche Tätigkeit, Praxis*; nicht subjektiv. [...] Feuerbach will sinnliche – von den Gedanken-objekten wirklich unterschiedene Objekte: aber er faßt die menschliche Tätigkeit selbst nicht als *gegenständliche* Tätigkeit. (Marx 1973, S. 5)

Das Forschungsprogramm der Tätigkeitstheorie nimmt die Idee der gegenständlichen Tätigkeit auf, um das Verhältnis innerer und äußerer Tätigkeiten, insbesondere ihres funktionellen Zusammenhangs, zu klären. Der Zusammenhang sei aufgrund der faktischen Trennung geistiger und körperlicher Arbeit „verschleiert“ (Leontjew 1967, S. 198):

Nur durch die gesellschaftlich bedingte Teilung in geistige und körperliche Arbeit erscheinen dem Menschen die Prozesse der inneren Tätigkeit ganz anders als die der äußeren, nämlich als Prozesse, die schon immer gegensätzlich waren und es ewig bleiben werden. (ebd., S. 197)

Als vereinheitlichendes Konstrukt der inneren und äußeren Vorgänge wird der Begriff der Tätigkeit vorgeschlagen. Die Tätigkeit ist eine „ganzheitliche, nicht aber eine additive Lebenseinheit des kör-

perlichen, materiellen Subjekts“ (Leontjew 1979, S. 83), sie ist ein „System mit eigener Struktur“ (ebd., S. 83). Das grundlegende Merkmal der Tätigkeit ist ihre Gegenständlichkeit, d. h. sie ist auf einen Gegenstand gerichtet, der ideell oder materiell sein kann. Den Gegenstand der Tätigkeit macht ihr Motiv aus: „Somit hängt der Begriff Tätigkeit notwendig mit dem Begriff Motiv zusammen. Es gibt keine Tätigkeit ohne Motiv; ‚unmotivierte‘ Tätigkeit – das ist nicht etwa eine Tätigkeit ohne Motiv, sondern eine Tätigkeit mit subjektiv und objektiv verborgenem Motiv.“ (ebd., S. 102). Psychologische Untersuchungen sollten nicht von der konkreten, zielgerichteten Tätigkeit abstrahieren, wie es in Laborexperimenten geschieht. Dies sei nur bei grundlegenden psychischen Zusammenhängen angemessen (ebd., S. 77 f.). Laborexperimente bergen die Gefahr, dass die Psychologie „ihre historische Konkretheit [verliert] und zur [...] Wissenschaft vom Psychischen des abstrakten Menschen, des Menschen an sich“ wird (Leontjew 1967, S. 202).

Tätigkeiten lassen sich hierarchisch aufteilen in Ebenen, die ihre „charakteristischen inneren Beziehungen aufdeck[en]“ (Leontjew 1979, S. 108):

Motiv	←	Tätigkeit	
Ziel	←	Handlung	
Bedingung	←	Operation	(ebd., S. 101-120)

Die unteren Ebenen realisieren jeweils das Motiv bzw. Ziel der oberen, wobei die jeweils höhere Ebene eine „Initiierungsfunktion“ (ebd., S. 103) ausübt. Ein Beispiel, wie sich diese Ebenen konkret vorzustellen sind, liefert Kuutti (1995, S. 33):

- Tätigkeit: *ein bestimmtes Forschungsthema bearbeiten*
- Handlungen: *nach Referenzen suchen,  
an einer Konferenz teilnehmen*
- Operationen: *logische Syllogismen verwenden,  
angemessene Wortwahl treffen*

Die Ebenen sind keine fixierten Entitäten. Eine Tätigkeit ohne Motiv kann sich zur Handlung wandeln, die eine andere, neue Tätigkeit realisiert (Leontjew 1979, S.109). Insbesondere durch Lernen kann eine Tätigkeit zur Handlung bzw. Operation werden, was sich als ihre Automatisierung äußern kann. Innere und äußere Vorgänge erfahren im Begriff der Tätigkeit eine Gleichsetzung, indem ihnen dieselbe Struktur attestiert wird. Wegen der vorgestellten strukturellen Gemeinsamkeit ist es möglich, dass Übergänge, Wechsel und Gleichlauf innerer und äußerer Tätigkeit stattfinden:

[D]ie innere, ideelle Tätigkeit [hat] die gleiche Struktur wie die praktische Arbeit. Man muss daher auch das Denken als eine Tätigkeit ansehen, die sich aus Handlungen und Operationen und den sie realisierenden Hirnfunktionen zusammensetzt.

Da es in der Struktur der inneren, theoretischen und der äußeren, praktischen Tätigkeit viele gemeinsame Züge gibt, können einzelne ihrer Elemente ineinander übergehen, und sie tun das auch tatsächlich. Deshalb umfaßt die innere Tätigkeit stets einzelne äußere Handlungen und Operationen, und die entwickelte äußere, praktische Tätigkeit enthält stets innere Denkopoperationen. (Leontjew 1967, S. 198)

Der Übergang von äußerer zu innerer Tätigkeit wird als *Interiorisation* bezeichnet:

Als Interiorisation bezeichnet man bekanntlich den Übergang, durch den die ihrer Form nach äußeren Prozesse, die sich mit äußeren, stofflichen Gegenständen vollziehen, in Prozesse verwandelt werden, die auf der geistigen Ebene [...] verlaufen. Dabei werden sie einer Transformation unterzogen: Sie werden verallgemeinert, verbalisiert, verkürzt, und vor allem werden sie zu einer Weiterentwicklung fähig, die über die Möglichkeiten der äußeren Tätigkeit hinausgeht. (Leontjew 1979, S. 97)

Der Prozess der Interiorisation ist bei vielen Lernprozessen zu beobachten, bspw. nutzen Kinder ihre Finger als Hilfe beim Zählen. Diese Repräsentation wird später aufgegeben, wenn das Zählen im Kopf vermittelt über Symbole geschieht. In der Tätigkeitstheorie gibt es eine Tendenz, Lernen vor allem als Prozess der Interiorisation zu beschreiben, vom „Konkreten zum Abstrakten“. Die „gegenständlichen Handlungen“ werden dabei zunehmend „überflüssig“ (Lompscher 1972, S. 129). Der Verlauf geht in Stufen von der „materialisierten Form“ der Handlung hin zur „inneren Sprache“ (Galperin 1967, S. 37 ff.):

- Materielle Handlungen an dinglichen Handlungsobjekten
- Materialisierte Handlung an Modellen der Handlungsobjekte
- Handeln im äußeren (lauten) Sprechen mit anderen als Mitteilung/Diskussion
- Handeln im äußeren Sprechen mit sich (Sprechen wird vom Kommunikationsmittel zum Instrument des Denkens)
- Inneres (entlautetes und verkürztes) Sprechen als gedankliches („inneres“) Handeln
- weiteres Verkürzen des inneren Sprechens zum vermeintlich ‚reinen Gedanken‘

(nach Hacker 2006, S. 23)

Die Übergänge können auch in anderer Richtung, als *Exteriorisation*, von inneren zu äußeren Tätigkeiten ablaufen (Leontjew 1979, S. 100). Insbesondere zeigt sich der Rückgang auf niedrigere Stufen bei „Bearbeitungerschwernissen“ (Hacker 2006, S. 23). Exteriorisation ist daher nicht nur als zu überwindender Entwicklungsstand zu verstehen. Insbesondere durch neue Technologien stehen Möglichkeiten der Exteriorisation innerer Vorgänge zur Verfügung (Engeström & Miettinen 1999, S. 11). Der Fortschritt des Lernens kann als *expansiver Zirkel* wie in Bild 2.2 dargestellt werden. In der Expansion verschiebt sich das Verhältnis von Interiorisation und Exteriorisation beständig.

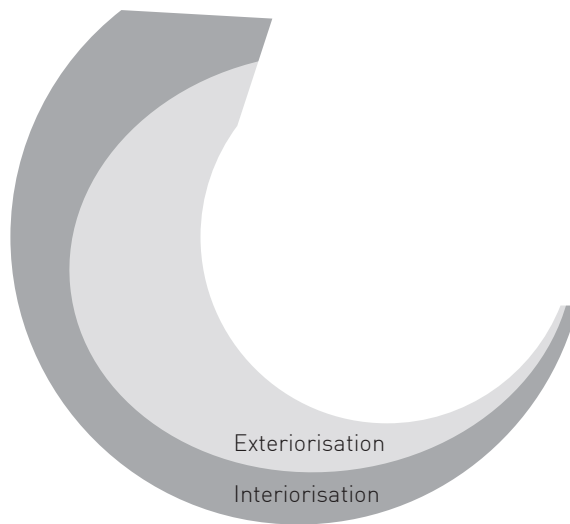
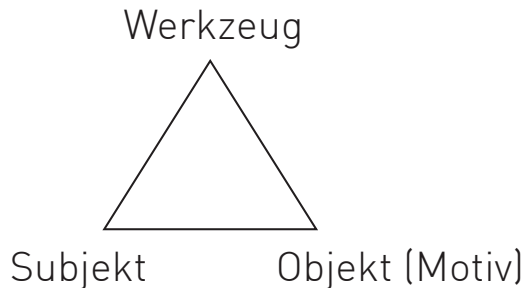


Bild 2.2: Der expansive Zirkel des Lernens nach Engeström (1999, S. 34)

Wichtigstes Merkmal der Tätigkeiten innerhalb der Tätigkeitstheorie ist ihre Vermittlung durch Werkzeuge. Dabei ist nicht nur an technische, materielle Werkzeuge zu denken. Auch psychische Werkzeuge – mit einer Tendenz zur Interiorisation – können geistige



Tätigkeiten vermitteln. Diese können wiederum physischer oder bzw. und psychischer Natur sein (Kaptelinin & Nardi 2006, S. 42 f.): „Psychological tools transform natural mental processes into *instrumental acts*“ (ebd., S. 42). Insbesondere Sprache gilt in der Tätigkeitstheorie als psychisches Werkzeug (Leontjew 1967, S. 235). Die werkzeugvermittelte Tätigkeit kann als Dreiecksbeziehung formalisiert werden – siehe Bild 2.3.



*Bild 2.3: Tätigkeit als Beziehung von Subjekt, Werkzeug und Objekt nach Cole & Engeström (1993, S.5)*

In einem erkenntnistheoretischen Sinne bedeutet dies, dass der Zugang des tätigen Subjektes zur Wirklichkeit immer vermittelt über seine soziokulturell entwickelten Werkzeuge geschieht. Insofern lässt sich die Tätigkeitstheorie dem Konstruktivismus zuordnen. Das Werkzeug als Gewordenes nimmt „die Erfahrung der Menschheit in sich auf“ (ebd., S. 97) und ermöglicht dem Individuum einen kulturell angereicherten Zugriff auf die Welt. Gleichzeitig beschränken die Eigenschaften des Werkzeuges andere Möglichkeiten des Zugriffs auf die Welt (Wertsch 1998, S. 39). Weiterentwicklungen der Tätigkeitstheorie betten die Werkzeugvermittlung in größere soziale Gefüge ein (Engeström 1987, S. 66 ff.; Engeström & Mietinen 1999, S. 11; Engeström 1999, S. 30). Entsprechend wird das Modell um weitere Bezugspunkte erweitert, so dass sich Bild 2.4 ergibt:

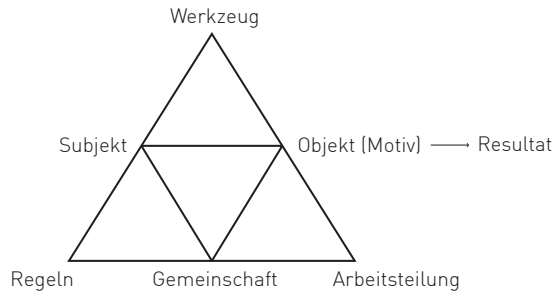


Bild 2.4: Tätigkeitssystem, vereinfachte Darstellung nach Engeström (1987, S. 78)

Als Beziehungen treten hinzu:

- Das einzelne Subjekt ist mit der Gemeinschaft durch Regeln verbunden.
- Die Gemeinschaft vermittelt Objekte (Motive) über die Arbeitsteilung.

Diese Modellierung hat Konsequenzen für die Sicht auf einzelne Tätigkeiten. Sie sind nicht getrennt von der arbeitsteilig produzierenden Gesellschaft zu verstehen: „[T]here is no activity without the component of production; only actions may be void of it.“ (Engeström 1987, S. 80). Durch diese Einbettung in den gesellschaftlichen Kontext sollen die Widersprüche und Widerstände, die das Subjekt in seiner individuellen Tätigkeit erfährt, besser identifiziert werden können (Engeström 1999, S. 32). Die verschiedenen Abhängigkeiten machen deutlich, dass jegliche Tätigkeit Einfluss auf das Tätigkeitssystem hat. Cole & Engeström betonen, dass selbst anscheinend rigide Systeme wie Institutionen beständigem Wandel unterworfen sind:

However, closer analysis of apparently unchanging activity systems reveals that transitions and reorganizations are constantly going on within and between activity systems as a fundamental part of the dynamics of human evolution. (Cole & Engeström 1993, S. 8)

Wegen ihrer immanenten sozialen Dimension gilt die Tätigkeitstheorie auch als anschlussfähig an Konzepte des Situierten Lernens (Kirshner & Whitson 1998; Schmid 2006, S. 131/137).

## 2.1.4 Lernen als Teilnahme – Situierendes Lernen

Die Idee des Situierten Lernens kann dem konstruktivistischen Lernparadigma untergeordnet werden (Schulmeister 2002, S. 76 ff.): „Lernen entwickelt sich aus Handeln, Handeln vollzieht sich in sozialen Situationen, Denken und Kognition sind demzufolge situativ.“ (ebd., S. 75). Gemeinsamer Ausgangspunkt ist die Kritik an kognitivistischen Annahmen über das Lernen. Allerdings unterscheidet sich der situative auch von konstruktivistischen Ansätzen. Er folgt nicht mehr einer „Erwerbs-Metapher“ (acquisition metaphor) des Lernens, die um den Aufbau von Wissen, Konzepten, Sinn etc. kreist (Sfard 1998, S. 5). Stattdessen lässt er sich unter einer „Teilnahme-Metapher“ (participation metaphor) subsumieren, die Lernen in Begriffen wie Praxis, Diskurs und Kommunikation verhandelt (ebd., S. 6). Zunächst richtet sich die Kritik am Kognitivismus insbesondere gegen die Ausblendung der Kontexte des Lernens (Lave 1988, S. 9) und die Idee des Erwerbs von Wissen als Internalisierung: „Learning as internalization is too easily construed as an unproblematic process of absorbing the given, as a matter of transmission and assimilation.“ (Lave & Wenger

1991, S. 47). Stattdessen werden kognitive Prozesse als komplexes soziales Phänomen angesehen: „‘Cognition’ observed in everyday practice is distributed – stretched over, not divided among – mind, body, activity and culturally organized settings (which include other actors).“ (Lave 1988, S. 1). Diese Beobachtungen decken sich zum Teil mit denen der Vertreter der Distribuierten Kognition (siehe 2.1.2.2). Die Kontextualisierung der Kognition geschieht allerdings umfassender, sie wird ausgeweitet auf Körper und soziale Settings. Daher erweitert sich der Fokus der Untersuchungen kognitiver Aktivitäten: Der Alltag der „just plain folks“ (ebd., S. 4), der der kognitiven Psychologie als primitiv und irrational erscheint (ebd., S. 76 ff.), wird als Untersuchungsgegenstand rehabilitiert, denn er bietet „crucial conditions for efficacious human activity“ (ebd., S. 190). In der Tat zeigen „situiertere“ Untersuchungen, wie sich Verstehensprozesse als Aushandlung in konkreten Situationen vollziehen (ebd.; Suchman 2007). Der Handlungsvollzug geschieht entlang strukturierender Ressourcen der situativen Kontexte. Handlungspläne erscheinen in diesem Licht als nachträgliche Rationalisierung von Handlungen (Lave 1988, S. 184; Suchman 2007, S. 69-84).

Von tätigkeitstheoretischer Seite wird an dem Konzept des situierten Lernens bemängelt, dass die Auflösung der Handlungen in die Situation die Rolle des Subjektes verdunkelt. Letztlich werde das psychologische Subjekt nur radikal nach außen gestülpt (Béguin & Clot 2004, S. 57 f.). Daher wird auf die Gefahr einer „behavioristischen Reduktion“ des Handlungsvollzugs hingewiesen (Joas 1992, S. 236). Dieser Gefahr setzt sich Sørensen (2009) ausdrücklich aus, wenn sie Lernprozesse im Sinne der *Aktor-Netzwerk-Theorie* (siehe auch 2.3.2.2), aus der der Perspektive der beteiligten Objekte betrachtet:

We [...] place the human not above materials (as the creator or user) but among materials. These materials may be used by humans, but they may also use the humans and influence and change the educational practice, which then is no longer particularly human; instead it is socio-material. (ebd., S. 2)

In der Fortführung des Forschungsprogramms des Situierten Lernens wird diesen „sozio-materialen“ Implikationen nicht weiter nachgegangen, da sich das Interesse vor allem auf die sozialen Aushandlungsprozesse richtet: „*Situated learning activity* has been transformed into legitimate peripheral participation in communities of practice.“ (Lave & Wenger 1991, S. 122). Lernen vollzieht sich demnach als nebenläufiger Prozess durch zunehmende Teilnahme an einer „community of practice“ (ebd., S. 29). Erlaubt eine Gemeinschaft Neulingen das Beobachten und Ausprobieren am Rande – die „legitimate peripheral participation“ (Lave & Wenger 1991, S. 29) –, bekommen sie die Möglichkeit in diese herein zu wachsen.

---

## 2.1.5 Fazit

Die Rezension der lerntheoretischen Ansätze und der didaktischen Verlängerungen im Hinblick auf die Kreativität des Lernenden und die Materialität der Lerntätigkeit ergibt folgendes Bild:

- Im Behaviorismus wird dem Lernenden zugebilligt, in engen Grenzen sein Verhalten zu kontrollieren. Die Materialität zeigt sich in Anordnungen von Objekten, die intentional eingesetzt werden können, um Verhalten zu kontrollieren.
- Der Kognitivismus setzt einen aktiven Lernenden voraus, der in der Lerntätigkeit Strukturen durch geeignete Schemata (re-)produzieren kann. Die Materialität des Prozesses wird Gegenstand bei der externen Speicherung und der Entwicklung kognitiver Strukturen.

- Der Konstruktivismus kann wörtlich genommen werden als Aufforderung an den Lernenden, Wissen in Interaktion mit externen Objekten zu konstruieren. Kreativität und Materialität erscheinen als wichtige Komponenten der Lerntätigkeit.
- Im Situierten Lernen wird die Alltagskompetenz der Lernenden hervorgehoben, die auch immer kreative Momente zeigt. Die Materialität erscheint als strukturierender Faktor im situativen Handlungsvollzug. In den späteren Konzeptionen erscheint die Rolle der Materialität allerdings zugunsten der Sozialität der Lerngemeinschaften abgeschwächt.

Damit ist zunächst gezeigt, dass Kreativität und Materialität aus allen theoretischen Beiträgen zum Lernen rekonstruiert werden können. Die Annahme, dass erst durch neue technologische Errungenschaften der Lernende zum Gestalter seiner Lerntätigkeit wird, scheint daher nicht haltbar. Die Notwendigkeit der Rekonstruktion macht gleichzeitig deutlich, dass diese Themen in den lerntheoretischen Konzeptionen nur implizit behandelt werden. Ausnahmen bilden die didaktischen Konzepte des Konstruktivismus und des kognitiven Werkzeugs. Hier werden Lernende allerdings eher metaphorisch als Designer gefasst – bspw. als „bricoleur“ (Bastler) bei Papert (1994, S. 159). Dies macht eine weitere Klärung des Begriffs Design unumgänglich. Zuvor gilt es zu klären, wie sich das Studieren, das in dieser Arbeit zum Untersuchungsgegenstand wird, als Lerntätigkeit beschreiben lässt.

## 2.2 Studieren als Handeln – selbstreguliertes Lernen

Die verschiedenen Lerntätigkeiten im Studium zu charakterisieren erweist sich als schwierig: „Charting the boundaries of studying is a fuzzy task.“ (Winne & Hadwin 1998, S. 277). Zunächst lassen sich einige Merkmale des Studierens festhalten:

- Es finden selten direkte Interventionen von Lehrenden statt.
- Es ist überwiegend eine Solo-Aktivität des Studierenden, nur teilweise findet kollektive Aktivität statt, wie bspw. in der Gruppenarbeit.
- Die Studiertätigkeit beginnt mit einem allgemein von Lehrenden gesetzten Ziel, das der Studierende interpretiert.
- Die Studiertätigkeit beinhaltet das eigenständige Suchen und Zusammenstellen von Material aus mehreren Quellen.
- Das Studieren findet oft in Settings statt, die der Studierende nach seinen Vorlieben selbst einrichten kann.
- Die Tätigkeit hinterlässt beobachtbare Spuren kognitiver Aktivität, wie eigene Notizen, selbst angefertigte Zusammenfassungen usw.

(Winne & Hadwin 1998, S. 277 f.)

Diese Merkmale charakterisieren das Studieren als eine Form des selbstregulierten Lernens (ebd., S. 277). Beim selbstregulierten Lernen entscheidet der Lernende, ob, wann, wie und wozu gelernt wird (Tenorth & Tippelt 2007, S. 648). Dazu tritt die Steuerung und Überwachung des selbstinitiierten Prozesses: „Selbstreguliertes Lernen ist eine Form des Lernens, bei der die Person in Abhängigkeit von der Art ihrer Lernmotivation selbstbestimmt eine oder mehrere Selbststeuerungsmaßnahmen (kognitiver, metakognitiver, volitionaler oder verhaltensmäßiger Art) ergreift und den Fortgang des Lernprozesses selbst überwacht.“ (Schiefele & Pekrun 1996, S. 258). Es heben sich drei Merkmale des selbstregulierten Lernens heraus:

- der Gebrauch von selbstregulierten Lernstrategien,
- die Aufmerksamkeit für selbstorientierte Rückmeldungen,
- die interdependenten motivationalen Prozesse.

(Zimmerman 1990, S. 6)

Es wird deutlich, dass der selbstreguliert Lernende mit seinen Erwartungen, Ressourcen und Zielen als ganze Person gefragt ist. Dies ist wiederum Anlass für weitere Meta-Theorien der Handlungsfähigkeit, wie bspw. der „Selbstwirksamkeit“ (siehe Holzkamp 1993, S. 99 ff.). Dem prozessualen Charakter des selbstregulierten Lernens wird in verschiedenen Modellen mit der „*Abfolge von Lerneinheiten*“ Rechnung getragen (Schmitz & Schmidt 2007, S. 11): „Even if the terminology varies from one model to another, all the authors assume [...] [self-regulated learning] to proceed from some kind of a preparatory or preliminary phase, through the actual performance or task completion phase, to an appraisal or adaptation phase.“ (Puustinen & Pulkkinen 2001, S. 280). Schmitz & Schmidt (2007, S. 12 ff.) sprechen von präaktionaler, aktionaler und postaktionaler Phase, die jeweils als Planung, Durchführung und Feedback erscheinen (Bild 2.5):



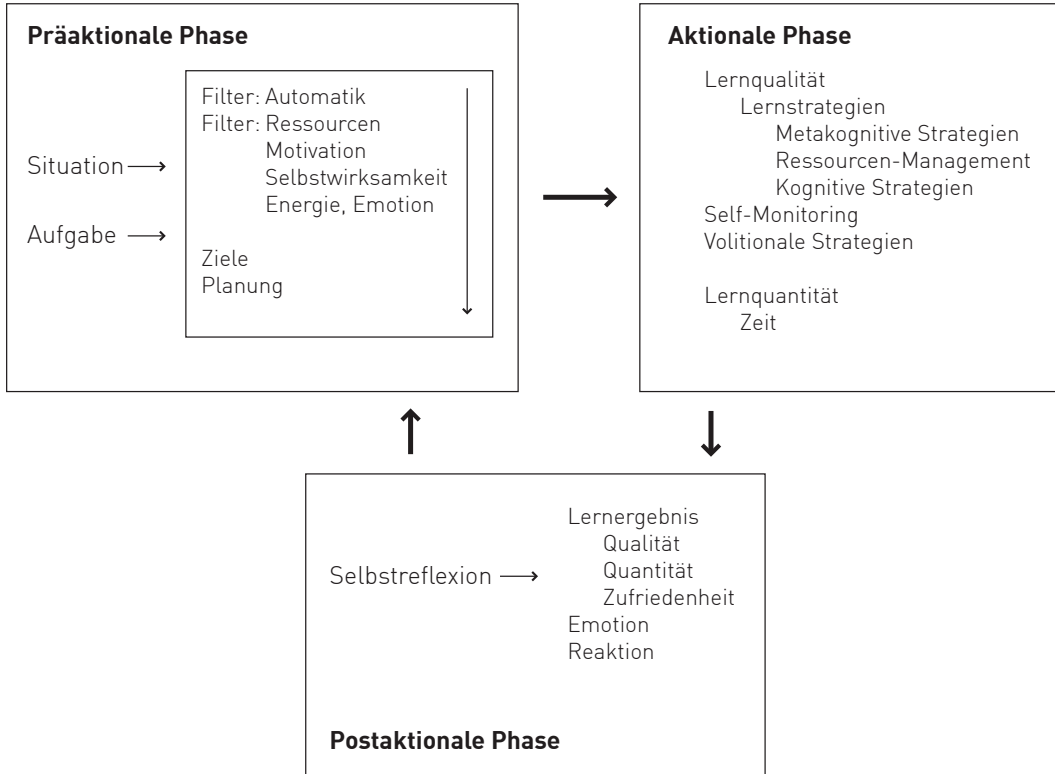


Bild 2.5: *Komponenten der Selbstregulation in der präaktionalen, aktionalen und postaktionalen Phase nach Schmitz & Schmidt (2007, S. 12)*

In den einzelnen Phasen kommen vor allem folgende Aspekte zum Tragen:

- „Aufgabenstellung, Situation, Motivation, Selbstwirksamkeit, Emotion vor dem Lernen,
- Planung, Lernstrategien, Lernzeit, Volition, Self-Monitoring, Reflexion und Emotion nach dem Lernen
- und Self-Feedback (Vorsatzbildung)“

(Schmitz & Schmidt 2007, S. 16;  
Anpassung der Darstellung: J. R.)

Die verschiedenen Modelle des selbstregulierten Lernens betonen verschiedene Aspekte dieses Gerüsts. Winne & Hadwin verstehen das Studieren als „metacognitively powered self-regulated learning“ (1998, S. 278), weshalb sie „metakognitive monitoring“ in jeder Phase walten sehen (ebd., S. 286 f.). In anderen Modellen wird die Abfolge der Phasen aufgelöst in Schichten, um die wechselseitige Beeinflussung der Prozesse deutlich zu machen (Straka 2006, S. 394 f.). Die Genese der vorherrschenden Modelle vollzieht sich vor dem Hintergrund verschiedener theoretischer Grundannahmen (Puustinen & Pulkkinen 2001, S. 279 f.), wobei Motivations- bzw. Strategieorientierung als grundlegende Merkmale hervortreten (ebd., S. 281). Gemeinsam ist allen Modellen, dass sie den Prozess des selbstregulierten Lernens als Handeln verstehen: „Lernen ohne Handeln [ist] nicht möglich [...], andererseits muss nicht jedes Handeln Lernen zur Folge haben“ (Straka 2006, S. 399). Es wird auf die Ähnlichkeit der Modelle des selbstregulierten Lernens und denen der Handlungsregulationstheorie (vgl. Hacker 1973) hingewiesen (Viebahn 1990, S. 86). Demgemäß ist die Handlungsausführung zielgerichtet und wird über den Vergleich und die Anpassung von Ist- und Soll-Zustand reguliert (Viebahn 1990, S. 87 ff.; Schmitz & Schmidt 2007, S. 10 f.).

Untersuchungen, die dieser Modellierung folgen, befassen sich entsprechend mit einzelnen Lerntätigkeiten innerhalb des Studiums (Winne & Hadwin 1998). Es wird allerdings auch kritisch bemerkt, dass der Fokus auf einzelne Lernprozesse dem selbstregulierten Lernen im Studium nicht angemessen ist, da so die komplexen Kontexte und vor allem die Gleichzeitigkeit verschiedener Anforderungen im Studium außer Acht gelassen werden:

Even the most ambitious studies focused on student activity and achievement only in single courses, and then were concerned only with activities and achievements directly relevant to the focal course in the study. This seemed unnatural to us because it is the rare student who has the luxury of taking one course at a time. (Pressley et al. 1998, S. 349)

Es wird daher vorgeschlagen, eine kontextualisierte Perspektive zum Studieren einzunehmen (Pressley et al. 1998, S. 360 f.). Entsprechende Untersuchungen stellen die Situationsabhängigkeit der Handlungsstrategien fest.

## 2.2.1 Lernstrategien

Das Konzept der Lernstrategie spielt in theoretischen Ansätzen zum selbstregulierten Lernen eine zentrale Rolle. Ihr Einsatz wird teilweise mit dem selbstregulierten Lernen gleichgesetzt, es erscheint „als ein Set an Lernstrategien, das ein Student nutzen kann, um effektiv und flexibel die Anforderungen einer Lernaufgabe zu bewältigen“ (Bannert 2007, S. 38). Strategien bezeichnen zunächst mehr oder weniger bewusste Handlungspläne zur Erreichung von Zielen unter Berücksichtigung von Mitteln und Ressourcen. Als „Handlungssequenzen zur Erreichung eines Lernziels“ (Friedrich & Mandl 1992, S. 6) sind „Lernstrategien jene Verhaltensweisen und Gedanken, die Lernende aktivieren, um ihre Motivation und den Prozess des Wissenserwerbs zu beeinflussen und zu steuern“ (Friedrich & Mandl 2006, S. 1). Strategien bestehen aus hierarchisch untergeordneten Teilhandlungen wie Techniken und Taktiken.

Das Konstrukt der Lernstrategie hat seinen Ursprung in kognitivistischen Lerntheorien, die eine stärkere Lernerzentrierung fordern (Weinstein & Mayer 1986; siehe Abschnitt 2.1.2.1 *Generatives Lernen*). Der Primat der kognitiven Verarbeitung tritt in der Scheidung zwischen Primär- und Stützstrategien zutage, wobei kognitive Strategien als Primärstrategien angesehen werden (Mankel 2008, S. 51). Die gebräuchlichste Taxonomie unterscheidet zwischen kognitiven, metakognitiven und ressourcenbezogenen Lernstrategien (Bannert 2007, S. 21; Krapp 2007, S. 456). Diese Taxonomie kommt bspw. im Fragebogen zur Erfassung von Lernstrategien im Studium zur Anwendung (Wild & Schiefele 1994). Einzelne Lernstrategien können wiederum dimensionalisiert werden, wie etwa kognitive Strategien nach ihrer Komplexität in Oberflächen- und Tiefenflächenorientierung (Mankel 2008, S. 52 f.). Allerdings folgen diese Taxonomien weniger einer theoretisch begründeten Einordnung als pragmatischen Gesichtspunkten (Bannert 2007, S. 23). Gegenwärtig befinden sich die Taxonomien in Bewegung: Friedrich & Mandl (2006, S. 7) subsumieren metakognitive Strategien unter die kognitiven Strategien, Motivations- und Emoti-

onsstrategien lösen sie von den ressourcenbezogenen Strategien. Neue Strategien, wie Wissensnutzungsstrategien, die den Transfer des Gelernten befördern sollen, werden aufgenommen. Auch das kooperative Lernen wird in entsprechenden Strategien gewürdigt. Es ergibt sich ein Katalog von Strategien mit folgender Gliederung:

- Elaborationsstrategien
- Organisationsstrategien
- Selbstkontroll- und Selbstregulationsstrategien
- Wissensnutzungsstrategien
- Motivations- und Emotionsstrategien
- Strategien für das kooperative Lernen
- Nutzung von Ressourcen

(Mandl & Friedrich 2006, S. VII ff.)

Lernstrategien werden inzwischen nicht mehr allein vor einem kognitivistischen Hintergrund betrachtet. Sie weisen vielmehr Bezüge zu vielfältigen theoretischen Ansätzen auf, wie sie in Abschnitt 2.1 vorgestellt sind. Die Kreativität und Materialität der Lerntätigkeit wird bei einigen Strategien ausdrücklich thematisiert. So werden zum Notizenmachen (Boch & Piolat 2005; Piolat 2006; Staub 2006), zur Visualisierung (Renkl & Nückles 2006) und zum Wissensmanagement (Tergan 2006) Vorschläge gemacht, wie diese Strategien als spezifische Praxis durch räumliche Anordnungen der Einschreibefläche vermittelt werden können. Die Gestaltung des Arbeitsplatzes wird innerhalb der ressourcenbezogenen Strategien thematisiert. Hier geht es um räumliche Maßnahmen, die die Konzentration befördern, um die Verfüg-

barkeit von Ressourcen, sowie die ergonomische Gestaltung des Arbeitsplatzes (Gräsel 2006, S. 330 ff.).

Der Zusammenhang von Lernstrategienutzung und Lernerfolg ist Gegenstand von zahlreichen Untersuchungen. Selbstauskünfte von Lernenden stellen dabei eine Datenquelle dar. So wird die Lernstrategienutzung mittels Fragebögen erhoben, wie bspw. dem „LIST – Inventar zur Erfassung von Lernstrategien im Studium“ (Wild & Schiefele 1994) – für weitere Fragebögen vgl. Artelt (2006, S. 340). Allerdings verweisen die Selbstauskünfte von Lernenden noch nicht auf die tatsächliche Nutzung von Strategien (Puustinen & Pulkkinen 2001, S. 277). Es scheint eine Lücke zwischen dem Wissen über Strategien und deren tatsächlicher Nutzung zu klaffen: „In many instances, students are quite aware of what they should be doing, but at a loss as to how to put this advice into practice – into *their* practice.“ (Gamache 2002, S. 283). Durch die handlungsnahen Untersuchung von Lernstrategien konnte ein Zusammenhang von Lernstrategienutzung und Lernerfolg nachgewiesen werden (Artelt 2006, S. 340; Friedrich & Mandl 2006, S. 12 f.). Dieser Zusammenhang ist signifikant, wenn als Maßstab das Verstehen beim Problemlösen angelegt wird, für den Erwerb von Faktenwissen findet sich allerdings keine signifikante Korrelation (Friedrich & Mandl 2006, S. 13). Die Förderung der Lernstrategienutzung erscheint vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse sinnvoll. Es wird allerdings darauf hingewiesen, dass die punktuelle Vermittlung von Lernstrategien kaum Erfolg verspricht. Die Anwendung von Lernstrategien muss als Praxis in der Lerntätigkeit verankert werden, die Anwendung von Lernstrategien in Gewohnheiten überführt werden (ebd., S. 17), was vor allem durch frühes Training in der Schule gelingen kann (Artelt 2006). Das Lernstrategietraining, wie es etwa in extra-curricularen Kursen an Universitäten stattfindet (Wingate 2006, S. 457), befördert die verkürzte Sicht auf Lernstrategien als kontextunabhängig anwendbare Werkzeuge. Es droht dann, dass der Einsatz von Lernstrategien zu einer inhaltsleeren Methode verkommt, der sich Lernprozesse unterzuordnen haben (Gamache 2002, S. 278): „What these students need are not ‘tricks’, but alternatives that suit their spe-

cific needs, styles, and situation – in other words, personalised, individualised learning strategies.“ (Gamache 2002, S. 281). Lernstrategien, so die Forderung in Anlehnung an das Situierte Lernen dürfen keine abstrakten Handlungspläne sein, die sich universell anwenden lassen, sondern müssen eine spezifische, reflexive Praxis darstellen.

## 2.2.2 Fazit

Die Modelle des selbstregulierten Lernens entwerfen den Lernprozess idealtypisch als zweckrationalen, regulierten Vollzug von Handlungen. Diese werden vom Lernenden initiiert, vorangetrieben und überwacht. Kreativität und Materialität erscheinen marginalisiert, sind aber mit der allgemeinen Fassung des Handlungsmodelles prinzipiell vereinbar. Die Herstellung von materialen Arrangements und ihre Auswirkungen können im Schema von Handlung und deren Regulation aufgehen. Das Konstrukt der Lernstrategien bietet eine mögliche Konkretion der einzelnen Handlungsvollzüge. Vor dem Hintergrund der Konzepte des Situierten Lernens ist zu vermuten, dass sich die individuellen Strategien weniger als bewusste, vorgefasste Handlungspläne, sondern vielmehr als im Alltagsdesign eingebettete Routinen erscheinen.

## 2.3 Design als besonderer Modus von Praxis

In diesem Abschnitt werden allgemeine Bestimmungen von Design ausgearbeitet, um diese für die Thematisierung der kreativen, materialen Lerntätigkeit verfügbar zu machen. Dem Diskurs der Designtheorie folgend wird Design als Prozess und materiale Praxis herausgearbeitet. Es folgt eine kritische Auseinandersetzung mit dem Begriff des Gebrauchs, der die vermeintlich andere Seite von Design darstellt. Gebrauch wird rekonstruiert als kreative Adaption und Appropriation von Objekten in die Alltagspraxis. Diese Bestimmungen legen den Blick frei auf das sogenannte Alltagsdesign, dessen Facetten versammelt werden, um insbesondere den materiell vermittelten, situativen Vollzug von Tätigkeiten herauszuarbeiten.

### 2.3.1 Die Bestimmung von Design als Prozess

Der Begriff Design wird sowohl als Verb als auch Substantiv verwendet, er verweist auf eine Tätigkeit und deren Resultat. Der übliche Gebrauch im Deutschen verweist auf die Resultate von Design-tätigkeit. Der im Deutschen synonym verwendete Begriff Gestaltung macht deutlich, dass es um äußere, wahrnehmbare Qualitäten geht. Im angelsächsischen und angloamerikanischen Sprachraum wird der Begriff Design vornehmlich für die Tätigkeit verwendet. Design wird als die Tätigkeit des Entwerfens aufgefasst, die nicht nur Designern vorbehalten ist. So wird auch die Arbeit des Ingenieurs als Design bezeichnet. Der Begriff umfasst „Konzept, Anordnung, Ausführung, Darstellung, Konstruktion, Planung, Form, Zeichnung, Gestalt, Durchbildung, Entwicklung und so weiter.“ (Erlhoff & Marshall 2007, S. 148). Eine klassische Definition in diesem Sinne bietet Simon:



Ingenieure sind nicht die einzigen professionellen Designer. Jeder ist ein Designer, der Abläufe ersinnt, um bestehende Situationen in erwünschte zu verwandeln. [...] Hauptsächlich dadurch unterscheiden sich die praktischen Berufe von den Wissenschaften. (Simon 1994, S. 95)

Diese abstrakte Definition schließt nicht nur die praktischen Berufe ein, sondern erlaubt es, Design als bestimmte Praxis des Menschen zu fassen: Jeder Mensch ist ein potenzieller Designer. Darüber hinaus wird von einigen Autoren die Designfähigkeit als ein bestimmendes Merkmal des menschlichen Wesens überhaupt aufgefasst:

Humans did not discover fire – they designed it. The wheel was not something our ancestors stumbled over in a stroke of good luck; it, too, was designed. The habit of labeling significant human achievements as ‘discoveries’ rather than ‘designs’, discloses a critical bias in our Western tradition. [...] In fact, it is evidence of design ability, and activity, which allows an archeologist to distinguish between a species that is not quite human and one that is. So, it appears that it is our very ability to design which determines our humanness. (Nelson & Stolterman 2003, S. 9)

Solche grundsätzlichen Positionen, die Designkompetenzen ideell demokratisieren, führen zu immer wieder aktualisierten Polemiken gegen die etablierten Designberufe (Papanek 1985; Thackara 2006), denn ein erweiterter Designbegriff erfordert eine Neubestimmung der Rolle des Designers (Lawson 2006, S. 28 ff.):

The days of the celebrity solo designer are over. Complex systems are shaped by all the people who use them, and in this new era of collaborative innovation, designers are having to evolve from being the individual author of objects, or buildings, to being the facilitators of change among large groups of people. (Thackara 2006, S. 7)

Diese radikalen Aussagen sind im Kontext des Fortschritts der Designforschung zu verstehen. Die Entdeckung von Design als allgemeine menschliche Tätigkeit ist selber ein Resultat des seit den 1950er Jahren stattfindenden Designforschungsdiskurses. Jenseits der spezifischen Designdomänen war die Designforschung bemüht, gemeinsame Merkmale verschiedener Designtätigkeiten herauszuarbeiten, mit dem Ziel, vermittelbare Designmethoden zu schaffen. Diese Erkenntnisse ermöglichten erst die demokratisierten, anti-subjektivistischen Auffassungen der Designtätigkeit. Im Folgenden werden die Stationen des Diskurses vorgestellt, die sich vor allem hinsichtlich ihrer Stellung zur Möglichkeit der Rationalisierung von Designprozessen unterscheiden (Bousbaci 2008).

In historischer Rückschau erscheint als gemeinsames Programm des Designmethoden-Diskurses die Entmystifizierung des Designprozesses. Zuschreibungen, die Design als romantische, intuitiv-künstlerische Tätigkeit auffassen, werden abgelehnt (Fallman 2003; Bousbaci 2008). Indem diese Zuschreibungen die Persönlichkeit des Designers in den Vordergrund stellen, der ein mit besonderer Begabung ausgestattetes Genie ist, entziehen sie sich explizit einer systematischen Betrachtung. Die daraus folgende, oft polemische Haltung gegenüber rationalen Entscheidungen und Anforderungen wird in der Designforschung angesichts wachsender gesellschaftlicher Verantwortung von Designern nicht mehr akzeptiert (Alexander 1964; Jones 1970).

In Anlehnung an Cross (1984) und Bousbaci (2008) kann die Entwicklung der Designmethoden-Bewegung als Abfolge von drei Stationen, die den Designprozess jeweils anders konzeptualisieren, nachgezeichnet werden:

- Design als rationales Problemlösen
- Design als Umgang mit bösartigen Problemen
- Design als reflexive Praxis

### 2.3.1.1 Design als rationales Problemlösen

Bereits im 19. Jahrhundert findet eine akademische Debatte um die Ausbildung im Maschinenbau statt, die Fragen nach dem Designprozess aufwirft. Vor dem Hintergrund ständig fortschreitender Technologien verabschiedete man sich von standardisierten Vorgehensmodellen, um kreative Anteile zu berücksichtigen (König 1999). Ein verstärktes wissenschaftliches Interesse am Designprozess kommt allerdings erst später auf. Als ein Wendepunkt kann der „Sputnik-Schock“ im Jahr 1957 ausgemacht werden (Cross 2007). Angesichts der Infragestellung der technologischen Überlegenheit der westlichen Welt erfolgte ein Umbau des Bildungssystems – v. a. in den USA –, mit dem auch die vermehrte Ausbildung von Ingenieuren einherging. Durch eine Verwissenschaftlichung von Designprozessen versprach man sich, Design nutzbringender in die gesellschaftliche Produktion einpassen zu können.

Im Anschluss an formalisierte Modelle des Problemlösens begab man sich auf die Suche nach geeigneten Designmethoden. Beispielhaft steht hierfür Alexanders „Notes on the synthesis of form“ (1964). Darin wird ein quasi-natürlicher, subjektloser Wille zur Angleichung von Form und Kontext in der Welt unterstellt (ebd., S. 15 ff.). Derselbe Wille wird auch als die Zweckbestimmung der Designstätigkeit ausgemacht, womit dieser ein rational erscheinendes Ziel gesetzt ist, das durch Problemlösung erreicht werden kann: „The problem is defined by a set of requirements called *M*. The solution to this problem will be a form which successfully satisfies all of these requirements.“ (ebd., S. 93). Die Designstätigkeit besteht demnach aus der Analyse des Problems, aus der ein bestimmtes Programm folgt, dass die anschließende Synthese leitet (ebd., S. 84). Der Designprozess wird aufgefasst als ein zielgerichtetes Vorgehen von der Analyse zur Synthese.

### 2.3.1.2 Design als Umgang mit böartigen Problemen

Die Zuversicht Alexanders, dass durch Analyse ein Designproblem umfassend beschrieben werden kann, wurde vielfach – nicht zuletzt von ihm selber – kritisiert (Alexander 1988). Stattdessen wurde die Charakterisierung von Planungsproblemen als böartige Probleme (wicked problems) in der Designforschung übernommen (Rittel & Webber 1973). Böartige Probleme lassen sich nicht erschöpfend darstellen. Die Komplexität von Abhängigkeiten macht die Formulierung eines Problems selber zu einem Problem. Das Problem entwickelt sich in Abhängigkeit der angestrebten Lösung (ebd., S. 161):

The formulation of a wicked problem is the problem! The process of formulating the problem and of conceiving a solution (or re-solution) are identical, since every specification of the problem is a specification of the direction in which a treatment is considered. (ebd., S. 161)

Wenn die Formulierung eines Designproblems von der sich entwickelnden Problemlösung selbst abhängt, dann kann nicht mehr von einem linearen Fortschreiten von der Analyse zur Synthese gesprochen werden. Lawson (2006, S. 33-40) weist nach, dass die wenigsten linearen Designprozess-Modelle den wirklichen Prozess abbilden. Ihr Nutzen beschränkt sich auf die Kommunikation zwischen Auftraggebern und Designern, um nachvollziehbare Stufen anzuzeigen, die mit nachprüfbaren Ergebnissen einhergehen, die dann finanziell abgerechnet werden können. Die Stufen bieten keine Beschreibung des Prozesses, sondern stellen dessen Ergebnisse dar. Um solche linearen Modelle dem wirklichen Designprozess anzunähern, ist es üblich geworden, sie mit Rückkopplungsschleifen zu versehen. Diese zeigen an, wie jede Maßnahme im Entwurf auf die Problembeschreibung zurückwirkt. Tatsächlich macht jeder Entwurf praktisch erfahrbar, was im Ausgangspunkt nicht spezifiziert worden ist. Jede Synthese führt zu einer neuen Analyse. Wenn alle Stufen des Prozesses mit Rückkopp-

lungsschleifen versehen werden, führt dies die linearen Modelle allerdings ad absurdum. Hinzu tritt, dass Designer in den Prozess offenbar an beliebiger Stufe einsteigen können, etwa auch bei (vermeintlichen) Detailfragen (ebd., S. 38). Eine schematische Darstellung eines einfachen, komplett rückgekoppelten Modells zeigt Bild 2.6. Dergestalt modelliert lässt sich keine vorgeschriebene Richtung des Prozesses mehr erkennen, da alle Stationen miteinander interagieren.

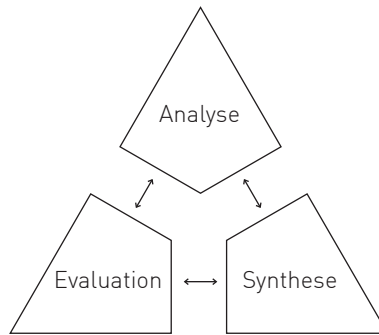


Bild 2.6: *Komplett rückgekoppelter Designprozess nach Lawson (2006, S. 40)*

Im Resultat ist die Idee eines linearen Designprozesses durch die Designforschung dekonstruiert. Der Verlust der Zielgerichtetheit geht mit einer Ernüchterung über die ordnende Wirkung von Design einher: „To design is no longer to increase the stability of the man-made world: it is to alter, for good or ill, things that determine the course of its development.“ (Jones 1970, S. 33). Dennoch wird das Vorhaben einer systematischen wissenschaftlichen Durchdringung des Designprozesses nicht aufgegeben. Es schließt sich eine – vor allem durch empirische Forschung getriebene – Untersuchung der konkreten Designtätigkeit an.

### 2.3.1.3 Design als reflexive Praxis

In der Hinwendung zur konkreten Designtätigkeit wird diese wieder als Praxis konzeptualisiert und damit eindeutiger von analytischen Vorgehensweisen, etwa der Wissenschaft geschieden. Lawson (1979) vergleicht die Vorgehensweisen von Architekten und Wissenschaftlern bei der Lösung einer Gestaltungsaufgabe und identifiziert das Vorgehen der Wissenschaftler als problemorientiert, das der Architekten als lösungsorientiert. Doch wie geht dieses Machen von statten? Das Wissen darum scheint verborgen in der Praxis: „[T]he essential nature of the activity seems not to be understood except by designers, and they have not formulated what they know.“ (Pye 1978, S. 11). Großen Einfluss hat in diesem Zusammenhang das von Polanyi (1966) eingeführte Konstrukt des impliziten oder stillen Wissens (tacit knowledge). Menschliches Wissen hat demnach stets Bestandteile, die nicht vollständig in Worte zu fassen sind: „we can know more, than we can tell“ (ebd., S. 4). Die Idee von verinnerlichteten Handlungsmustern, die sich als besonderes Können zeigen, wurde in die Designforschung implementiert, um die Tätigkeiten von Designern zu erfassen. Schön (1983) entwickelt auf der Grundlage des Konzeptes des impliziten Wissens die Figur des reflexiven Praktikers (reflective practitioner). Der reflexive Praktiker stößt in seiner Tätigkeit auf unbekannte Phänomene, die er in dieser reflektiert. Das Denken ist mit dem Tun untrennbar verbunden (ebd., S. 68). Dass diese Reflektion sich nicht als sprachliche, sondern als Auseinandersetzung mit dem Material äußert, zeigen beispielhaft die Beobachtungen von Skizzierprozessen. Schön beschreibt den Prozess des Skizzierens als Konversation zwischen Designer und Zeichnung. Die Skizze ist keine Repräsentation einer vorgefassten Idee, sondern ist Grundlage für Interaktionen mit den Vorstellungen. Der Designer schafft mit jeder Skizze eine neue Situation, die er beurteilt (ebd.; Schön 1992).

Schön sieht in der reflexiven Tätigkeit eine spezifische Form der lokalen Wissensproduktion walten: „When someone reflects-in-action, he becomes a researcher in the practice context. He is not de-

pendent on the categories of established theory and technique, but constructs a new theory of the unique case.“ (Schön 1983, S. 68). Die empirischen Befunde werden auch an die wissenschaftstheoretischen Konzepte Poppers angeschlossen. Poppers Kritik am Rationalismus schlägt eine historisierende Auffassung von Wissenschaft vor, die nach dem Prinzip Versuch und Irrtum vorgeht. Dieses Prinzip von „trial and error“ (Popper 1963, S. 51) scheint übertragbar auf den Designprozess. Entwürfe und Lösungen sind Hypothesen, deren Wahrheit, also Tauglichkeit sich erst erweisen muss: „All *designing* involves some guesswork, and all but the simplest *designs* can reasonably be described as hypotheses or, in some respects, conjectures, given the usual unknowns and uncertainties.“ (Bamford 2002, S. 260).

Vor diesem epistemologischen Hintergrund kann die Designforschung die Frage des kreativen Prozesses neu angehen. Kreativität erscheint nicht mehr als mysteriös, sondern als ein Modus reflexiver Praxis. Die Dekonstruktion des analysegetriebenen linearen Fortschrittmodells wird nun mit Inhalt gefüllt. Im Anschluss an Untersuchungen nicht-hierarchischer, opportunistischer Planung (Hayes-Roth & Hayes-Roth 1979) werden Designprozesse als „opportunistic, with hierarchical episodes“ (Visser 1994) rekonstruiert. Das entdeckende, divergente Vorgehen in der Designtätigkeit wird nicht mehr als Abweichung von planbasierten bzw. Top-Down Strategien aufgefasst, sondern als notwendige Eigenschaft einer zielsuchenden Tätigkeit. Als opportunistisch wird dieses Vorgehen verstanden, da es sich auf die sich bietenden Gelegenheiten einer Situation bezieht: „In an opportunistically organised activity, the actions proposed at a moment *t* depend on the data which designers have at that moment“ (Visser 1994, S. 256). Der Fortschritt der Tätigkeit geschieht in einem Wechselspiel von materialen Strukturen und Vorwissen. Hacker (2006) kennzeichnet diesen Vorgang als *Denkhandeln* und zeigt, wie dieser als Wechsel von internen und externen Repräsentationen vonstattengeht. Während bei Hacker (ebd.) und Visser (1994) das Primat der inneren, kognitiven Prozesse nicht fallen gelassen wird, erscheint bei den metaphorischen Charakterisierungen – Design als Konversation mit dem

Material (Schön 1983, S.78), oder als „backtalk“ (Goldschmidt 2003) – die Rolle des Materials gleichberechtigt.

#### **2.3.1.4 Fazit**

Die Revue der Stationen der Designforschung zeigt, dass das Projekt der Entmystifizierung nicht zusammenfällt mit der Rationalisierung des Designprozesses. Vielmehr setzt sich die Auffassung einer bedingten Rationalität (bounded rationality) der Designtätigkeit durch (Bousbaci 2008; Melles 2008). Das Konzept einer reflexiven Praxis (Schön 1983), in dem die Bedeutung impliziter Wissensbestände ausdrücklich gewürdigt wird, findet Akzeptanz als Erklärungsmodell der Designtätigkeit. Eine weitere Konsequenz des reflexiven Praxiskonzepts ist die Offenlegung der Situiertheit der Designprozesse.

Mehr oder weniger explizit werden im Diskurs der Designforschung, der viele Vorgehensmodelle hervorgebracht hat, Modelle menschlichen Handelns thematisiert. Es erscheint eine deutliche Präferenz für nicht-teleologische Handlungsmodelle, wie sie etwa von pragmatischen Ansätzen vorgestellt werden (Dewey 1896; Joas 1992). Diese unterscheiden sich teilweise deutlich von den in Abschnitt 2.2 vorgestellten, rückgekoppelten Modellen des selbstregulierten Lernens.

Zusätzlich wird in der metaphorischen Charakterisierung von Design als Konversation mit dem Material das Verhältnis von Subjekt und Objekt symmetrisiert. Sie konzidiert die handlungsleitende Bedeutung von Objekten und Dingen im Designprozess. Insofern erscheinen posthumanistische Konzepte der menschlichen und nicht-menschlichen „Agency“ in diesem Zusammenhang weiterhin brauchbar (Pickering 2001).

Durch die Entmystifizierung der Designtätigkeit, sind einige Elemente versammelt, die zum Verständnis der Materialität von Praxis beitragen. Dennoch ist der Abstand dieser besonderen Praxis zur Lernfähigkeit nicht aufgehoben. Um diesen abzubauen, wird zunächst die andere Seite des Designs, der Gebrauch betrachtet. Dies ist ein notwendiger Exkurs, um den Nutzer als kreativen Akteur zu rekonstruieren.



## 2.3.2 Design und Gebrauch

In diesem Abschnitt wird das Verhältnis von Design und Gebrauch dargestellt. Es stellt sich die Frage: Inwiefern kann der Nutzer als ein Akteur verstanden werden, der am Design von Objekten teilnimmt?

Zunächst stellt der Gebrauch die notwendig andere Seite von Design im Sinne der Herstellung dar. Ein gestaltetes Objekt verwirklicht sich im Gebrauch, seine Bestimmung ist es, gebraucht zu werden: „Streng genommen ist Gebrauch der Zweck des Design.“ (Brandes, Erlhoff & Schemmann 2009, S. 174). Jede Design-Disziplin postuliert, dass Produkte für den Gebrauch hergestellt werden auch wenn dieser im Designprozess nur implizit reflektiert wird oder die Nutzung des Designproduktes nicht als Gebrauch erscheint, wie etwa beim Grafikdesign. Brandes, Erlhoff & Schemmann diagnostizieren: „In Verbindung mit Forschung ist Gebrauch aber bisher noch nicht besonders in Erscheinung getreten, weder im Design noch in anderen Wissenschaften.“ (ebd., S. 174). Als Träger von Bedeutung werden Design-Produkte in Studien zur Konsum-Kultur behandelt (Appadurai 1988; Lury 1996), wobei die materiale Seite des Gebrauchs vernachlässigt bleibt (Shove et al. 2007, S. 4f.). Allerdings sind Fragen des Gebrauchs seit den 1980er Jahren im Forschungsfeld der Mensch-Maschine-Interaktion von großer Bedeutung. Dazu gehört die Einführung des Kriteriums der Gebrauchstauglichkeit (Usability) (Carroll 2009). Effizienz und Effektivität der Aufgabenbewältigung sowie die Zufriedenheit der Nutzer werden Grundsätze der Produktentwicklung, die auch in Normen Eingang finden (z. B. EN ISO 9241-11 2006). Entsprechend werden Entwicklungsprozesse als „Usability Engineering“ modelliert (Nielsen 1993), in denen die Orientierung am Gebrauch eingefordert wird. Radikalisiert sind diese Forderungen in Konzepten des *benutzerzentrierten Designs* (Norman & Draper 1986) und schließlich im *partizipativen Design* (vgl. Schuler & Namioka 1993), das die Einbindung von Nutzern im Designprozess vorsieht. Im weiteren Verlauf der Diskussion um das Verhältnis von Design und Gebrauch stehen somit vor allem Erkenntnisse aus dem Forschungsfeld der Mensch-Maschine-Interaktion zur Disposition.

### 2.3.2.1 Die ideelle Wechselbeziehung von Design und Gebrauch

Gebrauch erscheint erst einmal unmittelbar als zweckhafte Tätigkeit, die sich formalisiert darstellen lässt:

*Zielformulierung → Gebrauch (eines Objektes) → Zielerreichung*

Damit lässt sich Gebrauch als eine zielgerichtete Verwendung eines Objektes bestimmen. Dieses wird vorausgesetzt: ohne Objekt kein Gebrauch. Auch vorgefundene Gegenstände können gebraucht werden, allerdings ist ihr Gebrauch nicht von Natur aus vorgegeben, er muss entdeckt werden: „[D]ie mannigfachen Gebrauchsweisen der Dinge zu entdecken ist geschichtliche Tat.“ (Marx 1966, S. 49 f.). Gebrauch muss nicht notwendigerweise gegenständlich vermittelt sein, auch eine immaterielle Dienstleistung wird „gebraucht“. Der Gebrauch verändert den gebrauchten Gegenstand. Veränderungen können mit oder ohne Absicht des Nutzers erfolgen. Unbeabsichtigte Veränderungen sind bspw. Gebrauchsspuren oder die Zerstörung des Objektes. Allerdings können Objekte auch absichtsvoll im Gebrauch aufgehen, d. h. verbraucht werden, wie etwa Genussmittel. Hier fällt der Gebrauch mit der Zweckerfüllung zusammen.

Dass der Gebrauch ein Objekt bedingt, welches hergestellt werden muss, bevor es gebraucht werden kann, ist evident. Aus einer globaleren Perspektive aber erscheint der vorgängige Gebrauch wiederum als Bedingung für Design. Denn erst durch den Gebrauch werden neue Anforderungen praktisch sichtbar. Insofern formen sich Design und Gebrauch in einem ideellen Gesamtprozess gegenseitig:

*Design → Gebrauch → Redesign → Gebrauch → usw. usf.*

In der Tat haben zahlreiche Produkte eine Designgeschichte, die durch den Gebrauch mitgeschrieben wurde (vgl. Atkinson 2008). Der Begriff des Redesigns verdeutlicht diesen Zusammenhang:

„[T]o design is always to *redesign*. There is always something that exists first as a given, as an issue, as a problem.“ (Latour 2008, S. 5). In diesem weiteren Sinne kann von einem „mutual shaping of use and design“ gesprochen werden (Rohracher 2006, S. 92). Carroll et al. thematisieren die wechselseitige Formung als „task-artifact cycle“ (1991). In dieser Wechselbeziehung von Design und Gebrauch bekommt der Nutzer, wenn auch nur ideell, eine auf das Design wirkende, verändernde Rolle zugesprochen.

### 2.3.2.2 Die Konfiguration des Nutzers

Im Designprozess werden zunächst Objekte entworfen, denen bestimmte Gebrauchsweisen zukommen. Das Design setzt Gebrauchsweisen. Explizit oder implizit werden im Designprozess Bilder der Nutzung und des Nutzers verwendet. Bardini & Horvath (1995) nennen diese Vorstellungen den „reflexive user“:

By *reflexive user* we mean here the conceptual user resulting from the thought process of the designer anticipating the potential use of his or her design. This anticipation is made possible by a set of representations understood both as cognitive practices creating an image of the user [...].  
(Bardini & Horvath 1995, S. 42)

Auch in einem benutzerorientierten Designprozess wird mit Vorstellungen über den Gebrauch operiert, die nicht mit der tatsächlichen Nutzung übereinstimmen müssen. Insofern werden Benutzer im Designprozess projiziert. Subjekte mit individuellen Wünschen und Zwecken verwandeln sich in fiktive Nutzer. Im Designprozess werden allerdings nicht nur Ideal-Vorstellungen von Nutzern produziert. Tatsächlich wird der Benutzer in bestimmter Weise durch das Design geformt. Woolgar beobachtet, wie im Produktionsprozess von Computer-Hardware Nutzer „konfiguriert“ werden:

[I]t is not just the identity of the user which is constructed. For along with negotiations over who the user might be, comes a set of design (and other) activities which attempt to define and delimit the user's possible actions. Consequently, it is better to say that by setting parameters for the user's actions, the evolving machine effectively attempts to *configure* the user. (Woolgar 1991, S. 61)

Im Designprozess werden Entscheidungen getroffen, die die Freiheitsgrade der Benutzung eines Objektes festlegen und beschränken. In diesem Sinne konfigurieren diese Einstellungen den Nutzer. Die Konfiguration des Nutzers setzt Maßstäbe, nach denen das Verhalten des Nutzers als konform oder abweichend beurteilt wird. Abweichende Nutzungsweisen sind für die Produktentwickler der Stoff für Schauergeschichten (ebd., S. 89).

Innerhalb der „Science and Technology Studies“ bietet die Aktor-Netzwerk-Theorie einen Ansatz, um die Konfiguration des Nutzers zu verstehen (Bammé 2009). In der Aktor-Netzwerk-Theorie gilt ein Akteur als ein wirkendes Element in einem sozio-technischen Gefüge. Akteure können menschlich, aber auch nicht-menschlich sein, wie etwa Maschinen und Medien. Akteure beeinflussen sich gegenseitig und bilden Netzwerke von unterschiedlicher Stabilität. In der Konfiguration des Nutzers durch das Design tritt dem Nutzer, einem menschlichen Akteur, ein nicht-menschlicher Akteur entgegen. Der nicht-menschliche Akteur ersetzt Funktionen eines menschlichen Akteurs (Latour 1992, S. 231ff.). Latour erläutert dies am Beispiel einer Schwingtür, deren Schließ-Automatik die Arbeit eines Hotelpagen ersetzt. Es findet eine Delegation der Funktionen an den nicht-menschlichen Akteur statt. Menschliche Funktionen können zuverlässiger und effizienter durch nicht-menschliche Akteure übernommen werden (ebd., S. 231).

Latour macht zusätzlich auf die Symmetrie im Verhältnis von menschlichen und nicht-menschlichen Akteuren aufmerksam. Er zeigt am Beispiel der „ungelernten“ Schwingtür, die den Durchgang mit

Lasten erschwert, wie diese als Aktor ein neues Verhalten des Nutzers erzwingt. Der nicht-menschliche Aktor macht dem Nutzer Vorschriften: „An unskilled nonhuman groom thus presupposes a skilled human user. It is always a trade-off. I will call [...] the behavior imposed back onto the human by nonhuman delegates *prescription*.“ (ebd., S. 232). Die Vorschriften und Festlegungen des Gebrauchs durch die nicht-menschlichen Aktoren sind Ausdruck der Auffassungen ihrer menschlichen Erzeuger: „The nonhumans take over the selective attitudes of those who engineered them.“ (ebd., S. 233). In diesem Sinne sind die nicht-menschlichen Aktoren anthropomorph. Sie sind von Menschen gemacht, ersetzen menschliche Funktionen und formen menschliches Verhalten (ebd., S. 235).

### 2.3.2.3 Das Paradox des aktiven Nutzers

Die Konfiguration des Nutzers durch den nicht-menschlichen Aktor ist brüchig. Die menschlichen Aktoren müssen den Skripten, die in den Objekten impliziert sind, nicht folgen. Akrich (1992) schildert anhand von Beispielen aus der Entwicklungshilfe, wie vorgesehene Gebrauchsweisen von Produkten aufgrund kultureller Differenzen nicht angenommen werden. Die in die Produkte „eingeschriebenen“ Skripte scheitern. Eine andere Ursache der Differenz zwischen beabsichtigtem und tatsächlichem Gebrauch liegt im mangelnden Wissen über den Gebrauch. Jeder Gebrauch muss erlernt werden. Auch intuitive Bedienung, wie sie in der Mensch-Maschine-Interaktion gefordert wird, erfolgt auf der Grundlage von bereits erlerntem Gebrauch oder Vorwissen. Intuitive Bedienung ist nicht voraussetzungs-frei (Mohs et al. 2007, S. 165).

Allerdings zeigen Carroll & Rosson (1987) die Grenzen der Aktivierung von Vorwissen bei der Bedienung von Computern auf. Sie stellen fest, wie Nutzer ihr Vorwissen für die Bedienung von unbekanntem Systemen aktivieren. Sie versuchen ihre Ziele ohne Anleitung zu erreichen, obwohl sie nicht mit dem Computersystem vertraut sind: „And yet people do act. Indeed, the typical pattern we have observed is

that people simply strike out into the unknown.“ (ebd., S. 82). Dieser unbefangene, aktive Umgang mit unbekanntem Systemen führt nach Carroll & Rosson paradoxerweise dazu, dass Aufgaben ineffizient und ineffektiv erledigt werden. Zum einen machen sie die Ergebnisorientierung (end-product focus) des aktiven Nutzers dafür verantwortlich. Diese hindert ihn daran, Anleitungen zu befolgen, mit deren Hilfe die Ziele schneller erreichbar wären. Die Ergebnisorientierung erklären Carroll & Rosson mit einem Bedürfnis nach extrinsischer Motivation, die durch unmittelbar sichtbare Ergebnisse erhöht wird (ebd., S. 85). Dieses sogenannte Produktivitätsparadox erleiden auch fortgeschrittene Benutzer, die an gelernten Prozeduren festhalten: „[W]hen situations appear that could be more effectively handled by new procedures, they are likely to stick with the procedures they already know, regardless of their efficacy.“ (ebd., S. 80)

Im engen Zusammenhang damit steht zweitens das sogenannte Assimilationsparadox. Hier beziehen sich Carroll & Rosson auf Piagets (1998) lernpsychologische Konzepte der Assimilation und Akkommodation. Durch Assimilation wird eine Wahrnehmung einem vorgängigen Schema zugeordnet, vorhandene Strukturen werden auf neue angewendet. Carroll & Rosson beobachteten, wie Nutzer ihr Vorwissen an ihnen unbekannte Software-Werkzeuge assimilieren: „[N]ew users should be thought of as experts, albeit not in the computer domain. As such, their natural approach to a new tool is to try to use it – not simply to learn about it.“ (ebd., S. 90)

Die Frage nach dem Vorwissen wird auch im kognitionspsychologischen Konstrukt des mentalen Modells aufgegriffen. Grundannahme dabei ist: „the mind is a symbolic system“ (Johnson-Laird 1989, S. 469). Mentale Modelle sind hypothetische Konstrukte, die die Realität in reduzierter und gleichzeitig elaborierter Form abbilden. Norman (2002) spricht analog von Nutzer-Modellen, also mentalen Modellen der Nutzer, die aus Erfahrungen und Erwartungen abgeleitete Vorstellungen über die Funktionsweise eines Objektes beinhalten.

Auch Fu & Gray (2004), die sich erneut dem Paradox des aktiven Nutzers zuwenden, stellen das Festhalten von Nutzern an auf lan-

ge Sicht ineffizienten Prozeduren fest. Allerdings sehen sie die Gründe hierfür anderswo. Durch die Aufteilung einer Aufgabe in einfache interaktive Abschnitte entledigen sich Nutzer der kognitiven Belastung, den nächsten Schritt zu planen (ebd., S. 905). Im Ergebnis stellt sich eine suboptimale, aber stabile Nutzung von Computeranwendungen ein. Entgegen der Hoffnung von Carroll & Rosson (1987), dass Nutzer durch geeignete Strategien zu besseren Leistungen befähigt werden können, geben Fu und Gray zu bedenken, dass Nutzer an suboptimalen Strategien auch wider besseren Wissens festhalten. Die effizienteren Prozeduren erfordern oft ein „set-up“, das nicht mit unmittelbarer (visueller) Rückmeldung der Aktionen einhergeht (ebd., S. 928). Sie schlagen vor, die Stabilität der Handlungen als notwendige, wenn auch nicht hinreichende Bedingung für die Optimierung des Gebrauchs anzusehen. Damit wird die stabile suboptimale Nutzung des aktiven Nutzers als Qualität anerkannt.

Es zeigt sich, dass eine Sicht vom Design her auf den Gebrauch, wie sie als Konfiguration des Nutzers erscheint, den Handlungen der Nutzer nicht gerecht wird. Der Nutzer wird hier als potenzielle Fehlerquelle modelliert. Das Moment der Formung des Nutzers durch Objekte, das mit dem Begriff des Skriptes bzw. der Vorschrift (prescription) von der Akteur-Netzwerk-Theorie vorgeschlagen wird, bleibt natürlich bestehen, allerdings sind abweichende Gebrauchsweisen damit nicht ausgeschlossen. In der Figur des aktiven Nutzers werden abweichende Gebrauchsweisen und eigene Intentionen des Nutzers zur Kenntnis genommen. Der Nutzer wird als Experte im Umgang mit Objekten angenommen. Es sind allerdings erst „postkognitivistische“ Ansätze der Mensch-Maschine-Interaktion, die dem Nutzer eine eigenständige Rolle zubilligen (Kaptelinin & Nardi 2006, S. 195).

### **2.3.2.4 Vom menschlichen Faktor zum menschlichen Akteur**

Die Mensch-Maschine-Interaktion im Sinne der Kognitionspsychologie wird als Informationsverarbeitung modelliert (Card, Moran & Newell 1983, S. 24). Postkognitivistische Konzepte der

Mensch-Maschine-Interaktion wenden sich gegen diese Modellierung, da sie nicht genügend Raum für soziale und materiale Interaktion lässt. Auch wird der implizite Körper-Geist-Dualismus der kognitiven Ansätze kritisiert, der zu einer Vernachlässigung physischer Aktivitäten führe: „[C]ognitive psychology often has limited use for physical activity; at an extreme position, physical activity is seen simply as the end-product of cognitive processes.“ (Baber 1997, S. 9). Stattdessen soll das Individuum als selbstständiger Experte in seiner Arbeitsumgebung verstanden werden. „From human factors to human actors“ wird die Bewegung programmatisch benannt (Bannon 1992):

By using the term human actors emphasis is placed on the person as an autonomous agent that has the capacity to regulate and coordinate his or her behaviour, rather than being simply a passive element in a human-machine system. (ebd., S. 29)

Diese Gegenbewegung ist nicht abgetrennt vom technischen Fortschritt und der Veränderung der Arbeitswelt zu verstehen. Arbeitende sind zunehmend gefragt, selbständig mit immer komplexeren technischen Systemen umzugehen, die weit über einfache Steuerungsaufgaben hinausreichen. Es ergeben sich einige Neuerungen bei der Betrachtung der Mensch-Maschine Interaktion. Der Begriff des Gebrauchs wird aufgelöst in übergreifende Zusammenhänge. Carroll (1995) schlägt Szenarien vor, in denen statt Aufgaben die Ziele des Benutzers thematisiert werden (Cooper, Reimann & Cronin 2007). Dem Benutzer wird zugestanden, dass er ein technisches System in seine Umgebung einpasst (Vicente 1999). Theoretische Bezugspunkte bilden die Tätigkeitstheorie (Kuutti 1995), Phänomenologie (Winograd & Flores 1987), Akteur-Netzwerk-Theorie (Latour 1992) und Distribuierte Kognition (Hollan, Hutchins & Kirsh 2000). Diesen Ansätzen gemeinsam ist die Abwendung vom Interesse an der rein mentalen Verarbeitung in der Mensch-Maschine-Interaktion. Sie verorten die Nutzung von Objekten in einem weiteren soziokulturellen Rahmen



und sorgen somit für „better contextuality“ (Kuutti 1995, S. 22). Im größeren Kontext, den diese Theorien erkunden und durch entsprechende Untersuchungsmethoden zugänglich machen, werden die komplexen Prozesse sichtbar, die die Nutzung von Objekten ausmachen: „Even the most mundane activities turn out to require elaborate description (and still, it often seems there’s more to say).“ (Kaptelinin & Nardi 2006, S. 198).

Wie ein Objekt in die unterschiedlichen Kontexte von Benutzern eingearbeitet wird, kann im Design nicht vorweggenommen werden. Es wird daraus der Anspruch abgeleitet, in technischen Systemen nicht-antizipierbare Faktoren zu berücksichtigen (Vicente 1999, S. 125). Zu den nicht-antizipierbaren Aktivitäten gehört das Maßschneidern (tailoring) seitens der Benutzer, das auf situative Bedingungen reagiert, die dem Designer nicht gegenwärtig sein können (ebd., S. 125; Henderson & Kyng 1991). Vicente (1999, S. 124 ff.) schlägt vor, den Nutzer zu unterstützen das Design „fertigmachen“. Dazu muss das Design selber „unfertig“ bleiben, was in Konzeptionen wie „Meta-Design“ und „Underdesign“ ausgedrückt wird: „To accommodate unexpected issues at use time, systems must be ‘underdesigned’ at design time.“ (Fischer et al. 2004, S. 35). Die Bemühungen um die „Tailorability“ (Wulf, Pipek & Won 2008) technischer Systeme folgen den Grundsätzen der Gebrauchstauglichkeit hinsichtlich Steuerbarkeit und Individualisierbarkeit (vgl. EN ISO 9241-110 2006). Neben dem Fokus auf anpassbare Systeme, werden auch größere Arbeitskontexte untersucht, wie sie sich vor allem im Spezialgebiet der Computer Supported Collaborative Work der Mensch-Maschine-Interaktion eröffnen (Randall, Harper & Rouncefield 2007). Hier lassen sich spontane und sozial vermittelte Wege der Anpassung an den Arbeitszusammenhang seitens der Benutzer beobachten. Lokale Aktivitäten von Benutzern – wie etwa „Workarounds“, die bisher als Quelle möglicher Ineffizienz in den Blick genommen wurden (Vicente 1999, S. 96 ff.) – werden nun als eigenständige kreative Leistungen gewürdigt: „Frequently workarounds are as creative as true solutions, involving out-of-the-box thinking in their creation.“ (Koopman & Hoffman 2003,

S. 70). Während die Rede von „Workarounds“ noch das Nachgelagerte und Provisorische der lokalen Aktivitäten impliziert, mit Begriffen wie „everyday adaptive design“ (Moran 2002) sind die Gestaltungsleistungen der Nutzer ausdrücklich anerkannt. Die adaptive Designitätigkeit findet in den konkreten Nutzungskontexten statt und trägt daher den situativen Bedingungen in besonderer Weise Rechnung. Der Benutzer passt das technische System oder Objekt als Alltagsdesigner in seine Arbeitsumgebung ein:

[A]daptation activity is another form of design, the pervasive everyday design that people do for themselves – the most authentic kind of designing. Adaptive design has many advantages over professional design. For one thing the activity is situated in the context of need. Adaptive design responds to immediate problems and fixes them. (ebd., S. 14)

Die gelungene adaptive Einarbeitung der Objekte in die Alltagspraxis kann zu einer weitergehenden Adoption führen, die in ihrer Appropriation resultiert. Die Objekte entfalten im Konzert der materiellen Gefüge neue Funktionen und werden in diesem Prozess in die Alltagspraxis einverleibt:

[U]sers [...] accommodate the characteristic affordances of a new technology, but they also appropriate it to suit the practices and priorities of their own contexts and communities of use i.e. other, older tools and media, and other people. As they do so, the use of the new technology becomes everyday [...]. (Chalmers & Galani 2004, S. 244)

### **2.3.2.5 Fazit**

Es wurde deutlich, dass sich die Tätigkeiten der Nutzer nicht auf die vom Design intendierten Gebrauchsweisen reduzieren lassen. Die Nutzung von gestalteten Objekten kann nur in sehr engen Grenzen als Gebrauch beschrieben werden. Vielmehr zeigt sich, dass die Adaption, Adoption und schließlich Appropriation von gestalteten Objekten im Alltag durch kreative Einarbeitung des Nutzers stattfindet. Der Nutzer als Experte seiner besonderen Praxis wird zum Akteur, der das Design durch ein Re-Design weiterführt. Der Designprozess verlängert sich in die Alltagspraxis.

### 2.3.3 Facetten des Alltagsdesigns

Die bisherige Darstellung zeigte, wie sich Subjekte als Designer im Alltag betätigen. Norman formuliert dies programmatisch: „We are all designers. We manipulate the environment, the better to serve our needs. [...] We build, buy, arrange, and restructure: all this is a form of design. [...] We are all designers – and have to be.“ (Norman 2004, S.224 f.). Allerdings ist die Praxis mit den Alltagsdingen von wissenschaftlicher Seite bisher nur unzureichend untersucht worden (Shove et al. 2007, S.2 ff.). Tatsächlich findet sich gegenwärtig keine kohärente wissenschaftliche Durchdringung dieses Phänomens. In den folgenden Abschnitten werden daher Facetten des Alltagsdesigns aus der Forschungsliteratur aufgezeigt. Als erstes erfolgt die Bestimmung von Alltagsdesign durch den Vergleich mit professionellem Design. Anschließend wird nach den Objekten von Alltagsdesign gefragt. In welcher Weise von Alltagsdesignprozessen gesprochen werden kann, ist ein weiterer Diskussionsgegenstand. Schließlich wird die Bedeutung von Alltagsdesign für den Vollzug von Tätigkeiten herausgearbeitet.

#### 2.3.3.1 Alltagsdesign als nicht-professionelles Design

Im professionellen Design gibt es eine mehr oder weniger eindeutige Arbeitsteilung von Auftraggeber, Designer, Hersteller und Nutzer. Im Alltagsdesign fallen diese Rollen zusammen. Der Alltagsdesigner ist Auftraggeber, Designer, Ausführender und Nutzer in einer Person. Insofern besitzt Alltagsdesign Ähnlichkeiten mit dem „nicht-selbstbewussten Design“ (Alexander 1964), jener Praxis, die vor der Professionalisierung des Designs stattfand. Die Professionalisierung ist wesentlich Leistung der staatlichen Ausbildungsanstalten im 19. Jahrhundert (Lawson 2006, S. 23 f.). Die nicht-selbstbewußte Designpraxis wird auch als volkstümliches (vernacular) oder Schmied-Design (blacksmith design) bezeichnet. Entwurf und Ausführung fallen bei dieser Art von Design zusammen. Die Objekte werden bei ihrer Herstellung gestaltet. Bei der Ausführung kommt konstruktives Geschick

zum Zuge, das ohne Kenntnis theoretischer Grundlagen auskommt (ebd., S. 21 ff.). Die Vorbilder und Fertigkeiten werden auf Grundlage von Mustern informell-mündlich überliefert und durch Nachahmung angeeignet (Alexander 1964, S. 34 ff.). Ebenso sind die Kompetenzen des Alltagsdesigners nicht einer professionellen Ausbildung, sondern informellen Lernprozessen geschuldet.

Während das professionelle Design definierbare Produkte für ein breites Publikum schafft, wirkt Alltagsdesign kaum über den persönlichen Umkreis hinaus. Die Produkte von Alltagsdesign treten oft gar nicht zutage. De Certeau (1988) spricht von der „anderen Produktion“ des Konsumenten, die sich im Alltag unauffällig vollzieht:

Das Gegenstück zur rationalisierten, expansiven, aber auch zentralisierten, lautstarken und spektakulären Produktion ist die *andere* Produktion, die als ‚Konsum‘ bezeichnet wird: diese ist listenreich und verstreut, aber sie breitet sich überall aus, lautlos und fast unsichtbar, denn sie äußert sich nicht durch eigene Produkte, sondern in der Umgangsweise mit den Produkten, die von der herrschenden ökonomischen Ordnung aufgezwungen werden. (ebd., S. 13)

Im Gegensatz zum professionellen Design kann Alltagsdesign als individuelle Errungenschaft bestehen. Eine Erscheinungsform ist insofern das „Poetische der Bastelei“: „[S]ie spricht nicht nur *mit* den Dingen, [...] sondern auch *mittels* der Dinge: indem sie durch die Auswahl, die sie zwischen den begrenzten Möglichkeiten trifft, über den Charakter und das Leben seines Urhebers Aussagen macht.“ (Lévi-Strauss 1991, S. 34 f.). Angesichts der Unauffälligkeit und Individualität von Alltagsdesign greifen Untersuchungen von Alltagsdesign auf ethnografische Methoden zurück, um dieses zu rekonstruieren (Taylor & Swan 2005; Shove et al. 2007; Wakkary & Maestri 2008).

### 2.3.3.2 Die Objekte des Alltagsdesigns

Zunächst erscheint das Inventar des Alltagsdesigners beschränkt: „[D]ie Welt seiner Mittel ist begrenzt, und die Regel seines Spiels besteht immer darin, jederzeit mit dem, was ihm zur Hand ist, auszukommen, d. h. mit einer stets begrenzten Auswahl an Werkzeugen und Materialien“ (Lévi-Strauss 1991, S. 30). Prinzipiell eröffnet sich dem Alltagsdesigner allerdings ein reiches Inventar von Objekten zur Nutzung. Innerhalb einer nicht verhandelbaren Arena, die durch sozio-technische Infrastrukturen gegeben ist, kann der Alltagsdesigner aus beliebigen Objekten ein Setting generieren (vgl. Lave 1988, S. 150 f.). Brandes, Stich & Wender (2009) und Fulton Suri (2005) dokumentieren zahlreiche Formen von Alltagsdesign in privaten und öffentlichen Räumen. Dabei kommen nicht nur Dinge und Objekte, sondern auch Umgebungen und menschliche Körper zur Anwendung. Die Gestaltungen bleiben nicht auf einzelne Objekte beschränkt, sondern bilden Bündel, Anhäufungen und Verkettungen von Objekten, durch die eine Tätigkeit hindurch vollzogen wird (Shove et al. 2007, S. 65 f.). Diese schaffen nicht nur materiale Arrangements im Sinne eines Produktes, sondern – vermittelt durch die Objekte – „gewünschte Situationen“ (Simon 1994, S. 95) für Tätigkeiten.

Zwar ist der Alltagsdesigner verwiesen auf das, „was ihm zur Hand ist“ (Lévi-Strauss 1991, S. 30), aber er besitzt die Freiheit, Objekte für seine Zwecke umzudefinieren. Brandes, Stich & Wender (2009) setzen Alltagsdesign entsprechend mit der Umnutzung von vorhandenen, gestalteten Produkten gleich. Sie führen dazu den Begriff des „nicht-intentionalen Designs“ ein: „Nicht Intentionales Design widersetzt sich den Normen, gibt den scheinbar eindeutigen Dingen eine Vielfalt und Vielgestaltigkeit, impliziert Transformationen, kombiniert mit kluger neuer Funktionalität.“ (ebd., S. 13). Ein analoger Begriff für Umnutzung lautet „Catachresis“, griechisch für Missbrauch (Papantoniou, Nathanael & Marmaras 2003). Der Begriff stammt aus der Rhetorik. Dort bezeichnet er den Kunstgriff, ein unpassendes anstelle eines gebräuchlichen Wortes zu verwenden. Dabei ist die Kon-

notation im Sinne des Missbrauchs irreführend, wie Béguin & Rabardel (2000) betonen.

Catacresis can also be an activity in which the subject constructs his/her instruments and more generally the means employed to complete his/her action. [...] The existence of catacreses reveals that the subject creates means more suited to the ends he or she is striving to achieve, and constructs instruments to be incorporated into the activity in accordance with his or her goals. (Béguin & Rabardel 2000, S. 181)

Dieser Einwand deckt sich mit der in 2.3.2.4 vorgestellten Argumentation, die sich in Workarounds manifestierende abweichende Gebrauchsweisen als eigene Gestaltungsleistung würdigt. Umnutzungen erscheinen im Ergebnis als semiotische und semantische „Fehlleistungen“ im Sinne der Produktsemantik (Brandes, Stich & Wender 2009, S. 57). Diese Verschiebung der Bedeutung ist allerdings nur im Vergleich zur vorgesehenen Nutzung zu verstehen: Der Alltagsdesigner setzt sich über erwartete Gebrauchsweisen hinweg. Mit dieser Operation kann er neue, prinzipiell unendliche Gebrauchsweisen freisetzen (ebd., S. 55). Allerdings ist er auf die „primären Produkteigenschaften“ – Form und Material – verwiesen, an denen sich die Brauchbarkeit für die Umnutzung erweisen muss (ebd., S. 149).

Wie Produkteigenschaften als geeignet für eine Umnutzung erscheinen, lässt sich aus zwei Perspektiven betrachten: aus der „ökologischen“ und aus der „schemabasierten“. Die ökologische Perspektive versteht den Menschen als in seiner Umwelt eingebettet, in der Objekte „Affordances“ anbieten (Gibson 1986, S. 127-143). Affordances sind keine physischen Qualitäten, sondern Qualitäten, zu denen sich der Mensch verhalten kann – relativ zu seiner Körperhaltung und seinen Bewegungen (ebd., S. 127 f.). Gibson betont, dass Affordances weder objektive noch subjektive Eigenschaften sind (ebd., S. 129). Affordances erschließen sich durch „direkte Wahrnehmung“, ohne dass dafür Lernen stattfinden muss (ebd., S. 127). Die grundsätzlichen Ei-

enschaften der Umwelt sind – auch in der durch den Menschen gestalteten Umwelt – als Affordances dem Menschen zugänglich (ebd., S. 130). In diesem Sinne kann der Mensch als körperliches Wesen in der Umwelt die grundsätzlichen Gebrauchsweisen der Dinge wahrnehmen und ausnutzen. Die Möglichkeit der Umnutzung von Objekten erscheint insofern als grundlegende Fähigkeit eines situierten Akteurs.

Im Gegensatz dazu steht in der schemabasierten Perspektive, die sich auf Piagets Theorie der kognitiven Entwicklung bezieht, das Lernen im Mittelpunkt der Praxis mit Objekten. Individuen assimilieren und akkomodieren Gebrauchsweisen an Objekten. Ein Gebrauchsschema (utilization scheme) ist eine „active structure into which past experiences are incorporated and organized, in such a way that it becomes a reference for interpreting new data.“ (Béguin & Rabardel 2000, S. 181). Umnutzung geht dann als Übertragen von erlernten Schemata des Gebrauchs auf neue Objekte vorstatten.

Das Konzept der Affordances hat großen Einfluss auf die Designpraxis (Boess & Kanis 2008) und wird häufig in Studien zum Alltagsdesign zitiert (z. B. Kirsh 1995; Wakkary & Maestri 2008) – wenn auch oft missverstanden als objektive Eigenschaft von Objekten (vgl. O’Neill 2008). Die Körperlichkeit der Wahrnehmung, wie sie im Konzept der Affordances vorgestellt wird, macht den Menschen zu einem unmittelbar kompetenten Akteur in seiner Umwelt. Der schemabasierte Ansatz dagegen zeigt mehr Interesse an Aspekten der Entwicklung und der sozialen Konstruktion von Gebrauchsschemata (Béguin & Rabardel 2000). Er erlaubt auch, dass sich Schemata von der Materialität der verwendeten Objekte abtrennen, wie es im Alltagsdesign bspw. bei der Benutzung von Objekten als Zeichen auftaucht (Malone 1983; Kirsh 1995). Während der theoretische Streit der Ansätze nicht auflösbar erscheint, lassen beide auf eine grundlegende menschliche Kompetenz schließen, Gebrauchsweisen von Objekten für die eigenen Zwecke zu ermitteln und auszunutzen.



### 2.3.3.3 Der Alltagsdesignprozess

Alltagsdesign ist eng mit Tätigkeiten verwoben. Es erscheint als spontane Strategie für die unmittelbare Lösung eines Problems, das in einer Tätigkeit auftaucht (Brandes, Stich & Wender, S. 150). Insofern kann von einem „design-in-use“ (Wakkary & Maestri 2008, S. 479) gesprochen werden. Dabei ist nicht ausgeschlossen, dass daraus dauerhafte Lösungen entstehen. Spontan eingesetzte Anordnungen von Objekten können sich zu beständigen Arrangements verhärten, wenn sie sich im Alltag bewähren (ebd., S. 483; Brandes, Stich & Wender 2009, S. 150 f.).

In ähnlicher Weise wie beim (professionellen) Design findet im Alltagsdesign keine Formulierung des Problems in dem Sinne statt, dass es in Komponenten zerlegt wird und hierarchisch abgearbeitet wird (Scribner 1986, S. 21). Vielmehr lässt sich oft eine Umformulierung des Problems beobachten, die den Problemraum verschiebt, so dass es verhandelbar im Bezug auf die eigenen Mittel und Fähigkeiten wird (ebd., S. 21). Insofern kann auch hier von einer opportunistischen Handlungsstrategie gesprochen werden (siehe 2.3.1.3). Im Alltagsdesign zeigt sich der Opportunismus, das Entdecken und Ausnutzen von Gelegenheiten, insbesondere in der Reflektion auf die vorhandenen Mittel. Der Alltagsdesigner tritt in eine Konversation mit dem Material (Schön 1983, S. 78): „All diese heterogenen Gegenstände, die seinen Schatz bilden, befragt [der Bastler], um herauszubekommen, was jeder von ihnen ‚bedeuten‘ könnte.“ (Lévi-Strauss 1991, S. 31).

Diese Merkmale entsprechen nicht-teleologischen Modellen der Intentionalität des Handelns, wie sie im Anschluss an Deweys (1896) pragmatische Handlungskonzeption formuliert werden (Joas 1992). Die Reflektion auf die Mittel ist ein Merkmal der „Kreativität des Handelns“: „Indem wir erkennen, daß uns bestimmte Mittel zur Verfügung stehen, stoßen wir erst auf Ziele, die uns vorher gar nicht zu Bewußtsein kamen. Mittel spezifizieren also nicht nur Ziele, erweitern auch den Spielraum möglicher Zielstellung.“ (ebd., S. 227, siehe auch Bourdieu 1993, S. 99). Die Dialektik von Beschränkung und Erweiterung

des Spielraumes durch die Mittel findet sich in der Besprechung der doppelten Funktion von Beschränkungen (constraints) im Designprozess wieder. Beschränkungen sind die mehr oder weniger verhandelbaren Bedingungen des Designprozesses. Es werden radikale, praktische, formale und symbolische Beschränkungen identifiziert (Lawson 2006, S. 103 ff.). Beschränkungen informieren und leiten den Designprozess und können zu besonderen Lösungen führen (Noguchi 1999; Lawson 2006, S. 94 f.). Insbesondere selbst gesetzte Beschränkungen können positiv als Werkzeug zur Generierung von Ideen im Designprozess umgedeutet werden. So wird Kreativität aus der Beschränkung möglich:

*I like to think of constraints for creativity as barriers that lead to breakthrough. One constraint precludes (or limits search among) low-variability, tried-and-true responses. It acts as a barrier which allows the other constraint to promote (or direct search among) high variability, novel responses that could prove to be breakthroughs. (Stokes 2006, S.7)*

Mit selbst gesetzten Beschränkungen, kann bewusst der Suchraum denkbarer Lösungen eingeengt werden. Damit wird auf die Möglichkeiten der gegebenen Mittel fokussiert. Die Fokussierung engt die Realisierungsmöglichkeiten der Situation ein, die probend erkundet werden können. Das Verfahren stellt sich als ein besonderer Modus der reflexiven Praxis dar (siehe 2.3.1.3). Beschränkungen dienen als Ausgangspunkt und Realisierungsgrundlage im Entwurf, sie leiten die Konversation mit dem Material (Schön 1983, S. 78). Als bewusst angewendetes kreatives Werkzeug findet sich das Verfahren bei Designern und Künstlern (Stokes 2006). Im Alltagsdesign werden Objekte ebenso nach allen Seiten „befragt“, um ihre Verwendung in Tätigkeiten zu „erpressen“. Damit bietet die Idee der Kreativität aus der Beschränkung eine Erklärung auch für ungewöhnliche Lösungen im Alltagsdesign (Fulton Suri 2005; Brandes, Stich & Wender 2009). Das Erklärungsmodell ist insofern nicht mit einer Pseudo-Theorie des Mangels („Not macht erfinderisch“) zu verwechseln.

Neben den bewusst angestrebten Lösungen, finden sich im Alltagsdesign Lösungen, die sich in längeren Zeitspannen entwickeln oder auftauchen (Wakkary & Maestri 2008, S. 485 f.; Wakkary & Tanenbaum 2009, S. 371 f.). Grundlage sind in materiale Strukturen eingebettete routinisierte Tätigkeiten. Leichte Verschiebungen der Routinen eröffnen die Möglichkeit der Anpassung und Optimierung, genauso wie umgekehrt Eingriffe und Störungen die Routinen verändern können. In den Wiederholungsschleifen des Alltags befestigen und adaptieren sich die Alltagsdesigns durch die Tätigkeiten und werden zu stabilen Anordnungen (Wakkary & Maestri 2008, S. 485 f.). Die Anordnungen zeichnen sich daher durch ein hohes Maß an situativer Anpassung aus, sie sind „finely tuned“ (Wakkary & Maestri 2008, S. 488) mit den Bedürfnissen der Akteure.

Es deutet sich hier bereits an, wie im Alltagsdesign die Dinge als „nicht-menschliche“ Akteure im Sinne der Akteur-Netzwerk-Theorie mitwirken. Der Alltagsdesigner gestaltet nicht nur bewusst seine Umgebung, sondern lässt sich im Alltag auch auf abfallende, entstehende Konfigurationen ein, denen er folgt. Besonders deutlich wird dies bei den „emergenten“ Designlösungen (Wakkary & Maestri 2007, S. 171; Wakkary & Maestri 2008, S. 485 ff.). Unsystematisches, ungeplantes Vorgehen führt zu materialen Anordnungen, die ohne Absicht Tätigkeiten beeinflussen. Obwohl nicht bewusst geplant, widersetzen sich diese im Alltag stabilisierten Anordnungen der Veränderung, wenn sie in Praktiken verwoben sind. Andererseits können die zufälligen Anordnungen neue Möglichkeiten eröffnen, indem neue Gebrauchsweisen an ihnen entdeckt und ausgenutzt werden. Das Subjekt folgt den emergenten Lösungen und ist insofern selber Objekt von Alltagsdesign.

### **2.3.3.4 Alltagsdesign schafft Bedingungen und strukturiert Tätigkeiten**

Die bisherige Darstellung impliziert, dass Alltagsdesign nicht nur Bedingungen im Sinne von Ausgangspunkten und Hilfsmitteln für Tätigkeiten bereitstellt. Die Allgegenwart und Unauffälligkeit von Alltagsdesign ist insbesondere seiner tätigkeitsstrukturierenden Funktion geschuldet. Dies lässt sich im Rückgriff auf das tätigkeitstheoretische Konzept der Werkzeugvermittlung veranschaulichen. Erstens ermöglicht die Werkzeugvermittlung einen Zugriff auf die Welt. Zweitens bestimmen die Eigenschaften des Werkzeuges die Form des Zugriffes – sie beschränken ihn in spezifischer Weise, lassen andere nicht zu (Wertsch 1998, S. 39). Es ist ein dialektisches Verhältnis von Ermöglichen und Beschränken. In diesem Sinne strukturieren Werkzeuge Tätigkeiten. Entsprechend lassen sich im Alltagsdesign Objektanordnungen identifizieren, die die strukturierende Funktion von Werkzeugen übernehmen.

Alltagsdesign ist dabei nicht beschränkt auf pragmatische Tätigkeiten, die die äußere Welt verändern. Besonders deutlich tritt der strukturierende Charakter von Alltagsdesign bei der Vermittlung von Kognition zutage. Im Rückgriff auf das Konzept der Distribuierten Kognition (siehe 2.1.2.2) befasst sich Kirsh (1995) mit räumlichen Anordnungen, die kognitive Prozesse vermitteln: „People make mental tools of things in the environment.“ (ebd., S. 34). Dazu zählen Anordnungen, die das Auswählen, das Erkennen (perception) sowie die mentale Verarbeitung entlasten (ebd., S. 35). Das Auswählen wird durch die Reduktion von Freiheitsgraden erleichtert (ebd., S. 38). Hier kommen Dinge als informative Hinweise und physische Beschränkungen zur Anwendung. Dasselbe Objekt kann als Zeichen oder als wirkliches Hindernis in einer Tätigkeit wirken und sie entsprechend leiten. Erkennen (perception) kann durch Anordnungen befördert werden, wie etwa Gruppierungen von Objekten, die Klassifizierungen entsprechen. Solche Gruppierungen können unter Ausnutzung der Gestaltgesetze, etwa durch räumliche Nähe und der Unterscheidung von Figur und Grund, gebildet werden (ebd., S. 57).

Der intellektuellen Arbeit scheinbar unangemessene Objekte verwandeln sich so in kognitive Werkzeuge. In der Tat kann jedes Objekt prinzipiell zu einem kognitiven Werkzeug werden. So kann eine auf den Tisch platzierte Schere einem Schneider als Erinnerungszeichen dienen, Stoff zu kaufen (Hollnagel & Woods 2005, S. 100). Das „off-loading“ (Hollan, Hutchins & Kirsh 2000, S. 191) kognitiver Lasten in die Umgebung ist dabei nur eine Funktion dieser Objektanordnungen. Auch können externe Anordnungen mentale Verarbeitungsprozesse erleichtern und strukturieren. Externe Repräsentationen helfen, neue Elemente in Strukturen zu entdecken oder neue Interpretationen zu finden (Kirsh 1995, S. 64 f.). Diese Funktionen finden sich auch in den Konzeptionen der kognitiven Werkzeuge, die in 2.1.3.2 vorgestellt wurden. Dass diese Verwendungen im Alltag keine Ausnahmen darstellen scheint an den selbstverständlichen Kompetenzen im Umgang mit Objekten zu liegen (siehe 2.3.3.2): „The skills we have developed for dealing with the external world go beyond those we have for dealing with the internal world.“ (Kirsh 1995, S. 64).

Auch in der Alltagspraxis der Wissenschaften lassen sich solche vermittelnden Objekte ausmachen, die als „objects of knowledge“ oder „epistemic objects“ thematisiert werden (Knorr Cetina 2001, S. 181). Die Wissenschaftsgeschichte nimmt innerhalb des Projektes einer „Epistemologie des Konkreten“ mit diesen Konzepten die materielle Seite der Wissensproduktion wahr (Rheinberger 2006). Dazu gehört auch das „Laboratory Writing“, das als „Zettelwirtschaft“ identifiziert wird (Rheinberger 2006, S. 350 ff.). „Epistemic objects“ zeichnen sich durch ihr „lack in completeness of being“ und die Möglichkeit „to unfold indefinitely“ aus (Knorr Cetina 2001, S. 181). Als offene Anordnungen dienen sie dazu, auf unsystematische Weise Probleme zu entfalten und zu entwickeln. Sie sind nicht bloß Zwischenspeicher im Forschungsprozess: „Die epistemischen Dinge [...] liegen gewissermaßen an der Schnittstelle zwischen der materiellen und der begrifflichen Seite der Wissenschaft, weshalb man sie auch als graphematische Spuren auffassen kann.“ (Rheinberger 2006, S. 351).

### 2.3.3.5 Fazit

Alltagsdesign erscheint als situierte Praxis, in der Subjekte als kompetente Akteure Objekte für Tätigkeiten umnutzen, uminterpretieren und neue Gebrauchsweisen an ihnen entdecken. Im Spannungsfeld von Routinisierung und Emergenz prägen sich die materialen Arrangements in die Praxis ein. Es zeigt sich, dass Alltagsdesign nicht beschränkt ist auf materiale Arrangements, die pragmatische Tätigkeiten vermitteln – sie können ebenso kognitive Tätigkeiten vermitteln. Insbesondere räumliche Anordnungen strukturieren in Interaktion mit inneren Prozessen solche Tätigkeiten. Wie es insbesondere im Konzept der epistemischen Objekte aufscheint, haben materielle Anordnungen nicht nur entlastende Funktionen, sondern sie werden Träger und Entwicklungsgrundlage komplexer reflexiver Prozesse. Die Objekte werden so zu Ko-Akteuren im Vollzug der Alltagspraxis.

## 2.4 Lernen und Design – Entwicklung der Forschungsfrage

In diesem Abschnitt werden schließlich die Befunde zu Lernen und Design versammelt und in Beziehung zueinander gebracht. Damit soll die Konzeptualisierung von Lerntätigkeiten als Design ermöglicht werden. Ein solchermaßen entwickelter Gegenstand stellt den Forschungsgegenstand der folgenden empirischen Untersuchung dar.

Zunächst zeigt der Verlauf der bisherigen Darstellung, die mit den Facetten des Alltagsdesigns abschließt, dass Design als besonderer Modus von Alltagspraxis verstanden werden kann. Diese Befundlage gilt es jetzt zurück zu spiegeln auf die lerntheoretischen Beiträge. In 2.1 wurde gezeigt, dass in den lerntheoretischen Beiträgen kreative und materiale Momente des Lernens mehr oder weniger explizit behandelt werden. Diese erscheinen vor dem jeweiligen theoretischen Hintergrund in verschiedenen Fassungen (siehe 2.1.5). In der Tabelle 2.1 sind diese Ansätze nochmals zusammengefasst und ausgewertet.

Tabelle 2.1: Kreativität und Materialität in den lerntheoretischen Beiträgen

	<b>Kreativität</b>	<b>Materialität</b>	<b>Design als Modus von Praxis</b>
<b>Behaviorismus</b>	Selbstkontrolle ermöglicht bedingte Steuerung durch Schaffung von Situationen.	Beschränkung und Ermöglichung von Verhalten durch Objekte („Umwelt“). Objekte/Umwelt beschränken und ermöglichen Verhalten.	„Konfiguration“ Beschränkung und Ermöglichung durch Objekte
<b>Kognitivismus</b>	In Abhängigkeit von inneren kognitiven Strukturen: Vorbehandlung vorhandener Lerngegenstände zur kognitiven Verarbeitung	Material nimmt kognitive Spuren auf, ist „Stütze“, Durchgangsstation. Repräsentation kognitiver Strukturen	Uminterpretation und (Um-)Nutzung von Objekten zur Repräsentation und Externalisierung
<b>Konstruktivismus</b>	Konstruktion ist kreativer Akt.	Material ist Zwischenstation, Träger und Werkzeug der Konstruktion von Kognition.	„Konversation mit dem Material“, reflexive Praxis
<b>Situiertes Lernen</b>	Dauernde, mehr oder weniger bewusste Generierung ermöglichender und beschränkender Settings	Materialität der Situation ist konstitutiv für Handlungsvollzug.	Strukturierung von Tätigkeiten entlang materieller Arrangements

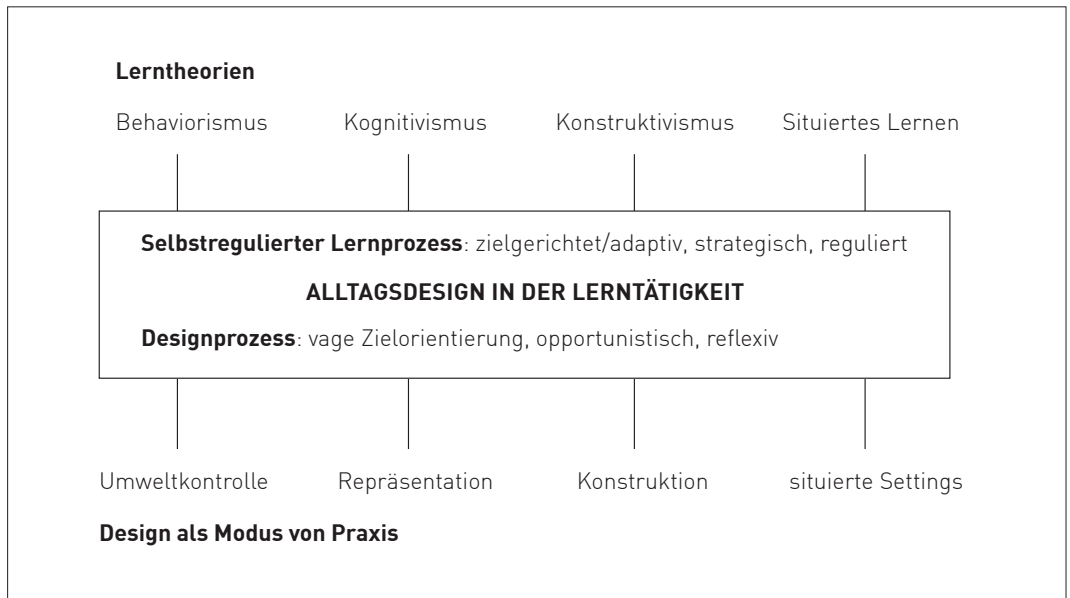
Die spezifischen Fassungen von Kreativität und Materialität sind mit der entwickelten Konzeption von Design als besonderem Modus von Praxis in der vierten Spalte der Tabelle 2.1. konfrontiert. Hier sind die Erkenntnisse zum professionellen Design und Alltagsdesign zusammengezogen. Es wird deutlich, dass die kreativen und materiellen Aspekte der Lerntätigkeit im Sinne eines besonderen Modus von Praxis konzeptualisierbar sind. Designtätigkeit kann als ein Moment der Lerntätigkeit verstanden werden: Lerntätigkeit als materiell ver-



mittelte enthält Designtätigkeit. Dabei erscheint der spezifische Alltagsdesignprozess als situierte Praxis. Aus den vier Modi von Praxis lassen sich folgende Fragen ableiten:

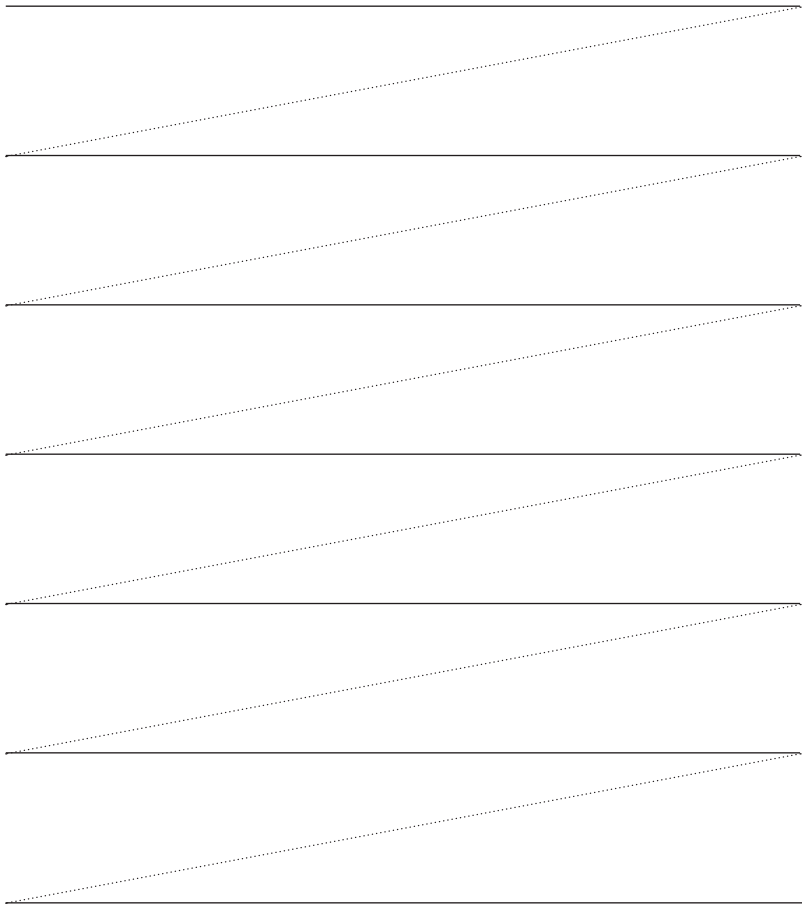
- Welche Objektanordnungen werden geschaffen, um das eigene Verhalten zu steuern?
- Welche Objekte werden ge- und umgenutzt bzw. uminterpretiert, um Tätigkeiten zu entlasten?
- Wie interagieren Objekte in Tätigkeiten, wie werden sie zu Werkzeugen in der Lerntätigkeit?
- Wie ermöglichen und strukturieren Objekte die Lerntätigkeit?

Darin eingeschlossen ist die Frage nach dem unterliegenden Prozess: Wie entstehen die Objekte und Anordnungen in der Lerntätigkeit? Durch die Modellierung des selbstregulierten Lernens kann prinzipiell diese Prozesshaftigkeit gefasst werden. Allerdings kann erst das entwickelte Designprozessmodell durch die Auflösung der Frage der Kreativität in Bestimmungen der vagen Zielvorstellung, des opportunistischen Vorgehens, der Emergenz und des Umnutzens bzw. Uminterpretierens, die Momente des Prozesses beschreibbar machen. Die erarbeiteten Bezüge sind in Bild 2.7 zusammengefasst.



*Bild 2.7: Zusammenfassung der theoretischen Bezüge von Lernen und Design*

Zusammengezogen ergibt sich daher die leitende Forschungsfrage: Wie vollzieht sich die Lerntätigkeit als Design-tätigkeit?



# 3 Methode

Im vorangegangenen Kapitel wurde die Möglichkeit herausgearbeitet, Lerntätigkeiten als Designtätigkeiten zu konzeptualisieren. Der so geschaffene Forschungsgegenstand soll nun mit empirischem Material konfrontiert werden, um seine Bedeutung und weitere Implikationen zu erfassen. Es geht darum, die Fruchtbarkeit des Konzeptes zu prüfen und es weiter zu entwickeln. Die empirische Analyse zielt auf die Beantwortung der übergeordneten Leitfrage, wie sich die Lerntätigkeit als Designtätigkeit vollzieht.

## 3.1 Eingrenzung des Untersuchungsgegenstandes

Wie im 2. Kapitel herausgearbeitet wurde, eröffnen die lerntheoretischen Ansätze ein weites Feld des Alltagsdesigns in der Lerntätigkeit. Eine vorgängige Eingrenzung auf bestimmte konkrete Lerntätigkeiten erscheint daher dem Gegenstand nicht angemessen. Auch eine Beschränkung des Blicks auf bestimmte Arten von Medien, Dokumenten und Objekten ist in diesem Zusammenhang nicht angebracht. Die am Lernprozess beteiligten Medien sind in den hier insbesondere berücksichtigten „textbasierten“ Studienfächern vielfältig (Meyer 2006, S. 134). Dabei ist weiterhin von der Nutzung papierbasierter Dokumente auszugehen, wie sie bei sogenannten Wissensarbeitern festgestellt wurde (Sellen & Harper 2003). Das Festhalten an diesen Arbeitsweisen lässt keinen Rückschluss auf die Technologieferte der Nutzer zu. Viele Aktivitäten der Wissensarbeiter werden durch die besonderen Affordances von Papier unterstützt, Eigenschaften, die bei der alleinigen Nutzung eines Computers nicht verfügbar sind (ebd.). Die Nutzung des Computers im Studium ist gleichwohl selbstverständlich geworden. In viele Aktivitäten innerhalb der Selbstlernphasen ist der Computer eingebettet: Recherche, Beschaffung von Lernmaterial, Verfassen und Redigieren von Texten usw. (Hanekop 2003, S. 129 f.). Es ist davon auszugehen, dass „alte“ und „neue“ Medien nicht getrennt voneinander, sondern in vielen Aktivitäten neben- und miteinander verwendet werden. Dies wurde für die Untersuchung häuslicher Settings bereits herausgestellt:

[I]n order to understand the adoption/use issues of computers, one must view the total technological space of the household [...] very little insights will be gained by looking at computers alone. (Venkatesh & Nicosia 1996, zitiert in Crabtree, Hemmings & Rodden 2002, S. 268)

Dass die Dichotomie von Papier und digitalen Medien praktisch nur eine von vielen möglichen Unterscheidungen ist, kann auch anhand des Materials gezeigt werden, das im Zusammenhang von Lernprozessen verwendet wird. Hier sind auch weitere Unterscheidungen, etwa hinsichtlich Annotierbarkeit, Format usw. denkbar (Raff 2008). Nicht zuletzt erweitert sich der Umkreis der Medien, da jegliches Objekt in den Alltagsdesignprozess einverleibt werden kann – wie in den Studien zum Alltagsdesign sichtbar wurde (siehe 2.3.3.2). Das erweiterte Spektrum der in den Fokus der Untersuchung kommenden Gegenstände kann konzeptuell mit Begriffen wie „information lifecycle“ (Randall, Harper & Rouncefield 2007, S. 229), oder „information ecologies“ (Nardi & O’Day 1999) umschrieben werden. Auch der Begriff der „konvergierenden Medienumgebungen“ (Hasebrink, Mikos & Prommer 2004) ist in diesem Zusammenhang nützlich, da mit ihm die technisch-materielle Seite der Eliminierung technologischer Brüche gefasst wird. Mit dieser erweiterten Sicht finden in selbstverständlicher Weise auch die Probleme des persönlichen Informations- oder Wissensmanagements Eingang in die Untersuchung, die zunehmend das wissenschaftliche Interesse im Zusammenhang mit dem technologiegestützten Lernen wecken (Siemens 2004; Reinmann 2009).

Der erweiterte Umkreis der Objekte verweist auf die realen Zusammenhänge in denen diese wirken. Es wurde bereits herausgearbeitet, dass der Alltagsdesignprozess sich als situierte Praxis vollzieht. Daher ist es erforderlich, Lerntätigkeiten in situ zu untersuchen. Auch hier erscheint der Umkreis der Untersuchungen zunächst entgrenzt, da die situativen Kontexte der Lerntätigkeit zunächst nicht übersehbar sind. Dieser Kontext muss in den Untersuchungen erst herausgearbeitet werden.

Nach diesen Vorüberlegungen erscheint der Untersuchungsgegenstand zunächst nach der Seite der Materialität und Situiertheit differenziert. Die Entgrenzung des Untersuchungsgegenstandes erfährt eine Eingrenzung durch den spezifischen Blick auf das selbst-regulierte Lernen. Insbesondere im Studium geht es vor allem um individuelle Prozesse des einzelnen Studierenden (Winne & Hadwin

1998, S. 277 f.). Kooperative Szenarien des selbstregulierten Lernens sind selbstverständlich denkbar (Huber 2006). Im Hinblick auf die gegenwärtige starke Fokussierung auf kooperative Lernszenarien (z. B. Diesner et al. 2008), erscheint eine Beschränkung auf einzelne, individuelle Szenarien angebracht.

Ausformung und Inhalt der Lerntätigkeiten hängen von den spezifischen Studienfächern ab. Allerdings richtet sich die Untersuchung nur auf diese spezifischen Inhalte, sofern dies für das Verständnis der Designprozesse notwendig erscheint. Die Untersuchung beschränkt sich zunächst durch eine Konzentration auf Studierende aus geistes- und sozialwissenschaftlichen Fächern. Im Verlauf der Untersuchungen werden dann kontrastierende Fälle aus anderen Fächern hinzugezogen, um diese Engführung zu überprüfen. Damit ist die Untersuchung eingegrenzt: Sie richtet sich auf die situierten, medienübergreifenden, selbstregulierten Lerntätigkeiten einzelner Studierender geistes- und sozialwissenschaftlicher Fächer.

## 3.2 Erhebungsverfahren

Um die Konzeptualisierung des Forschungsgegenstandes voranzutreiben, wurde ein offenes Vorgehen im Sinne qualitativer Forschung ausgewählt. Dieses Vorgehen erlaubt, den Gegenstand explorativ anzugehen und seine situativen Bezüge in ihrer Komplexität zu erfassen. Die sich im Forschungsprozess abzeichnenden Ergebnisse werden in diesen wiederum eingespeist, um die weitere Entwicklung der Untersuchungen zu steuern. Es geht also nicht um die Realisierung eines vorgefassten Versuchsplanes, sondern um die bewusste Steuerung des laufenden Forschungsprozesses, der somit durch Brüche und Rückkopplungen gekennzeichnet ist (Flick 1991). Die Untersuchung ist, ebenso wie der Großteil der Studien zum Alltagsdesign (Taylor & Swan 2005; Shove et al. 2007; Wakkary & Maestri 2008; Brandes, Stich & Wender 2009), einer ethnomethodologischen Grundhaltung verpflichtet, um abstrakte Theorien über die soziale Wirklichkeit zu vermeiden. Es wird davon ausgegangen, dass die Wirklichkeit der Akteure sich in der und durch die Alltagspraxis konstituiert. Diese Konstitution geschieht als Ethnomethodologie, in der „Eigenrationalität des alltäglichen Handelns“ (Bergmann 2008, S. 127). Wie in den „Studies of Work“, die den Blick auf Arbeitstätigkeiten richten, erweitert sich der Umfang der Untersuchungen: Um die situierte, verkörperte Praxis zu erfassen, die das Wissen und die Fähigkeiten um den Vollzug enthält, werden nicht nur sprachliche, sondern auch materiale Interaktionen untersucht (Bergmann 2005).

Aus der ethnomethodologischen Forschungsperspektive in Bezug auf die Lerntätigkeit folgt insbesondere, dass diese nicht nach ihrem Erfolg begutachtet wird. Die Praxis der Akteure wird als die „richtige“ verstanden. Sie wird nach ihrem „Wie“ befragt, nicht nach dem „Warum“. Es werden also keine Maßstäbe, etwa der Effizienz oder der Effektivität an diese angelegt. Das schließt ausdrücklich die Beachtung von Ausprägungen „widerständigen“ Lernens mit ein, die auf die „Abrechenbarkeit des Lernerfolgs bei den jeweiligen Kontrollinstanzen“ berechnet sind (Holzkamp 1993, S. 193). Eine auf die All-



tagspraxis abzielende Untersuchung kommt nicht daran vorbei, dass Lernen bloß für Prüfungen stattfindet. Diese aus pädagogischer Sicht eventuell unbefriedigende Sichtweise ist allerdings keine Parteinahme für die Wirklichkeit. Enttäuschendes und Widersprüchliches, genauso wie Überraschendes und Neues zuzulassen, ist die Forderung einer ethnomethodologischen Betrachtung.

Die oben vorgenommene Eingrenzung des Forschungsgegenstandes erlaubt ein fokussiertes Vorgehen, wie es in den sogenannten „Workplace Studies“ unternommen wird (Knoblauch & Heath 1999). Hier werden Methoden der Feldforschung verwendet, um den Gebrauch von technischen Systemen innerhalb sozialer und materialer Kontexte zu erfassen. So sollen Implikationen für das Design ermittelt werden. Das Programm einer fokussierten Ethnografie wird auch als Design-Ethnografie beschrieben:

Design ethnography is distinct from ethnography in that the aim is not to create holistic representations of entire cultures or subgroups, rather the focus is on generating accounts of specific social activities and interactions in which design is present within the observed interplay of artifacts, people and contexts. (Wakkary & Maestri 2007, S. 164)

Der ganzheitliche Anspruch der Ethnografie ist in der Design-Ethnografie zurückgenommen. Diese fokussierte Sicht und teilweise instrumentelle Anwendung der Ethnografie ist nicht unumstritten: Vor allem der vorgefasste Zweck der Generierung von Designvorschlägen aus solchen Untersuchungen, drängt den theoretischen Anspruch der Ethnografie zurück (Dourish 2006, S. 543). Dieses kritisierte instrumentelle Verhältnis zur Ethnografie im Sinne einer „discount ethnography“ (ebd., S. 548) wird in dieser Arbeit allerdings nicht eingenommen. Das Alltagsdesign wird und kann nicht als Ressource angesehen werden, „implications for design“ (ebd.) daraus abzuleiten. Der Anspruch ist es, Muster und Prinzipien im Alltagsdesign der Lerntätigkeit als spezifische Praxis herauszuarbeiten.

Im Gegensatz zu Studien, die sich Arbeitsplätzen in Betrieben zuwenden, ist der Zugang zum Feld bei privaten Arbeitsplätzen, wie sie die studentischen Lernumgebungen darstellen, erschwert (Hecht 2008). Nicht nur deshalb treten neben Beobachtungen auch Materialanalysen und Befragungen als Datenquellen hinzu. Das gesamte Inventar qualitativer Forschungsmethoden ist für die Fragestellung mobilisiert (Lamnek 1993, S. 240; Lüders 2009, S. 384 f.):

- die Analyse von Objekten, die in der Lerntätigkeit verwendet und geschaffen werden,
- die Beobachtung von Lerntätigkeiten in situ,
- die Befragung von Lernenden hinsichtlich ihrer Praxis.

Schließlich mündet der Forschungsprozess in den Versuch, die Erkenntnisse in einem designbasierten Forschungsansatz der Prüfung und Weiterentwicklung zu überführen (Edelson 2002; Barab & Squire 2004; Kelly, Lesh & Baek 2008). In einem Seminarszenario werden einige Aspekte des Designs in der Lerntätigkeit in konkrete Interventionen überführt. Der designbasierte Forschungsansatz hat bisher kaum Eingang gefunden in die Erziehungswissenschaften in Deutschland, abgesehen von wenigen Ausnahmen (Jahnke et al. 2009). Andererseits wird in die Forschung durch Design innerhalb der Designforschungsdiskurses große Hoffnungen gesetzt (Findeli et al. 2008). Über die theoretischen Absichten dieser Arbeit hinausgehend stellt dieser letzte Schritt insofern ein methodologisches Experiment dar.

### 3.3 Auswertungsverfahren

Als Auswertungsmethode wurde zunächst die zusammenfassende qualitative Inhaltsanalyse (Mayring 2008, S. 59-76) auf das Fokusgruppeninterview angewandt. Dieses Verfahren reduziert die Inhalte, ohne durch vorstrukturierende, deduktive Kategorien die Offenheit der Analyse zu beschränken. Mittels Abstraktionen, die aus dem Text gewonnen werden, können induktiv Kategorien abgeleitet werden. Das Verfahren ist systematisch und regelgeleitet, sodass es Gütekriterien qualitativer Forschung genügt. Im Verlauf der Analyse zeigte sich jedoch, dass die vorgenommene Reduktionen und Kategorisierungen dem Material nicht gerecht werden. Die Abstraktionsschritte führten zu einer Identifikation von einzelnen Tätigkeiten mit der Typologie von Lernstrategien. Die Daten konnten solchermassen nicht zum Sprechen gebracht werden. Die zusammenfassende qualitative Inhaltsanalyse wurde deshalb als Auswertungsverfahren verworfen. Es wurde sich daher dem „Forschungsstil“ der Grounded Theory zugewandt (Corbin & Strauss 2008). Indem dieses Verfahren zu den ethnografischen Methoden hinzutritt, kann die Bindung an das dichte empirische Datenmaterial und das Bedürfnis nach Systematisierung vereinbart werden. Dichte ethnografische Beschreibungen und der theoretische Anspruch der Grounded Theory ergänzen sich gegenseitig (Charmaz & Mitchell 2001, S. 160).

Mit einem gezielten Sample wurde der Forschungsprozess eröffnet, um daraus erste Konzeptualisierungen zu gewinnen, die den weiteren Verlauf der Untersuchung strukturieren. Erhebung und Auswertung geschahen im Wechsel. In Auswertungen auftretende Schwerpunkte und Leerstellen wurden durch theoretisches Sampling in weiteren Erhebungen gezielt untersucht (Corbin & Strauss 2008, S. 143-157). Im Gegensatz etwa zur qualitativen Inhaltsanalyse wurden die Daten nicht reduziert. Vielmehr wurde das Datenmaterial im Codierprozess, ausgehend von den theoretischen Grundlegungen, durch Konzeptualisierungen angereichert. Zusammenhänge und Prozesse wurden aus dem Material herausgearbeitet, sodass sie theoretisch integriert werden konnten (ebd., S. 103 ff.).

Ziel des Grounded-Theory-Verfahrens ist es, eine gegenstands begründete Theorie zu entwickeln. Theorie bedeutet hier zunächst einen Satz an Kategorien und ihrer Zusammenhänge (ebd., S. 55). Da die Theoriebildung entlang der Analyse der spezifischen Daten entwickelt wird, die aus der lokalen Praxis einer bestimmten Gruppe gewonnen sind, entsteht eine Theorie mittlerer Reichweite, die wiederum Material für eine formale Theorie liefern kann (ebd., S. 56). Die Ergebnisse der hier unternommenen Untersuchungen werden zunächst entlang einer „story line“ (ebd., S. 107) als deskriptive Erzählung im 4. Kapitel vorgestellt. Der Versuch der theoretischen Integration erfolgt im Rahmen einer Diskussion im 5. Kapitel.

## 3.4 Gütekriterien

Wissenschaftliche Gütekriterien, die in der quantitativen Forschung zur Anwendung kommen, wie Validität, Reliabilität und Objektivität, können auf die qualitative Forschung nicht ohne weiteres übertragen werden (Mayring 2002, S.140). Mayring (ebd., S.144-148) benennt sechs Gütekriterien der qualitativen Forschung:

- *Verfahrensdokumentation* – beinhaltet eine detaillierte intersubjektiv nachvollziehbare Darstellung des Forschungsprozesses.
- *Argumentative Interpretationsabsicherung* – umfasst ein adäquates Vorverständnis der jeweiligen Interpretationen, die Schlüssigkeit der Interpretation, das Erklären von Brüchen und das Suchen sowie Überprüfen von Alternativdeutungen.
- *Regelgeleitetheit* – bedeutet die systematische Bearbeitung des Materials und beinhaltet ein schrittweises, sequenzielles Vorgehen (Analyseschritte).
- *Nähe zum Gegenstand* – ist ein methodologisches Grundprinzip der qualitativen Forschung. Sie wendet sich der Lebenswelt der Akteure zu und findet in dieser statt.
- *Kommunikative Validierung* – erfolgt durch die Rückkopplung der Ergebnisse mit den Befragten, um die Rekonstruktion ihrer Sichtweisen abzusichern und über den Dialog wichtige Argumente zur Relevanz der Ergebnisse zu gewinnen.
- *Triangulation* – durch Einbeziehung verschiedener Methoden, Theorieansätze, Interpretieren, Datenquellen etc. können Phänomene umfassender beschrieben und die Daten miteinander verglichen werden.

Die Untersuchung übernimmt diese Gütekriterien qualitativer Forschung. Eventuelle Änderungen und Abweichungen werden anhand der einzelnen Untersuchungsmethoden besprochen. Triangulation findet in dieser Untersuchung auf mehreren Ebenen statt. Dazu gehört die Kombination qualitativer und quantitativer Daten, allerdings nicht um Ergebnisse quantitativ abzusichern. Hintergrund ist die wissenschaftstheoretische Annahme, dass verschiedene Methoden auch verschiedene Gegenstände konstituieren und somit verschiedene Methoden nicht einen Gegenstand triangulieren können (Flick 2004, S. 17). Das Verhältnis verschiedener Methoden ist daher nicht eines der Konvergenz, sondern der Komplementarität (ebd., S. 19). Die verschiedenen Perspektiven schützen, indem sie gleichberechtigt nebeneinander stehen, auch vor persönlicher Voreingenommenheit seitens des Forschenden. Dies ist ein wichtiger Aspekt im Zusammenhang dieser Arbeit, da hier nicht auf ein Team von Forschenden zurückgegriffen werden konnte. Schließlich findet eine „Between-Method“-Triangulation, d. h. die Anwendung verschiedener Erhebungsmethoden, hier insbesondere das Sammeln von Material, die Befragung und die Beobachtung statt. Die Stoßrichtung ist auch hier weniger die Überprüfung von empirischen Ergebnissen, als die Erweiterung der Erkenntnismöglichkeiten (ebd., S. 12 ff.).

## 3.5 Forschungsdesign

Um das Forschungsfeld zu erkunden, wurde ein Fokusgruppeninterview in einer Seminargruppe durchgeführt. Die Auswertung dieses Interviews bildet im Sinne des theoretischen Samplings den Ausgangspunkt für Befragungen und Beobachtungen in Wohnungen von Studierenden. Ausgehend von den gewonnenen Daten wird eine Umfrage mittels eines standardisierten Fragebogens durchgeführt. Die Analyse schließt mit einem designbasierten Forschungsszenario. Im Forschungsverlauf werden weitere theoretisch begründete Samples genommen, insbesondere kurze Interviews und Beobachtungen, um einzelnen im Prozess der Auswertung aufgeworfenen Fragen, nachzugehen. Bild 3.1 und Tabelle 3.1 geben einen Überblick über den Forschungsprozess im Zusammenhang.



Bild 3.1: Forschungsprozess im Zusammenhang

Tabelle 3.1: Detaillierte Übersicht der Einzeluntersuchungen

<b>Erhebung</b>	<b>Fokusgruppeninterview mit Seminargruppe</b>		<b>Befragung und Beobachtung an privaten Arbeitsplätzen</b>	<b>Umfrage mit standardisiertem Fragebogen</b>	<b>Design-basierte Forschung im Seminar „Lernen durch Design“</b>
<b>Abfolge</b>	1		2	3	4
<b>Zweck/ Fokus</b>	Rekonstruktion des Lebenszyklus von Dokumenten; Stationen und Orte von Lerntätigkeit auffinden		Exploration von Arbeitsplätzen und Alltagsdesign	Quantitative Daten zu Mediennutzung, Lerntechniken und -umgebungen; Triangulation mit qualitativen Untersuchungen	Prüfung der theoretischen Annahmen in Designprozessen
<b>Erhebungsinstrumente</b>	standardisierter Fragebogen	Fokusgruppeninterview	Interview, Beobachtung mit fotografischer Dokumentation	standardisierter Fragebogen	Feldnotizen, Design- und Evaluationsreport
<b>n</b>	n=14		n=4	n=112	n=4
<b>Daten und Aufbereitung</b>	Papierfragebogen	Transkription	Transkription, Fotografien, Feldprotokoll	Papierfragebogen, Übertragung in SPSS	Protokoll und Fotografien
<b>Auswertung</b>	deskriptive Statistik	Grounded Theory	Grounded Theory, Bildanalyse	deskriptive Statistik: univariate Analysen, Häufigkeitsverteilungen	Grounded Theory
<b>Werkzeuge</b>	Excel	MaxQDA	MaxQDA, Photoshop	SPSS	Word, Photoshop



Der Forschungsstil der Grounded Theory bildet die Klammer um diese Einzeluntersuchungen und treibt sie gleichzeitig voran. Zentral ist dabei das zugrundeliegende handlungstheoretische Modell, das als Codierparadigma die Analyse leitet (Strauss & Corbin 1990, S. 99-107; Kelle 1994). In Bild 3.2 sind die Elemente des Codierparadigmas versammelt. In der gängigen Darstellung wird den Bedingungen (Ursachen) ein hervorragender Platz einräumt. Die Darstellung in Bild 3.2 rückt hingegen Bedingungen (Ursachen), intervenierende Bedingungen, Kontexte und Strategien auf eine Ebene.

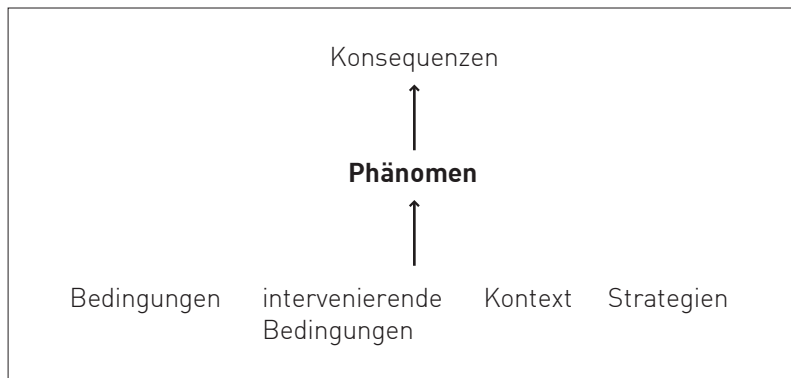


Bild 3.2: Codierparadigma nach Strauss & Corbin (1990, S. 99-107)

Damit wird dieses Handlungsmodell anschlussfähig an die entwickelten Bestimmungen, in denen die Materialität des Lernens bedeutsam wurde. Auf diese Weise wurde ein einfaches Werkzeug geschaffen, das die theoretische Sensibilisierung in der Analyse befördert.

## 3.5.1 Fokusgruppeninterview

Mit der Durchführung eines Fokusgruppeninterviews sollte zunächst das Forschungsfeld erkundet werden. Das Interview wurde in einem Seminar mit einer Gruppe von Studierenden durchgeführt, fokussiert auf den Umgang mit einem zu lesenden Text.

### 3.5.1.1 Auswahl des Verfahrens

Die Form des Fokusgruppeninterviews wurde gewählt, um das Forschungsfeld mittels eines konkreten Szenarios offen zu erkunden und dabei zahlreiche Perspektiven zu eröffnen. Als Gruppeninterview stellt es eine besondere Form des fokussierten Interviews dar (Przyborski & Wohlrab-Sahr 2008, S. 146). Die Fokussierung bezeichnet den spezifischen Inhalt des Interviews: eine konkrete Situation, die alle Beteiligten erlebt haben. Die Auslotung dieser Situation hinsichtlich der subjektiven Perspektive der Befragten ist Zweck des Interviews. Die Gruppeninteraktion wird in dieser Interviewform als Ressource genutzt: Durch gegenseitiges Zuhören können Erinnerungen der Teilnehmenden mobilisiert werden, die in Einzelinterviews schwerer zugänglich sind (ebd., S. 146; Flick 2004, S. 46 f.). Im Unterschied zur Gruppendiskussion (Schäffer 2005) interessiert daher die Gruppe nicht als soziales Gefüge (Przyborski & Wohlrab-Sahr 2008, S. 147).

Als Material für die Untersuchung diente ein Text, den die Studierenden für das Seminar zu lesen hatten. Um auch Aspekte der Verfügbarmachung des Textes ansprechen zu können, wurden die von der Dozentin ausgegebenen Kopien künstlich knapp gehalten. Damit waren einige Studierende genötigt, sich den Text auf anderer Weise zu besorgen. Die Studierenden wurden im Interview dann aufgefordert, von den verschiedenen Situationen zu berichten, die sie mit Text durchlaufen haben. Dadurch sollte eine partielle Rekonstruktion der Orte, Einstellungen und Bearbeitungsweisen ermöglicht werden. Da das Lesen des Textes als Seminaraufgabe gestellt war, konnte im Interview ein realistisches Szenario abgefragt werden.

### 3.5.1.2 Auswahl der Teilnehmenden

Erstes Kriterium für die Auswahl der Interviewteilnehmer war die Möglichkeit, eine bestimmte Studienaufgabe mit ihnen realistisch nachvollziehen zu können. Daher wurde eine Seminargruppe gewählt, an die eine überschaubare Aufgabe gestellt werden konnte. Die Homogenität der Gruppe hinsichtlich des Bildungsstandes, die ein gegenseitiges Blockieren und Befremden vermeiden soll, war durch die Seminarform gegeben (vgl. Przyborski & Wohlrab-Sahr 2008, S. 148). Mit einer Seminargruppe konnte auch eine ausreichende Anzahl von Teilnehmenden erreicht werden, um die interaktionalen Prozesse zu begünstigen und verschiedene Perspektiven möglich zu machen (ebd., S. 148). Die Wahl fiel schließlich auf das von einer Kollegin durchgeführte Seminar „Medienkompetenz in der universitären Bildung“ an der Fakultät für Erziehungswissenschaften der Technischen Universität Dresden. Tabelle 3.2 gibt Auskunft über die Zusammensetzung der Teilnehmenden.

Tabelle 3.2: Übersicht der Teilnehmenden des Fokusgruppeninterviews

<b>Geschlecht</b>	4 männlich, 10 weiblich		
<b>Alter</b>	21–29 Jahre, Mittelwert 24,3 Jahre		
<b>Semester</b>	7.–12.		
<b>Studienfächer</b>	innerhalb der Geistes- und Sozialwissenschaften, Gemeinsamkeit: Haupt- bzw. Nebenfach ist Erziehungswissenschaft		
<b>Abschluss</b>	Magister		
<b>Verfügbar- machung des Seminartextes</b>	8 x ausgehändigte Kopie	4 x Ausdruck aus webbasiertem Lernmanagementsystem (LMS)	2 x Lesen am Bildschirm via LMS (keine Kopie eingesammelt, besitzen Drucker)
<b>Computerbesitz</b>	8 x Laptop, 3 x Desktop, 3 x Laptop und Desktop		
<b>Druckerbesitz</b>	10 x Tintenstrahldrucker, 1 x Laserdrucker, 3 x kein Drucker		

### 3.5.1.3 Interviewplanung

In Absprache mit dem Autor stellte die Dozentin in der Seminar-Sitzung vor dem Interview das Lesen eines Artikels (siehe Baacke 1999) als Aufgabe. Die Dozentin gab Kopien des Textes an 10 von 20 Teilnehmenden aus. Die Teilnehmenden wurden informiert, dass eine digitalisierte Fassung des Textes im PDF-Format auf einer Online Lernplattform verfügbar ist. Die Dozentin bat darum, den Text genau zu studieren, damit er in der folgenden Sitzung diskutiert werden könne. Um zu garantieren, dass die Studierenden ihren normalen Umgang mit dem Text pflegen, wurde ihnen nicht mitgeteilt, dass beim nächsten Termin ein Interview über ihren Umgang mit dem Text stattfinden würde.

Grundsätzlich stellt das Fokusgruppeninterview ein offenes Interview dar, in dem die Wahrnehmung der jeweiligen Situation durch die Befragten zutage treten soll. Insofern ist eine zentrale Forderung die Nicht-Beeinflussung der Befragten (Przyborski & Wohlrab-Sahr 2008, S. 151). Gleichzeitig soll bei dieser Interviewform der vom Forschenden gesetzte Gegenstand, anders als bei der Gruppendiskussion, nicht aus den Augen verloren werden. Insofern ist ein gewisses Maß an Steuerung durch den Interviewenden wichtig, falls der Gegenstand verlassen wird (Przyborski & Wohlrab-Sahr 2008, S. 147). Neben einer eröffnenden Frage wurde daher ein Katalog möglicher Aspekte ausgearbeitet, die zum Thema zurückführen. Dieser Katalog leitete sich aus den eigenen Erfahrungen des Autors ab:

- Zum Lesen allgemein: Transport, Verfügbarmachen (Drucken), Lese-Orte
- Zum Lesen konkret: Medium, Werkzeuge (Stifte etc.), zusätzliche Dokumente, eigenes Material
- Zur Aufbewahrung: System (Ordner, Heft etc.), Frage des Wiederfindens

### **3.5.1.4 Durchführung und Aufzeichnung der Interviews**

Beim Seminartermin waren 14 Teilnehmende anwesend. Das Interview wurde mit Einverständnis der Teilnehmenden aufgezeichnet. Im Anschluss an das Interview füllten die Teilnehmenden einen Fragebogen aus, der demografische und studienbezogene Angaben erfasst. Außerdem wurde erhoben, wie der zu lesende Text verfügbar gemacht wurde. Die Anwesenheit der Dozentin beim Interview stellte sich nicht als problematisch heraus, da keine den Inhalt der Lehrveranstaltung betreffenden Aussagen gemacht wurden. Zu Beginn des Interviews versicherte der Autor, dass die Äußerungen keinen Einfluss auf die Leistungsbewertung haben.

Das Fokusgruppeninterview begann mit einer Stimulus-situation (Przyborski & Wohlrab-Sahr 2008, S. 151). Die Studierenden waren aufgefordert sich zu erinnern, welche Stationen sie mit dem Text durchlaufen haben. Zunächst lieferten sie dazu nur sehr knappe Schilderungen. Der Autor bat daher um detailliertere Auskünfte, ohne einen bestimmten Inhalt vorzugeben. Er ermunterte zurückhaltende Teilnehmende zu Beiträgen, teilweise moderierte er divergierende Aussagen von Teilnehmenden und vertiefte diese durch Nachfragen. Die Nacherzählung der Stationen des Textes wurde relativ schnell unergiebig. Nachdem sich ein Student über die Qualität der Textvorlage beschwert hatte, entwickelte sich allerdings eine selbst laufende Diskussion über das Verfügbarmachen, insbesondere um verschiedene Probleme beim Ausdrucken. Dies führte zu weiteren Äußerungen zur „Zettelwirtschaft“ und zu Aspekten der Aufbewahrung und Ordnung von Studienmaterial.

### **3.5.1.5 Auswahl und Beschreibung des Auswertungsverfahrens**

Das Interview hatte eine Länge von 60 Minuten und wurde komplett transkribiert. Es wurde wörtlich, nicht lautsprachlich übertragen und sprachlich geglättet. Lachen und Sprechpausen wurde

nach allgemeinen Transkriptionsregeln übersetzt (vgl. Kuckartz 2007, S. 41 ff.). Der Papierfragebogen mit allgemeinen Angaben zur Person und Studienrichtung wurde in eine Excel-Tabelle übertragen. Die einzelnen Stationen der Analyse des Interviews im Sinne der Grounded Theory sind im Folgenden skizziert. Diese Arbeit wurde mit Hilfe des Programms MaxQDA durchgeführt.

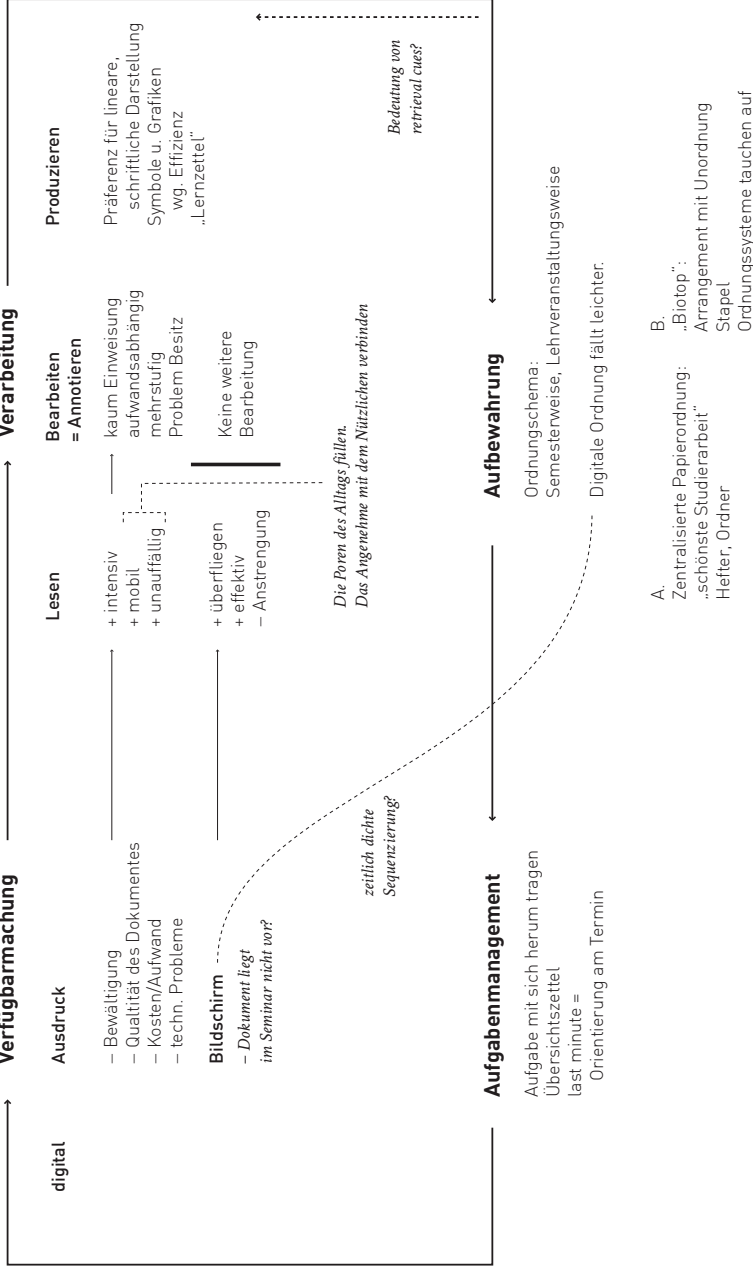
## **1. Offenes Codieren**

Zunächst wurde das Material „aufgebrochen“, das heißt einzelne Textstellen Wort für Wort durchgegangen, um tiefer in die Daten einzudringen (Corbin & Strauss 2008, S. 59). Für diese Mikroanalyse wurden analytische Werkzeuge, wie Fragen, Umkehrungen, Vergleiche usw. verwendet (ebd., S. 67-85). Erste Konzeptuelle Labels wurden durch zeilenweises Durchgehen angebracht. In einem erneuten Durchgang wurden die bestehenden Labels verglichen und teilweise zusammengezogen. Neue Labels wurden zunehmend konzeptueller und systematisch Eigenschaften und ihre Dimensionen entwickelt. Dazu wurden erste Memos zu Auffälligkeiten und Zusammenhängen erstellt. Eine erste Struktur tauchte auf, die sich in den Konzepten Drucken, Bearbeiten und Ordnung niederschlug. Schließlich wurde diese Struktur überarbeitet und verfeinert, was zu den Kategorien Verfügbarmachung, Lesen, Verarbeitung, Eigenproduktionen, Aufbewahrung/Ordnung und Aufgabenmanagement führte. Mögliche Prozesse und Kontexte dieser entwickelten Kategorien sind zusammenfassend grafisch dargestellt in Bild 3.3.

## **2. Axiales Codieren**

Durch das axiale Codieren wurden Zusammenhänge im Material erkundet. Mithilfe des Codierparadigmas als Analysewerkzeug entstanden zusammenfassende Memos zu den Kategorien Verfügbarmachung, Lesen, Verarbeitung, Eigenproduktionen, Aufbewahrung/Ordnung, Aufgabenmanagement. Dazu traten weitere analytische

Bild 3.3: Kreislaufdarstellung der provisorischen Kategorien



Werkzeuge, insbesondere sensibilisierende Fragen (ebd., S. 69 ff.). Diese Fragen zielten auf die Rolle der Materialität in den Tätigkeiten. Schließlich wurden erste allgemeine Konzepte zum Kontext in einem Memo notiert. Die Memos lösten sich bereits von den konkreten Daten, um die Theoriebildung voranzutreiben (ebd., S. 119 f.).

### **3. Theoretisches Sampling**

Die erste Auswertung des Fokusgruppeninterviews erbrachte Hinweise für das theoretische Sampling (vgl. ebd., S. 145-157). Die Bedeutung der Umgebung wurde von den Studierenden angesprochen, allerdings nur im Zusammenhang mit dem Umgang mit dem besprochenen Text. Außerdem sprachen die Studierenden die Verfertigung von eigenem Material an: Sie berichteten von so genannten Lernzetteln. Doch welche Bedeutung haben diese? Wie werden diese hergestellt? Die Auswertung des Fokusgruppeninterviews wurde daher vorerst unterbrochen, um weitere Daten in situ zu erheben.



## **3.5.2 Befragung und Beobachtung an privaten Arbeitsplätzen von Studierenden**

Um sich den oben aufgeworfenen Fragen zu widmen, wurde beschlossen, Studierende in ihren Wohnungen bzw. Zimmern aufzusuchen. Als Erhebungsmethoden kamen dafür offene Interviews und die teilnehmende Beobachtung in Betracht. Diese Kombination eröffnete die Möglichkeit, Tätigkeiten zu beobachten und nachzustellen sowie diese aus den Aussagen der Studierenden zu rekonstruieren.

### **3.5.2.1 Auswahl des Verfahrens**

Durch das Fokusgruppeninterview sind als Momente der Lerntätigkeiten die Verfügbarmachung und Verarbeitung von Material, dessen Aufbewahrung und Ordnung, sowie das Aufgabenmanagement herausgestellt worden. Außerdem wurden als zu schließende Leerstellen die Einrichtung des Arbeitsplatzes und die Verfertigung eigenen Lernmaterials identifiziert.

Um diese Aspekte weiter zu erkunden, wurden durch Befragungen geleitete fokussierte Beobachtungen (vgl. Lüders 2009, S. 387) an privaten Arbeitsplätzen von Studierenden durchgeführt. Dies ermöglichte das Beobachten und Nachstellen von Situationen in situ. Neben der Protokollierung mittels nachträglicher Feldnotizen stützen sich die Beobachtungen auf Fotografien der räumlichen Situation, der Tätigkeiten und einzelner Objekte und Materialien. Die Fotografien dienten auch als Daten für weitergehende Materialanalysen.

### **3.5.2.2 Auswahl der Teilnehmenden**

Drei Studierende wurden aus dem Bekanntenkreis einer studentischen Mitarbeiterin ausgewählt. Ein weiterer Student wurde vom Autor ausgewählt, von dem ein Bekannter berichtet hatte, dass er ein neues System für das Mitschreiben entwickelt hat. Die Auswahl stellt

ein gezieltes Sample im Sinne des theoretischen Samplings dar. Zur Kontrastierung der Fälle wurde ein weiterer Student aus den Ingenieurwissenschaften hinzugezogen (siehe Tabelle 3.3).

*Tabelle 3.3: Übersicht der untersuchten Personen*

<b>Fächer (Abschluss)</b>	<b>Semester</b>	<b>Geschlecht</b>	<b>Alter</b>
Lehramt Geographie, Informatik (Bachelor)	2.	m	21
Hydrologie (Diplom)	8.	m	23
Politikwissenschaft, Soziologie, Jura (Magister)	7.	w	24
Kommunikationswissenschaft, Kunstgeschichte (Magister)	11.	w	24

### **3.5.2.3 Befragungs- und Beobachtungsplanung, Leitfaden und Durchführung**

Da der Aufbau eines Vertrauensverhältnisses für den Zugang in die Privatsphäre der Studierenden Voraussetzung ist, wurde beschlossen, dass die studentische Mitarbeiterin, die mit den untersuchten Studierenden befreundet war, die Untersuchung durchführt. Somit konnte auch sichergestellt werden, dass die Studierenden ihre Arbeitsumgebungen nicht „präparierten“.

Für die Konstruktion des Befragungs- und Beobachtungsleitfadens wurde von folgenden Fragen ausgegangen, die sich aus der bisherigen Auswertung ergaben:

- Wie sind die Arbeitsplätze gestaltet?
- Welche Dokumente entstehen in Lerntätigkeiten?
- Wie geschieht die Aufbewahrung und Ordnung von Studienmaterialien?

Es wurde daraus ein minimaler Leitfaden, ein „Spickzettel für Beobachtungen“ entwickelt, der als Hauptpunkte die Erkundung von Arbeitsplätzen, Aufbewahrungsorten und Dokumenten enthielt. Die sprachlichen Äußerungen wurden aufgezeichnet, sowie Fotografien hergestellt. Die Mitarbeiterin machte Termine aus, um die Studierenden in ihren Wohnungen aufzusuchen. Die Besuche fanden zwischen dem 17. 06. 2008 und 20. 06. 2008 statt und dauerten jeweils ca. 30 Minuten.

#### **3.5.2.4 Auswahl und Beschreibung des Auswertungsverfahrens**

Unmittelbar nach den Interviews wurde ein Feldprotokoll erstellt, in dem die Beobachtungen, Äußerungen und Fotografien integriert worden sind. Dieses Protokoll wurde mit der Mitarbeiterin diskutiert und ergänzt. Auffälligkeiten fanden in zusätzliche Memos Eingang. Die Audio-Aufzeichnungen wurden komplett transkribiert, dabei wurde analog des Fokusgruppeninterviews verfahren (siehe 3.5.1.5). Die Texte wurden zum Codieren in das Programm MaxQDA eingespeist.

Eine besondere Herausforderung an die Auswertung stellten die visuellen Daten dar. Die Fotografien bildeten Umgebungen, Ausschnitte aus Tätigkeiten und einzelne Objekte und Dokumente ab. Stellten die Bilder räumliche Anordnungen oder Tätigkeiten der Studierenden dar, wurden diese einer Bildbeschreibung unterzogen (Müller 2003, S. 33 ff.) und mit den Interviewdaten abgeglichen bzw. ergänzt. Dabei wurde der Blickwinkel der Studierenden, der teilweise Moment und Standpunkt der Fotografie bestimmte, in der Analyse reflektiert. Schließlich wurden Objekte und Dokumente einer Analyse unterzogen.

In der qualitativen Forschung werden Dokumente vor allem hinsichtlich ihrer Kommunikationsfunktionen betrachtet (vgl. Wolff 2009, S. 505 ff.). Ebenso werden Objekte als Texte im Sinne semiotischer Codes behandelt (Hodder 1994, S. 395). Allerdings wird dies als einseitige Sicht kritisiert, mit der die praktische Vermittlung durch Objekte vernachlässigt wird (ebd., S. 396). In dieser Untersuchung ist die

Materialität der Objekte und Dokumente, die den praktischen Vollzug der Herstellung von Texten bedingt, von Interesse. Dazu sind v. a. technologische und materielle Aspekte der Herstellung von Bedeutung. Schließlich ist die Ausdehnung und räumliche Anordnung, auch in Bezug auf Körperhaltungen, von Interesse. Soweit es sich um Dokumente handelt, wurden Texte nach ihrer Entstehung und Realisierung als räumliche Gefüge, als Skripto- und Typografie, analysiert. Hierbei wurden grundlegende Designprinzipien wie Ausrichtung, Gestaltbildung und Achsen-Anordnung identifiziert (Pettersson 1993, S. 273-309; Lidwell, Holden & Butler 2003). Schließlich wurde der Kontext und die Verwendung der Objekte und Dokumente in die Beschreibung herein gebracht, denn diese sind stets in „operational chains“ (Hodder 1994, S. 397) eingebunden – sie sind „documents in action“ (Prior 2003, S. 87). Diese Analysen führten zu dichten Beschreibungen, die mit den fotografischen Daten zusammengeführt wurden.

Beide Arten visueller Daten sind schließlich in den laufenden Analyseprozess eingegangen und wurden analog der Interviewdaten codiert. Der Codierprozess wurde mit den neuen Daten fortgesetzt. Zuerst wurden diese getrennt von den bisherigen Daten verarbeitet. Dann wurden die beiden Untersuchungen in neuen Memos zusammengefasst. Das selbst hergestellte Material der Studierenden wurde zuerst anhand der Genres (Mitschrift, Ausarbeitung, Lernzettel) analysiert. Gleichzeitig wurden grundlegende Erzeugungsprinzipien dieser Dokumente herausgearbeitet. Die Memos wurden daher umgeschrieben und die Darstellung der Genres aufgelöst nach den Erzeugungsprinzipien und ihrem Werkzeugcharakter. Während die Memos zu den Eigenproduktionen weit entwickelt waren, blieb die Konzeptualisierung der Situiertheit im Zusammenhang mit den Arbeitsplätzen unterentwickelt. Indem das Ineinandergreifen von Schreibtisch als „Zentrale“ und dem Aufgabenmanagement geklärt wurde, konnte dieser Zusammenhang rekonstruiert werden. Es stellten sich somit erstmals Fragen der theoretischen Integration. Die Vermittlung durch Objekte als Werkzeuge, die durch die theoretische Sensibilisierung erwartet worden war, blieb allerdings verborgen.

Erst die erneute Reflektion der bisherigen Memos ergab eine am Material orientiert Konzeptualisierung: Nebenläufige Objektanordnungen werden als auszunutzende entdeckt und als Werkzeug dann in die Tätigkeit einverleibt. Dies schien bereits eine mögliche Kernkategorie zu sein, um eine analytische Erzählung (Corbin & Strauss 2008, S. 263 ff.) über die bisherigen Kategorien Arbeitsplätze, Aufbewahrung/Ordnung, Aufgabenmanagement, Eigenproduktionen und Erzeugungsprinzipien zu schreiben. Um den Prozess der Integration abzuschließen zu können, wurde sich den weiteren Untersuchungen zugewandt.

### **3.5.3 Standardisierte Befragung**

Durch das Codieren der bisher erhobenen qualitativen Daten konnten Kategorien ausgearbeitet werden, die die Grundlage für eine standardisierte Befragung bildeten. Es wurde ein standardisierter Fragebogen konstruiert, der an Studierende verteilt wurde.

#### **3.5.3.1 Auswahl des Verfahrens, Auswahl der Teilnehmenden, Konstruktion des Fragebogens und Durchführung der Befragung**

Mittels des standardisierten Fragebogens sollten zu den qualitativen einige ausgewählte quantitative Daten erhoben werden. Die Items wurden aus den bisherigen Untersuchungen abgeleitet. Um die Rücklauf-Quote zu erhöhen, wurden die Fragebögen in Papierform innerhalb einer Vorlesung verteilt. Schließlich fiel die Wahl – mit Einverständnis des Lehrenden – auf die Vorlesung „Einführung in die Methoden der empirischen Sozialforschung II“ an der Technischen Universität Dresden, da dies eine Pflichtvorlesung für alle Studierende der Geistes- und Sozialwissenschaften ist. Tabelle 3.4 zeigt eine Übersicht der Umfrageteilnehmenden.

Tabelle 3.4: Übersicht der Umfrageteilnehmenden (gültige Prozente, gerundet)

<b>Geschlecht</b>	<b>Alter</b>	<b>Studienfach bzw. erstes Hauptfach</b>	<b>Semester</b>
30 %	19-21 53 %	32 % Soziologie	76 % 2. Sem.
männlich	22-24 33 %	20 % Medienwissenschaft	2 % 3. Sem.
70 %	25-27 10 %	16 % Politikwissenschaft	12 % 4. Sem.
weiblich	28-30 4 %	15 % Geschichte	5 % 6. Sem.
	> 30 1 %	7 % Gemeinschaftskunde	je 1 % 7. Sem.
		5 % Philosophie	8. Sem.
		5 % Gesundheit und Pflege	9. Sem.
		1 % Germanistik	10. Sem.
		1 % unbekannt	

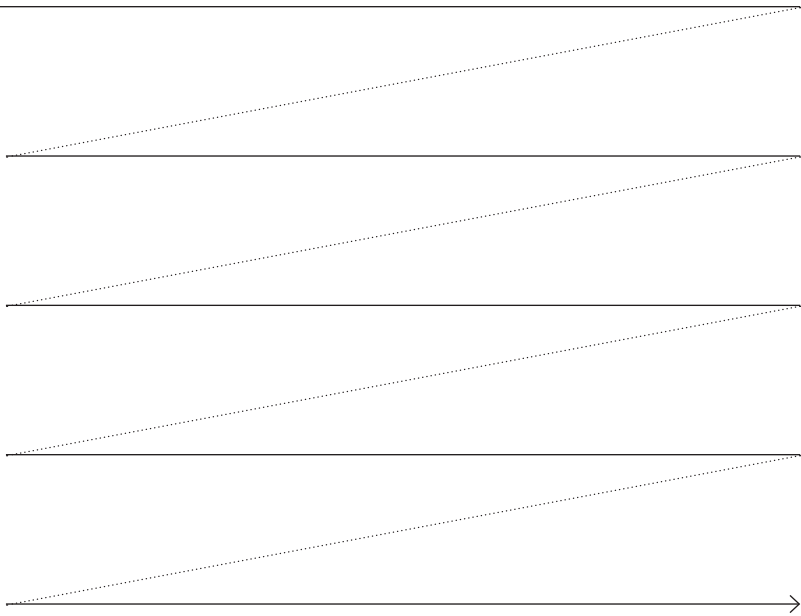
Auffällig ist der große Anteil an Studentinnen, was tatsächlich ungefähr den Durchschnittswerten in den Geisteswissenschaften in Deutschland entspricht. Im Wintersemester 2007/2008 gab es 68 % weibliche und 32 % männliche Studierende in diesen Fächern (Meffert 2008, S. 5).

Die Konstruktion des Fragebogens entstand in enger Zusammenarbeit mit einer Kollegin und einer studentischen Mitarbeiterin, die auch vier Pretests durchführte. Der Fragebogen bestand aus 42 Items, die in thematischen Blöcken gruppiert wurden (Diekmann 2007, S. 483): Computernutzung, Lese- und Lernmaterial, Mitschriften, Lerntechniken und Angaben zur Person. Dabei wurden vor allem Häufigkeiten bezüglich der Verwendung von Geräten, Dokumenten und Werkzeugen abgefragt. Außerdem wurden Fragen zu speziellen Techniken und Strategien gestellt, wobei Vorlieben in Rating-Skalen ausgedrückt werden konnten (Mayer 2006, S. 82 ff.). Es wurden Skalen mit vier Werten verwendet, sodass keine Mittelkategorie als „Fluchtkategorie“ bereit stand, um eine eindeutige Positionsbestimmung zu erhalten (ebd., S. 82 f.). Sämtliche Skalen stellen Ordinalskalen dar (ebd., S. 70). Die Fragebögen wurden 15 Minuten vor Ende der Vorlesung am 15.07.2008 an die Studierenden verteilt. 112 Fragebögen sind dabei zurückgelaufen.

### **3.5.3.2 Auswahl und Beschreibung des Auswertungsverfahrens**

Die Papierfragebögen wurden in das Programm SPSS übertragen. Es wurden deskriptive Statistiken mit Häufigkeitsverteilungen errechnet. Diese flossen in einen Forschungsbericht, der die Ergebnisse zusammenfasste und einer ersten Bewertung unterzog. Der Forschungsbericht diente in der weiteren Auswertung im Gesamtprozess als Werkzeug: Die bisherigen qualitativen Analysen wurden mit den Häufigkeiten konfrontiert, gekontert und ergänzt. So konnten einige bisher erarbeitete Abhängigkeiten quantitativ untermauert werden. Insofern stellt die quantitative Untersuchung kein eigenständiges Forschungsergebnis dar, sondern geht im Gesamtprozess auf. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt daher auch innerhalb der analytischen Erzählung im 4. Kapitel.

---





## 3.5.4 Designbasierte Forschung

Der bisherige Forschungsverlauf hat die Allgegenwärtigkeit von Alltagsdesign bezogen auf Lerntätigkeiten herausgestellt. Gleichzeitig sind diese Prozesse offenbar unauffällig und unbewusst im Alltag eingebettet. Alltagsdesign erscheint als allgemeine Kompetenz, die sich nur zufällig an gegebenen Realisierungsmöglichkeiten entfaltet. Es lag daher nahe zu prüfen, inwiefern diese Kompetenz – wenn sie denn existiert – verfügbar gemacht werden kann, sodass Lerntätigkeiten allgemein davon profitieren können. An diese Frage wurde mit einem speziellen Forschungsdesign herangegangen. Es wurde ein Seminar konzipiert, in dem besondere Lernstrategien vermittelt werden sollten. Dieses Seminar wurde als Designprozess inszeniert und strukturiert, der gleichzeitig als Forschungsprozess diente.

### 3.5.4.1 Auswahl des Verfahrens

Die Idee, Forschungsprozesse als Designprozesse zu inszenieren, wird in der Pädagogik seit einigen Jahren diskutiert (Brown 1992; Edelson 2002; Bannan-Ritland 2003; Collins, Joseph & Bielaczyc 2004). Ausgangspunkt ist die Diagnose, dass die Transformation der erziehungswissenschaftlichen Forschung in die Praxis oft Schwierigkeiten bereitet. Insbesondere die Frage der Innovation wird aufgeworfen (Reinmann 2005). Der Vorschlag der designbasierten Forschung ist, durch das Design pädagogischer Interventionen in realen Kontexten konkrete Verbesserungen im Bildungsalltag zu initiieren. Gleichzeitig sollen im – theoretisch informierten – Prozess bereichsspezifische Theorien, „design frameworks“ und Design-Methodologien entwickelt werden (ebd., S. 61). Inzwischen gibt es einige Studien, in denen der designbasierte Forschungsansatz zur Anwendung kommt (siehe Kelly, Lesh & Baek 2008). In der Designforschung selbst wird gegenwärtig diskutiert, Designprozesse als Forschungsprozesse ablaufen zu lassen (Frayling 1993; Cross 1995; Jonas 2007). Allerdings wird

davor gewarnt, den Designprozess als Lernprozess mit einem wissenschaftlichen Erkenntnisprozess zu verwechseln:

One of the deep problems in design research is the failure to engage in grounded theory, developing theory out of practice. Instead, many designers confuse practice with research. Rather than developing theory from practice through articulation and inductive inquiry, some designers mistakenly argue that practice is research. From this, they claim that practicebased research is itself a form of theory construction. (Friedman 2008, S. 154)

Auch an die designbasierte Forschung wird der Anspruch angetragen, dass der Forschungsprozess durch vorgängige Forschung informiert sein muss und getrieben von abgeleiteten Forschungsfragen ablaufen soll (Edelson 2002, S. 116). Schließlich muss diese Forschung sich ebenso den Gütekriterien (qualitativer) Forschung stellen (Shavelson et al. 2003). Diesen Maßgaben folgt auch die hier vorgenommene Untersuchung.

Der theoretische Ausgangspunkt wurde aus der bisherigen Auswertung entnommen: Die „natürliche“ Alltagsdesignkompetenz besteht im entdeckenden Ausnutzen von Objektanordnungen und Angeboten der Umgebung. Um diese Kompetenz verfügbarer zu machen, wurde vermutet, dass bestimmte Gebrauchsschemata auf eine geeignete Realisierungsgrundlage in Form von Objektanordnungen treffen müssen. Um diese Vermutung im Designprozess zu prüfen, wurden vier Lerntätigkeiten ausgewählt, für die es Designlösungen zu finden galt. Die Lerntätigkeiten wurden aus den Alltagsdesigns abgeleitet und mit dem Forschungsstand zu entsprechenden Lernstrategien abgeglichen. Tabelle 3.5 zeigt die Stationen dieses Abgleichungsprozesses. Auf Grundlage der Einteilung von Lernstrategien in kognitive, metakognitive und ressourcenbezogene Strategien (Wild & Schiefele 1994; Friedrich & Mandl 2006) wurden besondere materiale und kreative Aspekte dieser Einzelstrategien herausgestellt (erste bis dritte Spalte

in Tabelle 3.5). Diesen wurden die in den bisherigen Untersuchungen aufgezeigten Aspekte des Alltagsdesigns gegenübergestellt (vierte Spalte). Die Lernstrategien wurden solcherart mit dem untersuchten Alltagsdesign verbunden, um eine empirisch fundierte Ausgangslage für die Designprozesse zu erhalten. Diese wurden verdichtet zu fünf Komplexen, die im Seminar abgearbeitet werden sollten (fünfte Spalte):

- Mitschreiben/Aufschreiben
- Ausarbeiten
- sich Überblick verschaffen
- Persönliche Wissensorte (Informations- und Aufgabenmanagement)
- Zeigen/Präsentieren

Tabelle 3.5: Gegenüberstellung von Lernstrategien und Designtätigkeiten

Taxonomie	Relevante Einzelstrategien	Praxis mit externen Ressourcen	Identifikation von Designtätigkeit	Designsessions für Seminar
Kognitive Strategien	Elaboration	Notizen Annotationen	Design „on the fly“ = schreiben + strukturieren Mitschreiben / Aufschreiben Re-Design von vorhandenem Lernmaterial Annotationen	Mitschreiben, Aufschreiben Ausarbeiten „Lernzettel“ Überblick
	Organisation	Zusammenfassungen Externe Visualisierungen Wissens-Schemata	Re-Re-Design, Layout von „Lernzetteln“ Ausarbeiten Karten gestalten Zeitstrahl gestalten Überblick	
	Wiederholung Mnemotechniken	Loci Methode Clustering Externe Visualisierungen		
Metakognitive Strategien	Planung			
	Überwachung	Externe Visualisierungen		
	Regulation			
Ressourcenbezogene Strategien	Einrichtung der Lernumgebung	Einrichten des Arbeitsplatzes Literatur beschaffen	Einrichtung des Lernortes Schreibtisch-Layout, Desktop-Layout	Personal Information Management/ Aufgabenmanagement
	Verfügbarmachung von externen Lernressourcen			
	Wissens- und Informationsmanagement	Externe Visualisierungen	Lernmaterial (an)ordnen (inkl. Dateien) Aufbewahren	
	Zeitmanagement	Zeitplan	Erinnerungs-Zeichen herstellen Aufgaben-Management	
	Motivations- und Emotionsstrategien		Lernort auswählen und einrichten	
	Kooperative Strategien		Material von anderen verwenden Zeigen, Präsentieren	Zeigen

Es wurde ein Designprozess entworfen, um alle Komplexe in einem ähnlichen Verfahren angehen zu können. In Hinblick auf die relative kurze Zeit der einzelnen Termine (jeweils 2 x 1,5 Stunden) wurde der Designprozess einfach gehalten, im Vergleich zu den sehr komplexen Verfahren, die in der designbasierten Forschung vorgeschlagen werden (siehe Bannan-Ritland & Baek 2008). Folgende Stationen wurden entworfen:

- Formulierung des Designproblems
- Beschreibung und Sammlung der einzelnen Handlungsschritte
- Beschreibung und Sammlung der verwendeten externe Hilfsmittel
- Sammlung von Vorschlägen für eine Verbesserung der Strategien
- Evaluation der vorgeschlagenen Verbesserungen

Außerdem entwickelte der Autor in Zusammenarbeit mit einer studentischen Hilfskraft kleine Werkzeuge, die zusätzlich vorgeschlagen wurden.

### **3.5.4.2 Auswahl der Teilnehmenden, Durchführung des Seminars**

Um diesen Forschungsprozess durchführen zu können wurde ein Seminar mit dem Titel „Lernen durch Design“ an der Professur für Bildungstechnologie angeboten. Diese Lehrveranstaltungen richten sich vor allem an angehende Berufsschullehrer. Es wurde erwartet, dass diese besonders an der Vermittlung von Lernstrategien interessiert sind. Anfänglich waren sieben Studierende in der Seminargruppe, am eigentlichen Forschungsteil nahmen vier Studierende teil.

Tabelle 3.6: Übersicht der Teilnehmenden am Seminar „Lernen durch Design“ – ausscheidende Teilnehmende sind durchgestrichen.

Studiengang	Fachrichtung	Sem.	Geschlecht	Alter
Lehramt berufsbildende Schulen	LEH/CH*	8	w	23
Lehramt berufsbildende Schulen	Sozialpädagogik	10	w	23
Lehramt berufsbildende Schulen	Sozialpädagogik	10	w	42
Magister	Erziehungswiss.	14	w	26
<del>Lehramt berufsbildende Schulen</del>	<del>LEH/CH*</del>	<del>8</del>	<del>m</del>	<del>22</del>
<del>Magister</del>	<del>Erziehungswiss.</del>	<del>14</del>	<del>w</del>	<del>26</del>
Magister	Erziehungswiss.	18	w	28

\* LEH: Lebensmittel-, Ernährungs- und Hauswirtschaftswiss.; CH: Chemietechnik

Das Seminar wurde so strukturiert, dass sich sogenannte Designsessions mit Evaluationssessions abwechselten. Somit ergab sich die Abfolge der verschiedenen Komplexe: Mitschreiben/Aufschreiben, Ausarbeiten, sich Überblick verschaffen und persönliche Wissensorte (Informations- und Aufgabenmanagement). Der fünfte Komplex – Zeigen/Präsentieren – entfiel, weil er zeitlich nicht mehr eingebaut werden konnte (siehe Bild 3.4).

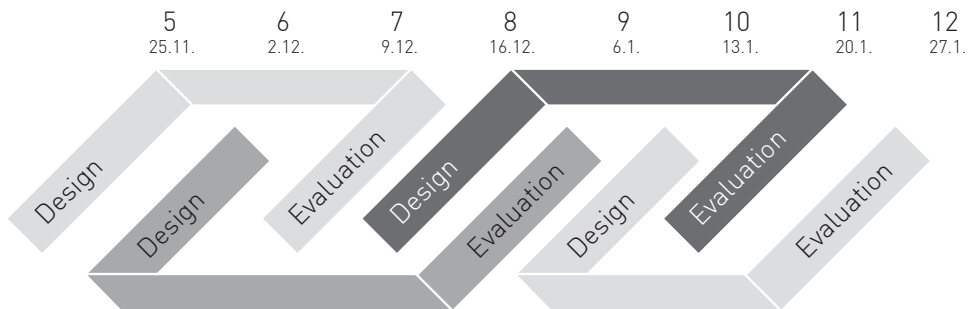


Bild 3.4: Abfolge von Design- und Evaluationssessions

Zwischen den Seminarterminen sollten die Studierenden folglich die neuen Vorschläge in ihrer Praxis ausprobieren und dann in der Evaluationssession davon berichten. In den Designsessions wurde eine Lerntätigkeit hinsichtlich ihrer einzelnen Schritte gemeinsam analysiert. Anschließend sollten die Studierenden äußern, wie sie diese Schritte mit ihren Hilfsmitteln konkret durchführen. Schließlich wurde diskutiert, ob und welche Möglichkeiten der Verbesserung es geben könnte. Dieser Prozess wurde als Brainstorming inszeniert und auf Flipcharts festgehalten. Dazu wurden beschriftete Post-Its verwendet, um die gesammelten Stichworte umordnen zu können. Ein ungeordnetes Flipchart aus der Designsession „Überblick gewinnen“ (16.12.2009) zeigt Bild 3.5. Auf den hellen Post-Its sind die Handlungsschritte festgehalten, auf den dunkleren sind die Hilfsmittel versammelt.

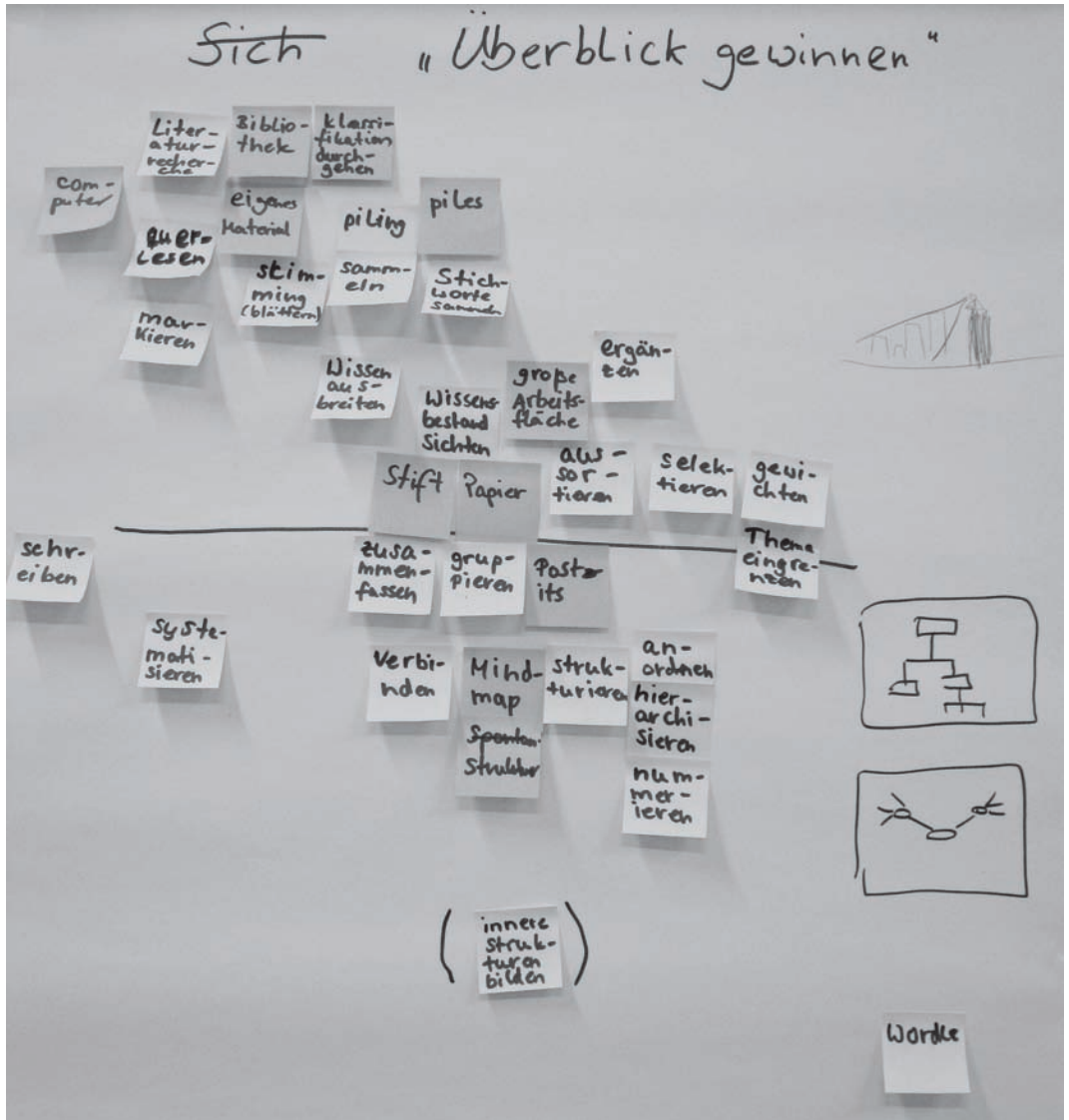


Bild 3.5: Flipchart aus der Designsession „Überblick gewinnen“



Es wurden auch vom Autor entwickelte Werkzeuge vorgestellt und zur Nutzung angeboten. Eine Übersicht zeigt Tabelle 3.7.

*Tabelle 3.7: Übersicht der vorgestellten Werkzeuge. Mit\* versehene Werkzeuge stellen Eigenentwicklungen des Autors dar.*

<b>Designsession</b>	<b>Vorgestellte Werkzeuge</b>
<b>Mitschreiben/ Aufschreiben</b>	<p><b>Vorstrukturierung</b> von Mitschriftenpapier durch verschiedene Layoutraster (Hülshoff &amp; Kaldewey 1979)</p> <p><b>Generative Strukturen</b>, Mind-Maps (Buzan &amp; Buzan 2001)</p>
<b>Ausarbeiten</b>	<p><b>Wordle.net</b>: Online Tool mit dem Worthäufigkeiten in Texten visualisiert werden können (Feinberg 2009) – siehe Bild 3.6 a</p> <p><b>Word-Sticker*</b>: Zusatz für die Textverarbeitung Word, mit der „Aufkleber“ an Textstellen angebracht werden können – siehe Bild 3.6 b.</p> <p><b>Word-Map*</b>: Zusatz für die Textverarbeitung Word, die markierten Text findet und in einem Dokument zusammenfasst. Die Textstellen können zusätzlich – ähnlich Post-Its – in verschiebbare Textboxen umgewandelt werden – siehe Bild 3.7.</p>
<b>Sich Überblick verschaffen</b>	<p><b>Word-Map*</b> – s. o.</p> <p><b>Augmented Window*</b>: Anbringen von Post-Its am Fenster – siehe Bild 3.8a</p>
<b>Persönliche Wissensorte (Informations- und Aufgabenmanagement)</b>	<p><b>To-Do-Listen</b></p> <p><b>Desktophintergrund*</b> – siehe Bild 3.8 b</p>



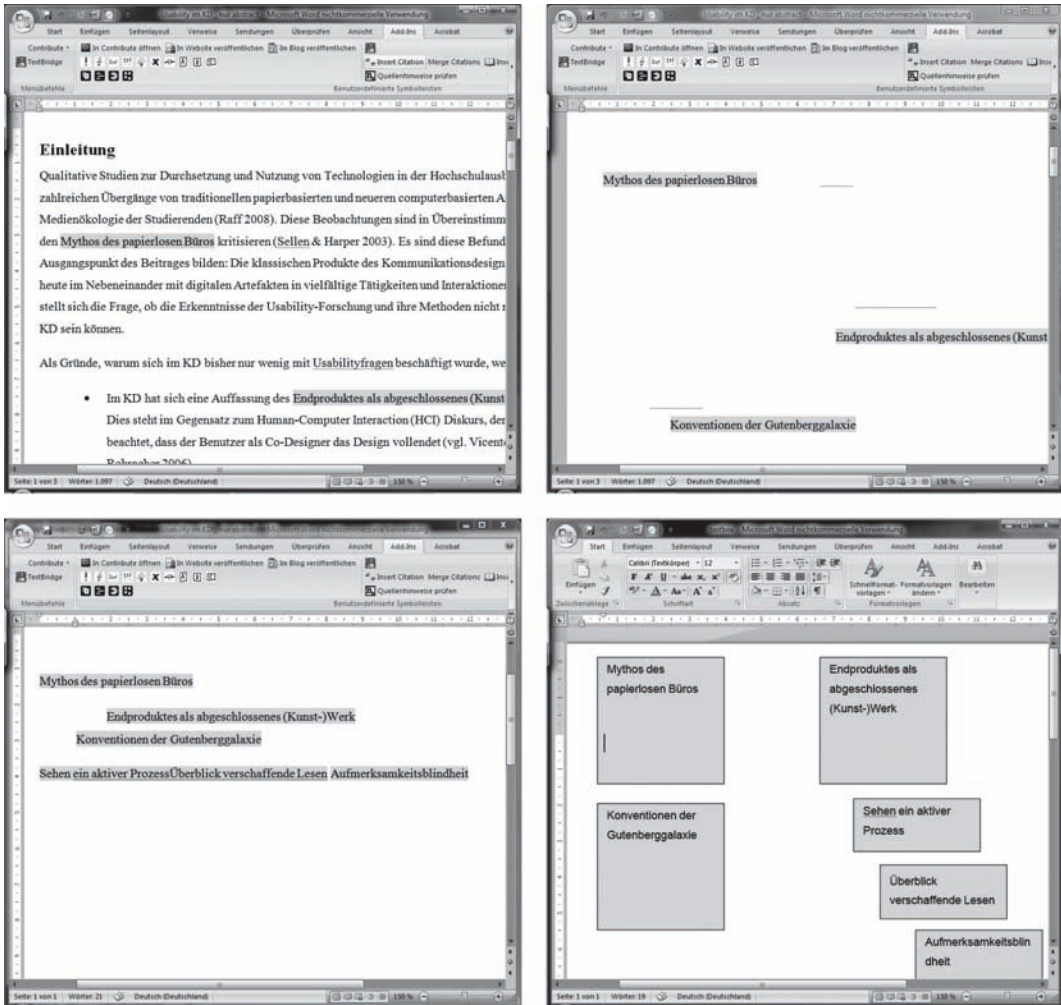


Bild 3.7: Entstehung einer Word-Map (v. l. n. r.):  
 1. Markierter Ausgangstext  
 2. Ausblenden nicht-markierten Textes  
 3. Löschen nicht-markierten Textes  
 4. Automatisches Überführen des markierten Textes in verschiebbare Textboxen

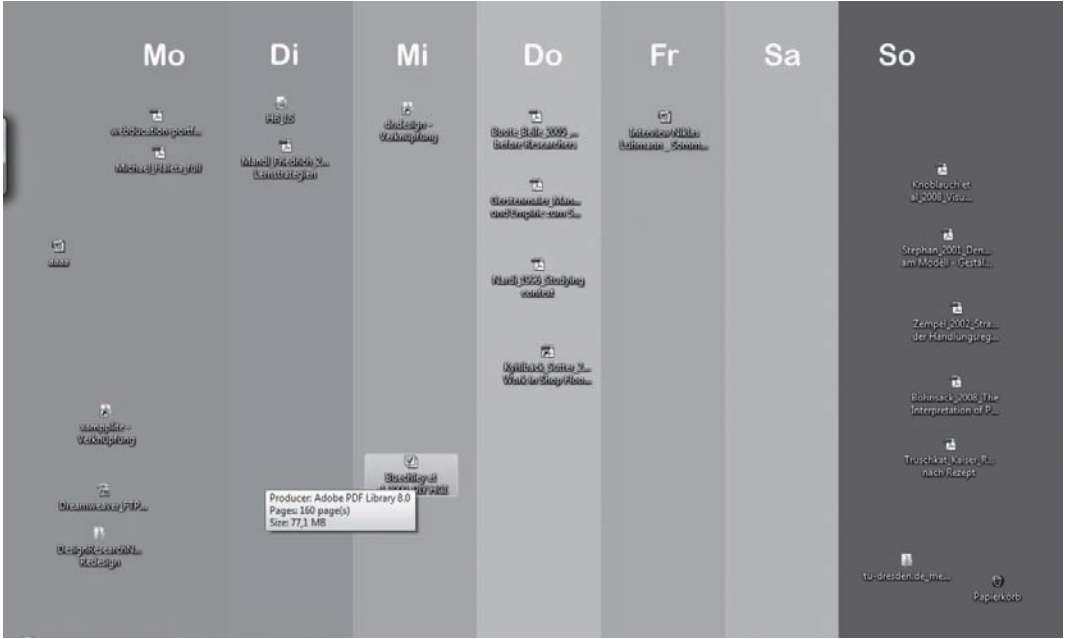
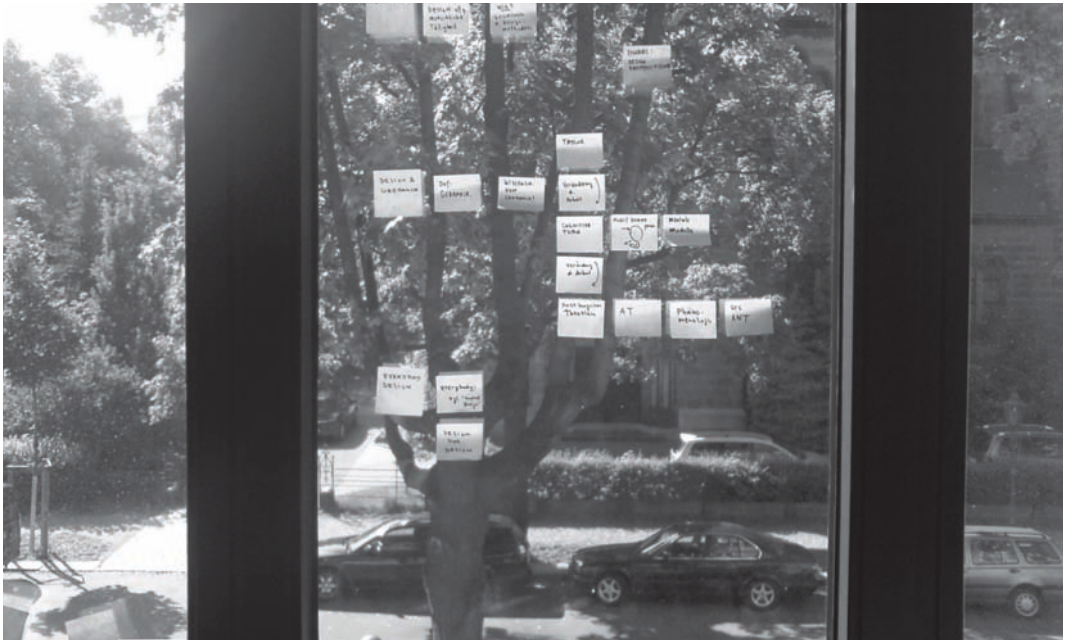


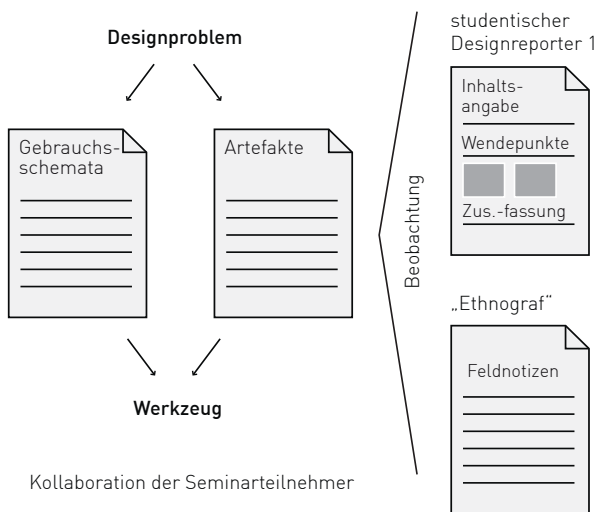
Bild 3.8a: „Augmented Window“ – Post-Its an einem Fenster (oben)  
 Bild 3.8b: Desktophintergrund mit Einteilung in Wochentage (unten)

Der gesamte Prozess wurde von einem – von den Studierenden turnusmäßig ausgewählten – „Designreporter“ protokolliert und mittels Fotografien dokumentiert. Der Designreporter wachte gleichzeitig darüber, dass Zeitvorgaben eingehalten wurden. Zusätzlich fertigte eine studentische Hilfskraft als „Ethnograf“ Feldnotizen an. Der Designreporter fasste sein Protokoll in einem Blog zum Seminar zusammen. Dasselbe Protokollverfahren wurde bei den Evaluationssessions angewandt. Hier berichteten die Studierenden anhand mitgebrachter Eigenproduktionen, wie sie die Lerntätigkeit konkret im Alltag durchgeführt haben. Einen Überblick über das Forschungsdesign zeigt Bild 3.9.

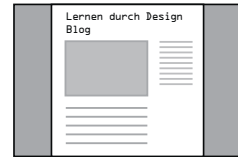
### **3.5.4.3 Auswahl und Beschreibung des Auswertungsverfahrens**

Die Auswertung der Daten fand bereits zwischen den Seminarterminen statt. Dazu wurden die Blog-Beiträge der Designreporter, die entstandenen Fotografien und das ethnografische Protokoll des studentischen Mitarbeiters diskutiert. Die Daten wurden zusammen mit der studentischen Hilfskraft kommunikativ validiert (Lamnek 2005, S. 147) und zusammengeschlossen. So wurden auch Anpassungen des Designprozesses für die kommenden Termine beschlossen. Trotz der Involviertheit des Autors als Lehrender im Seminar, konnte mit den entstandenen Berichten der Forderung nach systematischer Dokumentation entsprochen werden (vgl. Edelson 2002, S. 116 ff.). Diese Berichte schließlich dienten als Datengrundlage, die wiederum in den Grounded Theory Prozess, wie er oben beschrieben wurde, überführt werden konnte.

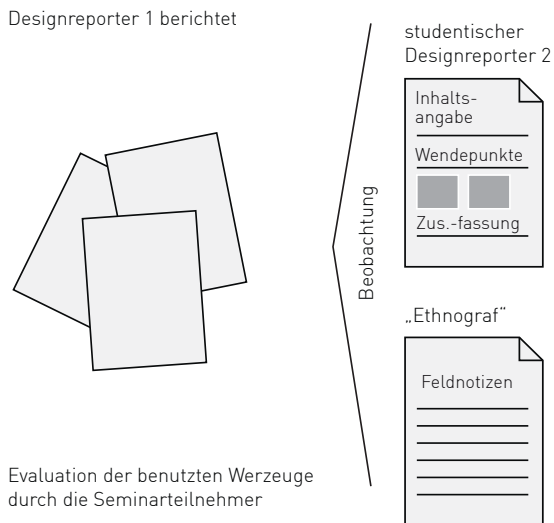
## 1. Designsession



Bericht des Designreporters  
im Blog  
(zwischen den Seminarterminen)



## 2. Evaluations-Session



Bericht des Designreporters  
im Blog  
(zwischen den Seminarterminen)



Bild 3.9: Ablauf des Seminars in Design- und Evaluationsessions

## 3.6 Methodendiskussion

Die Durchführung der Untersuchungen hat generell erwiesen, dass der hier eingeschlagene offene Forschungsprozess dem noch wenig entwickelten Gegenstand des Alltagsdesigns in der Lerntätigkeit angemessen ist. Durch die Triangulation verschiedener Erhebungsmethoden konnte dichtes Datenmaterial erhoben werden. In Kombination mit den quantitativen Daten konnte die Reichweite von einigen Schlussfolgerungen geklärt werden. Dennoch sind einige mögliche methodische Probleme im Verlauf der Untersuchungen aufgetaucht, die im Folgenden diskutiert werden.

Ein Problem stellen möglicherweise die Stichproben dar. Dabei geht es weniger um deren Größe, die in der qualitativen Forschung von geringerer Bedeutung ist, als um ihre Zusammensetzung. In der standardisierten Befragung kamen vor allem Studierende aus niedrigen Semestern zu Wort (90 % Studierende aus dem 2.–4. Semester), während die qualitativen Untersuchungen sich hauptsächlich auf Studierende aus höheren Semestern bezogen. Die Zeiten des Selbststudiums erhöhen sich zu den höheren Semestern hin (vgl. Isserstedt et al. 2010, S. 26). Dies bestärkt den Eindruck, dass die Fragen der Organisation des Lernmaterials bei den höheren Semestern an Bedeutung gewinnen. Letzteres ist natürlich gleichzeitig ein Ergebnis der Untersuchung und stellt somit die Befragung nicht insgesamt in Frage.

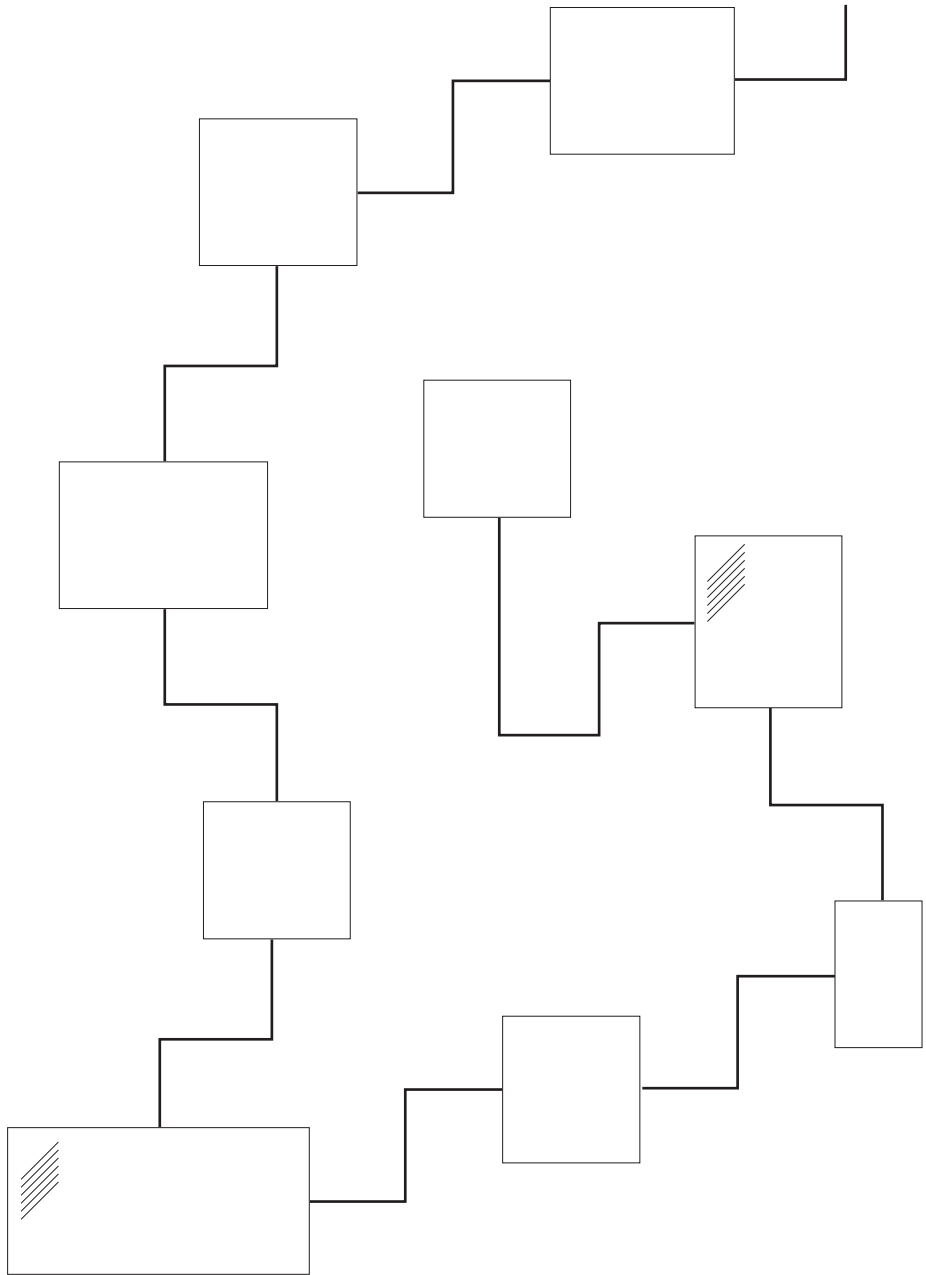
Bei der Designbasierten Forschung, die innerhalb eines Seminars stattfand, muss von einem „convenience sampling“ gesprochen werden (vgl. Corbin & Strauss 2008, S. 153 f.). Die Größe und Struktur konnten vom Autor nicht beeinflusst werden, da die Einschreibung für das Seminar freiwillig geschah. Allerdings bot die Seminarform eine geeignete Struktur und angemessene Dauer für diese Untersuchungen. Eine angemessenere Stichprobe hätte den Rahmen dieser Arbeit gesprengt – zumal dies nicht die einzige Untersuchung innerhalb des Forschungsprozesses war.

Der Forscherperspektive des Autors als Designer geschuldet, hat sich zunächst eine starke Fokussierung auf gestaltete Objekte selbst

ergeben. Tatsächlich war der Forschungsprozess zunächst mit Erwartungen an besondere „Erfindungen“ im Alltag der Studierenden befrachtet. Diese Voreingenommenheit wurde im Verlauf der Untersuchungen und ihrer Auswertungen selbstkritisch relativiert. Teilweise sind dadurch Prozesse, die durch Beobachtung von Tätigkeiten aufgedeckt wurden, zu kurz gekommen. Durch weiteres theoretisches Sampling konnte dieses Ungleichgewicht balanciert werden. Schließlich wurde durch das Codieren im Sinne der Grounded Theory das Material aufgebrochen und mittels des Codierparadigmas eingehend analysiert, sodass Prozesse rekonstruiert werden konnten.

Der Forschungsstil der Grounded Theory sieht es vor, so lange Daten zu erheben und auszuwerten, bis die Konzeptualisierung eine ausreichende Dichte und Tiefe erreicht hat. Dieser Punkt wird auch als theoretische Sättigung bezeichnet: „[W]hen no new categories or relevant themes are emerging“ (Corbin & Strauss 2008, S. 148). In dieser Arbeit wird hingegen nur ein begrenzter Ausschnitt von Lerntätigkeiten betrachtet. Die große Fülle an Daten, die durch die verschiedenen Untersuchungen anfiel, ermöglicht es dennoch, einige Aspekte des Alltagsdesigns freizulegen und die Nützlichkeit dieses Konzeptes für die Betrachtung von Lerntätigkeiten nachzuweisen.





## 4 Ergebnisse

In den folgenden Abschnitten werden die Ergebnisse der Untersuchungen vorgestellt. Dabei werden die verschiedenen Lern-tätigkeiten als situierte Praxis, als im Verhältnis mit dem Ort sich ent-faltende Handlungen, konzeptualisiert. Hier geht es darum, zu zeigen und zu erklären,

- wie Lerntätigkeiten von den besonderen Begebenheiten des Ortes bestimmt werden,
- wie Tätigkeiten in Auseinandersetzung mit den vorgefundenen Bedingungen entstehen,
- wie Tätigkeiten den Ort verändern und
- wie Bedingungen für Tätigkeiten an bestimmten Orten hergestellt werden.

Es geht hier also nicht um eine „behavioristische Reduktion“, die die Determinierung von Lerntätigkeiten in der Situierung sucht (Joas 1992, S. 236). Vielmehr werden die Wechselwirkungen, Widersprüche und Freiheiten im Verhältnis der Situierung aufgezeigt. Für die Entwicklung der analytischen Erzählung im Sinne der Grounded Theory (Corbin & Strauss 2008, S. 106 f./S. 263 ff.) wurde daher eine Gliederung der Darstellung vorgenommen, die ihren Ausgangspunkt bei den Arbeitsplätzen nimmt, um von dort die weiteren Kategorien – Aufgabenmanagement, Aufbewahrung und Verarbeitung/Produktion – zu entwickeln. Die Verwobenheit der Kategorien ist in Bild 4.1 dargestellt.

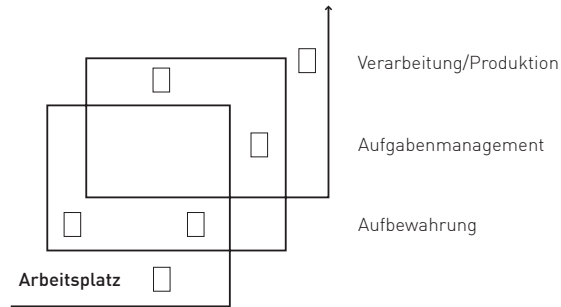


Bild 4.1: Integrierte Darstellung der Kategorien Arbeitsplatz, Aufbewahrung, Aufgabenmanagement und Verarbeitung/Produktion

Der Arbeitsplatz bildet die Grundlage für Tätigkeiten und verändert sich durch die Tätigkeiten. Materialität und Tätigkeiten bedingen sich gegenseitig. Der Arbeitsplatz erweitert sich, indem er in den Raum entfaltet wird. Schließlich entstehen Dokumente, die eine Entfernung vom konkreten Arbeitsplatz ermöglichen. Durch sie können Arbeitsplätze freier gewählt werden, d. h. durch sie definieren fortan die Arbeitsplätze. Dieser doppelte Prozess ist durch die spiralförmige Darstellung angedeutet. Eine solche Darstellung ist innerhalb eines linear fortschreitenden Textes nicht möglich. Die schriftliche Darstellung ist daher umgebrochen und läuft auf die in Bild 4.2 angedeutete Gliederung hinaus. So wird versucht in der Textgestaltung den situierten Charakter des Alltagsdesigns zu würdigen.

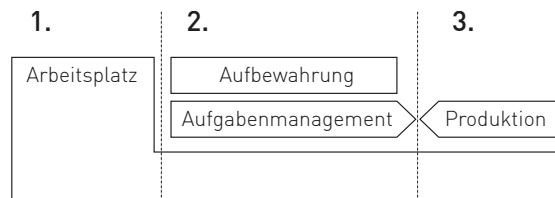


Bild 4.2: Gliederung des Kapitels

In die analytische Erzählung werden die verschiedenen Untersuchungen integriert: Ergebnisse der Auswertung des Fokusgruppeninterviews, der Beobachtungen und Befragungen, der standardisierten Befragung und der designbasierten Forschung finden Eingang in die Darstellung. Es werden dabei nicht einzelne Fälle besprochen. Nur soweit Differenzen – etwa bei der Frage der Ordnung von Studienmaterial – festgestellt wurden, werden diese benannt. Die Darstellung der Ergebnisse als analytische Erzählung bildet die Grundlage für die theoretische Integration, die in der Diskussion in Kapitel 5 erfolgt. Dort werden auch die besonderen Ergebnisse der designbasierten Forschung vorgestellt.

Folgende Abkürzungen, die auf das Datenmaterial verweisen, werden verwendet:

- Fokusgruppeninterview:  
FG, Teilnehmende A/B/C/... + Geschlecht m/w, Zeile Zx  
Beispiel: (FG, Af, Z99)
  
- Beobachtungen und Befragungen:  
Teilnehmende P1/P2/P3/P4 + A/B/C/...  
+ Geschlecht m/w, Zeile Zx  
Beispiel: (P2/Bm, Z99)
  
- Fragebogen: FB + Item x  
Beispiel: (FB11)
  
- Designbasierte Forschung: S + Datum  
Beispiel: (S 06.01.2010)

## 4.1 Kontexte

Zunächst gilt es für die folgende Darstellung der Ergebnisse einige Makro-Kontexte (Corbin & Strauss 2008, S. 230), in denen sich die Lerntätigkeiten der Studierenden vollziehen, festzuhalten. Diese Makro-Kontexte wurden aus dem Datenmaterial entwickelt. Diese Kontexte stellen sich als besondere Beschränkungen dar, die in grundlegender Weise auf die im Folgenden beschriebenen Lerntätigkeiten einwirken:

- Beschränkung der Mittel
- Beschränkung der Fähigkeiten
- Beschränkung der zeitlichen Ressourcen –  
Konzentration der Lerntätigkeiten auf  
prüfungsrelevante Aufgaben

Bei allen untersuchten Studierenden konnte festgestellt werden, dass die materielle Ausstattung, die um das Studium herum organisiert werden muss, beschränkt ist. Insbesondere machte sich das auf der Ebene der Arbeitsplätze bemerkbar. Der verfügbare Raum und die Möblierung sind begrenzt bzw. unzureichend. Die Wohnungen bzw. Zimmer werden nicht im Hinblick auf eine dauernde Nutzung eingerichtet. Die Arbeitsplätze erscheinen daher oft als Provisorien. Auch die speziellen Arbeitsmittel, die im Studium zur Anwendung kommen, werden immer wieder zum Gegenstand finanzieller Haushaltung gemacht.

Selbst einfache Techniken, wie das Annotieren von Texten, sind nicht Ergebnis systematischer Einweisung, sondern verdanken sich oft informeller Übertragung. Die eigenen Fähigkeiten sind den Studierenden kaum bewusst, unterliegen selten der prüfenden Reflexion. Immer wieder wurde geäußert, dass sie vorgehen „wie alle anderen“. Den Studierenden erscheinen die verschiedenen Strategi-

en gar nicht als zu erarbeitende Werkzeuge, sondern als „natürliche“ Kompetenz.

Studierende klagen über eine hohe Arbeitslast, die sie zu zeitökonomischen Entscheidungen zwingt. Das erste Kriterium für diese Entscheidungen ist hier die Prüfungsrelevanz des Stoffes. Auch wenn Studierende entsprechende Kosten-Nutzen Rechnungen kaum übersehen können, wird der Aufwand für Lerntätigkeiten immer wieder begutachtet. Dies kann dazu führen, dass andere, nicht prüfungsrelevante Themen, auch wenn die Studierenden diese interessieren, in den Hintergrund treten. Außerdem zeigt sich eine Tendenz, sich an den Prüfungs-Anforderungen abzuarbeiten: „Hauptsache fertig werden und bestehen“ (S 27.01.2010). In 4.3.1 wird dieser Umgang nochmals eingehend dargestellt.

Die vorgestellten Beschränkungen äußern sich in den Untersuchungen als pragmatisch-anforderungsorientierter Vollzug der Lerntätigkeiten. Vor diesem Hintergrund findet das Alltagsdesign in der Lerntätigkeit statt.

## 4.2 Arbeitsplätze

Arbeitsplätze von Studierenden lassen sich in der Beobachtung einerseits eindeutig identifizieren, da die Studierenden versuchen, Orte des Studiums von ihren weiteren Privatangelegenheiten räumlich zu trennen: „[D]as ist der Uni-Bereich und da drüben ist der Entspannungs- und Privatbereich.“ (P3/Cf, Z212). „[M]ir tut das gut, wenn ich einen kleinen Unterschied habe zwischen Lernen und Nicht-Lernen.“ (P4/Dm, Z78). Andererseits gibt es bei fast allen Studierenden nicht nur einen einzigen Arbeitsplatz, sondern verstreute und mobile Arbeitsplätze, wie Bild 4.3 zeigt.

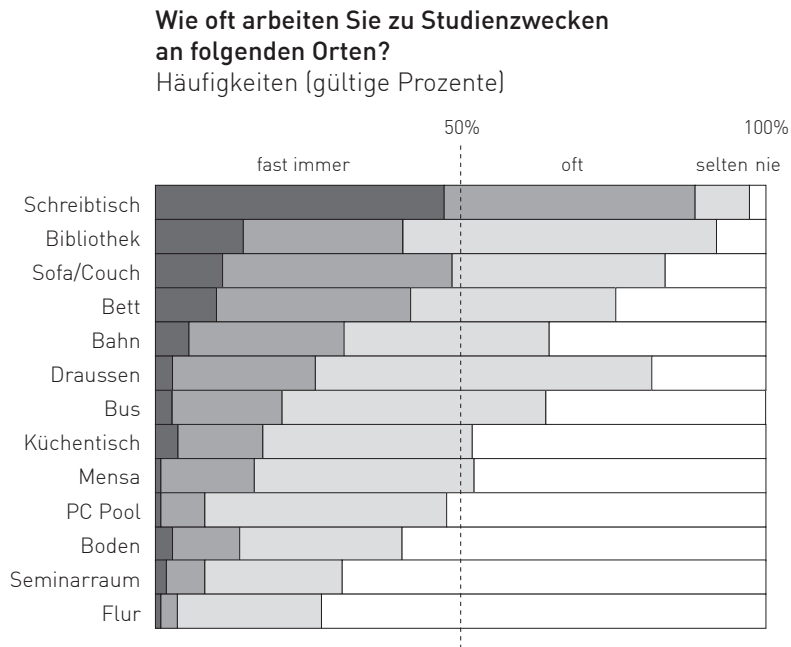


Bild 4.3: Arbeitsplätze (FB23)

## 4.2.1 Der Schreibtisch als zentraler Arbeitsplatz

Den zentralen Arbeitsplatz stellt der eigene Schreibtisch dar (siehe Bild 4.3). Andere Arbeitsplätze werden seltener aufgesucht, wie etwa die Bibliothek, deren Bedeutung auch unterschiedlich eingeschätzt wird. Einige fühlen sich in der Bibliothek zum konzentrierten Arbeiten befähigt, anderen ist es hier zu unruhig. Die Bibliothek wird außerdem als reine Quelle von Informationen aufgefasst und entsprechend mehr oder weniger frequentiert.

Der eigene Schreibtisch ist der Ort, wo „so viel wie möglich Ruhe“ (P4/Dm, Z28) herrscht und „richtig effektiv“ (P1/Af, Z12) gearbeitet wird: „Wenn ich sage, ich muss richtig was durcharbeiten und tippe das parallel in den Computer ein, dann ist es so, dass ich sage, arbeite ich am Schreibtisch.“ (P1/Af, Z26).

### 4.2.1.1 Anordnungen auf dem Schreibtisch

Auf der Schreibtischfläche finden sich Anordnungen verschiedener Objekte. Die Anordnungen gehorchen keinem höheren Ordnungsprinzip: „[D]as Prinzip ist, dass es keine Ordnung gibt“ (P4/Dm, Z62); „Ich bin da nicht so ordentlich, da in dem, aber solange ich mich zurecht finde.“ (P2/Bm, Z52). Auch wenn es „keine feste Anordnung“ (P2/Bm, Z32) gibt, lassen sich Bereiche identifizieren. Dazu gehört ein innerer Bereich, der im Umkreis einer Armlänge, sitzend zu erfassen ist – siehe Bild 4.4.

*(auf folgender Seite)*



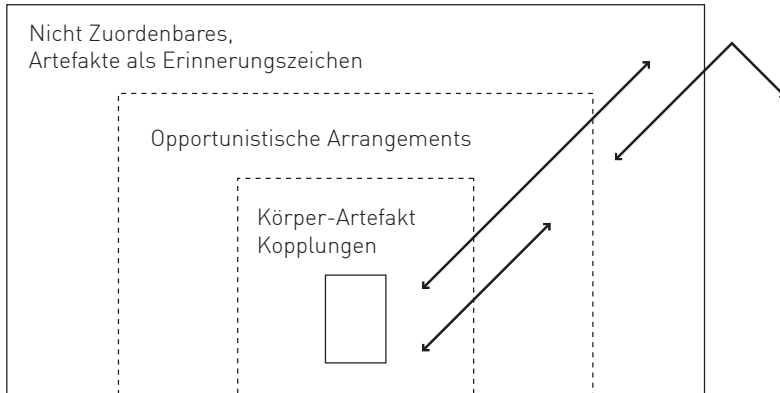


Bild 4.4: Schreibtisch als Interaktionsfläche

Die aus dem Fragebogen ermittelten Anordnungen bestätigen dies (FB24). Innerhalb dieser Fläche finden sich in aktuelle Tätigkeiten verwobene Materialien. Diese innere „Interaktionsfläche“ wird genutzt, um Material zu verteilen. Die räumliche Verteilung vermittelt Tätigkeiten des Übertragens. Dokumente dienen als Quellen für die Produktion von neuen Dokumenten. Bücher, handschriftliche Manuskripte, der Computer (als Anzeige von Text-Dokumenten) werden auf dem Schreibtisch ausgebreitet und zu einem Arbeitsbereich konfiguriert. Solche Arbeitsbereiche dienen der Ausarbeitung und Organisation, die sich in neuen Dokumenten wie Listen, Spickzetteln oder visuellen Übersichten niederschlagen. Sie unterstützen und entlasten die Aufmerksamkeit, indem die (Quell-)Dokumente identifizierbar bleiben durch ihre physische Erscheinung. Gleichzeitig bietet die räumliche Aufteilung Überblick. Die räumliche Kontiguität ermöglicht die Aggregation neuer Dokumente. Diese Koordination kann auf dem Bildschirm oft nicht befriedigend vollzogen werden und geschieht daher um den Computer herum:

[Z]um Teil drucke ich die Sachen einfach aus, weil das nicht geht, du kannst nicht immer fünf PDFs nebenbei am Rechner angucken, es ist einfach sehr begrenzt. Ich habe nur einen kleinen Bildschirm in dem Sinne. Also dann tippe ich auch Sachen ein, die jetzt quasi genau vor mir liegen oder neben mir liegen. (P4/Dm, Z38)

Computer, wenn es sich um Laptops handelt (der Großteil der Studierenden besitzt einen Laptop), sind also eingebaut in diese Arrangements. Der Computer nimmt teil an Tätigkeiten der Übertragung von Texten: aus oder in das Gerät hinein. In einigen Tätigkeiten spielt er eine Nebenrolle, etwa wenn er beim Lesen eines Textes auf Papier als Nachschlagewerk dient (via internetbasierter Suchmaschinen und Informationsportale).

Die räumliche Einrichtung der Interaktionen wird durch die Haltung des sitzenden Körpers bestimmt und beschränkt. Der Körper tritt auch als Designelement in diese Interaktionen ein, sodass sich besondere Körper-Objekt-Kopplungen ergeben (siehe 4.2.1.3). Die innere Interaktionsfläche wird auch mit verschiedenen festen Arrangements bespielt, sodass sich Modi ergeben. Für das Anfertigen von Ausarbeitungen etwa wird hier ein Laptop platziert, während dieser für das Lesen von Texten in Papierform entfernt und in einem Regal verstaut wird (P3/Cf).

Um die innere Fläche werden Stifte, weitere Bücher, Schmierzettel arrangiert. Die Objekte werden für eine mögliche Verwendung hier abgelegt, insofern kann von opportunistischen Arrangements gesprochen werden. Die Objekte stehen in keinem spezifischen Verwendungszusammenhang mehr, sind also „universeller“ als die in der inneren Fläche liegenden.

Durch konsekutive Tätigkeiten ergibt sich, dass der Schreibtisch von der inneren Interaktionsfläche aus besiedelt wird mit aktuell nicht bearbeiteten Objekten. Diese drängen an den Rand des Schreibtisches: „Auf der rechten Seite das ist immer so eine Müllecke, da kommt alles so hin, was so anfällt. Oder wenn ich was gelesen habe und das dann hier noch mal so verschriftliche, dann liegen hier die Sachen, die

ich gerade lese.“ (P3/Cf, Z44). Hier finden sich auch weitere Utensilien, die nicht mehr in opportunistische Nutzungen eingehen. Ihre Nutzung geschieht entweder nur sehr sporadisch oder sie erscheinen als Überbleibsel, die nicht zugeordnet werden können. Eine besondere Lösung für die Aufbewahrung von Dokumenten, deren Nutzen sich noch herausstellen kann, stellt der „Dachbalken als Notizzentrale“ dar (siehe 4.3.2.1). Auf den äußeren Bereichen des Schreibtisches vermischen sich die Objekte und ihre Funktionen, sie erscheinen daher oft ohne Ordnung. Allerdings wird Sorge getragen, dass der innere Bereich für die Objekte, die an der aktuellen Tätigkeit teilnehmen, frei bleibt:

Das einzige, was sein muss, ich brauche ein bisschen links und rechts Platz, dass der Laptop und die Hände Platz haben und dass ich links ab und zu drucken kann. Der Rest ist eigentlich egal, es stapelt sich so nach Wichtigkeit, ein bisschen von oben nach unten durch. (P4/Dm, Z62)

Durch die Versammlung von zu bearbeitenden und bearbeiteten Material nimmt der Schreibtisch teil am Aufgabenmanagement (siehe 4.3.2).

### 4.2.1.2 Veränderungen der Schreibtischanordnungen

Die beschriebenen Anordnungen, die sich auf den inneren Interaktionsflächen gleichen, werden durch die eigenen Maßnahmen und äußere Einflüsse verändert. Eine Studentin, die sowohl einen Laptop als auch einen Desktop-Computer besitzt, entdeckt, dass sie die Tastatur des Laptops bevorzugt. Die Internetverbindung belässt sie am Desktop-Computer, dessen Tastatur an den äußeren Rand gedrängt wird. Die lokale Verbesserung des Schreibens mittels Laptop-Tastatur verändert das Gefüge der Objekte. Es ergibt sich eine neue Arbeitsteilung zwischen den Geräten, wobei der Internetzugang erschwert wird: „[W]enn ich etwas im Internet nachgucken muss, dann gehe ich hier so herum.“ (P3/Cf, Z26). Der Internetzugang wird auch bewusst ganz aus der Privatwohnung gebannt: „[I]ch würde, denke ich, nur Zeit verschwenden, wenn ich Internet hier hätte.“ (P2/Bm, Z116). Stattdessen hat der Student eine Routine entwickelt, die Internetverbindung an der Universität zu nutzen: „Da fahre ich fünf Minuten mit dem Fahrrad schnell runter und mache zwei Klicks und habe meine ganzen E-Mails hier drauf. Und die kann ich dann hier zum Beispiel beantworten und so.“ (P2/Bm, Z116).

Beträchtlich gestört werden kann die Schreibtischanordnung durch ungünstigen Lichteinfall. P2/Bm berichtet, dass er den Sitzplatz am Nachmittag wegen blendender Sonneneinstrahlung wechseln muss. Die freie Interaktionsfläche des Schreibtisches vergrößert sich deshalb auf fast zwei Drittel der Schreibtischfläche. P3/Cf nutzt ihren Bildschirm am Abend als Lichtquelle, bis die Helligkeit zu sehr abnimmt und sie sich in Richtung ihrer Schreibtischlampe orientieren muss. Einerseits weichen die Studierenden ungünstigen Situationen aus, andererseits werden vorteilhafte Situationen entdeckt und ausgenutzt.

### 4.2.1.3 Körper-Objekt-Kopplungen

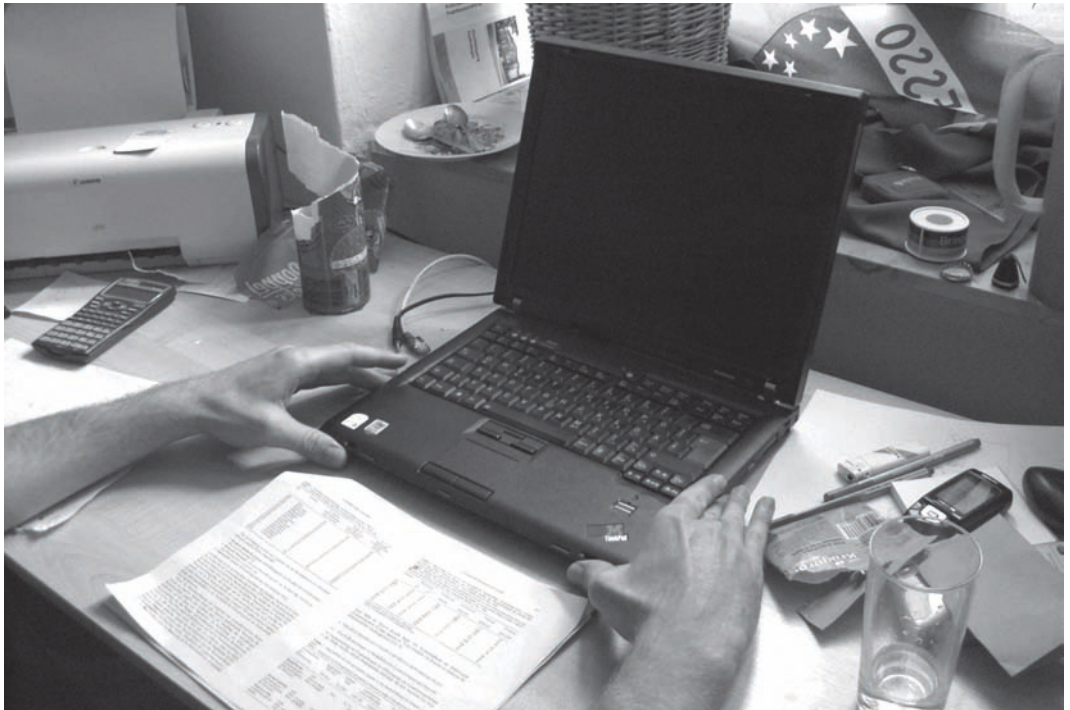
Oben wurde bereits angedeutet, dass auf der inneren Interaktionsfläche des Schreibtisches Körper-Objekt-Kopplungen anzutreffen sind. Studierende bringen sich in eine Körperhaltung, in der sie Objekte einverleiben, sodass bestimmte Tätigkeiten optimiert ablaufen können. Ausdrücklich weisen zwei Studierende auf diese Haltungen hin, in denen sie wie eingeklemmt erscheinen (Bild 4.5 a/b).



*Bild 4.5a: Körper-Objekt-Kopplung mit Laptop und Buch*

Arme, Dokumente und Laptop gehen eine enge Kopplung ein, die die Tätigkeit des Übertragens bzw. Ausarbeitens vermittelt:

[D]as mache ich ganz gerne, dass ich das davor lege, weil ich habe die Maus links und die Hände ruhe ich immer aus rechts und links, so. Und der Platz lässt es zu, dass ich den Laptop ein bisschen hinter schieben kann und vor mir die Sachen habe, weil das ist eine schöne Leseposition und ich kann aus der Entfernung schreiben, also die Sichtentfernung ist gut und auch zum Tippen ist das noch gut. (P4/Dm, Z44)



*Bild 4.5b: Körper-Objekt-Kopplung mit kopiertem Text*

#### 4.2.1.4 Ergonomie, Abwechslung, Arbeitsteilung

Es sind kaum ergonomische Einrichtungen bei den Studierenden anzutreffen. Eine Studentin berichtet, dass sie einen speziellen Stuhl zum Studieren besitzt, den sie von ihrem Vater geschenkt bekommen hat. Häufig beklagen Studierende Bewegungsmangel. Es wird daher Abwechslung in verschiedenen Sitz- und Liegepositionen gesucht: „Ja, es kommt auch vor, wenn ich viel zu lernen habe, für eine Klausur zum Beispiel vorbereiten, dass mir dann der Stuhl zu un bequem wird und ich mich auf den Boden setze oder auf den Boden lege, ganz egal, wie es mir gerade bequem ist.“ (P2/Bm, Z16). Die alternativen Positionen erschweren bzw. verunmöglichen einige Tätigkeiten, wie das Annotieren von Texten oder die Bearbeitung von Texten am Laptop. Sie sind selber auch nicht ergonomisch. Dennoch bildet sich eine Art von Arbeitsteilung aus, indem alternative Positionen auf gesucht werden, um bestimmte Tätigkeiten zu vollziehen. Eine Studentin legt sich mit dem Laptop auf den Boden: „Wenn ich sowas hier mache, dann ist es nur rumfummeln, das ist irgendwie formatieren oder sowas oder nochmal irgendwo drüber lesen, dann.“ (P1/Af, Z26). Auch hier finden sich Körper-Objekt-Kopplungen, konzentrierte Haltungen, die auf die Tätigkeit fokussieren.

In Phasen der Wiederholung von Lerninhalten werden wiederum ausdrücklich bequeme Sitzpositionen auf gesucht. Ermöglicht wird dies erst durch kondensierte, mit Stichpunkten gefüllte „Lernzettel“, die die Lerntätigkeit vom Schreibtisch befreit (zur Entstehung dieser Dokumente siehe 4.5.3.2). Beispielsweise richtet sich eine Studentin eine Zimmerecke mit Kissen ein: „Da hatte ich es mir da bequem gemacht mit meinen Karteikarten und habe da gelernt. Aber ich hätte wohl besser am Schreibtisch lernen sollen.“ (P3/Cf, Z243-245).

## 4.2.2 Erweiterungen der Arbeitsumgebung

Der Schreibtisch stellt die zentrale Arbeitsfläche für die Studierenden dar, von der sie sich Abwechslung durch alternative Sitz- und Liegepositionen verschaffen. Angedeutet wurde bereits, dass vom Schreibtisch aus sich etwa das Aufgabenmanagement in den Raum drängt – siehe dazu 4.3.2. Der Raum wird von den Studierenden allerdings noch in weiterer Weise genutzt. Der eigene Körper kommt dabei als Teil der Gestaltungen auf besondere Weise vor: Der Raum wird mittels des Körpers für Lerntätigkeiten einverleibt.

### 4.2.2.1 Umnutzungen in der Wohnung

P2/Bm zeigt, wie er seinen Couchtisch umnutzt, um dort das Kartenzeichnen einzuüben. Die glatte und harte Oberfläche des Couchtisches erleichtert das exakte Zeichnen. Indem er nutzt, was eine Wohnungseinrichtung anbietet, handelt er sich gleichzeitig eine ungünstige Körperhaltung ein, da er wegen der geringen Höhe des Tisches nach vorne gebeugt zeichnen muss. Die temporäre Umnutzung verunmöglicht die ursprüngliche Nutzung nicht. Nur vorübergehend wird ein ausgemachter Privatort für Lerntätigkeiten umgenutzt.

### 4.2.2.2 Verteilung von Lernmaterial im Raum

Ebenso absichtsvoll wird der Raum in Beschlag genommen, indem Lernmaterial an Möbel angebracht wird. So werden Vokabelposter im Bad aufgehängt (P1/Af) oder Vokabelkarten an Möbelstücke angebracht, die teilweise mit den Wortbedeutungen korrespondieren (P3/Cf). Indem gezielt Dokumente im Raum verteilt werden, setzen sich die Studierenden den Lerninhalten aus – so die Hoffnung. Die Lernstrategie des Wiederholens wird in den Raum verlagert, so dass sie im Vorübergehen oder als Nebentätigkeit ausgeführt werden kann. Allerdings werden diese Maßnahmen negativ bewertet: „[A]ls ich Japanisch gelernt habe, da habe ich mir die japanischen Zeichen im Bad



aufgehängt, weil das eine Stelle war, die man immer gesehen hat, aber ich habe da nicht drauf geguckt.“ (P1/Af, Z144); „[I]ch meinte so besser Ungarisch zu lernen, was oben und unten heißt, weiß ich aber trotzdem noch nicht.“ (P3/Cf, Z214). Die Bevölkerung des Raumes mit Lernmaterial erfüllt zwar seine Erinnerungsfunktion, führt aber noch nicht zur Durchführung der Wiederholungsstrategien. Die eigene List, sich alltäglich mit Lerninhalten zu konfrontieren, geht nicht auf, sodass die Erinnerungsfunktion verblasst.

#### 4.2.2.3 Bewegung durch den Raum

Auf eine andere Weise wird der Raum durch Bewegung erschlossen. Voraussetzung dafür ist eigens hergestelltes, kondensiertes Lernmaterial auf dem zu lernende Inhalte versammelt sind. Hiermit wird es ermöglicht, sich vom Schreibtisch zu lösen und frei Lernorte wählen zu können. Die Lerntätigkeit besteht dann in der Interaktion zwischen dem Dokument und dem Lernenden:

Bei mir ist es eher so, dass ich sage, ich habe dann den Zettel in der Hand, den ich lernen muss, und gehe dann im Kopf durch, das, das, das, die Reihenfolge, so und so und dabei muss ich mich bewegen, ich merke, dass das für mich, dass ich tänzle dann wirklich durch die Wohnung. (P1/Af, Z144)

Durch die Bewegung, die wie eine Fluchtbewegung erscheint, werden alternative Handlungsoptionen ausgeschlossen. Somit befördert die Bewegung die Konzentration auf das Lernmaterial. Hinzu tritt, dass durch das eigens gegliederte Material eine Sequenzierung des Stoffes geschaffen ist. Diese Sequenzierung wird synchronisiert mit den Schritten: „das, das, das“ (P1/Af, Z144). Die freie „Tänzel“-Bewegung folgt nebenbei der Sequenz der gedanklichen Schritte: Die Schritte entsprechen gedanklichen Schritten. Es ergibt sich eine durch Bewegung induzierte Körper-Objekt-Umgebungs-Kopplung, in der die Wiederholungstrategie vollzogen wird.

#### 4.2.2.4 Studienaufgaben als Nebenbeschäftigung verschwinden lassen

Das Bemühen, Lerntätigkeiten durch alltägliche Exposition des Lernmaterials in den Alltag aufgehen zu lassen, erscheint als eine besondere Strategie, die Umgebung mit einzubeziehen. Dagegen erscheint es zunächst gänzlich unstrategisch, wenn Aufgaben als Nebenbeschäftigung erledigt werden: „[I]ch habe am PC gelesen, aber dummerweise lief nebenbei der Fernseher, sodass ich da eher so ein bisschen drüber hinweg geflogen bin.“ (FG, Fm, Z57). Allerdings gibt es auch Schilderungen, die auf eine besondere Art von Kopplung hinweisen:

[I]ch [...] an meinem heimischen Rechner, Schreibtisch. Ich habe nebenbei mein Spiel laufen gehabt und habe dann mich bequem so – Beine hoch – auf den Schreibtisch gelegt und dann den Text gelesen und nebenbei immer mal kurz ins Spiel geschaut und also hin und her gewechselt. [...] [S]o ein Online-Spiel [...] [a]m selben Monitor [...] 21 Zoller. Das Spiel ist im Window-Modus, also das ist nur ein kleines Fenster und da kann man den Text links haben und das Spiel rechts und da gibt's dann keine Konflikte. (FG, Bm, Z35-41)

Das Lesen erscheint nachlässig, aber die Einrichtung des Lesesplatzes ist wohlüberlegt und aufwändig; es ist ein geplantes Vorgehen. Das Ergebnis ist eine Anordnung, die das Nebeneinander von Spiel und Text ermöglicht, die als problemloses Arrangement geschildert wird. Auch hier liegt eine Körper-Objekt-Kopplung vor, in der der Körper in einer Sitz-Liegeposition stillgestellt ist. Die gestalterische Maßnahme des Studenten geht aber noch über diese Fixierung hinaus. Er gestaltet das Lesen als Abfallprodukt des Spielens. Er fixiert sich in der Anordnung und liest den gesamten Text mit kleinen Unterbrechungen, während das Spiel überwacht wird. Insofern erscheint das Lesen als dem Spielen untergeordnete Tätigkeit: Das Spielen ermöglicht das Lesen. Allerdings stören sich beide Tätigkeiten gegenseitig, da sie sich gegenseitig

ausschließen – sie können nicht nebeneinander, sondern müssen hintereinander stattfinden. Laufend findet ein Wechsel der Aufmerksamkeit und der Tätigkeit statt, auch wenn die Unterbrechungen zur Kontrolle des Spiels kurz sind. Computerspiel und Text erfordern jeweils denselben Sinn. Der Kopf muss daher sich drehen und das Auge muss auf den Inhalt gerichtet werden. Beides erfordert Aufmerksamkeit und kognitive Tätigkeit. Die Maßnahme erscheint deshalb widersprüchlich. Einerseits verschwindet die Lese-Aufgabe in der anderen, andererseits werden beide Aufgaben dauernd unterbrochen. Das widersprüchliche Programm kann auch so ausgedrückt werden: Es wird versucht, durch Unterbrechungen Aufmerksamkeit zu fokussieren. Nichtsdestotrotz führt dieses Programm dazu, dass die Lesetätigkeit vollzogen wird.

Es finden sich weitere Beispiele, wie Studierende Situationen schaffen, in denen das Studieren nicht mehr als Aufwand erscheint, sondern als Ablenkung. Dazu gehört das unauffällige Lesen in Lehrveranstaltungen oder unterwegs, das auch eine Fixierung auf die Aufgabe bietet. Bedingung dafür ist, dass das Material in Papierform verfügbar gemacht wurde. Das Lesen am Laptop wird als zu auffällig eingeschätzt:

Also mich persönlich stört es dann eigentlich immer bei den langen Texten eher, dass ich halt auch wieder so gebunden bin so räumlich. Dass ich mich da wirklich hinsetzen muss, und das lesen muss, während ich, wenn ich jetzt solche Zettel habe, die kann ich einfach mit in die Uni nehmen, die kann ich noch in der Bahn lesen, die kann ich dann in einem langweiligen Seminar lesen oder so. (FG, Df, Z173)

Die Papierform ermöglicht, dass das Lesen opportunistisch stattfinden kann. Somit kann die Leseaufgabe in den Alltag hinein verlagert werden, die zeitlichen Poren des Alltags können gefüllt werden. Die Lehrveranstaltung etwa bietet eine zeitlich und räumlich definierte Gelegenheit zum unauffälligen Lesen. In der Hochschule erlauben die Anonymität und die Freiwilligkeit der Beteiligung, dass die bloße Anwesenheit vom Studierenden als ausreichend eingeschätzt wird.

## 4.3 Aufgabenmanagement

Die Vorstellung des Aufgabenmanagements an dieser Stelle hat eine Scharnierfunktion, da es in vielen Fällen einen Zwischenschritt zwischen aktueller Tätigkeit und der Aufbewahrung darstellt. Es vermittelt zwischen dem vorhandenen (oder verfügbar zu machen) Material und der Studiertätigkeit. Die Frage nach dem Aufgabenmanagement schließt sich hier auch an, da sie eng verbunden ist mit der „Einverleibung“ der Umgebung.

Die Studierenden nutzen die in der Umgebung verteilten Dinge als Erinnerungszeichen. Insofern sind die Arbeitsumgebungen nicht nur Orte, an denen Tätigkeiten strukturiert werden. Hier werden Aufgaben in Form von Dokumenten sichtbar gehalten. Diese „Bevölkerung“ der Umgebung mit Erinnerungszeichen kann in Widerspruch geraten mit dem für die Studiertätigkeiten verfügbaren Raum. Diese Art der Organisation geschieht unauffällig und nebenbei, wie noch gezeigt werden wird. Die Erledigung von Studienaufgaben als Nebenbeschäftigung, für die auf Gelegenheiten gewartet wird (siehe 4.2.2.4), lässt erahnen, dass Aufgabenmanagement nur latent stattfindet, jedenfalls nicht planvoll. Es stellt sich daher die Frage, ob überhaupt von Aufgabenmanagement gesprochen werden kann. Insbesondere dann, wenn Studierende berichten, dass sie sich an nahenden Fälligkeitsterminen orientieren, um Aufgaben zu erledigen.

### 4.3.1 Fälligkeitstermin-orientiertes Aufgabenmanagement

Beim Fälligkeitstermin-orientierten Aufgabenmanagement wird die Aufgabe kurz vor ihrer Fälligkeit erledigt. Dieses Verlegen kann bewusst oder nicht bewusst geschehen, d. h. die Aufgabe wird vergessen oder aufgeschoben. Das Aufgabenmanagement wird bspw. an einen regelmäßigen Terminrhythmus delegiert, der an Kalendern bzw. Stundenplänen abgelesen werden kann: „man guckt halt schnell,

alles klar Stundenplan: Das und das muss ich jetzt noch mit einpacken“ (FG, Im, Z102). Notwendigerweise ergibt sich, dass dann für die Aufgabenerledigung nur knappe Zeitressourcen zur Verfügung stehen. Es wird aber davon ausgegangen, dass diese Zeitressourcen ausreichen. Ausdrücklich weisen die Studierenden darauf hin, dass der entstehende Zeitdruck oft die einzige Motivation ausmacht, die Aufgaben zu erledigen (S 13.01.2010). Mangelnde Hilfsmittel sind folglich nicht der Grund, dass das Aufgabenmanagement auf solche Weise betrieben wird (S 13.01.2010). Oft wird die Fülle der Aufgaben als Grund angegeben, solchermaßen vorzugehen:

[D]u hast immer Zeitstress, also musst Prioritäten vergeben. Also man versucht das zumindest. [...] das Problem ist, das klappt natürlich nicht immer, also muss ich dann die Sachen die am nächsten anstehen zum Termin erledigen, egal wie viel Zeit es kostet und versuchen die anderen Sachen trotzdem noch ein bisschen hinzukriegen. Aber ich schaffe es nicht die parallel abzuarbeiten zum Teil, sondern ich schiebe dann Sachen hintereinander weg, um dann in einer Hau-Ruck-Aktion die Sachen doch noch fertig zu bekommen. (P4/Dm, Z8-10)

Das Fälligkeitstermin-orientierte Aufgabenmanagement hat einige Konsequenzen, die von den Studierenden in Kauf genommen werden. So müssen oft unangemessene Orte für die Aufgabenerledigung aufgesucht werden, wie etwa beim heimlichen Lesen eines Textes in einer anderen Lehrveranstaltung. Außerdem kann die Aufgabenerledigung oft nicht mehr zeitlich verteilt erfolgen. Die bedingt wiederum, dass die Erledigung ohne Unterbrechungen stattfinden muss. Die knappen Zeitressourcen verhindern eine ausführliche Beschäftigung mit der Aufgabe. Andererseits findet sich auch hiermit wiederum ein strategischer Umgang. So werden etwa schriftliche Aufgaben, für die vom Lehrenden noch eine Korrektur erwartet wird, von vorne herein, nicht vollständig bzw. umfassend erstellt.

### 4.3.2 Der Schreibtisch als zentrale aufmerksamkeitslenkende Fläche greift in den Raum

Das Aufgabenmanagement der Studierenden ist vor diesem Hintergrund zu verstehen. Dennoch erfinden die Studierenden zahlreiche Maßnahmen, die sie beim Aufgabenmanagement unterstützen. Der Schreibtisch als der zentrale Arbeitsplatz bildet dabei oft den Ausgangspunkt, da auf diese Fläche die Aufmerksamkeit regelmäßig gelenkt wird. D. h. auf und um den Schreibtisch herum, werden Objekte verteilt, die am Aufgabenmanagement teilnehmen, wie etwa Kalender: „[A]lso an dieser Ecke muss immer ein Kalender hängen, sonst weiß ich nämlich nicht, wann ich welche Termine habe.“ (P3/Cf, Z40). Auf dem Schreibtisch selbst dienen Dokumente als Zeichen für zu erledigende Aufgaben. Von den inneren Interaktionsflächen des Schreibtisches drängt Erledigtes und später zu Bearbeitendes an den Rand. Hier vermischt es sich mit weiterem nicht zuordenbarem Material. Die sich ansammelnden Dokumente dienen als Erinnerungszeichen für noch anstehende Aufgaben oder werden dort abgelagert: „Was wichtig ist, lege ich ganz oben drauf, weil dann sieht man es.“ (P4/Dm, Z74). Wenn die Schreibtischfläche nicht genügend Platz bietet, wird sie neu geordnet. Als versammelnde Fläche gerät sie in Gegensatz zur Nutzung als Arbeitsfläche:

Ich merke das bei mir immer, dass es manchmal einsiff und irgendwelche Unterlagen daliegen, die man am Wochenende mitnehmen muss oder so was, aber das ist halt so, das probiere ich dann immer schnell wegzuräumen, damit es nicht durcheinander kommt. [...] Kann man ja nicht immer vermeiden, dass das irgendwann mal da liegt, aber dann eher nur als Erinnerungsfunktion. (P1/Af, Z136-138)

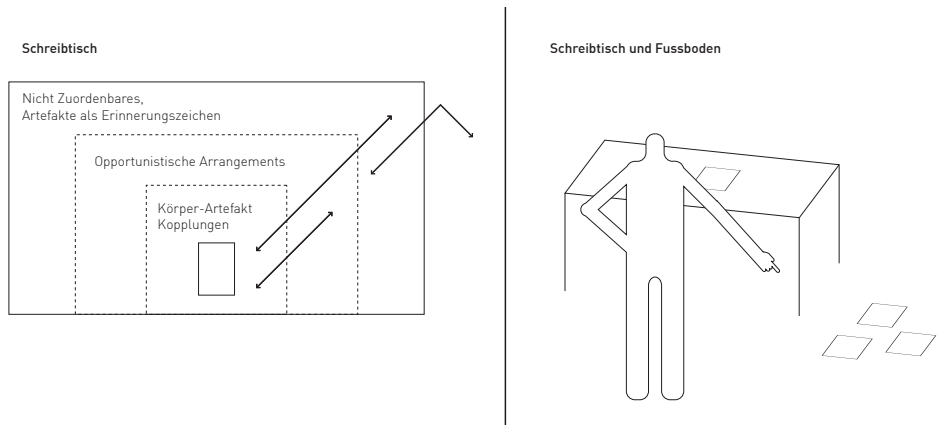
Ein weiterer Übergang besteht darin, dass die unzureichende Fläche des Schreibtisches in den Raum hinein greift. Vom Schreibtisch aus werden Teile des Raumes für das Aufgabenmanagement in Beschlag genommen. Insbesondere der Fußboden im Umkreis des Schreibtisches wird als weitere Fläche zur Ablage von Dokumenten entdeckt, da es an weiteren hochstehenden horizontalen Flächen mangelt (Bild 4.6). Das Schema des Stapelns von Dokumenten auf dem Schreibtisch wird übertragen auf den Fussboden:

*Und du stapelst immer auf dem Schreibtisch?*

Naja, also wenn es zu voll wird, packe ich es unten hin.

(P4/Dm, Z63-64)

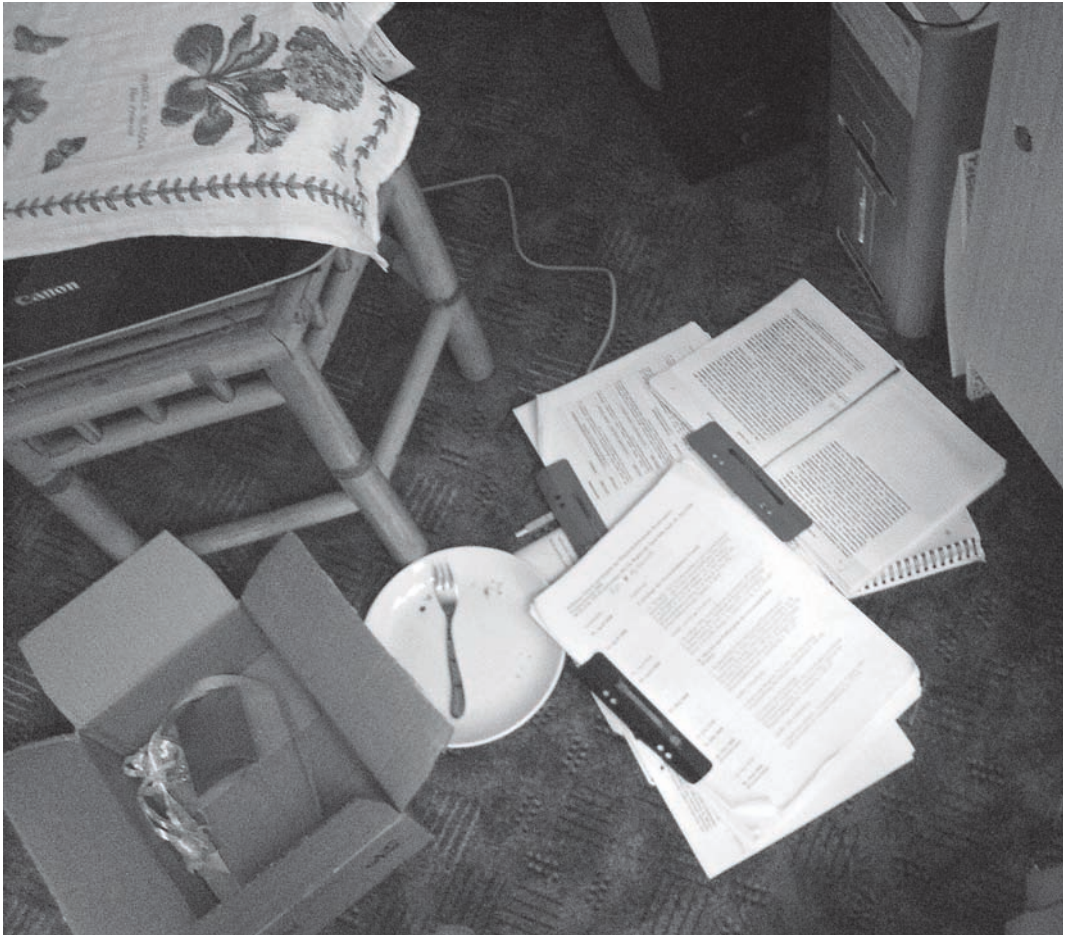
Damit einher geht eine Veränderung der Einstellung des Körpers zu den Dokumenten. Während die Arbeitsfläche des Schreibtisches die sitzende Interaktion mit den vorliegenden Objekten erlaubt, ist der ausgelegte Fußboden nur stehend zu beherrschen, wie es in Bild 4.6 angedeutet ist.



*Bild 4.6: Der Schreibtisch als Interaktionsfläche dehnt sich für das Aufgabenmanagement auf den Fussboden aus. Rechts: Änderung der Körper-Einstellung durch die Benutzung des Fussbodens als Ablagefläche.*



Erledigtes, noch zu Bearbeitendes und seltener konsultiertes Material wird auf dem Boden abgelegt, wobei es zusätzlich räumlich getrennt wird: „[W]ichtig ist auch die Ecke hier unten, da kommt nämlich alles hin, was ich schon gemacht habe.“ (P3/Cf, Z36) – siehe Bild 4.7.



*Bild 4.7: Erweiterung des Schreibtisches:  
Erledigtes wird auf den Fussboden gelegt.*



Die sichtbare Ablage von Dokumenten löst sich auch von der unmittelbaren Nähe des Schreibtisches. Der gesamte Raum wird mit Erinnerungszeichen besiedelt: „[D]a habe ich angefangen für eine Prüfung mich vorzubereiten, aber da habe ich jetzt seit ein paar Wochen keine Zeit mehr gehabt, habe es ein bisschen an die Seite geschoben. [...] Das ist die Stelle, wo ich aufgehört habe.“ (P4/Dm, Z104-108) – siehe Bild 4.8.



*Bild 4.8: Ein aufgeklappter Ordner, links neben Fernseher gelehnt, dient als Erinnerungszeichen.*

Dieses Schema wird auch auf der Desktop-Oberfläche auf dem Computer verwendet. Aktuelle, zu bearbeitende Dateien werden hier abgelegt. Die Fläche dient auch als Zwischenstation für Dateien deren Nutzen noch geprüft wird. Die Desktop-Metapher (Johnson et al. 1989) wird verstanden und ausgenutzt:

[Den Desktop nutze ich] zurzeit relativ viel, weil ich viele PDFs downloaden muss und dann gucken muss ob ich die brauche und dann [...] kann ich die nicht gleich sortieren, zuordnen. Ich habe den zurzeit immer voll gekracht, weil zu viele Sachen auf einmal kommen. Meistens sortiere ich das dann nochmal durch. [...] Zum Teil brauche ich sie dann doch nicht [...]. Ansonsten kommen die einfach mit in die Aufgabe, die bearbeitet wurde, also zu dem Beleg, zu dem Skript, wo Fragen waren. (P4/Dm, Z248-250).

Der Ablage von Dokumenten im Raum sind durch die räumlichen Begebenheiten Grenzen gesetzt. Im realen Raum beginnen die Studierenden daher, Dokumente übereinander zu stapeln. Erledigtes wird aufeinandergestapelt (Bild 4.7). Der Computer-Desktop lässt dies nicht zu, weshalb hier Ordner auf dem Desktop angelegt werden. Durch das Stapeln wird die Erinnerungsfunktion der Dokumente eingeschränkt, da nun nur noch das oberste sichtbar ist. Es werden daher Routinen durchgeführt, um die Stapel zu aktualisieren – ein Student hat „Stapel von Unterlagen, die ich alle zwei Wochen mal ein bisschen sortiere, damit ich nicht durcheinander komme und Sachen nicht zu spät abgebe.“ (P4/Dm, Z62).

In besonderer Weise werden Stapel in das Aufgabenmanagement einbezogen, indem sie „rotieren“. Studierende entdecken und benutzen dieses Verfahren um Unterlagen für Seminare bereit zu halten. Auf einem Stapel liegt das Material für die nächste Lehrveranstaltung oben auf, nachdem das Material einer soeben vergangenen Lehrveranstaltung nach unten verschoben wird:

Ich hab halt hier so einen vollen Ordner [...] und da drin hab ich halt jetzt zum Beispiel den Stapel, das ist jetzt für das Seminar und wenn das Seminar zu Ende ist, dann sind das die von allen anderen Seminaren, die Zettel und dann schieb ich das ganz unten drunter und dann hab ich die für [...] das nächste Seminar oben drauf liegen.

*Das ist zeitlich geordnet?*

Ja, also wie meine Seminare sind in der Woche. Ist ja jede Woche wieder, geht ja einfach wieder von vorne los. Deswegen funktioniert das sehr schön. (FG, Af, Z97-99)

Der Stapel ist mit einem einfachen „Algorithmus“ versehen, der durch die Studentin am Laufen gehalten wird. Dies ist auch ein Fall davon, wie Schemata der Aufbewahrung das Aufgabenmanagement unterstützen (zur Entstehung dieser Stapelschemata siehe 4.4.1).

Die Inanspruchnahme des Raumes für das Aufgabenmanagement kann soweit führen, dass er sich zu einer „Abstellkammer [...] mit Schlafgelegenheit“ (P4/Dm, Z76) entwickelt. Die zu bearbeitenden Dokumente werden gar nicht mehr in die Aufbewahrung überführt, sondern im Raum sichtbar bereit gehalten:

[E]igentlich bin ich relativ ordentlich, aber zurzeit gibt es so viel zu tun, dass es keinen Sinn macht. Also das ist einfach Zeitverschwendung irgendwie Sachen in den Schrank zu stellen, um sie danach wieder raus zu nehmen. Und da ich nur kurz hier bin, sehe ich das alles so ziemlich locker. Also das ist eher so eine Abstellkammer [...] für persönliche Gegenstände mit Schlafgelegenheit anstatt das Zimmer wo ich mich immerzu wohl fühlen will. [...] ich fühle mich hier sehr wohl, häuslich, aber [...] es ist für mich jetzt gerade nicht wichtig wie die Sachen, wo die rum stehen. Ich ärgere mich nur zurzeit immer häufig, weil ich Sachen nicht wiederfinde, aber das ist okay, stört mich nicht so. Im Endeffekt habe ich die doch noch bekommen. (P4/Dm, Z274-276)

#### 4.3.2.1 Weitere Kolonisierung des Raumes mit Aufmerksamkeitszonen

Eine Studentin macht einen Dachbalken im Raum, nahe des Schreibtisches, zu einem Ort, an dem sie ihre Notizen zentralisiert. Verschiedene Zettel werden mittels Reißzwecken am hölzernen Balken befestigt. Die Zettel hängen in Kopfhöhe neben ihr, wenn sie am Schreibtisch sitzt. Der Dachbalken wird unsystematisch mitzetteln bestückt: „[W]enn mal irgendwo was Interessantes steht, ein lustiger Spruch oder so, dann kommt das hier hin, aber du siehst ja, die Sonne bleicht das aus.“ (P2/Cf, Z223). Dazu gehören motivierende Sinnsprüche, Definitionen von Begriffen, Computer-Tipps und Zeitungsausschnitte, von denen sie glaubt, dass sie im Zusammenhang des Studiums zu gebrauchen sind (Bild 4.9).

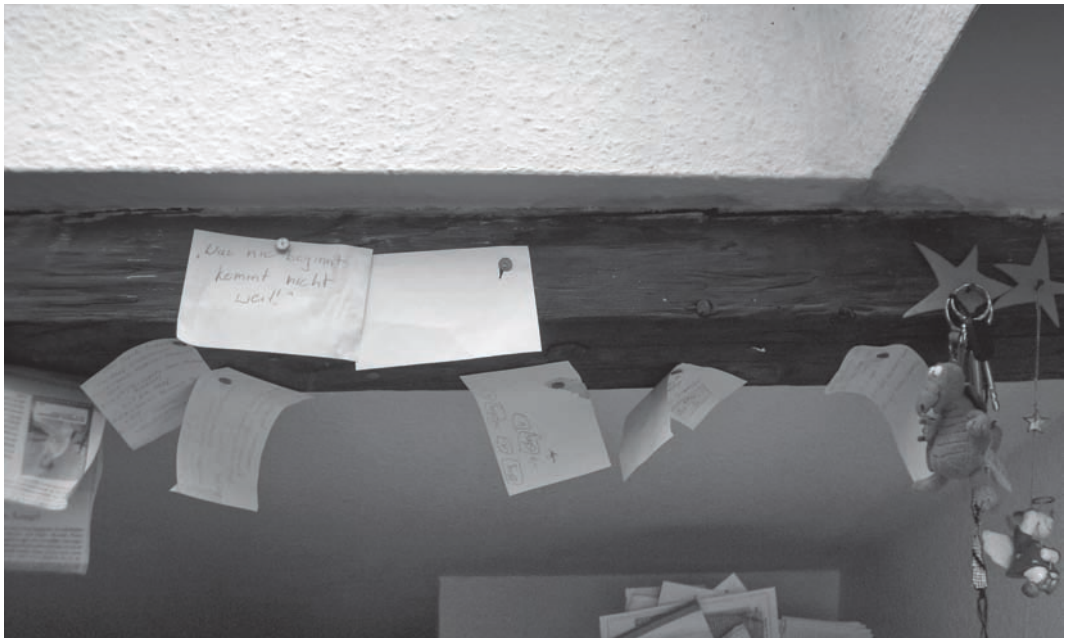


Bild 4.9: Dachbalken als Notizzentrale

Der Dachbalken nimmt solche Informationen auf, die nicht genau klassifizierbar bzw. zuordenbar sind, deren eventuelle Nützlichkeit dennoch angenommen wird. Als ein solcher Sammelplatz ist der Dachbalken von den regelmäßigen Aufräumzyklen ausgenommen, es wird nur selten durchsortiert, was noch wichtig sein könnte und daher hängen bleibt. Der Dachbalken eignet sich für diese Nutzung, da diese mit keiner anderen konkurriert. Allerdings zeigt sich, dass die Sonne die Zettel ausbleicht, sodass sie nicht mehr lesbar sind. Die Studentin lässt es geschehen, ohne einzugreifen.

Vom Schreibtisch entfernt werden noch weitere Orte ausgemacht, auf die alltäglich Aufmerksamkeit gerichtet wird. Dazu gehören Bücherregale, auf die ein regelmäßiger Zugriff stattfindet. Hier werden die Längsseiten der Regalbretter genutzt, um Zettel anzubringen. Eine besondere Lösung stellen dort angebrachte Fristzettel der Bibliothek dar. Damit ist die Erinnerung an Rückgabetermine verknüpft mit der physischen Verortung der entsprechenden Bücher im Regal (Bild 4.10).

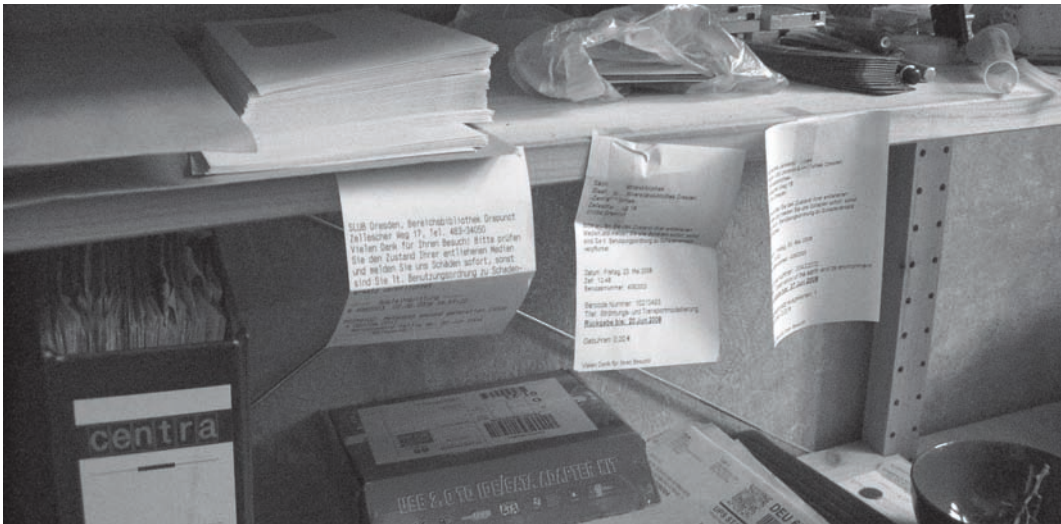


Bild 4.10: Fristzettel der Bibliothek an einem Regalbrett

Als weitere Flächen, die aber eher Bedeutung für die Aufbewahrung haben, werden Fensterbänke umgenutzt. Hier finden sich Schmierzettel, die Studienorganisation betreffendes Material usw. Dagegen werden vorhandene Pinnwände nicht oder nur kaum für das Aufgabenmanagement verwendet. Sie haben eher den Charakter von Sammelstellen für nicht zuordenbares privates Material.

#### 4.3.2.2 Mobile Aufmerksamkeitsorte

Bisher wurden stationäre Orte identifiziert, die in das studentische Aufgabenmanagement einfinden. Ebenso werden mobile Objekte genutzt. Taschen, für den Transport von Lernmaterial in die Universität verwendet, werden als Behälter für zu bearbeitende Dokumente genutzt. Eine Studentin, schildert wie sie einen Text mit sich herum trägt:

Dann habe ich ihn wieder eingepackt, dann hat er wieder eine ganze Weile in der Tasche zu Hause gelegen, dann habe ich ihn wieder ausgepackt, dann habe ich ihn fertig gelesen, dann habe ich ihn wieder eingepackt, dann habe ich ihn wieder hierher [d. h. an die Universität] gekarrt. Dann hab ich ihn hier jetzt glaube ich gestern noch mal ausgepackt, noch mal angefangen zu lesen, da habe ich ihn wieder eingepackt, weil ich nicht fertig gelesen hatte und habe ihn jetzt vorhin in der Stunde noch mal rausgeholt und habe noch mal fertig durchgelesen und angestrichen.  
(FG, Af, Z20)

Der handgreifliche Besitz von Lernmaterial kann das Aufgabenmanagement unterstützen, wenn oft umgepackt wird, das Material also oft gesehen wird und sich deshalb daran erinnert wird. Die besondere Designlösung besteht darin, die Tasche als einen solchen Ort exklusiv zu etablieren: Nur, was in der Tasche ist, ist wichtig. Das Mitführen von Dokumenten in der Tasche eröffnet die Möglichkeit, sich



opportunistisch, also nach Gelegenheiten mit dem Lernmaterial auseinander zu setzen, wie es in 4.2.2.4 vorgestellt wurde. Die Tasche erfüllt damit zwei Funktionen: Erinnern und Bereithalten für Gelegenheiten.

### **4.3.2.3 Dokumente und Werkzeuge für das Aufgabenmanagement**

Die Umgebung und die darin enthaltenen Dokumente stellen als Zeichen Angebote dar, die die Studierenden für ihr Aufgabenmanagement beiläufig, ohne Planungsaufwand ausnutzen. Hinzu treten Dokumente und Werkzeuge, die diesem Zweck explizit gewidmet sind. Dazu gehören Übersichtsblätter von Lehrveranstaltungen, digitale und papierene Kalender, sogenannte To-Do-Listen usw.

Es wird ein „vorgeschriebenes Übersichtsblatt“ (FG, Bm, Z63) vom Lehrenden erwartet, das Termine und jeweils Angaben für zu lesende Literatur u. a. beinhaltet. Wenn dieses Blatt nicht zur Verfügung steht, dann wird u. U. der Aufwand nicht unternommen anderweitig zu suchen, bzw. geschlossen, dass keine Aufgaben vorliegen (FG, Bm, Z63, Z66). Letzteres gilt für Lehrveranstaltungen, in denen es keine Prüfungs-Sanktionen gibt. Die Studienorganisation wird an das Übersichtsblatt delegiert. Einige Studierende ziehen es vor, dieses Blatt auszudrucken, weil sie dann schnelleren Zugriff darauf haben. Einerseits wird der Abruf in einer Lernplattform als aufwändiger eingeschätzt, andererseits von manchen Studierenden präferiert, da er die „Zettelwirtschaft“ reduziert (FG, Df, Z95). Die Aufgabe wird dann der terminbasierten Ordnerstruktur der Lernplattform entnommen:

Wenn ich in jedem Seminar so einen Zettel kriege, wo Literatur drauf steht und ich mache zwanzig Seminare, dann ist das schon ein erheblicher Stapel, und wenn man den ständig immer rumrotiert: in dem Seminar brauch ich den, in dem dann das. (FG, Cm, Z76)

Dagegen wird die Verfügbarmachung am Computer gestellt: „Ist nur ein Klickaufwand, aber den habe ich ja sonst auch.“ (FG, Cm, Z74). Bei einigen Studierenden, die für ihre Lehrveranstaltungen auf verschiedene internetbasierte Lernplattformen zugreifen müssen, stellen sich neue Routinen ein. So werden am Wochenende die „Portale“ durchgegangen, um zu prüfen, ob neue Aufgaben anliegen (S 13.01.2010). Anstelle eines Dokumentes, das das Aufgabenmanagement für die jeweilige Lehrveranstaltung zentralisiert, tritt ein Programm des regelmäßigen Abrufens und Nachsehens.

Neben Kalendern und Stundenplänen fertigen Studierende Dokumente an, auf denen anstehende Aufgaben in Listenform aufgeschrieben werden. Diese Listen werden an Orten, die regelmäßige Aufmerksamkeit erfahren befestigt. Bild 4.11 zeigt eine solche To-Do-Liste.

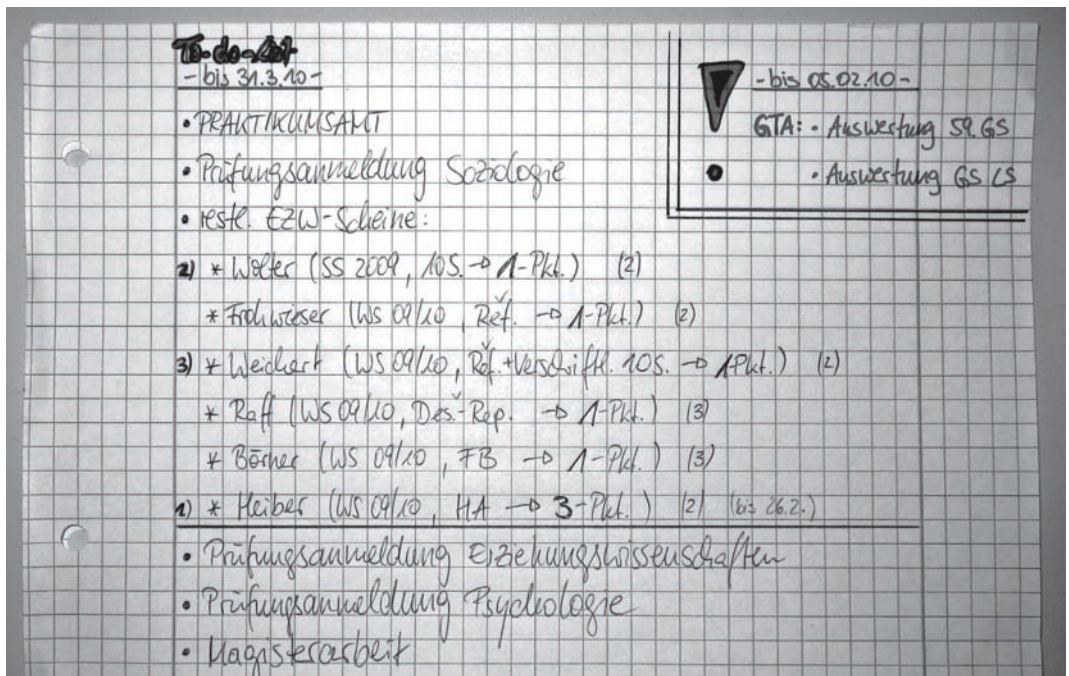


Bild 4.11: To-Do-Liste einer Studentin, Format ca. 21 x 15cm (DIN A5 quer)



Teilweise wird ein fiktives Datum als Abgabetermin festgesetzt, das eingehalten werden soll. Erledigtes wird rot durchgestrichen. Die Studierenden betonen, dass sie das Durchstreichen genießen.

Dass der Computer-Desktop für das Aufgabenmanagement von fast allen Studierenden genutzt wird, wurde bereits gezeigt (siehe Abschnitt 4.3.2). Nur wenige Studierende benutzen digitale Werkzeuge für das Aufgabenmanagement. Wenn der eigene Computer ein wichtiger Aufmerksamkeitsort ist, werden einige Vorteile eines digitalen Aufgabenmanagements entdeckt:

[I]ch benutze eigentlich keinen handschriftlichen Kalender mehr, sondern alles in [...] so einen Laptopkalender, den ich fast täglich benutze und voll schreibe. [...] Weil ich einfach nicht so einen großen Kalender mit mir rum tragen will und ich sowieso jeden Tag acht bis zehn Stunden vor dem Rechner sitze, wenn nicht noch mehr. Und ich muss nicht sinnlos Papier vollschreiben, ich kann Termine kopieren, das ist das schöne an der digitalen Datenverarbeitung, man macht nicht alles einzeln nochmal. Es ist ja auch eine gute Übersicht. (P4/Dm, Z278-282)

## 4.4 Aufbewahrung

Beim Aufgabenmanagement werden beständig Dokumente als Zeichen verwendet. Die Dokumente befinden sich in fortwährendem Austausch und werden in Tätigkeiten einverleibt. Teilweise wurden hier auch Übergänge zur Aufbewahrung festgestellt, etwa wenn Erledigtes auf dem Fußboden abgelegt wird. Eine klare Unterscheidung zwischen Aufbewahrung und Aufgabenmanagement lässt sich dann nicht mehr treffen, wenn die gesamte Wohnfläche zur „Abstellkammer“ wird (P4/Dm, Z76, siehe 4.3.2). Das Diagramm in Bild 4.12 belegt diese Durchmischung.

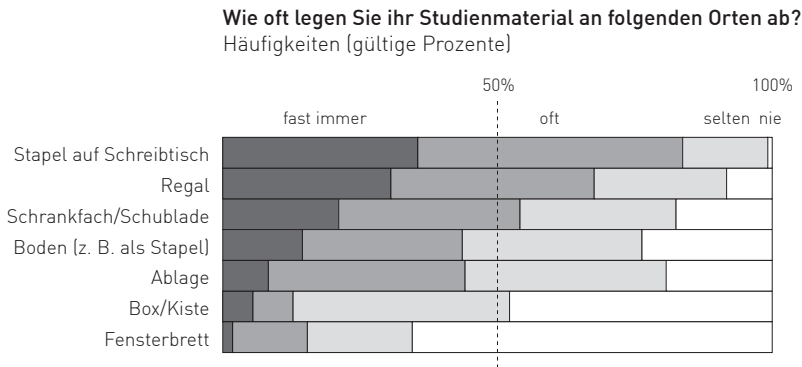


Bild 4.12: Aufbewahrung von Studienmaterial (FB25)

Wie auch immer die Studierenden die Bedeutung ihres Lernmaterials einschätzen, Aufbewahrung bezeichnet zuerst die Notwendigkeit, eingehendem Material einen Ort zuzuweisen, um später wieder darauf zugreifen zu können. Ob später dann darauf zugegriffen wird, kann zum Zeitpunkt der Aufbewahrung von den Studierenden u. U. gar nicht beurteilt werden. Die Strategien der Aufbewahrung zielen daher erst einmal darauf, für das gesamte eingehende und produzierte Material Orte zu finden: Potenziell ist alles wichtig.

### 4.4.1 Sich mit Unordnung arrangieren oder die „schönste Studierarbeit“?

Ausgangspunkt für die Betrachtung der Aufbewahrung ist die Tatsache, dass die Studierenden beständig neues Lernmaterial bewältigen, also auch aufbewahren müssen. Bei der Aufbewahrung von Material in Papierform zeigen sich wesentliche Unterschiede. Es gibt Studierende, die diese Bewältigung beklagen, andere kommen damit zurecht. Erstere, die auch von sich behaupten „nicht so der Ordnungstyp“ (FG, Bm, Z80) zu sein, haben Schwierigkeiten mit der „nicht zu bewältigende[n] Masse von Zetteln“ (ebd.). Ihre Ordnungsstrategie beläuft sich auf eine Form des Stapelns. Die „Zettel“ werden in Mappen, Kisten oder lose aufbewahrt. Sie führen eine „Zettelwirtschaft“ (FG, Df, Z95), die zur Unordnung neigt:

Also ich mache das alles ohne Ordnung. Ich hab auf einen Stapel irgendwie Semesterunterlagen rumliegen und da kommt halt jedes Semester was Neues dazu und das ist inzwischen auch nicht mehr chronologisch. Wenn man mal wieder was braucht, dann sucht man den ganzen Stapel durch und deswegen ist das schon ein eigenes Biotop schon fast. (FG, Bm, Z111)

Auffällig ist, dass das Aufbewahren einerseits problematisiert wird, weil Unordnung droht bzw. sich bereits eingestellt hat. Andererseits finden sich die Studierenden damit ab: „[I]ch hab eigentlich kein Problem mit dieser Unordnung, also ich komm damit halt klar [...]. [Es] ist [...] mir eigentlich lieber mit meiner Zettelwirtschaft mit der ich halt zurechtkomme“ (FG, Df, Z95). Einige haben schon eine Geschichte von gescheiterten Ordnungsversuchen hinter sich:

Also ich muss sagen, dass ich auch eigentlich eher so ein chaotischer Mensch bin, der halt alle Zettel irgendwie durcheinander hat, aber ich habe mich damit arrangiert und

habe eine [...] Mappe, wo ich sozusagen dann das sortiere so untereinander mit den einzelnen Fächern und das geht mittlerweile ganz gut, ich bin jetzt im achten Semester, am Anfang war es noch nicht so ordentlich, am Anfang hab ich es auch mit Heftern versucht, aber das ging dann nicht mehr. Und deswegen hab ich jetzt halt immer so einzelne Stapel sozusagen, die ich halt jeden Tag mit schleppe, aber sonst würde ich da auch im Chaos versinken irgendwann. (FG, Af, Z94)

Trotzdem bleibt die Unordnung unangenehm, etwas was man ändern will, aber aus Faulheit doch nicht macht:

Nein, also das ist bei mir nicht so, muss ich sagen, also dass ist, dass ich alles aufhebe und denk, vielleicht brauch ich's ja noch mal, aber da ist dann schon wieder eher Chaos, weil ich habe so einen Stapel zu Hause und den will ich dann in die Aktenordner irgendwann mal einsortieren, hab ich mir schon lange vorgenommen, aber der liegt da jetzt Semester zu Semester, also da würde ich schon sagen, das ist dann eher wieder chaotisch, also wenn ich dann wieder was suche dann dauert es schon eine Weile, bis ich das wieder finde. (FG, Af, Z106)

Das Wiederfinden wird durch das fehlende Einsortieren erschwert. Einige geraten durch das Hinterherhinken mit der Ordnung in „Panik“, wenn das letzte Semester nicht geordnet ist (S 27.01.2010). Die anderen entdecken, dass ihre Unordnung nichts verhindert. Allerdings entdecken diejenigen, die ihr Material stapeln auch neue Gebrauchsweisen, wie bspw. den rotierenden Stapel (siehe 4.3.2). Ein weitere Entdeckung macht ein Student der sämtliche Unterlagen in einer Bäckerkiste, die drei Stapel DIN A4 (21 x 29,7 cm) Papier fasst, lagert:

Also ich habe eine große Kiste zu Hause und da ist alles drin und da sind die ersten Semester und da wird dann immer wieder ein Neuer da hoch gelegt. Und da weiß ich dann ungefähr, weil ich habe auch einen Rechner, wo ich die ganzen PDFs und so weiter ablege, das ist immer schön nach Semester sortiert und da weiß ich ungefähr, wo das dann liegen muss. Dann gucke ich: alles klar. Medienkompetenz das war das Seminar, was steht denn hier drin usw. Dann überfliege ich das kurz und dann freue ich mich: Aha, hier habe ich irgendwie Notizen sogar dazu gemacht zu dem, was im Seminar besprochen wurde. Und dann wird das geschätzt, was da drin sein könnte, und er dann für mich noch mal interessant ist oder nicht, aber er wird auf jeden Fall erst mal aufgehoben. (FG, Im, Z254)

Der Student findet eine Lösung, seinen Stapel zugänglich zu machen, indem er die entsprechenden Dateien, die er nach Semestern sortiert hatte, als Katalog nutzt. Diesen Katalog kann er im Computer durchsuchen. Aus der Zuordnung zu einem Semester kann er dann die Position im Stapel ableiten. Gerade das Festhalten an der mangelhaften Ordnung hat zu einer Designlösung geführt.

Das Zusammenwirken von Papierstapel und Ordnern im Computer führt zu einem neuen Gebrauchsschema, das das Ensemble zu einem gebrauchstauglichen Archiv macht. Das neue Gebrauchsschema (Zugriff über Stapelhöhe, die aus dem Semester abgeleitet ist) schreibt fortan die Anordnung des Stapels vor, bzw. verhindert seine Auflösung oder Neusortierung.

Dennoch sind diejenigen, die mit der Ordnung ihrer Studienmaterialien zurechtkommen, offenbar in der Mehrheit. Allerdings ist bei den folgenden statistischen Angaben zu beachten, dass diese zu 90 % von Studierenden aus dem 2.–4. Semester stammen. Wie es bereits in der Methodendiskussion angesprochen wurde, stellen sich bei diesen die Fragen der Ordnung des Studienmaterials u. U. noch nicht so kritisch. Auf die Frage, wie schwer oder leicht Überblick über das Ma-

terial zu behalten ist, antworten 88 % „fällt leicht bis sehr leicht“ (FB28). Eine Studentin berichtet, dass das Einordnen von Studienmaterial die „schönste Studierarbeit“ sei (FG, Kf, Z125): „Ja ich bin ein Ordnungsfreak. Also bei mir ist alles super geordnet in Grundstudium, Hauptstudium, erstes Hauptfach, zweites Hauptfach. Ich finde alles wieder. Ich mache es immer mit totaler Freude nach einem Semester.“ (FG, Kf, Z127). Bei ihr sind das Ordnungsschema und die entsprechenden Ordner bzw. Hefter im Vorhinein bestimmt. Der Zweck geht über das geordnete Aufbewahren hinaus. Es geht darum, alle Materialien später in der Prüfungsperiode bereit zu haben, d. h. nicht mehr recherchieren zu müssen.

In der Tat liegt das Material den Studierenden oft gleichzeitig in Papierform und als Datei vor (74 % fast immer/oft, FB5). Die Ordnung auf dem eigenen Computer fällt offenbar leichter und folgt bei den Studierenden nach denselben Prinzipien. Im Vergleich der Ordnung in Papierform und auf dem Computer, geben 68 % bzw. 76 % an „eher ordentlich“ zu sein (FB29, FB30). Auch der Student, der seine Wohnung zur „Abstellkammer“ gemacht hat (siehe Abschnitt 4.3.2), kann sagen: „[D]ie Ordnung am Computer ist auf jeden Fall größer als die bei den Sachen, die hier so im Regal stehen. Also ich sortiere das relativ straff, weil es sind viele Daten.“ (P4/Dm, Z268). Die digitale Ordnung fällt auch deshalb leichter, weil die Verfügbarmachung von Material und seine Einsortierung eng verbunden sind. Verfügbarmachung und Speicherung müssen in einem Schritt erledigt werden, wobei die Einsortierung oft nebenbei geschieht.

Das durchgesetzte Ordnungsschema im Computer und in Papierform folgt der Studienorganisation: Das Material wird nach Semester, Studienfach und Lehrveranstaltung geordnet (FB27, FB31). Das bedeutet für die Dateien im Computer, dass sie in entsprechenden Ordnern abgelegt sind. Die Papierordnung geschieht jeweils fast immer/oft zu 83 % in Heftern und zu 76 % in Aktenordnern (FB26).

Einigen ist das Material in Papierform wichtiger, weshalb sie sehr viele Dokumente ausdrucken und dementsprechend viele Ordner besitzen. Eine Studentin speichert älteres Material vom Computer

auf CDs, die sie in die entsprechenden Ordner abheftet (P3/Cf, Z293). Überhaupt wird dem aktuellen Material mehr Sorge geschenkt. So wird älteres Material aus Heftern bzw. Ordner wieder heraus geheftet und in Stapeln gelagert: „Also ich ordne das zwar schon in Hefter, aber wenn, dann nehme ich die vorherigen Hefter für das nächste Semester, nehme also die ganzen Zettel raus, mach so einen Spannding da dazwischen und dann fliegt das auch erst mal alles auf einen Haufen.“ (FG, Jf, Z122).

Die Papieraufbewahrung macht es notwendig, das Material voneinander zu trennen. Dabei wird auf Heftstreifen, Büroklammern und Klebezettel zurückgegriffen. Auch werden aus Pappe Trennelemente gebastelt (Bild 4.13). Diese Lösungen erleichtern die Auffindbarkeit der einzelnen Materialien.

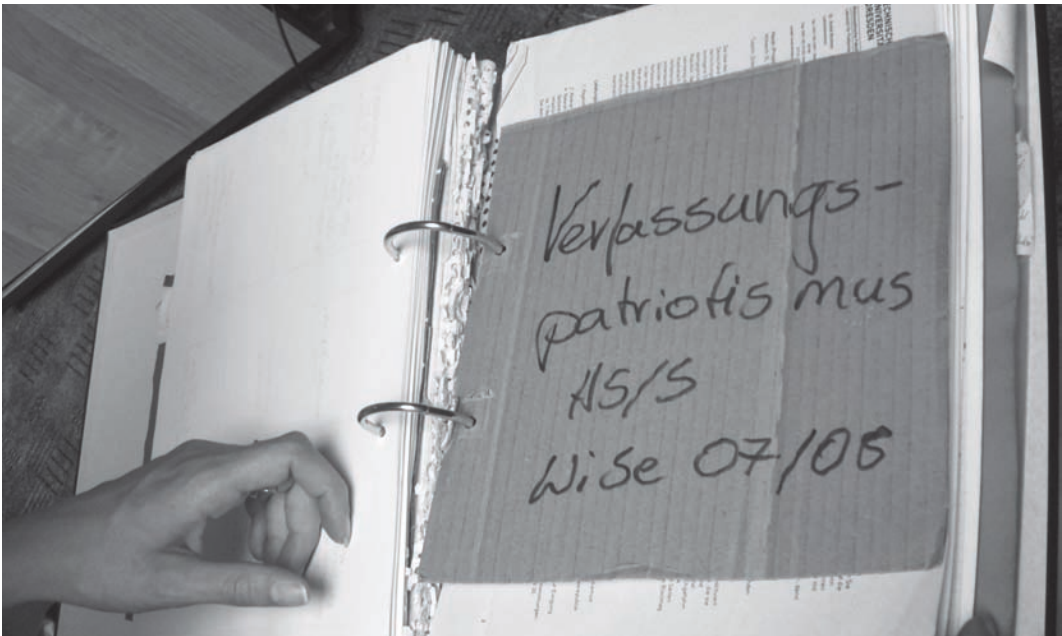


Bild 4.13: Trennelement aus Pappe (P3/Cf)

Die Trennblätter können auch ausführliche Titelblätter werden, wie das in Bild 4.14 dargestellte. Dieses Blatt unterstützt schon in der Zeit der laufenden Lehrveranstaltung das Aufgabenmanagement. Die Studentin hat es auch mit ihrem eigenen Namen versehen, da sie diese Hefter mit Kommilitonen austauscht. Es finden sich hier auch Notizen zu Themen, die noch zu vertiefen sind. Im folgenden Abschnitt wird noch näher darauf eingegangen, wie Dokumente zu Werkzeugen im Lernprozess werden.

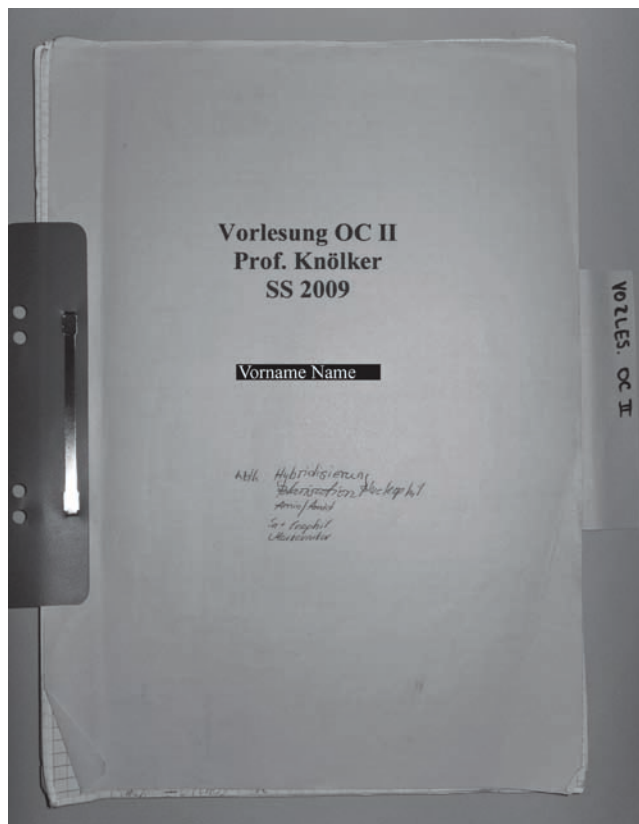


Bild 4.14: Titelblatt für einen Hefter (anonymisiert) (S 27.01.2010)



Es findet sich hier auch eine umgekehrte Heftung, d. h. neues Material wird von hinten dazu geheftet. Somit folgt die Heftung der Chronologie der Lehrveranstaltung.

## 4.4.2 Aussortieren

Die Bewältigung des Materials, zumal in Papierform, bereitet einigen Studierenden Schwierigkeiten. Im Verlaufe des Studiums sammelt sich Material an, das später nicht mehr verwendet wird. Dennoch heben 74 % alles auf, nur 27 % sortieren das Material durch und werfen „Unwichtiges“ weg (FB32). Aufgehoben wird Lernmaterial, wenn damit ein Lernerfolg assoziiert wird: „Statistik habe ich zum Beispiel aufgehoben oder Seminare, wo ich sage, da habe ich auch richtig was von gelernt.“ (P1/Af, Z99). Auch die eingeschätzte Relevanz des Materials für die spätere Berufspraxis gibt einen Grund für das Aufheben ab. Schließlich ist der Geldwert des Materials entscheidend. Das Sortieren des Materials findet vor allem bei besonderen Ereignissen statt. Dazu gehören ein Umzug, das Semesterende oder der Beginn eines neuen Studiums.

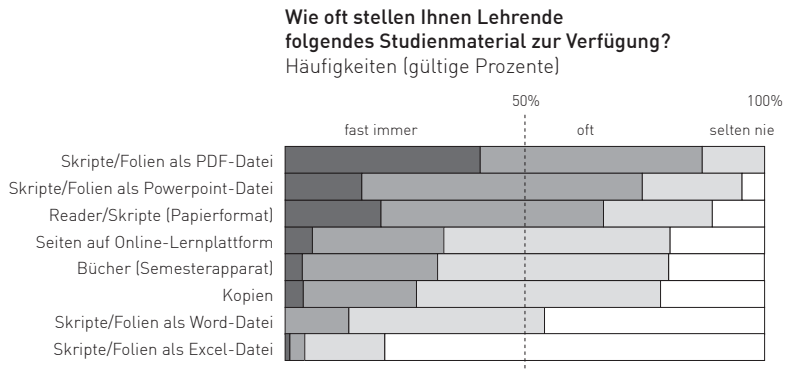


Bild 4.15: Verfügungstellung von Studienmaterial durch Lehrende (FB4)

## 4.5 Verarbeitung und Erzeugung von Lernmaterial

In diesem Abschnitt werden schließlich die einzelnen Dokumente betrachtet, die Studierende be- und verarbeiten sowie selbst erzeugen. Dazu gehören einerseits Anreicherungen von Lernmaterial, andererseits eigene Produktionen. Unter Anreicherungen sind alle Maßnahmen zu verstehen, die bestehendes Material ergänzen oder erweitern: Anstreichungen, Notizen, Klebezettel etc. Um Material anzureichern, müssen die Studierenden es sich zuerst verfügbar machen. Im Folgenden wird dargelegt, welches Material zur Verfügung gestellt wird und wie die Studierenden damit umgehen.

Mit dem Begriff Verfügbarmachung werden alle Strategien zum Auffinden und Bereitstellen von Lernmaterial erfasst. Das vorherrschende Format ist das Portable Document Format (PDF), das nicht ohne Weiteres bearbeitbar ist, gefolgt von Powerpoint. Das bearbeitbare Word-Format ist weniger gebräuchlich. Ein weiteres gängiges System der Bereitstellung von Skripten besteht darin, dass Lehrende Kopiervorlagen an einen universitätsnahen Kopierservice übermitteln, die dort in größeren Auflagen für Studierende bereitgehalten wird. Ein großer Teil des Materials wird den Studierenden jedoch als Datei zur Verfügung gestellt (Bild 4.15).

Wenn das Material nicht sowieso schon in Papierform vorliegt, können die Studierenden entscheiden, ob sie das Material über ihren Computer oder als Ausdruck für die Bearbeitung verfügbar machen. Das heißt gleichzeitig, dass das Ausdrucken als Selbstverständlichkeit bei der elektronischen Bereitstellung unterstellt wird. Wie schon im vorhergehenden Abschnitt erwähnt, verfügen die Studierenden oft gleichzeitig über das Material in Papierform und als Datei (74 % fast immer/oft, FB5). Es ist Aufgabe der Studierenden, das Ausdrucken zu erledigen. In der Tat besitzen 89 % einen Drucker (71 % Tintenstrahldrucker, 22 % Laserdrucker, 3 % beide, FB6). Aber es gibt Umstände, die das Drucken weniger selbstverständlich machen: Kos-

ten, Aufwand, die Qualität der Vorlage, technische Probleme. Auch das Resultat, der Ausdruck bringt dann wieder Probleme, einige sehen den Aufwand der Aufbewahrung: „eine nicht zu bewältigende Masse von Zetteln“ (FG, Bm, Z80), „Stauraum, Staubraum“ (FG, Df, Z154) – siehe dazu ausführlich Abschnitt 4.4.1. Die Verfügbarmachung von Lernmaterial ist daher etwas Kennzeichnendes im Studium. Dozenten benennen oder deuten auf Quellen – Studierende müssen persönlich für die Beschaffung sorgen. D. h. es gibt immer eine Lücke zwischen dem Sollen und der Durchführung. Hier kann sich der Studierende frei entscheiden und er tut es offenbar auch. Als Gründe, das Material auszudrucken werden angegeben (jeweils fast immer/oft, FB8):

- 95 % Möglichkeit des Lesens und Bearbeitens,
- 79 % anstrengungsfreieres Lesen,
- 78 % Möglichkeit eine komfortable Sitzposition einzunehmen.

Das Ausdrucken ist damit eine wichtige Bedingung, dass das Material angereichert werden kann. Wenn Material nur über den Bildschirm verfügbar gemacht wird, kann dies dazu führen, dass gar keine Bearbeitung stattfindet. Dies geschieht, wenn kalkuliert wird, dass eine eingehende Beschäftigung mit dem Material nicht notwendig ist, ein Text etwa nur „überflogen“ werden muss. Auch hier werden wiederum Vorteile entdeckt. Insbesondere bei langen Texten werden die Effizienz der Bedienung und die Durchsuchbarkeit hervorgehoben.

### 4.5.1 Anreicherung von Lernmaterial

Studierende hantieren mit mannigfaltigen Lernmaterialien, die sie in ihren Lernaktivitäten anreichern. Die Anreicherung reicht vom „spontanen Elaborieren“ (Steiner 2007, S. 125) mittels Unterstreichungen von Textteilen bis zur Überarbeitung von vorgefundenem Material. Als Sammelbegriff für die Anreicherung von Lernmaterial wird im Folgenden der Begriff *Annotation* verwendet. Dieser schließt sowohl schriftliche als auch grafische Erweiterungen von vorhandenem Lernmaterial ein. Abhängig davon, ob und wie Annotationen vorgenommen werden sollen, entscheidet sich auch, wie das Material verfügbar gemacht wird – wie oben bereits gezeigt worden ist. Es ist keineswegs das Medium allein, von dem die Möglichkeit der Annotation abhängt, bspw. verbietet sich das Annotieren in ausgeliehenen Büchern.

Es lässt sich dennoch eine klare Scheidelinie zwischen digitalen und handschriftlichen Annotationen ziehen. Die Nutzung von digitalen Annotationswerkzeugen ist viel weniger gebräuchlich – 92 % benutzen solche Werkzeuge selten bzw. nie (FB8). Allerdings ist bei der Nutzung dieser Werkzeuge zu differenzieren. Zwar wird die Nützlichkeit einer Markierfunktion hervorgehoben: „Also wenn ich das irgendwie farbig machen könnte, dann würde ich das sicher auch gerne machen, wenn ich das dann so speichern könnte. Aber, also das wäre sicher auch öfter hilfreich.“ (FG, Df, Z189). Es fehlen jedoch die Möglichkeiten: „Also ich habe mich da auch schon öfter auf die Suche begeben, habe gedacht, das muss es doch irgendwo geben, aber ich habe bisher noch nichts gefunden.“ (FG, Af, Z190). Weniger üblich als Distributionsformat ist das für die eigene Textproduktion wichtige Word-Format. Hier sind die Annotationsfunktionen bekannt und werden auch genutzt:

Also im Word nutze ich es schon, aber eigentlich sind die Texte, die wir lesen müssen, nicht in Word. Es sind halt die Texte, die ich selber schreibe, da markiere ich mir das dann, da nutze ich das auch. Aber da die [von Lehrenden bereitgestellten Dokumente] nicht in Word sind und nur PDF und da geht es nicht, deswegen ist es für die Frage beim Lesen nicht relevant. (FG, Af, Z188)

Die Anreicherung von fremdem Material wirft die Frage auf, in welchem Verhältnis die Anreicherung zum Original steht. Studierende berichten, dass Annotationen von eigenen Gedanken und Kommentaren durch besondere Maßnahmen vom originären Lernmaterial abgesetzt werden. Dies ist etwa der Fall bei skriptografischen (handschriftlichen) Ausarbeitungen, deren Inhalt einer Vorlesung folgt. Obwohl das Material komplett selbst erstellt ist, werden eigene Kommentare separat angefügt. Ebenso werden bei typografischen Ausarbeitungen eigene Kommentare und Gedanken gekennzeichnet (P1/Af, Z87). Die Unterscheidung des originären, autoritären Materials und der eigenen Anreicherung ist unproblematisch, wenn diese durch die maschinelle Typografie des ursprünglichen Lernmaterials und der Skriptografie der Ergänzung offensichtlich ist.

*Notizen*

---

---

---

---

---

### 4.5.1.1 „Rum-malen“ in Texten

Die gebräuchlichste Form der Anreicherung durch Annotation ist sicherlich das Annotieren von Textteilen in vorgegebenem Lernmaterial. Wie bereits oben erwähnt, ist das Annotieren in digitalen Dokumenten unüblich. Vielmehr werden digitale Dokumente in die Papierform überführt, um das Annotieren zu ermöglichen. Das bedeutet, dass das Annotieren skriptografisch geschieht. In Bild 4.16 sind die häufigsten Maßnahmen dargestellt.

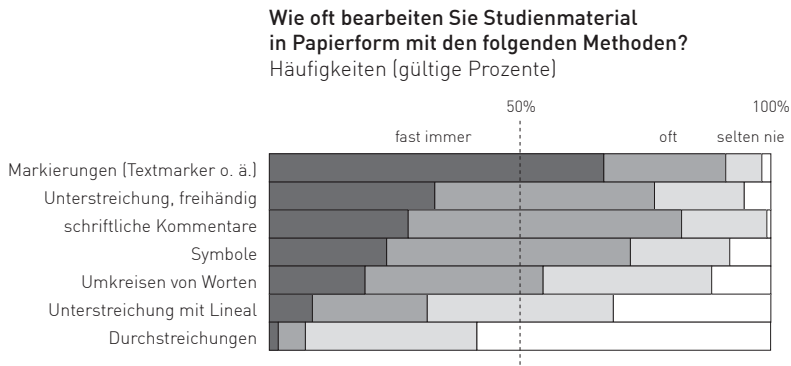


Bild 4.16: Annotiertechniken (FB 9)

Das Annotieren geschieht beim Lesen eines Textes mittels spontan aufgebrachter Markierungen (Hervorhebungen), Unterstreichungen, Umrisslinien, Symbole und schriftlicher Kommentare. Dieses „spontane Elaborieren“ (Steiner 2007, S. 125) wird als förderlich für die Intensität des Lesens aufgefasst. Gleichzeitig wird die Produktfunktion der Annotationen geschätzt. Sie hilft beim erneuten Konsultieren und Ausarbeiten des Lernmaterials: „Wenn ich markiere, lese ich intensiver“ geben 87,5 % als fast immer bzw. oft zutreffend an; „Markieren hilft mir beim Wiederfinden von Textstellen“ geben 93,8 % als fast immer bzw. oft zutreffend an (FB17).

Die Unterstützung der Verarbeitung beim Lesen und die Produktfunktion der Annotationen eröffnen ein Spannungsfeld für ihre Bewertung. Das spontane Annotieren wird mit einem Zweifel belegt, ob es als späteres Produkt wirklich nützlich ist: „[I]ch stelle immer fest, dass, wenn ich mir das so markiere, das ich mir dann auch was an die Seite schreiben muss. Also so als Hinweis, weil sonst nützt mir das überhaupt nichts, dass ich mir da jetzt zwar irgendwo markiert habe“ (FG, Af, Z196). Es wird auch bemängelt, dass Markierungen die Aufmerksamkeit zu sehr fokussieren: „[W]enn ich dann nämlich drauf gucke nach einer Weile oder nach paar Jahren, dann richte ich meine Aufmerksamkeit nur auf die markierten Zeilen.“ (FG, Cm, Z300)

Die Beobachtungen zum Annotieren bleiben allerdings oft folgenlos. Auch das Annotieren wird defensiv gehandhabt, d. h. von erwarteten Sanktionen (Prüfungen usw.) abhängig gemacht. Es ergeben sich zwei Verlaufsformen. Einerseits findet eine *pragmatische Verfeinerung der Annotiertechniken* statt, andererseits findet eine *Zurücknahme der Annotation* statt, teilweise zugunsten anderer Techniken. Pragmatische Verfeinerungen der Annotiertechniken bestehen darin, die Ausdrucksmöglichkeiten der Markierungen zu differenzieren. Eine Studentin schildert ihr „System“:

[I]ch mache es meistens mit einem Highlighter [d. i. ein Textmarker] und streiche dann direkt die Zeilen an, direkt über die Buchstaben. Namen tue ich meistens einkästeln, damit ich die schneller finde oder wichtigere, zum Beispiel den Kompetenzbegriff hier, habe ich eingerahmt, und dann, wenn eine Erklärung dazu steht, dann unterstreiche ich die, drunter. Das ist mein System. (FG, Ef, Z209)

Eine weitere Verfeinerung besteht darin, dass zu Hervorhebungen, Markierungen und schriftlichen Kommentaren, Symbole hinzutreten, die weitere Bedeutungen tragen. Es sind 85 % der Studierenden, die wenigstens ein Symbol, 71 %, die zwei Symbole und noch 44 %, die drei Symbole nennen. 68 % der Studierenden nutzt, um Kau-

sal- und Finalbeziehungen auszudrücken, eine Form von Pfeilen. 36 % benutzen ein Symbol zum Kennzeichnen von wichtigen Textstellen. Immer noch 15 % drücken Gleichheitsbeziehungen mittels Symbolen aus (FB11). Außerdem kommen zahlreiche, teilweise fächerspezifische Abkürzungen zur Anwendung (FB10).

Aus den entwickelten Techniken bilden sich bedingt reproduzierende Schemata aus: Es entstehen keine stabilen Codes, vielmehr werden diese ad hoc angepasst, sodass sich lokale Codes ergeben. Dies trifft insbesondere beim Einsatz von farbigen Stiften zu: „Ich fang mit irgendeiner Farbe an, und wenn ich dann wirklich merke, das war totaler Quatsch, und unten kommt eigentlich das Wichtige, nehme ich irgendeine andere Farbe und dann ziehe ich das nach oben.“ (FG, Kf, Z248). Korrekturen an Annotationen werden kaum vorgenommen, 93,7 % geben an selten/nie zu korrigieren (FB17). Allerdings werden Neugewichtungen von Annotationen mittels Symbolen rekursiv vorgenommen:

[W]enn ich jetzt viel markiert habe auf irgendeiner Seite, dann ist da irgendetwas Wichtiges oder das fasst es dann noch einmal zusammen und ich denke mir so: Dann hättest du oben eigentlich alles weglassen können und musst es unten markieren und da mache ich das Ausrufezeichen daran, weil da weiß ich, dass es wichtig ist, das andere muss ich nicht unbedingt lesen. (FG, Im, Z244).

Dennoch ist die Frage, ob genügend Platz für extensiveres Annotieren zur Verfügung steht, unentschieden: 53,2 % geben an, dass fast immer/oft zu wenig Platz für Annotationen zur Verfügung steht, hingegen 46,8 % haben dieses Problem selten/nie.

Die zweite Verlaufsform der Annotationstechniken besteht in der Zurücknahme der Annotation. So wird durch das Benutzen von Bleistiften die Vorläufigkeit von Annotationen gesichert – „damit ich’s theoretisch wieder rausradieren könnte, was ich natürlich nicht tue“



(FG, Df, Z210). Die Bleistiftspur hinterlässt eine unauffällige Spur, die auf dem typografischen Ausgangsmaterial zurücktritt. Vorläufigkeit und Unauffälligkeit der Annotation sichern auch die Autorität des Ursprungstextes. Die negative Bewertung des Annotierens kann allerdings auch dazu führen, dass diese zugunsten anderer Techniken zurückgedrängt wird: „[I]ch schreibe [...] mehr an die Seite und ich habe mir angewöhnt immer raus zu schreiben.“ (P3/Cf, Z142).

#### **4.5.1.2 Weitere Anreicherungen von Lernmaterial**

Weitere Anreicherungen von gegebenem Lernmaterial finden sich auf der Grundlage von Vorlesungsfolien und Skripten. Diese ersetzen teilweise eigene Mitschriften. Sie werden von den Studierenden als besonders hilfreich empfunden, da sie während der Lehrveranstaltung nur noch ergänzt werden müssen (S 25.11.2009). Der Begriff Folien hat sich von der Technik des Overheadprojektors oder Polylux erhalten, tatsächlich bezieht er sich auf mittels digitaler Werkzeuge (z.B. Microsoft Powerpoint) erstellte seitenbasierte digitale Dokumente zur Präsentation auf einem Bildschirm. Es gibt auch weiterhin Lehrende, die auf Overhead-Projektionen zurückgreifen. Die dafür benötigten Vorlagen erstellen sie mit digitalen Werkzeugen und drucken diese schließlich auf transparente Folien.

Vorlesungsfolien und Skripte sind für die Studierenden deshalb von Bedeutung, da sie eine autorisierte Niederschrift zu einer Lehrveranstaltung darstellen. Voraussetzung, um als Grundlage einer Mitschrift zu dienen zu können, ist die Bereitstellung von Folien durch die Lehrenden vor der jeweiligen Lehrveranstaltung. Einige Lehrende betreiben dies ausdrücklich: „Alle [Folien] sind aus dem Internet herunterladbar; Mitschreiben ist unnötig!“ (Aus einer Folie eines Dozenten). Andere stellen Folien nur im Nachhinein oder unvollständig zur Verfügung: „Die [Dozenten] haben so halb vollständige Foliensätze, wo man dann Lücken ausfüllen muss und so, dass sie damit bezwecken wollen, dass man zur Vorlesung kommt.“ (P2/Bm, Z110).

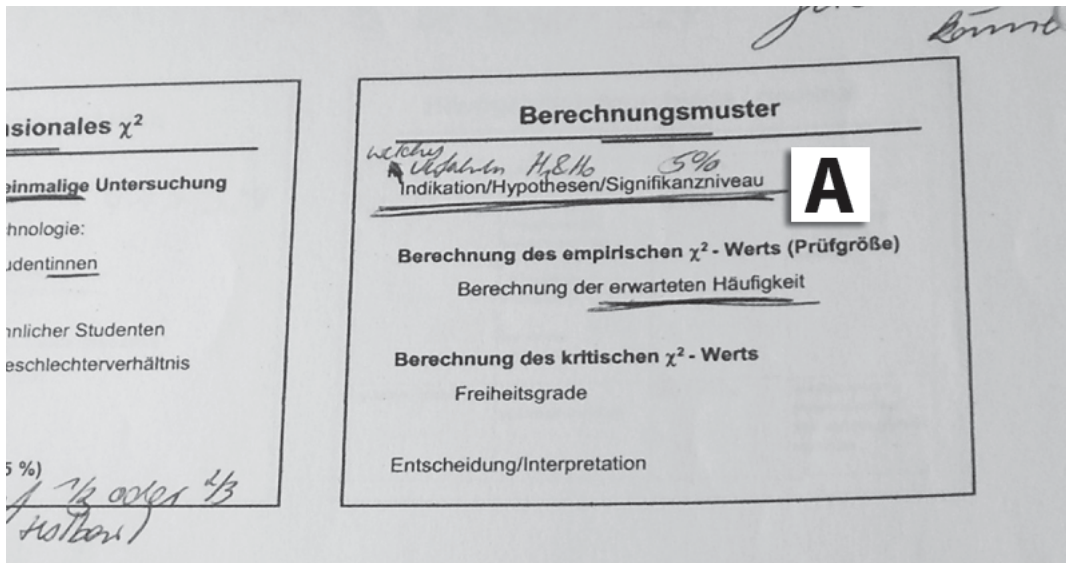


Bild 4.17: Annotierte, ausgedruckte Folien (Ausschnitt)

Je nach Dichte der auf Folien dargebotenen Information werden zwei, vier oder sechs Folien auf einem Blatt ausgedruckt, das dann die Grundlage der Mitschrift bildet (Bild 4.17).

Mitschriften auf Folien bzw. Skripten entstehen auf andere Weise als komplett handschriftliche Mitschriften. Es gibt eine offensichtliche Unterscheidung zwischen der Typografie des Ursprungsmaterials des Lehrenden und der Skriptografie des Studierenden. Tatsächlich ist die Dichte der typografischen Information sehr viel höher als die der skriptografischen. Dieser Maßstabsunterschied kann dazu führen, dass der Platz für Einschreibungen begrenzt ist. Dieser Umstand, als auch Einschreibungen, die innerhalb des typografischen Gefüges vorgenommen werden, machen die Verkleinerung der Schreibschriftgröße notwendig (siehe Markierung A in Bild 4.17). Die Modulation der Schriftgröße ist allerdings nicht Ausdrucksmittel, sondern den Vorgaben der Vorlage geschuldet. Die typografische Vorlage wird durch skriptografische Einschreibungen ergänzt. Inhalte aus der Lehrver-



## 4.5.2 Eigenes Lernmaterial und seine Erzeugungsprinzipien

Für die Analyse der gestalterischen Aspekte des selbst produzierten Lernmaterials werden im Folgenden insbesondere dessen Erzeugungsprinzipien herausgearbeitet. Damit entfernt sich die Analyse, wie bereits im vorhergegangenen Abschnitt, von den konkreten Dokumenten-Genres. Diese Art der Darstellung soll die generativen Aspekte der Erzeugungsprinzipien offenlegen. Diese können als internalisierte Werkzeuge der externen Textproduktion bezeichnet werden. Es wird durch die Analyse einsichtig, wie diese Werkzeuge funktionieren. Damit kann gezeigt werden, wie groß der Wirkungskreis der Prinzipien ist. Die Erzeugungsprinzipien machen außerdem deutlich, welche äußeren Bedingungen auf die Produktion von Text einwirken. Einige Beobachtungen zeigen die Schwierigkeiten, über die Prinzipien hinaus zu gehen. Selbst einfache, alternative Systeme entwickeln sich oft nur zufällig oder in längeren Zeitspannen.

In der Analyse wird zuerst die starke Zeilenorientierung bei der Herstellung von eigenem Material herausgestellt, die besonders deutlich bei Mitschriften zu beobachten ist. Einige Studierende versuchen dieses Erzeugungsprinzip aufzubrechen, was allerdings mit zusätzlicher kognitiver Belastung einhergeht. Jenseits dieser Regelmäßigkeit entstehen temporäre Hilfsdokumente. Für komplexere Aufbauprozessen gestalten einige Studierende Dokumente als Entwurfsfläche – unter Beibehaltung der linearen Erzeugungsprinzipien. Diese Dokumentanordnungen bilden den Übergang zu Dokumenten, die als Werkzeuge in der Lerntätigkeit dienen.

### 4.5.2.1 Mitschriften als zeilenorientiert-additive Skriptografie

Mitschriften fertigt jeder Studierende selbst an. Sie sind ein persönliches Dokument, der Studierende wählt selber aus, was mitgeschrieben wird. Sie entstehen in Abhängigkeit von Prüfungs- und

Praxisrelevanz. Wenn die Lehrveranstaltung als prüfungsrelevant eingeschätzt wird, dann ist Vollständigkeit der Mitschrift wichtig. Aus der dann notwendig erachteten Vollständigkeit folgt, dass die Mitschrift unter Zeitdruck entsteht.

Mitschriften werden fast immer handschriftlich erstellt (98 %, FB33). Obwohl viele Studierende einen tragbaren Computer besitzen, wird er für das Erstellen von Mitschriften nicht genutzt. Als Gründe dafür werden zu kurze Laufzeiten ohne Netzanschluss, zu starke Geräuschentwicklung und die Umständlichkeit des Transports, genannt. Die Kennzeichnung von Mitschriften als Handschriften muss präzisiert werden. Es handelt sich in den meisten Fällen um skriptografische Anordnungen, d. h. analog zur maschinellen Typografie (der Anordnung von gedruckter Schrift), um Gebilde aus Schrift und grafischen Formen, die auf einer Fläche organisiert sind. Das vorherrschende Verfahren kann als lineare Methode identifiziert werden (Piolat 2006, S. 80 ff.). Allerdings ist das vorgefundene Verfahren nicht einfach linear, sondern lässt sich besser fassen als *linear-skriptografisch*. Die Gesamtanordnung ist linear in dem Sinne, dass sie sich auf dem Format kontinuierlich von oben nach unten entwickelt. Diese Bewegung entspricht der zeitlichen Abfolge des gesprochenen Wortes in der Lehrveranstaltung.

Innerhalb dieser Bewegung werden Binnenstrukturen durch skriptografische Anordnungen erzeugt: Kombinationen aus Schrift, Symbolen, Markierungen und Abständen. Die Anordnungen stellen Gestalten im Sinne von abgeschlossenen Gebilden dar. Gestaltbildung sowie Außenabstände isolieren die Anordnungen voneinander, sodass sich selten ein ununterbrochenes Schriftbild ergibt. Auf einem Blatt entstehen zahlreiche solcher Anordnungen durch „mikro-planerische“ Entscheidungen des Mitschreibenden: Im Vorhinein vom Lehrenden angekündigte, vermutete oder elaborierte Sinnabschnitte bilden den Auftakt solcher Gestaltbildungen (Bild 4.18). Die Vorplanung kann falsche oder unpassende skriptografische Anordnungen eröffnen, sodass sich Fragmente ergeben (siehe Bild 4.18 – Markierung B). Wegen der nicht sehr weit reichenden Vorplanung ist diese Gefahr offenbar

gering. Das sich ergebende Schriftbild ist sehr kleinteilig. Das Schriftbild wird auch rekursiv erweitert wie etwa auf Bild 4.18 zu sehen bei Markierung A (Einfügung eines vertikalen Pfeils zwischen den Worten „Natur“ und „Kultur“).

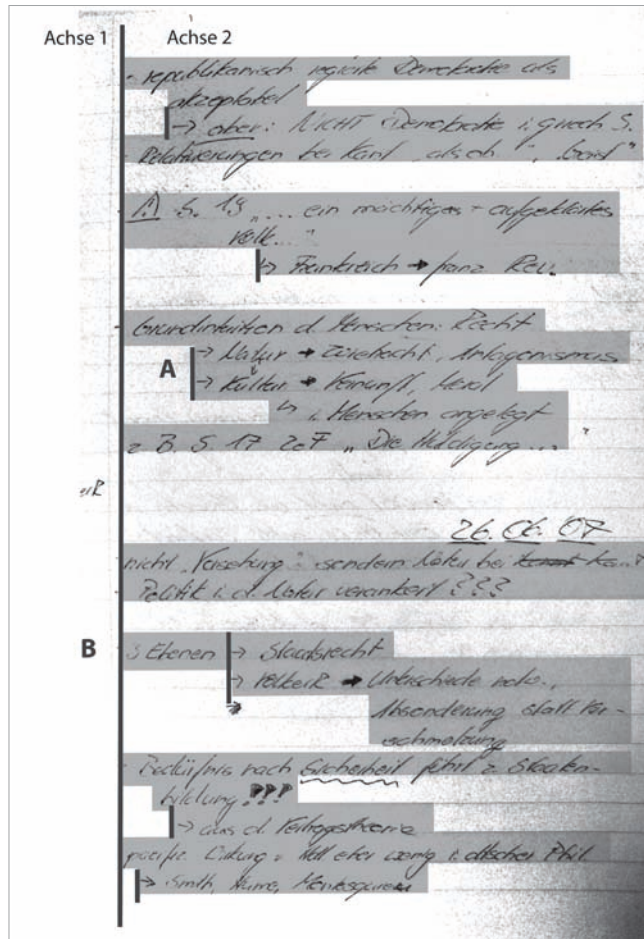


Bild 4.18: Mitschrift einer Studentin im Fach Soziologie mit grau hervorgehobenen Gestaltbildungen

Die einzelnen Schriftbilder entstehen aus einem einfachen skriptografischen Erzeugungsprinzip:

- Schrift als das skriptografische Ausgangsmaterial,
- wird spontan mit der vorhandenen Fläche und dem bereits entstandenen Schriftbild in räumliche Beziehung gebracht: Horizontal durch Einrückungen, vertikal durch Abstände.
- Diese Operation wird unterstützt oder eingeleitet durch grafische Gebilde aus einem vorhandenen Repertoire.

**Schrift als das skriptografische Ausgangsmaterial:** Schrift wird in den meisten Fällen als Schreibschrift aufgebracht. Es gibt auch Studierende, die eine Schrift entwickelt haben, die sich im Duktus an Druckschrift annähert. Die Buchstabenformen ähneln der Druckschrift und sind nicht entlang einer kontinuierlichen Linie entwickelt, sondern sind durch kleine Zwischenräume getrennt. Als Grund wird angegeben, dass eine leserliche Mitschrift spätere Nachbesserungen unnötig macht. Allerdings geben 89 % der Studierenden an, selten bzw. nie Probleme mit der Leserlichkeit ihrer Aufzeichnungen zu haben (FB34). Das schnelle Schreiben ist dennoch nicht unproblematisch und kann das spätere Nacharbeiten behindern. Maßnahmen für eine effizientere Transkription sind v. a. Abkürzungen. Diese können allgemeiner Art sein („allg.“ für allgemein, „Bsp.“/„Beisp“ für Beispiel) oder sich aus dem Kontext des Studienfachs ergeben (bspw. „G“ oder „Ges“ für Gesellschaft im Fach Soziologie) (FB10).

Die in der Mikrotypografie verwendeten Möglichkeiten der Schriftgestaltung wie Variation der Schriftgröße, Fettdruck, Variation des Buchstabenabstandes, Verwendung von Versalien (ganze Wörter in Großbuchstaben) lassen sich skriptografisch schwieriger bzw. gar nicht umsetzen und sind deshalb offenbar nicht anzutreffen. Differenzierungen werden durch wechselnde Farben bzw. Strichstärken vorgenommen. Allerdings berichten viele Studierende, dass sie das Schreib-

gerät selten wechseln. Ein Student berichtet, wie er Differenzierungen mittels desselben Stiftes macht:

*[D]u hast farbige Stifte, zum Beispiel dieses schöne Rosa.*

Ja, das nehme ich ganz selten. Ich unterstreiche jetzt nichts irgendwie, also wenn ich zum Beispiel eine Grafik habe, wo mehrere Pfeile eingezeichnet werden müssen, dann mache ich die nicht farbig, sondern mache einen gestrichelt, einen ein bisschen fetter und einen ein bisschen dünner. Weil sonst müsste ich den – es ist einfacher. (P4/Dm, Z241-242)

Zur Hervorhebung von Wörtern werden Unterstreichungen angebracht (auch z.B. als Wellenlinie). Außerdem werden Gliederungspunkte in Form von Ziffern angebracht (79 %, FB35)

**Variieren der Dimensionen des ausnutzbaren Raumes:** Für Mitschriften wird auf das handelsübliche Format DIN A4 (21 x 29,7 cm) zurückgegriffen. Es wird fast ausschließlich im Hochformat beschrieben. Es gibt eine Präferenz für vorgedrucktes Papier (kariert, liniert), wobei sich hier keine bestimmten Vorlieben zeigen. Liniertes Papier befördert die Einhaltung der vorgedruckten Zeilen. Bei kariertem Papier wirkt das Raster auf die Gesamtorganisation, die Linien bilden nicht notwendig die Grundlinie der Schrift. Seltener schreiben Studierende auf unliniertem Papier (11 %, FB38), um darauf auch grafische Gebilde freier entwickeln zu können. In der Ratgeberliteratur für Studierende gibt es Vorschläge zur grafischen Vorstrukturierung des Mitschriftenpapiers mittels „Heft-, Identifikations-, Anmerkungs- und Zusatzleisten“ (Hülshoff & Kaldewey 1979, S. 139 f.), die auf das sogenannte Cornell-System zurückgehen (vgl. Pauk & Owens 2001). Solche Vorstrukturierungen der Fläche wurden nicht angetroffen. Im Seminar „Lernen durch Design“ wurden solche Maßnahmen ebenso vorgeschlagen. Es wurde jedoch von den Studierenden eingewandt, dass dadurch zu wenig Platz für das Mitschreiben bleibt. Zu beobachten



ist lediglich die Einhaltung von eventuell vorhandenen, vorgedruckten Rändern.

Räumliche Anordnungen entstehen weniger durch vorgeplante, vorstrukturierte Flächen, sondern durch „mikro-planerisches“ Vorgehen während des Schreibens innerhalb eines virtuellen oder durch die vorgedruckten Lineaturen gegebenen Zeilenrasters. Dabei werden auch mehrstufige horizontale Einrückungen vom linken Zeilenanfang vorgenommen. Diese Einrückungen entstehen nicht entlang feststehender, virtueller vertikaler Achsen (siehe Bild 4.18, Markierungen Achse 2); sie folgen nur innerhalb der abgeschlossenen Schriftgefüge gesetzmäßig aus bereits angebrachten Einrückungen (siehe Bild 4.18, Markierungen A). Die gestaltbildenden Schriftgefüge werden durch Leerraum getrennt, der sich über das gesamte Format horizontal erstreckt.

**Grafische Gebilde:** Zahlreiche grafische Gebilde werden unterstützend verwendet (85 % nennen wenigstens ein Symbol, FB11). Striche und Pfeile sind am häufigsten anzutreffen. Sie leiten teilweise auch eine horizontale Einrückung ein, werden untereinander gereiht, sodass sich listenförmige Gebilde ergeben. Pfeile in verschiedenen Ausprägungen und Richtungen stellen als Topogramme (vgl. Piolat 2006, S. 70-75) semantische Beziehungen zwischen Wörtern her, zumeist Kausal- und Finalbeziehungen (FB11). In Bild 4.18 ist solcher Gebrauch von Pfeilen zu erkennen – die Studentin berichtet: „[I]ch arbeite gerne mit Pfeilen, solange bis ich nicht mehr durchblicke.“ (P3/Cf, Z321). Pfeile werden auch als Piktogramme verwendet, etwa ein Pfeil nach unten für „sinkend“ (FB11). Weiter gebräuchlich sind Ideogramme (z.B. „=“ für gleich, konstant – FB11). Größere räumliche Trennungen, sofern sie nicht mittels Leerraum erfolgen, werden durch horizontale Linien angebracht.

Die Produktion von eigenen grafischen Gebilden und komplexeren skriptografischen Anordnungen erfolgt den Berichten zufolge kaum. Die hier entwickelten Erzeugungsprinzipien in denen die Schrift als Primat auftritt, erklären dies. Zeitdruck und der Wille zur Vollständigkeit halten die Erzeugungsprinzipien aufrecht: „Ich bin eher faul, ich

mache mir nicht so viel eigene Gedanken, weil da fehlt auch die Zeit, weil die kurz ist.“ (P4/Dm, Z126). Wenn Grafiken, Tabellen usw. in Mitschriften von Studierenden auftreten, sind diese in den meisten Fällen vom Lehrenden übernommen: „Das ist einfach eins zu eins kopiert. Das ist nur übernommen vom Tafelbild.“ (P4/Dm, Z128)

Die oben beschriebenen Mitschriften sind am häufigsten anzutreffenden. Mittels der zeilenorientiert-additiven skriptografischen Methode wird versucht, Vollständigkeit bei Beibehaltung der Sequenzierung der Lehrveranstaltung unter Zeitdruck zu erreichen. Dabei findet wenig kognitive Verarbeitung statt: „[M]an hat keine Ahnung, weil man nur mit Schreiben beschäftigt ist.“ (P4/Dm, Z124); „[Ich] bin jemand, der schreibt das alles nur ab.“ (P1/Af, Z101). Die verwendeten Erzeugungsprinzipien stellen keine besondere kognitive Belastung dar. Sie beschränken die Entwicklung der Skriptografie. Entsprechend findet kaum rekursive Überarbeitung statt, obwohl das Medium Papier es zuließe. Ebenso werden kaum eigene grafische Gebilde hergestellt.

Innerhalb dieses Verfahrens werden Schemata entwickelt. Individuelle Abkürzungen werden gebräuchlich, räumliche Modulationen bekommen größere Gesetzmäßigkeit, verschiedene grafische Gebilde werden in ein festes Repertoire aufgenommen. Studierende heben die Produktfunktion, nicht die Produktionsfunktion der Mitschriften hervor. D. h. die Mitschrift dient ihnen vornehmlich als Speicher, weniger als Gelegenheit, ad hoc Informationen zu organisieren und zu elaborieren. Daher werden kaum Maßnahmen ergriffen, die das Verarbeiten unterstützen. Vor allem geht es um die Beschleunigung der Transkription: Symbole dienen in diesem Zusammenhang dazu, die Transkriptionsgeschwindigkeit zu erhöhen. Vor dieser allgemein durchgesetzten Form der Mitschrift, stellen sich andere Verfahren des Mitschreibens, die nicht nur die Transkriptionsgeschwindigkeit erhöhen, als zusätzlicher Aufwand dar.

### 4.5.2.2 Auflösung der zeilenorientierten Erzeugungsprinzipien

Allein durch Drehung des Formates der Mitschrift zum Querformat können die Rahmenbedingungen der skriptografischen Anordnungen verändert werden. Die Erzeugungsprinzipien können komplexer werden und resultieren z. B. in netzwerkartigen Strukturen (Bild 4.20), die an sogenannte Mind-Maps erinnern (Buzan & Buzan 2002). Der Student, der so vorgeht, erklärt die Formatdrehung als eine bewusst eingeführte Neuerung: „[I]ch [versuche] dieses Semester [...] anders meine Mitschriften zu machen.“ (P2/Bm, Z132). Die daraufhin entwickelten Verfahren will er bei allen Mitschriften „durchziehen“ (P2/Bm, Z160):

[I]ch habe das so gemacht, weil ich mit dem normalen Schreiben und normalen Mitschriften nicht so gut zu recht komme, denke ich, wie mit dem. Weil das birgt für mich mehr Platz [...]. So war das für mich immer ein bisschen erschlagend [...]. Ich finde es so schöner. (P2/Bm, Z140).

Die Änderung der Orientierung ergibt zunächst eine besondere Aufteilung der Seite. Im Hochformat kann sich eine Zeile über die gesamte Breite des Blattes, abzüglich der Ränder, erstrecken. Im Querformat erstrecken sich die Zeilen nicht über das gesamte Format. Stattdessen geschieht eine spaltenweise Aufteilung (Bild 4.19). Aus der zweispaltigen Aufteilung folgt eine Verkleinerung der Einschreibungen, sodass sich zwei linear-skriptografische Hochformate nebeneinander ergeben – mit variablen Breiten. Innerhalb der Spalten folgt die Mitschrift denselben, o. g. zeilenorientiert-skriptografischen Erzeugungsprinzipien. Die Formatdrehung erscheint daher als ökonomische Ausnutzung der verfügbaren Fläche. Die Spaltenaufteilung ermöglicht außerdem die Ausnutzung von zusätzlichen, durch das Format vorgeschriebenen virtuellen Begrenzungen. Die Oberseite der Spalten wird ausgenutzt, um skriptografische Gefüge einzuleiten (im Bild 4.19 die

Überschriften römisch drei und vier). Dadurch kann Weißraum am jeweiligen Spaltenende entstehen. Diese Verfügbarmachung des Raumes erklärt die oben zitierte Äußerung des Studenten, dass sich solchermaßen „mehr Platz“ ergibt und das Resultat weniger „erschlagend“ wirkt.

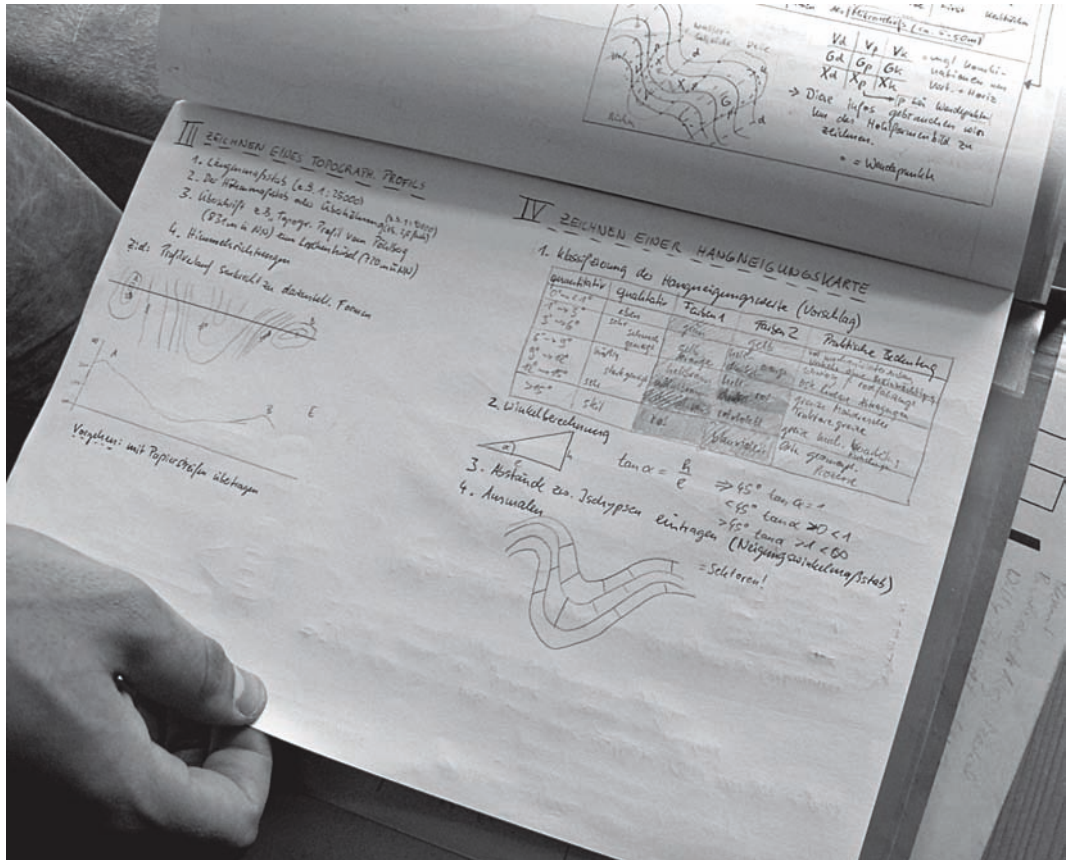


Bild 4.19: Mitschrift im Querformat im Fach Geografie

#### 4 Ergebnisse

Die spaltenweise Aufteilung des Querformates eröffnet weitere Variationen:

- Dreispaltige Anordnungen mit zentraler Spalte und äußeren Spalten, die verkettet sind.
- Anordnungen mit skriptografischem Auftakt oben, horizontal zentriert, darunter zweispaltige Weiterentwicklung.
- Aufgabe der zeilenorientierten Orientierung zugunsten freier räumlicher Organisation (Bild 4.20)

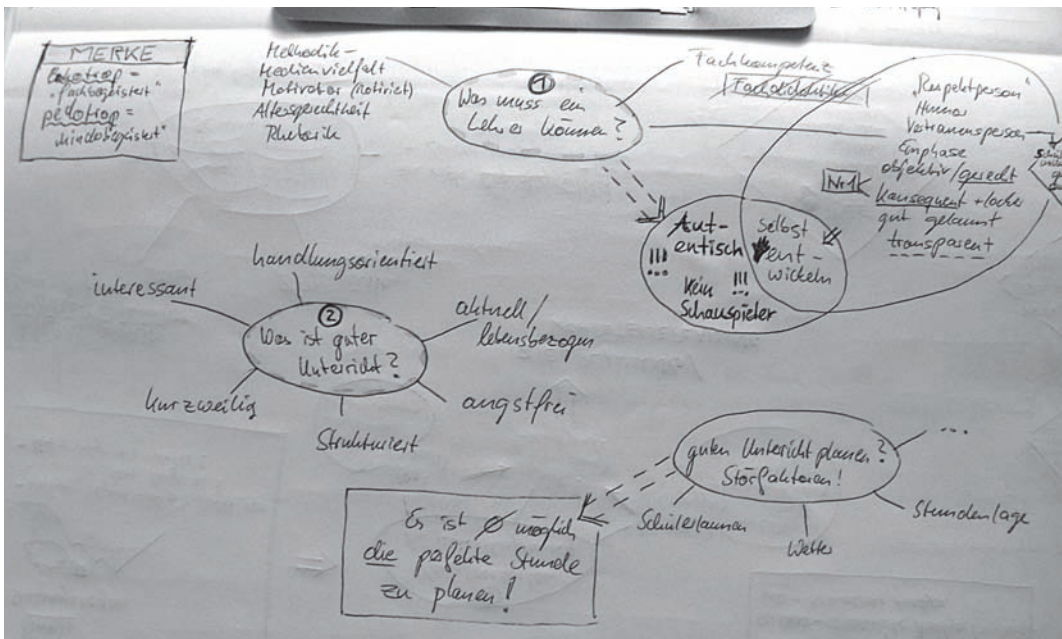


Bild 4.20: Netzwerkartige Skriptografie in einer Mitschrift (Erziehungswissenschaften)

Die Variationen der Skriptografien innerhalb des Querformates zeigen, wie durch die Formatdrehung die verfügbare Fläche disponibel wird. Die skriptografischen Erzeugungsprinzipien werden komplexer und lösen sich vom linearen Verfahren (Bild 4.20). Ebenso wie beim linear-skriptografischen Verfahren entstehen bei den netzwerkartigen, Mind-Map-ähnlichen Strukturen Verdichtungen, die als einzelne Gestaltbildungen erscheinen. Die zeilenorientierte Orientierung allerdings wird aufgegeben zugunsten freier räumlicher Organisation. Die einzelnen Schriftbilder entstehen aus einem komplexen skriptografischen Erzeugungsprinzip:

- Schrift als das skriptografische Ausgangsmaterial wird spontan auf der vorhandenen Fläche aufgebracht, dabei wird für dessen strahlenförmige Erweiterung Platz eingeplant.
- An diesen Entwurf werden strahlenförmig Linien angebracht, an deren Ende wiederum Schrift angebracht wird.
- Diese Operation wird wiederholt.

Diese Mitschriften entstehen in der Lehrveranstaltung, sie entsprechen nicht vorgegebenen Tafelbildern. Das Querformat eröffnet Freiheitsgrade, allerdings wird eine gewisse Vorausplanung nötig, die durch die Blatteinteilung in Spalten abgefangen wird, die neue Beschränkungen vorgibt. Allerdings kann die Vorausplanung scheitern, etwa wenn der Lehrende auf ein bereits angesprochenes Thema wieder zurückkommt (P2/Bm, Z174). Ebenso kommt es vor, dass das Erzeugungsprinzip scheitert: „[M]anchmal fällt mir da nichts ein, wie ich was verknüpfen kann und dann ertappe ich mich selber dabei, wie ich eigentlich das Ganze so runter schreibe, was ich sonst so geschrieben hätte.“ (P2/Bm, Z196). Auch wenn die kognitive Belastung zu hoch ist, fällt der Student auf das lineare Mitschreiben zurück: „[M]anchmal ist



man auch müde und man schreibt dann nur untereinander“ (P2/Bm, Z194). Die Qualität der Mitschriften variiert daher: „Manchmal gelingt es besser, manchmal schlechter.“ (P2/Bm, Z148). „Das ist [...] noch in der Testphase.“ (P2/Bm, Z148). „[B]ei diesem Konzept, ich weiß nicht, wie es funktioniert am Ende mit den Prüfungen, aber ich habe das einfach mal angefangen um zu sehen, ob ich besser damit klar komme.“ (P2/Bm, Z194). Dennoch überwiegen für ihn die Vorteile, er entwickelt Freude an seinem Verfahren und bemerkt, dass es die kognitive Verarbeitung verbessert: „[D]adurch, dass ich das jetzt so mache, merke ich selber, dass es mir einfach mehr Spaß macht solche Bilder zu entwerfen. Und dass ich es somit auch besser merken kann. Und dadurch kommt vielleicht ein bisschen Struktur rein.“ (P2/Bm, Z148). Ebenso wie bei den Mitschriften, die als zeilenorientiert-additive Skriptografie entstehen, findet kaum Nachbearbeitung statt. Teilweise werden noch farbige Ergänzungen vorgenommen. Eine Übertragung in den Computer ist nicht vorgesehen.

### 4.5.2.3 Nicht kanonisierte, temporäre Hilfsdokumente

Die bisher vorgestellten Produktionen entstehen in klar definierten Tätigkeitssystemen. Es finden sich aber auch einige Dokumente, die als Hilfsmittel innerhalb bestimmter Tätigkeiten auftauchen und wieder verschwinden. Umso mehr offenbaren diese Dokumente einen spezifischen Werkzeugcharakter. Sie werden nicht in die Ordnung der Studienmaterialien aufgenommen, sondern werden nach ihrer Indienstnahme entsorgt. Sie sind temporäre Hilfsdokumente, deren Entstehung freieren Erzeugungsprinzipien gehorcht. Dabei lassen sich zwei grundlegende Funktionen identifizieren. Einerseits dienen Dokumente als Übungsflächen, andererseits als *temporäre Zwischenspeicher*.

**Temporäre Übungsflächen:** Diese dienen als Fläche, um Aufgaben zu lösen bzw. zu üben und Lerninhalte zu wiederholen. Sie sind externe Ressourcen für Wiederholungsstrategien. Inhalte werden reduziert und umgeformt. Insofern sie vorhandene Inhalte wiederholen, erklärt sich ihr redundanter, daher ephemerer Charakter. Sie können

auch nach den linear-skriptografischen Erzeugungsprinzipien entstehen, wie sie bei Mitschriften beobachtet wurden. Der Anspruch an Vollständigkeit unter Zeitdruck, wie er bei den Mitschriften festzustellen ist, ist allerdings aufgehoben, weshalb auch freiere Gebilde mit flüchtigem, skizzenhaftem Charakter erzeugt werden. Die temporäre Übungsfläche in Bild 4.21 ist auf einem „Schmierzettel“ entstanden, dessen Rückseite mit einem Bild bedruckt war, das ausgeschnitten wurde.

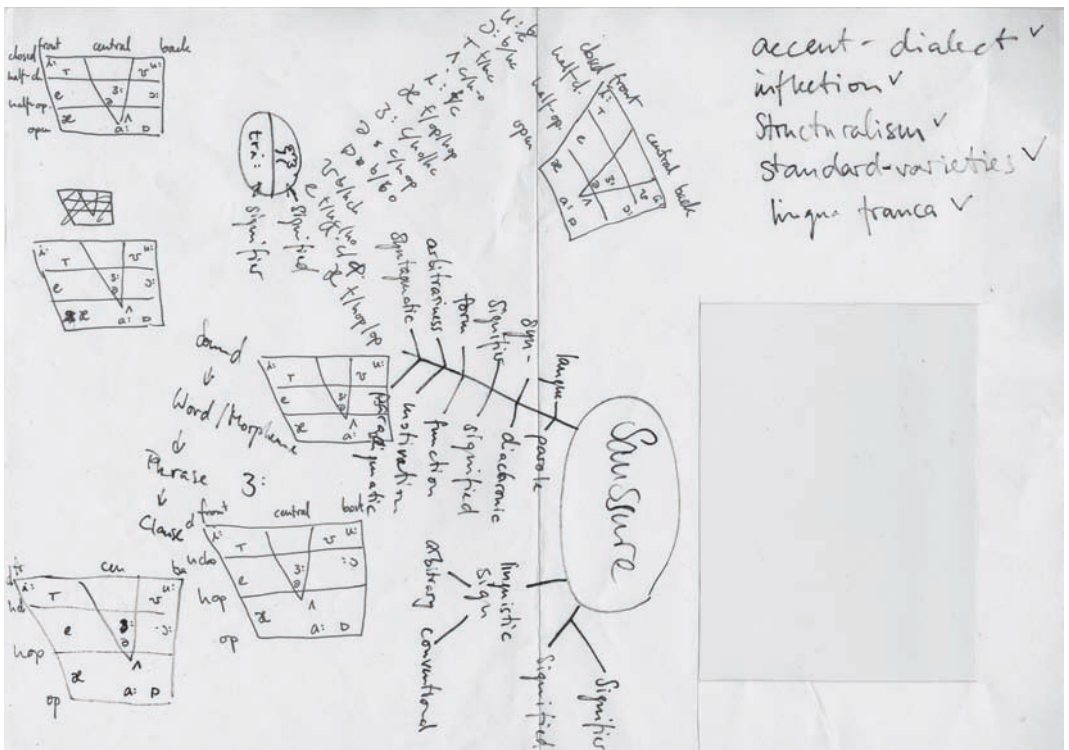


Bild 4.21: Übungsblatt im Fach Linguistik – Format 29,7 x 21cm (DIN A4)



Die Entwicklung der Skriptografie geschieht nicht nach einem durchgängigen, übergeordneten Erzeugungsprinzip, durch das eine Struktur entsteht. Es finden sich unterschiedliche Stränge von Skriptografien, die horizontal und vertikal verschränkt sind. Flächen werden nach Verfügbarkeit opportunistisch ausgenutzt. Der Fokus liegt dabei auf den einzelnen Gestalten ohne Rücksicht auf die Gesamtgestalt des Dokumentes. Die Darstellung von Lerninhalten zur späteren Konsultation ist nicht Zweck dieses Dokuments, sondern die generative Transformation von Lerninhalten. In Bild 4.21 lässt sich die skriptografische Entwicklung eines linguistischen Modells nachvollziehen, das in mehreren aufeinanderfolgenden Entwürfen verfeinert worden ist. Die Gebilde werden mehrmals wiederholt um diese einzuprägen. Diese Flächen müssen nicht notwendig Papier als Träger haben. Eine Studentin nutzt bspw. ihre Schreibtischfläche entsprechend um: „Ich schreibe auch gerne mal irgendwelche Sachen auf meinen Schreibtisch. [...] Kontingenz zum Beispiel, als ich mich mit Luhmann beschäftigt habe. Das steht dann hier so mit Bleistift auf den Schreibtisch geschrieben.“ (P3/Cf, Z217). Solche Flächen als Dokument auf dem Computer zu entwickeln, scheint dagegen unüblich zu sein (P3/Cf, Z221).

*Temporäre Zwischenspeicher*, als zweiter Typ von Hilfsdokumenten, übernehmen v. a. Funktionen innerhalb von Tätigkeiten des Verfassens von Texten. Sie dienen der Zwischenspeicherung von Text für die spätere Verwendung. Insofern nehmen sie teil an der Entwurfstätigkeit, strukturieren und entlasten diese. Augenfällig wird dies insbesondere, wenn diese Flächen Textteile aufnehmen, die bei späterer Verwendung mittels Durchstreichungen oder Abhaken markiert werden.

Beide Typen von Hilfsdokumenten versammeln auf unsystematische Weise Inhalte. So nehmen diese Dokumente an Konstruktionsprozessen teil. Sie stellen eine Vorform von versammelnden Dokumenten dar, die im folgenden Abschnitt vorgestellt werden.

#### 4.5.2.4 Dokumente als Entwurfsfläche

Mittels des zeilenorientiert-additiven skriptografischen Erzeugungsprinzips entstehen Dokumente ohne Planungsaufwand. Nur unter Zuhilfenahme von temporären Hilfsdokumenten können komplexere Gebilde entstehen. Die Untersuchung zeigt, dass Studierende das Bedürfnis nach komplexeren Anordnungen durch einen weiteren Dokumententyp befriedigen – unter Beibehaltung der zeilenorientiert-additiven Skriptografie. Diese Dokumente dienen sowohl als Gerüst, um Skriptografien (oder Typografien) zu entwickeln, als auch als Produkte. Die entstehenden Dokumente können als Zwischenstationen bei der Produktion von weiteren Ausarbeitungen, „Lernzetteln“, Referaten oder Hausarbeiten dienen oder selber als fertiges Produkt, das in Lerntätigkeiten angewendet wird. Erstere Nutzung erklärt den oft temporären Charakter dieser Dokumente.

#### **Verteilte, versammelnde Flächen bei skriptografischen Ausarbeitungen**

Eine Studentin berichtet, dass sie ein Ausarbeitungsverfahren „selbst entwickelt“ hat, das sie für die Vorbereitung von Referaten und Hausarbeiten verwendet. Dieses Verfahren hat sich innerhalb von fünf Jahren Studium verbessert: „Es ist das erste Mal perfekt“ (S 20.01.2010). Als Ausgangsmaterial wird Papier im Format DIN A5 (14,8 x 21 cm) im Hochformat genutzt. Auf jeweils ein Blatt wird eine Überschrift eingetragen. Hierunter werden dann die relevant erscheinenden Inhalte aus Büchern, Mitschriften usw. übertragen. Inhalte, deren definitive Zuordnung noch nicht absehbar ist bzw. eigene Kommentare werden mit kleinen Klebezetteln (Post-Its) befestigt. Wenn im Verlauf der Entstehung bemerkt wird, dass Inhalte nicht richtig zugeordnet worden sind, werden die entsprechenden Stellen ausgeschnitten und auf eine neue oder bereits vorhandene Seite geklebt. Diese Zwischenergebnisse werden weggeworfen, wenn das endgültige Dokument erstellt ist (Bild 4.22).

Die verteilten Papierdokumente schaffen Übersicht, indem diese in räumlicher Nähe angeordnet werden können. Im Gegensatz zu einer sukzessiven Erarbeitung mit nur einem Blatt ermöglicht die verteilte Anordnung ein paralleles Arbeiten: die Flächen werden frei gehalten für vermutete Inhalte. Das Verfahren entlastet von der Vorausplanung von vermuteten Leerflächen. Der Planungsaufwand ist externalisiert durch verteilte, versammelnde Flächen. Es bedarf nur der Planung der ersten Einteilung mittels Überschriften. Die Einschreibungen und Anbringungen können unsystematisch, opportunistisch vorgenommen werden. Während die Studentin überzeugt davon ist, dass ihr Verfahren nur mittels Papier umsetzbar ist, sind solche verteilten Flächen durchaus auch auf dem Computer anzutreffen. Eine Studentin berichtet, dass sie Dokumente kapitelweise in der Taskleiste (Dokumentfenster können in die Taskleiste „minimiert“ werden) ablegt (S 06.01.2010). Auch seitenorientierte Programme wie Powerpoint werden zum Versammeln genutzt (siehe auch 4.5.3.2).

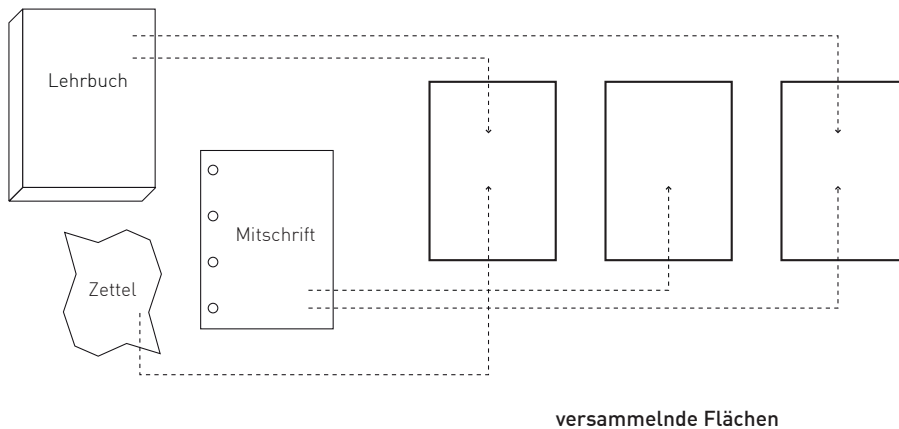


Bild 4.22: Verteilte, versammelnde Flächen

## **Versammelnde Flächen und zeilenorientiert-additive Typografie**

Eine andere Studentin hat sich von skriptografischen Ausarbeitungen abgewandt, sie fertigt ihre Ausarbeitungen mit einem Textverarbeitungsprogramm am Computer an. Dazu hat sie ein mehrstufiges Verfahren entwickelt. Den Ausgangspunkt bilden Texte, die sie inzwischen nicht mehr mit Markierungen versieht. Sie markiert sie nur noch, wenn sie unterwegs ist, um Anhaltspunkte für das spätere Ausarbeiten zu schaffen. Die am Computer erstellten Ausarbeitungen werden dann u. U. ausgedruckt, wenn mehrere Ausarbeitungen zusammengefasst werden sollen. Die ausgedruckten Ausarbeitungen werden markiert und Überschneidungen identifiziert. Dann werden diese wiederum in das Textverarbeitungsprogramm übertragen „als wenn das ein Buch wäre“ (P1/Af, Z55). Schließlich wird eine „endgültige Fassung gedruckt“ (P1/Af, Z57): „[D]a habe ich auch darauf Wert gelegt, dass ich lerne ohne Computer, weil ich sonst immer ins Internet könnte.“ (P1/Af, Z57). Eine solche Ausarbeitung zeigt Bild 4.23.

Das Dokument in der Textverarbeitung ist keine verteilte, versammelnde Fläche. Es macht nicht mehrere Flächen simultan verfügbar. Allerdings ist die Verfügbarkeit der Fläche prinzipiell unbegrenzt. Die Flächen wachsen nach unten. Aber durch die zeilenweise Entwicklung ist der Raum nicht verfügbar, er muss erst durch Zeilenschaltungen erweitert werden. Es ist daher kein Zufall, dass die Studentin das Dokument ausdruckt, um den Fortschritt der Versammlung zu prüfen. Die Typografie ist in einer Schriftart und größe ausgeführt, Überschriften sind durch Fettdruck gekennzeichnet. Die Modulation der verfügbaren Fläche geschieht mittels horizontaler Einrückungen in maximal drei Stufen, die mit Listensymbolen gekennzeichnet sind. Vertikaler Leerraum, der sich über das gesamte Format erstreckt, wird nur vor Überschriften angebracht. Insgesamt ergibt sich der Eindruck hoher Dichte, einer Dichte, die mit skriptografischen Mitteln kaum zu erreichen ist. In der Typografie werden eigene Kommentare schriftlich und nicht etwa mit Symbolen vermerkt. Zur Typografie tritt eine

## 4 Ergebnisse

- Bzgl. des Antwortverhaltens zeigten sich sonst keine Unterschiede

### Skalenarten

- Skalen erfüllen das Kriterium der Repräsentationsmessung nicht
- Mögliche Skalen:
  - o Polaritätsprofil/Likert-Skala
    - Charakterisierung eines Objektes durch Attribute - meist durch Gegensatzpaare oder auf numerischen Skalen
  - o Guttman-Skalierung
    - Der Skalenwert einer Person ergibt sich aus der Summe der positiven Reaktionen auf die Items
- Skalenarten:
  - o **Semantisches Differential** von Osgood/Suci/Tannebaum 1957 = Eindrucksdifferential
    - Gegensatzpaare und durch Nummerierungen zwischen diesen erfolgt die Einschätzung
    - Berechnung der Mittelwerte möglich
    - Oder **Faktorenanalyse** - normalerweise lassen sich semantische Differentiale in die Bereiche **evaluation** (gut-schlecht), **potency** (stark-schwach) und **activity** (aktiv-passiv) einteilen
  - o **Thurstone Skala** - auf Louis Thurstone in den 20er Jahren zurückzuführen - Methode der gleich erscheinenden Intervalle → die Items sollen durch den Befragten in 11 Kategorie eingeordnet werden (die Intervalle zwischen den Gruppen sind gleichgroß) - nach dem diese Zuordnung erfolgt ist, dienen die eindeutig zugeordneten Items als Messinstrument für andere Befragte → diese müssen ihre Zustimmung oder Ablehnung gegenüber den Items ausdrücken - daraus wird dann der Mittelwert bestimmt → Kritik → die Zuordnung der Items in die 11 Kategorien soll ohne Beeinflussung der eigenen Meinung geschehen - allein aufgrund der Wirkung des Items → wird heute kaum noch verwendet
  - o **Likert-Skala** - 1932 Rensis Likert → Methode des summierten Ratings - auf einer Skala müssen die Befragten ihre Zustimmung oder Ablehnung ausdrücken → durch negative Items werden Antworttendenzen abgeschwächt → Berechnung des Gesamtmittelwertes
  - o **Guttman-Skala** - Louis Guttman 40er Jahre → eine Reihe von Aussagen, die sich durch eine Hierarchie auszeichnen, die Aussagen werden in ihrer Ausprägung gegenüber der Einstellung immer extremer → dass heißt wenn man einer hohen/extremen Aussagen zustimmt, stimmt man auch allen vorangehenden Aussagen zu → die Reihenfolge der Items bestimmt den Grad der Zustimmung
  - o **Magnitude-Skala** → Personen können Aussagen über die Empfindsamkeitsintensität geben → durch eine Zahlenangabe zB das ist doppelt so laut wie zuvor oder der Kreis ist doppelt so groß oder die Einstellung ist doppelt so gewaltsam... - als Vergleich wird zunächst eine Einstellung oder Kreisgröße bestimmt und dies gilt dann als Vergleichswert für die anderen Einschätzungen

Variable = eine eindeutige Zuordnung einer Menge von Objekten zu einer Menge von Zahlen - einem Objekt kann immer nur einer Zahl zugeordnet werden

- Skalen sind vom Skalenniveau der Variablen abhängig **Nominal, ordinal, Intervallskaliert** = metrisch
- Antwortvorgaben: dichotom, polytom, bei Mehrfachnennung muss man von mehreren Variablen sprechen
- Gerade vs. Ungerade Skalen - Problem der Mittelkategorie (auch Personen die sich mit dem Thema nicht auskennen antworten) - keine Mittelkategorie → Zwang sich für eine Tendenz zu entscheiden
- Unipolare vs. Bipolare Ratingskalen - von Null ausgehend oder mit positiven und negativen Werten
- Benennung der Skalen kann numerisch, verbal (stimme zu, bin voll und ganz dafür, ist völlig richtig, voll und ganz zufrieden, sehr gut, sehr stark, viel schlechter als gewöhnlich) oder graphisch erfolgen - Möglichkeit der Kombination - nur die Extrempole sind verbal der Rest durch Zahlen
- Skalen nicht zu hoch differenzieren - bei einer 100er Skala verschwimmen die Unterschiede und die Interpretationsmöglichkeiten

### 3. Studiendesign

- 1. **Querschnittsanalysen** = Darstellungen der Forschungsfragen zu einem Zeitpunkt
- 2. **Abbild des sozialen Wandels** = Längsschnittstudien
- 3. **Querschnittstudie** = bezieht sich auf den Zeitpunkt - eine kurze Spanne, in der eine einmalige Erhebung vorgenommen wird
- 4. **Trenddesign** = wiederholte Erhebungen zu mehreren Zeitpunkten - unterschiedliche Stichproben → nur Veränderungen auf der Aggregatsebene (zB Vergleich des Durchschnittseinkommens aber nicht des Einkommens einer Person) - kann als eine Abfolge von Querschnittstudien verstanden werden
- 5. **Paneldesign** = Untersuchungen nutzen die gleiche Stichprobe - die einzelnen Erhebungen = Panelwellen → Veränderungen auf der individuellen Ebene nachvollziehbar

skriptografische Gliederung mittels Ziffern, die in einem Kreis gefasst sind. Jeder Gliederungspunkt bezeichnet einen Abschnitt, der im Zusammenhang zu lernen ist: „Ich habe sozusagen in einem Thema acht grobe Oberpunkte und jeder Oberpunkt hat dann nochmal Unterpunkte, damit ich weiß, wie viel Punkte zu jedem Punkt zum Lernen gehören.“ (P1/Af, Z91). Weitere skriptografische Ergänzungen sind Unterstreichungen und Notizen. Der Einsatz von Symbolen ist sparsam. Pfeile werden als Topogramme verwendet, um Kausal- und Finalbeziehungen auszudrücken, bspw. das „=-“ Zeichen als Ideogramm für „ist“, „ist gleich“. In diese typografisch dichte Ausarbeitung werden auch nicht selbst erstellte Grafiken übernommen. Die Studentin hebt positive Effekte von Grafiken im Hinblick auf das Behalten hervor. Sie fertigt jedoch selten eigene Grafiken zur „Strukturierung“ (P1/Af, Z140) an. Sie merkt an, dass das Erstellen ihr Schwierigkeiten bereitet. Durch die dreifache Überarbeitung werden in ihren Ausarbeitungen Strukturen sichtbar: Überschneidungen, Parallelen tauchen auf, sodass ein Überblick entsteht. Die kondensierten Ausarbeitungen ersetzen Schaubilder.

Aus der Dichte der Dokumente folgt die relativ schwere visuelle Durchsuchbarkeit; die Möglichkeit des Durchsuchens bei den Computerdokumenten wird daher ausdrücklich hervorgehoben. Durch den aufwändigen Erstellungsprozess entstehen Ausarbeitungen, deren Autorität sich mit Material von Lehrenden messen kann. Mit den Ausarbeitungen macht sie sich unabhängig von den oft „richtig grottig[en]“ Folien der Dozenten (P1/Af, Z184). Diese Art der kondensierten Ausarbeitung befähigt dazu, ortsungebunden zu lernen und wie in Abschnitt 4.2.2 gezeigt, in einer durch Bewegung induzierten Körper-Objekt-Umgebungs-Kopplung einverleibt zu werden.

Bild 4.23: *Typografische Ausarbeitung in Statistik –  
Format 21 x 29,7cm (DIN A4)*



## Lernposter als versammelnde Flächen

Grafische Übersichten werden selten produziert, am wenigsten mit dem Computer. Gebilde, die aus mehreren ausgeschnittenen Papieren oder Klebezetteln bestehen, stellen 88 % der befragten Studierenden selten bzw. nie her. Solche Dokumente entstehen offenbar nur ausnahmsweise, wenn Überblick gewonnen werden soll. Es gelingt nur wenigen Studierenden, den Aufbau von grafischen Bildern durch versammelnde Flächen zu lösen. Bild 4.24 zeigt eine Ausarbeitung, die an die Wand gehangen wurde, um ein Referat vorzubereiten. Es wurden schriftliche Notizen auf kleinen Klebezetteln in einem Lehrbuch auf ein Poster übertragen. Es ergibt sich eine neue Repräsentation des Lerninhaltes.

Das mit dem Aufkleben habe ich nur gemacht, weil ich mir da immer so kleine Post-Its an die Bücher gemacht habe, also an die Seiten, wo das in dem Buch stand und dann habe ich die einfach mal ab gemacht und so sortiert nach diesen Überschriften, die ich mir dann hier so überlegt hatte.  
(P3/Cf, Z120)

Das langgestreckte Hochformat aus aneinander geklebten unlinierten Blättern ergibt eine versammelnde Fläche. Das Hochformat bedingt eine vertikale Entwicklung, die in drei Spalten abläuft. Ein einfaches Erzeugungsprinzip ist also bereits in das Format eingeschrieben. Zuerst werden Überschriften angebracht, zu denen dann die Klebezettel zugeordnet wurden. Mittels vertikaler Pfeile werden die Abschnitte verbunden. Das Poster wird erst durch die verschiebbaren Klebezettel zu einer versammelnden Fläche. Dazu bedarf es der Entdeckung, dass diese weiterverwendet werden können.

Bild 4.24: Lernposter – Format ca. 21 x 60cm (2 x DIN A4)



## Menschliche Handlungen

Ethische Betrachtung  
 & Telg:  
 • Ndg. an sich  
 • Zweck  
 • Tugend

---

### Handlungsmaxime

subj. Grundsatz (Maxime)  
 d. jeder Ndg. zugrunde  
 liegt = Zweck

• erzichte Willen =  
 Ndg. aufgrund v. Gesetzen

• Wille =  
 zweckhaften Ndg. Gesetz  
 + Maximen z. geben

Tugend  
 end. relevant kann  
 Menschen (nicht natl.)  
 durch reine Vernunft best.  
 Gesetze befolgen sollen

• Ndg. als solche immer  
 gleiche egal Lust  
 • Maxime je nach Tugend  
 anders

Vernunft als „Tugend“

⇓

## VERNUNFT

• Ndg. Gründe nicht unbed.  
 Ursprung v. d. Vernunft

• z. B. auch Erfahrung

• Freiheit d. Ndg. =  
 unabh. v. sinnlichen Anlei  
 vs.

• Freiheit d. Willens =  
 Zweck unabh. v. natürlichen  
 Ursachen

praktische vs. reine prak-  
 Vernunft vs. tische Vernunft

reine Vernunft wenn  
 1. Ndg. vernünftig  
 2. Grund vernünftig

reine Vernunft als  
 Quelle d. Gesetzesgeb.

menschl. Tugenden  
 beruhen auf vernünft.  
 Motiven

### Kategorischer Imperativ

Neltesmaxime  
 → kategor. Imperativ  
 → entspre. d. Ndg. als  
 solcher, nicht Maxime  
 d. holder, falls hat

- kategorischer Imperativ  
 bezieht sich auf:  
 • inneren - äußeren Freiheit  
 • Zweck  
 • Zwecksetzung - vernünft.  
 • Willen - Ndg.  
 • reine prakt. Vernunft d.  
 Gesetz, Zweckrationale  
 Vernunft

als menschl.  
 Wesen sollen  
 auf besten  
 Vernunft  
 beruhen

---

## äußere vs. innere Handlungen

nicht selbst, gewisses  
 Haupt. Maximen haben  
 sondern nach obj.  
 Gesetzmäßig. Handeln  
 sollen

⇓

## Freiheit

praktische Freiheit

→ praktisch freies Ndg.  
 - gewolltes + selbst  
 - belüßtes Ndg.  
 → Ndg. auf Grundlage  
 d. Vernunft

praktische Freiheit

• Freiheit d. Willens  
 → beliebige Zwecksetzung

• Freiheit d. Ndg.  
 → beliebige zweckver-  
 wältigung

Freiheit als  
 Eth. d. Vernunft

---

## äußere vs. innere Freiheit

äußere Freiheit vs. innere Freiheit



## „Mein Zeitstrahl“

Eine besondere versammelnde Fläche stellt der in Bild 4.25 dargestellte Zeitstrahl dar. Diese Darstellung wird für einen geschichtlichen Ablauf verwendet. Auf mehreren aneinandergeschichteten linierten Blättern wird ein Zeitstrahl mit Jahreszahlen eingezeichnet. Darüber werden geschwungene Klammern angebracht, um Zeitspannen darzustellen. Durch einen Farbcode werden dabei verschiedene geschichtliche Umstände unterschieden. Die Klammern werden beschriftet. Pfeile auf den Zeitstrahl zeigen punktuelle Ereignisse an.

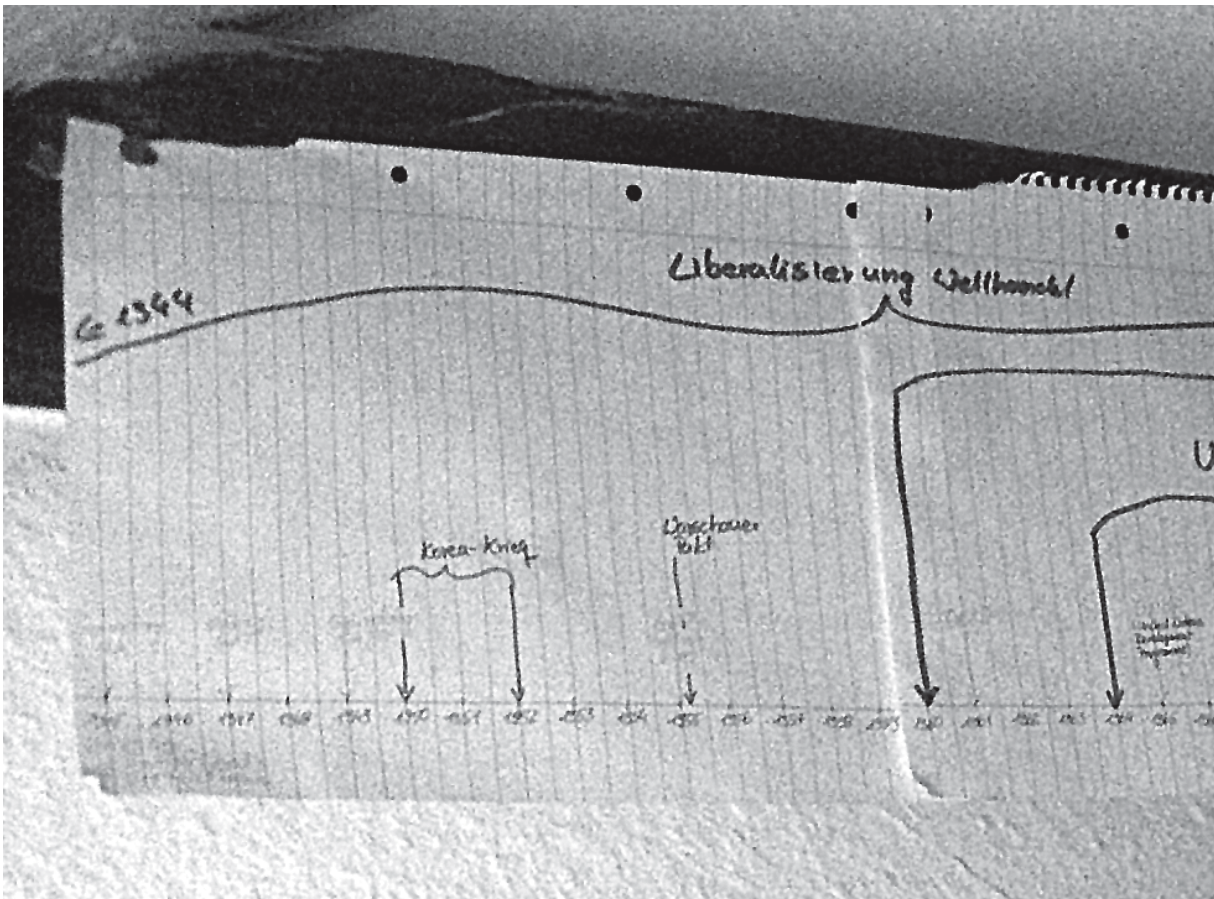
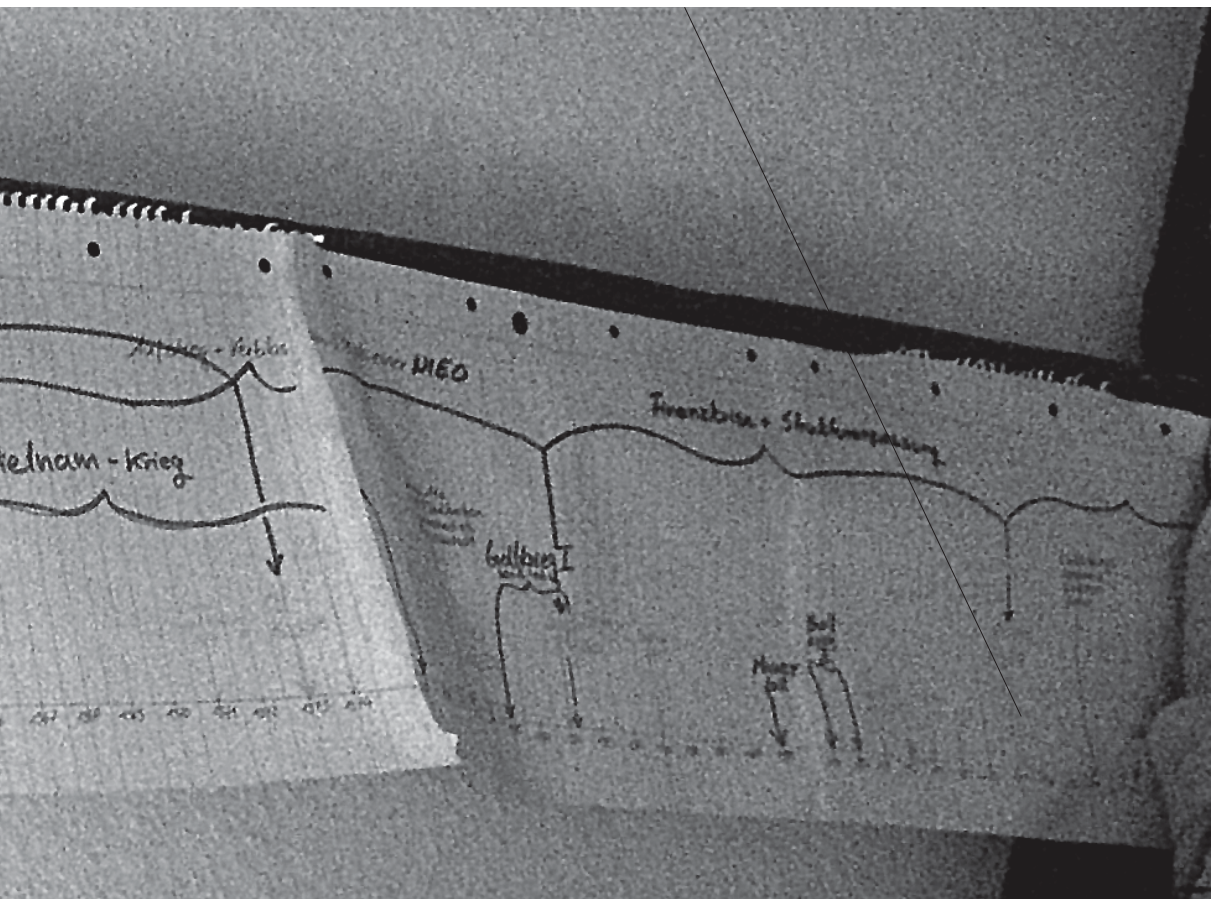


Bild 4.25: Zeitstrahl am Dachbalken befestigt – Format ca. 120x 21 cm (4x DIN A4)

Bei dieser versammelnden Fläche wird die Vorausplanung der Darstellung an ein diskretes Maßsystem delegiert. Jahreszahlen sind jeweils im selben Abstand angebracht, die in festgelegter Richtung, von links nach rechts, fortschreiten. Zur Erzeugung von Einschreibungen kann diesem Maßsystem gefolgt werden. Es braucht daher kein weiteres Erzeugungsprinzip, da dieses bereits durch die Einschreibefläche vorgegeben ist. Die Studentin verschafft sich damit einen Überblick: „Ich hatte so viele Daten und ich wusste, ich kann mir die nicht merken, wenn ich das nicht sehe.“ (P3/Cf, Z130).

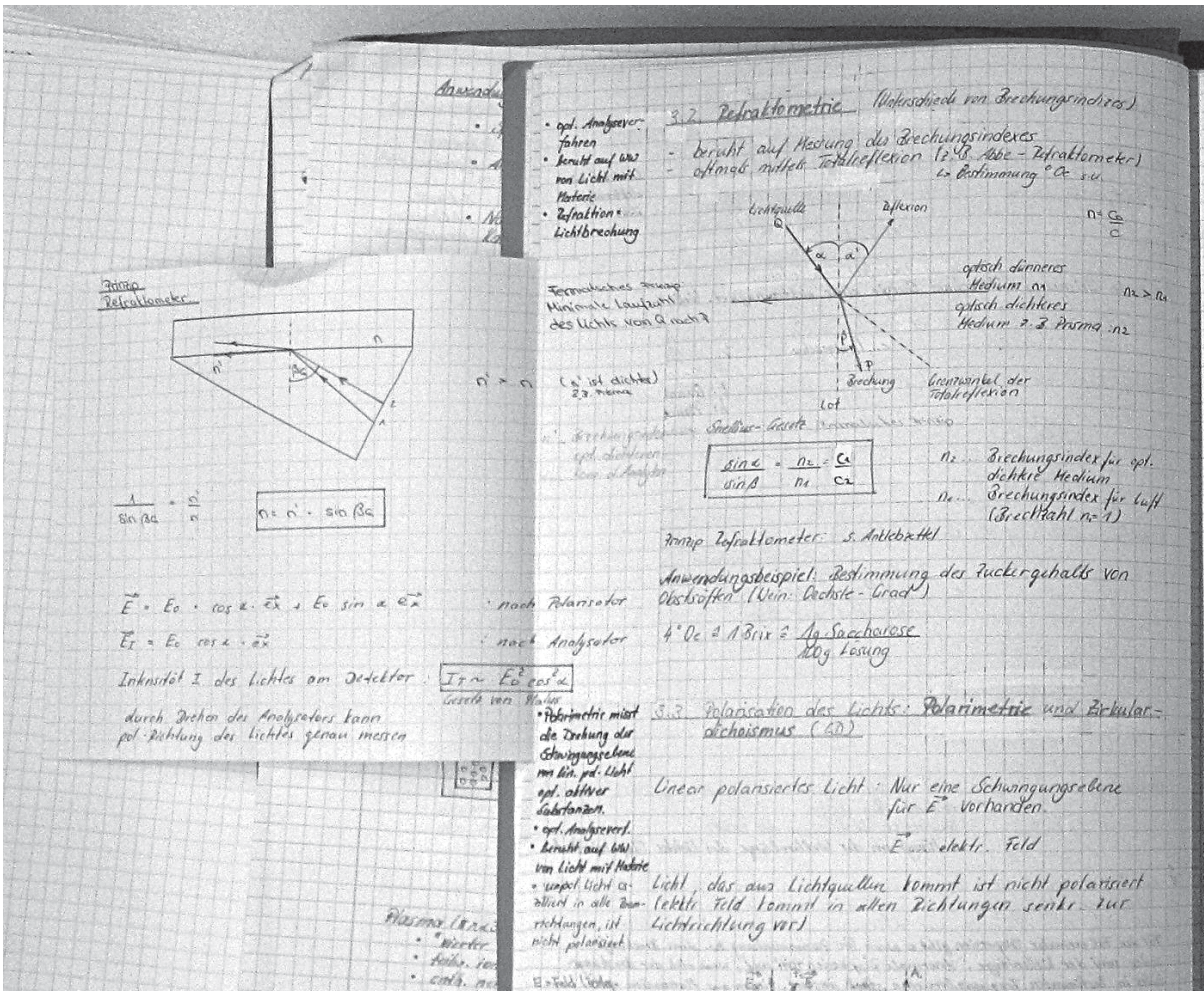




### 4.5.3 Dokumente als Lernwerkzeuge: Eigenproduktionen im Gebrauch

In diesem abschließenden Abschnitt werden von Studierenden erstellte Dokumente untersucht, die in der Lerntätigkeit in besonderer Weise „interaktiv“ werden. Im Gebrauch zeigen sich diese Dokumente als Werkzeuge, die die Lerntätigkeit vermitteln. Teilweise spielt in diesen Interaktionen die Umgebung eine wichtige Rolle.

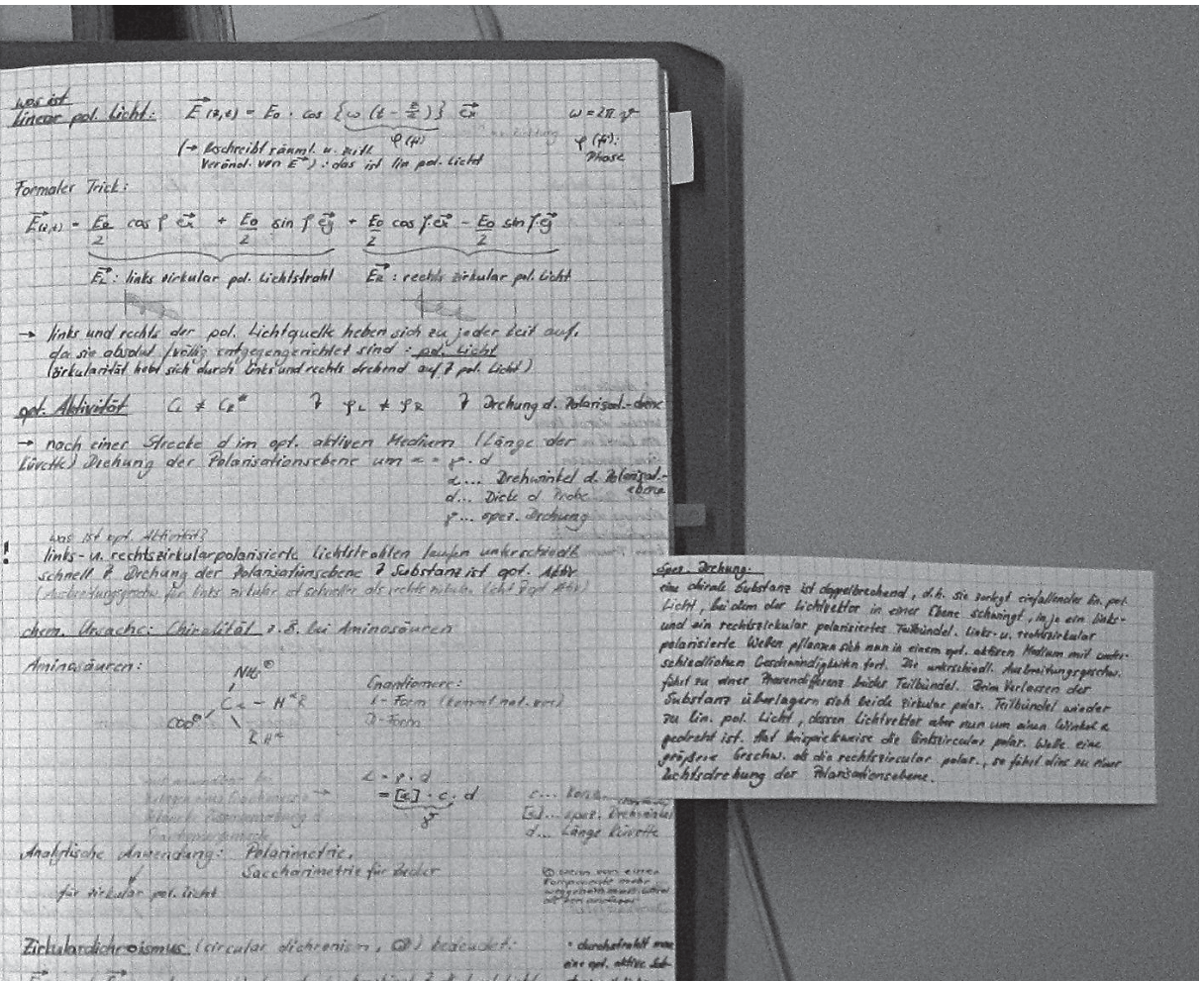
Bild 4.26: Überarbeitete Mitschrift einer Studentin im Fach Lebensmittelchemie (Lehramt)





### 4.5.3.1 Weiterverarbeitung von Mitschriften

Mitschriften werden selten bis nie überarbeitet, Übertragungen auf den PC (selten/nie: 79 %, FB36) oder auf Papier (selten/nie: 58 %, FB36) sind nicht üblich. „Dafür ist die Zeit viel zu knapp eigentlich. [...] Also man kann mal Fehler korrigieren.“ (P4/Dm, Z140-142). Wenn Mitschriften bearbeitet werden, dann werden die Originalmitschriften selbst überarbeitet (fast immer/oft: 27 %, FB36). Dennoch zeigen einige einfache Maßnahmen, wie Mitschriften zu Lernwerkzeugen werden können. Ein Beispiel für eine solche Mitschrift zeigt Bild 4.26.



Die Grundlage bildet eine dichte linear-skriptografische Mitschrift. Die Schrift ist der Druckschrift angenähert. Formeln und Grafiken sind von Tafelbildern übernommen. Die Überarbeitung besteht in Ergänzungen des Originals: Die ursprüngliche Mitschrift wurde mit weißem Abdeckband beklebt, Annotationen am äußeren Rand vorgenommen und „Anklebezettel“ angebracht. Diese Form der Überarbeitung wurde schon beim Mitschreiben eingeplant: Die Studentin hat auf gute Leserlichkeit geachtet, um nicht im Nachhinein die Mitschrift nochmals übertragen zu müssen. Die ursprüngliche Sequenzierung des Inhaltes gemäß dem Ablauf der Lehrveranstaltung bleibt bei dieser Form der Überarbeitung erhalten. Gleichzeitig wird durch Ergänzungen die Linearität aufgebrochen. Allerdings folgt das resultierende komplexe skriptografische Gefüge nicht aus einer bewussten Entscheidung für ein modulares Layout, sondern ist dem verfügbaren Platz geschuldet. Auf diese Weise wird das vorhandene Format ausgereizt, ohne die Abfolge der originären Mitschrift zu stören. Das Resultat ist eine dichte kartenähnliche Übersicht. Die „Anklebezettel“ können eingeklappt werden, sodass die Mitschrift weiterhin im Standard-Hefter abgeheftet werden kann. Eine solchermaßen elaborierte Mitschrift dient der Prüfungsvorbereitung. Unvollständiges Material wird ergänzt und besondere Hinweise des Lehrenden eingetragen. Besonders zu wiederholender Stoff wird mit einem Symbol, einem umkreisten Kreuz, gekennzeichnet (S 6.1.2010). Diese reiche Form der Überarbeitung ist allerdings selten anzutreffen. Eine andere Maßnahme, die Mitschriften in Werkzeuge im Lernprozess zu verwandeln, ist die Anfertigung von Inhaltsverzeichnissen, die Überblick verschaffen:

[M]an neigt schnell dazu, jede Woche Vorlesungen mitzuschreiben, Formeln mitzuschreiben, Methodiken mitzutackern, aber sie nicht zu verstehen und deswegen war es für mich eine gute Hilfe erst mal ein Inhaltsverzeichnis zu kriegen, was eigentlich behandelt wurde. (P4/Dm, Z164)

Die Verweise in einem solchen Inhaltsverzeichnis folgen dem Ablauf der Lehrveranstaltungen. Die Reihenfolge wird außerdem durch entsprechende Zahlenreihen betont. Bild 4.27 zeigt eine solche Lösung. Römische Ziffern dienen als oberste Gliederungsebene, tiefere Ebenen werden teilweise eingerückt. Der Zugriff auf die Inhalte ist hier zweifach vereinfacht. Die Studentin hat am Inhaltsverzeichnis Seitenzahlen eingetragen und an entsprechenden Stellen in der Sammlung Registerlaschen mit den korrespondierenden römischen Ziffern beschrieben. Auf diese Weise wird die Mitschrift zum gebrauchstauglichen Nachschlagewerk. In diesem Fall ist die zweifache Optimierung des Zugriffs auch der Tatsache geschuldet, dass die Mitschrift in der Prüfung verwendet werden konnte.

I	Klausurvorbereitung	
	Statist. Werk	→ 1
	Standardabweichung	→ 2
	mittl. Mittel	→ 4
	Standardabweichung	→ 5
	Standardabweichung	→ 7
	Multiplikationskoeffizient	→ 8
II	Standardnormalverteilung	→ 9
	Z-Test	→ 10
	Ergebnis	→ 11
	Ergebnis (Kontingenzkoeffizient)	→ 12
III	Standardfehler	→ 13
	Konfidenzintervall	→ 14
IV	Inferenzstatistik	→ 17
	$H_0 + H_1$	

Bild 4.27: Selbst erstelltes Inhaltsverzeichnis für Mitschriften mit Registerlaschen am rechten Rand



Diese einfache Form von selbst erstellten Inhaltsverzeichnissen wird auch typografisch, also am Computer produziert. Sie folgt demselben Konstruktionsprinzip. Die einzelnen Punkte des Inhaltsverzeichnisses werden oft mit handschriftlichen Hinweisen versehen, welcher Stoff noch besonders vertieft werden muss.

#### 4.5.3.2 „Lernzettel“

Eine Form der studentischen Eigenproduktion, die nur für den Zweck des Lernens vor Prüfungen entsteht, ist der sogenannte „Lernzettel“, die „Lernkarte“ oder die „Karteikarte“. Lernzettel dienen im Zusammenhang der Vorbereitung von Prüfungen zum wiederholten Einprägen von Lerninhalten. Sie werden in der „heißen Phase“ (S 6.1.2010) vor einem Prüfungstermin verwendet: es wird berichtet, dass die Prüfungsvorbereitung erst mit Mitschriften, dann mit Ausarbeitungen und schließlich mit Lernkarten geschieht. Die einzelnen Karten „sind Häppchen, die man sich rein prügeln kann“ (S 6.1.2010).

Die Karten entstehen durch ein linear-skriptografisches Verfahren mit teilweisen rekursiven Ergänzungen (Bild 4.28, Einschreibungen oben rechts). Analog zu den bereits beschriebenen Verfahren beim Mitschreiben entstehen skriptografische Gestalten, deren Binnendifferenzierung durch horizontale Einrückungen vorgenommen wird. Die Gestalten sind durch Leerraum, der sich über das Format erstreckt, getrennt. Das vorgegebene Zeilenraster wird eingehalten, was eine gleichbleibende Schriftgröße zur Folge hat. Einzig die Überschrift wird größer ausgeführt. Schrift wird außerdem mittels Unterstreichung und Strichstärkenänderung hervorgehoben. Pfeile verbinden skriptografische Mikro-Gebilde.

Im Gegensatz zu Mitschriften entstehen diese Karten nicht unter Zeitdruck, weshalb sich hier teilweise ein komplexerer „Satzbau“ findet, der auf die kognitive Verarbeitung des Materials hinweist. So werden eigene skriptografische Anordnungen entwickelt, wie bspw. die Transformation von Mitschriften in Tabellenansichten. Diese Darstellung entspringt der chronologischen Struktur einer Lehrver-

anstellung. Anders als bei den Mitschriften im Querformat ändert die Ausrichtung das linear-skriptografische Vorgehen nicht grundlegend. Die Anordnung der Schriftgebilde geschieht einspaltig. Dennoch hat die Formatwahl besondere Konsequenzen für die Erstellung von Lernzetteln. Die relativ beschränkte verfügbare Fläche gibt ein „Maß für eine Wissenseinheit“ vor.

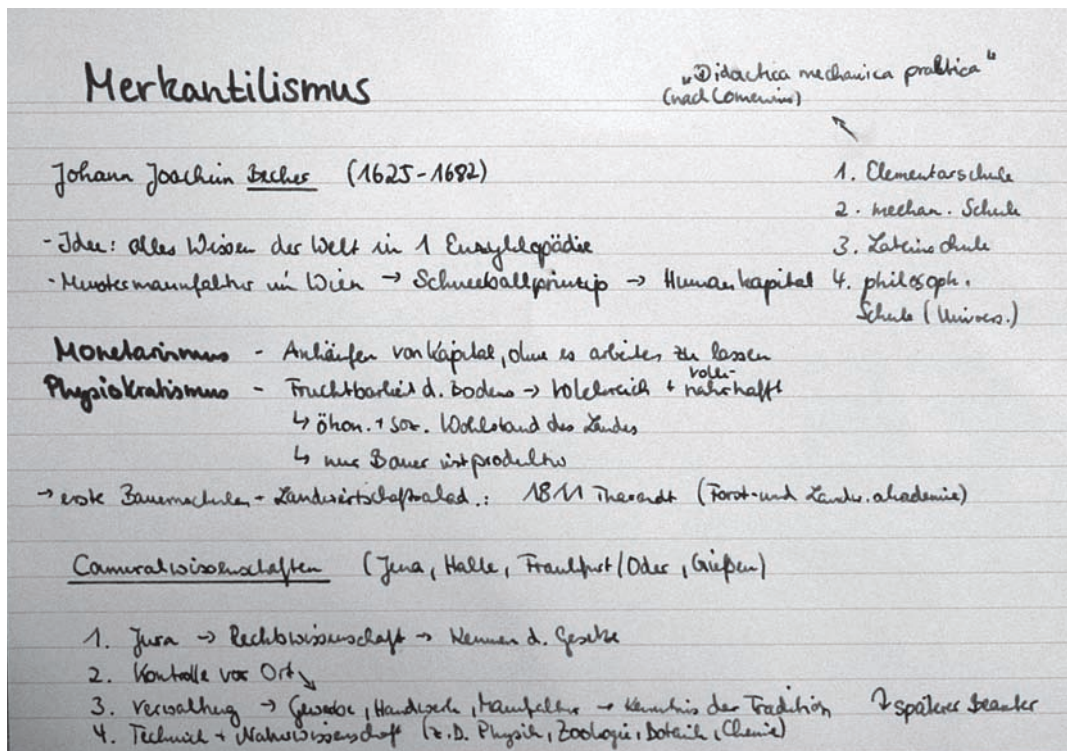


Bild 4.28: Eine von neun Lernkarten (teilweise Doppelseitig beschriftet) zur Vorbereitung der Klausur „Pädagogischer Realismus“ – hellgrünes Papier, Format 14,8 x 10,5cm (DIN A6)



Obwohl Lernzettel komplett selbst hergestellte Elaborationen darstellen, wird versucht, einen autoritativen Lerninhalt herzustellen. Eigene Kommentare werden durch Symbole, andere Farben und Strichstärken von diesem abgesetzt. Das kleinere Format (14,8 x 10,5 cm – DIN A6) ermöglicht den einfachen Transport und erlaubt die Haltung in einer Hand, wofür auch die Dicke des Materials sorgt. Auch Abwechslung begründet die Wahl des Formates: „[M]an hat sonst immer A4, dann sollte es etwas anderes sein.“ (S 6.1.2010). Beim wiederholten Durchgehen der Karten bleibt ihre Reihenfolge erhalten, die zuletzt angesehene wird nach hinten geschoben. Bereits eingeprägte Karten werden übersprungen. Die Tätigkeit kann unterbrochen werden, wobei der letzte Stand durch das Rotieren erhalten bleibt. Die Lernkarten sind insofern gebrauchstauglichere Werkzeuge, als die oben besprochenen skriptografischen und typografischen Ausarbeitungen, die ebenso für Wiederholungsstrategien verwendet werden.

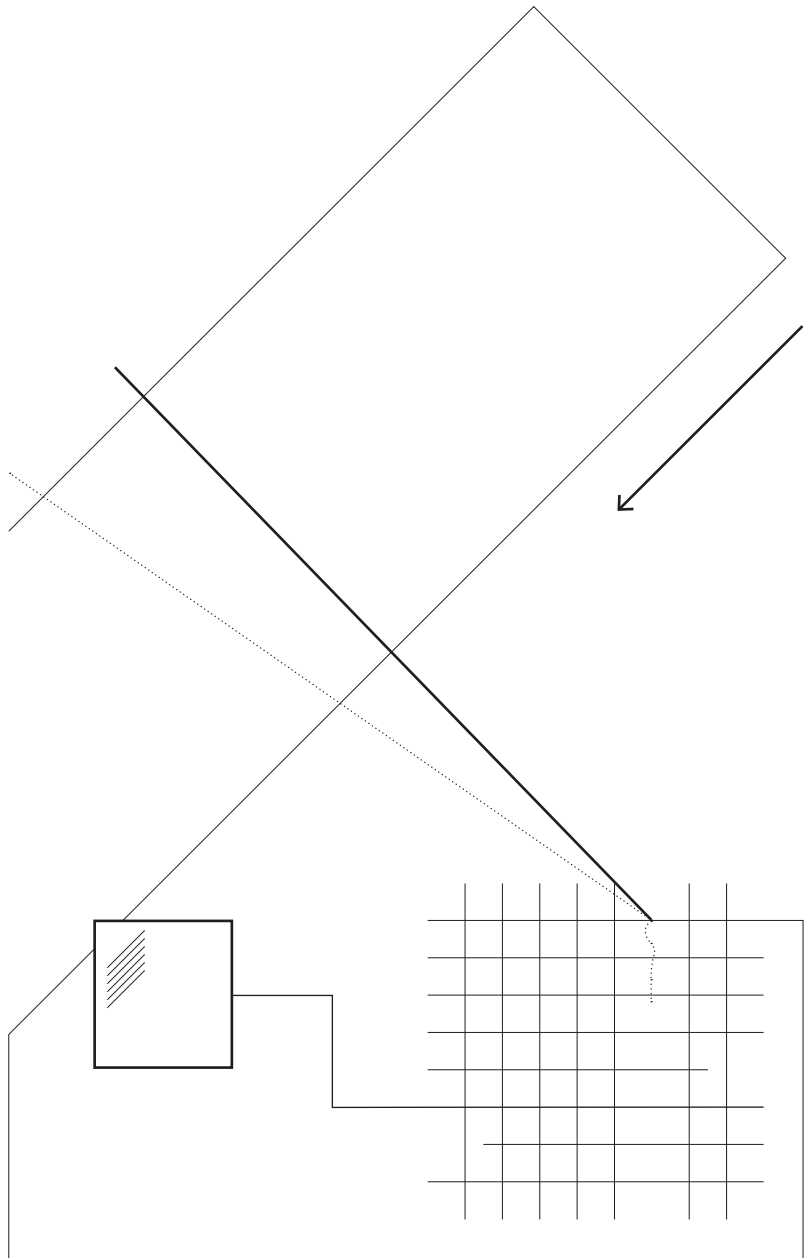
Ebenso finden sich Umsetzungen von Lernkarten, die mit dem Computer hergestellt werden. Hierfür wird das Präsentationswerkzeug Powerpoint umgenutzt. Dazu werden die einzelnen Folien mit Lerninhalten beschrieben, die dann, ebenso wie Lernkarten im Papierformat, sequenziell abgearbeitet werden können.

### 4.5.3.3 „Riesen-Plakat“-Environment

Eine in den Raum greifende Installation stellt das „Riesen-Plakat“ einer Studentin (P3/Cf) dar, das eine Überblicksdarstellung für die Prüfungsvorbereitung bietet, die mit detaillierten Lernkarten bestückt ist. Die Trägerfläche wurde hergestellt aus vier Rückseiten von Kalenderblättern, sodass ein Gesamtformat von ca. 80 x 60cm erreicht wurde. Die Fläche wurde mittels Überschriften eingeteilt. Dazu wurden Taschen aus Klarsichtfolien angebracht, die Lernkarten aufnehmen. Für diesen Entwurfsprozess ließ die Studentin das Plakat auf dem Boden liegen, in der eigentlichen Lernphase hängte sie es an die Wand. Während des Entwerfens stellt das Plakat eine versammelnde

Fläche dar, eine Funktion, die auch durch die Größe befördert wird. In der Benutzung erfüllt das Plakat mehrere Funktionen. Es bietet eine Überblicksdarstellung, die Gliederungen und Zusammenhänge explizit macht. Gleichzeitig ermöglicht diese Darstellung als Gesamtüberblick über zu Lernendes, die Organisation und Strukturierung der Lerntätigkeit. Beide Funktionen erfordern eine gewisse Distanz des Betrachters vom Plakat, sodass es vorzugsweise im Stehen erfasst wird. Diese Distanz wird aufgehoben, wenn die einzelnen angebrachten Karteikarten studiert werden (entsprechende Aneignungsweisen sind im Abschnitt 4.2.2 und 4.5.3 vorgestellt). Das Plakat schafft eine Umgebung, die verschiedene Zugänge zum Lernmaterial ermöglicht, die durch besondere Körper Einstellungen vollzogen werden.

Mit dieser Darstellung schließt die Vorstellung der Ergebnisse, in der die situierte Entstehung von Alltagsdesign in der Lerntätigkeit herausgearbeitet wurde. Der Auswertungsprozess im Sinne der Grounded Theory ist damit noch nicht abgeschlossen. Er wird im folgenden Kapitel fortgesetzt.



## 5 Diskussion

Die Vorstellung der Ergebnisse entlang der zentralen Kategorien Arbeitsplätze, Aufbewahrung und Erzeugungsprinzipien hat gezeigt, wie Objekte, Umgebungen und Körper in Lerntätigkeiten in Anspruch genommen werden. Deutlich wurde, dass diese Inanspruchnahme nicht mit dem Begriff des Gebrauchs erfasst ist, denn sie lässt sich nicht auf das Ausnutzen intendierter Gebrauchsweisen von Dingen reduzieren. Die Akteure folgen nicht „Skripten“, die in die Objekte „eingeschrieben“ sind (vgl. 2.3.2.2). Genauso wenig entstehen die angebotenen Anordnungen nach vorgefassten Bauplänen. Objekte und Umgebungen werden – mehr oder weniger bewusst – gestaltet. Die materiellen Gefüge, die im Alltag der Studierenden entstehen, dienen als Grundlage für Tätigkeiten und bestimmen über ihren Verlauf mit. Sie erst ermöglichen den Vollzug von Tätigkeiten. Da dafür bestehende Situationen in „erwünschte“ (Simon 1994, S. 95) verwandelt werden, wurden sie als Design gekennzeichnet. Als Alltagsdesign reflektiert dieses Design die spezifischen situativen Bedingungen, da es um die Ermöglichung und Strukturierung von Tätigkeit *in* der spezifischen Situation geht. Alltagsdesign entwickelt sich als situierte Praxis.

In der Darstellung der Ergebnisse konnte die Bedeutung des Alltagsdesigns in Lerntätigkeiten geklärt werden. Die Aspekte der Materialität und Kreativität, die aus den Lerntheorien rekonstruiert wurden, konnten im Material identifiziert werden (vgl. Tabelle 2.1, S.73):

- Behaviorismus: Verhalten wird gestaltet.
- Kognitivismus: Verarbeitung wird erleichtert und entlastet, v. a. im Sinne der Distribuierten Kognition.
- Konstruktivismus: Bautätigkeiten als Auseinandersetzung mit dem Material finden statt.
- Situiertes Lernen: Die Tätigkeiten vollziehen sich innerhalb der beschriebenen Kontexte als situierte Praxis im Alltag.

Alltagsdesign in der Lerntätigkeit ist folglich nicht auf Verarbeitungs- und Aufbauprozesse von Dokumenten beschränkt. Die Perspektive des Situierten Lernens verweist auf die selbstverständliche Inanspruchnahme der Umgebung, während in der behavioristischen Perspektive die Disziplinierung des Körpers hervortritt. Diese Aspekte von Alltagsdesign werden im Folgenden weiter entwickelt, um zu einer integrierten Darstellung zu gelangen. Im Zuge dieser Entwicklung wird eine allgemeine Fassung des Alltagsdesignprozesses herausgearbeitet. Schließlich wird die Frage der Verfügbarmachung von Alltagsdesignkompetenz, wie sie im Seminar „Lernen durch Design“ angegangen wurde, diskutiert. Die Arbeit endet mit einer zusammenfassenden Betrachtung nebst Forschungsausblick.

## 5.1 Die Umgebung gestalten

Studierende richten ihre Arbeitsplätze ein, indem sie Objekte und Dokumente anordnen, die Tätigkeiten vermitteln. Die Objekte und Dokumente nehmen im Sinne der Distribuierten Kognition an den Lerntätigkeiten teil: Die Anordnungen übernehmen Funktionen der Entlastung und der Koordination von Lerntätigkeiten. Die Anordnungen entstehen in Bezug zum – meist sitzenden – Körper, die in Körper-Objekt-Kopplungen einverleibt werden (siehe 4.2.1.3). In den Kopplungen wird ein enger Umkreis von in der Lerntätigkeit beteiligten Objekten durch den Körper erschlossen. Dieser Umkreis wurde als die innere Interaktionsfläche des Schreibtisches identifiziert. Sie wird für die Organisation aktueller Aufgaben freigehalten, allerdings ohne feste Anordnung von Objekten und Dokumenten, d. h. ohne dass ein Ordnungsprinzip waltet. Die Anordnungen verschieben sich im Verlauf der Tätigkeiten: Dokumente werden zentriert, um sie zu bearbeiten; andere, aktuell nicht benutzte Objekte werden an frei gewordene Positionen verschoben. Die Organisation der inneren Interaktionsfläche erscheint unproblematisch. In einem kleinen Umkreis werden Dokumente und Objekte „zurechtgerückt“, um den Ablauf einer Tätigkeit zu koordinieren.

Die Organisation des Schreibtisches über den inneren Bereich hinaus wird problematischer. Während die innere Fläche als Bereich aktueller Interaktionen gepflegt wird, werden die äußeren Bereiche weniger streng kontrolliert. Nicht mehr benutzte Objekte und Dokumente werden nach außen geschoben. Die äußeren Flächen sind außerdem mit „opportunistischen“ Arrangements bestückt, d. h. Objekten und Dokumenten, die für verschiedene Tätigkeiten bereitgehalten werden. Es sammeln sich daher in den äußeren Bereichen Objekte an, denen verschiedene Funktionen zugewiesen sind: Aufbewahrungs-, Aufgabenmanagements- und Werkzeugfunktionen. Die Bewegung der Dokumente von innen nach außen schafft neue Anordnungen, die nur teilweise bewusst gestaltet sind. Dies erfordert zusätzliche Überwachungsrouninen.

Die Bewegung von innen nach außen endet nicht an den Grenzen der Arbeitsfläche des Schreibtisches. Es finden Übergänge in den Raum statt, insbesondere auf den Boden. Erledigtes wird in Nähe der Arbeitsflächen auf dem Boden abgelegt. Diese Verlagerung geht einher mit einer anderen Einstellung des Körpers zu den Dokumenten: Die Objekte und Dokumente sind nicht mehr im wörtlichen Sinne erfassbar. Der Körper ist getrennt von den Dokumenten und Objekten, die nicht mehr in der Reichweite liegen. Die Anordnungen können teilweise nur in besonderer (stehender) Körperhaltung mit Blicken erfasst werden. Diese Trennung vom unmittelbaren Zugriff befestigt die Ablageorte als Orte der Wissensorganisation: Ordnung wird in den Raum projiziert.

### 5.1.1 Ein Alltagsdesignprozess

Anhand des geschilderten Ablaufs kann in exemplarischer Weise gezeigt werden, wie sich ein Alltagsdesignprozess vollzieht. Zunächst entstehen aus einer Tätigkeit heraus neue Anordnungen als Nebenprodukte, die keiner gestalterischen Kontrolle unterliegen. Die Anordnungen stellen unbeabsichtigte Gestaltungen dar, mit denen die Subjekte konfrontiert werden. Sie entfalten ein kritisches Moment: Die Anhäufung von Objekten und Dokumenten verdeckt die Übersicht, vermischt deren Funktionen und erschwert die Koordination von Tätigkeiten. Diese Situation wird jedoch nicht durch entsprechende Maßnahmen aufgelöst. Stattdessen wird die eingeschlagene Bewegung der Objekte aufgenommen und über die Grenzen des Schreibtisches hinaus weitergetrieben. Der Boden als Erweiterung der Fläche kommt in den Blick und wird als Angebot zur Ablage von Objekten angenommen. Die Flächennutzung wird „ausgereizt“, was dazu führen kann, dass der ganze Raum zur „Abstellkammer“ wird. Im Resultat sind Aufbewahrung und Aufgabenmanagement in den Raum hinein erweitert. Diese neuen Gebrauchsweisen werden als nützliche entdeckt und bewusst ausgenutzt. Sie befestigen sich und werden zum Gegenstand von Ver-

feinerungen. Orte werden spezifischer festgelegt und Aufräumroutinen konzipiert. Eine solche Ordnung ist zunächst nur eine individuelle Verbindung von Bedeutung und räumlicher Allokation, sie ist nicht als solche von außen erkennbar. Trotz ihrer Unsichtbarkeit bekommen diese Ordnungen große Stabilität, wenn sie in die Strukturen von Tätigkeiten eingehen. Sie sind dann nicht nur kognitive Projektionen, sondern bieten bestimmte Zugänge, die durch die Konditionierung des Körpers tatsächlich stabilisiert werden. Die vorgestellten Stationen des Alltagsdesignprozesses sind in Bild 5.1 noch einmal schematisch zusammengefasst.

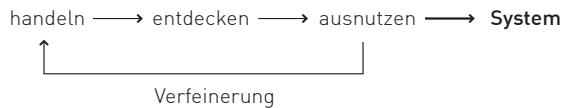


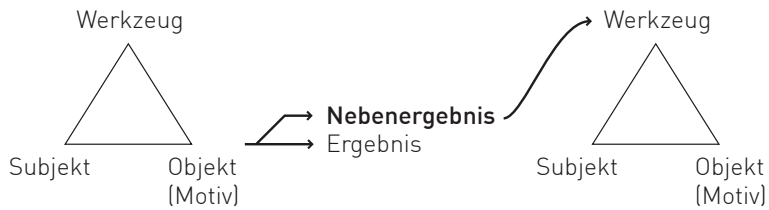
Bild 5.1: Stationen des Alltagsdesignprozesses

Im Vergleich zu den Designprozessen, die in 2.3.1 vorgestellt wurden, lassen sich einige wesentliche Unterschiede festhalten. Der Alltagsdesignprozess wird nicht bewusst initiiert. Problemlagen stellen sich vielmehr als Nebenprodukte von Tätigkeiten ein. Sie stellen sich zunächst gar nicht als Problem dar, da die routinisierte Tätigkeit weiter betrieben werden kann. Solange die Tätigkeit auf Realisierungsgrundlagen trifft, wird sie nicht unterbrochen. Erst aufgrund knapper werdender Realisierungsgrundlagen verschiebt sich in der Tätigkeit der Fokus. Die Suche nach Realisierungsgrundlagen für die Tätigkeit tritt hinzu. Damit scheint überhaupt erst ein Problem auf. Kann es gelöst werden, verschwindet es sofort wieder. Kann es nicht gelöst werden, wird es als lokales Hindernis zwar registriert, aber es wird nicht Problemlage anerkannt, sondern ignoriert. In der problematisch werdenden Tätigkeit wird also *zusätzlich* auf weitere, mögliche Realisierungsgrundlagen fokussiert. Dieser veränderte Blick ist die Grundlage dafür, dass überhaupt erst Alternativen beachtet werden können.



Diese Alternativen stellen sich dar als Angebote der Situation. Insofern ist das Alltagsdesign radikal opportunistisch, da es auf die Gelegenheiten einer Situation angewiesen ist. Der veränderte Blick und der gleichzeitig eingeeengte „Suchraum“ in der Situation sind die Bedingungen der Kreativität im Alltagsdesign. Kreativität entfaltet sich aus der Beobachtung der Situation im Moment ihres Problematisch-Werdens. Der Alltagsdesigner erscheint daher nur oberflächlich als „Macher“. Er ist vielmehr ein reflexiver Beobachter der Auswirkungen seines Tuns, die er gezielt ausnutzt. In der Gesamtheit der Alltagsdesignprozesse sammelt sich eine Fülle lokaler Problemstellungen und -lösungen. Das Phänomen der Emergenz von Lösungen im Alltagsdesign, wie es Wakary & Maestri (2007; 2008) beschreiben, ist vor diesem Hintergrund zu verstehen.

Können die Alltagsdesignlösungen im Sinne der Tätigkeitstheorie als kognitive Werkzeuge aufgefasst werden? Eingedenk des Ausgangsbeispiels, der Organisation von Schreibtischen, mag es verwundern, von Werkzeugen zu sprechen. Allerdings verweisen die ermöglichende und strukturierende Wirkung der Anordnungen auf ihren Werkzeugcharakter. Die Tätigkeitstheorie ist in dieser Hinsicht nicht entwickelt: Umgebungen werden vor allem als Bedingungen aufgefasst und deren Bedeutung nicht weiter spezifiziert (Kaptelinin & Nardi, S. 255 f.). In neueren Studien werden Räume ausdrücklich als Werkzeuge besprochen (Kyhnbäck & Sutter 2007; Kyhnbäck & Sutter 2009). Vor dem Hintergrund der hier vorliegenden Ergebnisse erscheint es durchaus sinnvoll, die Umgebungen als Werkzeuge zu betrachten. Die Entdeckungen, die Studierende in ihrer Arbeitsumgebung machen, bestehen gerade darin, dass der Raum sinnvoll in Tätigkeiten eingebaut werden kann. Durch Routinisierung verfestigen sie sich zu Systemen, in denen Tätigkeiten ablaufen. Allerdings ist der Werkzeugdesignprozess in Abweichung von der Tätigkeitstheorie nicht Ergebnis zielgerichteter Tätigkeit. Entsprechend weicht eine mögliche Modellierung von der Tätigkeitstheorie ab – siehe Bild 5.2.



*Bild 5.2: Modellierung des Werkzeugdesignprozesses im Sinne der Tätigkeitstheorie*

Auf Grundlage der Entdeckungen im Alltagsdesign gibt es auch Übergänge, bewusste Gestaltungen vorzunehmen. Dazu gehört die Verteilung von Erinnerungszeichen in der Umgebung. Diese Maßnahmen sind erfolgreich, wenn durch die Verteilung Aufmerksamkeitszonen ausgebildet werden können. Die bewusste Verteilung von Lerninhalten als Erinnerungszeichen und Aufforderung zum Wiederholen, wie sie Studierende vornehmen, um Vokabeln zu lernen, misslingt. Es gelingt nicht, diese in Tätigkeiten sinnvoll einzubauen.

## 5.2 Gestaltet werden

Die Einrichtung des Arbeitsplatzes erscheint zunächst unproblematisch. Die Frage der Aufbewahrung wird in der Bewegung der Objekte und Dokumente aus dem Fokus der aktuellen Benutzung in den anliegenden Raum beantwortet. Diese Lösung der Aufbewahrung stößt letztlich an räumliche Grenzen. Aus Lerntätigkeiten entstehen neue Dokumente, neues Material tritt hinzu. Die Aufbewahrung stellt sich daher irgendwann als besonderes Problem. Einige Studierende verwenden ein rigides System, das sich an der Semesterabfolge und Fächer- bzw. Lehrveranstaltungsstruktur orientiert, um Material in entsprechende Ordner abzulegen. Wird kein solches System verwendet, werden die Studierenden von zunehmender Unordnung bedroht. Es erscheint, als würden sie von der Fülle des Materials gestaltet. Sie kontrollieren den Zufluss von Material nur noch, indem sie ihn in „Auffangbecken“ lenken. Dazu werden verschiedene Stapelschemata verwendet. Das Festhalten an diesen Schemata wird problematisch: Die Stapel werden unzugänglicher, das Wiederfinden von Dokumenten wird erschwert. Ohne Änderung ihrer Strategie bleibt den Studierenden nur übrig, sich mit dieser Form der Aufbewahrung zu arrangieren. Dieses Hinnehmen wird dahingehend rationalisiert, dass es keine schädlichen Wirkungen auf ihre Studiertätigkeit zeitigt.

Es zeigt sich hier ein problematisches, verharrendes Moment: Das unsystematische Handeln führt dazu, dass das so geschaffene Alltagsdesign den Studierenden als Bedrohung entgegentritt. Sie finden sich in einer passiven Einstellung ein, in der sie die zunehmende Unordnung geschehen lassen. Nicht mehr sie sind es, die die Aufbewahrung gestalten, sondern sie werden von ihr gestaltet und müssen mit der so gewordenen Situation einen Umgang finden. Mit fortschreitendem Verlust der Kontrolle über die eigenen Materialien stellt sich ein Fatalismus ein: Es wird befunden, dass die Unordnung nicht mehr aufzulösen ist. Dadurch wird die Bewertung von neu hinzutretendem Material negativ beeinflusst, denn es wird von vorne herein im Hinblick auf die Aufbewahrung problematisiert. Die Dokumente erschei-

nen – im Sinne der Aktor-Netzwerk-Theorie – als nicht-menschliche Akteure, die ganz generell verdächtigt werden, die Ordnung weiter zu bedrohen. Dennoch werden auch hier Entdeckungen gemacht, wie etwa die „rotierenden“ Stapel, die Aspekte der Aufbewahrung und des Aufgabenmanagements verbessern. Die Semesterabfolge und die Fächer- bzw. Lehrveranstaltungsstruktur wird auch hier als Ordnungsprinzip aufgegriffen, um Zugänge zu den Stapeln zu finden. Ist diese Möglichkeit erkannt, werden die entsprechenden Stapelschemata stabilisiert. Insgesamt unproblematischer erscheint hingegen die Aufbewahrung auf dem Computer. Der unmittelbare Zusammenhang von Verfügbarmachung und Ablage einer Datei erleichtert offenbar die Aufbewahrung. Allerdings kann die Ordnung des Materials nicht komplett in den Computer überführt werden, denn es besteht weiterhin Bedarf nach Dokumenten in Papierform, um diese bearbeiten zu können.

## 5.3 Sich gestalten

Ein weiterer Aspekt von Alltagsdesign ist in den Untersuchungen zutage getreten. Studierende setzen sich freiwillig „ausweglosen“ Situationen aus, um Lerntätigkeiten zu vollziehen. Sie gestalten ihr Verhalten, indem sie einen äußeren Zwang auf sich einwirken lassen. So versuchen sie ihre Aufmerksamkeit auf bestimmte Lerntätigkeiten zu fokussieren. Das freiwillige Verhältnis zu äußeren Zwängen zeigte sich bereits beim Fälligkeitstermin-orientierten Aufgabenmanagement. Studierende versichern, dass sie „Zeitdruck“ brauchen, um Lerntätigkeiten zu initiieren.

In den „ausweglosen“ Situationen, die die Studierenden schaffen, wird der äußere Zwang frei gestaltet. Das heißt, sie machen sich bewusst und freiwillig zu Objekten, auf die Druck ausgeübt wird: Sie lassen sich gestalten. Die Körper-Objekt-Kopplung kann als eine solche Konfiguration verstanden werden. Die Kopplung zwingt Körper und Objekt in einen Zusammenhalt, der nur auf Kosten der Zerstörung des Aufbaus aufgelöst werden kann. Insofern wirkt hier ein Moment des Zwangs. Der Körper wird in der Kopplung erfolgreich stillgestellt. In den „ausweglosen“ Situationen, die die Studierenden aufsuchen, ist die Einwirkung auf den Körper umfassender. Der Körper wird nicht nur durch physische Beschränkung stillgestellt, sondern die Situation insgesamt übt Druck aus. So wird beim heimlichen Lesen von Lernmaterial in einer Lehrveranstaltung die sowieso erforderte Stillstellung des Körpers ausgenutzt. Die Situation der Lehrveranstaltung bindet den Studierenden an den Sitzplatz. Das Erfordernis der „physischen Anwesenheit“ wird angenommen und als Möglichkeit, sich anderen Dingen zu widmen, aufgegriffen. Solche Gestaltungen haben widerständigen Charakter, da sie die Regeln der Lehrveranstaltung unterlaufen.

Neben der rein physischen Fixierung findet sich in diesen Situationen ein eigentümliches Nebeneinander von Tätigkeiten. Zum Beschreiben dieses Nebeneinander ist es nützlich, auf die von Goffmann (2009, S. 59 f.) entwickelten Begriffe des Kern- und Nebenga-

gements sowie des dominanten und untergeordneten Engagements zurückzugreifen. Im o. g. Beispiel ist das Kernengagement das heimliche Lesen, da es Aufmerksamkeit und Interesse absorbiert. Die Anwesenheit in der Lehrveranstaltung wird zum Nebenengagement, dennoch ist sie das dominante Engagement, das sozial erwünschte Verhalten. Das Lesen ist entsprechend das untergeordnete Engagement. Im Fall des Studenten, der das Lesen eines Textes neben dem Spielen am Computer erledigt, sind Kern- und Nebenengagement nicht mehr klar zu unterscheiden. Das Besondere der Maßnahme liegt gerade darin, dass das Lesen – ob nun Haupt- oder Nebenengagement – neben einer anderen Tätigkeit absolviert wird. Die Fixierung auf die eine Aufgabe soll auch die Fixierung auf die andere Aufgabe ermöglichen. Dies ist eine widersprüchliche Maßnahme, da sich die Tätigkeiten im Nebeneinander gegenseitig behindern.

Es gibt auch Maßnahmen, in denen Haupt- und Nebentätigkeiten nicht in Widerspruch geraten. Bei der bewegungsinduzierten Körper-Objekt-Umgebungs-Kopplung wird die Bewegung mit dem Durchgehen der Gliederung auf dem Lernzettel „synchronisiert“. Das Nebenengagement, die tänzelnde Bewegung, hat den Charakter einer „Fluchtbewegung“, die hier gerade dazu ausgenutzt wird, andere Handlungsoptionen auszuschließen. Die Bewegung wirkt außerdem unterstützend auf die Lerntätigkeit, da sie sich mittelbar auf den Inhalt bezieht. Die Trennung von Kern- und Nebenengagement scheint aufgelöst, da die gesamte Tätigkeit in der Bewegung vollzogen wird.

## 5.4 Gestaltung gestalten

Soweit erscheint Alltagsdesign in Lerntätigkeiten als unproblematische Aneignung von Ressourcen in der Situation. Der Umkreis der Ressourcen erweitert sich beim „Sich Gestalten“ auf ganze Situationen, d. h. komplexe sozio-materiale Gefüge, die die Subjekte auf sich wirken lassen. Der Alltagsdesignprozess wird nicht bewusst initiiert, erst im Vollzug der Tätigkeiten erscheint die Möglichkeit von Alltagsdesign. Es ist daher ein weitgehend ungeplantes, opportunistisches Vorgehen. Problematisch wird dieses Vorgehen, wenn keine Lösungen gefunden werden. Dann werden Tätigkeiten behindert. Die Beschränkungen werden zwar noch wahrgenommen, aber ein Umgang mit ihnen wird gepflegt. Die Routinisierung führt hier zu suboptimaler Stabilität. Der Umgang kann allerdings auch in Passivität umschlagen: Das Subjekt verliert die Kontrolle über sein Vorgehen, und die Materialität tritt ihm als Bedrohung gegenüber.

Bei der Verfertigung von eigenem Lernmaterial bleibt das nicht-planende Vorgehen auch zunächst unproblematisch. Lernmaterial wird ergänzt oder erweitert, jedoch nicht weiter umgeformt. Diese Maßnahmen laufen automatisiert ab, sie stabilisieren sich auf Grundlage des geringen Aufwandes und des Zeitdrucks. Die räumliche Aggregation von Schrift geschieht anhand von Erzeugungsprinzipien, die als zeilenorientiert-additive Skripto- und Typografie analysiert worden sind. Auch sie vollziehen sich als automatisiert ablaufende Operationen, die nur „mikro-planerischer“ Phasen bedürfen. Sie perpetuieren den Primat zeilenorientierter Schrift auf einer virtuell unbegrenzten Fläche, die sich seitenweise, von oben nach unten erweitert. Zusammen mit den Annotationstechniken bilden diese Erzeugungsprinzipien das vorherrschende Verfahren zur Textproduktion. Die Möglichkeiten solcher Herstellung und Überarbeitung von Material sind beschränkt. Sie stoßen nicht zuletzt an räumliche Grenzen. Wenn freiere Anordnungen erforderlich werden, etwa wenn Material aus mehreren Quellen zusammengetragen werden muss, können die Erzeugungsprinzipien die notwendige Planung nicht vermitteln. Unter Zuhilfenahme

der Modellierung werkzeugvermittelter Tätigkeit kann dies als Widerspruch in den Tätigkeitsebenen dargestellt werden (Bild 5.3):

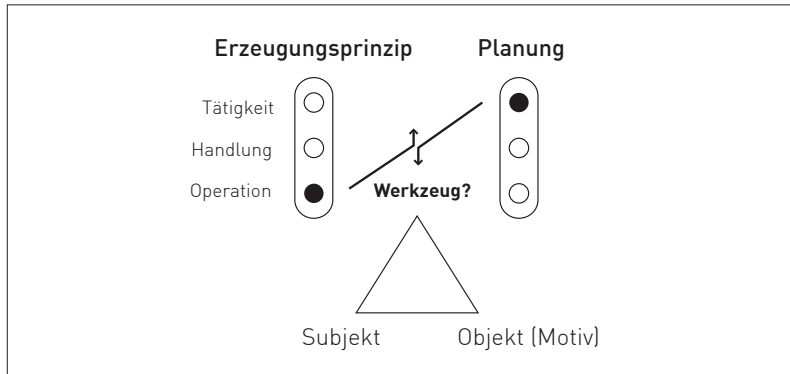


Bild 5.3: Widerspruch in den Tätigkeitsebenen zwischen automatisiertem und planendem Vorgehen

Die Tätigkeitsebenen – automatisiertes Erzeugungsprinzip auf Operationsebene und Planung auf Tätigkeitsebene – stehen unvermittelt nebeneinander; es fehlt ein entsprechendes Werkzeug um sie zu vermitteln. Die automatisierten Erzeugungsprinzipien selbst können nur unter großem Aufwand weiterentwickelt werden, um alternative Darstellungsformen zu generieren. Die Folge ist oft ein Zurückfallen in die automatisierten Erzeugungsprinzipien. Umso mehr verfestigen sie sich. Jegliche Abweichung erscheint dann als unzulässiger Aufwand.

Der Widerspruch von Automatisierung und Planung wird durch die *Externalisierung von Vorausplanung* praktisch aufgelöst. Eine Vorform dieser Vorausplanung findet sich bei den nicht-kanonisierten, temporären Hilfsdokumenten. Die Hilfsdokumente dienen als Zwischenspeicher, auf denen unsystematisch Einschreibungen vorgenommen werden. Solcherart nehmen sie teil an Aufbauprozessen, nach deren Vollzug sie obsolet werden. Es kann vermutet werden, dass diese

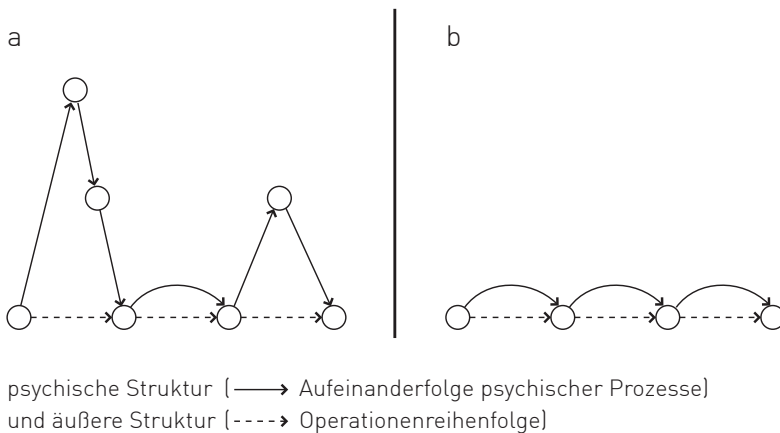


Funktion zusammen mit der unproblematischen Anordnung von Objekten auf der Arbeitsfläche zu der eigenständigen Form der „versammelnden Dokumente“ führt, an die der Planungsaufwand „delegiert“ wird. Statt einen Plan gedanklich vorzufertigen, wird der Planungsaufwand in die Objektanordnung verlagert. Die Anordnung von Einschreibungen wird entlang der Vorgaben und Einschränkungen der Objekte (v. a. der Dokumente als Einschreibeflächen) vorgenommen. Einerseits gelingt dies durch besondere Aufteilung der Einschreibeflächen: Ausgehend von ihren materiell bedingten Beschränkungen, werden zahlreiche virtuelle Beschränkungen entdeckt, die den Einschreibeprozess strukturieren. Die Einschreibeflächen als zunächst unstrukturierte Räume verwandeln sich in „Gerüste“. Andererseits können die Erzeugungsprinzipien „aufgefangen“ werden, indem verteilte Dokumente als Einschreibeflächen fungieren. Wiederum zeigt sich die Kreativität der Studierenden im „Entlanghangeln“ an der spezifischen Materialität. Die Entdeckungen der strukturierenden Möglichkeiten der Materialität führen wiederum zu stabilen Verfahren.

Durch die Aufteilung der Fläche und die Verteilung der Dokumente werden diese zu Entwurfsflächen für Aufbauprozesse. Sie dienen der Gestaltung der Konstruktionen: *Gestaltung wird durch sie gestaltet*. Der Werkzeugcharakter dieser Anordnungen tritt hier besonders hervor. Als Gestaltungswerkzeug ermöglichen sie erst die Interaktion von interner und externer Verarbeitung. Teilweise fallen dadurch interne und externe Verarbeitung zusammen. In Anlehnung an die Aufgliederung der verschiedenen Prozesse bei Hacker (1973, S. 101), kann dieses Zusammenfallen schematisch dargestellt werden (Bild 5.4 b).

In diesen Fall bedeutet das, dass die beobachtete Lerntätigkeit mit der tatsächlichen Lerntätigkeit zusammenfällt. Das Alltagsdesign wird die Erscheinungsform der Lerntätigkeit. Für die Verfügbarmachung von Flächen für die Externalisierung von Planungsaufwand wird der umgebende Raum in Beschlag genommen: Flächen werden auf dem Schreibtisch, auf dem Fussboden oder an der Wand ausgebreitet. Die Möglichkeit des Überblicks und die Verfügung der Dokumente als Objekte relativ zum Körper spielen hier eine Rolle. Es ist auch mög-

lich, die Entwurfsprozesse mit dem Computer zu gestalten. Allerdings ist in Dokumenten der Textverarbeitung die Verfügbarmachung von Entwurfsflächen beschränkt, da hier die zeilenorientiert-additive Typografie im Vordergrund der Textproduktion steht. Die Aufbauprozesse werden daher auch immer wieder durch das Ausdrucken in Papierform weitervermittelt, um die Entwurfsprozesse zu überwachen. Die Gestaltung der Aufbauprozesse zu gestalten ist notwendig, um die Externalisierung interner Prozesse überhaupt initiieren zu können. Nur wenige Studierende können hier stabile Routinen vorweisen.



*Bild 5.4: Auseinanderfallen psychischer und äußerer Prozesse (a) und Zusammenfallen der Prozesse (b)*

## 5.5 Die Verfügbarmachung von Alltagsdesignkompetenz für Lerntätigkeiten

Kann die Praxis, die hier als Alltagsdesign analysiert wurde, als Kompetenz jenseits ihrer unmittelbaren situativen Bezüge verfügbar gemacht werden? Im Seminar „Lernen durch Design“ wurde auf Grundlage der Methodologie der Designbasierten Forschung versucht, diese Frage zu beantworten. Es wurden einige Lernstrategien ausgesucht und zum Gegenstand eines kollaborativen Designprozesses gemacht. Der Designprozess nahm seinen Ausgangspunkt in der Rekonstruktion tatsächlicher Lerntätigkeiten und ihrer Vermittlung durch Alltagsdesign. Das aktuelle Vorgehen der Studierenden sollte also zunächst analysiert werden, um daraus die Entwicklung von neuen Designtätigkeiten zu ermöglichen. Um die Analyse zu leiten, sind die „internen“ Prozesse und die tatsächlichen äußeren Handlungen getrennt betrachtet worden. Bereits die Rekonstruktion ihrer eigenen Tätigkeiten hat die Studierenden vor Schwierigkeiten gestellt. Dies bestätigte die bisherigen Ergebnisse: Als routinisierte Praxis ist Alltagsdesign nicht Gegenstand der Reflektion und daher schwer verbalisierbar. Mangels der analytischen Tiefe wurden entsprechend wenige Vorschläge für Verbesserungen gemacht. Erst in den sogenannten „Evaluationssessions“, in denen die Studierenden selbst hergestelltes Material mitbrachten, ging die Analyse voran. Anhand ihres eigenen Materials konnten die Studierenden Herstellungsprozesse rekonstruieren. Die Studierenden konnten zwar Mängel an ihren Verfahren identifizieren, waren aber kaum bereit, diese zu verändern oder neue auszuprobieren. Auch vom Autor vorgestellte Maßnahmen und Werkzeuge wurden skeptisch begutachtet. Dies bestätigt einerseits, dass die stabilisierten Verfahren der Studierenden relativ immun sind gegen Veränderungen. Andererseits taucht das verharrende Moment hier wieder auf, das an suboptimalen Verfahren festhält. Die Studierenden rationalisieren sich

als Opfer ihrer eigenen Gewohnheiten. Angesichts der Anforderungen des lebenslangen Lernens kann unterstellt werden, dass die Fragen der Gestaltung der Lerntätigkeit und der Wissensorganisation nicht mit dem Studium aufhören. Insofern erscheint dieses Ergebnis problematisch. Andererseits betonten die Studierenden auch, dass die Vermittlung von Lernstrategien und die Ausbildung von erweiterten Computerkenntnissen wünschenswert wäre. Dass sie für die Entfaltung ihrer eigenen Möglichkeiten verantwortlich sind, wurde von ihnen nicht angenommen. Der Austausch über die eigenen Verfahren wiederum hat die Sensibilisierung für die eigenen Designleistungen befördert. Die Studierenden konnten feststellen, dass sie nicht vorgehen, „wie es alle machen“, sie also durchaus voneinander lernen können.

## 5.6 Zusammenfassung und Ausblick

Alltagsdesign ist ein vielschichtiges Phänomen, das einen besonderen Modus von Praxis darstellt. Für den Vollzug von Lerntätigkeiten werden Alltagsdesignlösungen situativ und opportunistisch entwickelt. Die Herausarbeitung der Materialität in ihren verschiedenen Facetten – der Umgebung, der Objekte und des Körpers – liefert das wesentliche Konzept, diesen Modus von Praxis zu analysieren. Als ein Medium menschlicher Tätigkeit exponiert die Materialität Realisierungsmöglichkeiten, die entdeckt und ausgenutzt werden. Die „Agency“ der Materialität hat einen Doppelcharakter: Einerseits kann über sie verfügt werden, indem das Subjekt sich ihr freiwillig „unterwirft“ und damit Tätigkeiten ermöglicht und strukturiert. Andererseits kann sie umschlagen und dem Subjekt als nicht-menschlicher Akteur als Hindernis entgegentreten. Beide Momente entfalten sich situiert im Medium der Materialität. Verfestigt und verfeinert werden sie in der alltäglichen Routinisierung. Ein Kennzeichen dieses Modus‘ von Praxis ist daher seine evolutionäre Entwicklung, die für seine Stabilität sorgt. Gleichzeitig ergibt dies seine Widerständigkeit gegenüber Innovation.

Um diese Praxis als Moment des selbstregulierten Lernens zu fördern, müssen ihre Chancen und Beschränkungen in Betracht genommen werden. Ansatzpunkte dazu liefert diese Arbeit, die durch eine fokussierte Analyse der Materialität der Tätigkeiten deren Strukturen freigelegt hat. Eine zentrale Kategorie ist der Raum, der als durch den Körper erschlossene Struktur für Einschreibungen, Bedeutungszuweisungen und Begrenzungen fungiert. Dessen Erschließung geschieht auf Grundlage einer verkörperten Kompetenz, die einerseits als „natürliche“ sensomotorische Integration, andererseits als soziokulturelle Disziplinierung des Körpers erscheint. Wie gezeigt wurde, ist die Erschließung räumlicher Gefüge im Verhältnis zum Körper keineswegs auf „alte“ Medien beschränkt. Die „Leiblichkeit“ des Weltbezugs wird auch in gegenwärtigen Konzeptionen der Mensch-Maschine-Inter-

aktion, insbesondere im Forschungsfeld der „Embodied Interaction“ (vgl. Dourish 2001) vertieft. Die Aktualisierung der Untersuchungen angesichts dieser neuen Entwicklungen zeigt weiteren Forschungsbedarf an.

Die Förderung der Alltagsdesignkompetenz erscheint vor diesem Hintergrund sinnvoll und möglich. Die bleibende Herausforderung besteht darin, sie zur selbstbewussten Designtätigkeit zu entwickeln. Erst dann wird sie flexibler auf neue Anforderungen reagieren können. Gleichzeitig müssen die Realisierungsmöglichkeiten für die Designtätigkeit stärker herausgestellt werden. Als „retardierendes Moment“ wurden die soziokulturellen Artefakte der „Gutenberg-Galaxis“ (McLuhan 1995) thematisiert. In den verfügbaren Raum werden durch ihre generativen Schemata Richtungen festgeschrieben. Die zeilenorientiert-additive Erschließung „staucht“ den Raum. Paradoxerweise verfestigt der Computer als Medium diese Erzeugungsprinzipien, indem er die rigidere Zeilenorientierung der *Typografie* – im Vergleich zur handschriftlichen *Skriptografie* – erzwingt. Als typografisches Medium bleibt der Computer eine Schreibmaschine. Die dadurch stabilisierten Gebrauchsweisen verdecken die erweiterten Möglichkeiten des Computers als Datenverarbeitungsmaschine und Gestaltungsmedium. Möglichkeiten, die stabilisierten Gebrauchsweisen weiterzuentwickeln, wurden hier angedeutet. Für ihre Weiterentwicklung und Evaluation bedarf es weiterer Forschung. Angesichts der Herausforderungen der Wissensgesellschaft ist die Herausbildung von Kompetenzen zur selbstbewussten Gestaltung der Lerntätigkeiten von allgemeinem gesellschaftlichem Interesse. Dass Design ein wichtiges Moment im „Doing Knowledge“ (Ahrens & Gerhard 2002) ist, konnte herausgestellt werden. Die theoretische Errungenschaft liegt in der Konzeptualisierung der Designtätigkeit als besonderem Modus von Praxis. Damit eröffnet sie auch eine wichtige Perspektive für die weitergehende wissenschaftliche Untersuchung von Designtätigkeiten im Zusammenhang des „Practice Turn“ (Schatzki, Knorr Cetina & von Savigny 2001).



# 6 Verzeichnisse



# Abbildungen

Bild 2.1:	Übersicht der behandelten Lerntheorien .....	11
Bild 2.2:	Der expansive Zirkel des Lernens .....	25
Bild 2.3:	Tätigkeit als Beziehung von Subjekt, Werkzeug und Objekt ....	26
Bild 2.4:	Tätigkeitssystem, vereinfachte Darstellung .....	27
Bild 2.5:	Komponenten der Selbstregulation .....	34
Bild 2.6:	Komplett rückgekoppelter Designprozess .....	46
Bild 2.7:	Zusammenfassung der theoretischen Bezüge von Lernen und Design .....	75
Bild 3.1:	Forschungsprozess im Zusammenhang .....	88
Bild 3.2:	Codierparadigma nach Strauss & Corbin .....	90
Bild 3.3:	Kreislaufdarstellung der provisorischen Kategorien .....	96
Bild 3.4:	Abfolge von Design- und Evaluationssessions .....	111
Bild 3.6 a:	Beispiel für die Anwendung von Wordle .....	115
Bild 3.6 b:	Eine Glühbirne als Word-Sticker .....	115
Bild 3.7:	Entstehung einer Word-Map .....	116
Bild 3.8 a:	„Augmented Window“ – Post-Its an einem Fenster .....	117
Bild 3.8b:	Desktophintergrund mit Einteilung in Wochentage .....	117
Bild 3.9:	Ablauf des Seminars in Design- und Evaluationssessions .....	119
Bild 4.1:	Integrierte Darstellung der Kategorien .....	124
Bild 4.2:	Gliederung des Kapitels .....	124
Bild 4.3:	Arbeitsplätze .....	128
Bild 4.4:	Schreibtisch als Interaktionsfläche .....	130
Bild 4.5 a:	Körper-Objekt-Kopplung mit Laptop und Buch.....	134
Bild 4.5 b:	Körper-Objekt-Kopplung mit kopiertem Text.....	135
Bild 4.6:	Der Schreibtisch als Interaktionsfläche dehnt sich für das Aufgabenmanagement auf den Fussboden aus .....	144
Bild 4.7:	Erweiterung des Schreibtisches .....	145
Bild 4.8:	Ein aufgeklappter Ordner dient als Erinnerungszeichen .....	146
Bild 4.9:	Dachbalken als Notizzentrale .....	149

Bild 4.10: Fristzettel der Bibliothek an einem Regalbrett.....	150
Bild 4.11: To-Do-Liste einer Studentin .....	153
Bild 4.12: Aufbewahrung von Studienmaterial .....	155
Bild 4.13: Trennelement aus Pappe .....	160
Bild 4.14: Titelblatt für einen Hefter .....	161
Bild 4.15: Verfügungstellung von Studienmaterial durch Lehrende .....	162
Bild 4.16: Annotiertechniken .....	167
Bild 4.17: Annotierte, ausgedruckte Folien .....	171
Bild 4.18: Mitschrift einer Studentin im Fach Soziologie .....	175
Bild 4.19: Mitschrift im Querformat im Fach Geografie.....	181
Bild 4.20: Netzwerkartige Skripografie in einer Mitschrift .....	182
Bild 4.21: Übungsblatt im Fach Linguistik .....	185
Bild 4.22: Verteilte, versammelnde Flächen .....	188
Bild 4.23: Typografische Ausarbeitung in Statistik .....	191
Bild 4.24: Lernposter .....	192
Bild 4.25: Zeitstrahl am Dachbalken befestigt .....	194
Bild 4.26: Überarbeitete Mitschrift einer Studentin .....	196
Bild 4.27: Selbst erstelltes Inhaltsverzeichnis für Mitschriften .....	199
Bild 4.28: Eine von neun Lernkarten .....	201
Bild 5.1: Stationen des Alltagsdesignprozesses.....	209
Bild 5.2: Modellierung des Werkzeugdesignprozesses im Sinne der Tätigkeitstheorie .....	211
Bild 5.3: Widerspruch in den Tätigkeitsebenen zwischen automatisiertem und planendem Vorgehen .....	217
Bild 5.4: Auseinanderfallen psychischer und äußerer Prozesse und Zusammenfallen der Prozesse .....	219

# Tabellen

Tab. 2.1	Kreativität und Materialität in den lerntheoret. Beiträgen .....	73
Tab. 3.1	Detaillierte Übersicht der Einzeluntersuchungen .....	89
Tab. 3.2:	Übersicht der Teilnehmenden des Fokusgruppeninterviews ....	92
Tab. 3.3:	Übersicht der untersuchten Personen .....	99
Tab. 3.4:	Übersicht der Umfrageteilnehmenden .....	103
Tab. 3.5:	Gegenüberstellung von Lernstrategien und Designtätigkeiten	109
Tab. 3.6:	Übersicht der Teilnehmenden am Seminar „Lernen durch Design“ .....	111
Tab. 3.7:	Übersicht der vorgestellten Werkzeuge .....	114

# Literatur

## A

- Ahrens, D. & Gerhard, A.: ‚Doing Knowledge‘. In: *Medien & Kommunikationswissenschaft*. Bd. 50 (2002) Nr. 1, S. 77-92.
- Akin, O.: *Psychology of architectural design*. London: Pion, 1986.
- Akrich, M.: The de-scription of technical objects. In: Bijker, W. E. & Law, J. (Hrsg.): *Shaping technology/building society: studies in sociotechnical change*. Cambridge: MIT Press, 1992, S. 204-224.
- Alexander, C.: A city is not a tree. In: Thackara, J. (Hrsg.): *Design after modernism: beyond the object*. London: Thames & Hudson, 1988, S. 67-84.
- Alexander, C.: *Notes on the synthesis of form*. Cambridge: Harvard University Press, 1964.
- Appadurai, A.: Introduction: commodities and the politics of value. In: Appadurai, A. (Hrsg.): *The social life of things - commodities in cultural perspective*. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1988, S. 3-63.
- Arievitch, I. M.: An activity theory perspective on educational technology and learning. In: Kritt, D. W. & Winegar, L. T. (Hrsg.): *Education and technology: critical perspectives, possible futures*. Lanham: Lexington Books, 2007, S. 49-72.
- Artelt, C.: Lernstrategien in der Schule. In: Mandl, H. & Friedrich, H. F. (Hrsg.): *Handbuch Lernstrategien*. Göttingen: Hogrefe, 2006, S. 337-351.
- Atkinson, P.: A bitter pill to swallow: the rise and fall of the tablet computer. In: *Design Issues*. Bd. 24 (2008) Nr. 4, S. 3-25.
- Attwell, G.: Personal learning environments: the future of elearning? In: *eLearning Papers*. Bd. 2 (2007) Nr. 1.

## B

- Baacke, D.: „Medienkompetenz“. In: *Medien und Erziehung*. Bd. 43 (1999) Nr. 1, S. 7-12.
- Baber, C.: *Beyond the desktop: designing and using interaction devices*. San Diego: Academic Press, 1997.
- Bamford, G.: From analysis/synthesis to conjecture/analysis. In: *Design Studies*. Bd. 23 (2002) Nr. 3, S. 245-261.
- Bammé, A.: *Science and technology studies: ein Überblick*. Marburg: Metropolis, 2009.
- Bannan-Ritland, B. & Baek, J. Y.: Investigating the act of design in design research. In: Kelly, A. E., Lesh, R. A. & Baek, J. Y. (Hrsg.): *Handbook of design research methods in education - Innovations in science, technology, engineering, and mathematics learning and teaching*. New York: Routledge, 2008, S. 299-319.
- Bannan-Ritland, B.: The role of design in research. In: *Educational Researcher*. Bd. 32 (2003) Nr. 1, S. 21-24.
- Bannert, M.: *Metakognition beim Lernen mit Hypermedien: Erfassung, Beschreibung und Vermittlung wirksamer metakognitiver Strategien und Regulationsaktivitäten*. Münster: Waxmann, 2007.
- Bannon, L.: From human factors to human actors. In: Greenbaum, J. & Kyng, M. (Hrsg.): *Design at work: cooperative design of computer systems*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum, 1992, S. 25-44.
- Barab, S. & Squire, K.: Design-based research. In: *The Journal of the Learning Sciences*. Bd. 13 (2004) Nr. 1, S. 1-14.
- Bardini, T. & Horvath, A. T.: The social construction of the personal computer user. In: *The Journal of Communication*. Bd. 45 (1995) Nr. 3, S. 40-66.
- Baumgartner, P. & Payr, S.: *Lernen mit Software*. Innsbruck: Studien-Verlag, 1994.
- Béguin, P. & Clot, Y.: Situated action in the development of activity. In: *@tivités*. Bd. 1 (2004) Nr. 2, S. 50-63.

- Béguin, P. & Rabardel, P.: Designing for instrument-mediated activity. In: *Scandinavian Journal of Information Systems*. Bd. 12 (2000) Nr. 1-2, S. 173-190.
- Bergmann, J. R.: Ethnomethodologie. In: Flick, U., Kardorff, E. v. & Steinke, I. (Hrsg.): *Qualitative Forschung - Ein Handbuch*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag, 2008, S. 118-135.
- Bergmann, J. R.: Studies of work. In: Rauner, F. (Hrsg.): *Handbuch Berufsbildungsforschung*. Bielefeld: Bertelsmann, 2005, S. 639-646.
- Bernhardt, T. & Kirchner, M.: *E-Learning 2.0 im Einsatz: „Du bist der Autor!“ – vom Nutzer zum WikiBlog-Caster*. Boizenburg: vwv, 2007.
- Boch, F. & Piolat, A.: Note taking and learning. In: *The WAC Journal*. Bd. 16 (2005), S. 101-113.
- Boess, S. & Kanis, H.: Meaning in product use. In: Schifferstein, H. N. J. & Hekkert, P. (Hrsg.): *Product experience*. Amsterdam: Elsevier, 2008, S. 305-332.
- Bourdieu, P.: *Sozialer Sinn: Kritik der theoretischen Vernunft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1993.
- Bousbaci, R.: 'Models of Man' in design thinking. In: *Design Issues*. Bd. 24 (2008) Nr. 4, S. 38-52.
- Brandes, U., Erlhoff, M. & Schemmann, N.: *Designtheorie und Designforschung*. Paderborn: Fink, 2009.
- Brandes, U., Stich, S. & Wender, M.: *Design durch Gebrauch: die alltägliche Metamorphose der Dinge*. Basel: Birkhäuser, 2009.
- Buzan, T. & Buzan, B.: *Das Mind-Map-Buch: Die beste Methode zur Steigerung Ihres geistigen Potenzials*. Frankfurt am Main: mvg, 2002.

## C

- Card, S. K., Moran, T. P. & Newell, A.: *The psychology of human-computer interaction*. Hillsdale: Erlbaum, 1983.
- Carroll, J. M. & Rosson, M. B.: Paradox of the active user. In: Carroll, J. M. (Hrsg.): *Interfacing thought: cognitive aspects of human-computer interaction*. Cambridge: MIT Press, 1987, S. 80-111.
- Carroll, J. M. (Hrsg.): *Scenario-based design*. New York: Wiley, 1995.
- Carroll, J. M., Kellog, W. A. & Rosson, M. B.: The task-artifact cycle. In: Carroll, J. M. (Hrsg.): *Designing interaction: psychology at the human-computer interface*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991, S. 74-102.
- Carroll, J. M.: *Encyclopedia entry on Human Computer Interaction (HCI)*. URL: [http://www.interaction-design.org/encyclopedia/human-computer\\_interaction\\_hci.html](http://www.interaction-design.org/encyclopedia/human-computer_interaction_hci.html) – Zugriff am 18.09.2010.
- Cavalier, T., Chandlock, R., Morris, J., Kaufer, D. & Neuwirth, C.: A visual design for collaborative work: columns for commenting and annotation. In: *Proceedings of the Twenty-fourth Hawaii International Conference on System Sciences* (1991) S. 729-738.
- Chalmers, M. & Galani, A.: Seamful interweaving: heterogeneity in the theory and design of interactive systems. In: *DIS '04: Proceedings of the 5th Conference on Designing Interactive Systems* (2004) S. 243-252.
- Charmaz, K. & Mitchell, R. G.: Grounded theory in ethnography. In: Atkinson, P. A., Coffey, A. J., Delamont, S., Lofland, J. & Lofland, L. H. (Hrsg.): *Handbook of ethnography*. London: Sage, 2001, S. 160-174.
- Chatti, M. A., Sodhi, T., Specht, M., Klamma, R. & Klemke, R.: u-annotate: an application for user-driven freeform digital ink annotation of e-learning content. In: *Proceedings of the Sixth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies* (2006) S. 1039-1043.
- Clark, R. C. & Mayer, R. E.: *E-learning and the science of instruction: proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. San Francisco: Pfeiffer, 2002.

- Cole, M. & Engeström, I.: A cultural-historical approach to distributed cognition. In: Salomon, G. (Hrsg.): *Distributed cognitions: psychological and educational considerations*. Cambridge: Cambridge University Press, 1993, S. 1-46.
- Collins, A., Joseph, D. & Bielaczyc, K.: Design research: theoretical and methodological issues. In: *Journal of the Learning Sciences*. Bd. 13 (2004) Nr. 1, S. 15-42.
- Cooper, A., Reimann, R. & Cronin, D.: *About face 3: the essentials of interaction design*. Indianapolis: Wiley, 2007.
- Corbin, J. M. & Strauss, A. L.: *Basics of qualitative research: techniques and procedures for developing Grounded Theory*. Los Angeles: Sage, 2008.
- Crabtree, A., Hemmings, T. & Rodden, T.: Pattern-based support for interactive design in domestic settings. In: *DIS '02: Proceedings of the 4th conference on Designing Interactive Systems* (2002) S. 265-276.
- Cross, N.: *Developments in design methodology*. Chichester: Wiley, 1984.
- Cross, N.: Editorial. In: *Design Studies*. Bd. 16 (1995) Nr. 1, S. 2-3.
- Cross, N.: Forty years of design research. In: *Design Studies*. Bd. 28 (2007) Nr. 1, S. 1-4.

## D

- Davies, S. P.: Characterizing the program design activity: neither strictly top-down nor globally opportunistic. In: *Behaviour & Information Technology*. Bd. 10 (1991) Nr. 3, S. 173-190.
- de Certeau, M.: *Kunst des Handelns*. Berlin (West): Merve, 1988.
- Dewey, J.: The reflex arc concept in psychology. In: *Psychological Review*. Bd. 3 (1896) Nr. 4, S. 357-370.
- Diekmann, A.: *Empirische Sozialforschung: Grundlagen, Methoden, Anwendungen*. 18. Aufl. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag, 2007.
- Diesner, I., Euler, D., Pätzold, G., Thomas, B. & von der Burg, J. (Hrsg.): *Selbstgesteuertes und kooperatives Lernen*. Paderborn: Eusl, 2008.



- Dittler, U.: E-Learning 2.0: Von Hochschulen gehypt, aber von Studierenden unerwünscht? In: Dittler, U., Krameritsch, J., Nistor, N., Schwarz, C. & Thilloßen, A. (Hrsg.): *E-Learning: Eine Zwischenbilanz: Kritischer Rückblick als Basis eines Aufbruchs*. Münster: Waxmann, 2009, S. 205-218.
- Dourish, P.: Implications for Design. In: CHI '06: Proceedings of the SIGCHI conference on Human Factors in computing systems (2006) S. 541-550.
- Dourish, P.: *Where the action is: the foundations of embodied interaction*. Cambridge u.a.: MIT Press, 2001.
- Edelson, D. C.: Design research: what we learn when we engage in design. In: *Journal of the Learning Sciences*. Bd. 11 (2002) Nr. 1, S. 105-121.

## E

- Engeström, I.: Activity Theory and individual and social transformation. In: Engeström, Y., Miettinen, R. & Punamaki, R. (Hrsg.): *Perspectives on Activity Theory*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999, S. 19-38.
- Engeström, Y. & Miettinen, R.: Introduction. In: Engeström, Y., Miettinen, R. & Punamaki, R. (Hrsg.): *Perspectives on activity theory*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999, S. 1-16.
- Engeström, Y., Miettinen, R. & Punamaki, R. (Hrsg.): *Perspectives on Activity Theory*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.
- Engeström, Y.: *Learning by Expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki: Orienta-Konsultit Oy, 1987.
- Erlhoff, M. & Marshall, T. (Hrsg.): *Wörterbuch Design*. Basel: Birkhäuser, 2007.
- Ewenstein, B. & Whyte, J.: Knowledge practices in design. In: *Organization Studies*. Bd. 30 (2009) Nr. 1, S. 7-30.

## F

- Fallman, D.: Design-oriented Human-Computer Interaction.  
*In: Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (2003) S. 225-232.
- Feinberg, J.: *Wordle*. URL: <http://www.wordle.net/> – Zugriff am 13.10.2010.
- Findeli, A., Brouillet, D., Martin, S., Moineau, C. & Tarrago, R.: Research through design and transdisciplinary: a tentative contribution to the methodology of design research. *In: Proceedings of Focused, Swiss Design Network Symposium 2008, Bern, Schweiz* (2008) S. 67-91.
- Fischer, G., Giaccardi, E., Ye, Y., Sutcliffe, A. G. & Mehandjiev, N.: Meta-design: A Manifesto for End-user Development. *In: Commun. ACM*. Bd. 47 (2004) Nr. 9, S. 33-37.
- Flick, U.: *Sozialforschung: Methoden und Anwendungen*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag, 2009.
- Flick, U.: Stationen des qualitativen Forschungsprozesses. In: Flick, U., Kardoff, E. v., Keupp, H., Rosenstiel, L. v. & Wolff, S. (Hrsg.): *Handbuch qualitative Sozialforschung: Grundlagen, Konzepte, Methoden und Anwendungen*. München: Psychologie Verlags Union, 1991, S. 147-173.
- Flick, U.: *Triangulation: Eine Einführung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2004.
- Frayling, C.: Research in Art and Design. *In: Royal College of Art Research Paper*. (1993) Nr. 1.
- Friedman, K.: Research into, by and for Design. *In: Journal of Visual Art Practice*. Bd. 7 (2008) Nr. 2, S. 153-160.
- Friedrich, H. F. & Mandl, H.: Lern- und Denkstrategien – ein Problemaufriß. In: Friedrich, H. F. & Mandl, H. (Hrsg.): *Lern- und Denkstrategien. Analyse und Intervention*. Göttingen: Hogrefe, 1992, S. 3-54.

- Friedrich, H. F. & Mandl, H.: Lernstrategien: Zur Strukturierung des Forschungsfeldes. In: Mandl, H. & Friedrich, H. F. (Hrsg.): *Handbuch Lernstrategien*. Göttingen: Hogrefe, 2006, S. 1-23.
- Fu, W. & Gray, W. D.: Resolving the paradox of the active user. *In: Cognitive Science*. Bd. 28 (2004) Nr. 6, S. 901-935.
- Fulton Suri, J.: *Thoughtless acts? observations on intuitive design*. San Francisco: Chronicle Books, 2005.

## G

- Gagné, R. M.: *Die Bedingungen des menschlichen Lernens*. 5. Aufl. Hannover: Schroedel, 1980.
- Galperin, P. J.: Die geistige Handlung als Grundlage für die Bildung von Gedanken und Vorstellungen. In: Kossakowski, A. & Lompscher, J. (Hrsg.): *Probleme der Lerntheorie*. Berlin (Ost): Volk und Wissen, 1967, S. 33-49.
- Gamache, P.: University Students as Creators of Personal Knowledge. *In: Teaching in Higher Education*. Bd. 7 (2002) Nr. 3, S. 277-294.
- Goffman, E.: *Interaktion im öffentlichen Raum*. Frankfurt am Main: Campus, 2009.
- Goldschmidt, G.: The backtalk of self-generated sketches. *In: Design Issues*. Bd. 19 (2003) Nr. 1, S. 72-88.
- Gräsel, C.: Lernstrategien in Lernumgebungen. In: Mandl, H. & Friedrich, H. F. (Hrsg.): *Handbuch Lernstrategien*. Göttingen: Hogrefe, 2006, S. 325-333.

## H

- Hacker, W.: *Allgemeine Arbeits- und Ingenieurpsychologie: Psychische Struktur und Regulation von Arbeitstätigkeiten*. Berlin (Ost): Deutscher Verlag der Wissenschaften, 1973.

- Hacker, W.: Psychische Regulation „geistiger“ Tätigkeiten: Denkhandeln? In: Sachse, P. & Weber, W. G. (Hrsg.): *Zur Psychologie der Tätigkeit*. Bern: Huber, 2006, S. 13-28.
- Hanekop, H.: PC- und Internetnutzung im Studium aus der Sicht der Studierenden. In: *PIK - Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation*. Bd. 26 (2003) Nr. 3, S. 125-132.
- Harmelen, M. v.: Personal Learning Environments. In: *Proceedings of the Sixth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies* (2006) S. 815-816.
- Hasebrink, U., Mikos, L. & Prommer, E.: Mediennutzung in konvergierenden Medienumgebungen: Zur Einführung. In: Hasebrink, U., Mikos, L. & Prommer, E. (Hrsg.): *Mediennutzung in konvergierenden Medienumgebungen*. München: R. Fischer, 2004, S. 9-17.
- Hayes-Roth, B. & Hayes-Roth, F.: A cognitive model of planning. In: *Cognitive Science*. Bd. 3 (1979) Nr. 4, S. 275-310.
- Hecht, M. K.: Kulturwissenschaftliche Methoden zur Anforderungsanalyse in privaten Nutzungskontexten. In: *Workshop Proceedings der Tagungen Mensch & Computer 2008, DeLFI 2008 und Cognitive Design* (2008) S. 205-207.
- Henderson, A. & Kyng, M.: There's no place like home. In: Greenbaum, J. & Kyng, M. (Hrsg.): *Design at work: cooperative design of computer systems*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum, 1991, S. 219-240.
- Hodder, I.: The interpretation of documents and material culture. In: Denzin, N. K. & Lincoln, Y. S. (Hrsg.): *Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks: Sage, 1994, S. 393-402.
- Hollan, J., Hutchins, E. & Kirsh, D.: Distributed cognition: toward a new foundation for human-computer interaction research. In: *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*. Bd. 7 (2000) Nr. 2, S. 174-196.
- Hollnagel, E. & Woods, D. D.: *Joint cognitive systems: foundations of cognitive systems engineering*. Boca Raton: Taylor & Francis, 2005.

- Holzkamp, K.: *Lernen: Subjektwissenschaftliche Grundlegung*. Frankfurt a. M.: Campus, 1993.
- Huber, G. L.: Lernen in Gruppen/Kooperatives Lernen. In: Mandl, H. & Friedrich, H. F. (Hrsg.): *Handbuch Lernstrategien*. Göttingen: Hogrefe, 2006, S. 261-272.
- Hülshoff, F. & Kaldewey, R.: *Mit Erfolg Studieren: Studienorganisation und Arbeitstechniken*. München: C.H. Beck, 1979.
- Hutchins, E.: *Cognition in the wild*. Cambridge: MIT Press, 1995.

## I

- Iiyoshi, T., Hannafin, M. J. & Feng, W.: Cognitive tools and student-centred learning: rethinking tools, functions and applications. In: *Educational Media International*. Bd. 42 (2005) Nr. 4, S. 281-296.
- Isserstedt, W., Middendorff, E., Kandulla, M., Borchert, L. & Leszczensky, M.: *Die wirtschaftliche und soziale Lage der Studierenden in der Bundesrepublik Deutschland 2009: 19. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks durchgeführt durch HIS Hochschul-Informationssystem – Ausgewählte Ergebnisse*. Bonn: Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2010.

## J

- Jahnke, I., Terkowsky, C., Burkhardt, C., Dirksen, U., Heiner, M., Wildt, J. & Tekkaya, A. E.: Experimentierendes Lernen entwerfen. In: Apostolopoulos, N., Hoffmann, H., Mansmann, V. & Schwill, A. (Hrsg.): *E-Learning 2009 - Lernen im digitalen Zeitalter*. Münster: Waxmann, 2009, S. 279-290.
- Joas, H.: *Die Kreativität des Handelns*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp, 1992.
- Johnson, J., Roberts, T. L., Verplank, W., Smith, D. C., Irby, C. H., Beard, M. & Mackey, K.: The Xerox Star: a retrospective. In: *Computer*. Bd. 22 (1989) Nr. 9, S. 11-26, 28-29.

- Johnson-Laird, P. N.: Mental models. In: Posner, M. I. (Hrsg.): *Foundations of cognitive science*. Cambridge: MIT Press, 1989, S. 469-499.
- Jonas, W.: Research through DESIGN through research. In: *Kybernetes*. Bd. 36 (2007) Nr. 9-10, S. 1362-1380.
- Jonassen, D. H.: Technology as cognitive tools: learners as designers. In: *IT Forum Paper*. (1994) Nr. 1.
- Jonassen, D. H.: What are cognitive tools? In: Kommers, P. A. M., Jonassen, D. H. & Mayes, J. T. (Hrsg.): *Cognitive tools for learning*. Berlin: Springer, 1992, S. 1-6.
- Jones, J. C.: *Design methods: seeds of human futures*. New York: John Wiley, 1970.

## K

- Kaiser, A. & Kaiser, R.: *Metakognition: Denken und Problemlösen optimieren*. Neuwied: Luchterhand, 1999.
- Kaptelinin, V. & Nardi, B. A.: *Acting with technology: activity theory and interaction design*. Cambridge: MIT Press, 2006.
- Kaptelinin, V.: Learning with artefacts. In: *Interacting with Computers*. Bd. 15 (2003) Nr. 6, S. 831-836.
- Kelle, U.: *Empirisch begründete Theoriebildung: zur Logik und Methodologie interpretativer Sozialforschung*. 2. Aufl. Weinheim: Deutscher Studienverlag, 1994.
- Kelly, A. E., Lesh, R. A. & Baek, J. Y. (Hrsg.): *Handbook of design research methods in education: innovations in science, technology, engineering, and mathematics learning and teaching*. New York: Routledge, 2008.
- Kerres, M. & Nattland, A.: Implikationen von Web 2.0 für das E-Learning. In: Gehrke, G. (Hrsg.): *Web 2.0 - Schlagwort oder Megatrend? Fakten, Analysen, Prognosen*. Bd. 6. München: Kopaed, 2007.
- Kim, B. & Reeves, T.: Reframing research on learning with technology: in search of the meaning of cognitive tools. In: *Instructional Science*. Bd. 35 (2007) Nr. 3, S. 207-256.

- Kirsh, D.: The intelligent use of space. In: *Artificial Intelligence*. Bd. 73 (1995) Nr. 1-2, S. 31-68.
- Kirshner, D. & Whitson, J. A.: Obstacles to understanding cognition as situated. In: *Educational Researcher*. Bd. 27 (1998) Nr. 8, S. 22-28.
- Knoblauch, H. & Heath, C.: Technologie, Interaktion und Organisation. In: *Schweizerische Zeitschrift für Soziologie*. Bd. 25 (1999) Nr. 2, S. 163-181.
- Knorr Cetina, K.: Objectual practice. In: Schatzki, T. R., Knorr Cetina, K. & von Savigny, E. (Hrsg.): *The practice turn in contemporary theory*. London: Routledge, 2001, S. 175-188.
- Köhler, B.: *Problemorientierte Gestaltung von Lernumgebungen: Didaktische Grundorientierung von Lerntexten und ihr Einfluß auf die Bewältigung von Problemlöse- und Kenntnisaufgaben*. Weinheim: Dt. Studien-Verlag, 1998.
- Köhler, T., Kahnwald, N. & Reitmaier, M.: Lehren und Lernen mit Multimedia und Internet. In: Batinic, B. & Appel, M. (Hrsg.): *Medienpsychologie*. 2008, S. 477-501.
- Köhler, T., Neumann, J. & Jentzsch, D.: *Organisation des E-Learning: Ausgangsanalyse am Beispiel der TU Dresden*. Dresden: TUDpress, 2007.
- König, W.: *Künstler und Strichezeichner*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp, 1999.
- Koopman, P. & Hoffman, R. R.: Work-arounds, Make-work, and Kludges. In: *IEEE Intelligent Systems*. Bd. 18 (2003) Nr. 6, S. 70-75.
- Krapp, A.: Lehren und Lernen. In: Tenorth, H. & Tippelt, R. (Hrsg.): *Beltz Lexikon Pädagogik*. Weinheim: Beltz, 2007, S. 454-457.
- Kritt, D. W. & Winegar, L. T. (Hrsg.): *Education and Technology*. Lanham: Lexington Books, 2007.
- Kuckartz, U.: *Einführung in die computergestützte Analyse qualitativer Daten*. 2. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2007.
- Kuutti, K.: Activity Theory as a Potential Framework for Human-Computer Interaction Research. In: Nardi, B. (Hrsg.): *Context and Consciousness: Activity Theory and Human-Computer Interaction*. Cambridge: MIT Press, 1995, S. 17-44.

- Kyhlbäck, H. & Sutter, B.: What does it take to replace an old functioning information system with a new one? A case study. *In: International Journal of Medical Informatics*. Bd. 76 (2007), S. 149-158.
- Kyhlbäck, H. & Sutter, B.: Office work in shop floor work: a case of cast metal machining. *In: 17th Congress of the International Ergonomics Association (IEA 2009), Beijing, China (2009)*.

## L

- Lamnek, S.: *Qualitative Sozialforschung, Band 2: Methoden und Techniken*. 2. Aufl. Weinheim: Beltz PVU, 1993.
- Lamnek, S.: *Qualitative Sozialforschung: Lehrbuch*. 4. Aufl. Weinheim: Beltz PVU, 2005.
- Latour, B.: A Cautious Prometheus? A Few Steps Toward a Philosophy of Design (with Special Attention to Peter Sloterdijk). *In: Keynote lecture at Networks of Design conference (2008)*.
- Latour, B.: *Laboratory life: the social construction of scientific facts*. Beverly Hills: Sage, 1979.
- Latour, B.: Where are the Missing Masses? In: Bijker, W. E. & Law, J. (Hrsg.): *Shaping Technology/Building Society - Studies in sociotechnical change*. Cambridge: MIT Press, 1992.
- Lave, J. & Wenger, E.: *Situated learning: legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.
- Lave, J.: *Cognition in Practice: Mind, mathematics and culture in everyday life*. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.
- Lawson, B. R.: Cognitive Strategies in Architectural Design. *In: Ergonomics*. Bd. 22 (1979) Nr. 1, S. 59.
- Lawson, B.: *How Designers Think: The Design Process Demystified*. 4. Aufl. Oxford: Architectural Press, 2006.
- Leontjew, A. N.: *Probleme der Entwicklung des Psychischen*. Berlin (Ost): Volk und Wissen, 1967.



- Leontjew, A. N.: *Tätigkeit, Bewußtsein, Persönlichkeit*. Berlin (Ost): Volk und Wissen, 1979.
- Lévi-Strauss, C.: *Das wilde Denken*. 8. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1991.
- Lidwell, W., Holden, K. & Butler, J.: *Universal Principles of Design: 100 ways to enhance usability, influence perception, increase appeal, make better design decisions, and teach through design*. Beverly: Rockport, 2003.
- Lompscher, J.: Unterrichtliche Bedingungen der Entwicklung geistiger Fähigkeiten. In: Lompscher, J. (Hrsg.): *Theoretische und experimentelle Untersuchungen zur Entwicklung geistiger Tätigkeiten*. Berlin (Ost): Volk und Wissen, 1972, S.73-132.
- Lüders, C.: Beobachten im Feld und Ethnografie. In: Flick, U., Kardorff, E. v. & Steinke, I. (Hrsg.): *Qualitative Forschung: Ein Handbuch*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag, 2009, S.384-401.
- Lury, C.: *Consumer culture*. New Brunswick: Rutgers University Press, 1996.

## M

- Mader, G. & Stöckl, W.: *Virtuelles Lernen: Begriffsbestimmung und aktuelle empirische Befunde*. Innsbruck: Studien-Verlag, 1999.
- Malone, T. W.: How do people organize their desks? In: *ACM Trans. Inf. Syst.* Bd. 1 (1983) Nr. 1, S.99-112.
- Mandl, H. & Friedrich, H. F. (Hrsg.): *Handbuch Lernstrategien*. Göttingen: Hogrefe, 2006.
- Mankel, M.: *Lernstrategien und E-Learning: eine empirische Untersuchung*. Hamburg: Verlag Dr. Kovac, 2008.
- Marx, K.: *Das Kapital. Marx-Engels-Werke*. Bd. 23. Berlin (Ost): Dietz, 1966.
- Marx, K.: *Thesen über Feuerbach. In: Marx-Engels-Werke*. Bd. 3. Berlin (Ost): Dietz, 1973, S.5-7.
- Mayer, H. O.: *Interview und schriftliche Befragung: Entwicklung, Durchführung und Auswertung*. 3. Aufl. München: Oldenbourg, 2006.

- Mayer, R. E.: *Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.
- Mayring, P.: *Einführung in die qualitative Sozialforschung: eine Anleitung zu qualitativem Denken*. 5. Aufl. Weinheim: Beltz, 2002.
- Mayring, P.: *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*. 10. Aufl. Weinheim: Beltz, 2008.
- McLuhan, M.: *Die Gutenberg-Galaxis: das Ende des Buchzeitalters*. Bonn: Addison-Wesley, 1995.
- Meffert, K.: Arbeitsgruppe 3: Zielgruppe – Die Geisteswissenschaften. *In: Nationaler Workshop e-Humanities, 06.06.2008, Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen (2008)*.
- Melles, G.: An enlarged pragmatist inquiry paradigm for methodological pluralism in academic design. *In: Artifact*. Bd. 2 (2008) Nr. 1, S. 3-11.
- Meyer, T.: KnowledgeDesign – Die Ästhetische Darstellung der Welt. In: Krohn, W. (Hrsg.): *Ästhetik der Wissenschaft. Interdisziplinärer Diskurs über das Gestalten und Darstellen von Wissen*. Hamburg: Meiner, 2006, S. 131-144.
- Middendorff, E.: *Computernutzung und Neue Medien im Studium: Ergebnisse der 16. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerkes (DSW)*. Bonn: Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2002.
- Miller, G.: The cognitive revolution: a historical perspective. *In: Trends in Cognitive Sciences*. Bd. 7 (2003) Nr. 3, S. 141-144.
- Mohs, C., Israel, J. H., Kindsmüller, M. C., Naumann, A. B. & Hußlein, S.: Intuitive Benutzung als Ziel in der Produktentwicklung. *In: Usability Professionals 2007 (2007)* S. 165-168.
- Moran, T. P.: Everyday adaptive design. *In: DIS '02: Proceedings of the 4th Conference on Designing Interactive Systems (2002)* S. 13-14.
- Müller, M. G.: *Grundlagen der visuellen Kommunikation: Theorieansätze und Analysemethoden*. Konstanz: UVK-Verl.-Ges., 2003.

## N

- Nardi, B. & O'Day, V. L.: *Information Ecologies: Using Technology with Heart*. Cambridge: MIT Press, 1999.
- Nelson, H. G. & Stolterman, E.: *The design way: Intentional change in an unpredictable world; foundations and fundamentals of design competence*. Englewood Cliffs: Educational Technology Publications, 2003.
- Neubert, S., Reich, K. & Voß, R.: Lernen als konstruktiver Prozess. In: Hug, T. (Hrsg.): *Die Wissenschaft und ihr Wissen*. Bd. 1. Baltmannsweiler: Schneider, 2001, S. 253-265.
- Nielsen, J.: *Usability engineering*. Boston: Morgan Kaufmann, 1993.
- Noguchi, H.: How do material constraints affect design creativity? In: *CC '99: Proceedings of the 3rd conference on Creativity and Cognition* (1999) S. 82-87.
- Norm EN ISO 13407: *Benutzer-orientierte Gestaltung interaktiver Systeme*, 2000.
- Norm EN ISO 9241-11: *Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit*, 2006.
- Norm EN ISO 9241-110: *Grundsätze der Dialoggestaltung*, 2006.
- Norman, D. A. & Draper, S. W. (Hrsg.): *User centered system design*. Hillsdale: Erlbaum, 1986.
- Norman, D. A.: *Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things*. New York: Basic Books, 2004.
- Norman, D. A.: *The design of everyday things*. London: Basic Books, 2002.
- Novak, J. D.: *Learning, creating, and using Knowledge: concept maps as facilitative tools in schools and corporations*. Mahwah: Erlbaum, 1998.

## O

- O'Reilly, T.: *What is Web 2.0*. URL: <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html> – Zugriff am 26.08.2010.
- O'Neill, S.: *Interactive media: the semiotics of embodied interaction*. London: Springer, 2008.

One Laptop per Child: *a low-cost, connected laptop for the world's children's education*. URL: <http://www.laptop.org/> – Zugriff am 18.07.2009 (o. J).

## P

Papanek, V.: *Design for the Real World: Human ecology and social change*. 2. Aufl. London: Thames and Hudson, 1985.

Papantoniou, B., Nathanael, D. & Marmaras, N.: Moving target: designing for evolving practice. In: Stephanidis, C. (Hrsg.): *Universal access in HCI – Inclusive Design in the Information Society*. Bd. 4. Mahwah: Lawrence Erlbaum, 2003, S. 474-478.

Papert, S.: *Revolution des Lernens: Kinder, Computer, Schule in einer digitalen Welt*. Hannover: Heise, 1994.

Pauk, W. & Owens, R. J. Q.: *How to study in college*. 8. Aufl. Boston: Houghton Mifflin, 2001.

Pea, R. D.: Practices of distributed intelligence and designs for education. In: Salomon, G. (Hrsg.): *Distributed cognitions: psychological and educational considerations*. Cambridge: Cambridge University Press, 1993, S. 47-87.

Perkins, D. N.: Person-plus. In: Salomon, G. (Hrsg.): *Distributed Cognitions. Psychological and educational considerations*. Cambridge: Cambridge University Press, 1993, S. 88-110.

Perkins, D. N.: The fingertip effect. In: *Educational Researcher*. Bd. 14 (1985) Nr. 7, S. 11-17.

Petterson, R.: *Visual information*. 2. Aufl. Englewood Cliffs: Educational Technology Publications, 1993.

Piaget, J.: *Der Aufbau der Wirklichkeit beim Kinde*. 2. Aufl. Stuttgart: Klett, 1998.

- Pickering, A.: Practice and posthumanism: social theory and a history of agency. In: Schatzki, T. R., Knorr Cetina, K. & von Savigny, E. (Hrsg.): *The practice turn in contemporary theory*. London: Routledge, 2001, S. 163-174.
- Pickering, A.: The mangle of practice: agency and emergence in the sociology of science. In: *The American Journal of Sociology*. Bd. 99 (1993) Nr. 3, S. 559-589.
- Piolat, A.: *La prise de notes*. 2. Aufl. Paris: Presses Universitaires de France, 2006.
- Polanyi, M.: *The tacit dimension*. Garden City: Doubleday, 1966.
- Popper, K. R.: *Conjectures and Refutations: The growth of scientific knowledge*. London: Routledge, 1963.
- Pressley, M., Van Etten, S., Yokoi, L., Freebern, G. & Van Meter, P.: The metacognition of college studentship: a grounded theory approach. In: Hacker, D. J., Dunlosky, J. & Graesser, A. C. (Hrsg.): *Metacognition in educational theory and practice*. Mahwah: Erlbaum, 1998, S. 347-366.
- Prior, L.: *Using documents in social research*. Los Angeles: Sage, 2003.
- Przyborski, A. & Wohlrab-Sahr, M.: *Qualitative Sozialforschung: ein Arbeitsbuch*. München: Oldenbourg, 2008.
- Puustinen, M. & Pulkkinen, L.: Models of self-regulated learning: a review. In: *Scandinavian Journal of Educational Research*. Bd. 45 (2001) Nr. 3, S. 269-286.
- Pye, D.: *The nature and aesthetics of design*. Bethel: Cambium, 1978.

## R

- Raff, J.: Sind Lernende Interaktionsdesigner? In: *Workshop Proceedings der Tagungen Mensch & Computer 2008, DeLFI 2008 und Cognitive Design* (2008) S. 28-29.
- Randall, D., Harper, R. & Rouncefield, M.: *Fieldwork for design: theory and practice*. London: Springer, 2007.

- Reckwitz, A.: Grundelemente einer Theorie sozialer Praktiken. In: *Zeitschrift für Soziologie*. Bd. 32 (2003) Nr. 4, S. 282-301.
- Redecker, C.: *Review of learning 2.0 practices: study on the impact of web 2.0 innovations on education and training in europe*. Luxemburg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009.
- Reinmann, G.: Innovation ohne Forschung?  
In: *Unterrichtswissenschaft*. Bd. 33 (2005) Nr. 1, S. 52-69.
- Reinmann, G.: *Studientext Wissensmanagement*. (2009).
- Renkl, A. & Nückles, M.: Lernstrategien der externen Visualisierung.  
In: Mandl, H. & Friedrich, H. F. (Hrsg.): *Handbuch Lernstrategien*. Göttingen: Hogrefe, 2006, S. 135-147.
- Rey, G. D.: *E-Learning: Theorien, Gestaltungsempfehlungen und Forschung*. Bern: Huber, 2009.
- Rheinberger, H.: *Epistemologie des Konkreten: Studien zur Geschichte der modernen Biologie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2006.
- Rheinberger, H.: *Toward a history of epistemic things: synthesizing proteins in the test tube*. Stanford: Stanford University Press, 1997.
- Rittel, H. W. J. & Webber, M. M.: Dilemmas in a general theory of planning. In: *Policy Sciences*. Bd. 4 (1973) Nr. 2, S. 155-169.
- Rohracher, H.: *The mutual shaping of design and use: innovations for sustainable buildings as a process of social learning*. München: Profil, 2006.
- Röll, F. J.: *Pädagogik der Navigation: Selbstgesteuertes Lernen durch Neue Medien*. München: kopaed, 2003.

## S

- Schäffer, B.: Gruppendiskussion. In: Mikos, L. & Wegener, C. (Hrsg.): *Qualitative Medienforschung*. Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft, 2005, S. 304-314.

- Schaffert, S. & Kalz, M.: Persönliche Lernumgebungen: Grundlagen, Möglichkeiten und Herausforderungen eines neuen Konzeptes. In: Wilbers, K., Hohenstein, A. (Hrsg.): *Handbuch E-Learning*. Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst, 2009.
- Schatzki, T. R., Knorr Cetina, K. & von Savigny, E. (Hrsg.): *The practice turn in contemporary theory*. London: Routledge, 2001.
- Schiefele, U. & Pekrun, R.: Psychologische Modelle des selbstgesteuerten und fremdgesteuerten Lernens. In: Weinert, F. E. (Hrsg.): *Psychologie des Lernens und der Instruktion*. Göttingen: Hogrefe, 1996, S. 249-278.
- Schmid, C.: *Lernen und Transfer: Kritik der didaktischen Steuerung*. Bern: h.e.p., 2006.
- Schmitz, B. & Schmidt, M.: Einführung in die Selbstregulation. In: Landmann, M. & Schmitz, B. (Hrsg.): *Selbstregulation erfolgreich fördern: praxisnahe Trainingsprogramme für effektives Lernen*. Stuttgart: Kohlhammer, 2007, S. 9-18.
- Schön, D. A.: Designing as reflective conversation with the materials of a design situation. In: *Research in Engineering Design*. Bd. 3 (1992) Nr. 3, S. 131-147.
- Schön, D. A.: *The reflective practitioner: how professionals think in action*. New York: Basic Books, 1983.
- Schuler, D. & Namioka, A.: *Participatory design: principles and practices*. Hillsdale: Erlbaum, 1993.
- Schulmeister, R.: *Gibt es eine Net Generation? Version 2.0*. URL: [http://www.zhw.uni-hamburg.de/uploads/schulmeister-net-generation\\_v2.pdf](http://www.zhw.uni-hamburg.de/uploads/schulmeister-net-generation_v2.pdf) – Zugriff am 26.08.2010.
- Schulmeister, R.: *Grundlagen hypermedialer Lernsysteme: Theorie – Didaktik – Design*. 3. Aufl. München: Oldenbourg, 2002.
- Scribner, S.: Thinking in action: some characteristics of practical thought. In: Sternberg, R. J. & Wagner, R. K. (Hrsg.): *Practical intelligence: nature and origins of competence in the everyday world*. Cambridge: Cambridge University Press, 1986, S. 13-30.

- Sellen, A. J. & Harper, R. H.: *The myth of the paperless office*. Cambridge: MIT Press, 2003.
- Sfard, A.: On two metaphors for learning and the dangers of choosing just one. In: *Educational Researcher*. Bd. 27 (1998) Nr. 2, S. 4-13.
- Shavelson, R. J., Phillips, D. C., Towne, L. & Feuer, M. J.: On the science of education design studies. In: *Educational Researcher*. Bd. 32 (2003) Nr. 1, S. 25-28.
- Shove, E., Watson, M., Hand, M. & Ingram, J.: *The design of everyday life: cultures of consumption*. New York: Berg Publishers, 2007.
- Siemens, G.: *Connectivism*. URL: <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm> – Zugriff am 19.01.2009.
- Simon, H. A.: *Die Wissenschaft vom Künstlichen*. 2. Aufl. Wien: Springer, 1994.
- Simon, H. A.: The structure of ill structured problems. In: *Artificial Intelligence*. Bd. 4 (1973) Nr. 3-4, S. 181-201.
- Skinner, B. F.: *Science and human behavior*. Cambridge: B. F. Skinner Foundation, 2005.
- Skinner, B. F.: *The technology of teaching*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1968.
- Smith, D. C., Irby, C., Kimball, R., Verplank, B. & Harslem, E.: Designing the Star user interface. In: *Byte*. (1982) Nr. 4, S. 242-282.
- Sørensen, E.: *The materiality of learning: Technology and knowledge in educational practice*. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.
- Staub, F. C.: Notizenmachen: Funktionen, Formen und Werkzeugcharakter von Notizen. In: Mandl, H. & Friedrich, H. F. (Hrsg.): *Handbuch Lernstrategien*. Göttingen: Hogrefe, 2006, S. 59-71.
- Steimle, J., Brdiczka, O. & Mühlhäuser, M.: CoScribe: integrating paper and digital documents for collaborative knowledge work. In: *IEEE Transactions on Learning Technologies*. Bd. 2 (2009) Nr. 3, S. 174-188.



- Steiner, G.: *Der Kick zum effizienten Lernen: Erfolgreich und nachhaltig ausbilden dank lernpsychologischer Kompetenz – vermittelt an 30 Beispielen*. Bern: hep, 2007.
- Steiner, G.: Wiederholungsstrategien. In: Mandl, H. & Friedrich, H. F. (Hrsg.): *Handbuch Lernstrategien*. Göttingen: Hogrefe, 2006, S. 101-113.
- Stokes, P. D.: *Creativity from constraints: The psychology of breakthrough*. New York: Springer Publishing Company, 2006.
- Straka, G. A.: Lernstrategien in Modellen selbst gesteuerten Lernens. In: Mandl, H. & Friedrich, H. F. (Hrsg.): *Handbuch Lernstrategien*. Göttingen: Hogrefe, 2006, S. 390-404.
- Strauss, A. & Corbin, J.: *Basics of qualitative research: Grounded Theory procedures and techniques*. Newbury Park: Sage, 1990.
- Suchman, L. A.: *Human-machine reconfigurations: plans and situated actions*. 2. Aufl. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

## T

- Taylor, A. S. & Swan, L.: Artful systems in the home. In: *CHI '05: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (2005) S. 641-650.
- Tenorth, H. & Tippelt, R. (Hrsg.): *Beltz Lexikon Pädagogik*. Weinheim: Beltz, 2007.
- Tergan, S.: Individuelles Wissens- und Informationsmanagement mit Concept Maps beim ressourcenbasierten Lernen. In: Mandl, H. & Friedrich, H. F. (Hrsg.): *Handbuch Lernstrategien*. Göttingen: Hogrefe, 2006, S. 307-324.
- Tergan, S.: Lernen mit Multimedia-, Hypertext- und Hyermedia-Systemen. In: Huber, H. D., Lockemann, B. & Scheibel, M. (Hrsg.): *Bild | Medien | Wissen: Visuelle Kompetenz im Medienzeitalter*. München: Kopaed, 2002, S. 321-336.
- Thackara, J.: *In the bubble: designing in a complex world*. Cambridge: MIT Press, 2006.

## V

- Van Blerkom, D. L., Van Blerkom, M. L. & Bertsch, S.: Study strategies and generative learning: what works? In: *Journal of College Reading and Learning*. Bd. 37 (2006) Nr. 1, S. 7-18.
- Vicente, K. J.: *Cognitive work analysis: toward safe, productive, and healthy computer-based work*. Mahwah: Erlbaum, 1999.
- Viebahn, P.: *Psychologie des studentischen Lernens: Ein Entwurf der Hochschulpsychologie*. Weinheim: Deutscher Studien Verlag, 1990.
- Visser, W.: Organisation of design activities: opportunistic, with hierarchical episodes. In: *Interacting with Computers*. Bd. 6 (1994) Nr. 3, S. 239-274.
- Volk, B. & Reimer, R. T. D.: Mediendidaktische Kompetenzen für die „Net Generation“. In: *18. fnm-austria Tagung* (2009) S. 20-29.
- Vollmeyer, R.: Ansatzpunkte für die Beeinflussung von Lernmotivation. In: Mandl, H. & Friedrich, H. F. (Hrsg.): *Handbuch Lernstrategien*. Göttingen: Hogrefe, 2006, S. 223-231.
- Vygotskij, L. S.: *Denken und Sprechen: psychologische Untersuchungen*. Weinheim: Beltz, 2002.

## W

- Wakkary, R. & Maestri, L.: Aspects of everyday design: resourcefulness, adaptation, and emergence. In: *International Journal of Human-Computer Interaction*. Bd. 24 (2008) Nr. 5, S. 478-491.
- Wakkary, R. & Maestri, L.: The resourcefulness of everyday design. In: *Proceedings of the 6th ACM SIGCHI conference on creativity und cognition* (2007) S. 163-172.
- Wakkary, R. & Tanenbaum, K.: A sustainable identity: the creativity of an everyday designer. In: *CHI '09: Proceedings of the 27th International Conference on Human Factors in Computing Systems* (2009) S. 365-374.

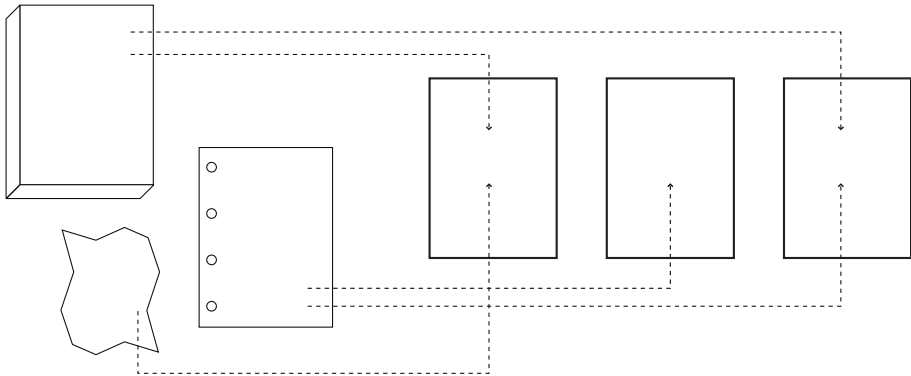
- Weinstein, C. E. & Mayer, R. E.: The teaching of learning strategies. In: Wittrock, M. C. (Hrsg.): *Handbook of research on teaching*. New York: Macmillan, 1986, S. 315-327.
- Wertsch, J. V.: *Mind as action*. New York: Oxford Univ. Press, 1998.
- Wild, K. & Schiefele, U.: Lernstrategien im Studium. In: *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*. Bd. 15 (1994), S. 185-200.
- Wingate, U.: Doing away with 'study skills'. In: *Teaching in Higher Education*. Bd. 11 (2006) Nr. 4, S. 457-469.
- Winne, P. H. & Hadwin, A. F.: Studying as self-regulated learning. In: Hacker, D. J., Dunlosky, J. & Graesser, A. C. (Hrsg.): *Metacognition in educational theory and practice*. Mahwah: Erlbaum, 1998, S. 277-304.
- Winograd, T. & Flores, F.: *Understanding computers and cognition: a new foundation for design*. Reading: Addison-Wesley, 1987.
- Wittrock, M. C.: Learning as a generative process. In: *Educational Psychologist*. Bd. 11 (1974) Nr. 2, S. 87-95.
- Wolff, S.: Dokumenten- und Aktenanalyse. In: Flick, U., Kardorff, E. v. & Steinke, I. (Hrsg.): *Qualitative Forschung: Ein Handbuch*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag, 2009, S. 502-513.
- Woolgar, S.: Configuring the user: the case of usability trials. In: Law, J. (Hrsg.): *A Sociology of Monsters: Essays on Power, Technology, and Domination*. New York: Routledge, 1991, S. 57-102.
- Wulf, V., Pipek, V. & Won, M.: Component-based tailorability: enabling highly flexible software applications. In: *International Journal of Human-Computer Studies*. Bd. 66 (2008) Nr. 1, S. 1-22.

## Z

- Zimmerman, B. J.: Self-regulated learning and academic achievement: an overview. In: *Educational Psychologist*. Bd. 25 (1990) Nr. 1, S. 3-17.

## Lernende als Designer

Lernende sind zunehmend herausgefordert ihren Lernprozess selbstständig zu steuern, zu organisieren und zu gestalten. Die vorliegende Arbeit geht von diesen Erwartungen aus und fragt nach den kreativen Prozessen in der Lern-tätigkeit. Dazu wird eine kritische Prüfung von Lerntheorien hinsichtlich ihrer Berücksichtigung von Kreativität und Materialität unternommen. Durch Entwicklung eines Designbegriffs, der die scheinbar selbstverständlichen Techniken und Strategien im Lernalltag als Alltagsdesign erfasst, wird ein wenig berücksichtigtes Forschungsgebiet eröffnet, das in qualitativen Untersuchungen medienübergreifend analysiert wird. Die verschiedenen Aspekte des Alltagsdesigns in der Lern-tätigkeit – die Einrichtung des Arbeitsplatzes, das Aufgabenmanagement, die Aufbewahrung und die Verarbeitung von Lernmaterial werden detailliert beschrieben und analysiert. Resultat ist eine gegenstandsbezogene Theorie des Alltagsdesigns in der Lern-tätigkeit, die einen Beitrag zum Verständnis von Wissensarbeit als materiale Praxis liefert.



**TUD***press*

ISBN 978-3-942710-58-9

