

Praxisintegrierende Designforschung und Theoriebildung

Analysen und Fallstudien zur produktiven Vermittlung zwischen
Theorie und Praxis

Inaugural-Dissertation
an der
Bergischen Universität Wuppertal
Fachbereich F: Design und Kunst

vorgelegt von
Dipl. Des. Dagmar Steffen
im Juni 2011

Die Dissertation kann wie folgt zitiert werden:

urn:nbn:de:hbz:468-20130118-124233-9

[<http://nbn-resolving.de/urn/resolver.pl?urn=urn%3Anbn%3Ade%3Ahbz%3A468-20130118-124233-9>]

Tag der mündlichen Prüfung: 28. März 2012

Erstgutachterin:

Prof. Dr. Gerda Breuer, Bergische Universität Wuppertal

Zweitgutachter:

Prof. Dr. phil. habil. Burghart Schmidt

Gast-Prof. an der Universität für angewandte Kunst Wien

Em. an der Hochschule für Gestaltung Offenbach am Main

Hon.-Prof. der Universität Hannover

Abstract

Vor dem Hintergrund der Debatten zum Theorie-Praxis-Verhältnis im Design thematisiert die Arbeit das Konzept einer praxisintegrierenden Designforschung (auch als „Forschung durch Design“ bezeichnet). Als ein Ergebnis wird deutlich, dass dieses Forschungsformat, das Begriffs- und Theoriebildung mit gestalterischer Eigenpraxis der Forschenden verbindet, diese beiden Handlungsformen in eine produktive Wechselbeziehung zu setzen vermag. Bei einer geeigneten Projektanlage kann die gestalterische Praxis bzw. die daraus resultierenden Artefakte die Theoriebildung anregen oder bestätigen; oder aber die Theorie leitet oder erklärt die Praxis. Anhand von fünf Case Studies (Promotionsforschung aus Großbritannien, Finnland und Schweden sowie einem Drittmittelprojekt aus Deutschland) werden Motive, Fragestellungen, Methoden und Resultate praxisintegrierender Designforschung analysiert. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf den Rückkopplungen zwischen Theorie und gestalterischer Praxis sowie der Rolle der Artefakte im experimentellen Forschungsprozess.

Zur Konturierung des Forschungsformats trägt weiterhin eine Analyse des vielschichtigen Verhältnisses von Design und Wissenschaft im 20. Jahrhundert bei. Zwei designhistorische Exkurse über das Bauhaus und die Hochschule für Gestaltung Ulm beleuchten Nutzen und Geltung von instrumentellem Verfügungs- und normativem Orientierungswissen. Ein Vergleich mit anderen angewandten Wissenschaften (Medizin, Sozial-, Erziehungs- und Pflegewissenschaft) sowie der Archäologie verdeutlicht Parallelen im Hinblick auf die Rolle des praktischen Handelns und auch der hermeneutischen Anwendung von Theorie in diesen Disziplinen und in der praxisintegrierenden Designforschung.

Against the background of the so-called “theory-practice-gap” in design the thesis investigates the issue of academic design research that integrates creative practice (also called “research through design” or “practice-led” research). The outcome demonstrates that this research format which combines theory construction and the designer-researchers’ own creative work has the potential to merge these two courses of action in a constructive manner: Under certain conditions a productive interplay arises where, on the one hand creative production feeds or proves knowledge creation and on the other, theory guides or explains creative production. Based on five in-depth case studies (“Ph.D. by project” from the UK, Finland and Sweden and a funded research project from Germany) the motivation of the designer-researcher, the research questions, the research methods and the results of practice-integrating design research were analysed and critical factors of success elicited. Particular attention was paid to the various roles of the artefact within the experimental research process.

In addition, an analysis of the complex relationship between design and science in the course of the 20th century helps to outline the topic. Design historical excursions on knowledge creation and creative production at two famous schools of art and design, the Bauhaus and the Ulm School, elicit the benefit and scope of instrumental and of normative theories. Last but not least a comparison with other applied disciplines (medicine, social sciences, educational sciences and nursing sciences) as well as archaeology points out parallels between firstly the role of physical practices (making and doing) and secondly the hermeneutic application of theory in those disciplines and in design practice.

Dank

Mein erster Dank gilt Prof. Dr. Gerda Breuer, die diese Arbeit über die Jahre mit großer Toleranz begleitet und unterstützt hat. Ebenso ausdrücklich danke ich Prof. Dr. Burghart Schmidt für seine Begutachtung der Arbeit.

Wesentliche Anregungen erhielt ich durch die Teilnahme an dem Socrates-Programm „Doctoral Education in Design – Curriculum Development at Advanced Level“, das von Prof. Jan Verwijnen initiiert wurde, sowie durch die Einladung von Prof. Dr. Susann Vihma zu dem Forschungsprojekt SeFun (Semiotic Product Functions) an der Aalto University/ Taik, Helsinki. Beides ermöglichte mir Einblick in die Promotionspraxis an europäischen Design-Fakultäten zu nehmen und erweiterte mein geistiges Einzugsgebiet.

Inhalt

1. Einleitung	5
1.1 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit	11
1.2 Stand des Wissens	16
2. Begriffe, Theorieansätze und Diskurse zu Design und Wissenschaft	23
2.1 Zum Gegenstand von Designtheorie: ein ideengeschichtlicher Abriss	23
2.1.1 Disegno: ein geistiger Plan für ein auszuführendes Kunstwerk	24
2.1.2 Design als kontext-reflexive, rationale Formgebung	26
2.1.3 Design als wissenschaftlich-methodischer Koordinations- und Planungsprozess	29
2.1.4 Design als Produktsprache	36
2.1.5 Design als drittes Gebiet neben Natur- und Geisteswissenschaften	40
2.1.6 Design als eine schöpferische, zielgerichtete Tätigkeit	43
Zusammenfassung	47
2.2 Zum Gegenstand von Wissenschaft und Forschung	50
2.2.1 Methodologische Prinzipien von Forschung	52
2.2.2 Begriffe, Sätze und Theorien als Niederschlag von Erkenntnis	53
2.2.3 Forschungs- und Erkenntnismethoden der Geistes-, Sozial- und Naturwissenschaften	55
Exkurs: Formen des wissenschaftlichen Experiments	58
2.2.4 Grundlagenforschung, angewandte Forschung und Entwicklungsarbeit	59
Zusammenfassung	64
3. Positionen zum Verhältnis von Design und Wissenschaft	65
3.1 Allianzen zwischen Design und Wissenschaft	68
3.1.1 Instrumentalisierung der Wissenschaft	68
3.1.2 Inter- und transdisziplinäre Kooperation zwischen Design und Wissenschaft	70
3.1.3 Design als Dienstleister und Impulsgeber von Wissenschaft und Technik	70
3.2 Design als Wissenschaft: Design science	73
3.3 Wissenschaft als kreatives Designprojekt	76
3.4 Designwissenschaft: ‚Science of design‘ und ‚science for design‘	78
3.5 Zwei designhistorische Rückblenden	80
3.5.1 „Gleichberechtigung aller Arten schöpferischer Arbeit“ am Bauhaus	80
3.5.2 Design auf der Basis wissenschaftlicher Inhalte und Methoden an der Hochschule für Gestaltung Ulm	89
Zusammenfassung	100

4. Praxisintegrierende Designforschung – und was sie nicht ist	103
4.1 Designforschung zur Entwicklung praxisunterstützender Theorien und Methoden: Design als Bacon'sche Disziplin	103
4.2 Die Frayling'schen Kategorien zur Designforschung	106
4.2.1 Diskussion der Frayling'schen Kategorien	108
4.3 Bewertungskriterien für Designforschung	111
4.4 Was praxisbasierte Forschung nicht ist	113
Exkurs: Explizites und implizites Wissen	116
4.5 Praxisintegrierende Designforschung	118
4.5.1 ,Technologische' und ,kreativ-gestalterische' Forschung	120
4.6 Revision des Paradigmas von Grundlagen-, angewandter und klinischer Forschung	123
Zusammenfassung	125
5. Case Studies zu einer praxisintegrierenden Designforschung	127
5.1 Tomas Sokoler: <i>Going beyond the desktop computer with an attitude</i> Blekinge Institute of Technology. Schweden 2004	129
5.2 Anthony Dunne: <i>Hertzian tales.</i> <i>Electronic products, aesthetic experience and critical design</i> Ph.D. by project, Royal College of Art London. UK 1999	138
5.3 Kärt Summatavet: <i>Folk tradition and artistic inspiration.</i> <i>A woman's life in traditional Estonian jewelry and crafts as told by Anne and Roosi.</i> Doctor of Arts thesis, University of Art and Design Helsinki. Finnland 2005	148
5.4 Kristina Niedderer: <i>Designing the performative object.</i> <i>A study in designing mindful interaction through artefacts</i> Ph.D. thesis University of Plymouth, Falmouth College of Arts. UK 2004	153
5.5 C_Moebel: <i>Forschungs- und Entwicklungsarbeiten am C_Labor</i> <i>der Hochschule für Gestaltung Offenbach (HfG-O)</i> Leitung Prof. Jochen Gros (im Zeitraum 1995-2003)	161
6. Charakteristika praxisintegrierender Designforschung	175
6.1 Motivation zur Durchführung der Forschung und Forschungsziele	175
6.2 Entwicklung der Forschungsfragen	177
6.2.1 Theoretische Einbettung der Forschungsfragen	179
6.2.2 Implizites Vorwissen und Interaktion	180
6.2.3 Praxisgeleitete oder theoriegeleitete Designforschung	181
6.3 Forschungsmethoden praxisintegrierender Designforschung	182
6.3.1 Praxisintegrierende Designforschung als ,Mixed Methods Research' 183 Exkurs: Erkenntnis- und Handlungsmethoden in Natur- und Geisteswissenschaften	189

6.4	Zusammenspiel von Theorie und Praxis	192
6.4.1	Pasteurs Quadrant – ein idealtypisches Modell für praxis-integrierende Designforschung	192
6.4.2	Forschungslandkarten	193
6.5	Die Rolle der Artefakte in der praxisintegrierenden Designforschung	201
6.5.1	Experimentelles Design als Methode	202
	Exkurs: Facetten des Experiment-Begriffs in den gestalterischen Disziplinen	206
6.5.2	Artefakte als präsentative Symbolisierung von diskursivem Wissen und implizitem Sinn	212
6.5.3	Artefakte als effektive Kommunikationsmittel	216
	Appellcharakter und mnemotechnische Funktion der Artefakte	217
	Artefakte als Präzedenzfälle für die Designpraxis	219
	Artefakte als ostensible Vorschläge an Nutzer-Zielgruppen	219
6.6	Geltungsanspruch der praxisintegrierenden Designforschung	220
	Zusammenfassung	222
7.	Produktive Vermittlung zwischen Theorie und Praxis	225
7.1	Zur Theorie-Praxis-Differenz in anderen Disziplinen	226
7.2	Zur Theorie-Praxis-Differenz im Design	231
7.2.1	Instrumentelle und orientierende Theorieansätze durch praxis-integrierende Designforschung	231
7.2.2	Integrative Vermittlung von Theorie und Praxis und curriculare Entwicklung	235
	Zusammenfassung	241
8.	Resümee	243
9.	Quellenverzeichnis	251
9.1	Literaturverzeichnis	251
9.2	Online-Ressourcen	272
9.3	Abbildungsverzeichnis und -nachweise	272
9.4	Tabellenverzeichnis	275

1. Einleitung

Design ist zuallererst Praxis, eine praktische Tätigkeit, die zu neuen Produkten (im weitesten Sinne) und Prozessen führt. Hierzu müssen Designer ihr „Handwerk“ beherrschen, das sowohl implizites wie auch explizites Wissen umfasst. Implizites Wissen bzw. „tacit knowing“, wie der auf Michael Polanyi ([1966] 1985) zurückgehende Begriff ursprünglich heißt, zeichnet sich dadurch aus, dass es nicht oder nur schwer in Worten oder anderen Denotationssystemen dokumentierbar und daher an Personen gebunden ist. Könnerschaft im Design ist daher nicht nur durch Lektüre oder den Erwerb theoretischen Wissens zu erlangen, sondern erfordert vor allem auch praktische Anleitung durch Profis sowie eigene Übung. Neben implizitem Wissen ist die Designausbildung in den letzten Dekaden in zunehmendem Maße auch durch explizites und wissenschaftliches Wissen geprägt. Institutionell fand dieser Wandel in den 1970er Jahren in Deutschland Niederschlag in der Gleichstellung der Kunsthochschulen mit den Universitäten, in der Einführung von Diplom-Studiengängen sowie der Aufnahme von wissenschaftlichen Fächern wie Designtheorie und -geschichte, Methodologie, Ergonomie, Wahrnehmungspychologie, Ästhetik und anderen mehr in die Lehrpläne. Mit der Etablierung einer Designwissenschaft, der Verleihung des Promotionsrechts an europäische Kunsthochschulen und verstärkten Anstrengungen in der Designforschung sind gegenwärtig weitere Anzeichen für eine Festigung als Disziplin zu verzeichnen. Aus Sicht von Professionalisierungstheorien ist dieser eingeschlagene Weg richtig, denn je weiter die wissenschaftlichen Grundlagen eines Metiers entwickelt sind, desto komfortabler stellt sich dessen Situation im Wettbewerb mit anderen Professionen dar (Valtonen 2007). Auch zeigt ein Rückblick in die Wissenschaftsgeschichte, dass das Streben nach validem Wissen und gesteigertem Können sukzessiv immer weitere Tätigkeitsbereiche erfasste. Aus ehemaligen Künsten oder Handwerken entwickelten sich moderne Wissenschaften: So wurde beispielsweise aus der Heilkunde die moderne Medizin, aus dem Ackerbau die Agrarwissenschaft, aus dem Ingenieurwesen die Ingenieurwissenschaft und aus der Kindererziehung die Pädagogik. In der gegenwärtigen Wissenschaftsellschaft und einem zunehmend verwissenschaftlichten Alltag sei „der Verzicht auf das Instrument ‚wissenschaftliche Theorie‘ unverständlich“, resümierte Cordula Meier (2001) die Situation und fuhr fort: „Die Welt ist ohne Wissenschaft nicht vorstellbar, eine Gestaltung wohl kaum ohne wissenschaftliche Theorie.“

Dennoch stehen Theorie und Praxis im Design in einer spannungsvollen, mitunter sogar feindlichen Beziehung zueinander. Während die Wissenschaftsforschung umfangreiche Werke über die Beziehung zwischen Theorie und dem Realen in den Naturwissenschaften – genauer zwischen naturwissenschaftlicher Theoriebildung und beobachteter Natur bzw. dem Verhalten der Natur im Experiment – hervorgebracht hat (vgl. Hacking [1983] 1996; Gooding 1990) und auch in der Sozial-, Pflege- und Religionswissenschaft, in Politologie und in den Kulturwissenschaften die Verwendung von wissenschaftlichem Wissen in der Praxis diskutiert wird (Beck/Bonß 1989; Köring 1997; Wichmann 1999; Veit 2002; Leggewie 2006; Joachimsthaler/Kotte 2009), findet sich in der Designliteratur bisher keine vertiefende Studie zum Verhältnis von Theorie und Praxis in den gestalterischen Disziplinen.

Mitte der 1970er Jahre war das Interesse an designtheoretischen Fragen in Deutschland zunächst groß: Die ehemaligen Werkkunstschulen hatten gerade Hochschulstatus erlangt und unterlagen durch diese akademische Statusanhebung einem entsprechenden Rechtfertigungsdruck. In diesem Klima boten die Zeitschrift *form* und der eigens gegründete Hanauer Verlag *Redaktion Designtheorie* ein Forum für den Diskurs. Die *form* veröffentlichte regelmäßig und an vorderster Stelle Beiträge zur Designtheorie, darunter auch die Positionen Siegfried Masers (1976a), der frei nach Kant argumentierte: „Theorie ohne Praxis ist leer. Praxis ohne Theorie ist blind.“ Da Designer in der interdisziplinären Zusammenarbeit in der Industrie ihre Entwürfe argumentativ begründen können sollten und Theorie sich über ihren Beitrag zu einer verbesserten Praxis zu rechtfertigen habe, plädierte er für eine engere Verschränkung von Designtheorie und -praxis.,

Doch bevor eine Theorie und Praxis verbindende Forschung an den Design-Fakultäten institutionalisiert werden konnte, beobachtete Jochen Gros (1983) Anfang der 1980er Jahre ein bereits wieder deutlich nachlassendes Interesse an Designtheorie. Er erklärte dies unter anderem damit, dass in der Designpraxis durch Theorieentwicklung und an Sprache gebundenes Denken vermutlich nicht solch offensichtliche Fortschritte zu erreichen seien wie in anderen Fächern. François Burkhardt (1984, 1986) nahm die Situation damals ähnlich wahr, als er 1984 auf einem Forumskongress des Internationalen Design Zentrum (IDZ) Berlin darauf hinwies, dass seit den 1970er Jahren eine völlige Trennung zwischen Designtheorie und -praxis eingetreten sei. Dies hielt er für umso bedenklicher, da aus seiner Sicht das Bauhaus-Konzept im Rückblick eine positive Tradition dargestellt habe. In anderen Ländern war die Lage nicht besser. Richard Buchanan (1990) kritisierte, dass sich die Profession nicht im ständigen Wechselspiel zwischen Praxis und freier Reflexion entwickele, sondern stattdessen von ihren Mythen lebe. Und auch Gui Bonsiepe klagte 1997 im *formdiskurs*, der nach gerade einmal vier Jahren wieder eingestellten einzigen deutschen Zeitschrift für Design und Theorie¹. Er diagnostizierte eine „unerquickliche Beziehung zwischen Theorie und Praxis“ und verwies ebenfalls auf die Problematik, dass sich im Design beide konträr gegenüberständen: auf der einen Seite eine Theorie, ein Designdiskurs, der in der ständigen Gefahr, den Bezug zur Entwurfsrealität zu verlieren, lediglich seine Funktion als „ergötzliche Sonntagsrednerei“ erfülle; und auf der anderen Seite eine Designpraxis, die den Zwängen des Alltags ausgesetzt und mangels überhängiger Zeit für theoretische Aktivitäten, einem „blinden, weil unreflektiertem Meinen“ verfalle. In der Tat ist diese Problematik im Design virulenter als in anderen Disziplinen, da – auch darauf wies Bonsiepe hin – die Rede über theoretische Physik spezifisches Fachkönnen voraussetze, die über Design mitnichten (Bonsiepe 1997, 8 ff).

Folglich wurden der Diskurs über Design und die Theorieentwicklung zu nicht unerheblichen Teilen von Wissenschaftlern anderer Provenienz angeführt, die Theorien und Methoden ihrer Herkunftsdisziplinen – Kulturwissenschaften, Kunstgeschichte, Soziologie, Psychologie, Wirtschaftswissenschaften und andere mehr – auf das Design bezogen. Absolventen von Design-Fakultäten führte der Weg zur Promotion ebenfalls meist über diese Disziplinen.² Wie im In- und

¹ Die vom ehemaligen *form*-Verlag verlegte zweisprachige Zeitschrift *formdiskurs, Zeitschrift für Design und Theorie* erschien zwischen 1996 und 2000/2001 zweimal jährlich mit insgesamt acht Ausgaben.

² Absolventen von Design-Fakultäten wählten für ihre Dissertation häufig diesen Weg, da die Theorien und Methoden anderer Disziplinen eine sichere Grundlage für die wissenschaftliche Arbeit boten. Vgl. hierzu die Resümees über die Erfahrungen mit Doktoranden-Programmen an der University of Art and Design Helsinki von Pekka Korvenmaa (1998); an der University of Brighton, Faculty of Arts and Architecture von Lou Taylor (1998); an der University of Montreal, Faculty Planning and Design of the Built Environment von Alain Findeli (1998). Christopher Frayling wies ebenfalls darauf hin, eine Abfrage in der (inzwischen nicht mehr existenten) britischen Datenbank *Allison Research Index of Art and Design* (ARIAD) und auch die Unterlagen des *Council for National Academic Awards* (CNA) würden zeigen, dass dieser Ansatz dem

Ausland vielfach reklamiert wurde, stießen die resultierenden Theorieansätze und Diskurse bei Designern dann aber auf wenig Interesse. So kritisierten beispielsweise Klaus Krippendorff (1998), Sharon Poggenpohl (1998), Alain Findeli (2004) und Ulrich Heinen (2008) einmütig, dass derartige Theorie von den „Designpraktikern“ in den Ateliers kaum rezipiert würde und die Disziplin folglich nicht voranbrächte. Heinen bezeichnete diese Theorien gar als ein an die Praktiker herangetragenes „unkritisierbares Herrschaftswissen“, das für sie einen kaum konkretisierbaren Nutzen habe. Vielmehr entmündigte es sie und halte von der Reflexion der eigenen gestalterischen Praxis ab. Im Unterschied zu den Designwissenschaftlern, für die eine Überwindung des Abstands zwischen Designtheorie und -praxis zum Selbstverständnis gehöre, könnten die Designpraktiker unter diesen Umständen sogar an einer Vertiefung des Abstandes interessiert sein, argumentierte Heinen. Ebenso diagnostizierte Thomas Wagner (2004) ein angespanntes, unkooperatives Verhältnis zwischen Designtheorie und -praxis und auch Beat Schneider (2005b) verwies auf seine Erfahrung, „dass sich die DesignerInnen nicht gerne dem theoretischen Diskurs stellen“ würden.

Der Graben, der sich zwischen ambitionierter Wissenschaftlichkeit auf der einen Seite und einer an theoretischer Reflexion vermeintlich oder tatsächlich desinteressierten Designpraxis auf der anderen auftut, spiegelt sich auch in der Medienlandschaft: Sprach die *form, Zeitschrift für Gestaltung* bis in die 1980er Jahre mit der Publikation von Theoriepositionen und -debatten sowie Berichten über Produktentwicklungen und -neuheiten eine breite Leserschaft an, so wandte sie sich in späteren Jahren mit Heften mit großem Bild- und deutlich reduziertem Textanteil vornehmlich an die „Praktiker“. Über Konferenzformate, Plattformen und Publikationen der Design Research Community wurde weder informiert noch berichtet. Zu Recht wertete es François Burkhardt (2007) mit Blick auf die Printmedien als „sehr bedenklich, dass Deutschland als führend in Wirtschaft und Verlagswesen keine ernsthafte, fundierte Designzeitschrift mehr verlegt.“ Zwar belegen Initiativen wie der seit 2004 jährlich ausgelobte Wilhelm Braun-Feldweg Förderpreis für designkritische Texte, dessen Ziel es ist, junge Designer zur gedanklichen Auseinandersetzung mit ihrer Tätigkeit zu ermutigen, und die 2009 von Studierenden der Burg Giebichenstein, Hochschule für Kunst und Design Halle, erstmals verlegte Publikation *Neuwerk, Zeitschrift für Designwissenschaften* ein wiedererwachendes Interesses an Reflexion und Kritik. Dennoch werden sämtliche etablierten wissenschaftlichen Designzeitschriften³ in englischer Sprache im Ausland publiziert.

Insgesamt sind im Design die Rückkopplungsprozesse zwischen einer die Entwurfspraxis reflektierenden Theorieentwicklung und einer durch Theorie angeleiteten und gestützten Praxis, die gerade in den sogenannten „angewandten“ Disziplinen wichtig erscheinen, zu schwach ausgebildet und unzureichend institutionalisiert. Folgt man dem Sozialwissenschaftler Andrew van de Ven (2007), so gibt es mehrere mögliche Ursachen, auf die eine (keineswegs nur im Designbereich bestehende) Theorie-Praxis-Lücke zurückzuführen ist. Man könne dafür Probleme des Wissenstransfers, eine praxisferne Arbeitsweise der Forschenden, ohne Kommunikation und Rückkopp-

größten Teil aller dort registrierten Forschungs- und Promotionsarbeiten zugrunde liege (Frayling 1993/94, 5). Vgl. auch die in der Bibliotheksdatenbank des Rat für Formgebung/ German Design Council gelisteten Dissertationen, die diesen Befund ebenfalls bestätigen.

³ Zu den bekanntesten, international verbreiteten Zeitschriften zählen die britischen Zeitschriften *Design Studies*, *The Design Journal* und das *Journal of Design History*, die amerikanische Zeitschrift *Design Issues* sowie die Online-Publikationen *Design Philosophy Papers* (<http://www.desphilosophy.com>) und das *International Journal of Design* (<http://www.ijdesign.org>). In einer Umfrage über Design- und Designforschungs-Zeitschriften, die Ken Friedman mit Kollegen in der internationalen Design Research Community durchführte, wurden insgesamt 173 relevante Zeitschriftentitel genannt; die oben aufgeführten erhielten im Ranking die Bestnote A*. Vgl. Friedman 2008.

lung mit den potentiellen Anwendern ihrer Forschungsergebnisse, oder auch die grundlegende Verschiedenartigkeit von wissenschaftlichem und praktischem Wissen verantwortlich machen.

Stimmt man Jochen Gros (1976) zu, der sein Plädoyer für die Entwicklung einer disziplinären Designtheorie damit begründete, dass es „Forschung, von anderen Disziplinen erzeugt, [...] immer schwer fallen (wird), den Bezug zur Entwurfspraxis zu finden,” so ist dies letztlich auch als eine an die Designer gerichtete Aufforderung zur Reflexion ihrer Entwurfspraxis zu verstehen. In den letzten Jahren, in denen die vorliegende Arbeit entstand, mehren sich nun auch in Deutschland die Anzeichen für eine Umorientierung in diese Richtung sowie ein verstärktes Interesse an Designforschung und auch praxisintegrierender Promotionsforschung.

Zunächst wurden Fachgesellschaften wie die Deutsche Gesellschaft für Designtheorie und -forschung (DGTF, 2003) und die Gesellschaft für Designgeschichte (GfDg, 2008) gegründet sowie die Internet-Plattform Design Research Network (DRN 2007) installiert. Der Dialog über Designforschung, -theorie und -geschichte erforderte solche Neugründungen, da die alteingesessenen Institutionen – der Deutsche Werkbund, der Rat für Formgebung, das Internationale Design Zentrum (IDZ) Berlin, die verschiedenen Berufsverbände u.a.m. – anderen Interessen und Aufgaben verpflichtet sind.

Gleichzeitig wurden auch die Kunsthochschulen aktiv: Bereits seit 2004 bietet die Kunsthochschule für Medien Köln ein eigenes Promotionsstudium an und setzt darauf, dass „die Verbindung von künstlerischen Fragestellungen und wissenschaftlichen Methoden [...] zu herausragenden neuen Ergebnissen“ führen wird.⁴ 2008 richtete die Bauhaus-Universität Weimar ein Ph.D.-Programm ein, das – im Unterschied zur traditionellen Promotion in Kunst- und Designwissenschaft – die Möglichkeit bietet, ein Thema sowohl theoretisch als auch praktisch-gestalterisch zu bearbeiten. Die Betreuung erfolgt durch zwei Mentoren, von denen der eine ein wissenschaftliches, der andere ein künstlerisches oder gestalterisches Lehrgebiet vertritt (vgl. Studienordnung Bauhaus-Universität 2008). Weiterhin erhielt im Jahr 2008 die Hochschule für bildende Künste Hamburg das Promotionsrecht im Fach Freie Kunst und verleiht für Arbeiten, die einen theoretischen und einen praktisch-künstlerischen Teil umfassen, den Titel Dr.phil in art (vgl. Nolte 2010). In den Jahren 2009 und 2010 folgten zwei weitere Kunsthochschulen, die Muthesius Kunsthochschule in Kiel und die Hochschule für Gestaltung Offenbach am Main. Sie verleihen den Titel Dr.phil. für Promotionen, die aus einem künstlerischen oder gestalterischen Projekt und einer inhaltlich damit in Zusammenhang stehenden wissenschaftlichen Arbeit, der Dissertation, bestehen. Beide Schulen heben hervor, dass diese Form der Forschung, die kreativ-gestalterisches und streng wissenschaftliches Arbeiten miteinander verbindet, „das Potential produktiver neuer Erkenntnisse“ berge und „zukunftsweisende Forschungsergebnisse und -methoden“ verspreche.⁵ Ergänzend initiierte die Deutsche Gesellschaft für Designtheorie und -forschung die Doktoranden-

⁴ Vgl. hierzu die Ausführungen zum „Promotionsprogramm der KHM“ auf der Website <http://www.khm.de/studium/promotionprogramm/> (gesichtet am 1.12.2012) sowie die Promotionsordnung der Kunsthochschule für Medien Köln. Die Abschlussarbeit an der Kunsthochschule für Medien Köln hat – im Unterschied zu den Promotionen an der Bauhaus Universität Weimar, der Muthesius Kunsthochschule Kiel und der Hochschule für Gestaltung Offenbach am Main – den Charakter einer klassischen, ausschließlich schriftlichen Dissertation.

⁵ Vgl. hierzu die Präambel der Promotionsordnung für das Promotionsstudium an der Muthesius Kunsthochschule Kiel sowie die Positionsbestimmung auf der Website der Hochschule für Gestaltung Offenbach am Main (<http://www.hfg-offenbach.de/w3.php?nodeId=4084&pVId=275137529>; gesichtet am 1.12.2012).

Kolloquien *DESIGN promoviert*, die seit 2008 ein- bis zweimal jährlich an wechselnden Gasthochschulen Gelegenheit zur Vorstellung und Diskussion von Promotionsvorhaben bieten.⁶

Mit diesen verschiedenen Angeboten wird in Deutschland mit einer Verspätung von fast drei Dekaden der aus Großbritannien, den nordischen Ländern (Finnland, Schweden, Norwegen) und den Niederlanden kommende Trend zur sogenannten „praxisbasierten“ Promotion nachvollzogen. Vorreiter dieser Entwicklung war Großbritannien, wo ab Ende der 1970er Jahre die damaligen polytechnischen Hochschulen (heute „New Universities“) Promotionen annehmen durften, bei denen der schriftliche Teil von, wie es hieß, „eigenen kreativen Arbeiten des Kandidaten“ begleitet wurde. Mit der Zielsetzung, die Anzahl der Promotionen in den Bereichen Kunst und Design zu erhöhen, hatte der Council for National Academic Awards (CNAA) 1977 den Bestimmungen folgenden Absatz (Regulation 3.7) hinzugefügt: „In appropriate cases the Council may approve a programme leading to the presentation of the thesis accompanied by material in other than written form.“ (Zit.n. Langrish 2000, 304) Um Designstudierende zur Promotion zu ermutigen, wurde der erforderliche Umfang der schriftlichen Dissertation reduziert⁷, doch müssen der schriftliche und der gestalterische Teil der Arbeit zusammen einen Beitrag zum Wissen leisten. Desgleichen trat an der University of Art and Design Helsinki (UIAH)⁸ 1982 im Zuge der Erteilung des Rechts zur Verleihung des Doktorgrades (Doctor of Arts, DA) eine Promotionsordnung in Kraft, die neben der herkömmlichen Dissertation auch solche mit Theorie- und Praxisanteilen zulässt, sofern diese in einer dialogischen und analytischen Beziehung zueinander stehen.

Die Vielzahl der Begriffe, mit denen eine Theorie und Praxis verbindende Designforschung an den verschiedenen Design-Fakultäten im europäischen und außereuropäischen Ausland benannt wird, belegt das rege Interesse, das derartigen Konzepten entgegengebracht wird. „Practice-based“ oder „practice-led“ research sind gewissermaßen als Sammelbegriffe für unterschiedliche Forschungspraktiken und -standards zu verstehen. Am Royal College of Art in London kann man sich für einen „Ph.D. by project“ immatrikulieren. Weiterhin wird über „practice-centred research“, ein u.a. von Chris Rust vertretener Ansatz, oder die an der Faculté de l’aménagement der University of Montreal durchgeführte „project-based research“ bzw. „practice-grounded research“ diskutiert. Oft zitiert und auch kritisiert wurden Christopher Fraylings (1993/94) Kategorien „research into art and design“, „research through art and design“ und „research for art and design“ – eine Unterscheidung, die er selbst Mitte der 1990er Jahre nicht mit dem Anspruch einer wissenschaftlichen Kategorisierung vortrug, die aber von vielen als solche verstanden wurde. Da seine Ausführungen zu diesen „Kategorien“ ebenfalls einen eher impressionistischen als analytischen Charakter haben, wurden und werden die Begriffe mit unterschiedlichen Forschungskonzepten und Ansprüchen verbunden. So bemühte sich u.a. Beat Schneider (2005a, b; 2007) wiederholt um eine Auslegung dieser Frayling’schen Kategorien, die in seiner Interpretation schließlich zur

⁶ Vgl. hierzu die Ankündigungen der Doktoranden-Kolloquien auf der Website der Deutschen Gesellschaft für Designtheorie und -forschung (<http://www.dgdf.de>) sowie auf der Website des Design Research Network (<http://www.designresearchnetwork.org>) (gesichtet am 1.12.2012)

⁷ Beispielsweise ist an der University of Brighton in den Bereichen „Arts, Social Sciences and Education“ für die Erlangung eines Ph.D. eine schriftliche Arbeit mit einem Umfang von 80.000 Wörtern erforderlich; wird die schriftliche Arbeit von einem gestalterischen Projekt des Kandidaten begleitet, so reduziert sich der erforderliche Umfang des Textes auf 30.000 bis 40.000 Wörter. Vgl. *Research Degree Student Processes, Notes of Guidance for University Staff, Academic Standards & Research Section, Academic Registry*, 1 October 1999, 34.

⁸ Die University of Art and Design Helsinki (UIAH) wurde zum 1. Januar 2010 mit der Helsinki University of Technology und der Helsinki School of Economics zur Aalto University zusammengeschlossen und heißt seitdem Aalto University, School of Arts, Design and Architecture.

Forschungsleitlinie des Swiss Design Network (SDN), dem Kompetenznetzwerk Design der Schweizer Fachhochschulen, erhoben wurde.

Dennoch wurde und wird in der Design Community Forschung nicht selten mit Entwicklungs- oder Designarbeit verwechselt und auch der grundlegende Unterschied zwischen Forschungsfragen, Untersuchungsfragen und Designproblemen verkannt. So bemerkte beispielsweise Dietmar Winkler (1997): „What most designers understand as research is information gathering, sometimes information synthesis and analysis, but rarely as the testing of conceptual models, or the testing and application of data from findings in sociology or psychology.“ Ebenso diagnostizierte Ralph Bruder (2004) „Unsicherheit mit dem Begriff und vor allem dem Inhalt einer Designforschung.“

Die Folgen des unzureichenden Forschungsverständnisses offenbarten sich bei interdisziplinären Forschungsprojekten wie beispielsweise dem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) über einen Zeitraum von sechs Jahren geförderten Projekt *Sentha, Seniorengerechte Technik im häuslichen Alltag* (Friesdorf/Heine 2006)⁹. Unterteilt in sieben Teilbereiche, arbeiteten Wissenschaftler der Technischen Universitäten Berlin und Cottbus und des Berliner Instituts für Sozialforschung sowie Designer der Universität der Künste Berlin an dem Projekt mit. Obgleich die Leitung des Design-Teilprojekts sich dagegen verwahrte, lediglich die Arbeitsergebnisse der Kollegen aus den anderen Disziplinen mit Design zu „verschönern“, sondern für sich reklamierte, ebenfalls Forschung zu betreiben, zeigte eine Analyse der eingesetzten Methoden und der Ergebnisse dieses Teilprojekts, dass hier gestaltet, nicht aber im wissenschaftlichen Sinne geforscht worden war. Der Unterschied zwischen einer auf wissenschaftliche Resultate gestützten Designpraxis und einer Wissen generierenden Forschung, die auch experimentelle Produktentwicklungen einschließen kann, war offenbar verkannt worden – eine Problematik, die auch in Großbritannien bei der Einführung des „practice-based Ph.D.“ aufgetreten war. So sahen David Durling (2000) und John Langrish (2000) durch die falsche Auslegung der Bestimmungen für einen „practice-based Ph.D.“ durch einige „New Universities“ bereits das Ansehen der in Großbritannien abgelegten Promotionen in Gefahr. Da die Kunst- und Design-Fachbereiche auf eine nur kurze Tradition akademischer Forschung zurückblicken könnten, sei deren Charakter missverstanden worden, zumal die Betreuer mitunter selbst über keinen Doktortitel verfügten, argumentierten sie.

Zu einem Zeitpunkt, an dem sich Design-Fakultäten im In- und Ausland um das Recht zur Verleihung von Ph.D. und Doktorentitel bemühen und bei Forschungsförderern in Wettbewerb mit etablierten Disziplinen um Drittmittel treten, stellt sich die historische Trennung der Kunsthakademien von den Universitäten als Erblast heraus. Sind Promotion, Habilitation oder Ph.D. selbstverständliche Zugangsvoraussetzungen für einen Lehrstuhl an einer Universität, so lehren an den Design-Fakultäten zum einen Gestalterpersönlichkeiten, die über ein profiliertes Portfolio, nicht jedoch über qualifizierte wissenschaftliche Arbeiten verfügen; zum anderen sind die Positionen in den Theoriefächern wie Designtheorie und -geschichte gegenwärtig zwar mit ausgewiesenen Wissenschaftlern besetzt, die in der Regel jedoch aus anderen Disziplinen, etwa Kunstgeschichte, Soziologie oder Philosophie kommen, aber die aktuellen Problem- und Fragestellungen der Designpraxis nur aus zweiter Hand kennen. Eine enge Kooperation zwischen „Theoretikern“ und „Praktikern“, bei der beide Seiten ihre Kompetenzen in eine gemeinsame Projektarbeit einbringen,

⁹ Die im Rahmen des interdisziplinären Forschungsprojekts *Sentha* erstellen Studien- und Designprojekte unter Leitung von Achim Heine liegen als elektronische Ressource vor. Siehe <http://www.sentha.udk-berlin.de> (gesichtet am 1.12.2012).

sind bislang eher die Ausnahme denn die Regel. Eine Generation doppelt qualifizierter „Designer-Forscher“¹⁰ kann allenfalls sukzessive nachrücken, wenn dieses Modell denn tragfähig ist.

1.1 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit

Die vorliegende Arbeit geht von der Hypothese aus, dass die Entwicklung der Disziplin Design von Anbeginn immer auf zwei Säulen ruhte: zum einen Praxis, verstanden als „eine bewusste, auf ein bestimmtes Ziel hin orientierte Tätigkeit“ (Seiffert 1985, 16); und zum anderen „Theorie“, verstanden als explizites Wissen, das die zielgerichtete Tätigkeit in der Praxis unterstützt und auch Erklärungsgehalt hat. Wesentliche Innovationsschübe, wie sie beispielsweise von der historischen Avantgarde und am Bauhaus in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts oder auch von einzelnen Gestalter-Persönlichkeiten wie Richard Buckminster Fuller, Ettore Sottsass oder Alessandro Mendini erzielt wurden, beruhten immer auf einer Verbindung von „Theorie“ und gestalterischer Praxis; François Burkhardt hatte dies im Hinblick auf das Bauhaus angesprochen. Zwar ist im Einzelnen zu prüfen, ob diese die eigene Entwurfstätigkeit unterfütternden „Theorien“ der Gestalter einen wissenschaftlichen Status beanspruchen können – einigen kann zumindest ein vorwissenschaftlicher Status zugesprochen werden, andere Texte haben hingegen einen programmatischen Charakter.¹¹ Dennoch war die Gestaltungspraxis von einem Diskurs begleitet, der auf engagierter Reflexion der jeweiligen technologischen, sozialen und kulturellen Kontexte basierte. Mit den radikal neuartigen Entwürfen wurden zugleich auch wesentliche neue Inhalte und Ideen in die Gestaltung eingeführt. Insofern kann die von den Designern geleistete Arbeit als gestalterische Forschung¹² bezeichnet werden: Das heißt, dass die Designer mit ihrem Feld, dessen Ideengeschichte und „Theorien“ vertraut sind und mit ihren Entwürfen Neues dazu beitragen, darüber aber nicht in wissenschaftlicher Manier reden.

In diesem Lichte betrachtet, stellt sich die gegenwärtig diskutierte praxisbasierte Promotionsforschung im Design nicht als eine grundlegend neue Praktik dar, wie etwa von Maarit Mäkelä (2005) oder Estelle Barrett (2009) behauptet wird, sondern kann in die Traditionslinie ihrer Vorgänger eingeordnet werden. Dennoch geht sie über die bisherige Praktik gestalterischer Forschung insofern hinaus, als die Designer nun auch das Ziel verfolgen, das Nachdenken über ihren Gegenstand und die Erzeugung von Theorie in wissenschaftlich qualifizierter Form vorzunehmen und somit Elemente aus zwei Kulturen – aus Gestaltung und Wissenschaft – zusammenführen.

Neuartig im Designkontext ist also, dass Designer die Reflexion über und die Begründung ihrer Arbeit nun mit wissenschaftlich-methodischer Disziplin durchführen, während im Kontext

¹⁰ Die Bezeichnung „Designer-Forscher“ wurde in dieser Arbeit gewählt, um die Doppelrolle der forschenen Designerinnen und Designer zum Ausdruck zu bringen. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wurde – sofern eine geschlechtsneutrale Bezeichnung nicht möglich war – die männliche Funktionsbezeichnung gewählt; die weibliche Form ist damit immer auch mitgemeint.

¹¹ Vgl. zum Beispiel die 1926 von Walter Gropius postulierten *Grundsätze der Bauhausproduktion* anlässlich der Übersiedlung des Bauhauses von Weimar nach Dessau. Auszüge aus dem Text wurden von Ulrich Conrads (1981) in der Anthologie *Programme und Manifeste zur Architektur des 20. Jahrhunderts* publiziert, Volker Fischer und Anne Hamilton (1999) veröffentlichten den Text in ihrem Band *Theorien der Gestaltung*.

¹² Der Begriff der gestalterischen Forschung wird hier in Analogie zu dem der „künstlerischen Forschung“ von Christoph Schenker verwendet. Schenker (2006) argumentierte, dass „von der Künstlerin als Forscherin – gleichwie von der Wissenschaftlerin als Forscherin – [...] die erforderliche Kompetenz erwartet [wird].“ Sie müsse Kenntnis haben von dem, was in ihrem Interessenbereich bisher geleistet worden sei und ihr „geistiges Einzugsgebiet“ skizzieren können. Im Unterschied zu Wissenschaftlern würden Künstlerinnen aber selten ihr Wissen, ihre Werte und Methoden systematisch offen legen, weder im Werk noch als Theorie.

wissenschaftlicher Drittmittel- und Promotionsforschung der aktive und auch subjektive Charakter der gestalterischen Experimente ein Novum darstellt. In der Doppelrolle als „Designer-Forscher“ stehen die Akteure ihrem Gegenstand nicht mehr wie Kunst- und Designhistoriker und -theoretiker lediglich beobachtend und interpretierend gegenüber, sondern greifen mit ihren Entwürfen gestaltend und aktiv auf Veränderung abzielend in die Umwelt ein. Fraglich ist aber, ob dieses Crossover zwischen wissenschaftlicher Forschungs- und kreativer Designkultur bereits die Behauptung eines eigenen Design-Forschungsparadigmas rechtfertigt, wie es Wolfgang Jonas (2007) im Hinblick auf „research through design“ behauptete.

Die vorliegende Arbeit geht weiterhin von der Hypothese aus, dass praxisbasierte bzw. praxisintegrierende Designforschung einen wesentlichen Beitrag zur Überbrückung des eingangs beschriebenen Theorie-Praxis-Grabens leisten kann. Die an solche Forschung zu stellende Forderung ist somit eine zweifache: Zum einen hat sie – wie jede wissenschaftliche Forschungsarbeit – einen anschlussfähigen Beitrag zur Theoriebildung zu leisten, indem sie Begriffe und Thesen formuliert, die zu einem verbesserten Designverständnis beitragen. Zum anderen hat sie in experimenteller Praxis Entwürfe zu entwickeln, die diese neuen Begriffe oder Thesen quasi verkörpern, mit gestalterischen Mitteln kommunizieren und zur Weiterentwicklung der gestalterischen Praxis beitragen. Entgegen der von der Juristin Katrin Hofer (1996) vertretenen Argumentation, dass auch an Kunsthochschulen Promotionsforschung durch eine verbale Abhandlung zu erbringen sei und mit einer ergänzenden praktischen Entwurfsarbeit „im Ergebnis nichts wesentlich Neues gewonnen wird“, gilt es hier nachzuweisen, dass experimentelle Designprojekte in einer praxisorientierten, „angewandten“ Disziplin sehr wohl einen wesentlichen Beitrag – gerade auch zur Erkenntnisgewinnung – leisten können. Sie erfüllen in dieser Hinsicht eine Doppelfunktion.

Dieser Hypothese, dass praxisintegrierende Designforschung als Brücke zwischen Theorie und Gestaltung dienen kann, soll anhand von Case Studies nachgegangen werden. Zu analysieren sind diese Forschungsarbeiten sowohl im Hinblick auf ihren Beitrag, den sie zur Weiterentwicklung und Verfeinerung (oder auch zur Kritik) von Designtheorie leisten als auch hinsichtlich der Funktion(en), die den experimentellen Objekten oder dem Designprozess selbst innerhalb der Forschungsarbeit zukommt. Wird in der Physik beispielsweise zwischen erkundenden und demonstrierenden Experimenten unterschieden (Gooding 1990), so stellt sich die Frage, welche Rollen der experimentellen Gestaltung in der Designforschung zukommen. Geht es hier um die Überprüfung einer Hypothese, um die Illustration eines Begriffs, um die Erkundung neuer gestalterischer Ausdrucksformen, um alles dies oder um noch etwas anderes? Was leistet dieser praktische Teil des Forschungsprojekts, das durch den theoretisch-verbalen Teil der Arbeit nicht erbracht werden kann?

Weiterhin soll beleuchtet werden, mit welchen Methoden in der Designforschung gearbeitet wird und wie der Einstieg in Forschungsprojekte erfolgt: Hat hierbei die Theorie das Primat oder die experimentelle Gestaltung? Wie sieht das Zusammenspiel zwischen Theoriebildung und gestalterischer Praxis aus? Welche Bedingungen müssen erfüllt sein, um Forschungsfragen entwickeln und praxisrelevante Thesen erarbeiten zu können? Und schließlich: Ist das neue Wissen anschlussfähig und findet es in der Praxis Anwendung?

Die Beantwortung dieser Fragen sollte Perspektiven aufzeigen, wie Designforschung – insbesondere ein bestimmter Forschungstyp – in Zukunft auf- und ausgebaut werden könnte. „Should the doctorate in design be modeled on the traditionally established doctorates of other disciplines, or should it be shaped in a new way that may better serve the future of design?“, fragte Richard Buchanan (1998, 6) auf der ersten Konferenz über *Doctoral Education in Design* an der

Carnegie Mellon University in Ohio. Wie sollte das Forschungsprofil der Disziplin ausgeprägt werden, das einerseits den Bedürfnissen der Designpraxis gerecht wird, andererseits aber auch in der akademischen Welt und bei den Forschungsträgern Akzeptanz findet? Wie sollte sich Designforschung in der Forschungslandschaft positionieren? Gibt es Parallelen in anderen angewandten Wissenschaften, so dass sich aus deren Erfahrungen zum Verhältnis von Theorie und Praxis lernen ließe?

Methodisch basiert die Arbeit auf vier Säulen: Erstens stützt sie sich auf den internationalen Diskurs über Designtheorie, -wissenschaft und -forschung der letzten Dekade, der in der Literatur (Conference Proceedings, wissenschaftliche Fachzeitschriften und -bücher, Ph.D.-Design-Mailing-List¹³) Niederschlag fand. Zweitens wird das Verhältnis von Wissenschaft und Gestaltung, von Designtheorie und -praxis aus historischer Perspektive beleuchtet, wobei sowohl auf deutsch- als auch englischsprachige Quellen zurückgegriffen und wechselseitige Ausblendungen revidiert werden können. Drittens werden Case Studies qualitativ analysiert; herangezogen werden hierfür an europäischen Design-Hochschulen vorgelegte Promotionen, die sowohl aus einer umfangreichen Dissertation als auch aus einer praktisch-gestalterischen Arbeit bestehen, sowie ein langjähriges, phasenweise durch Drittmittel gefördertes Forschungsprojekt an einer deutschen Kunsthochschule, das ebenfalls experimentelle Designpraxis mit Theoriebildung verbindet. Und viertens werden andere angewandte Wissenschaften hinsichtlich des Verhältnisses von Theorie und Praxis und der eingesetzten Forschungs- und Erkenntnismethoden befragt, um daraus Rückschlüsse auf das Design zu ziehen.

Nicht betrachtet wird das Verhältnis von Theorie und Praxis aus der Perspektive der Philosophie. Bekanntlich hat das Thema eine lange, bis in die Antike zurückreichende Geschichte und nimmt bei Platon und Aristoteles, bei Kant, Hegel, Marx und Habermas eine feste Position ein (vgl. Wichmann 1999). Ein Nachvollzug dieses philosophischen Diskurses könnte zwar die Argumentation zusätzlich abstützen, war im Rahmen der vorliegenden Arbeit aber nicht zu leisten.

Gang der Untersuchung

Kapitel 2.1 Wenn Designforschung zur Weiterentwicklung von Theorie beitragen soll, so ist zunächst zu untersuchen, welche designtheoretischen Ansätze die Disziplin bisher über sich selbst entwickelt hat. Unter welchen Fragestellungen und Hypothesen wurde das eigene Wirken und Tun reflektiert? Was sahen Designer und Design-Theoretiker im Laufe der Designgeschichte als das Spezifische der Disziplin an? Welchen erkenntnistheoretischen Anspruch erheben die verschiedenen Theorien und in welchem Verhältnis standen sie zur Praxis? Gibt es einen oder mehrere Erkenntnisgegenstände von Designtheorie? Kann man heute von einem disziplinären Wissenskorpus sprechen, zu dem Forschung beitragen kann? Diesen Fragen geht ein ideengeschichtlichen Abriss nach, der sechs „Theorie“-Ansätze vorstellt und diskutiert: (1) Disegno als geistiger Plan und materielle Ausführung eines Kunstwerks; (2) Design als kontext-reflexive, rationale Formgebung; (3) Design als wissenschaftlich-methodischer Koordinations- und Planungsprozess; (4) Design als Produktsprache; (5) Design als drittes Gebiet neben Natur- und Geisteswissenschaften; (6) Design

¹³ Die auf der Ph.D.-Design-Mailing-List („List for discussion of Ph.D. studies and related research in Design“) von international renommierten Designtheoretikern und -forschern geführten Diskussionen sind ab November 1998 archiviert und einsehbar unter <http://www.jiscmail.ac.uk/phd-design> (gesichtet am 1.12.2012)

als schöpferische, zielgerichtete Tätigkeit, die nicht an einen fachspezifischen Gegenstand gebunden ist.

Die hier behandelten Theorien über Design – sei es „Theorie“, verstanden in einem vor-wissenschaftlichen Sinn als Gegenpol zum praktischem Handeln, sei es Theorie im wissenschaftstheoretischen Sinn als Sätze und Thesen mit einem Erklärungsgehalt – beziehen sich zum einen auf Design als eine nicht an ein bestimmtes Gestaltungsgebiet gebundene Tätigkeit; zum anderen beziehen sie sich auf Produktdesign, wobei „Produkt“ hier im weitesten Sinne zu verstehen ist. Denn während Grafik- und Kommunikationsdesign bis heute als ein Metier gelten, das sich ohne gründliche theoretische Reflexion entwickelt habe (vgl. Frascara 1988) und in dem auch die Historiografie wenig etabliert sei (vgl. Triggs 2011), ist im Produktbereich eine dichtere Diskurskultur zu verzeichnen, zu der Historiker, aber auch Praktiker selbst wesentlich beigetragen haben.¹⁴ Dieser vornehmlich auf Produktgestaltung (im weitesten Sinne) gerichtete Fokus wird auch im weiteren Verlauf der Arbeit beibehalten.

Kapitel 2.2 Da die Arbeit sich mit Designtheorie und -forschung befasst, die – im Unterschied zu Praxistheorien und zu „privater“ Forschung, die jemand zur Erweiterung des eigenen Wissens unternimmt – Anspruch auf Wissenschaftlichkeit erhebt, ist weiterhin der Wissenschaftsbegriff näher zu betrachten. Was zeichnet wissenschaftliches Wissen gegenüber anderen Formen des Wissens aus? Wie ist Wissenschaft gegenüber relativistischen Positionen zu verteidigen? Welche methodologischen Prinzipien liegen Forschung zugrunde? Mit welchen Methoden bearbeiten die verschiedenen Wissenschaftstypen (Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften) ihren jeweiligen Erkenntnisgegenstand und welchen Wahrheitsanspruch können sie dafür jeweils geltend machen? Einzugehen ist hier auch auf die wissenschaftssystematische Unterscheidung zwischen Grundlagen-, und angewandter Forschung sowie Entwicklungsarbeit (F&E), da aufgrund der sich verändernden Rahmenbedingungen diese traditionelle Abgrenzung gegenwärtig immer weniger der Forschungsrealität entspricht (Wissenschaftsrat 1988; Mittelstraß 1992; Gibbons et al 1994; Stokes 1997). Im Hinblick auf die notwendige Profilierung und Positionierung von Designforschung in der etablierten Forschungslandschaft ist zu überdenken, inwieweit neuere Konzepte wie „use-inspired basic research“, anwendungsorientierte Grundlagenforschung und produktorientierte Anwendungsforschung hierbei Orientierung bieten können.

Kapitel 3 Nach der Darstellung des Design- und Wissenschaftsbegriffs ist – ausgehend von der historisch und institutionell bedingten Trennung der beiden Bereiche – das Verhältnis von Design und Wissenschaft zu untersuchen. Identifiziert und diskutiert werden folgende Positionen, die im gegenwärtigen Diskurs über Designforschung unvermittelt aufeinandertreffen: (1) Allianzen zwischen Design und Wissenschaft in ihren unterschiedlichen Ausprägungen; (2) Design als Wissenschaft (Siegfried Maser, Herbert Simon); (3) Wissenschaft als kreatives Designprojekt (Ranulph Glanville); (4) Designwissenschaft: „Science of design“ (Nigel Cross) und „science for design“

¹⁴ Einblick in die seit Mitte des 19. Jahrhunderts bis in die jüngste Vergangenheit vornehmlich von Gestaltern geführten Debatten zu den Themenfeldern (Kunst)Handwerk und industrielle Formgebung, Ornament und Stil sowie Funktionalismus gibt beispielsweise die Anthologie *Theorien der Gestaltung* von Volker Fischer und Anne Hamilton (1999). Zu einer Historiografie des Produktdesigns trug Gert Selle (1978; 1987; 1994; 2007) mit seinem mehrmals grundlegend überarbeiteten Standardwerk zur deutschen Designgeschichte wesentlich bei. Auch spätere Publikationen zu Designgeschichte und -theorie, beispielsweise von Hans Eckstein (1985), Thomas Hauffe (1995), Wolfgang Schepers und Peter Schmitt (2000) oder Bernhard E. Bürdek (1991; 2005) beziehen sich ausschließlich auf Produktdesign. Es ist als Ausnahme anzusehen, dass Beat Schneider (2005) in seinem designgeschichtlichen Abriss neben den Entwicklungen im Produktdesign auch das Grafikdesign behandelte. Zur Situation des Grafikdesigns im digitalen Zeitalter vgl. auch Axel Vogelsang (2010).

(Klaus Krippendorff). Eine Differenzierung zwischen diesen verschiedenen Positionen, die zum Teil erkenntnistheoretisch unvereinbar sind, ist unter der Prämisse, dass Designforschung letztlich zu neuem Wissen und Theoriebildung beitragen soll, unumgänglich, denn nicht jede der hier skizzierten Positionen erlaubt dies. Neben einem solchen taxonomischen Zugang erfolgt in zwei designhistorischen Rückblenden eine ergänzende Analyse des Verhältnisses von Design und Wissenschaft, Theorie und Praxis im Design, da diese Perspektive im Diskurs über Designforschung bislang zu kurz kam (vgl. Cross 2000; Bayazit 2004), gleichwohl für das Selbstverständnis der Disziplin aber wichtig ist.

Kapitel 4 Basierte die Herausbildung und Weiterentwicklung des Design lange Zeit auf gestalterischer Forschung, die nach neuen Inhalten und Ausdrucksformen suchte und entsprechend dem Motto „Bilde, Künstler, rede nicht!“ (J.W.v. Goethe) sich im Diskurs nicht positionierte oder aber von ästhetisch-normativen „Theorien“ begleitet wurde, positioniert sich praxisintegrierende Designforschung seit mindestens einer Dekade als Forschung mit wissenschaftlichem Anspruch. Noch wird dies kontrovers diskutiert. Frage ist, was Designforschung bzw. wissenschaftliche Forschung im Design eigentlich sei und ob sie sich an jenen Kriterien und Maßstäben zu orientieren hat, die von etablierten Disziplinen gesetzt wurden. Relevant ist diese Frage vor allem im Hinblick auf die Promotions- und Drittmittelforschung. Anregende Beiträge zu dieser Diskussion lieferten Ilkka Niiniluoto (1984) und Christopher Frayling (1993/94), die aufzeigen, wie sich eine disziplinäre Designforschung von jener aus der Perspektive anderer Disziplinen über Design durchgeführten Forschung hinsichtlich ihrer Ziele und Methodik unterscheidet. Weiterhin werden Bewertungskriterien von Designforschung vorgestellt, die etwa in Bewilligungsverfahren für Drittmittel geförderte Forschungsprojekte maßgebend sind. Schließlich gilt es, die Besonderheiten von technologisch und künstlerisch-gestalterisch ausgerichteten Forschungsprojekten zu beleuchten und die Anwendung der Begriffe von Grundlagen- und angewandter Forschung sowie „use-inspired basic research“ auf die Disziplin Design zu diskutieren.

Kapitel 5 und 6 Wesentliche Argumente bezieht die vorliegende Arbeit aus der Analyse und Kritik von Case Studies. Hierfür werden an europäischen Design-Hochschulen vorgelegte Promotionen, die sowohl aus einer theoretischen als auch aus einer praktisch-gestalterischen Arbeit bestehen, sowie ein Drittmittelprojekt exemplarisch untersucht. Die Forschungsprojekte sind in verschiedenen Designbereichen angesiedelt (Interaction Design, Schmuckdesign, Customization Design). Im Hinblick auf die vorliegende Arbeit ist von besonderem Interesse, wie sich das Zusammenspiel von diskursiv-theoretischer und praktisch-gestalterischer Arbeit darstellt und welchen Beitrag beide Teile zum gesamten Projekt leisten. Wurde Wissen gewonnen, das an den Wissensbestand der Disziplin anschlussfähig ist? Welche Funktion kommt der gestalterischen Eigenarbeit der Designer-Forscher bei der Theorieentwicklung zu, welche bei der Kommunikation und Implementierung der Forschungsergebnisse in der Praxis? Hypothese ist, dass beide Teile idealerweise komplementär sind, wobei die theoretische Ausarbeitung die experimentelle Gestaltung lenkt oder erläutert, und die gestalteten Artefakte entweder Ausgangspunkt für theoretische Forschung und Hypothesenbildung sind oder aber diese in einer präsentativen, anschaulichen Gestalt exemplarisch verkörpern und illustrieren. Exemplarisch wäre diese Gestaltung insofern, als die in der Gestaltung verkörperten Thesen und Begriffe auf andere Projekte übertragbar sind.

Weiterhin wird anhand der Case Studies auch untersucht, welche Interessen und Motive den Forschungsprojekten jeweils zugrunde lagen, wie die Forschungsfrage entwickelt und mit welchen Methoden gearbeitet wurde. Die Auswertung der Case Studies erfolgt in zwei Schritten: Zunächst werden die Projekte in Kapitel 5 einzeln vorgestellt und anhand der oben skizzierten

Fragen analysiert. Darauf aufbauend, werden die Projekte in Kapitel 6 vergleichend diskutiert und – unter Heranziehung weiterer Literatur – Charakteristika einer praxisintegrierenden Designforschung herausgearbeitet. Ziel ist es, zum einen näheren Einblick in die Methoden zu erhalten, zum anderen die Rolle des Artefakts im Forschungsprozess besser zu verstehen. Schließlich wird von der Analyse der Case Studies auch ein Hinweis darauf erwartet, ob praxisintegrierende Designforschung die eingangs geschilderte Theorie-Praxis-Problematik aufheben oder zumindest entschärfen kann.

Kapitel 7 Um die in praxisintegrierender Designforschung erzeugte Theorie und ihre Relevanz für die Designpraxis genauer bestimmen zu können, werden abschließend angewandte Wissenschaften wie die Medizin, die Sozial-, die Erziehungs- und die Pflegewissenschaft herangezogen und hinsichtlich ihres Diskurses zum Verhältnis von Theorie und Praxis befragt. Wie gelingt in diesen Disziplinen die Überbrückung des problematischen Theorie-Praxis-Grabens? Welche Hemmnisse identifizieren sie bei der Anwendung von Theorie in der Praxis ihres Metiers? Und wie unterscheiden sich diesbezüglich die natur- und die sozialwissenschaftlichen Disziplinen voneinander? Der Blick über die Grenzen des Design hinaus dürfte aufschlussreich sein und das eigene Selbstverständnis klären helfen.

Kapitel 8 greift die skizzierten Forschungsfragen und Hypothesen abschließend nochmals auf und resümiert die aus den historischen Rückblenden, den Analysen des aktuellen internationalen Diskurses und den Case Studies gewonnenen Erkenntnisse.

1.2 Stand des Wissens

Das in der letzten Dekade erwachsene große Interesse an Designforschung in ihren verschiedenen Ausprägungen dokumentiert sich in der Veranstaltung zahlreicher internationaler Konferenzen, in von Forschungsförderern in Auftrag gegebenen Studien, in Buch- und Zeitschriftenpublikationen, einer steigenden Zahl von Promotionsprogrammen an in- und ausländischen Design-Fakultäten, regen Diskussionen in Internet-Foren¹⁵ und schließlich in den Forschungsprojekten selbst. Der Umfang und auch der während der Erstellung der vorliegenden Arbeit ständige Zuwachs an Material erschweren zunächst Überblick und Auswahl.

Hinsichtlich der zahlreichen Konferenz-Serien, die von Design-Gesellschaften wie der britischen Design Research Society (DRS)¹⁶, der European Academy of Design (EAD)¹⁷, der

¹⁵ Vgl. hierzu die international genutzte Ph.D.-Design-Mailing-List (<http://www.jiscmail.ac.uk/phd-design>) sowie das vorwiegend auf den deutschsprachigen Raum ausgerichtete Internet-Forum Design Research Network (DRN) (<http://www.designresearchnetwork.org>) (gesichtet am 1.12.2012).

¹⁶ Unter der Schirmherrschaft der britischen Design Research Society (DRS) stand eine Serie von Konferenzen, die sich mit *Doctoral Education in Design* befassten: 1998 fand an der Ohio State University, USA, die erste dieser Konferenzen statt; 2000 folgte *Foundations for the Future* in La Clusaz, Frankreich, und 2003 *Practice of Research* in Tsukuba, Japan. Gleichfalls verantwortet die DRS eine Konferenz-Reihe, die 2002 mit *CommonGround* in London begann und seither in zweijährigem Turnus mit den Konferenzen *FutureGround* an der Monash University in Melbourne, *WonderGround* an der IADE in Lissabon, *Undisciplined* an der Sheffield Hallam University und *Design & Complexity* in Montreal fortgeführt wird.

¹⁷ Internationale Ausstrahlung haben ebenfalls die Konferenzen der 1994 gegründeten European Academy of Design (EAD): *Design Interfaces* 1995 in Salford (UK); *Contextual Design* 1997 in Stockholm; *Design Cultures* 1999 in Sheffield; *Desire - Designum - Design* 2001 in Aveiro; *Design Wisdom - Techné* 2003 in Barcelona; *DESIGNsystemEVOLUTION* 2005 in Bremen; *Dancing with Disorder, Design, Discourse & Disaster* 2007 in Izmir; *Design Connexity* 2009 in Aberdeen und *The Endless End* 2011 in Porto.

Deutschen Gesellschaft für Designtheorie und Forschung (DGTF)¹⁸, dem Swiss Design Network (SDN)¹⁹, Nordes, dem Netzwerk der nordischen Länder²⁰ und der International Association of Societies of Design Research (IASDR)²¹ im internationalen oder nationalen Rahmen in regelmäßi- gem Turnus durchgeführt werden, sowie weiteren größeren und kleineren Einzel- und Serienver- anstaltungen²² ist festzuhalten, dass sie ein Sammelbecken für jedwede designbezogene For- schungsarbeit darstellen. Hier dokumentiert sich, was im Designbereich gegenwärtig er- und wie geforscht wird. Heterogen ist nicht nur das inhaltliche Spektrum der Beiträge, auch stehen sich differente Forschungs- und Designbegriffe gegenüber. Gleches gilt für die Veröffentlichungen in den verschiedenen einschlägigen Zeitschriften wie *Design Studies*, *Design Issues* und *The Design Journal*. Für die vorliegende Arbeit bildeten die Beiträge in den Conference Proceedings und Zeit- schriften einen Ausgangspunkt und Kontext. Hier fanden sich relevante Texte zum Metadiskurs über Designforschung und praxisbasierte Designforschung.

Unumgänglich war eine vertiefte Auseinandersetzung mit der bereits angesprochenen Kategorisierung „research into“, „research through“ und „research for art and design“ von Christopher Frayling (1993/94) einschließlich ihrer Rezeptionsgeschichte. Einerseits scheint die Formulierung „research through design“ mit dem Ansatz der praxisbasierten Designforschung identisch, andererseits überzeugen weder Fraylings Ausführungen hierzu noch verschiedene dazu vorliegen- de Interpretationen.

Inhaltlich präzise ausgerichtet und im Hinblick auf das Thema der vorliegenden Arbeit aufschlussreich war eine von Michael Biggs initiierte Konferenz-Serie, die seit 2000 unter dem Leitthema *Research into Practice* in zweijährigem Turnus an der University of Hertfordshire in Großbritannien stattfand.²³ Wurden bei der ersten Konferenz *The Foundations of Practice Based Research* im Jahr 2000 u.a. noch die grundlegenden Unterschiede zwischen den in Großbritannien gängigen Abschlüssen M.Phil. und Ph.D. einerseits und Abschlüssen wie D.Des., D.Mus., D.D.

¹⁸ Die 2003 gegründete DGTF führt seit 2004 jährlich eine Konferenz durch. Vgl. <http://www.dgtf.de>

¹⁹ Das SDN führt ebenfalls jährliche Konferenzen durch: Auftakt bildete das *Erste Design Forschungssymposium* 2004 an der HGK Basel, gefolgt von den Symposien *Forschungslandschaften im Umfeld des Design* 2005 und *Drawing New Territories* 2006 an der HGK Zürich. Weitergeführt wurde die Serie mit den Sympo- sien *Focused, Current Design Research, Projects and Methods* 2008 in Bern, *Multiple Ways* 2009 in Lugano, *Negotiating Futures – Design Futures* 2010 in Basel und *Practicing Theory (or: Did Practice Kill Theory?)* 2011 in Genf.

²⁰ Nordes lädt seit 2005 zu Konferenzen ein: *In the Making* fand 2005 in Kopenhagen statt; *Design Inquiries* 2007 in Stockholm; *Engaging Artifacts* 2009 in Oslo und *Making Design Matter* 2011 in Helsinki. Vgl. <http://www.nordes.org> (gesichtet am 1.12.2012).

²¹ Die 2005 gegründete International Association of Societies of Design Research (IASDR) führte seither im zweijährigen Turnus Großveranstaltungen in Yunlin, Hongkong, Seoul und in Delft durch. Vgl. <http://www.iasdr.org> (gesichtet am 1.12.2012).

²² Eine der ersten Konferenzen über Designforschung wurde 1984 an der ehemaligen University of Industrial Arts Helsinki (heute Aalto University, School of Arts, Design and Architecture) unter dem Titel *Designfor- schung, Design Research* als ein finnisch-ostdeutsches Kooperationsprojekt durchgeführt; die Kunsthoch- schule hatte drei Jahre zuvor das Promotionsrecht erhalten. Erwähnenswert sind weiterhin die Konferenzen *No Guru, No Method?*, die 1997 an der University of Industrial Arts Helsinki (UIAH) stattfand, sowie *Design (plus) Research*, die 2000 am Politecnico di Milano durchgeführt wurde.

Als weitere internationale Konferenzreihen sind die *DPPI* (Designing Pleasurable Products and Interfaces), *Design and Emotion* (vgl. <http://www.designandemotion.org>) und der seit 2005 jährlich stattfindende Work- shop *DeSForM* (Design and Semantics of Form and Movement) (vgl. <http://www.desform.org>) zu nennen.

²³ Zwischen 2000 und 2008 fanden an der University of Hertfordshire fünf Konferenzen statt, die Proce- dings sind als *Working Papers in Art and Design* auf der Website einsehbar. Vgl. hierzu http://sitem.herts.ac.uk/artdes_research/papers/wpades/index.html (gesichtet am 1.12.2012)

andererseits diskutiert,²⁴ so behandelten die folgenden Veranstaltungen *The Concept of Knowledge in Art and Design* (2002), *The Role of the Artefact in Art and Design Research* (2004) und *The Role of Context on Art and Design Research* (2006) speziellere Themenfelder. Da die Konferenz-Serie auf dem Prinzip des offenen „call for papers“ basierte, spiegelten die überwiegend aus Großbritannien eingereichten Beiträge aus den Bereichen der freien Kunst und des angewandten Design einschließlich Architectural Design ein breites Spektrum an Positionen und Erfahrungen wider. In der vorliegenden Arbeit wird insbesondere auf die Positionen von Initiator Michael Biggs sowie Stephen Scivener einzugehen sein. Obgleich Biggs wichtige Argumente zur Rolle des Artefakts in der künstlerischen Forschung anführte, ist dieses Thema damit nicht abschließend behandelt und soll in der vorliegenden Arbeit vertieft werden.

Von besonderem Interesse für die vorliegende Arbeit war weiterhin die am Politecnico di Milano, Faculty of Design, entstandene Promotion *Doctoral Research in Design. Towards the Designerly Way* von Fatina Saikaly (2004). Schwerpunkt dieser Arbeit war zum einen die empirische Untersuchung von Promotionsprogrammen an Design-Fakultäten in Kanada, USA, Japan, Australien, Frankreich, Deutschland, Großbritannien und Italien, welche sich aber hinsichtlich ihrer Grundlagen, Ausrichtungen und Ziele als derart disparat erwiesen, dass sie nicht anhand einheitlicher Kriterien oder Kategorien miteinander verglichen werden konnten. Zum anderen untersuchte Saikaly praxisbasierte Promotionen, denen sie – eng angelehnt an Nigel Cross These von „designerly ways of knowing, thinking, and acting“ und im vermeintlichen Kontrast zu Promotionen, die auf geistes- oder naturwissenschaftlichen Forschungsmethoden basierten – schließlich eine designspezifische Methodik („a designerly approach to doctoral research in design“) zuschrieb.

Um den State of the Art der Forschung in Kunst und Design zu ermitteln, wurden von instituutioneller Seite Studien in Auftrag gegeben. Bei der einen handelt es sich um eine europaweite vergleichende Erhebung über Forschung als künstlerische Praxis an Kunsthochschulen, die 2004/05 unter Federführung der Universität der Künste Berlin in Zusammenarbeit mit der European League of Institutes of the Arts (ELIA) durchgeführt wurde. Zielsetzung des *Re:search – in and through the Arts* titelnden Projekts war die Erstellung von nationalen Profilen, die Auskunft gaben über die Etymologie des Forschungsbegriffs, über die Tradition und gegenwärtige Forschungspraxis an Kunsthochschulen sowie die Arbeits- und Beschäftigungssituation von Graduierten. Kunsthochschulen sowie Hochschulen für Musik und Darstellende Künste aus acht Ländern (Deutschland, Großbritannien, Irland, die Niederlande, Frankreich, Spanien, die Slowakei und Polen) gaben Auskunft und es dürfte nicht überraschen, dass in den Darstellungen die Grenzen zwischen künstlerischer und wissenschaftlich-künstlerischer Forschung fließend und selbst innerhalb der einzelnen Länder umstritten waren.²⁵

²⁴ Im Unterschied zu Deutschland, wo die Universitäten für eine angenommene Promotion den akademischen Grad des Dr. phil., Dr. jur., Dr. rer.nat. etc. verleihen, die keinen Unterschied in der Wertigkeit bezeichnen, gibt es in Großbritannien sog. Research Doctorates und sog. Professional Doctorates. Erstere entsprechen in der Wertigkeit dem deutschen Doktor-Grad; für eine mindestens dreijährige wissenschaftliche Arbeit wird dem Kandidat der Titel des Ph.D. (seltener D.Phil.) (Doctor of Philosophy) verliehen. Hingegen werden Professional Doctorates wie D.Ed. (Doctor of Education), D.D. (Doctor of Divinity) etc. für die Teilnahme an Lehrgängen in verschiedenen Berufsfeldern verliehen; sie verbürgen einen hohen Standard beruflicher Praxis. (van der Lem, 2001)

²⁵ Eine Dokumentation der internationalen Studie findet sich auf der ELIA-Website unter <http://www.elia-artschools.org/Documents/research-in-and-through-the-arts-?id=22> (gesichtet am 1.12.2012).

Eine zweite Studie zu Entwicklung und Stand praxisbasierter Forschung in Kunst, Design und Architektur wurde im Auftrag des britischen Arts & Humanities Research Council (AHRC), wichtigster nationaler Forschungsförderer in diesen Fachgebieten, erstellt. Der Fokus des *Review Report* (Rust/Mottram/Till 2007) lag auf Großbritannien, doch wurden auch Forschungsprojekte aus dem Ausland berücksichtigt. Die Untersuchung bediente sich sowohl qualitativer als auch quantitativer Methoden und bemühte sich um eine ausgewogene Darstellung, die den verschiedenen Interessen und Positionen der Forschungsgemeinschaft Rechnung trägt. Die statistischen Erhebungen bezogen sich auf die Situation in Großbritannien, doch die qualitativen Betrachtungen schlossen das Ausland soweit ein, wie dort praxisbasierte Forschung an den Kunst- und Design-Fakultäten durchgeführt wurde. Neben Literaturrecherchen, Experteninterviews und Symposien wurde Mitte 2006 unter international reger Beteiligung ein für jedermann offener dreiwöchiger Online Workshop durchgeführt, der Doktoranden, Professoren, Designern, Künstlern und Architekten Gelegenheit zur Diskussion gab.²⁶ Die Autoren des *Review Report* dokumentierten darin ausgewählte Diskussionsbeiträge, enthielten sich aber des Kommentars. Der ebenfalls im Rahmen des *Review Report* lancierten Aufforderung an die Design Research Community, eigene Arbeiten vorzustellen, folgten 38 Autoren aus den Feldern Kunst, Design und Architektur. Erfragt worden war die Darstellung von Projekten anhand verschiedener Kriterien und eines Polaritätsprofils. Obwohl die Fallbeispiele einen Überblick über Themen, Methoden und Kontexte geben, ist zu bedenken, dass sie die Eigensicht der Forscher auf ihre Projekte und auch ihre implizite Interpretation der abgefragten Kriterien widerspiegeln. Die Autoren des *Review Report* enthielten sich auch hier einer vergleichenden kritischen Be- und Auswertung. Ihre ansonsten ausgewogen moderierende Haltung gaben sie indessen auf mit der Feststellung, dass konventionelle Vorstellungen von Forschung, insbesondere die Verpflichtung, einen Beitrag zum Wissenskorpus zu leisten, der Forschung in Kunst, Design und Architektur möglicherweise nicht förderlich seien. Diese von einer kleinen Gruppe von Kunstexperten in einem Fine Art Workshop vertretene Position, die im Widerspruch zu Beiträgen des Online Workshops steht und auch durch die Case Studies aus den Bereichen Design und Architektur nicht bestätigt wird, dürfte vor allem den Interessen der Künstler-Forscher Rechnung tragen. Ihre Relevanz für Design und Architektur sei dahingestellt.

Obgleich verschiedene Buchpublikationen den Begriff „Designforschung“ im Titel tragen, waren sie für die vorliegende Arbeit relativ unergiebig. So richtet sich das von Brenda Laurel (2003) herausgegebene Buch *Design Research: Methods and Perspectives* weniger an einen akademischen Leserkreis, der eine auf Erkenntnisgewinn und Theoriebildung abzielende Designforschung betreiben will. Vielmehr bietet es sich als ein Leitfaden für die professionelle Designpraxis an, der etablierte Research Tools wie quantitative Marktforschung, Fokusgruppen oder Einzelinterviews anhand von Fallstudien und Bildsequenzen vorstellt; Methoden also, die bei forschungsorientierten Designprojekten eingesetzt werden, aber nur bedingt geeignet sind, zu Theoriebildung und einer Erweiterung des Wissens beizutragen.²⁷ Zu Recht bemerkte daher Nigel Cross (2005) in seiner Rezension, dass der Titel *Design Research* für etwas usurpiert wurde, das treffender als Innovationsmanagement zu bezeichnen wäre.

²⁶ Der im Rahmen des *Review Report* durchgeführte Online Workshop umfasste drei einwöchige Diskussionen zu den drei Themen: „1. Relevance to Professions and Society. 2. Development and Impact of the Ph.D. 3. Themes and Characteristics of Practice-Led Research.“ (Rust et al 2007, 44)

²⁷ Zur Unterscheidung zwischen „forschungsorientierten Designprojekten“ und „designorientierten Forschungsprojekten“ vgl. Kapitel 4.4.

Ähnlich ausgerichtet wie Laurels Publikation ist auch eine Darstellung von Mike Press und Rachel Cooper (2003), die das Design des 21. Jahrhunderts als eine komplexe, kulturelle und technologische Aspekte integrierende Tätigkeit beschreibt, bei der auf verschiedene Forschungs-techniken – darunter Markt-, Kontext-, Wettbewerber-, Trend- und Lifestyle-Forschung – nicht mehr verzichten werden könne. Der Einsatz dieser Methoden zielt ebenfalls auf die Gewinnung einzelfallspezifischer Erkenntnisse ab, wie sie in der professionellen Designpraxis benötigt werden, nicht jedoch auf die Erzeugung von abstrakten und somit auf andere Fälle übertragbare Erkenntnisse. Nicht zu unterschätzen ist aber, dass auch diese Publikationen das Forschungsverständnis in der Design- und Design Research Community prägen.

Einen fundierten Beitrag zur Diskussion über praxisbasierte Forschung in den verschiedenen Feldern – einschließlich Tanz, Theater, Musik, Architektur, bildende Kunst und Design – legten Maarit Mäkelä und Sara Routarinne (2007) mit der Anthologie *The Art of Research. Practice in Research of Art and Design* vor, in der Erfahrungen mit und Diskussionen über diesen Forschungstyp an der University of Art and Design Helsinki sowie Beiträge von zwei britischen Protagonisten vorgestellt werden. Auf einige der Textbeiträge wird in der vorliegenden Arbeit Bezug genommen.

Die von Ralf Michel (2007) herausgegebene Anthologie *Design Research Now. Essays and Selected Papers* unternahm, wie der Titel andeutet, den Versuch, die wichtigsten Positionen innerhalb der gegenwärtigen akademischen Designforschung aufzuzeigen. Mit neun Essays von namhaften Autoren und vier Projektberichten, darunter zwei Ph.D.-Arbeiten, wird die Publikation diesem Anspruch aber nicht gerecht, wie David Durling (2009) in seiner Rezension bemängelte. Da die knappe Einführung in die Anthologie es versäumte, die inhaltlich heterogenen Beiträge, die von Überlegungen zur Methodologie über Semiotik bis hin zu nachhaltigem Design reichen, in den Designforschungsdiskurs einzubetten und die Auswahl der Projektberichte mit der begrenzten Anzahl von Einreichungen entschuldigt wurde, gibt auch sie einen weder kohärenen noch repräsentativen Einblick.

Das von Uta Brandes, Michael Erlhoff und Nadine Schemmann (2009) vorgelegte Lehrbuch *Designtheorie und Designforschung* schließlich erweist sich als ein Handbuch, das, ähnlich einem Lexikon, einen ersten Überblick über eine Vielzahl von relativ praxisfernen Design-Theorien sowie Forschungsansätzen und -methoden gibt. Insgesamt trägt es wenig zum Verständnis des Zusammenspiels zwischen Theorie, Forschung und Methoden bei, sondern mystifiziert dieses eher mit dem Hinweis, dass „zwischen Handeln und Denken diverse Purzelbäume und ziemlich chaotische Verwicklungen stattfinden“ (Brandes/Erlhoff/Schemmann 2009, 90). Hinzu kommt eine nicht kohärente Verwendung des Forschungsbegriffs, der nicht durchgängig im Sinne wissenschaftlicher Forschung, sondern auch für Recherchearbeit verwendet wird.²⁸

Relevanz der Arbeit

Trotz der Fülle an Publikationen, erhellenden Betrachtungen und auch vorliegenden Beispielen von praxisintegrierender Designforschung steht eine vertiefte Untersuchung dieses Forschungstyps noch aus. So kommentierte Maarit Mäkelä (2007, 13) den von Chris Rust geleiteten Online Workshop im Rahmen des oben bereits erwähnten *Review Report*: „[...] arguments presented were based on experience and hopes rather than research already conducted.“ Auf dieses Defizit wies auch

²⁸ Vgl. hierzu die Bemerkung der Autoren, dass „ein wenig Designforschung bereits in jedem klugen Entwurfsprozess [steckt]. Bei jeder Entwicklung eines Konzepts, Produkts, Zeichens oder einer Dienstleistung muss ich recherchieren.“ (Brandes/Erlhoff/Schemmann 2009, 125)

Wolfgang Jonas hin; so konstatierte er in seinen Ausführungen über *Design Research and its Meaning to the Methodological Development of the Discipline*, in denen er „Forschung durch Design“ zum Hoffnungsträger erhob, dass deren epistemologischer Status noch immer schwach sei. Er schloss mit der Aufforderung: „Now we have to do research *about* RTD (i.e. research through design, Anm. D.S.), in order to understand the process of RTD better, research *for* RTD, in order to improve the process of RTD, and research *through* RTD, in order to establish and stabilise the disciplinary paradigm.“ (Jonas 2007, 203) Den diesbezüglichen Forschungsbedarf bekämpfte schließlich auch Rosan Chow, die divergierende Statements zu „research through design“ miteinander konfrontierte; sie schloss ihre Betrachtung mit der Bemerkung: „The next important task is to examine actual projects in detail and, equally important, to identify quality control criteria. There is much to do before we understand how and whether RTD fulfills its promise as instrument, method, strategy, or paradigm of research.“ (Chow 2010, 156)

In diesem Sinne versteht sich die vorliegende Arbeit als ein Beitrag zur Forschung *über* praxisintegrierende Designforschung, wobei der Fokus insbesondere auf dem Zusammenspiel zwischen den gestalteten Artefakten und dem Feld der Theorie sowie auf Fragen der Methodologie liegt. Zugleich versteht sich die Arbeit als ein Beitrag zur Forschung *für* praxisintegrierende Designforschung, indem spezifische Stärken und Risiken herausgearbeitet, die Validität dieses Forschungstyps verteidigt und historische Kontinuitäten aufgezeigt werden. Da durch die neu geschaffenen Promotionsmöglichkeiten an den Kunsthochschulen in Weimar, Kiel und Offenbach am Main nun auch in Deutschland Forschung dieses Typs verstärkt betrieben wird, sollte eine kritische Untersuchung letztlich auch bei der Konzeption solcher Forschungsprojekte von Nutzen sein.

Die Möglichkeit, gestalterische Eigenarbeit in die Promotionsforschung einzubeziehen, fordert zur Begründung heraus, ob dieser innerhalb der Forschung, das heißt bei der Erzeugung von Wissen, eine Funktion zukommt, und wenn ja, welche.

Obgleich die Design Community die eingangs geschilderte Theorie-Praxis-Problematik wiederholt thematisierte, wurde bisher in keinem der zahlreichen Diskussionsbeiträge die Frage aufgeworfen, ob durch praxisintegrierende Forschung die Diskrepanz, die zwischen den Erkenntnissen, die mit der Autorität der Wissenschaft über Design und Entwurfspraxis vorgetragen werden, und den Wissensbeständen, die Designer bei ihrer gestalterischen Arbeit operationalisieren bzw. instrumentell nutzen, überwunden werden könnte. Eine Analyse von praxisintegrierenden (Promotions-)Forschungsprojekten, die Aufschluss darüber gibt, wie bei diesen explizites Wissen erzeugt wurde und ob dieses an bestehende (Design-)Theorien anschlussfähig und in der Entwurfspraxis nutzbar ist, steht noch aus. Die vorliegende Arbeit will diese Forschungslücke schließen.

2. Begriffe, Theorieansätze und Diskurse zu Design und Wissenschaft

Ob man Design als Forschungsgegenstand nimmt oder als eine selbst forschende Disziplin: Beides erfordert eine nähere Bestimmung dessen, was unter Design verstanden wurde und gegenwärtig verstanden wird. Im Folgenden wird daher versucht, in einem ideengeschichtlichen Abriss die wichtigsten designtheoretischen Themenstränge hermeneutisch herauszuarbeiten. Bezugspunkte sind hierfür historische und aktuelle Positionen vornehmlich von Gestaltern, aber auch von Theoretikern und Kritikern, in denen sich die zum jeweiligen Zeitpunkt virulenten Zielsetzungen, Herausforderungen und Problemfelder der Disziplin reflektieren. Es wird aufgezeigt, was im der Geschichte als die jeweils spezifische Kompetenz von Design angesehen wurde und wird, über die es schließlich im engen Kontakt mit der Designpraxis Wissen und Theorie zu entwickeln galt und gilt.

Zweitens sind der Wissenschafts- und Forschungsbegriff genauer zu betrachten, da Forschung hier nicht als naives Erforschen der Welt zur Erweiterung des eigenen Wissens, sondern als eine wissenschaftliche Tätigkeit betrachtet werden soll. Was also zeichnet Wissenschaft gegenüber anderen Formen der Erkenntnisgewinnung aus? Nach welchen Regeln und mit welchen Methoden wird wissenschaftliche Forschung durchgeführt?

2.1 Zum Gegenstand von Designtheorie: ein ideengeschichtlicher Abriss

„Begriffsbestimmungen über Design gehen in der Fachliteratur wie in den Lehrmeinungen von heute weit auseinander“, zitierte Gert Selle (1973, 25) den Referenten einer Arbeitstagung des Deutschen Werkbundes, die 1970 in Saarbrücken stattfand. Gegenwärtig, nunmehr vier Dekaden später, ist man einer verbindlichen Begriffsbestimmung über Design nicht viel näher gekommen,¹ so dass die Herausgeber eines *Wörterbuch Design* jüngeren Datums, das seinen Lesern „begriffliche Perspektiven des Design“ verspricht, unter dem Stichwort Design feststellten: „Ausgerechnet für die zentrale Kategorie dieses Wörterbuchs gibt es keine allgemein gültige Definition – eben für Design“ (Erlhoff/Marshall 2008, 87). Die Ursachen für die mannigfachen Interpretationen des Designbegriffs finden sich zum einen in den unterschiedlichen Betrachtungsstandpunkten und Interessen, die Designer und Ingenieure, Hersteller und Betriebswirte, Kulturwissenschaftler und Nutzer vertreten (vgl. Kicherer 1987, 23; Ullman 1991, 205). Sie sind weiterhin in den differenten philosophischen und theoretischen Ansätzen zu finden, die Designer, Theoretiker und Kritiker

¹ Vgl. hierzu auch die mehr als 130 Diskussionsbeiträge auf der Ph.D.-Design-Mailing-List, die die Frage nach einer „einfachen Definition“ von Design im Juni/ Juli 2008 in der internationalen Design Research Community auslöste. Siehe <http://www.jiscmail.ac.uk/phd-design> Beiträge mit dem Betreff „A simple definition of ‚Design‘?“ zwischen dem 12.6.2008 und dem 29.7.2008 (gesichtet am 1.12.2012).

vertreten, denn nicht einmal sie sind sich einig, worin die spezifischen Kompetenzen der Profession liegen, durch die sich diese von anderen Professionen abhebt (vgl. Ullman 1991, 205). Zum dritten ist zu konstatieren, dass sich die Gegenstandsbereiche der Profession im Laufe ihrer Geschichte verändert und erweitert haben und dies auch gegenwärtig noch tun (vgl. Buchanan 1995, 25; Heskett, 2001, 18). Und schließlich bestehen auch gravierende historisch gewachsene, nationale Unterschiede im Designverständnis: So wird im Englischen mit Design eine Domäne benannt, die „from the expressive arts to engineering“ reicht (Davis 2008). Hingegen werden im deutschsprachigen Raum die älteren Begriffe Gestaltung und Formgebung sowie der ab den 1950er Jahren zunächst zögerlich verwendete Begriff Design als Abgrenzung von Kunst und Kunsthandwerk gebraucht (vgl. Erlhoff/Marshall 2008, 176f); technische Felder wie Maschinenbau sind ebenfalls ausgeschlossen. Dieses Begriffsverständnis hat sich hierzulande auch mit der Übernahme des Wortes Design nicht verschoben.

Da die verschiedenen bislang existierenden Denkansätze über Design einen wichtigen Referenzrahmen für Gegenstand, Methoden und Ziele von Designtheorie und -forschung darstellen, folgt eine kurSORISCHE Betrachtung. In einem historischen Exkurs soll zunächst aufgezeigt werden, welche einflussreichen vorwissenschaftlichen und wissenschaftlichen Theorien über Design – das heißt darüber, was Design ist und wie Designer arbeiten – innerhalb der Design Community entwickelt wurden. Da Design bzw. Gestaltung von den Akteuren nicht immer explizit definiert wurde, ist es teilweise erforderlich, die zugrunde liegende Position anhand von Diskussionsbeiträgen zu interpretieren. Der Abriss erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern möchte das divergente Erbe der Disziplin skizzieren, auf das gegenwärtige Forschung aufbaut.

2.1.1 Disegno: ein geistiger Plan für ein auszuführendes Kunstwerk

Geht man in der Geschichte zurück, so trifft man auf die frühesten Theorien über „Disegno“ in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts in Italien. Zwar vertrat Nikolaus Pevsner (1966, 4), eine Autorität auf dem Gebiet der Design- und Architekturgeschichte, die Position, dass der Bedeutungsgehalt von Disegno nicht dem englischsprachigen „design“ entspräche, sondern „die Zeichnung, den Entwurf und die ganze Mentalität der Schöpfung eines Kunstwerkes“ umfasse. Dennoch wird in jüngerer Zeit vielfach auf den Disegno-Begriff der Renaissance als Vorläufer des heutigen Design-Begriffs verwiesen (vgl. Bürdek 1994, 2005; Hauffe 1995; Eisele 2004). Erhellend erscheint daher eine nähere Betrachtung, die sich auf einen Beitrag zur Geschichte des Begriffs zwischen 1547 und 1607 von Wolfgang Kemp (1974) stützt.

Wie Kemp aufzeigte, erfuhr der Disegno-Begriff bereits in der Kunsttheorie des 16. und 17. Jahrhunderts verschiedene Auslegungen. Er arbeitete drei Etappen heraus: Vor 1547 und nach 1607 wurde Disegno als Medium verstanden, durch das ein geistiger Entwurf, eine Idea oder Invenzione, ihren vorläufigen Ausdruck fanden. Als Ursprung der drei Künste Malerei, Skulptur und Architektur konnte Disegno in seiner Grundbedeutung mit „Plan, Zeichnung“ übersetzt oder in einer auf Vitruv zurückgehenden Ausdeutung als eine „Wissenschaft des Zeichnens“ verstanden werden, was damals soviel hieß wie „Kenntnis der regelgerechten Naturwiedergabe“. Ab 1547 wurde der Disegno-Begriff jedoch entscheidend erweitert und nobilitiert und stellte sich für die nächsten sechzig Jahre der Begriffsgeschichte als eine geschlossene Einheit dar. Antonfrancesco Doni war der erste, der Disegno nicht mehr nur als das Ins-Werk-Setzen einer gegebenen oder präexistenten Idee deutete, sondern zudem als einen geistigen Entwurf. Dessen Vergegenständlichung als Zeichnung, Form oder äußerlich sichtbare Gestalt trat bei ihm zurück. Stattdessen sah er die

geistige Herkunft als das Verbindende aller Künste, nicht nur der sogenannten Disegno-Künste; sogar die Musik erschien ihm mit dem Disegno eng verbunden, eine für die Kunsttheorie der Zeit unerhörte Behauptung.

Dem neuen modischen Verständnis sich anschließend, bekam der Disegno-Begriff bei Vasari in der zweiten Fassung seiner Viten, die er ab 1560 in Angriff nahm, eine gewisse Doppeldeutigkeit; am Anfang des Kapitels über Techniken des Zeichnens und Malens forderte er nicht nur eine Schulung der Hand, sondern betonte auch die geistige Herkunft des Disegno. Konstatiert Kemp in Vasaris Formulierungen dennoch Unentschlossenheit, so ließ es Benvenuto Cellini an Klarheit nicht mangeln. In einem Begleittext, den er um 1563 seinem Entwurf eines Akademiesiegels der neu gegründeten Accademia del Disegno in Florenz beifügte, umfasst das Prinzip Disegno laut Cellini zwei Qualitäten, einen imaginativen und einen praktischen Zweig. Er bezeichnete diese „beiden auseinanderklaffenden Hälften des Prinzips“ als „Disegno primo, der im Bereich der Phantasie gestaltend wirkt, und [...] Disegno secondo, der die Erfüllung des ersten in Gestalt von Linien bedeutet“ (Kemp 1974, 231). Die ältere Grundbedeutung des Begriffs (Plan, Zeichnung) blieb erhalten, der neue Inhalt – Disegno als ein kreatives, geistiges Vermögen, mit Cellinis Worten als „das einzige und wahre Licht aller Handlungen des Menschen in jedem Geschäft“ und „Ursprung und Anfang aller menschlichen Tätigkeiten“ (ibd. 222) – trat jedoch immer deutlicher neben den alten. Zudem erweiterte Cellini, der selbst als freier und angewandter Künstler tätig war, das „Trivium“ der Künste zu einem „Quadrivium“: Zu Architektur, Malerei und Skulptur trat als vierte die Goldschmiedekunst hinzu.

Die Erweiterung des Prinzips Disegno auf alle menschliche Tätigkeiten und die damit verbundene Aufwertung und Zweiteilung, die Cellini in seiner Kunsttheorie vorgenommen hatte, wurde später (1593) von Federico Zuccari, dem Gründer der römischen Accademia di San Luca, weitgehend übernommen. Auch er setzte Disegno als „ein alle Tätigkeiten des menschlichen Geistes übergreifendes Prinzip“, dem er im Hinblick auf die schöpferische Idee das Adjektiv „interno“ und im Hinblick auf die konkrete Ausführung das Adjektiv „esterno“ beifügte. Mit diesen Definitionen hatte Kemp zufolge die Begriffsgeschichte ihr vorläufiges Ende erreicht. Im 17. Jahrhundert sei die Erweiterung und Nobilitierung des Disegno-Begriffs durch die Florentinische Kunsttheorie jedoch kaum noch zur Kenntnis genommen worden; der neue Inhalt, den der Begriff nun erhielt, entsprach dem ursprünglichen. „Das Prinzip Disegno wurde zwar nicht eskamotiert, aber doch degradiert. [...] Der Aspekt der Forma als Ausdruck eines im Geist Vorgegebenen wurde wieder wichtig, das Lineare, Umrisshafte wurde jetzt als primärer Sinngehalt gewertet.“ (Ibd. 234)

Aufschlussreich – gerade auch im Hinblick auf die aktuelle Begriffsdiskussion, auf die später noch eingegangen wird – erscheint Kemps Deutungsversuch, warum das Prinzip Disegno während einer klar eingrenzbaren Phase derart aufgewertet und zum Mittelpunkt der Kunsttheorie erhoben wurde. Die idealistische Überhöhung der eigenen Tätigkeit, die die Künstler-Theoretiker in ihren Kunsttheorien damals vorgenommen hatten, konfrontierte Kemp mit ihrer materiellen und gesellschaftlichen Situation im frühabsolutistischen Florenz unter Großherzog Cosimo I. Zwar würde die Gründung der Accademia del Disegno leicht als ein „Akt der Emanzipation des Künstlertums“ von dem mittelalterlichen Zunftzwang, als ein „Gleichziehen mit den Dichtern, Philosophen und Gelehrten“ und als „Unabhängigkeit von inkompeter Bevormundung“ gelesen.² Doch waren die Künstler in jener Zeit weitgehend abhängig von der Gunst ihres höfischen Auf-

² Die Angehörigen der Accademia del Disegno in Florenz genossen seit 1571 das Vorrecht, keiner Zunft angehören und sich nicht an die Beschränkungen der Zunftordnung halten zu müssen; andere Akademien folgten (vgl. Hauser 1973, 410).

traggebers, der den Markt quasi monopolartig beherrschte. Bei einem Überangebot an qualifizierten Künstlern und einer in den Händen des Herrschers liegenden Entlohnung wurde diese zu einem „Instrument [...], das die Autonomie des Standes wieder beschnitt, indem es wenige begünstigte, dabei aber fest verpflichtete und die Menge in Erwartung hielt“ (ibd. 237). Gleichzeitig war es an der Accademia del Disegno schlecht bestellt um das Recht, die eigenen Belange in philosophischen Diskursen zu erörtern. Nach den ersten Disputen wurde dieses Recht den Künstlern bereits wenige Wochen nach der Gründung der Accademia wieder aberkannt. Vor diesem Hintergrund der materiellen und sozialen Stellung der Künstler interpretiert Kemp die in der Disegno-Theorie anklingende Selbstaufwertung als kompensatorisch. Im unverfänglichen Theorie-Bereich hatten sich die Künstler-Theoretiker eine Position zu schaffen versucht, die sie für die Widrigkeiten in der Realität entschädigte.

2.1.2 Design als kontext-reflexive, rationale Formgebung

Für das, was gegenwärtig auch im deutschen Sprachraum als Design bezeichnet wird, waren im 19. und in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts die Begriffe Gestaltung, Formgebung oder Formfindung gebräuchlich. Das mit dem Begriff „Disegno“ verbundene Postulat einer Einheit einer geistigen Idee und ihrer schlüssigen Verkörperung in einem Artefakt, das in der Renaissance für die Werke der bildenden Künste und der Architektur (der praktischen Künste) reklamiert wurde, fand im Bereich der Gestaltung einfacher Gebrauchsgüter zunächst keine Institutionalisierung.

As the new liberal arts of western culture took shape in the fourteenth, fifteenth and sixteenth centuries, design was not included, except in the general work of architecture and the fine arts. Design as we have understood it in the twentieth century was then regarded as a servile activity, practiced by artisans who possessed practical knowledge and intuitive abilities but who did not possess the ability to explain the first principles that guided their work. (Buchanan 2001, 5)³

Geleitet von den sich nur langsam und in kleinsten Schritten verändernden handwerklichen und gestalterischen Traditionen, beeinträchtigte dieser Mangel an theoretischer Schulung der Handwerker die Qualität ihrer Erzeugnisse zunächst wenig.⁴ Mit dem Beginn der industriellen Revolution und dem schlagartigen Umbruch der produktionstechnischen Grundlagen trat dieses Defizit jedoch umso krasser zutage, wie beispielsweise an einem Großteil der Exponate auf der Londoner Weltausstellung von 1851 ablesbar war. Für Kritiker wie John Ruskin ([1849] 1998) oder Gottfried Semper ([1852] 1966), die selbst eine akademische Ausbildung genossen hatten, war der ästhetische Widerspruch, der sich zwischen industrieller Produktionsweise, Material und Funktion der Gegenstände einerseits und ihrer Gestaltung andererseits zeigte, offenkundig. Infolge der rapi-de zunehmenden technischen Möglichkeiten bei der Güterproduktion und ihrer unzureichenden geistigen Bewältigung seitens der Musterzeichner, bei denen die Verantwortung für die Entwurfsvorlagen für die industrielle Fertigung lag, war die Einheit aus theoretisch begründbarer Entwurfsidee und adäquater Umsetzung zerfallen (vgl. Hauser 1975, 873f).

Diese ästhetische Problematik, die die zuerst in England, dann auch in Deutschland an Boden gewinnende Industrialisierung für die Gestaltung mit sich brachte, sollte noch bis Ende der 1920er Jahre Gegenstand des sich nun nach Deutschland verlagernden Diskurses sein. Hier gab sie

³ Liberal Arts, die sogenannten freien Künste, umfassten das Trivium Logik, Rhetorik und Grammatik und das Quadrivium Musik, Astronomie, Arithmetik und Geometrie.

⁴ Zur Entwicklung des vorindustriellen Designs vgl. Thomas Kuby (1980) sowie John Heskett (2001).

Anlass zur Gründung des Werkbundes und des Bauhauses. Beide Institutionen, zwischen denen personelle und programmatiche Überschneidungen bestanden, sollten das zukünftige Berufsbild des Gestalters sowie die Stilentwicklung entscheidend prägen. Zwar verfügten die Akteure damals nicht über wissenschaftlich definierte Begriffe, es wurde nicht zwischen Designphilosophie und Designtheorie unterschieden. Gleichwohl ist ihren rückblickend als „unwissenschaftlich“ zu wertenden Aussagen und Programmen zu entnehmen, was unter Gestaltung verstanden und welche Ziele verfolgt wurden.

Nach dem berühmten Werkbundstreit zwischen Hermann Muthesius und Henry van de Velde 1914 und der sogenannten ersten Phase des Weimarer Bauhauses, die noch unter dem Vorzeichen einer Vermittlung zwischen Künstler und Handwerker gestanden hatte, rückten Anfang der 1920er Jahre die Erfordernisse der industriellen Produktion in den Mittelpunkt der Debatte. Walter Gropius postulierte 1923 „Kunst und Technik – eine neue Einheit“ als neues programmatiche Leitbild der Ausbildung am Bauhaus. In dem im gleichen Jahr veröffentlichten Text *Idee und Aufbau des Staatlichen Bauhauses Weimar* sprach er sich für die Ausbildung von Gestaltern aus, die zeittypische Formen zu entwickeln in der Lage sind:

Die Verantwortung des Bauhauses besteht darin, Menschen herauszubilden, die die Welt in der sie leben, erkennen und die aus der Verbindung ihrer Erkenntnisse und ihres erworbenen Könnens heraus typische, diese Welt versinnbildlichende Formen ersinnen und gestalten. (Gropius [1923] 1955, 5)

Entsprechend den veränderten Kontexten, die durch neue Produktkategorien, Werkstoffe, Konstruktionen und industrielle Herstellungsmethoden geprägt waren, durften und sollten die neuen, zeittypischen Formen – „vom einfachen Hausgerät bis zum fertigen Wohnhaus“ – durchaus „von der Überlieferung abweichend, [...] ungewohnt und überraschend wirken“; so formulierte es Gropius in den *Grundsätzen der Bauhausproduktion* von 1926, ein Text, der exemplarisch für wichtige Ziele der historischen Avantgarde innerhalb wie auch außerhalb der Schule stehen kann.

Ähnlich wie das Bauhaus-Programm, umkreisten auch Texte und Theorien von Künstlern und Architekten wie Theo van Doesburg, Le Corbusier, Ludwig Mies van der Rohe, Marcel Breuer u.a. vornehmlich die Beziehung zwischen Form und Funktion der Artefakte. An die Stelle einer „willkürlichen“, von künstlerischer Individualität und Subjektivität geprägten Formgebung, wie sie der zuletzt im Jugendstil tonangebende Künstler-Gestalter praktiziert hatte, sollte nun eine von Werten wie Rationalität und Objektivität getragene Gestaltung treten. In Anlehnung an Louis Sullivans Postulat „form follows function“ sollte die *Form* der praktischen Funktion der Dinge sowie den neuen produktionstechnischen, ökonomischen und sozialen Kontexten adäquat sein. Der Ingenieur-Gestalter, der mittels rationaler Arbeitsmethoden die vermeintlich objektive Form der Dinge aus ihren Funktionen ableitet, avancierte zum neuen Leitbild. „Löse die Aufgabe dem Zweck entsprechend! Wähle die Konstruktion, die ihn am besten im vorgegebenen Material verwirklicht, und die Schönheit wird sich von selbst einstellen!“, so interpretierte Julius Posener die Gestaltungstheorie der historischen Avantgarde (Posener, zit.n. Bürdek 1991). Als Inbegriff dieses neuen funktionalistischen Gestaltungsansatzes galten Gefäße, Werkzeuge, Ingenieurbauten, Hängebrücken etc., bei denen Funktion und Konstruktion die Form weitgehend bestimmen. Sie wurden als überzeugende Verkörperungen und als Beleg der Überzeitlichkeit der modernen Gestaltungsbestrebungen propagiert, obgleich damit widerwillens zusätzliche Probleme provoziert wurden: Mit der Forderung nach sachlich-funktionalen Formen, die sich quasi aus Funktion, Materialeigenschaften und Herstellungstechnik ableiten, sollte nicht zuletzt auch die Stil-Debatte beendet werden. Hatten die Bemühungen um einen neuen, zeitgemäßen Stil erst vor wenigen Jahren in die Sackgasse des Jugendstils geführt, wurde nun eine Überwindung jedweden Stils – auch

eines modernen Stils – angestrebt. Doch letztendlich verlagerte sich damit der Streit nur auf eine Differenzierung zwischen funktionaler und funktionalistischer Gestaltung und die Frage, ob letztere nicht doch auch ein Stil sei. Denn im Unterschied zu jenen Zeugnissen funktionaler Gestaltung zeichnete sich die funktionalistische Gestaltung der Moderne bekanntlich durch einen auf stereometrische Grundformen reduzierten Formenkanon sowie durch das Ornamentverbot aus. Als einer der ersten hatte Hermann Muthesius schon 1903 ein „Zurückgehen auf mathematische Grundformen wie Zylinder und Rechteckkörper“ (Eckstein 1985, 94) gefordert und dies damit begründet, dass „nur ungeschmückte Sachformen“ „typische Maschinenformen“ sein könnten. Ähnlich wurden auch am Bauhaus einfache stereometrische Formen mit herstellungstechnischen und praktisch-funktionalen Argumenten gerechtfertigt, obgleich man mit industriellen Fertigungsprozessen erst wenig vertraut war. Man „glaubte [...] naiverweise, einfache ‚elementare‘ Formen seien besonders leicht industriell herzustellen“, urteilte Magdalena Droste (1997, 18) in einer Analyse der Bauhaus-Leuchte von Jucker und Wagenfeld.

Insgesamt war die Gemengelage der Motive und Interessen, Gestaltungsphilosophien, Theorien und Ideologien vielschichtig. Protagonisten wie Muthesius und Gropius erkannten die Probleme der technischen Zivilisation und der heraufziehenden Massengesellschaft. Als Antwort darauf entwickelten sie eine humanistisch begründete Gestaltungsphilosophie, wie Künstler und Architekten durch ihre Tätigkeit in der Industrie für einen Ausgleich sorgen und dem industriellen Zeitalter zu einem adäquaten ästhetischen Ausdruck verhelfen könnten. Wie Gropius rückblickend seine mit der Gründung des Bauhauses verbundene Intentionen beschrieb, ging es ihm – nicht anders als beim Disegno in der Renaissance – um eine Integration eines intellektuellen Konzepts und seiner Umsetzung in eine humane Umwelt.

Was das Bauhaus in der Praxis lehrte, war die Gleichberechtigung aller Arten schöpferischer Arbeit und ihr logisches Ineinandergreifen innerhalb der modernen Weltordnung. Unser Leitgedanke war, dass der Gestaltungstrieb weder eine intellektuelle noch eine materielle Angelegenheit ist, sondern einfach ein integraler Teil der Lebenssubstanz einer zivilisierten Gesellschaft. Unser Ehrgeiz ging dahin, den schöpferischen Künstler aus seiner Weltfremdheit aufzurütteln und seine Beziehung zur realen Werkwelt wiederherzustellen, sowie gleichzeitig die starre, fast ausschließlich materielle Einstellung des Geschäftsmannes zu lockern und zu vermenschenlichen. (Gropius 1956, 16)

Diese Gestaltungsphilosophie leitete sowohl das neue pädagogische Konzept am Bauhaus wie auch jene Programme, Manifeste und Grundsätze, die die praktische Entwurfsarbeit begleiteten. Welchen epistemologischen Rang können diese Äußerungen jedoch beanspruchen? Folgt man einer Definition von Siegfried Maser (1972), dass Texte oder Redeweisen, die der Entwurfstätigkeit entweder begründend vorausgehen oder ihr rechtfertigend oder kritisierend nachfolgen, Theorie bzw. Designtheorie seien, so darf man diese Programme, Manifeste und Grundsätze als Designtheorie bezeichnen. Noch hatte diese Designtheorie einen vor-wissenschaftlichen Charakter, denn methodischen Regeln wissenschaftlichen Arbeitens befolgten die Protagonisten damals nicht. Ihre Theorien hatten das normative, werthafte Sein zum Gegenstand und postulierten Werte, die ihren Urhebern als intersubjektiv vernünftig und „wahr“ erschienen – dies jedoch nicht waren. Im Gegensatz zu naturwissenschaftlichen Theorien, die das reale, wirkliche Sein in wahren Sätzen beschreiben und überprüfbar bzw. laut Karl Popper falsifizierbar sein müssen, konnten die Designtheorien der historischen Avantgarde keinen derartigen Wahrheitsanspruch erheben. Sie hatten allenfalls für Gleichgesinnte einen handlungsleitenden Charakter. Implizit, teilweise auch explizit, wurde mit den Theorien und Redeweisen ein ästhetisches Programm verfolgt, das die Idee einer

sozial verantwortlichen, zeitgemäßen industriellen Produktkultur mit bestimmten formalen Gestaltungskriterien in Zusammenhang brachte. Gleichzeitig wurde das ästhetische Programm als solches aber mit der Behauptung verleugnet, dass die „Schönheit“ bzw. „die gute Form“ sich von selbst einstelle, wenn der Gestalter sich auf die Funktion der Dinge konzentriere.

Zusammenfassend sei festgehalten, dass die historische Avantgarde Design bzw. Formgebung oder Gestaltung als eine funktionale, technische, ökonomische und künstlerische Aspekte integrierende Form-Gestaltung auffasste. Da die Theorien und Redeweisen den Charakter ästhetischer Theorie hatten, waren sie nur teilweise haltbar. So rief die Ablehnung industriell gefertigter Ornamentik in der Theorie bis heute keinen ernsthaften Widerspruch hervor; die Annahme, dass einfache, geometrische Grundformen für die industrielle Fertigungsweise am besten geeignet seien, stellte sich als nur teilweise richtig heraus; und Postulaten wie jenen, dass eine „Vergewaltigung des Individuums“ durch die Gleichförmigkeit der Serienerzeugnisse (Gropius [1926] 1981) nicht zu befürchten sei, begegneten die Betroffenen mit ihren ganz realen Kaufentscheidungen und kulturellen Praktiken. Gleichwohl hatten Philosophie und Theorien der historischen Avantgarde bis in die 1950er und 1960er Jahre Ausstrahlungskraft. Nicht zuletzt dürfe es der Semantik der damals im deutschen Sprachraum gängigen Begriffe „Formgebung“, „Formfindung“ und „Formgestaltung“ zuzuschreiben sein, dass die Aufmerksamkeit und das Selbstverständnis der Akteure maßgeblich auf die Form der Artefakte gelenkt wurde. Die 1952 von Max Bill und Schweizer Werkbund-Kollegen geprägte Auszeichnung *Die gute Form*, die das ästhetische Programm der Moderne der Industrie wie auch den Konsumenten kommunizieren sollte, wurde 1969 in Deutschland vom Rat für Formgebung für den neu ins Leben gerufenen Bundespreis übernommen. Somit lebte funktionalistische Form-Gestaltung als Verkörperung der Utopien und Ideale der Avantgarde bis in die 1970er und 1980er Jahre fort, als sich die ökonomischen und sozialen Kontexte längst so gravierend verändert hatten, dass Funktionalismus in der Architektur zu einem „Bauwirtschafts-Funktionalismus“ (Heinrich Klotz) verkommen und die *Gute Form* in Formalismus erstarrt waren.

2.1.3 Design als wissenschaftlich-methodischer Koordinations- und Planungsprozess

Klang in den Programmen von Walter Gropius bereits an, dass Gestaltung eine integrative Tätigkeit ist, die Kunst und Technik, konzeptionelle Idee und materielle Umsetzung zusammenführt, so standen zunächst noch die zu integrierenden Inhalte sowie Form und Funktionalität im Vordergrund. Ein Ding sollte, so Gropius' Forderung, „seinem Zweck vollendet dienen, das heißt, seine Funktionen praktisch erfüllen, haltbar, billig und ‚schön‘ sein“ (Gropius [1926] 1981). In Äußerungen von Hannes Meyer, der als zweiter Direktor des Bauhauses Ende der 1920 Jahre die künstlerische Orientierung der Schule zurückdrängte und die „Vermehrung der exakten Wissenschaften im Lehrplan“ durchsetzte, klingt indessen ein Gestaltungsbegriff an, der eine sich ab den 1950er Jahren herausbildende Position frühzeitig vorwegnahm. Er definierte Gestaltung als eine in ihrer Essenz planende, organisatorische Tätigkeit und beschrieb beispielsweise 1928 in *bauhaus, Zeitschrift für Gestaltung „Bauen“* als eine vom Architekten organisierte, interdisziplinäre Gemeinschaftsarbeit: „der architekt? [...] war künstler und wird ein spezialist der organisation! [...] bauen ist nur organisation: soziale, technische, ökonomische, psychische organisation.“ (Meyer [1928] 1981, 111)

In den 1950er und 60er Jahren entwickelte sich in den verschiedenen gestaltenden Disziplinen – in Architektur, Städtebau, Ingenieurswesen und im Industrial Design – ein Verständnis,

Design als einen Problemlösungsprozess anzusehen, der mit rationalen Planungsmethoden zu bewerkstelligen ist. Der Gegenstand von Designtheorie verlagerte sich von den teils idealistisch begründeten Formproblemen zu planungswissenschaftlichen Fragen, auf die Methodologie und Systemtheorie Antwort geben sollten. Operations Research und Systemanalyse, die während des Zweiten Weltkrieges im Militärwesen, in den 1950er Jahren in den Ingenieurs- und Wirtschaftswissenschaften zur Planung der NASA-Raumfahrtprogramme oder zur Fertigungsplanung in Unternehmen eingesetzt worden waren, lieferten in diesen Bereichen effiziente Problemlösungen. Eine Übertragung und Anwendung dieser Methoden auf Designaufgaben aus dem Zivilbereich erschien daher naheliegend. Die Aussicht, in Zukunft leistungsfähige Computer für die Planungs- bzw. Gestaltungsarbeit einsetzen zu können, weckte zudem Hoffnungen. Protagonisten der ersten Stunde wie Bruce Archer, John Christopher Jones und Christopher Alexander begannen, diese Planungsmethoden für die eigene gestalterische Arbeit weiterzuentwickeln. „I wasted an awful lot of time in trying to bend the methods of operational research and management techniques to design purposes“, erinnerte sich Archer (1979a, 17) rückblickend. Begründet wurde die Entwicklung der neuen Designmethoden mit der zunehmenden Komplexität der Probleme, die nicht mehr rein intuitiv zu erfassen seien (Alexander 1966, 1ff). Weiterhin sprachen eine Steigerung der Effizienz durch Vermeidung von Planungsfehlern und eine höhere Zuverlässigkeit der Ergebnisse dafür (vgl. Jones [1963] 1984; Archer [1965] 1984).

Trotz der Unterschiede der Ansätze von Archer, Jones und Alexander, verband sie, dass sie selbst als Designer bzw. Architekten tätig waren; durch die rationale Durchdringung des Entwurfsprozesses und die Entwicklung einer schematisierten Abfolge von Arbeitsschritten wollten sie der Designtätigkeit eine solide Basis verschaffen. Ihre Methodologien zeichneten sich durch eine kartesianische Vorgehensweise aus, die das Problem in Subprobleme zerlegte und den gesamten Entwurfsprozess in überschaubare Teilabschnitte gliederte. Verallgemeinernd schlugen sie vor, zunächst das Problem zu verstehen, Informationen zu sammeln und zu analysieren, dann in einem synthetisierenden, kreativen Akt Lösungsansätze zu entwickeln, die verschiedenen Alternativen zu bewerten und schließlich die beste Lösung zu implementieren, zu testen und nötigenfalls zu modifizieren (vgl. Rittel [1972] 1992, 39; Cross 1984, 6).

An der Hochschule für Gestaltung Ulm, an der nach dem Ausscheiden des Gründungsrektors Max Bill eine Phase der Neuorientierung einsetzte, verlagerte sich ebenfalls die Aufmerksamkeit von der funktionalen, begründbaren Form der Artefakte auf Design, verstanden als eine durch wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse fundierte Problemlösung. War für den neuen Schulleiter Tomás Maldonado der Produktgestalter der Vergangenheit ein „Konstrukteur“ oder ein „Künstler“, so sah er den zeitgenössischen Produktgestalter in der Rolle des „Koordinators“: „Es wird seine Sache sein, in enger Zusammenarbeit mit einer Reihe von Fachleuten die verschiedensten Erfordernisse der Herstellung und des Gebrauchs zu koordinieren.“ (Maldonado [1958] 1999, 59) Angestrebt wurde, den Produktgestalter in die industriellen Planungs- und Entwicklungsprozesse einzugliedern und ihn als einen dem Ingenieur gleichberechtigten Partner zu positionieren. Dafür erschien die herkömmliche intuitive, künstlerisch-gestalterische Arbeitsweise völlig unzureichend, intransparent und nicht kommunizierbar. Große Ausstrahlungskraft hatte indessen die Aussicht auf die Verwertung wissenschaftlicher Kenntnisse und Methoden, die eine Objektivierung und Rationalisierung der Entwurfsarbeit und ihrer Ergebnisse versprachen. Horst Rittel, der zwischen 1958 und 1963 an der HfG Ulm unter anderem Operations Research, Methodologie und Kommunikationstheorie lehrte, erinnerte sich später rückblickend an den Konsens, der an der Schule hinsicht-

lich des gestalterischen Verständnisses erzielt worden war: „Design ist planendes Handeln, bemüht um die Kontrolle seiner Konsequenzen.“ (Rittel 1987, 119) Dass dies, mit den Worten von Rittel, ein „zähneknirschender Konsens“ war, dem zuzustimmen nicht allen Dozenten leicht fiel, ist insofern verständlich, als damit die Ästhetik der Form zweitrangig zu werden drohte.⁵ Dies war tatsächlich durchaus im Sinne von Maldonado, der betonte, dass „der ästhetische Faktor [...] nur ein Faktor unter vielen [ist], mit denen der Gestalter arbeitet“. Er sei „weder der wichtigste noch der beherrschende“ (Maldonado [1958] 1999, 57). Ähnlich beschrieb auch Rittel die neue Ausrichtung des Design als „nicht immer vorrangig mit dem Erscheinungsbild befasst“ (Rittel 1987, 119). Dass Design-Methodologie damals nicht nur als ein Bündel zweckgerichteter Methoden zur Organisation des Designprozesses, sondern als Kernbereich der Disziplin angesehen wurde, belegt ein Missverständnis. Bernhard E. Bürdek publizierte seine am Ulmer Institut für Umweltplanung (IUP) vorgelegte Diplomarbeit, die einen Überblick über die verschiedenen Entwurfsmethoden und Kreativitätstechniken gab, unter dem Titel *Design-Theorie. Methodische und systematische Verfahren im Industrial Design* (Bürdek 1971). Später korrigierte er, dass es sich freilich um „klassische Design-Methodologie“ gehandelt habe (vgl. Bürdek 1991).

Die überzogenen Hoffnungen und Erwartungen, die in die Anwendung wissenschaftlicher Methoden für Design-, Architektur- und Stadtplanungsprobleme gesetzt worden waren, schlugen nach einigen Jahren in Ernüchterung um. In der Hochschulzeitschrift *ulm* wandten sich Tomás Maldonado und Gui Bonsiepe (1964, 20f) schon bald gegen den methodologischen Ansatz von Archer, der 1960/61 als Gastdozent an der HfG gelehrt hatte. Seine *Systematic Method for Designers* kritisierten sie als „vorwissenschaftlichen Rationalismus“. Die Schematisierung des Gestaltungsprozesses in einer Reihe aufeinanderfolgender Schritte mit Rückkopplungsschleifen erschien ihnen selbstverständlich und banal: „Diese Schemata zeichnen das nach, was jeder Gestalter schon ohnehin tut und von seinem Tun weiß.“ Zudem würde nur gesagt, in welcher Reihenfolge die verschiedenen Probleme gelöst werden sollten, nicht jedoch mit welchen Methoden. Abgesehen vom didaktischen Wert, den der Ansatz vielleicht habe, leide er an „einem Zuviel an Systematik und einem Zuwenig an Methoden“, urteilten sie. Methodik vermissten sie insbesondere hinsichtlich des Umgangs mit ästhetischen Fragen, denn Archer hatte sich auf den Hinweis beschränkt, diese Problematik sei am besten intuitiv zu behandeln. Da diese Empfehlung mit dem Ulmer Modell einer wissenschaftlichen Fundierung der Gestaltung nicht zu vereinbaren war, räsonierten Maldonado und Bonsiepe:

[D]ie Anstrengungen um eine präzisere Definition der ganzen ästhetischen Seite [werden] übergangen [...] und Ästhetik – im Einklang mit der idealistischen Tradition – [wird] als ‚Theorie der Wahrnehmung der Schönheit‘ genommen. [...] Ein glorioses Ende einer doch recht anspruchsvoll auftretenden systematischen Methodik für Gestalter ist das wahrlich nicht. Man verfehlt das Ziel, wenn man dem Rationalismus nur so lange treu bleibt, als man sich mit Entelechien beschäftigt, als man nicht zu ihrer Profanisierung sich anschickt. (Maldonado/Bonsiepe 1964, 21)

Während Bruce Archer (1979a; 2006) ungeachtet dieser Kritik auch weiterhin den Nutzen systematischer Verfahrensweisen im Designprozess unterstrich, distanzierten sich Christopher Alexander ([1971] 1984), Horst Rittel ([1972], [1973] 1992) und John Christopher Jones ([1977] 1984) ab Anfang der 1970er Jahre nachdrücklich davon, dass Methoden wie Systemanalyse und Operati-

⁵ In dem rückblickend verfassten Text *Bauhaus und Ulm* betonte Otl Aicher, dass für seinen Ulmer Kollegen Walter Zeischegg und auch für ihn selbst „das ästhetische Experiment [...] eine wichtige Sache“ war. „Es erschien uns sinnvoll, ästhetische Kategorien wie Proportionen, Volumen, Reihungen, Durchdringungen oder Kontraste zu benennen und sie experimentell zu erfassen, [...] als eine Art Grammatik, als Syntax des Entwurfs.“ (Aicher 1987, 127)

ons Research auf Designprobleme anwendbar seien. Alexander (ibd.) zeigte sich nicht nur enttäuscht über die Tendenz einer sich verselbständigenenden Methodologie, die zu einer Domäne von Wissenschaftlern wurde, die selbst nicht als Architekten tätig waren und die in der Praxis auftretenden Probleme nicht unmittelbar kannten. Zudem vertrat er nun, aufgrund eigener Erfahrung, die Auffassung, dass Methodologie und die Rechenkapazität des Computers nur sehr banale Entwurfsprobleme zu bewältigen helfe. Qualitätvolle Entwürfe hingen indessen von tiefer Einsicht in die Aufgabe ab und der Fähigkeit, diese in eine Form zu überführen.

Auch Horst Rittel, der die HfG Ulm 1963 zugunsten eines Rufes an die University of California, Berkeley, verlassen hatte, analysierte – zusammen mit Melvin Webber – detailliert die Gründe für das Versagen rationaler Problemlösungsansätze. Er unterschied zwischen Systemanalyse bzw. Designmethodologie der ersten und der zweiten Generation, wobei erstere nur auf die interne Rationalität des Planungsprozesses angelegt sei, die externe Rationalität des gesellschaftlichen Kontextes jedoch außer Acht bliebe. Mit Systemanalysen der ersten Generation seien, so Rittel und Webber, nur „zahme“ Probleme („tame problems“) zu lösen, bei denen eine klare Problemdefinition, eindeutige Zielvorgaben und ein eindeutig begrenzter Lösungsraum vorlägen. Diese Voraussetzungen sahen sie aber bei vielen Design- und Planungsprojekten nicht gegeben, wenn diese eine gesellschaftspolitische Dimension hätten. Um zu einer Lösung zu gelangen, müssten folglich in einer pluralistischen Gesellschaft die Wertesysteme der verschiedenen Gruppen oder Parteien verhandelt werden. Dabei sei aber oftmals bereits die Problemdefinition strittig. Rittel und Webber bezeichneten diesen Problemtypus als inhärent bösartig („wicked problems“). Sie widersprachen dem kartesianischen Ansatz und behaupteten, entgegen der gängigen Annahme, dass Planungsprozesse nicht in genau unterscheidbare Teilschritte zerlegbar seien. Zur Begründung führten sie an: „Problemverständnis und Problemlösung gehen Hand in Hand. [...] Man kann das Problem nicht verstehen, ohne über seinen Kontext Bescheid zu wissen; man kann nicht ohne Orientierung an einem Lösungskonzept effektiv Informationen suchen; man kann nicht erst verstehen und dann lösen.“ (Rittel/Webber [1973] 1992, 22f)

Diesem Scheitern des systemtheoretischen Ansatzes der ersten Generation setzte Rittel einen diskursbasierten Ansatz der zweiten Generation entgegen, demzufolge alle von dem Projekt Betroffenen an dem Planungsprozess partizipieren sollten. Plädiert wurde für eine Planung, die als „argumentativer Prozess“ anzulegen sei: „Ein Prozess, in dem Fragen und Themen aufgeworfen werden, zu denen man unterschiedliche Standpunkte (Positionen) einnehmen kann, zu denen Belege eingeholt und Argumente für und gegen die verschiedenen Standpunkte formuliert werden. Die verschiedenen Positionen werden diskutiert, und nachdem eine Entscheidung getroffen wurde, fährt man fort, bis die nächste Frage in diesem Prozess auftaucht.“ (Rittel [1972] 1992, 53)⁶ Partizipatives Entwerfen wurde – beispielsweise in der Stadtplanung – in den 1970er Jahren zu einem neuen, verheißungsvollen Ansatz (vgl. Andritzky/Becker/Selle 1975). Für das Design von Konsumgütern blieb er jedoch noch lange irrelevant.

Kamen die ersten Ansätze und Modelle einer Planungs- und Design-Methodologie aus dem anglo-amerikanischen Raum, so wurden diese an deutschen Design-Fakultäten aufgegriffen und in ver-

⁶ Wolf Reuter wies auf Parallelen zwischen Rittels Ansatz eines partizipatorischen Designprozesses und der Habermas'schen Theorie des Kommunikativen Handelns hin. „Was Rittel für die Disziplin des Planens, Entwerfens, des Design vollzog, hat Habermas für das Handeln moderner Gesellschaften im Ganzen entwickelt. [...] Neben und anstelle eines szientistischen und technologischen Konzepts, das den Aufbruch in die Moderne prägte, tritt ein der Aufklärung verpflichtetes Konzept der Rationalität durch Kommunikation im Diskurs, in dem ‚der eigentlich, zwanglose Zwang des besseren Arguments‘ entscheidet.“ (Reuter 2001, 103) Zu Beginn der 1960er Jahre gehörten Horst Rittel und Jürgen Habermas der Heidelberger Studiengruppe für Systemforschung an. Vgl. die Einleitung von Wolf Reuter in Rittel (1992, 3f).

schiedenen Richtungen weiterentwickelt. Zum einen entstanden Handbücher für die Lehre (vgl. Bürdek 1971, 1975, 1991, 2005; Maser 1993; Dehlinger 2003). Bezugspunkte boten die verschiedenen Stufenmodelle sowie Überlegungen von Rittel zum Planungsprozess als einem iterativen Vorgang von Varietätserzeugung und Varietätseinschränkung. Hatten Maldonado und Bonsiepe, wie bereits erwähnt, an Archers Ansatz noch eine zu starke Betonung von Systematik bei gleichzeitiger Vernachlässigung methodischer Anleitung bemängelt, wurden nun den hypothetischen Stufen jeweils geeignete Arbeitstechniken und Verfahren zugeordnet. So empfahlen sich beispielsweise für die Phase „Konzeptentwurf und Alternativenbildung“ bzw. „Varietätserzeugung“ Kreativitätstechniken wie Brainstorming oder Synektik. Bezugnehmend auf kritische Anmerkungen von Bonsiepe (1974) wurden nun auch im Design übliche Darstellungstechniken – von der Freihandskizze bis zum Präsentationsmodell – als relevante Methoden aufgeführt.⁷

Methodologie wurde fortan an vielen Design-Fakultäten in die Curricula aufgenommen, da diese den Designprozess transparent und für Dritte nachvollziehbar machte – Argumente, die vor allem für die interdisziplinäre Zusammenarbeit in der Industrie wesentlich waren. Grundsätzlich waren die Kritikpunkte an Methodologie und Planungstheorie zwar nicht auszuräumen. Auf einer ähnlichen Linie wie Rittel und Webbers Argument, dass die Definition des Problems seine spätere Lösung bereits teilweise enthielte, lag Gert Selle (1973) mit seiner Kritik am möglichen „Ideologiecharakter der Methodologien“. Das bislang entwickelte methodologische Instrumentarium würde unter den gegebenen Bedingungen eher dazu dienen, den Status quo einer an rein ökonomischen Interessen ausgerichteten Warenproduktion aufrechtzuerhalten anstatt den Horizont für Produkte und Systeme zu öffnen, die den gesellschaftlichen Bedürfnissen angemessener seien, argumentierte Selle aus der Perspektive der Kritischen Theorie. Doch sofern zwischen den „gesellschaftlichen Bedürfnissen“ und den Angeboten der Industrie keine ideologischen Widersprüche gesehen wurden – dies nämlich implizierte Selles Einwand –, war solche Kritik freilich gegenstandslos.

Dass Planungstheorie und Systemdenken, welches – mit Rittels Worten – Design als „planendes Handeln, bemüht um die Kontrolle seiner Konsequenzen“ auffasst, durchaus auch kritisches Denken anregen kann, demonstrierte erst Lucius Burckhardt ab Mitte der 1970er Jahre. Seine Kritik an den jährlichen *Gute Form*-Auszeichnungen war ein erster Vorstoß, dass beim Design der gesamte Kontext, angefangen bei der Produktion der Güter über ihre Konsumtion bis hin zu ihrer Entsorgung, stärker als bisher in die Betrachtung einzubeziehen sei (vgl. Burckhardt 1977).⁸ Zum Durchbruch verhalf Burckhardt (1980) einem erweiterten Denken in Systemzusammenhängen mit seiner viel zitierten Devise „Design ist unsichtbar“, die auch dem Ausstellungs katalog der Linzer Ausstellung den Titel gab. Hatten Gestalter ihr Augenmerk bislang hauptsächlich auf materielle Produkte und -systeme gerichtet und diese zu verbessern versucht, so rückte nun „das unsichtbare Gesamtsystem, bestehend aus Objekten und zwischenmenschlichen Beziehungen“ (Burckhardt) in den Fokus. Mit einem Beispiel an Christopher Alexanders *Pattern Language*

⁷ Bernhard E. Bürdek (2005) führte beispielsweise neben Planungsmethoden (Zeit- und Arbeitsplanung) und Arbeitstechniken (Knowledge-Design, Mind Mapping) auch Entwurfsmethoden wie Szenario-Techniken, Mood Charts, Assoziationstechniken etc. auf.

⁸ Aus Burckhardts Perspektive, die nicht zuletzt politisch unterlegt war, erschienen die bis dato konsensfähigen Bewertungskriterien der „Guten Form“ – Funktionalität, Herstellungsgerechtigkeit und formale Ästhetik – zu eindimensional und opportunistisch. Er war unter den Ersten, die in den 1970er Jahren brisante Fragen nach dem gesellschaftlichen Kontext – etwa die Umstände der Rohstoffgewinnung, die Arbeitsbedingungen in den Fabriken oder die Umweltverträglichkeit der Produkte – erneut in die Diskussion einführten.

ge⁹ anknüpfend, repräsentierte für Burckhardt etwa eine Straßenecke mit Bushaltestellen, Zeitungskiosk, für Umsteiger aufeinander abgestimmte Fahrpläne etc. jenes unsichtbare Design, das den Alltag der Menschen mindestens so stark bestimmt wie die *Gute Form* von Bus oder Fahrkartenautomat.

Ein weiterer geistesverwandter Ansatz wurde am Institut für Umweltplanung (IUP) entwickelt, das als institutioneller Nachfolger der HfG Ulm zwischen 1970 und 1972 bestand und als solcher das Erbe der HfG in revidierter Form fortzuführen bemüht war. Design wurde auch dort als ein möglichst ganzheitlich anzulegender Planungsprozess verstanden, der durch Koordination und Integration, also durch Planung, das Wissen anderer Disziplinen zu einer (vorläufigen) Lösung zusammenfügt. Diesem Verständnis entsprechend, beschrieb Siegfried Maser den Designer als Koordinator, nicht als Wissensermittler, sondern als Wissensverwerter. In einem Vortragstext *Einige Bemerkungen zum Problem einer Theorie des Designs* (Maser 1972), in dem er wissenschaftstheoretische Grundlagen für die Entwicklung einer Designtheorie darlegte, plädierte er dafür, Designtheorie als eine transklassische Planungstheorie zu entwickeln. Zunächst charakterisierte er die drei klassischen Wissenschaftstypen – Formal-, Real- und Humanwissenschaften – anhand ihres Gegenstandes, ihrer Methoden und Ziele. Diesen klassischen Wissenschaften stellt er einen neuen transklassischen Wissenschaftstyp gegenüber, der im Unterschied zu ersteren nicht nur die Erzeugung gesicherten Wissens und den Aufbau eines Theoriekorpus anstrebt, sondern der von konkreten Projekten ausgehend, auf die gezielte Veränderung realer Zustände abziele. Hinsichtlich der Frage, ob eine Designtheorie nach dem Vorbild der Formal-, der Real- oder der Humanwissenschaften zu entwickeln sei, resümierte er: Designtheorie enthalte zwar formalwissenschaftliche Aspekte (Methodologie, Darstellungstechniken, Kommunikation, Statik etc.). Auch fänden realwissenschaftliche Erkenntnisse (z.B. Materialkunde, Ergonomie, Verfahrens- und Bau-technik etc.) im Design ebenso Anwendung wie humanwissenschaftliche, normative Aspekte (z.B. ästhetische, ethische, ökonomische, ökologische Werte) – aber alles dies mache nicht das Ganze aus. Weder könne es Ziel von Designtheorie sein, lediglich formale Kalküle aufzustellen, Wissen über die Realität zu erstellen oder Wissen über Ziele und Entscheidungen zu formulieren. Maser definierte daher Design als ein interdisziplinäres Projekt, das die Erkenntnisse verschiedener Disziplinen zu integrieren habe. Der Designer habe als transklassischer Planer und „Kenner“ der verschiedenen Gebiete die Beiträge der klassischen Wissenschaftler, der disziplinären „Könner“, zu koordinieren und zu einer Lösung zu integrieren. Designtheorie sei somit als transklassische Planungswissenschaft (Kybernetik, Systemtheorie) zu konzipieren.

Zwar unterliegt Masers transklassischem Planungsansatz, im Unterschied zu den Tendenzen an der HfG Ulm oder Herbert Simons Bestrebungen, keine positivistische Grundhaltung. Das naturwissenschaftlich geprägte Denken hatte sich insbesondere am IUP den Geistes- und Sozialwissenschaften wie Soziologie, Psychologie und Anthropologie geöffnet. Trotzdem gab es bereits in den 1970er Jahren Gegenargumente, Design als eine vornehmlich integrierende, koordinierende Tätigkeit zu definieren.¹⁰ So wandte Jochen Gros (1976) ein, dass sich Designer in der interdiszi-

⁹ Christopher Alexander publizierte dreizehn Jahre nach seiner Dissertation *Notes on the Synthesis of Form* (1964) das Werk *A Pattern Language* (Alexander/Ishikawa/Silberstein 1977). Es markiert den Versuch, statt des eindimensionalen, hierarchischen Planungsmodells die Grundlagen für ein komplexes, offenes System zu schaffen.

¹⁰ Gui Bonsiepe kommentierte die von Maser vertretene Konzeption des Designers als Koordinator mit der Bemerkung: „Glücklicherweise hat sich die einst gehätschelte Vorstellung vom Designer als Koordinator – ihr heutiges Gegenstück ist der ‚conceptualizer‘ – im Laufe der Jahre als unhaltbar erwiesen und ist der besciedeneren, aber realistischeren Vorstellung vom Design als integrative Tätigkeit gewichen.“ (Bonsiepe 2003, 130)

plinären Zusammenarbeit nur behaupten könnten, wenn auch sie über spezifisches, artikulierbares Fachwissen verfügen. Zudem sei der Beitrag, den andere Disziplinen zum Gestaltungsprozess leisten könnten, auf die vorausgehende Problemanalyse und die nachfolgende Ergebniskritik eingeschränkt. Die Designarbeit selbst, bei der es um Gestaltung gehe, sei ihrem Wesen nach jedoch nicht additiv:

[W]ie eine Gestalt immer mehr ist als die Summe ihrer Elemente, verlangt auch die Gestaltung mehr als eine Bündelung verschiedener Disziplinen. Das heißt nicht, die Möglichkeiten der interdisziplinären Zusammenarbeit zu missachten, sondern ihre Grenzen zu beachten. Diese Grenze beginnt, wo die Summe der Anforderungen und Argumente in einer konkreten Gestaltidee zu verdichten ist. Hier endet auch die Leistungsfähigkeit der Gruppe. Die zeichenhafte Veranschaulichung der technischen Bedingungen und geistigen Kontexte eines Produkts bleibt dem Designer überlassen. Das kann ihm keine andere Disziplin abnehmen. (Gros 2000a, 14)

Zusammenfassend sei festgehalten, dass sich ab Ende der 1950er Jahre der Diskurs von der Produktform auf den Designprozess verlagerte. Mit wachsender Komplexität der Aufgaben galt es, immer mehr entwurfsrelevante Faktoren zu erkennen und im Entwurf zu berücksichtigen. Ein systematisches und methodisches Vorgehen, auf dem dem damaligen Wissenschaftsbild zufolge die naturwissenschaftlichen und technischen Disziplinen basierten, sollte die bislang mit vielen Unwägbarkeiten behaftete und von individueller Virtuosität abhängige Gestaltung zu einem transparenten, rational nachvollziehbaren und abgesicherten Prozess machen, den manche als wissenschaftlich, andere als doch zumindest wissenschaftlich unterlegt ansahen. Planung und Methoden des Designprozesses sowie die Koordination aller entwurfsbestimmenden Einflussfaktoren wurden nun als Essenz der (Trans)Disziplin angesehen. Zwar gab es später, in den 1980er Jahren, eine Phase, in der eine nachfolgende Designer-Generation, die Vertreter des sog. Neuen deutschen Design, sich vom Ulmer Erbe abwandten und es vorzogen „aus dem Bauch heraus“ niederkomplexe Produkte, zumeist Möbel und Accessoires, für die handwerkliche Kleinserienfertigung zu entwerfen. Design-Methodologie wurde für diese Aufgabenstellungen nicht gebraucht und als unfruchtbare „Verwissenschaftlichung“ abgelehnt (vgl. Bartels/Huber/Oertel 1998); und Systemdesign wurde wie ein „Stiefkind“ behandelt (vgl. Dietz 2004). Doch für Designer, die mit der Industrie zusammenarbeiteten, stellte Methodologie weiterhin eine wichtige Qualifikation dar. Entsprechend beschrieb Nicolas Beucker die in den Entwicklungsteams der Industrie an Designer herangetragenen Anforderungen:

Designers are asked to perform as advocate of the user, innovator of processes, construction and form, as marketing specialist, and of course as the responsible for the aesthetic appearance of artefacts. Designers have to play all these roles in the everyday practice. Therefore design is regarded as a discipline that is able to moderate within multi-discipline areas of product development. But with the focus on mediation the designer gains the responsibility to structure projects and give methodological advice. (Beucker 2004, 185)

Sofern dieses Anforderungsprofil zutreffend ist, liegt Beukers Schlussforderung nahe: „At the time the design profession requires more methodological knowledge of some designers.“ Gleichzeitig vermisst er sicheres methodologisches Wissen: „But still there is no original design methodology – and probably there will never be any. Instead designers use and transform the knowledge that seems to be adaptable to their tasks.“ (Beuker 2004, 187)

Gewiss ist es nicht angemessen von einer festgefügten disziplinspezifischen Design-Methodologie auszugehen; bereits Bürdek (1975, 17) hatte darauf hingewiesen, dass es „die Designmethodologie“ nicht geben könne. Realistischer ist es, von einem Set oder einer „Toolbox“

von Methoden auszugehen, aus der entsprechend der Aufgabenstellung gewählt werden kann. Vergleicht man die von Bürdek (1975) und Maser (1993) geschilderten Methoden mit denen, die gegenwärtig eingesetzt werden, so fällt die beträchtliche Ausweitung und Verfeinerung auf. Hinzugekommen sind beispielsweise Methoden wie Mind Mapping, die Szenario-Technik und Mood Charts, empirische Methoden wie Milieu- und Zielgruppenbestimmung, Produktkliniken und Usability-Testverfahren (vgl. Bürdek 2005), ethnografische und Kontext-Untersuchungen (vgl. Cooper/Press 2003), Cardboard Mock-ups (vgl. Säde 2001), Design Probes (vgl. Mattelmäki 2006) oder ein Product Emotion (PrEmo) Measurement Instrument (vgl. Desmet 2002). Hatte Bürdek (1975, 17) Mitte der 1970er Jahre noch darauf hingewiesen, dass das methodische Instrumentarium „zum einen [...] theoretisch entwickelt und in der Praxis erprobt werden [kann], zum anderen [...] sich [...] aus den Problemtypen und den jeweiligen Anforderungen [wird] ergeben müssen“, so kann im Hinblick auf die oben erwähnten Methoden festgehalten werden, dass sie auf empirischem Wege entwickelt wurden, teils von Designern, teils von Sozialwissenschaftlern. Die Entwicklung solcher methodischer Instrumente stellt seit über einer Dekade einen wichtigen Trend in der Designforschung dar. Angetrieben wurde er zum einen durch die digitalen Produkte, die eine weitaus genauere Untersuchung der Nutzer-Objekt-Interaktionen erforderte; zum anderen hängt der Erfolg auf gesättigten Märkten entscheidend davon ab, dass Produkte auf die Bedürfnisse und Wünsche der Nutzer so passgenau wie möglich abgestimmt werden. Beides erfordert zuverlässige Untersuchungsmethoden. Zudem gibt es Hinweise darauf, dass es für Designpraktiker nicht immer möglich ist, die ihnen von anderen Disziplinen bereitgestellten Erkenntnisse oder Untersuchungsergebnisse – selbst wenn diese eigens für ein Projekt erhoben wurden – für die eigene Arbeit zu nutzen. Wie Rosan Chow (2005) am Beispiel von Nutzerstudien nachwies, sollten solche Untersuchungen aus der spezifischen Perspektive des Design durchgeführt werden, statt in erster Linie den gängigen Kriterien und Zielen der zuliefernden Disziplinen Genüge zu leisten.

2.1.4 Design als Produktsprache

Die Aufgeschlossenheit gegenüber neuen wissenschaftlichen Ansätzen aus verschiedenen Disziplinen hatte bereits an der Hochschule für Gestaltung Ulm zu einer Auseinandersetzung mit Semiotik geführt.¹¹ Das Fach wurde dort in den Abteilungen Visuelle Kommunikation und Information von Max Bense und Tomás Maldonado gelehrt. 1959 stellte Maldonado in der hochschuleigenen Zeitschrift *ulm* unter dem Titel *Kommunikation und Semiotik* elementarste Grundlagen und eine Bibliografie von beeindruckendem Umfang vor; Bezüge zur Tätigkeit des Gestalters blieben indessen noch vage. Folgt man Klaus Krippendorff, der Ende der 1950 an der HfG Ulm studierte und 1961 dort graduierte, unterschied sich das damalige Verständnis semiotischer bzw. semantischer Theorien gravierend von den später entwickelten Konzepten. Wie er anhand einiger an der HfG entstandener Studienarbeiten aufzeigte, war der Blick auf die zeichenhafte Bedeutung von Artefakten verstellt. „Clearly, meaning had no currency in Ulm“, konstatierte Krippendorff (2006, 313). Die Beobachtungen von Bernd Rübenach ([1958] 1987) legen dies ebenfalls nahe.

¹¹ An der HfG Ulm war zum einen die Semiotik des amerikanischen Sprachphilosophen Charles W. Morris bekannt, der bereits Ende der 1930er auf Einladung von Laszlo Moholy-Nagy am New Bauhaus in Chicago, dem späteren Institute of Design, Vorlesungen über Semiotik gehalten hatte. Später stützte sich Max Bense im Wesentlichen auf die Zeichentheorie von Charles Sanders Peirce. Vgl. das Interview mit Martin Krampen in Buchholz/Theinert (2007, 158).

Unabhängig von den zu diesem Zeitpunkt noch nicht ins Deutsche übersetzten Arbeiten von Roland Barthes (1985), Jean Baudrillard (1991) und Umberto Eco (1972), die sich ebenfalls mit der Zeichenhaftigkeit und Bedeutung von alltäglichen Gegenständen befassten, vollzog sich ab Mitte der 1970er Jahre an verschiedenen Design-Fakultäten sukzessiv jener erkenntnistheoretische Perspektivenwechsel, den Klaus Krippendorff (2006) rückblickend der „semantischen Wende“ zuordnete. Ausgehend von unterschiedlichen Referenzen wurden designtheoretische Ansätze entwickelt, die – entsprechend ihrer jeweiligen Provenienz – mit differenten Begrifflichkeiten arbeiten. Zu den umfassend ausgearbeiteten Ansätzen zählen die *Theorie der Produktsprache* der HfG Offenbach, die *Product Semantics* von Klaus Krippendorff und Reinhart Butter sowie die *Design Semiotik* von Susann Vihma.

Die *Theorie der Produktsprache* geht in ihren Grundzügen auf Arbeiten von Jochen Gros zurück, der sie ab Mitte der 1970er Jahre an der Hochschule für Gestaltung Offenbach in Zusammenarbeit mit Richard Fischer und anderen zu einem disziplinären, praxisnahen Beitrag zur Designtheorie entwickelte (vgl. Kellner 2007). Der Ansatz basiert auf der Philosophie des Symbolismus (Susanne K. Langer), der tiefenhermeneutischen Symboldeutung (Alfred Lorenzer), der Wahrnehmungs- und Gestaltpsychologie (Christian v. Ehrenfels, Wolfgang Metzger, Rudolf Arnheim u.a.) sowie Schriften des tschechischen Linguisten Jan Mukarovsky ([1936] 1982). Die Grundbegriffe des Offenbacher Ansatzes wurden zum einen unter Bezug auf diese Quellen auf deduktivem Wege erarbeitet. Zum anderen erfolgte die Theoriebildung auch induktiv, indem in der Lehre Produkte und Entwurfsprojekte, sozio-kulturelle oder technologische Entwicklungen diskutiert, Hypothesen formuliert und schließlich in Form von Begriffen und Sätzen in die Theorie integriert wurden. Publiziert wurden Grundzüge der Theorie der Produktsprache erstmals 1976 in der Zeitschrift *form* – damals noch unter dem Titel der „Sinn-lichen Funktionen“ (vgl. Gros 1976); es folgten Veröffentlichungen in der Hochschulschriftenreihe (vgl. Gros 1983, 1987a; Fischer/Mikosch 1985), eine zusammenfassende Darstellung in einem in mehrere Sprachen übersetzten Design-Grundlagenbuch (vgl. Bürdek 1991, 2005) sowie eine aktualisierte und erweiterte Fassung (Steffen 2000).

Der Ansatz der *Product Semantics* wurde von Klaus Krippendorff und Reinhart Butter Anfang der 1980er Jahre entwickelt, wobei Krippendorff als Kommunikationswissenschaftler (University of Pennsylvania's Annenberg School for Communication) maßgeblich die theoretischen Grundlagen, Butter als Industrial Designer (Ohio State University) die Implementierung der Theorie in die Gestaltungspraxis verantwortete. Als Ahnherren des theoretischen Konzepts eines „human-centered design“ berief sich Krippendorff auf die Philosophen Gambattista Vico und Ludwig Wittgenstein, auf den Biologen Jacob von Uexküll sowie auf den ökologischen Ansatz der visuellen Wahrnehmung von James J. Gibson. Vorgestellt wurde der Ansatz der Product Semantics erstmals 1984 in der US-amerikanischen Zeitschrift *innovation* (Krippendorff/Butter 1984), in der deutschen Zeitschrift *form* (Krippendorff 1985) und der Hochschul-Zeitschrift *hfg-forum* (Krippendorff 1989); die jüngste Publikation *The Semantic Turn. A New Foundation for Design* (Krippendorff 2006) liegt in Buchform vor.

Der Ansatz der *Design Semiotik* wurde ab Anfang der 1990er Jahre von Susann Vihma an der University of Art and Design Helsinki (UIAH) ausgearbeitet. Ihr Interesse war vornehmlich, die Semiotik des Philosophen Charles S. Peirce für die Interpretation von Produkten nutzbar zu machen; darüber hinaus verknüpfte Vihma die Interpretation von Produkten als Zeichen mit der Frage nach dem ästhetischen Wohlgefallen. Die Arbeit erschien als Dissertation unter dem Titel *Products as Representations. A Semiotic and Aesthetic Study of Design Products* (Vihma 1995).

Aufgrund divergenter erkenntnistheoretischer Positionen distanzierte sich Krippendorff (1998, 2006) zwar vehement von semiotischen Ansätzen, die mit dem Konzept von Zeichen und Repräsentation arbeiten und aus seiner Sicht somit eine dem kartesianischen Paradigma verhaftete Trennung zwischen der realen Welt der Objekte und der Theorie über diese reale Welt der Objekte aufrechterhalten. Dennoch verbindet die Theorie der Produktsprache, die Product Semantics und die Design Semiotik, dass sie zu einer Neubestimmung spezifischer Leistungen und Qualitäten der Disziplin beitrugen. Mehrfach wurde die von der „semantischen Wende“ eingeleitete Sichtweise sogar mit einem Paradigmenwechsel im Kuhn’schen Sinne verglichen (Bürdek 1991; Archer 2005). Produkte wurden nun nicht mehr vornehmlich als rein instrumentelle Werkzeuge oder als ästhetisch gestaltete Formen angesehen, sondern als sprachähnliche Kommunikationsträger, denen Betrachter und Nutzer differenzierte Bedeutungen zuschreiben. Daraus folgte, dass die spezifische Leistung, die im Designprozess zu erbringen ist, sich auf die Gestaltung von Bedeutungsangeboten bzw. das Zusammenspiel von gestalterischen Mitteln und ihrer Semantik verlagerte. Anknüpfend an Siegfried Masers *Bemerkungen zum Problem einer Theorie des Designs* (1972) plädierte Jochen Gros (1976, 1983) dafür, die sinnlichen bzw. produktsprachlichen Funktionen als Erkenntnisgegenstand einer disziplinären Designtheorie zu wählen. Er beschrieb den Umgang mit gestalterischen Mitteln in Relation zu ihrer Bedeutung, eben die Produktsprache, als die spezifische Kompetenz des Designers, die eine klare Abgrenzung gegenüber anderen Disziplinen wie beispielsweise Ergonomie oder Maschinenbau erlaube. Ebenso argumentierte Krippendorff mit seinem Hinweis, semantische Konzepte würden es den Designern ermöglichen „to reestablish themselves as experts in the meaning of artifacts, which is an exciting empirical domain of considerable economic and cultural significance. This domain is one that no other profession has explicitly claimed for itself“ (2006, 207).

Darüber hinaus zeichnen sich die drei semantischen bzw. semiotischen Ansätze durch eine praxisnahe Theorieentwicklung aus. Ziel war und ist es, durch Theoriearbeit und Begriffsbildung vor allem auch zu einer Verbesserung der Designpraxis beizutragen. Krippendorff (2006, 2) betonte: „We wanted product semantics to be not a mere scientific descriptive effort but one that provided designers with conceptual tools, a vocabulary for constructively intervening on processes of meaning making.“ Gleichwohl schließt die Anwendbarkeit der semantischen Theorieansätze in der Designpraxis nicht aus, dass produktsprachliche Interpretationen auch einen Beitrag zu Kulturanalysen leisten können (Steffen 2000).¹²

Um die drei Ansätze erkenntnistheoretisch zu positionieren, so sind sie – im Unterschied zu den Disegno-Theorien der Renaissance und den Designtheorien der 1920er Jahre – keine ästhetischen Theorien, denen wesentlichen Widerstände nicht entgegenstehen und die auch nicht falsifizierbar sind. Auch stellen sie keine normativen Theorien in dem Sinne dar, dass sie Aussagen darüber machen, was eine „gute Form“ oder „gutes Design“ sei. Stattdessen verstehen sich die Theorie der Produktsprache und die Design Semiotik als Theorieansätze, die Designern und Kritikern ein Instrumentarium an die Hand geben, mit dem die Bedeutung bzw. der ideelle Gehalt sowohl von existierenden Produkten als auch von Entwürfen analysiert und interpretiert werden kann (Vihma 1995, 181). Als geisteswissenschaftliche Theorien führen sie zu neuen Begriffen, die die Wahrnehmung von Phänomenen strukturieren und präzisieren; weiterhin erlauben sie die

¹² In Anlehnung an das ikonologische Drei-Schichten-Modell zur Interpretation von Kunstwerken von Erwin Panofsky (1975) wurde vorgeschlagen, Produkte und die ihnen zugrunde liegenden Gestaltungskonzepte als symptomatisch für die Kontextbedingungen, unter denen und auf die hin sie entwickelt, gestaltet, produziert, vermarktet, genutzt und entsorgt werden, zu interpretieren. Vgl. Steffen 2000.

Bildung von diskursfähigen und empirisch überprüfbaren Hypothesen über die Bedeutung, die gestaltete Artefakte in einem bestimmten Kontext haben.

Von allen drei „Schulen“ gingen – über die Vermittlung in der Lehre hinaus – vielfältige Impulse aus. Der Offenbacher Ansatz wurde unter anderem an den betriebswirtschaftlichen Lehrstühlen von Udo Koppelman in Köln und Egon Leitherer in München rezipiert, eine Reihe von Promotionen befasste sich mit dem Theorieansatz (vgl. Kicherer 1987; Reinmöller 1995) und bearbeitete Themenfelder wie beispielsweise Ornamentik (Brandlhuber 1992), qualitative Trendforschung (Otto 1993) oder Öko-Semantik (Triebel 1997). Josiena Gotzsch (2000, 2006) und Alex Buck (Buck/Herrmann/Lubkowitz 1998) entwickelten den Offenbacher Ansatz unter marketingorientierten Gesichtspunkten weiter, während Wim Muller (2001) und Gerhard Heufler (2004) die Grundzüge der Theorie in ihren Lehrbüchern darstellten. Klaus Krippendorff und Reinhart Butter veranstalteten, gemeinsam mit Uri Friedländer, Michael McCoy und John Rheinfrank, in den 1980er und 90er Jahren Workshops u.a. an der Cranbrook Academy of Art, an der Philips Corporate Design Abteilung (Butter 1985) und an der University of Art and Design Helsinki (Kutschinski-Schuster 1989; Butter 1994), die ihren Ansatz in der Design Community bekannt machten. An der UIAH fanden wiederholt internationale Symposien statt, so etwa *Form and vision* (Vihma 1987), *Semantic Visions in Design* (Vihma 1989) und *Design Semiotics in Use* (Vihma 2010), die die Beziehung zwischen Design und Semiotik aus der Perspektive verschiedener semiotischer Forschungsansätze behandelten. Ein von Vihma geleitetes dreijähriges Forschungsprojekt *Semiotic Product Functions* (SeFun) erlaubte mehreren Doktoranden Themen wie die semantische Transformation von Brand Identity in Produktdesign (Karjalainen 2004) oder die Semantik von Ausstellungsgestaltung (Turpeinen 2005) zu vertiefen.

Behauptete Bernhard E. Bürdek (1997) in einem *formdiskurs*-Themenheft, es bestände seit Ende der 1970er Jahre in weiten Fachkreisen Konsens darüber, dass das Spezifische des Design mit den Begriffen der Produktsprache, Product Semantics oder Design Semiotik bezeichnet werden könnte, könnte man einwenden, dass diese Einschätzung als Werbung in eigener Sache zu werten ist. Doch bestreiten auch Theoretiker, die diesen Ansätzen kritisch gegenüberstehen, nicht mehr den Stellenwert, der Artefakten als Zeichenträger und Kommunikationsmedien gegenwärtig zukommt. So kommentierte Wolfgang Jonas:

Es sieht so aus, als sei ‚Produktsemantik‘ derzeit im Design ein konsensfähiges und immer noch recht lebendiges Theoriemodell. [...] Dabei ist nicht zu bestreiten, dass Produkte (gestaltet oder nicht gestaltet/ ‚funktional‘ oder ‚produktsprachlich‘ gestaltet) in zunehmendem Maße und vielfach schon überwiegend kommunikative Funktionen besitzen. [...] Insbesondere werden die Dinge zu Sprach- und Verständigungsmitteln in der sozialen Umwelt. Sie vermitteln Aussagen über die Benutzer, ihren Status, ihr Rollenverständnis. (Jonas 1994, 54-56)

Dass sich mit der Theoriebildung über Produktsprache bzw. Designsemantik ein relevantes Forschungsfeld eröffnete, belegen weiterhin Arbeiten von Horst Oehlke (1988), Winfried Scheuer (1989), Uday Athavankar (1989) und Rune Monö (1997). Um einen Überblick über verschiedene Ansätze bemühte sich auch das Themenheft *Product Semantics* der Zeitschrift *Design Issues* (1989). Seit 2005 schließlich bieten die von Steven Kyffin, Loe Feijs und Bob Young initiierten und in jährlichem Turnus veranstalteten internationalen Workshops *Design & Semantics of Form & Movement* (DeSForM) ein Forum für Präsentation und Diskussion von Forschungsarbeiten, wobei der Fokus auf die Semantik von Bewegungen und Abläufen zeitgemäß erweitert wurde.¹³

¹³ Vgl. die DeSForM Conference Proceedings aus den Jahren 2005-2012. Download unter: <http://www.northumbria.ac.uk/sd/academic/scd/research/desformhome/proceedings/> (gesichtet am 1.12.2012)

2.1.5 Design als drittes Gebiet neben Natur- und Geisteswissenschaften

Als Ergebnis eines Forschungsprojekts zum Thema *Design in General Education*, das Bruce Archer mit Kollegen am Royal College of Art in London durchführte, entwickelte sich in Großbritannien ab Mitte der 1970er Jahre der Ansatz, Design als ein drittes Gebiet menschlichen Wissens zu definieren, das von den Natur- und Geisteswissenschaften unterschieden, doch diesen ebenbürtig sei. Als Auszug aus einem Vortrag, den Archer bereits 1976 am *Manchester Regional Centre for Science and Technology* gehalten hatte, publizierte er 1979 in der neu gegründeten britischen Fachzeitschrift *Design Studies* als Auftakt zu der Artikelserie *Design as a Discipline* den Text *The Three Rs*. Er argumentierte, dass die „three Rs“ ursprünglich nicht für die drei Kulturtechniken „reading, (w)rithing, ‘rithmestic“ standen, sondern für „(1) reading and writing; (2) reckoning and figuring; (3) wroughting and wrighting“. „Literacy“, die Kenntnis des Lesens, Schreibens und literarische Bildung, sei Grundlage der Geisteswissenschaften; auf „numeracy“, der Fähigkeit mit mathematischer Sprache umzugehen, seien die Naturwissenschaften aufgebaut. Bezeichnenderweise gäbe es jedoch keinen zu „literacy“ und „numeracy“ äquivalenten Begriff, der sich auf jene Fähigkeiten bezöge, die in dem Medium des Herstellens und Handelns („making and doing“) zur Anschauung gelangen. Dabei dürfen „making and doing“ im Aristotelischen Sinne als téchne bzw. poiesis und praxis ausgelegt werden. Als drittes, bislang vernachlässigtes Gebiet der Bildung und Erziehung postulierte Archer daher jene Bereiche des Herstellens und Handelns, die nicht Gegenstand der Geistes- und Naturwissenschaften seien: Design, einschließlich der schönen, der angewandten und der darstellenden Künste und der technischen Tätigkeiten (Archer 1979b). (Abb. 1)

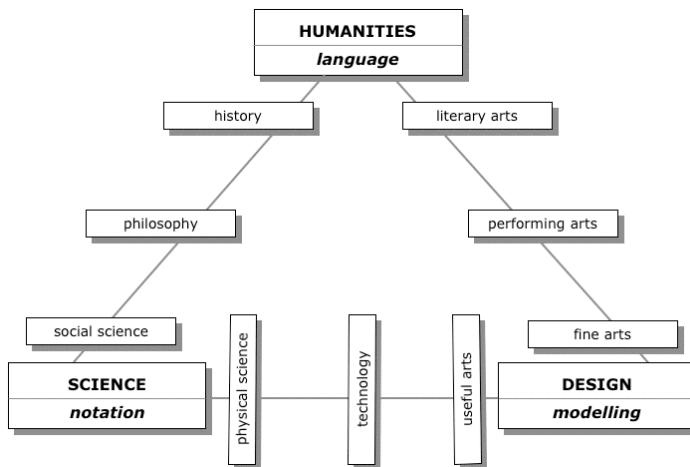


Abb. 1 Beziehungen zwischen den drei Wissensgebieten. (Nach Bruce Archer, 1979b, 20)

Auf seine früheren design-methodologischen Arbeiten aus der Distanz zurückblickend, sah Archer diese von einer Denkart geprägt, die dem flexiblen, interaktiven und wertorientierten Designprozess eher fremd sei. Nun formulierte er den Gedanken, dass es eine den Designern eigene Art des Denkens und Kommunizierens gäbe: „a designerly way of thinking and communicating“ (1979a, 17). Sie unterschiede sich von den wissenschaftlichen Denk- und Kommunikationsarten sowohl in der Art des Wissenszugangs wie auch in der Art und Weise des Wissens. So arbeiteten die Naturwissenschaften mit Notationssystemen, ihr gesichertes theoretisches Wissen basiere auf Beobachtung, Messung, Hypothese und Untersuchung. Das interpretative Wissen der Geisteswissenschaften gründe sich auf Betrachtung, Kritik, Bewertung und Diskurs, ihr Medium sei die Sprache.

Design als drittes Gebiet schließlich umfasst laut Archer „the arts of planning, inventing, making and doing“. In diesem ganz allgemeinen Sinne, der über das Alltagsverständnis von Design und Architektur weit hinausreiche, sei Design als jenes Gebiet menschlicher Erfahrung, Fähigkeit und Einsicht zu definieren, das die Umwelt im Lichte der materiellen und geistigen Bedürfnisse des Menschen reflektiert und verändert. Design zeichne sich durch praktisches Wissen aus, das auf Wahrnehmungsvermögen, Erfindung, Bewertung (validation) und Implementierung beruhe. Medium zur Darstellung der Designtätigkeit sei das Formen und Gestalten, das sich in Modellen und anderen Repräsentationen niederschlage.

Design, then, like Science, is not so much a discipline as a range of disciplines united by a common intellectual approach, a common language system and a common procedure. Design, like Science, is a way of looking at the world and imposing structure upon it. Design, then, can extend to any phenomenon to which we wish to pay designerly attention, just as Science can extend to any phenomenon to which we wish to pay scientific attention. (Archer 1981, 35)

Aufgegriffen wurde Archers Position zunächst von Nigel Cross. Wie Archer ging er davon aus, dass Design als „drittes Gebiet“ oder „dritte Kultur“ die Konzeption und Realisierung von Neuem zum Ziel habe; dass es die materielle Kultur und die „Künste des Planens, Erfindens, Herstellens und Handelns“ umfasse; und dass es sich dabei des Formens und Gestaltens als Methode bediene: „Design has its own distinct ,things to know, ways of knowing them, and ways of finding out about them.“ (Cross 1982, 221) Das eigene Designwissen zeige sich zum einen im Designprozess und zum anderen verkörpere es sich in den Produkten. Um ein genaueres Bild von den Besonderheiten des Design zu erhalten, kontrastierte er dieses – ähnlich wie Archer – mit den Natur- und den Geisteswissenschaften hinsichtlich Gegenstand, Methoden und Werten. (Tab. 1)

	Sciences	Humanities	Design
phenomenon of study	the natural world	human experience	the man-made world
methods	controlled experiment classification, analysis	analogy, metaphor, criticism, evaluation	modelling, pattern-formation, synthesis
values	objectivity, rationality, neutrality, concern for „truth“	subjectivity, imagination, commitment, concern for „justice“	practicality, ingenuity, empathy, concern for „appropriateness“

Tab. 1 Gegenstand, Methoden und Werte der „drei Kulturen“. (Nach Cross 1982, 221-222)

Mit dem Postulat, Design sei durch „designerly ways of knowing, thinking, and acting“ bestimmt, verlagerte sich der Erkenntnisgegenstand eines Zweiges der disziplinären Designforschung ab den 1980er Jahren auf ein genaueres Verständnis der Designtätigkeit, wobei der Fokus auf den psychologischen und kognitiven Vorgängen während des Designprozesses lag. Wie lösen Designer Aufgaben und Probleme? Wie ist das der Designtätigkeit inhärente Wissen zu charakterisieren? Was sind seine Inhalte und worin kommt es zum Ausdruck? Durch welche besonderen Eigenschaften zeichnet sich die Begabung zum Design aus? Lässt sich diese Fähigkeit verbal artikulieren? Besitzt sie jeder Mensch? Handelt es sich um eine spezifische Form der Intelligenz? Wie unterscheidet sich die Arbeitsweise des Designprofis von der des Novizen? (Vgl. Cross 1982, 1995) Die weitere Erforschung von „designerly ways of knowing“ führte in der englischsprachigen Design Research Community zur Rezeption der Arbeiten von Gilbert Ryle ([1949] 1969), Michael Polanyi (1958; [1966] 1985), Donald Schön [1983] u.a.m. Sie gab weiterhin Anstoß zu umfangreicher

empirischer Forschungsarbeit, wie die zahlreichen Veröffentlichungen in der von Cross herausgegebenen Zeitschrift *Design Studies* belegen.

Nigel Cross (1995, 118) verband mit dieser Forschungsrichtung ausdrücklich die Absicht, der Geringschätzung der spezifischen gestalterischen Fähigkeiten entgegenzutreten, die die Ansätze zur „Verwissenschaftlichung“ des Design in den 1960er Jahren aus seiner Sicht implizierten. Sein Ziel war es, Design als eine eigenständige Disziplin bzw. – wie er später formulierte – eine „interdisziplinäre Disziplin“ aufzubauen, die die Designtätigkeit als eine disziplinäre Wissensgebiete übergreifende menschliche Aktivität zum Gegenstand hat. Die von Cross angestoßene „Design thinking research“, bekannt auch als „cognitive problem solving (CPS) research“, gehört inzwischen zu den etablierten Feldern. Später engagierten sich auch Norbert Roozenburg und Kees Dorst an der Technischen Universität Delft und organisierten gemeinsam mit Cross ab 1991 Symposien über *Research in Design Thinking*; der Auftaktveranstaltung in Delft folgten in zwei- bis dreijährigem Turnus weitere Symposien und Workshops zu Themen wie *Protocol Analysis as a Research Tool for Analysing Design Activity* (TU Delft, 1994), *Descriptive Models of Design* (TU Istanbul 1996), *Design Representation* (MIT Boston 1999), *Design in Context* (TU Delft 2001) und *Nature and Nurture of Expert Performance in Design* (TU Sydney 2003). Zahlreiche Veröffentlichungen in Fachzeitschriften (Dorst 1995), Buchpublikationen (Lawson 1980, 2004; Rowe 1987) und Dissertationen (Gedenryd 1998) belegen die Forschung in diesem Themenfeld.

Nach Einschätzung von Victor Margolin (1998, 205) ist die „design thinking research“ Community eine der bestorganisierten im Bereich der Designforschung. Laut Cross sind die Forschungsergebnisse in der Designpädagogik, aber auch in der Designmethodologie anschlussfähig, da mit fundiertem Wissen über die besonderen Vorgehensweisen und Strategien im Designprozess die Designdidaktik entsprechend ausgerichtet werden könne. Dennoch ist kritisch zu fragen, ob die Zielsetzung, das Spezifische der Designtätigkeit in Abgrenzung zu anderen Domänen zu beschreiben, überhaupt erreichbar ist und in den Kompetenzbereich von Designern fällt. Zimring und Craig (2001, zit.n. Chow 2005, 59) argumentierten, dass die häufig angeführten Konzepte zur Charakterisierung der Designtätigkeit – abduktive Schlussfolgerungen, das Lösen von schlecht definierten oder bösartigen Problemen („ill-defined problem solving skill“ und „wicked problem solving skill“) sowie Design als eine konstruktive Tätigkeit („design as construction“) – zwar zutreffend, zur Unterscheidung des Design von anderen Problemlösungsmodellen jedoch nicht hinreichend seien.¹⁴ Zimring und Craig schlugen daher vor, Design als ein Problemlösungsmodell anzusehen und Designforschung in das Zentrum der Kognitionsforschung zu stellen. Tatsächlich erscheint es fragwürdig, „design thinking“ bzw. „cognitive problem solving“ – ein Forschungsfeld, das seine Theorieansätze und Methoden aus dem Bereich der Kognitionspsychologie entlehnt – zum Gegenstand der Designforschung zu machen. Verfügen Kognitionswissenschaftler und Kreativitätsforscher nicht über höhere Kompetenzen zur Erforschung dieses Feldes, als an Kunsthochschulen ausgebildete Designforschende?

¹⁴ Die von Charles Sanders Peirce erstmals beschriebene Methode der Abduktion bzw. abduktiven Schlussfolgerung wurde – anknüpfend an L.J.Mach – von Nigel Cross (1982; 1990) dazu genutzt, das Konzept von „designerly ways of thinking“ zu charakterisieren und von einem vornehmlich auf Induktion und Deduktion basierenden wissenschaftlichen Denken abzugrenzen. Doch Umberto Eco folgend, hatte bereits Peirce die abduktive Denkweise als „typisch für alle ‚revolutionären‘ wissenschaftlichen Entdeckungen“ bezeichnet. Eco selbst argumentierte, dass Abduktion für wissenschaftliches und auch für künstlerisches Arbeiten grundlegend sei: „Es gibt etwas Künstlerisches in der wissenschaftlichen Entdeckung und etwas Wissenschaftliches in dem, was die Naiven ‚geniale Intuition des Künstlers‘ nennen. Das beiden Gemeinsame ist die glücklich gelungene Abduktion.“ (Eco 1988, 210)

2.1.6 Design als eine schöpferische, zielgerichtete Tätigkeit

Die drei Theoriefelder Design-Methodologie, Produktsprache und „design thinking research“ (im Sinne von Cross) zeichnen sich dadurch aus, dass sie einen definierten Erkenntnisgegenstand ausweisen, über den jeweils über einen längeren Zeitraum hinweg ein offenes Forscher-Netzwerk kontinuierlich arbeitete und Wissen erzeugte. Neben diesen fokussierten Forschungsansätzen finden sich in der Literatur zahlreiche Definitionen, die zu einer Entgrenzung des Gegenstandes von Design beitrugen und beitragen, so dass es gegenwärtig salofähig ist, fast jede gestalterische Tätigkeit – vom Haarschnitt bis hin zum Eingriff in die DNA von Viren, Bakterien oder Hefepilzen – als Design zu bezeichnen. Die Ausstellung samt Begleitkatalog *Im Designerpark* (Buchholz 2004) belegen die Dimensionen, die ein populistisches Designverständnis sowie Veränderungen im allgemeinen Sprachgebrauch inzwischen angenommen haben.

Dennoch ist dieser Ansatz zur Ausweitung des Designbegriffs nicht neu: Früheste Bemühungen in dieser Richtung wurden bereits im Zusammenhang mit dem Disegno-Begriff der Florentiner Akademie vorgestellt, und auch im 20. Jahrhundert mangelte es nicht an Stimmen, die Design als ein nahezu allen menschlichen Tätigkeiten zugrunde liegendes Prinzip auslegten. In jüngerer Zeit beschrieb beispielsweise John Heskett Design als ein grundlegendes menschliches Vermögen und regte an, es zu definieren „in terms of a generic human capacity to shape and make the objects, communications, and systems that serve utilitarian needs and give symbolic meaning to life“ (Heskett 2001, 26). In diesem Sinne schlug auch Richard Buchanan vor:

Design is the human power of conceiving, planning, and making products that serve human beings in the accomplishment of their individual and collective purposes. [...] The definition suggests that design is an art of invention and disposition, whose scope is universal, in the sense that it may be applied for the creation of any human-made product. (Buchanan 2001, 9)

Buchanan gebrauchte hier den Begriff „Produkt“ im weitesten Sinne des Wortes einschließlich Informationen, Artefakte, Tätigkeiten, Dienstleistungen, Systeme und Umwelten. Ähnlich postulierten auch Harold G. Nelson und Erik Stolterman (2003, 1): „Design is such a natural human ability that almost everyone is designing most of the time – whether they are conscious of it, or not.“ Sie bezogen Design auf eine unbegrenzte Anzahl von Bereichen: Es umfasse zum einen jene traditionellen gegenständlichen Gestaltungsfelder wie Architektur, Innenarchitektur, Industrial Design, Maschinenbau, Grafik Design, Mode etc; es erstrecke sich weiterhin auf immaterielle Felder wie die Gestaltung von Organisationen, von Sozial- und Bildungssystemen, Arbeitsplätzen oder Gesundheitssystemen; und selbst auf die Gestaltung sozialer Institutionen wie eine Regierung oder eine demokratische Verfassung sei der Begriff anwendbar.

Mit dieser Haltung, Designaktivitäten in Bereichen aufzudecken, in denen sie bisher nicht als solche wahrgenommen wurden, diagnostizierte Terence Love (2004) in einer Untersuchung bislang 650 Felder, in denen Design praktiziert würde; er gliederte sie in drei Gruppen: (1) Design in technischen Sub-Feldern (Ingenieurswesen, Computersystem-Design etc.), die einer groben Schätzung nach einen Anteil von ca. 40 bis 50 Prozent einnähmen; (2) Design in den Sub-Feldern „Art and Design“ bzw. „Art and Craft“, deren Anteil ca. 5 bis 10 Prozent betrage; (3) neue „andere“ Sub-Felder von Design, in denen Designaktivitäten eindeutig einen zentralen Bestandteil ihrer Operationalisierung darstellen würden; Love bezifferte sie mit einem Anteil von ca. 35 bis 45 Prozent.¹⁵

¹⁵ Terence Love nannte keine Kriterien, anhand welcher er die aufgeführten Design-Felder als solche identifizierte. Gleichwohl wäre eine Definition von Design auch heikel, wie beispielsweise eine Bestimmung von

Ähnlich wie zuzeiten der Disegno-Theorien eines Doni oder Zuccari, mag auch gegenwärtig wieder die kritische Frage angebracht sein, ob solche ausufernden Definitionen nicht vor allem eine kompensatorische Funktion zu erfüllen haben angesichts der Diskrepanz zwischen hochfliegenden, idealistischen Ambitionen und dem begrenzten Einfluss der Profession in betrieblichen und gesellschaftlichen Kontexten. Sollte die Ausweitung der Designfelder tatsächlich so weit gehen, wie es Nelson und Stolterman oder Love vorschlugen? Lässt sich Design überhaupt auf bestimmte Gegenstandsbereiche festlegen? Wenn ja, auf welche?

Wie der Blick in die Designgeschichte belegt, kann sich die Disziplin Design auf längere Sicht nicht über bestimmte inhaltliche Felder wie Produktdesign, Grafikdesign, Interface- oder Interaction Design etc. definieren. Mit der technischen Entwicklung bildeten sich im letzten Jahrhundert immer wieder neue Aufgabenfelder heraus, in denen sich Gestalter erfolgreich betätigten; und davon ist auch in Zukunft auszugehen. Die Arbeitsfelder sind nicht festgelegt, wie Buchanan zu Recht konstatierte:

The subject matter of design is not fixed; it is constantly undergoing exploration. Individual designers extend their vision to new areas of application and refine a vision. In general, design is continually evolving, and the range of products and areas where design thinking may be applied continues to expand. (Buchanan 1995, 25)

Dem ist gewiss zuzustimmen, gleichwohl bleibt die Frage nach den Grenzen der Disziplin virulent. Ist ein Design-Diskurs denkbar, der die drei von Love vorgestellten Sub-Felder übergreift? Auf welcher Grundlage könnte ein solcher Diskurs geführt werden? Welche gemeinsamen Inhalte verbinden die äußerst disparaten Sub-Felder? Im Folgenden seien mögliche und gleichermaßen problematische Konsequenzen eines solchen Designbegriffs angedeutet. Zurückgegriffen wird dabei auf die etwa zur gleichen Zeit entstandenen, im Übrigen aber grundverschiedenen Werke und Intentionen von Herbert Simon und Victor Papanek sowie auf den aktuellen „Design Thinking“-Diskurs im (Design)Management.

Herbert Simon ([1969] 1990), der in seinen Karl Compton-Vorlesungen Ende der 1960er Jahre die Grundzüge von *The Sciences of the Artificial* (Die Wissenschaft vom Künstlichen) entwickelte, wird in der englischsprachigen Designliteratur (Margolin 1998; Friedman 2003; Krippendorff 2006, 25) häufig mit der Aussage zitiert: „Everybody designs who devises courses of action aimed at changing existing situations into preferred ones.“ Dieses Statement impliziert, wie oben beschrieben, Design als eine allgemein menschliche Aktivität zur Verbesserung von Lebensumständen, die an keine bestimmte Disziplin gebunden ist. Design, das Simon als eine zukünftig zu entwickelnde „Wissenschaft vom Künstlichen“ andachte, umfasste für ihn so unterschiedliche Disziplinen wie etwa die Ingenieurs- und Wirtschaftswissenschaften, Medizin oder Sozialplanung, denn

Bruce Archer in seiner Publikation *Systematic Method for Designers* belegt (vgl. Archer [1965] 1984). An die Tradition älterer Definitionen anknüpfend, sah Archer ein Schlüsselement der Designtätigkeit in der vorausgehenden Formulierung eines Plans oder eines Modells, das später als Artefakt auszuführen ist. Weiter eingrenzend forderte er, dass ein Problem mit bestimmten einschränkenden Randbedingungen vorliegt und der Entwurf sich nicht zwangsläufig aus feststehenden Größen ergibt, sondern eine gewisse Originalität bzw. einen kreativen Sprung erfordert. Mit dieser Definition grenzte Archer den Bildhauer, der eine Skulptur direkt aus dem Material formt, ebenso aus wie den Komponisten, dessen Werk sich nicht materialisiert. Die Definition umfasst jedoch, wie er selbst ausführte, die Architektur, die meisten Zweige des Ingenieurwesens (einschließlich der Projektplanung), das gesamte Gebiet des Industrial Design, die meisten angewandten Künste, das Handwerk sowie einige Wissenschaften. Nicht absehbar war zu diesem Zeitpunkt der Verlauf des wissenschaftlich-technischen Fortschritts, der die Koordinaten für eine solche Verortung verschob und – ausgehend von Archers Definition – auch Gen- oder Life Science-Design zu legitimen Designfeldern macht. Vgl. hierzu zum Beispiel die Verwendung des Designbegriffs in dem Artikel *Die Neuerfindung des Lebens* von Jörg Blech (2006).

allen diesen Bereichen sei gemeinsam, dass sie, ebenso wie Kunst und Musik, mit „Design-“ bzw. Entscheidungsproblemen konfrontiert seien und innerhalb von Freiheitsspielräumen operierten. Sein Ziel war, jene bislang quasi intuitiv und „kochbuchmäßig“ getroffenen Entscheidungen, bei denen sich die Lösung nicht aus den Randbedingungen ergibt, auf eine objektive – und das hieß bei ihm: mit Computerprogrammen berechenbare – Grundlage zu stellen und somit zugleich auch zu professionalisieren. Obwohl Simons Designdefinition bis heute von einigen Theoretikern als ein brauchbarer Ausgangspunkt angesehen wird, distanzierten sie sich zugleich von seinem positivistischen Ansatz (vgl. Margolin 1998, 2002; Cross 2000). Tatsächlich konnte Simons Vision, für die „zwei Kulturen“ eine gemeinsame wissenschaftlich-methodische Grundlage und einen „gemeinsamen Wissenskern“ zu schaffen, nur von einer positivistischen Position aus denkbar sein.

Strebte Simon eine „Verwissenschaftlichung“ und Professionalisierung des Design an, so lagen Victor Papaneks Designverständnis diametral entgegengesetzte Interessen zugrunde. Im Sinne der Ausweitung des Begriffs stellt er in seinem Buch *Design for the Real World* gleich eingangs fest, Design sei eine allgemeine menschliche Aktivität, die alle unsere Tätigkeiten durchziehe: „All men are designers. All that we do, almost all the time, is design, for design is basic to all human activity. The planning and patterning of any act toward a desired, foreseeable end constitutes the design process.“ (Papanek ([1971] 1991, 3) Aus dieser Bestimmung leitete er im Folgenden eine Ablehnung jeder professionellen Designtätigkeit ab, wie seine Warnung belegt: „Any attempt to separate design, to make it a thing-by-itself, works counter to the fact that design is the primary underlying matrix of life.“ (Ibd.) Es liegt auf der Hand, dass Papaneks Vision von einer Ent-Professionalisierung der Disziplin und Demokratisierung der Designtätigkeit, die in seinen Publikationen und in seinem Wirken Niederschlag fanden, sowohl aus der Perspektive der hochgradig arbeitsteilig organisierten Industrie- und Wissensgesellschaften als auch für eine vergleichsweise junge, um professionelle Kompetenz und ein wissenschaftliches Selbstverständnis ringende Disziplin nicht weiterführend sein kann. Im Gegenteil, in diesen Kontexten ist sie geradezu kontraproduktiv.¹⁶ Nelson und Stoltzman, die für eine Professionalisierung der Disziplin eintreten, distanzieren sich daher von Papaneks „Alles-ist-Design“-Postulat.

Als eine ähnliche Form der Ent-Professionalisierung können auch die aus dem (Design-) Management kommenden Aktivitäten der jüngsten Zeit gedeutet werden, die „design thinking“ als einen „neuen Ansatz für Innovation“ (Plattner/Meinel/Weinberg 2009) empfehlen. In Unkenntnis der von Nigel Cross und Mitstreitern betriebenen „design thinking research“, das heißt der Erforschung kognitiver Vorgänge bei der Entwurfstätigkeit, etablierte sich dieser Ansatz als ein zweiter Diskursstrang neben ersterem (vgl. Hassi/Laakso 2011). Entwickelt wurde er am Hasso Plattner Institute of Design an der Stanford University, auch d.school genannt, unter anderem von David Kelly, dem Gründer der Designagentur IDEO, mit dem Ziel, Studierende der unterschiedlichsten Disziplinen – Medizin, Ingenieurwesen, Informatik, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften u.a.m. – mit Industriepartnern in Teams zusammenzubringen, um für Problemstellungen gemeinsam innovative Lösungen zu finden und zugleich auch die Studierenden im Querdenken zu trainieren. „Design thinking“, das laut Tim Brown (2008) auf Empathie, integrativem Denken, Optimismus, Experimentierfreude und Teamfähigkeit basiere, wurde von bislang Design-typischen Aufgaben losgelöst und als eine allgemeine Methode kreativen Denkens definiert. So kommentierte Donald Norman (2010) „Design thinking is a public relations term for good, old-fashioned crea-

¹⁶ Damit sei nicht behauptet, dass professionelles Design notwendigerweise zu qualitativ „besseren“ Ergebnissen führt als von Design-Laien erbrachtes. Rudolf Rudofsky (1964) dokumentierte in seiner Publikation *Architecture without Architects* eindrucksvoll die gestalterischen Leistungen, die Architektur-„Laien“ unter bestimmten Voraussetzungen erzielen können.

tive thinking”, und Hasso Plattner, SAP-Mitbegründer und Stifter der nach ihm benannten d.school erläuterte: „Design Thinking beruht – vereinfacht gesagt – letztlich auf dem Einsatz des gesunden Menschenverstands.“ (Plattner/Meinel/Weinberg 2009, 18) In der Design Community wird der Trend überwiegend positiv gesehen, da Design in der Öffentlichkeit nicht mehr nur mit trendiger Formgebung in Verbindung gebracht, sondern durch die Verbindung mit „thinking“ intellektualisiert würde (vgl. Norman 2010; Esslinger 2011). Das mag zwar schmeicheln, gleichwohl darf nicht übersehen werden, dass „design thinking“ nichts Disziplinspezifisches ist. Vielmehr ist es eine notwendige, aber eben keine hinreichende Qualifikation für Designer. Somit enthebt der Trend nicht von der Aufgabe, zu bestimmen, worin die über kreatives Denken hinausgehende fachspezifische Kompetenz des Design liegt. Wie für die angehenden Mediziner, Informatiker etc., die an der d.school „design thinking“ lernen, muss auch für Designer eine disziplinspezifische, professionelle Kompetenz hinzukommen.

Wiederholt wurde zum einen auf die Notwendigkeit einer Unterscheidung zwischen alltäglichem Design, das jeder für sich selbst erbringt, und professionellem Design, das Vertreter einer durch Expertenwissen legitimierten Community für Dritte erbringen, hingewiesen (vgl. Schultheis 2005; Krippendorff 2006). Tatsächlich geht es bei der Professionalisierung und Disziplinierung einer zuvor von jedermann frei ausgeübten Praxis um deren Monopolisierung, das heißt um die „Dialektik von Schließung und Ausschließung“ (Schultheis 2005). Mit der Herausbildung der modernen Wissenschaften profilierten sich bekanntlich viele alte „Künste“ wie beispielsweise die Heilkunst zu wissenschaftlichen Disziplinen. Wie Schultheis (ibd.) ausführte, verständigten sich während dieses Prozesses die Vertreter der emergenten Disziplin über zulässige Methoden und Validitätskriterien, anhand derer sie über die Zugehörigkeit zu ihrer Scientific Community oder die Ausgrenzung aus ihr entscheiden konnten.

Verschiedentlich wurde die moderne (Schul-)Medizin als Beispiel für eine Disziplin angeführt, die sehr klar ihre „legitimen“ Methoden von den „illegitimen“ Praktiken der Bader, Quacksalber und Scharlatane unterscheidet. Zu dieser Praxis der Ein- und Ausgrenzung gehört auch, dass Ausgegrenzte immer wieder um Grenzverschiebungen ringen werden, um an den Privilegien der gesellschaftliche Anerkennung genießenden Community teilzuhaben. So gelang es beispielsweise Ende der 1970er Jahre den sog. Besonderen Therapierichtungen wie der Homöopathie und der Anthroposophischen Medizin beim deutschen Gesetzgeber ihre Zulassung durchzusetzen, obwohl ihre medizinische Wirksamkeit anhand der Maßstäbe der Schulmedizin nicht nachgewiesen werden konnte, sondern lediglich sog. Placebo-Effekte zu beobachten waren (Blech 2007). Dennoch, verglichen mit der Design Community, die bis heute über Handlungsfelder, Wesen, Grundlagen und Designwissen keine Einigung erzielen konnte, ist die (Schul-)Medizin mit ihrer „Disziplinierung“ zweifellos sehr viel erfolgreicher. Klaus Krippendorff sieht die Medizin in dieser Hinsicht als Vorbild für das Design: „Medicine could be a good model for design. [...] Medical professionals maintain a reasonably clear boundary between what is a medical concern and what is not, and what is inside conforms to certain models that the medical profession vigorously pursues.“ (Krippendorff 2006, 268)

Hinterfragt man diese Vorbildfunktion der Medizin für das Design, so zeigt sich jedoch: Während man sich in der Medizin über ihren Auftrag und die Indikatoren erfolgreicher Erfüllung

verständigen kann¹⁷, sind konsensfähige Kriterien für „gutes“ und „schönes“ Design spätestens seit dem Fall der Doktrin der „Guten Form“ allenfalls in langwierigen Diskursen zu bestimmen.¹⁸

Eine integrative Funktion kommt vor allem der Designgeschichte zu, mit ihren herausragenden Gestalterpersönlichkeiten und einflussreichen Denkern, mit Schlüsselobjekten wie den sog. „Modernen Klassikern“ (Breuer 2001) sowie wichtigen Schulen und Zusammenschlüssen. Im historischen Rückblick geben sie der Disziplin ein relativ klares Profil. Doch bei der Definition der spezifischen Fachkompetenz des Design und auch bei der Benennung eines eigenen Forschungsgegenstandes ließ sich – wie der obige ideengeschichtliche Abriss verdeutlicht – keine einheitliche Position oder ein gemeinsamer Nenner finden.

In Korrespondenz mit und auch als (Gegen-)Reaktion auf den sich wandelnden gesellschaftlichen Kontext, in den Design unvermeidlich eingebunden ist, haben sich das Interesse an praktischer Intervention und auch das Erkenntnisinteresse der Disziplin immer wieder verlagert. Man kann dies negativ werten. Wolfgang Jonas sprach beispielsweise von schnellem „Theorieverschleiß“ und einer „Brandrodungs-Mentalität der Designtheorie [...]: Alle paar Jahre wird das alte Gebiet verlassen, man fängt an anderer Stelle mit großer Euphorie wieder ganz von vorne an.“ (Jonas 1994, 47) Klaus Krippendorff (1998) betrachtete es sogar als eine unter Designern weit verbreitete pathologische Erscheinung, gute Ansätze von anderen nur sehr zögernd anzuerkennen.

Man kann diesen Pluralismus aber auch positiv bewerten, wie beispielsweise Victor Margolin (2000, 2001) und Richard Buchanan (2001), die die unterschiedlichen Definitionen und die Vielfalt der Forschungs- und Theorieansätze als eine besondere Chance des Design ansahen, die es nicht – wie beispielsweise die Soziologie – verspielen sollte. Einerseits hat die Pluralität der Theorieansätze verhindert, dass man sich auf einen möglicherweise in eine Sackgasse führenden Weg kapriziert hat; andererseits kostet die Ausarbeitung der verschiedenen Ansätze freilich weit mehr Ressourcen und erschwert die Herausbildung und Kommunikation einer fassbaren Identität der Disziplin.

Zusammenfassung

Im Diskurs über Design resp. Gestaltung rückten im Laufe der Geschichte verschiedene Spezifika der Designtätigkeit und der gestalteten Artefakte in den Fokus der Gestalter, die hier in einem ideengeschichtlichen Abriss versuchsweise als fünf designtheoretische Denkansätze skizziert wurden:

Unter dem *Disegno*-Begriff, der als Vorläufer von Design gilt, wurde im 16. Jahrhundert an der Florentiner Akademie zwischen dem geistigen Entwurf, der Idea oder dem *Disegno primo* einerseits, und der materiellen Praxis, der „Wissenschaft des Zeichnens“ oder dem *Disegno secondo* andererseits unterschieden. Entsprechend umfasst Design eine geistige, kreativ-gestalterische und eine materielle, praktisch-ausführende Komponente, die jedoch miteinander verschränkt sind.

¹⁷ Das Genfer Gelöbnis des Weltärztekongresses, das immer wieder neuen Fragestellungen entsprechend aktualisiert wurde, regelt berufsethische Fragen verbindlich (vgl. Bruchhausen/Schott 2008).

¹⁸ Zur Relativität der Beurteilung und Bewertung von Design vgl. auch den Hinweis von Marion Godau (2003, 93) auf eine Aussage von Peter Zec. Godau führte aus: „Peter Zec, Geschäftsführer des Designzentrums Nordrhein Westfalen, hält gutes Design für ‚prinzipiell unentscheidbar‘: ‚Es ist einfach nicht möglich, eine präzise Formel oder ein logisch begründbares Regelwerk über die qualitative Bestimmung von Design aufzustellen.‘“ Wie schmal der Grat zwischen gutem Design und „Design-Kitsch“ sein kann, diskutierte Rainer Schönhammer (2010) am Beispiel des *iBook* und des *iPhone* der Firma Apple; seine Argumentation ist ausführlich und gut begründet, dennoch wird sie sich nicht jeder zu eigen machen.

Mit dem Umbruch von der handwerklichen zur industriellen Produktionsweise proklamierte die historische Avantgarde eine Gestaltung, die die veränderten Kontexte – die zweckrationale, industrielle Massenfertigung, das soziale Gefüge und auch die praktische Gebrauchsfunction der Artefakte – in der Form der Dinge reflektieren sollte. Gestaltung wurde zur kontext-reflexiven Formgebung. Die designtheoretischen Programme, Manifeste und Verlautbarungen, in denen sie die gestalterischen Leitlinien darlegten, hatten noch einen vor-wissenschaftlichen Charakter und waren nur teilweise haltbar, aber dennoch über Jahrzehnte entwurfsbestimmend.

Aufgrund der zunehmenden Komplexität von Design- und Planungsprojekten und unter dem Eindruck von Operations Research und Systemanalyse vertraten Architekten und Designer ab den 1960er Jahren die Position, dass Design vornehmlich ein *wissenschaftlich-methodischer Koordinations- und Planungsprozess* sei. Infolge dieser Bestimmung setzten eine Systematisierung des Gestaltungsprozesses und die Ausarbeitung einer Methodologie ein, welche die Designarbeit im doppelten Wortsinn rationalisieren, absichern und auch in der interdisziplinären Teamarbeit kommunizierbar machen sollten. Zugleich wuchs der Anspruch, der eigenen Disziplin wissenschaftlich abgesicherte Grundlagen zu verschaffen, weshalb nun Theorien aus anderen Disziplinen verstärkt rezipiert wurden und auch der Wissenstransfer aus diesen Disziplinen zunahm. Obgleich die Wissenschafts- und Methodengläubigkeit der 1960er Jahre inzwischen einen Bruch erfahren hat, ist die Entwicklung und Verfeinerung entwurfsunterstützender Recherche- und Gestaltungsmethoden bis heute ein Themenfeld, in dem Designer sowohl aus ihrer eigenen Praxis heraus als auch im Austausch mit Forschenden aus diversen anderen Disziplinen arbeiten.

Mit der „semantischen Wende“, die im Design ab Mitte der 1970er Jahre durch die *Theorie der Produktsprache*, die *Product Semantics* und die *Design Semiotik* auch im Design eingeleitet wurde, entwickelte die Disziplin ein neues Selbstverständnis. Artefakte wurden nun auch als Kommunikationsträger verstanden, die – nicht zuletzt aufgrund ihrer formalen Gestaltung – von Betrachtern und Nutzern mit differenzierten Bedeutungen verbunden werden. Die verschiedenen Theorieansätze, bei deren Entwicklung auf semiotische und philosophische Konzepte Bezug genommen wurde und auch eine wissenschaftstheoretische Verortung erfolgte, zeichnet gleichwohl ihre Praxisnähe aus. Begriffe und auch visuelle Präzedenzfälle unterstützen sowohl die Präzisierung von Entwurfszielen wie auch die Diskussion über Alternativentwürfe und die Reflexion über abgeschlossene Projekte. Zudem kann auf induktivem Wege – das heißt im Rahmen von Design- und Forschungsprojekten – das Wissen über Bedeutung und Bedeutungswandel von Artefakten in den unterschiedlichen Kontexten kontinuierlich erweitert und aktualisiert werden.

Ausgehend von Großbritannien wurde ab Anfang der 1980er Jahre *Design als „drittes Gebiet“* deklariert, das – analog zu den etablierten Gebieten der Natur- und Geisteswissenschaften – einen eigenen Erkenntnisgegenstand sowie eigene Methoden und Werte aufweise. Unter der Hypothese, dass es „designerly ways of knowing, thinking, and acting“ (Cross) gäbe, entstanden empirische Studien über Entwurfsprozesse und gestalterische Problemlösungsverfahren mit dem Ziel, Aufschluss über deren Spezifika in Abgrenzung zu wissenschaftlichen Arbeits- und Problemlösungsmethoden zu erlangen. Erkenntnisse hierüber, so die Annahme, werden zum einen für die Designdidaktik und -methodologie wesentlich sein, zum anderen werden sie dazu beitragen, Design als eine eigenständige „interdisziplinäre“ Disziplin gegenüber anderen Disziplinen abzugrenzen.

Bei diesem Abriss, der sich auf die Bestimmung des Designbegriffs und designtheoretischer Ansätze aus der Perspektive der Designpraxis beschränkt, zeigt sich, dass historisch ältere Bestimmungen in den jüngeren enthalten sein können. „Design als kontext-reflexive Formgebung“

setzt voraus, dass Gestaltung zugleich als eine materiell-handwerkliche Fertigkeit (Disegno secondo) und ein kreativ-geistiges Vermögen (Disegno primo) aufgefasst wurde. „Design als planendes Handeln“ (Rittel) schließt ein, dass die geplanten Artefakte (zumeist) auch eine Form haben und Designer auch Formgeber sind. Die Bestimmung von „Design als Produktsprache“ (Gros, Steffen) und die These von Design als drittem Gebiet (Archer, Cross), die etwa zur gleichen Zeit entwickelt wurden, haben zwar keine inhaltlichen Berührungs punkte, widersprechen sich aber auch nicht und sind vereinbar mit einer Design-Methodologie.

Versteht man diese designtheoretischen Ansätze als sich wechselseitig ergänzend, kann es folglich nicht darum gehen, einen *einzigsten* Erkenntnisgegenstand von Designforschung und Theoriebildung zu behaupten und gegenüber anderen möglichen Bestimmungen durchzusetzen. Vielmehr spricht die bisherige Entwicklung von designtheoretischen und -methodischen Ansätzen dafür, dass sich die Tendenz zu einer Vielzahl von partikularen Designtheorien und Methoden fortsetzen wird. Eine Designtheorie im Sinne einer umfassenden „grand theory“ ist nicht in Sicht. Inkompatibel mit den verschiedenen Theorieansätzen, die ihren Erkenntnisgegenstand benennen und über ihn Aussagen machen können, sind indessen alle jene Bestrebungen, die Design als eine allgemeine, in quasi allen Lebensbereichen einsetzbare schöpferische Tätigkeit ansehen. Obgleich man Design auch so definieren kann, ist es seiner Profilierung als einer zweifellos heterogenen wissenschaftlichen Disziplin abträglich.

2.2 Zum Gegenstand von Wissenschaft und Forschung

Wissenschaft und Forschung genießen gemeinhin hohes gesellschaftliches Ansehen, da sie als ein Instrument zur Gewinnung von Einblick in das Wesen der Wirklichkeit gelten, das anderen Wegen der Erkenntnisgewinnung prinzipiell überlegen ist. Wissenschaftliche Erkenntnisse und Forschungsergebnisse konnotieren Wahrheit, Sicherheit und Gewissheit. In Anlehnung an Immanuel Kant unterschied Siegfried Maser die mit Meinungen, mit Glauben und mit Wissen verbundenen Geltungsansprüche. Meinungen, so Maser, hätten nur eine persönliche, private Bedeutung; Glauben beanspruche zwar allgemeine Gültigkeit, könne diese aber nicht beweisen; Wissen schließlich beanspruche allgemeine Gültigkeit und beweise diese auch aus objektiven Ursachen: „Nur Wissen, nur Wissenschaft, führt zu Gewissheit, zu Wahrheit.“ (Maser 1987, 111)

Verbürgt wird dieser Wahrheitsanspruch durch die besondere Forschungsmethodik, durch die Wissenschaftler zu allgemein neuen und das bisherige Wissen erweiternden Erkenntnissen gelangen. Im Unterschied zum genialen Erfinder, der zu neuen Ergebnissen, aber nicht zu neuen Erkenntnissen und Theorien kommen mag und seine Arbeitsmethoden nicht offenlegen muss, wird vom wissenschaftlich arbeitenden Forscher verlangt, dass er seine neuen Erkenntnisse expliziert und darüber hinaus mit anerkannten Methoden erarbeitet hat, die seinem Forschungsgegenstand angemessen sind. Konstituierendes Merkmal wissenschaftlicher Forschung ist die Erzeugung allgemein neuer Erkenntnisse. So bezeichnet die Brockhaus Enzyklopädie Forschung als „die systematische Suche nach Neuem mit wissenschaftlichen Methoden“. Präzisierend heißt es dort weiter:

Im engeren Sinne handelt es sich dabei um die planmäßige und zielgerichtete Suche nach neuen Erkenntnissen in einem bestimmten Wissensgebiet; dazu zählt auch die Suche nach Möglichkeiten zu deren Prüfung. Im weiteren Sinne bezeichnet Forschung die Gesamtheit aller methodisch-systematischen und schöpferisch-geistigen Bemühungen, die das Gewinnen neuer, allgemein nachprüfbarer Erkenntnisse in allen Bereichen der Wissenschaft ermöglichen. Dies schließt die verwendeten Methoden und Techniken ebenso ein wie das Netzwerk der beteiligten Personen und Institutionen. (Brockhaus 2006, Bd. 9, 483)

Im Kern dieser Definition nahekommen, erklärt das Bundesverfassungsgericht Forschung als „geistige Tätigkeit mit dem Ziel, in methodischer, systematischer und nachprüfbarer Weise neue Erkenntnisse zu gewinnen“ (zit.n. Hofer 1996, 214). Angesichts immer neuer Fragestellungen bewirkt Forschung so den Fortschritt der Wissenschaft, zugleich sei sie die notwendige Voraussetzung, um den Charakter der Lehre als der wissenschaftlich fundierten Übermittlung der durch die Forschung gewonnenen Erkenntnisse zu gewährleisten.

Relativiert wurde der Wahrheitsanspruch wissenschaftlicher Erkenntnisse ab Anfang der 1960er Jahre durch Arbeiten zur Wissenschaftstheorie und -geschichte. In seinem einflussreichen Essay über *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen* von 1962 zeigte Thomas S. Kuhn, der sich nach seiner Promotion in Physik der Wissenschaftstheorie zuwandte, am Beispiel der Physik auf, dass Wissenschaft – entgegen der bisher allgemein verbreiteten Annahme – sich nicht weiterentwickelt, indem sie kontinuierlich neues Wissen ansammelt und auf diese Weise zu Theorien gelangt, die Probleme zunehmend besser erklären als die vorausgegangenen. Stattdessen sei die Wissenschaftsgeschichte zeitweilig durch revolutionsartige Umbrüche, so genannte Paradigmenwechsel, gekennzeichnet, die sich in einer Verwerfung bisheriger Annahmen und radikalen Änderungen der herrschenden Denkweise äußern. Die jüngere Theorie bause nicht immer auf der älteren Theorie auf, sondern sei nach diesem Paradigmenwechsel mit der älteren Theorie inkommensurabel. Wie

er anhand der Ablösung der Aristotelischen durch die Newtonsche Mechanik und der Ablösung dieser durch die Einsteinsche nachwies, erscheint das wissenschaftliche Denken einer vergangenen Epoche aus der jeweils späteren Perspektive als „unwissenschaftlich“; für wahr gehaltene Erkenntnisse entpuppen sich als „Irrtum“ oder „Aberglaube“. Erst aus dem historischen Kontext heraus würden die Argumente nachvollziehbar, die die früheren Physiker, Chemiker oder Astronomen zur Entwicklung ihrer Theorien verleiteten. Gemessen an dem, was zu diesem Zeitpunkt über den jeweiligen Gegenstand der Untersuchung zugänglich war, galten die Theorien als wahr. Erst im Lichte neuer Forschungsmethoden und Erkenntnisse erschienen sie plötzlich als abwegig.

Je sorgfältiger sie (die Historiker, Anm. D.S.), sagen wir, Aristotelische Dynamik, Phlogistonchemie oder Wärmestoff-Thermodynamik studieren, desto sicherer sind sie, dass jene einmal gültigen Anschauungen über die Natur, als Ganzes gesehen, nicht weniger wissenschaftlich oder mehr das Produkt menschlicher Subjektivität waren als die heutigen. Wenn man diese veralteten Anschauungen Mythen nennen will, dann können Mythen durch Methoden derselben Art erzeugt und aus Gründen derselben Art geglaubt werden, wie sie heute zu wissenschaftlicher Erkenntnis führen. Wenn man sie hingegen Wissenschaft nennen will, dann hat die Wissenschaft Glaubenselemente eingeschlossen, die mit den heute vertretenen völlig unvereinbar sind. Vor diese Alternative gestellt, muss der Historiker die letztere These wählen. Veraltete Theorien sind nicht prinzipiell unwissenschaftlich, nur weil sie ausrangiert wurden. (Kuhn [1962] 1976, 16f)

Es versteht sich, dass die Kontextabhängigkeit der früher als wissenschaftlich geltenden, inzwischen aber widerlegten Theorien auch für die gegenwärtig führenden Theorien angenommen werden muss. Dennoch werden aus Kuhns Sicht ältere Theorien und Paradigmen nicht durch neue, aber gleichwertige abgelöst, sondern durch ihnen überlegene: „Spätere wissenschaftliche Theorien sind besser als frühere geeignet, Probleme in den oft ganz unterschiedlichen Umwelten, auf die sie angewendet werden, zu lösen. Dies ist keine relativistische Position, und in diesem Sinne bin ich fest überzeugt vom wissenschaftlichen Fortschritt“ (Kuhn [1962] 1976, 217). Die Überlegenheit einer Theorie über eine andere ließe sich objektiv beurteilen anhand von Kriterien wie etwa der Genauigkeit der Voraussage oder der Anzahl der verschiedenen gelösten Probleme. Mit diesem Bekenntnis zu wissenschaftlichem Fortschritt, der durch die im jeweiligen Augenblick beste Theorie angeführt wird, bestätigte Kuhn letztlich die eingangs angeführte Differenzierung zwischen Glauben, Meinung und Wissen. Abhängig vom jeweils geltenden Paradigma, bietet wissenschaftlich gesichertes Wissen die beste Erklärung für möglichst viele Probleme und ist insofern wahr und objektiv.

Infolge der wissenschaftstheoretischen Forschung hat sich in den letzten Dekaden ein dynamischeres Bild von Wissenschaft und Forschung entwickelt. Etablierte Theorien sowie Methoden und Kriterien wissenschaftlichen Arbeitens werden nicht mehr als absolut angesehen, sondern als durch neue Erkenntnisse stets verbessert- und revidierbar. Was heute noch dem Commonsense der Scientific Community widerspricht, kann – wenn es der Kritik standhält und einen Erkenntnisfortschritt darstellt – schon morgen zum Stand des Wissens gehören. Die Kuhn'sche Theorie, die das historische Wissen über die Charakteristika des Fortschritts in den Naturwissenschaften revidierte, ist dafür ebenso ein Beispiel wie etwa die Etablierung der Grounded Theory als qualitative Forschungsmethode der Sozialwissenschaften durch Barney Glaser und Anselm Strauss in den 1960 Jahren. Diese neuen Theorien und/ oder Methoden ermöglichen eine partielle Weiterentwicklung der Wissenschaftstheorie bzw. der Soziologie, zugleich blieben die Forscher aber den Zielen ihrer Disziplin und allgemeinen Kriterien wissenschaftlichen Arbeitens verbunden. Im Unterschied etwa zu Paul Feyerabend (1981), der aus seinen wissenschaftstheoretischen Untersuchungen eine Gleichwertigkeit wissenschaftlicher, künstlerischer oder religiöser Erkenntnisformen

ableitete und damit zugleich auch deren jeweilige Ziele, Methoden und Erkenntnisse für gleichwertig erklärte, war die Kritik von Kuhn oder Glaser und Strauss eine *immanente* Kritik, die den besonderen Status von Wissenschaft und Forschung nicht grundsätzlich infrage stellte oder relativierte. Den Balanceakt zwischen methodisch gesicherter Weiterentwicklung und wohlbegündeten Revisionen von Theorien einerseits und relativistischen Ansätzen andererseits, die die „soziale Konstruktion“ von Wissenschaft betonen, beschrieb Alan F. Chalmers:

In jeder Phase ihrer Entwicklung besteht eine Wissenschaft aus bestimmten Zielen, spezifisches Wissen zu generieren, Methoden, diese Ziele zu erreichen, Maßstäben zur Beurteilung der Frage, ob diese Ziele erreicht wurden, sowie Tatsachen und Theorien, die den Stand der Zielerreichung repräsentieren. Im Lichte der Forschung ist jedes einzelne Element im Netz der Gegebenheiten Gegenstand der Revision. [...] Die zugrunde liegende allgemeine Idee ist die, dass einzelne Teile des Netzes von Zielen, Methoden, Maßstäben, Theorien und beobachtbaren Tatsachen, das Wissen zu einer bestimmten Zeit konstituiert, progressiv verändert werden können. Der jeweils verbleibende, unveränderte Teil des Netzes bildet den Hintergrund für die Begründung des Wechsels. Dennoch wird es sicher nicht möglich sein, berechtigte Gründe für eine Veränderung aller Bestandteile des Netzes auf einen Schlag zu finden. (Chalmers 2001, 136ff)

Im Folgenden sollen diese konstituierenden Merkmale von Wissenschaft, mit denen sich auch Designwissenschaft und -forschung auseinanderzusetzen haben, kurz vorgestellt werden.

2.2.1 Methodologische Prinzipien von Forschung

Soll Forschungsarbeit zum gemeinsamen Wissensbestand einer Disziplin, einer Teildisziplin oder eines wissenschaftlichen Spezialgebietes beitragen, so muss sie den für alle Wissenschaften schlechthin geltenden methodologischen Prinzipien und den Standards wissenschaftlichen Arbeitens genügen. Die Soziologen Jochen Gläser und Grit Laudel (2004, 27ff) verwiesen auf folgende methodologische Prinzipien:

1. *Das Prinzip der Offenheit*: Es verlangt, dass beobachtete Tatsachen nicht vorschnell unter bekannten Kategorien subsummiert und Unerwartetes somit ausgeschlossen wird.
2. *Das Prinzip des theoriegeleiteten Vorgehens*: Es betont die Erfordernis, an vorhandenes theoretisches Wissen über den Untersuchungsgegenstand anzuknüpfen, da nur so zur Stützung, Widerlegung oder Verfeinerung dieses Wissen beigetragen und ein Erkenntnisfortschritt erreicht werden kann. Auch gehört es zu den Regeln, sich auf den jeweils aktuellen Stand des Wissens sowie die bisher zum jeweiligen Thema durchgeföhrten Forschungsarbeiten Dritter zu beziehen.
3. *Das Prinzip des regelgeleiteten Vorgehens*: Es fordert, dass die Wissensproduktion expliziten, das heißt intersubjektiv kommunizierbaren Regeln folgt und von anderen Wissenschaftlern nachvollzogen werden kann. Dazu gehört, das gesamte Forschungsprojekt – die Fragestellung, den Gang der Untersuchung sowie die erzielten Ergebnisse – ausführlich zu dokumentieren und zu publizieren, um sie der Überprüfung durch andere zugänglich zu machen. Wichtig ist die Nachvollziehbarkeit von Methodik, Vorgehensweise und Argumentation, die zu neuen Schlussfolgerungen, Thesen und Theorieansätzen geführt haben; zudem sind alle verwendeten Quellen zu dokumentieren

Dem Prinzip des theoriegeleiteten Vorgehens entsprechend, kommt der Formulierung der *Forschungsfrage* ein hoher Stellenwert zu. Soll Forschung den in Form von Begriffen, Sätzen, Theorien und Methoden existierenden gemeinsamen Wissensbestand einer Disziplin durch neues Wissen oder eine neue Sichtweise auf Bekanntes erweitern, so muss die Formulierung der

Forschungsfrage von eben diesem Wissensbestand ausgehen. Sie muss an das existierende Wissen anknüpfen und eine theoretische oder methodische Wissenslücke beschreiben. Nur so ist gewährleistet, dass die Beantwortung der Forschungsfrage dem Wissenskorpus auch etwas Neues hinzufügt. Weiterhin muss sie nach einem allgemeinen Phänomen oder Zusammenhang fragen, sich also nicht nur auf einen Einzelfall, sondern auf eine Klasse von Fällen beziehen, das heißt Generalisierungen erlauben. In ihrem spezifischen Charakter unterscheiden sich Forschungsfragen somit von einfachen Informations- und Untersuchungsfragen. *Untersuchungsfragen* sind auf die Beschaffung von Informationen über bestimmte Sachverhalte ausgerichtet, tragen jedoch nicht zur Erweiterung oder Verfeinerung des Theoriegebäudes einer Disziplin bei. In diesem Sinne handelt es sich beispielsweise bei Marktforschung, Trendforschung oder Meinungsumfragen nicht um wissenschaftliche Forschung. Zwar werden auch bei diesen Untersuchungen neue Informationen und Daten zusammengetragen, Theoriebildung ist jedoch nicht das Ziel dieser Untersuchungen (ibd. 62-64). Da die Entwicklung geeigneter Forschungsfragen oftmals zum anspruchsvollsten Teil des gesamten Forschungsprozesses gehört, nicht selten auch aus vorangegangener Forschung erwächst, ist es in natur-, aber auch in sozialwissenschaftlichen Fächern üblich, dass Doktoranden und Nachwuchswissenschaftler Forschungsfragen von ihren Betreuern vorgegeben oder angeboten bekommen (ibd. 65).

Grundlegend für wissenschaftliche Forschung ist weiterhin die generelle Unterscheidung zwischen *theoretischen* und *empirischen* Arbeitsprozessen, wobei sich in einigen Disziplinen beide Vorgehensweisen finden (ibd. 22). Theoretische Forschung entwickelt Theorien dadurch weiter, dass sie Folgerungen aus ihnen ableitet und sie zu anderen Theorien in Beziehung setzt. Beispiele hierfür sind in der Physik die Entwicklung der Relativitätstheorie durch Albert Einstein, in der Soziologie die Entwicklung einer Systemtheorie der Gesellschaft durch Niklas Luhmann oder in der Designwissenschaft die Entwicklung einer Design-System-Theorie durch Wolfgang Jonas. Sofern sich diese Wissenschaftler auf empirische Daten bezogen, so verwendeten sie Forschungsergebnisse anderer, die bereits in theoretisch verarbeiteter Form vorlagen. Hingegen basieren empirische, das heißt „auf Erfahrung beruhende“ Forschungsprozesse auf vom Wissenschaftler selbst durchgeführte Untersuchungen zu definierten Forschungsfragen, zu denen er Daten erhebt, auswertet und theoretische Schlussfolgerungen ableitet. Dabei geht der empirisch Forschende allerdings nicht als „naiver Induktionist“ vor; zumeist arbeitet er bei der Formulierung der Forschungsfrage, bei der Beobachtung seines Gegenstandes und der Erhebung von Daten – bewusst oder unterbewusst – theoriegeleitet. Beispiele für empirische Forschung sind in der Physik die Entwicklung der Elektrizitätslehre durch André Ampère, Georg Ohm, Michael Faraday und andere, in der Soziologie die Beschreibung der Erlebnisgesellschaft durch Gerhard Schulze und in der Designwissenschaft die Erforschung der Anzeichenfunktionen als Teilaспект der Theorie der Produktsprache durch Richard Fischer.

2.2.2 Begriffe, Sätze und Theorien als Niederschlag von Erkenntnis

Neue Erkenntnisse als Ziel von Wissenschaft schlagen sich in der Generierung von Begriffen, Sätzen (bzw. Aussagen) und Theorien nieder. Ein Begriff ist ein von einem Wissenschaftler oder innerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaft verwendetes Wort mit einer durch eine explizite oder auch implizite Definition verbindlich festgelegten Bedeutung. Zu den Regeln wissenschaftlichen Arbeitens gehört es, dass ein Wort in seiner Funktion als Begriff innerhalb eines Werkes oder einer Theorie stets gleichbedeutend gebraucht wird. Dennoch kann ein Begriff von verschiedenen

Autoren oder in verschiedenen Theorien mit unterschiedlichen Bedeutungen belegt oder umgekehrt ein und dieselbe Bedeutung mit unterschiedlichen Begriffen bezeichnet werden.¹⁹

Auch der Begriff Theorie hat verschiedene Verwendungsweisen, wobei nach Jürgen Mittelstraß (1980) zwischen seiner außerwissenschaftlichen, seiner philosophischen, seiner einzelwissenschaftlichen und seiner wissenschaftstheoretischen Verwendung unterschieden werden muss. Wie er weiter ausführte, umfasst der Begriff innerhalb der einzelnen Disziplinen nicht nur unterschiedliche Theorietypen (z. B. deduktive, konstruktive, formale, inhaltliche Theorien) und Theorien auf unterschiedlichem Abstraktionsniveau; zudem sei dort auch ein freizügiger Umgang mit der Terminologie zu beobachten. Es würde „selten zwischen Hypothesen, beschreibenden Gesetzen, erklärenden Gesetzen und Theorien terminologisch präzise unterschieden“ (Mittelstraß 1980, Bd. 4, 264). Eine Beurteilung, ob eine kohärente Aussage als Theorie bezeichnet werden darf oder nicht, kann sich folglich nicht an der Verwendung des Theoriebegriffs innerhalb der Disziplinen orientieren, sondern nur an seiner wissenschaftstheoretischen Verwendung und Definition.

Gleichwohl besteht in der Scientific Community Einigkeit darüber, dass Erklärung und Prognose Ziele der Aufstellung von Theorien seien (ibd. 266). In den Natur-, aber auch in den Geisteswissenschaften wird diese Forderung geteilt. So definierten beispielsweise die Soziologen Barney Glaser und Anselm Strauss ([1967] 2005, 41) in unüberbietbarer Knappheit: „Theorie ist, was etwas erklärt oder vorhersagt.“ Der Philosoph Dieter Henrich (Henrich/Iser 1992, 11) forderte von Kunsttheorien zwar keine Prognosen ein, wohl aber „Erklärung“ und „Erschließungskraft.“ Abgesehen von den hermeneutisch aufgebauten, sogenannten „verstehenden“ Theorien haben Theorien demzufolge einen instrumentellen Charakter; sie dienen als „Hilfsmittel“ (Mittelstraß) oder „Werkzeuge“ (Kuhn) bei der Erarbeitung weiterer Erkenntnisse – und hieran bemisst sich auch ihre Anerkennung innerhalb der Scientific Community. „Kriterien der Bewährung einer Theorie sind ihre Widerspruchsfreiheit – als conditio sine qua non – und ihre Fruchtbarkeit“ (Mittelstraß 1980, 265).

Die eine Theorie konstituieren Bestandteile und die Beziehung zwischen ihren Bestandteilen beschrieb der Sozialwissenschaftler Andrew van de Ven:

A theory simplifies and explains a complex real-world phenomenon. A good theory not only *describes* the who, what, and where of a phenomenon being investigated, but also *explains* the how, when, and why it occurs [...]. A theory is an explanation of relationships among concepts or events within a set of boundary conditions. [...] These components include *terms* (concepts, constructs, variables, or events) *relationships* among terms (propositions and hypothesis), *assumptions* (boundary conditions within which these relationships hold in time, space, and value contexts), and *explanations* (arguments that provide reasons for the expected relationships). (Van de Ven 2007, 112. [Herv. i.O.])

Van de Vens Theoriedefinition zeichnet aus, dass sie zum einen die Komponenten von Theorie klar aufführt, zum anderen aber wenig restriktiv ist. Sie fordert zwar die Beschreibung und Erklärung eines Phänomens sowie die Erklärung von Beziehungen von Konzepten oder Ereignissen innerhalb von Rahmenbedingungen ein, verlangt aber keine Prognoseleistung – ein Kriterium, das geisteswissenschaftliche Theorien schwerlich erfüllen können.

Im Hinblick auf einen Gegenstand der vorliegenden Arbeit ist schließlich erwähnenswert, dass Mittelstraß die unmittelbar praxisorientierten Architektur-Theorien – zum Beispiel die Schriften *De architectura* von Vitruv oder *Die vier Elemente der Baukunst* von Gottfried Semper – als

¹⁹ Vgl. hierzu beispielsweise den Begriff Symbol; während Symbole für Charles Sanders Peirce Zeichen mit einer ausschließlich konventionellen Bedeutung waren (vgl. Kjørup 2009), schlossen sie für Susanne K. Langer ([1942] 1984) auch die nicht-konventionellen Konnotationen ein. Vgl. weiterhin die Erläuterungen von Helmut Seiffert (1983, 40) über Schimmel und weiße Pferde.

Sonderfall einzelwissenschaftlicher Theorie hervorhebt. Diese Theorien bildeten den „Inhalt von Abhandlungen, die im Allgemeinen im Blick auf Lehr- und Unterrichtszwecke abgefasst sind und anhand von als paradigmatisch angesehenen Werken der Baukunst die deren Konzeption zugrundeliegenden Regeln und Gesetze zu erfassen und in praktischen (technischen) und ästhetischen Normen bzw. Zielen zu fixieren suchen“ (Mittelstraß 1980, Bd. 4, 263).

2.2.3 Forschungs- und Erkenntnismethoden der Geistes-, Sozial- und Naturwissenschaften

Die Definition von Forschung schließt unter anderem ein, dass die Suche nach neuen Erkenntnissen systematisch und unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden zu erfolgen habe. Die verschiedenen Wissenschaftstypen – die Geistes- bzw. Humanwissenschaften, die Natur- bzw. Realwissenschaften, die Sozialwissenschaften und die Formal-/ Planungswissenschaften – entwickelten zur Beantwortung ihrer Forschungsfragen jeweils eigene methodische Ansätze. Jüngere Disziplinen wie etwa Soziologie oder Psychologie übernahmen aber auch bereits etablierte Methoden älterer Disziplinen, wobei sie auf Methoden verschiedener Wissenschaftstypen zurückgriffen. Die Wahl der Methoden hängt dabei von Forschungsgegenstand und -ziel ab, vice versa verbürgt die angewandte Methode aber auch ein bestimmtes Ergebnis. Martin Heidegger sprach diesbezüglich von der Strenge der Forschung:

Diese Bindung, die Strenge der Forschung, hat gemäß dem Entwurf jeweils ihren eigenen Charakter. Die Strenge der mathematischen Naturwissenschaft ist die Exaktheit. [...] Aber die mathematische Naturforschung ist nicht deshalb exakt, weil sie genau rechnet, sondern sie muss so rechnen, weil die Bindung an ihren Gegenstandsbezirk den Charakter der Exaktheit hat. Dagegen müssen alle Geisteswissenschaften, sogar alle Wissenschaften vom Lebendigen, gerade um streng zu bleiben, notwendig unexakt sein. [...] Das Unexakte der historischen Geisteswissenschaften ist kein Mangel, sondern nur die Erfüllung einer für diese Forschungsart wesentliche Forderung. (Heidegger [1938] 1977, 81)

Als *Erkenntnismethoden der Geisteswissenschaften*, die als Erkenntnisgegenstand „das höchste, normative, werthafte Sein“ (Maser 1972) ausweisen, dienen Hermeneutik, Phänomenologie, Dialektik und historische Methode. Zielsetzung dieser von Habermas (1968) nach ihrer Methodik benannten historisch-hermeneutischen Wissenschaften ist das Sinnverstehen und die Interpretation unterschiedlichster geistiger und sozialer Phänomene der Vergangenheit; ihre Vorgehensweise ist die Rekonstruktion eines bedeutungsvollen Ganzen aus isoliert vorliegenden Teilen. Als qualitative Methoden führen sie notwendigerweise zu subjektiven Ergebnissen, und die Güte einer Interpretation hängt nicht zuletzt von der Virtuosität ihres Verfassers ab. Ein weiteres Merkmal geisteswissenschaftlicher Methoden ist, dass diese – im Gegensatz zu den Methoden der Natur- und der Formalwissenschaften – nicht zu einer einzigen wahren Antwort führen. Von verschiedenen Forschern angewandt, vertieft sich durch vielfältige, sich gegenseitig ergänzende oder auch widersprechende Interpretationen das Verständnis eines Phänomens. Als wahr können letztlich solche Interpretationen gelten, die vor der jeweiligen Interpretationsgemeinschaft Anerkennung finden.

Als älteste der Verstehenslehren, die ursprünglich bei der Auslegung historischer Texte sowie zur Übersetzung griechischer und lateinischer Texte in neuere Idiome angewandt wurde, kann die *Hermeneutik* (griech. hermeneutike: Auslegekunst) auf eine lange Tradition verweisen. Neben klassischen Disziplinen wie Theologie und Jurisprudenz, wurde sie später auch von modernen Disziplinen wie der Psychoanalyse und der Soziologie zur Auslegung von „Texten“ angewandt, wobei unter „Text“ nun nicht mehr nur sprachliche Äußerungen, sondern alle sinnlich

wahrnehmbaren Zeichen eines Psychischen bzw. die gesamte symbolisch strukturierte Welt verstanden werden können. (Garz/Kraimer 1994) Ein wesentliches Merkmale der hermeneutischen Methode ist, dass Zeichen immer in ihrem Kontext zu deuten sind, da – wie Friedrich Ast argumentierte – „das Einzelne nur durch das Ganze, und umgekehrt das Ganze nur durch das Einzelne verstanden werden kann“ (Geldsetzer 1989, 137). Da man sich bei der Interpretation also ständig zwischen dem Einzelnen und dem Ganzen, dem aufzudeckenden übergeordneten Sinn und den einzelnen Daten, gedanklich hin und her bewegt, wird dieser Prozess in der Literatur mit dem Begriff des hermeneutisches Zirkels belegt.

Die *Phänomenologie*, verstanden als ein weiteres Erkenntnisverfahren zur ganzheitlichen Erfassung der sinnlich wahrnehmbaren Welt, die in ihren wesentlichen Zügen auf Edmund Husserl zurückgeht, basiert im Wesentlichen auf einem „geistigen Schauen des Gegenstandes“ (Bochenski ([1954] 1993). Sie erfordert vom Forscher Intuition, eine kontemplative Haltung sowie ein Ausschalten alles Subjektiven und alles erworbenen Wissens über den zu untersuchenden Gegenstand. Ziel ist eine Beschreibung und Interpretation alltäglicher Situationen, in der andere dann ihre eigenen Beobachtungen und Erlebnisse wieder finden, die sie mit einem „Ja, so ist es auch!“ (Seiffert 1983, Bd. 2, 44) bestätigen.

Die *historische Methode* der Geschichtswissenschaften basiert zum einen auf Quellenforschung, die unabsichtlich und absichtlich überlieferte Quellen recherchiert, sichert und erschließt; zum anderen bedient sie sich bei der Auswahl relevanter Quellen wie auch bei deren Interpretation der hermeneutischen Methode (Seiffert 1983, Bd. 2, 132ff).

Die *Sozialwissenschaften* arbeiten gegenwärtig sowohl mit empirischen als auch mit hermeneutischen Methoden. Kommen empirische Erhebungen wie Umfragen und Interviews zur Anwendung, so müssen diese nach streng überprüfbaren Kriterien konzipiert und ausgewertet werden. Je nach Forschungsziel und Fragestellung können die Erhebungen quantitativ oder qualitativ ausgerichtet sein; es können aber auch qualitative und quantitative Methoden parallel eingesetzt werden (Triangulation). (Flick 2007) *Quantitative Untersuchungen* zielen auf die Ermittlung repräsentativer Daten ab und erfordern eine bestimmte Größe der Stichprobe. *Qualitative Methoden* wie etwa die Untersuchung von Case Studies, teilnehmende Beobachtung, Ethnografie oder Grounded Theory arbeiten hingegen mit einer überschaubaren Anzahl von Fällen.

Teilnehmende Beobachtung und *Ethnografie* sind zwei miteinander verwobene/ aufeinander aufbauende Methoden, die zunächst in der Ethnologie, später auch in Soziologie und Kulturanthropologie eingesetzt werden, um die Bedeutung von Interaktionen und Sozialstrukturen fremder Ethnien oder einer bestimmte Gruppe innerhalb der eigenen Gesellschaft zu erkunden und zu interpretieren. Hierzu taucht der Forscher in das Feld ein, wobei er in der Rolle des „Teilnehmers-als-Beobachter“ (Flick) einerseits bestrebt ist, die Perspektive der übrigen Teilnehmer kennenzulernen und zu verstehen, andererseits aber auch die Distanz des Fremden wieder einnehmen können muss, um über das Alltagsverständnis der Beforschten hinausgehende Erkenntnisse zu gewinnen (vgl. Flick 2007). Generell ist die Methode relativ wenig standardisierbar und formalisierbar. Wie Flick (2007, 279) darlegt, erhalten teilnehmende und nicht-teilnehmende Beobachtung gegenwärtig im Rahmen der Ethnografie neue Relevanz. Dabei wird Ethnografie als eine „allgemeine Forschungshaltung“ verstanden, die eine ausgedehnte Teilnahme im untersuchten Feld kennzeichnet, aber auf genauere methodische Vorgaben zur Datenerhebung und -analyse verzichtet. Beobachtung ist weiterhin ein wichtiger Teil des Forschungsdesigns, ergänzt durch andere Methoden der Datengewinnung wie Interviews und Dokumentenanalyse; hinzu treten „Beobachtungen aus zweiter Hand“ in Form von Foto, Film und Video.

Grounded Theory (deutsch: gegenstandsverankerte Theoriebildung) ist – entgegen ihrer Bezeichnung „Theory“ – eine Mitte der 1960er Jahren von Barney Glaser und Anselm Strauss ([1967] 2005) entwickelte Methode, die zum Ziel hat, auf der empirischen Basis qualitativer Fallstudien zu alltagsnahen Phänomenen des sozialen Lebens sozialwissenschaftliche Theorie zu generieren. Die neue, induktiv erzeugte Theorie fußt also in empirisch gewonnenen Daten: in qualitativen Interviews, Feldbeobachtungen, Dokumenten und auch Statistiken. Während des Forschungsprozesses kommen bestimmte Techniken – i.e. Fallauswahl (theoretisches Sampling) sowie Sammlung, Kodierung und interpretierende, komparative Analyse der Daten – iterativ zur Anwendung. Die Theorieerzeugung wird folglich als ein Prozess verstanden, der so lange fortgeführt wird, bis nach Einschätzung der Forscher eine „theoretische Sättigung“ eingetreten ist und von der Durchführung und Analyse weiterer Feldforschungen keine wesentlichen Veränderungen oder Ergänzungen der Theorie mehr erwartet werden. Die Anwendung der Theorie soll letztlich Vorhersagen, Erklärungen und Interpretationen von sozialen Phänomenen ermöglichen.

Die Methode der *Aktions- oder Handlungsforschung* (engl. *Action Research*) wurde ab den 1970er Jahren mit dem Anspruch ein neues, alternatives Forschungsparadigma zu etablieren, im Rahmen sozialpsychologischer und pädagogischer Forschung populär (Gstettner 1991). Ziel war es, „Handeln, Forschen und Lernen“ in einem Gesamtprozess zusammenzubringen, die traditionelle Unterscheidung zwischen Grundlagenforschung und angewandter Forschung aufzuheben und Theorie und Praxis enger miteinander zu verknüpfen (Koring 1997; Stangl o.J.). Zu den Kennzeichen der Methode gehört, dass der Anstoß zu einem Forschungsprojekt nicht von einem wissenschaftlichen Erkenntnisinteresse, sondern von „konkreten Missständen“ einer sozialen Gruppe ausgeht. Weiterhin ist charakteristisch, dass die Forscher ihre Distanz zum Forschungsobjekt aufgeben, über die teilnehmende Beobachtung hinausgehend gezielt Einfluss nehmen und als Agenten des Wandels („change agent“) aktiv an der Lösung der Probleme der Klienten mitwirken. Angestrebt wird ein gemeinsames Lernen der Forscher und der Beforschten, die sich ebenfalls an der Zieldiskussion sowie der Erhebung und Auswertung von Daten beteiligen (Stangl o.J.; van de Ven 2007). Seitens der Wissenschaft vorgetragene Kritikpunkte sind ein geringer Erkenntnisgewinn und die Zufälligkeit des Forschungsverlaufs, sodass die Methode laut Koring trotz konstruktiver Ansätze inzwischen kaum noch praktiziert würde (Koring 1997; Stangl o.J.). Dies dürfte aber vornehmlich für den deutschen Sprachraum gelten.²⁰ In dem weit verbreiteten *Handbook of Qualitative Research* von Norman K. Denzin und Yvonna S. Lincoln findet sich indessen ein engagierter Plädoyer für Action Research (Greenwood/Levin 2000), wobei der Beitrag die oben erwähnten kritischen Vorbehalte gegenüber dieser Methode jedoch eher bestätigen denn ausräumen dürfte.

Dominierten bis ins 19. Jahrhundert die Philologien, die textbezogenen Wissenschaften, die wissenschaftliche Kultur, so änderte sich dies im Laufe des 19. Jahrhunderts durch die Erfolge in *naturwissenschaftlichen Disziplinen* wie Physik, Chemie, später auch Biologie und Medizin. Um ihren Erkenntnisgegenstand, die Realität bzw. das „reale, wirkliche Sein“ (Maser) beschreiben und erklären zu können, entwickelten und verfeinerten diese Disziplinen empirische Forschungsmethoden wie die Beobachtung, Beschreibung und Messung von Naturphänomenen sowie sys-

²⁰ Die gegenwärtig geringe Popularität der Aktions- oder Handlungsforschung in den Sozialwissenschaften im deutschsprachigen Raum dürfte sich nicht zuletzt darin zeigen, dass sie in dem von Uwe Flick (2007) verfassten Grundlagenbuch *Qualitative Sozialforschung* – anderes als in dem älteren *Handbuch Qualitative Sozialforschung* (Flick et al 1991) keine Erwähnung findet. In der deutschsprachigen Literatur wird als spezifisches Merkmal wissenschaftlicher Forschung deren „Handlungsentlastetheit“ (Habermas) hervorgehoben; in der Aktionsforschung würde auf diese „Entlastung vom alltäglichen Handlungsdruck in der Praxis“ verzichtet (vgl. Koring 1997, 68; vgl. weiterhin Beck/Bonß 1989, 27).

matische und wiederholte Experimente, mit denen „Fragen an die Natur“ (Francis Bacon) gestellt wurden. Als Grundmethode des Experiments bezeichnete Ernst Mach ([1905] 2006) die Methode der Variation. Um etwas über die Abhängigkeit oder Unabhängigkeit der Elemente einer Erscheinung zu erfahren, seien diese Elemente idealerweise voneinander isoliert zu variieren.²¹ Konsens besteht darüber, dass die aus den Beobachtungen, Experimenten und Messungen gewonnenen Daten jederzeit und überall von Forscherkollegen identisch reproduzierbar und allgemein nachprüfbar sein müssen; es gelten die Kriterien der Objektivität (intersubjektive Überprüfbarkeit), Reliabilität (Zuverlässigkeit), Validität (Gültigkeit) und der Vergleichbarkeit.

Die einfachste Form, um von Beobachtungsaussagen zu neuen Erkenntnissen zu gelangen, ist die *Induktion* bzw. die verallgemeinernde Interpretation der einzelnen Beobachtungen, die, wie in der Astronomie bis ins 17. Jahrhundert, ohne Instrumente oder, wie in den Forschungen zur Elektrizität im 18. und 19. Jahrhundert, durch Versuchsanordnungen und Experimente, gewonnen wurden. Verlaufen weitere Überprüfungen erfolgreich, kann die so gewonnene Erkenntnis als wissenschaftlich fundierte Hypothese oder, im Falle einer umfassenderen Gültigkeit, als Theorie oder Gesetz bezeichnet werden. Aus diesen Theorien oder Gesetzen können dann wiederum durch *Deduktion* zuverlässige Aussagen für zukünftige Fälle abgeleitet werden.

Exkurs: Formen des wissenschaftlichen Experiments

Bei der Erklärungen des Zusammenhangs zwischen der Durchführung von Experimenten einerseits und der Entwicklung von Hypothesen und Theorien andererseits standen sich lange mindestens zwei widerstreitende Positionen gegenüber: Induktion und Deduktion. Eine Neuausrichtung des Diskurses leistete Ian Hacking ([1983] 1996) mit seiner *Einführung in die Philosophie der Naturwissenschaften*, die als eine „Pionierleistung des Neuen Experimentalismus“ (Chalmers 2001) gilt. Anhand zahlreicher historischer Beispiele aus der naturwissenschaftlichen Forschung zeigte Hacking auf, dass die Beziehung zwischen Experiment und Theorie vielfältig war und „jede einseitige Auffassung des Experiments mit Sicherheit falsch“. So finden sich Beispiele, bei denen nach der induktiven Methode vorgegangen worden war. Bei der Entwicklung der Optik hätten am Anfang lediglich „bemerkenswerte Beobachtungen“ (Hacking) gestanden, für die es zunächst keine Erklärung gab und die jeglicher Formulierung von Theorie vorausgingen; oder es wurden Beobachtung gemacht und auch Experimente durchgeführt, die zur Entdeckung neuer Fakten führten. Doch fanden sich ebenso Beispiele für die deduktive Wissenschaftsauffassung, nach der das Experiment, mit den Worten des Chemikers Justus Liebig, „nur Hilfsmittel für den Denkprozess“ sei und „der Gedanke [...] ihm in allen Fällen und mit Notwendigkeit vorausgehen [muß], wenn es irgend eine Bedeutung haben soll“ (zit.n. Hacking [1983] 1996, 256). Hacking relativierte diese von Liebig und später auch von dem Wissenschaftstheoretiker Karl Popper vertretene Sichtweise, dass ein Experiment „nur dann sinnvoll sei, wenn man damit eine Theorie über die jeweils untersuchten Phänomene auf die Probe stelle“, mit dem Einwand, dass ein Experiment auch „aus bloßer Neugierde angestellt“ werden könne, „um zu sehen, was geschehen wird“ (Hacking [1983] 1996, 257). Gleichwohl würden viele Experimente im Hinblick auf Vormutungen vorgenommen. „Völlig gedankenloses Herumbosseln an der Natur, bei dem weder Verständnis noch die Fähigkeit zur Interpretation des Ergebnisses zum Einsatz kämen, würde fast gar keinen Aufschluss vermit-

²¹ Eine ausführliche Darstellung der Vorgehensweise bei diesen sogenannten Laborexperimenten bzw. kontrollierten Experimenten findet sich bei Donald A. Schön (1983, 142-147).

teln”, konstatierte er und fügte hinzu: „Experimente ohne [...] Ideen sind überhaupt keine Experimente.“ (Ibd. 256f)

Weiterhin beschrieb Hacking Fälle eines unerwarteten „glücklichen Zusammentreffens“ von Experiment und Theorie, bei dem beide von verschiedenen Forschern unabhängig voneinander durchgeführt bzw. entwickelt worden waren, aber dennoch zusammenfanden. So standen beispielsweise die experimentellen Arbeiten, die zwei Forscher²² der Bell Telephone Laboratories 1965 gemacht hatten, mit der von George Gamow bereits in den 1940er Jahren entwickelten Urknall-Theorie in Einklang. Theoretikern der Princeton University war diese wechselseitige Bestätigung von gemessenen Daten und zunächst rein spekulativer Theorie aufgefallen, während die Experimentatoren sich ihre Daten nicht erklären konnten und sie anfangs für einen Messfehler gehalten hatten. Weder waren die empirischen Messungen angestellt worden, um eine Theorie zu überprüfen, noch ging die Theorie aus den empirisch gewonnenen Daten hervor; sie basierte vielmehr auf sehr viel allgemeineren Einsichten.

Ebenfalls unter dem Begriff Experiment subsumierte Hacking schließlich auch *Erfindungen*, wie beispielsweise die Dampfmaschine, bei denen weder im Popper'schen Sinne der „Theorieprüfung“, noch im Sinne der induktiven Methode experimentiert worden wäre. Die Entwicklung effizienterer Dampfmaschinen habe sich über viele Jahre „voller Versuche und Irrtümer“ erstreckt, in denen verschiedene Konzepte realisiert und erprobt wurden. Die theoretische Analyse, die schließlich zur Thermodynamik führte, habe sich währenddessen nebenbei entwickelt (ibd. 271f).

Wie sich in Hackings Darstellung andeutete, wird das Experiment nicht immer von der *Methode von Versuch und Irrtum*, kurz auch „Trial and Error“ genannt, eindeutig abgegrenzt. Die Definitionen in der *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie* lassen indessen unterschiedliche Ausgangspunkte und Zielsetzungen beider Handlungsformen erkennen. So wird das Experiment als die „planmäßige Herbeiführung von (meist variablen) Umständen zum Zwecke wissenschaftlicher Beobachtung“ definiert (Mittelstraß 1980, Bd. 1, 621). Im Vordergrund stehen hier die Planmäßigkeit des Vorgehens sowie die Beobachtung als Voraussetzung von empirischer Wissenserzeugung. Hingegen wird die *Methode von Versuch und Irrtum* definiert als „Verfahren der Problemlösung für solche Situationen, in denen (1) ein Ziel und damit ein Erfolgskriterium für die Problemlösung feststeht, in denen (2) eine Reihe von alternativen Lösungsversuchen möglich ist, von denen (3) bekannt ist, dass sie alle ähnlich erfolgreich bzw. erfolglos sind, und von denen (4) unbekannt ist, welcher Versuch zum Erfolg führt.“ In solchen Situationen seien „solange (beliebige) Lösungsversuche zu unternehmen, bis nach irrtümlichen Wahlen eine erste erfolgreiche Wahl getroffen ist“ (Mittelstraß 1980, Bd. 4, 339).

2.2.4 Grundlagenforschung, angewandte Forschung und Entwicklungsarbeit

Forschung wird im Allgemeinen unterschieden in Grundlagenforschung, angewandte Forschung sowie Forschung und Entwicklung (FuE). Laut Brockhaus wird unter *Grundlagen-* oder *reiner Forschung* jene Forschung verstanden, die „sich mit der Vervollkommenung der Erkenntnisgrundlagen und Erweiterung unseres Erkenntnisgegenstandes unabhängig von Anwendungsbezügen [befasst]“; als *angewandte Forschung*, gelegentlich auch als Anwendungsforschung oder Zweck-

²² Die beiden Experimentatoren waren die Radioastronomen Arno Allan Penzias und Robert W. Wilson, die mit einem hochsensitiven Radioteleskop überall im Weltraum eine homogene Hintergrundstrahlung maßen; wie man später wusste, handelte es sich um die Reststrahlung des Urknalls. Penzias und Wilson erhielten für ihre Entdeckung 1978 den Nobelpreis. Vgl. Arno Penzias in: Wikipedia, Die freie Enzyklopädie: http://www.en.wikipedia.org/wiki/Arno_Penzias (gesichtet am 1.12.2012).

forschung bezeichnet, definierte die Brockhaus Enzyklopädie hingegen jene Forschung, die „anhand vorgegebener, meist technischer Probleme mit wissenschaftlichen Methoden ebenfalls zur Ausweitung des Erkenntnisstandes bei[trägt]“. Und zu *Forschung und Entwicklung* hieß es dort schließlich: „Inzwischen wird in hochtechnisierten Industriegesellschaften der Begriff Forschung mit dem Begriff Entwicklung eng verbunden. Hierbei meint Entwicklung die Verwertung und Anwendung besonders naturwissenschaftlicher und ingenieurwissenschaftlicher Forschungsergebnisse, um – unter Einbeziehung technischer und wirtschaftlicher Erkenntnisse – zu neuen Substanzen, Materialien, Systemen u.a. zu gelangen oder Vorhandenes weiterzuentwickeln.“ (Brockhaus 2006, Bd. 9, 483)²³

Mit der Unterscheidung dieser drei Forschungstypen wird gemeinhin das Modell eines linear ablaufenden Prozesses assoziiert, bei dem Erkenntnisse der Grundlagenforschung durch angewandte Forschung im Hinblick auf praktische Zwecke weiterverarbeitet und in technische Innovationen überführt würden; auf der letzten Stufe, der Entwicklung, erfolge schließlich die systematische Umsetzung der Forschungsergebnisse für nützliche Materialien, Werkzeuge, Systeme, Methoden und Prozesse (Stokes 1997, 10). (Abb. 2)

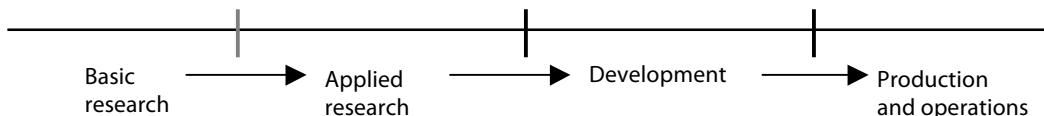


Abb. 2 Lineares Modell des Erkenntnisflusses von der Grundlagenforschung zu innovativer Technologieentwicklung. (Nach Donald E. Stokes, 1997, 10)

Zwar wird eine Unterscheidung von Grundlagen- und angewandter Forschung häufig als möglich und sowohl wissenschaftlich als auch wissenschaftspolitisch sinnvoll erachtet, dennoch treten immer wieder Abgrenzungsprobleme auf. Um Unsicherheiten bei der Einordnung von Forschungsarbeiten zu reduzieren, befassten sich Jochen Gläser und Werner Meske (1996, 24ff) aus wissenschaftssoziologischer Perspektive eingehender mit der Charakterisierung der verschiedenen Forschungstypen. Sie ermittelten fünf Kriterien zur Unterscheidung zwischen Grundlagen- und Anwendungsforschung.²⁴

1. *Unterschiede in der Handlungslogik.* Grundlagenforschung erstrebt theoretischen oder methodischen Fortschritt und führt zu Publikationen; hingegen ist Anwendungsforschung auf die Lösung wissenschaftsexterner Probleme ausgerichtet und führt vor allem zu Patenten.

2. *Gutcharakter der Resultate.* Die Ergebnisse der Grundlagenforschung sind in der Regel öffentliche Güter, die in den wissenschaftlichen Austausch eingehen und zur Reputation unter

²³ Die OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) nahm in den verschiedenen Ausgaben des *Frascati Manual* eine vergleichbare Definition vor. In dem Manual von 1970 wurde *Grundlagenforschung* bzw. *basic research* definiert als „original investigation undertaken in order to gain new scientific knowledge and understanding [...] not primarily directed towards any specific practical aim or application“; *angewandte Forschung* bzw. *applied research* als „original investigation undertaken in order to gain new scientific or technical knowledge [...] directed primarily towards a specific practical aim or application“. Der Begriff der *Forschung und Entwicklung* bzw. *research and experimental development*, der sich erstmals in dem Manual von 1970 findet, wurde beschrieben als „creative work undertaken on a systematic basis to increase the stock of scientific and technical knowledge and to use this stock of knowledge to devise new applications“ (zit. n. Stokes 1997, 64-65).

²⁴ Die Bezeichnung „angewandte Forschung“ wird im Deutschen vorwiegend benutzt. Jochen Gläser und Werner Meske (1996, 19) bevorzugen die Bezeichnung „Anwendungsforschung“, da sie nach Auffassung der Autoren den Inhalt dieses Handlungstyps – Forschung für Anwendung – besser repräsentiere.

Fachkollegen beitragen; hingegen führt Anwendungsforschung, die für private Auftraggeber erfolgt, zu privaten Gütern.

3. *Orientierung an verschiedenen Communities*: Die „freie“ Grundlagenforschung orientiert sich an den Relevanzkriterien der Scientific Communities, während die „anhängige“ Anwendungsforschung ihren Adressaten verpflichtet ist. Diese Interessengruppen beeinflussen direkt oder indirekt die Problem- und Methodenwahl.

4. *Organisationskontakte*: Grundlagenforschung wird vor allem an den Universitäten betrieben, Anwendungsforschung in der Industrie.

5. *Spezifische Motivationen und Normen*: Die unterschiedlichen Organisationskontakte und Forschungsadressaten führen zu einer spezifischen Sozialisation der Forscher. Grundlagenforschung bezieht ihre Motivation aus der Theorieentwicklung und orientiert sich an der Wahrheit wissenschaftlicher Erkenntnisse; Anwendungsforschung ist auf die funktionierende Lösung praktischer Probleme unter Realbedingungen ausgerichtet.

Doch auch anhand dieser Kriterien gelingt eine eindeutige empirische Identifizierung der beiden Forschungstypen nicht immer. Gläser und Meske erklärten dies zum einen damit, dass die beschriebenen Merkmale nicht wirklich trennscharf sind; auch könnten die Merkmale eines Projekts teils auf den einen, teils auf den anderen Forschungstyp verweisen. Hinzu kämen weiterhin jene Probleme, die in der Person des Urteilenden liegen. Einerseits sei es für Wissenschaftssoziologen riskant, sich in eine andere Disziplin, beispielsweise in natur- oder ingenieurwissenschaftliche Projekte, „hineinzudenken“ und eine Forschungsarbeit als Grundlagen- oder angewandte Forschung einzustufen. Andererseits seien aber auch die Einordnungen eigener oder fremder Forschungen durch Naturwissenschaftler tendenziell unzuverlässig, da sie beispielsweise von den Bewertungen der Scientific Community und der Forschungsförderer beeinflusst seien.

Die Schwierigkeit der Einordnung verdeutlicht, dass die Unterscheidung zwischen Grundlagen- und angewandter Forschung sowie das Modell eines linearen Erkenntnisflusses, der von der Grundlagenforschung ausgehend, schließlich in neuen Produkten und Verfahren resultiert (Abb. 2), nur eine Groborientierung bieten kann. Häufig war und ist die Forschungsrealität komplexer. Wie Donald E. Stokes (1997) ausführte, widerlege die Wissenschaftsgeschichte selbst die Annahme, dass das Erkenntnisinteresse der Grundlagenforschung und das Verwertungsinteresse der angewandten Forschung zueinander im Widerspruch ständen. Für ebenso wenig zutreffend hält er die Annahme eines linearen Modells, das einen geradlinigen Erkenntnisfluss von der Grundlagen- zur angewandten Forschung und Entwicklungsarbeit unterstellt. Nicht nur, dass wichtige technische Innovationen ohne Anregung durch die Wissenschaften erreicht worden seien, vielmehr hätten die technologischen Entwicklungen in der Zeitperiode zwischen Roger Bacon (1561-1626) und der zweiten industriellen Revolution ihrerseits die wissenschaftliche Forschung angeregt. Dem eindimensionalen, linearen Stufenmodell setzte Stokes daher ein Modell entgegen, bei dem die traditionellen Forschungstypen der Grundlagen- und angewandten Forschung durch Kreuzung zu einem neuen Forschungstypus zusammengeführt wurden: die sogenannte nutzeninspirierte Grundlagenforschung („use-inspired basic research“). (Abb. 3)

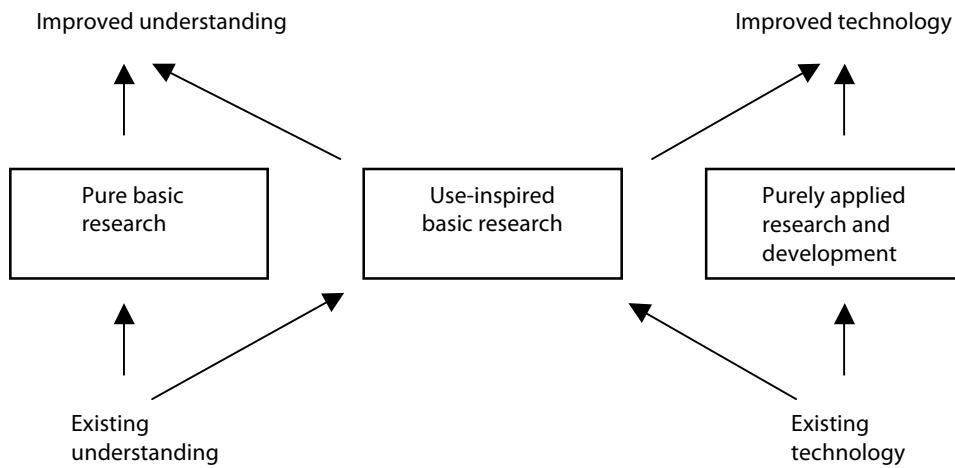


Abb. 3 Revidiertes dynamisches Modell des Erkenntnisflusses von Grundlagenforschung. (Nach Stokes, 1997, 88)

Als wissenschaftshistorisches Fallbeispiel einer solchen nutzeninspirierten Grundlagenforschung, die Ziele der Grundlagen- und der angewandten Forschung erfolgreich miteinander verbindet, verwies Stokes auf die späteren Arbeiten von Louis Pasteur. Einerseits habe Pasteur ein grundlegendes Verständnis von Krankheitsverläufen und mikrobiologischen Prozessen angestrebt, andererseits im Auftrag der regionalen Industrie um Lille Forschung durchgeführt, die von angewandten Zielen, nämlich der Verhinderung des Verderbens von Essig, Bier, Milch etc., bestimmt wurde. Zur Veranschaulichung der Beziehung zwischen Theoriebildung und angewandter Entwicklung entwarf Stokes ein Quadranten-Modell. (Abb. 4)

In diesem Modell repräsentiert *Bohrs Quadrant* Grundlagenforschung, die unter Absehung von praktischen Zielen nach Erkenntnis strebt; *Edisons Quadrant* steht für Forschungs- und Entwicklungsarbeit, die hauptsächlich auf Nutzanwendung ausgerichtet, an Theorieentwicklung jedoch desinteressiert ist. *Pasteurs Quadrant* beinhaltet Forschungsarbeit, die beide Ziele, Streben nach Erkenntnis und Nutzen, miteinander verbindet. Die untere linke Zelle schließlich ist Stokes

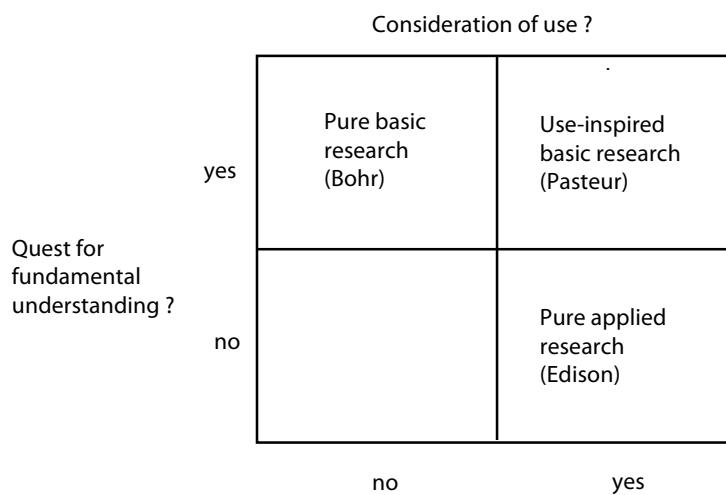


Abb. 4 Quadranten Modell wissenschaftlicher Forschung. (Nach Stokes 1997, 73)

zufolge nicht leer, sondern umfasst Arbeiten, die ein bestimmtes Phänomen untersuchen, ohne nach einer grundlegenden Theorie oder Nutzanwendungen zu streben; auch Vorläufer von Forschung, die später Bohrs oder Edisons Quadrant zugeordnet werden können, verortete er hier.

Stokes sah diese durch Pasteur repräsentierte gegenseitige Durchdringung von Erkenntnisinteressen und erfolgreichen Anwendungen nicht auf Mikrobiologie und Chemie begrenzt. Auch in den Sozialwissenschaften gebe es Forschung, die vom Ziel der Erweiterung des Grundlagenwissens wie auch von angewandten Zielen angetrieben wurde: beispielsweise die Arbeiten von John Maynard Keynes, dessen Ziel es war, ökonomische Gesetzmäßigkeiten auf einer fundamentalen Ebene zu erkennen, um Zusammenbrüche wie die Weltwirtschaftskrise in den 1930er Jahren durch gezielte staatliche Maßnahmen abwenden oder mildern zu können. Ebenso würden sich die Molekularbiologie, die Geowissenschaften, die Klimaforschung oder die Life Sciences der traditionellen Entweder-Oder-Sichtweise von Grundlagen- und angewandter Forschung widersetzen. Wie an anderer Stelle (vgl. Kap. 6.4.1) noch gezeigt wird, finden sich auch in der Designwissenschaft Beispiele für die Verbindung von Grundlagenforschung und Anwendungsinteressen.

Bei der Diskussion verschiedener Forschungstypen ist schließlich auch in Betracht zu ziehen, dass sich in den modernen Industrie- und Wissensgesellschaften die Rahmenbedingungen für Forschung, insbesondere an den Universitäten, aber auch in der Industrie, in den letzten zwei Dekaden in einer Weise verändert haben, die der Grenzziehung zwischen Grundlagen- und angewandter Forschung widerspricht (Wissenschaftsrat 1988; Mittelstraß 1992; Gibbons et al 1994; Stokes 1997). So bekräftigte der Wissenschaftsrat in seinen Empfehlungen zu den Perspektiven der Hochschulen in Deutschland in den 1990er Jahren zwar die traditionell überwiegend an den Hochschulen beheimatete Grundlagenforschung:

Hochschulforschung fragt nicht in erster Linie nach unmittelbarer oder mittelbarer Nutzanwendung. Der Zweck der Forschung ist zunächst einmal das Wissen selbst, die Wissenserweiterung, nicht seine Anwendung. Maßstäbe der Hochschulforschung sind Erkenntnisfortschritt, Originalität und Kontrollierbarkeit der Methoden und Ergebnisse. Die für die angewandte Forschung charakteristischen Maßstäbe der technologischen und wirtschaftlichen Nutzbarkeit, die Kosten-Nutzen-Relation und die Termingeschlossenheit sind für die Hochschulforschung eher untypisch. (Wissenschaftsrat 1988, 23)

Gleichwohl stellte der Wissenschaftsrat im Hinblick auf die sich verändernden Organisationskontexte von Forschung fest: „Hochschulforschung ist nicht länger durch Grundlagenforschung allein definierbar. [...] das zur Charakterisierung der Hochschulforschung früher häufig verwendete Gegensatzpaar aus Grundlagenforschung einerseits und angewandter Forschung andererseits [trifft] die Verhältnisse immer weniger.“ (Wissenschaftsrat 1988, 32)

Jürgen Mittelstraß, der die üblichen Abgrenzung zwischen Grundlagen- und angewandter Forschung als eine „längst obsolet gewordene wissenschaftssystematische Unterscheidung“ beurteilte (1992, 65), schlug stattdessen die Begriffe reine Grundlagenforschung, anwendungsorientierte Grundlagenforschung und produktorientierte Anwendungsforschung vor. *Reine Grundlagenforschung* beschrieb er als solche Forschung, deren Ergebnisse keine praktische Anwendung erwarten lassen, etwa die heutige Elementarteilchenphysik oder Kosmologie. *Anwendungsorientierte Grundlagenforschung* charakterisierte er als einen Forschungstyp, bei dem eine Anwendung der Ergebnisse intendiert sei, eine Umsetzung in marktfähige Produkte jedoch langwierig, forschungsintensiv und nicht in den in der Industrie typischen Planungszeiträumen zu erwarten. *Produktorientierte Anwendungsforschung* subsumierte schließlich Forschung, die entweder bereits mit Blick auf bestimmte Anwendungen durchgeführt wird oder solche Anwendungen kurzfristig erwarten ließe, beispielsweise Materialforschung, Umweltforschung, Verbraucherschutz oder Medizinfor-

schung. Die Wege zwischen Forschung und Anwendung seien in diesen Fällen kurz und in den Forschungsprogrammen bereits konkret angelegt. Als besonderes Merkmal der Grundlagenforschung sei nicht länger ihre Abgrenzung gegenüber Anwendungen, sondern vielmehr ihre Unabhängigkeit von direkten *Verwertungsinteressen* anzusehen. Die durch Verwertungsinteressen markierte Grenze verliefe nicht mehr zwischen Grundlagen- und angewandter Forschung, sondern zwischen reiner und anwendungsorientierter Grundlagenforschung auf der einen Seite und produktorientierter Anwendungsforschung auf der anderen (Mittelstraß 1992, 60-65).

Gleicht man die von Donald Stokes und Jürgen Mittelstraß in die Diskussion eingeführten Begriffe zur Charakterisierung verschiedener Forschungstypen miteinander ab, so decken sich die Definitionen von „pure basic research“ (Stokes) und „reiner Grundlagenforschung“ (Mittelstraß) weitestgehend. Dem von Stokes als „pure applied research“ bezeichneten Forschungstypus kommt Mittelstraß’ Verständnis von „produktorientierter Anwendungsforschung“ nahe. Stokes Konzept einer „use-inspired basic research“ entspricht schließlich dem von Mittelstraß als „anwendungsorientierte Grundlagenforschung“ bezeichneten Typ.

Zusammenfassung

Da (praxisintegrierende) Designforschung – im Unterschied zur „gestalterischen Forschung“, die zwar neue gestalterische Ansätze, aber keine theoretischen Grundlagen entwickelt – Anspruch auf Wissenschaftlichkeit erhebt, erfolgte eine kritische Betrachtung des Wissenschafts- und Forschungsbegriff. Beleuchtet wurden ein traditionelles Wissenschaftsverständnis sowie die durch neuere wissenschaftshistorische und -philosophische Erkenntnisse eingeleitete Revision des Wissenschaftsbegriffs. Dennoch wurde entgegen relativistischen Positionen daran festgehalten, dass sich Wissenschaft durch ihre Ziele und Methoden von anderen Wegen der Erkenntnisgewinnung grundlegend unterscheidet. Es folgte eine Besprechung verschiedener Erkenntnismethoden der Geistes-, Sozial- und Naturwissenschaften, wobei die Position des Neuen Experimentalismus (Hacking) im Hinblick auf die vorliegende Arbeit von besonderem Interesse ist. Abschließend wurde auf das etablierte Modell von Grundlagen- und angewandter Forschung sowie Entwicklungsarbeit eingegangen, das gegenwärtig durch die Konzepte „use-inspired basic research“ (Stokes), „anwendungsorientierte Grundlagenforschung“ und „produktorientierte Anwendungsforschung“ (Mittelstraß) herausfordert wird.

3. Positionen zum Verhältnis von Design und Wissenschaft

Konventionell gelten Kunst und Design als Gegenpol zu den Wissenschaften. Erstere werden vornehmlich mit visueller und materieller Praxis, das heißt mit der Gestaltung neuer Artefakte – Tafelbilder, Skulpturen, Bauwerke und Gebrauchsgegenstände – in Verbindung gebracht, Wissenschaft hingegen mit der Erzeugung neuer Erkenntnisse. Seit der Renaissance waren sie auch institutionell voneinander getrennt: Während die Wissenschaften an den Universitäten beheimatet waren, emanzipierten sich die vier Künste des Disegno – Architektur, Malerei, Plastik und Goldschmiedekunst – sukzessiv von den Gilde und wurden an den neu gegründeten Kunstakademien in Florenz und Rom gelehrt (vgl. Pevsner 1966; Kemp 1974; Niiniluoto 1984). Andere europäische Länder griffen das Konzept der Akademie auf und im Laufe des 17. Jahrhunderts folgten Gründungen in Paris, Nürnberg, Augsburg, Berlin und Wien (Pevsner 1966). Damit vollzog sich ein „historischer Sündenfall [...]: die Spaltung der Künste selbst“ (Breuer 1998, 26). Die bildenden Künste stiegen zu „hohen Künsten“ auf, während das Design im modernen Sinne, die Gestaltung von zweckgebundenen Artefakten des täglichen Bedarfs, der niederen Kunst bzw. den „lesser arts“ zufiel (ibid.; Pevsner 1966, 9). Es unterlag weiterhin dem zünftigen Handwerk, das seinen Nachwuchs im engen Verhältnis zwischen Meister und Lehrling durch die Weitergabe tradierte Fähigkeiten und Fertigkeiten ausbildete und sich nur langsam weiterentwickelte (vgl. Friedman 1997; Buchanan 2001).

Bis ins 19. Jahrhundert hinein müssen jedoch auch die Universitäten und Akademien als relativ konservative Einrichtungen angesehen werden, die ihre Aufgabe nicht in der Forschung, sondern in der Weitergabe tradierten Wissens sahen. Eliot Morison, ein Historiker der Harvard University, charakterisierte einen dort lehrenden Physiker-Kollegen mit den Worten: „He felt no more called upon to extend the domain of physics than as a preacher he would have felt obliged to add a chapter to the Bible.“ (zit.n. Stichweh 1999, 169) Nicht minder konservativ war die Lehre an den Kunstakademien. Nikolaus Pevsner (1966, 10) zitierte Künstler der Romantik, die eine radikal anti-akademische Haltung einnahmen und, mit den Worten von Peter von Cornelius, über die „verderblichen Akademien und ihre vertrockneten Direktoren“ klagten oder, wie Friedrich Overbeck, die Akademien beschuldigten, dass dort „jedes echte Gefühl, jeder wertvolle Gedanke [...] unterdrückt“ werde.

Anstoß zu Veränderungen gab erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts die Humboldt'sche Universitätsreform. Sie basierte auf der Idee einer Einheit von Forschung und Lehre, der Schwerpunkt der Universitäten verlagerte sich somit vom bloßen Sammeln, Ordnen und Vermitteln von Wissen zur Erzeugung von Wissen. Mit diesem neuen Handlungstyp Forschung verfügten die natur- und geisteswissenschaftlichen Fakultäten nun über einen Motor, der zur ständigen Erweiterung und Erneuerung wissenschaftlicher Erkenntnisse führte. Zugleich entwickelten sie verbindliche Regeln darüber, auf welche Art dieses neue Wissen zu gewinnen ist. In den verschiede-

nen Disziplinen etablierten sich Standards, mit welchen Methoden es erzeugt, wie es begrifflich formuliert und wie seine Validität überprüft bzw. verifiziert werden kann.

Die Verbindung von Wissenschaft und Technologie, die durch Francis Bacons *Novum Organum* bereits im 17. Jahrhundert angeregt worden war, institutionalisierte sich im 19. und frühen 20. Jahrhundert an den Universitäten in Form der so genannten angewandten Wissenschaften. Forscher wie Heinrich Hertz, Wilhelm Conrad Röntgen, Max Planck, Robert Koch, Paul Ehrlich, Louis Pasteur, Hermann von Helmholtz, Lise Meitner und Otto Hahn erarbeiteten professionell und systematisch Grundlagenwissen, das dann über die Stufen der angewandten Forschung und der Entwicklungsarbeit kommerziell verwertbar wurde und in Form nützlicher Produkte das Leben der Menschen in materieller Hinsicht entscheidend verbesserte. Physik, Chemie, Biologie und Medizin dominierten das Bild, das sich die Öffentlichkeit von Wissenschaft machte (vgl. Stichweh 1999). Die in diesen Disziplinen errungenen Fortschritte und die dem Wohl Vieler dienenden praktischen Nutzanwendungen faszinierten. Es setzten Bemühungen ein, die wissenschaftlich-technische Rationalität und die quantitativen Methoden der Naturwissenschaften auf Gebiete zu übertragen, die zur Domäne der Geisteswissenschaften gehörten oder – wie Kunst und Gestaltung – als wissenschaftsfremd galten.

Ebenso wie Wissenschaft und Technologie verfügten aber auch Kunst und angewandte Gestaltung über Innovationsmechanismen und Formen der künstlerischen Forschung – Künstlergruppen, die wie die Präraffaëiten, die Arts & Crafts- und die Jugendstil-Bewegung, die Impressionisten oder die Kubisten, immer wieder neue künstlerische Ausdrucksformen entwickelten und diese auch mit ihren Überzeugungen und Grundsätzen begründeten –, doch hatten diese keinen wissenschaftlichen Status. Wissenschaftliche Forschung und Theoriebildung hierüber oblagen der Kunstgeschichte, die als geisteswissenschaftliches Fach an den Universitäten beheimatet war. Als historisch beschreibende Disziplin befasste sie sich mit Werken der europäischen Kunst der christlich geprägten Epochen, die als Medien der geistigen Auseinandersetzung mit der Welt angesehen wurden. Mit neu entwickelten Methoden wie der auf Aby Warburg und Erwin Panofsky zurückgehenden Ikonologie wurden „Kunstwerke als ein Symptom von etwas anderem“, als ein „kulturelles Symptom“ oder Symbol (im Sinne Ernst Cassirers) verstanden, das dem Kunsthistoriker, unter Einbeziehung weiterer Quellen, Aufschluss über die geistigen Werte und die Mentalität einer Zeit zu geben vermochte (vgl. Belting 1986).

Die bis hier geschilderte Trennung zwischen Wissenschaft und Kunst ist – wie insbesondere die jüngere Wissenschafts- und Kulturgeschichte argumentiert – eine historische, die sich erst mit der Ausdifferenzierung der beiden Systeme vollzogen hat. Parallel zu dieser Trennungsgeschichte von Wissenschaft und Kunst kristallisierte sich aber auch ein Diskurs heraus, der die Überschneidungen, Berührungspunkte, Analogien und Wechselwirkungen zwischen den beiden Feldern im Laufe der Zeit hervorhebt. Dieter Mersch und Michaela Ott sprachen diesbezüglich von „tektonischen Verschiebungen zwischen Kunst und Wissenschaft“ und erinnerten daran, dass beispielsweise „im griechischen Verständnis der *téchnē* [...] sich kunstfertige *poiesis* und damit Poetik mit Technik mit den *mathemata*, den Kenntnissen der Mathematik und Wissenschaften [paarten]“ (Mersch/Ott 2007, 9f [Herv. i.O.]). Aus ihrer Sicht traten Kunst und Wissenschaft erst mit der Aufklärung, vor allem aber im 19. Jahrhundert in Konkurrenz zueinander, als die Wissenschaften – genauer: die Naturwissenschaften – Objektivität, das Messbare und das Logische, zu ihrem Ideal erhoben und die Künste sich im Gegenzug „auf den anderen, gleichsam den Wissenschaften entgegengesetzten Pol“ retteten und sich „gleichermaßen ins Extrem [subjektivierten]“ (ibid. 15f). Eine erneute Annä-

herung zwischen Kunst und Wissenschaft diagnostizierten Mersch und Ott erst in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts; gegenwärtig erkennen sie Anzeichen für wechselseitige Übertritte, etwa „Insignien einer fortschreitenden Verwissenschaftlichung der Kultur, die alle gesellschaftlichen Bereiche durchdringt“ und parallel dazu „einen allgemeinen Ästhetisierungsprozess, der Designkonzepte auf die Wissenschaften appliziert und Instabilitäten zwischen künstlerischen und wissenschaftlichen Verfahrensweisen generiert“ (ibd. 29).

Burghart Schmidt hob ebenfalls hervor, dass „der Zusammenhang von Kunst und wissenschaftlicher Forschung [...] in Europa eine lange Geschichte“ habe, wobei er den aktiven Part der Künste ausdrücklich betonte (Schmidt 2007, 204f). In der Renaissance hätten die Künste zur sich entwickelnden Anatomie ebenso beigetragen wie mit der Einsicht in das zentralperspektivische Sehen zur Optik. Später, im 19. und 20. Jahrhundert, machte er Berührungspunkte zwischen Impressionismus und Optik, Kubismus und Drehkörpertheorie, Surrealismus und Psychoanalyse, Konkreter Kunst und Gestalttheorie aus, um die markantesten zu nennen. In den letzten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts und zu Beginn des 21. habe sich jedoch das Zusammenwirken zwischen Kunst und wissenschaftlicher Forschung in eine Abhängigkeit der Kunst von Wissenschaftstrends verkehrt, obgleich auch eine komplexe Wissenschaft „ohne Cross-over mit den Künsten [...] keinen Schritt mehr tun“ könne, diagnostizierte Schmidt (2007, 204f).

Weder um Wechselwirkungen zwischen Wissenschaft und Kunst noch um Einflüsse des einen Gebiets auf das andere ging es indessen Martin Kemp in einer Artikelserie, die er für die international renommierte Zeitschrift *Nature* verfasste. Sein Fokus ist das „Bilderwissen“ und die „Anschaulichkeit naturwissenschaftlicher Phänomene“.¹ Statt der Endprodukte von Kunst und Wissenschaft betrachtete er ihre Verfahren und erkannte im Visuellen bzw. in den Visualisierungstechniken eines der „gemeinsamen Motive in den imaginären Welten der Künstler und der Wissenschaftler“ (Kemp 2003, 7). Anhand von Arbeiten von Dürer, Leonardo da Vinci, Brunelleschi, Versalius, Vermeer und anderen mehr arbeitete er heraus, dass „in den Wissenschaften [...] die Veranschaulichung durch visuelle Demonstration – neben der sprachlichen Formulierung, dem mathematischen Ausdruck, der Tabelle und dem Graphen – eine für die Entwicklung des wissenschaftlichen Weltverständnisses entscheidende Funktion [besitzt]“ (ibd. 16). In diesem Sinne resümiert er, dass „eine Theorie, die zu erklären behauptet, wie etwas funktioniert, [...] gleich einen ganz anderen Status [erlangt], wenn Sie in einem Versuchsmodell visualisiert werden kann“ (ibd. 268). Das ist zweifellos richtig, und wie später noch zu zeigen ist, kommt der Visualisierung auch in der praxisintegrierenden Designforschung ein hoher Stellenwert zu.²

¹ *Bilderwissen. Die Anschaulichkeit naturwissenschaftlicher Phänomene* (Kemp 2003) lautet der Titel des Bandes, der die insgesamt über 70 Artikel aus der Zeitschrift *Nature* zusammenfasst.

² Gleichwohl sind dem Erkenntnisgewinn durch Visualisierung Grenzen gesetzt. So argumentiert etwa John Constable 1836 in einer Vorlesung: „Die Malerei ist eine Wissenschaft und sollte als eine Erforschung von Naturgesetzen betrieben werden. Warum kann man also nicht die Landschaftsmalerei als einen Zweig der Naturphilosophie betrachten und die einzelnen Bilder bloß als die dazugehörigen Experimente?“ (Zit.n. Gombrich [1980] 1984a, 212). Doch während die Renaissance-Künstler mit ihren Studien zu Anatomie und Zentralperspektive tatsächlich zur naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung beitrugen, war es Constable verweht, mit seinen Wolkenstudien auf induktivem Wege zur Meteorologie beizusteuern (ibd. 227). Im Unterschied zu Constable gelang dies aber Christopher Dresser, dessen Pflanzen-Zeichnungen den Erkenntnisgewinn offenbar wesentlich unterstützten. Dresser, der selbst eine Ausbildung an der School of Design, Somerset House, genossen hatte und später Leiter der botanischen Zeichenklasse am South Kensington Museum und Professor für medizinische Botanik am London Hospital Medical College war, bekam für zwei 1859 publizierte Bücher *The Rudiments of Botany, Structural and Physiological* und *Unity as Deduced from the Vegetable Kingdom* von der Universität Jena in absentia den Titel Doktor der Philosophie verliehen. In wissenschaftlichen Kreisen wurden seine Untersuchungen im Bereich der Botanik und Morphologie anerkannt (vgl. Durant 1993, 13; Breuer 1998, 23ff).

Ähnlich vielschichtig und wechselhaft wie das Verhältnis von Wissenschaft und Kunst stellt sich das Verhältnis von Wissenschaft und angewandter Gestaltung dar. Befasst man sich mit dem Diskurs näher, fällt auf, dass den Beiträgen unterschiedliche Positionen und auch inkommensurable Perspektiven zugrunde liegen. Da die Autoren ihr jeweiliges Verständnis jedoch nicht in Abgrenzung zu anderen Positionen explizieren, erscheint die Debatte häufig widersprüchlich. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn das eine Konzept dem anderen einverleibt wird und die bislang vermeintlich trennscharfe Unterscheidung zwischen Design und Wissenschaft sich somit aufzulösen beginnt. Im Folgenden sollen die einschlägigen Positionen herausgearbeitet werden.³

3.1 Allianzen zwischen Design und Wissenschaft

Wiederholt wurde und wird Design als eine integrative Disziplin beschrieben, die Wissen aus den Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften und auch formalwissenschaftliches, methodisches Wissen zusammenführt und verwertet (vgl. Maser 1972; Friedman 2000). Diese vermeintliche „Allianz“ zwischen Design und Wissenschaft zeigt indessen unterschiedliche Ausprägungen, die von der Instrumentalisierung der Wissenschaft durch die gestalterischen Disziplinen über inter- und transdisziplinäre Kooperationen mit den Wissenschaften bis hin zu Dienstleistungen für Wissenschaft und Gesellschaft reichen.

3.1.1 Instrumentalisierung der Wissenschaft

Ihren Anfang nahm die Hinwendung der angewandten Gestaltung zu anderen Disziplinen an der Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert. In einem kulturellen Klima, das von der Strahlkraft naturwissenschaftlicher Forschung und innovativer technischer Anwendungen geprägt war, lag es nahe, dass sich auch die historische Avantgarde für diese Entwicklungen interessierte und sie im Hinblick auf das eigene Metier reflektierte. In den Kreisen der modernen Architekten, die Gestaltung nicht länger vornehmlich auf das Zitat historischer Stilformen oder auf künstlerische Individualität zu gründen suchten, setzte ein Mentalitätswandel ein. Erkenntnisse und Methoden der Ingenieurs- und Arbeitswissenschaften wurden als relevante Impulsgeber angesehen. Von ihrer Adaption und Anwendung im Rahmen der eigenen Gestaltungspraxis versprachen sie sich zeitgemäße Problemlösungen, und ihre Integration in die Curricula der Ausbildungsstätten sollte zu einer Neuorientierung und besseren Qualifikation des Nachwuchses führen. Später folgte die Rezeption gestalt- und wahrnehmungspychologischer sowie soziologischer Erkenntnisse und Methoden. Die vor allem seitens der Gestalter resp. Architekten gesuchte Verbindung mit der Wissenschaft befruchtete die eigene Arbeit auf zweifache Weise: Zum einen wurden Wissenschaft und Technik als Vehikel zur Lösung baukünstlerischer Problemstellungen genutzt; und zum anderen wurde die rationale Arbeitsmethodik der Wissenschaft auf den Gestaltungsprozess übertragen.

Als einer der ersten plädierte 1910 William Richard Lethaby dafür, dass Architekten angesichts der neuen Bedingungen, die das „wissenschaftliche Zeitalter“ mit sich brachte, wieder experimentierfreudig sein und das Wagnis eingehen sollten, durch die Einbeziehung ingenieurwissenschaftlicher Methoden in ihre Arbeit eine moderne Architektur zu entwickeln.

³ Vgl. hierzu auch Cross (2000; 2001). Nigel Cross konstatierte, dass trotz verschiedener Klärungsversuche einige Verwirrung hinsichtlich der Beziehung zwischen Design und Wissenschaft zurückgeblieben sei. Er interpretierte die Beziehung zwischen beiden Feldern unter drei verschiedenen Konzepten: (1) „Scientific design“, (2) „design science“ und (3) „science of design“.

Wir sind in ein wissenschaftliches Zeitalter eingetreten, und die alten praktischen Künste, die mit dem Instinkt arbeiteten, gehören einer völlig anderen Epoche an. [...] Was ich verlange, ist in den einfachsten und klarsten Worten dies: Konzentration auf eine praktische, experimentelle und wissenschaftliche Erziehung. Was wir augenblicklich am meisten brauchen, ist eine Sammlung von Kraft im Sinne der Physik; wir brauchen eine hoch entwickelte technische Ausbildung, eine weite praktische Erfahrung, eine große Geometrie. Und wir brauchen eine systematische Untersuchung neuer Möglichkeiten. [...] Man muss die wissenschaftliche Seite unserer Studien schnell hochschrauben [...] Ich möchte noch einmal sagen, der Lebensnerv des Entwerfens liegt in der wissenschaftlichen Methode. (Lethaby, zit.n. Breuer 1998, 160ff)

Doch wenn Lethaby die Relevanz der „wissenschaftliche(n) Seite unserer Studien“ betonte, so implizierte dies zugleich, dass es für ihn noch eine andere, eine baukünstlerische Seite gab, die er an anderer Stelle thematisierte. So gab er in *The Architecture of Adventure* zu Bedenken: „Bauen war eine Kunst und mag wieder eine Kunst werden, voll von Phantasie, Poesie, sogar Mystik und Magie.“ (Ibd. 161) Statt auf die Erörterung der Semantik⁴ verschiedener Bautypen, die den Architekturdiskurs über das letzte Jahrhundert hinweg bestimmt hätte, setzte er im Sinne des Funktionalismus darauf, dass sich auch diese Frage mit der Hinwendung zu Naturwissenschaft und Technik klären wird. Den geisteswissenschaftlichen Diskurs, den Lethaby selbst mit Schriften zur Geschichte und Theorie der Architektur, zu Kunst, Design, Handwerk und Industriefertigung bereicherte, schloss er nicht ein, wenn er von der zu intensivierenden „wissenschaftlichen Seite unserer Studien“ sprach.

Deutlicher noch als bei Lethaby kam der symbolische Charakter der Orientierung an Wissenschaft und Technik in dem 1914 von Antonio Sant’Elia und Fillipo Tomaso Marinetti verfassten Manifest *Futuristische Architektur* zum Ausdruck. Die Autoren forderten, dass beim Bau eines Hauses „alle Quellen der Wissenschaft und der Technik zu nutzen“ seien und plädierten für den Einsatz moderner Materialien wie Eisen, Eisenbeton und Glas. Doch galten ihnen diese Materialien und Konstruktionstechniken vornehmlich als Inspirationsquelle für den Bedeutungsgehalt der Architektur, vergleichbar mit den Naturelementen, von denen sich frühere Generationen hatten anregen lassen. In diesem Sinne explizierten Sant’Elia und Marinetti ([1914] 1981, 31) in ihrem Manifest: „Und ich erkläre, [...] dass – so wie die Alten die Inspiration für ihre Kunst aus den Elementen der Natur nahmen – wir [...] die unsere aus den Elementen der modernen mechanischen Welt nehmen müssen, die wir geschaffen haben.“ Der Grat zwischen einer „Allianz mit den Wissenschaften“ und ihrer Instrumentalisierung für eigene Zwecke ist schmal und wurde hier bereits überschritten.

Einen weiteren Hinweis dafür, dass die Erkenntnisse und Methoden anderer Disziplinen von der Avantgarde nicht im Sinne der interdisziplinärer Zusammenarbeit, sondern als Inspirationsquelle genutzt wurden, lieferte eine Untersuchung des Kunsthistorikers Ulrich Müller (2004), die dem Einfluss von Albert Einsteins Relativitätstheorie auf die Architektur von Walter Gropius und Ludwig Mies van der Rohe nachging. Während es den Architekten vermutlich nicht gelungen sei, ein tieferes Verständnis der Relativitätstheorie zu entwickeln und Einstein keine Analogie zwischen seiner Theorie und deren Bauten sah, habe diese die Architekten dennoch zur Entwicklung einer neuen Bautheorie und deren Übersetzung in eine „fließende Architektur“ angeregt, schlussfolgerte Müller. Ihre architektonischen Werke sind insofern als Symbole, mithin als eine

⁴ Beispielsweise themisierte William Lethaby in dem Text *Architektur als Form in der Kultur* von 1920 explizit die semantische Funktion von Architektur und verglich die historistische Architektur mit einer toten Sprache: „Architektur ist eine Umgangssprache, nicht die Kunst, aus klassischen Werken zu zitieren. Aber heute steht es so, daß sie so mit Fetzen von Rhetorik beladen ist wie chinesische Literatur. Sie ist zu einer toten Sprache geworden.“ (Lethaby, zit.n. Breuer 1998, 175)

gestalterische Transformation avancierter theoretischer Physik in eine Ausdrucksgestalt einzustufen.

3.1.2 Inter- und transdisziplinäre Kooperation zwischen Design und Wissenschaft

Gegenwärtig findet Forschung häufig in inter- und transdisziplinär⁵ zusammengesetzten Projektteams statt, da eine effektive, wissenschaftlich gestützte Bearbeitung der vielschichtigen lebensweltlichen Herausforderungen immer weniger von einzelnen Disziplinen geleistet werden kann. In dem Forschungsprojekt *Art-Customization, New Arts-n-Crafts mit computersteuerten Werkzeugen* (vgl. Gros et al 2001; vgl. Kap. 5.5) arbeiteten beispielsweise Designtheoretiker, Designer und Handwerker mit einer Philosophin und einem Naturwissenschaftler zusammen, um die komplexen Problemstellungen und Veränderungspotentiale auszuloten, die sich durch das Erstarken der digitalen post-industriellen Produktion für das Design, aber auch im Hinblick auf Nachhaltigkeit und dezentrale Produktions- und Distributionsstrukturen andeuteten. Bei diesem interdisziplinär angelegten Projekt definierte Jochen Gros als Projektleiter und zentraler Akteur die Fragestellungen, Hypothesen und Arbeitspakete; Partner aus anderen Disziplinen wurden hinzuzog, um die außerhalb des eigenen Kompetenzbereichs liegenden Themen zu bearbeiten. Ziel war zum einen die Entwicklung und Implementierung eines ganzheitlichen und nachhaltigen Kontextmodells zur virtuellen Fertigung, in das Wissen aus den verschiedenen Disziplinen einging; zum anderen verfolgte Gros auch eine Weiterentwicklung disziplinärer Theorie.

Beispielhaft für transdisziplinäre Projektarbeit ist indessen das Projekt *BaBeL: Quartiersentwicklung im Luzerner Untergrund*, bei dem sich Forschende und Studierende der Hochschule Luzern mit der Quartiersentwicklung eines städtebaulich vernachlässigten und durch ständige Zu- und Abwanderung der Migrationsbewohner gekennzeichneten Viertels befassten (vgl. Willener 2008). Hier entwickelten die Akteure, die aus den vier Hochschul-Departementen Technik & Architektur, Design & Kunst, Soziale Arbeit und Wirtschaft kamen, *gemeinsam* die Zielrichtung, die Grundhaltung und die verschiedenen Teilprojekte für eine nachhaltige Quartierentwicklung, die über einen Zeitraum von sechs Jahren unter Partizipation der Bewohner des Stadtviertels durchgeführt und beforscht wurden. Die beteiligten Disziplinen brachten hierbei ihre fachspezifischen Theorien und Methoden ein; doch erforderte die Kooperation auch die Modifikation und Übernahme von Konzepten und Methoden der anderen beteiligten Disziplinen sowie die Entwicklung neuer methodischer Ansätze.

3.1.3 Design als Dienstleister und Impulsgeber von Wissenschaft und Technik

Weiterhin ist Design im wissenschaftlichen Zeitalter am Ende der Innovationskette von Grundlagenforschung, angewandter Forschung und Entwicklungsarbeit (Kap. 2.2) gefragt. Tomás Maldonado hatte diese Herausforderung sehr allgemein als die „kulturelle Verarbeitung der jüngsten Errungenschaften von Wissenschaft und Technik“ bezeichnet und betont, dies sei „ein Prozess, der in gewissem Maß von der Tätigkeit des Gestalters abhängt“ (Maldonado [1958] 1999, 54). Um Wissenschaftlern und Ingenieuren die Bedeutung von Design nahezubringen und das erhebliche volkswirtschaftliche Potential zu verdeutlichen, das die Eingliederung einer Designabteilung in Forschungsinstitute birgt, griff Gui Bonsiepe auf die Metapher der Innovationskette zurück: „Das

⁵ Zu den Konzepten der Interdisziplinarität und der Transdisziplinarität vgl. Werner Arber (1993) sowie Gerd Folkers (2010).

Design ist das letzte Glied der Kette, über die wissenschaftliche und technologische Innovationen in die alltägliche Lebenspraxis eingebracht werden”, argumentierte er und verwies auf die Gefahren, die aus einer Isolation der drei Felder Wissenschaft, Technologie und Design erwachsen würden: Akademismus, Technokratismus und ästhetischer Formalismus (vgl. Bonsiepe 1996, 47).

De facto ist das Design gefordert, wenn es gilt, die Resultate von Wissenschaft und Technik zu operationalisieren und in die Lebenswelt der Nutzer einzubetten. Anspruchsvoll ist diese Integration vor allem dann, wenn radikale technologische Innovationen zu grundlegend neuartigen Produkten und Anwendungen führen, für die es keine gestaltprägenden oder konzeptionellen Vorgänger gibt. Diese Aufgabe stellte sich Anfang des 20. Jahrhunderts in großem Umfang, als Basisinnovationen aus Elektrotechnik, Chemie und Petrochemie die Entwicklung völlig neuer GerätekWelten und Materialien ermöglichten.

Als Beispiel aus dem Produktbereich sei exemplarisch auf den Rundfunkempfänger verwiesen, der – nach Grundlagenforschung von Heinrich Hertz (Entdeckung elektromagnetischer Wellen) und Anwendungsforschung von Guglielmo Marconi (Entwicklung der drahtlosen Telegrafie) – ab Mitte der 1920er Jahre für die private Nutzung zur Verfügung stand. Bekanntlich erlangten die ersten Rundfunkgeräte jeder ästhetischen Bemühung. Die technischen Komponenten waren offen sichtbar auf ein Chassis montiert, das mit weiteren Einzelkomponenten verbunden werden musste. Zum Zeitpunkt seines Markteintritts hatte das Radio noch keine charakteristischen Wesensmerkmale oder ein wiedererkennbares „Gesicht“, wie beispielsweise das 1926 auf dem Markt eingeführte Gerät von Loewe OE 333 belegt. (Abb. 5) Zudem setzte der Betrieb solcher Geräte bei den Nutzern ein Mindestmaß an technischen Kenntnissen voraus (vgl. Oestereich/Losse 2002, 103-113). Das Design stand vor der Herausforderung – ähnlich wie später bei der Entwicklung des Personal Computers oder des Mobiltelefons – die neue Technologie durch die Gestaltung eines signifikanten, leicht bedienbaren Produkts für Techniklaien verfügbar zu machen und somit die Akzeptanz und Verbreitung der Technologie zu unterstützen. Der 1928/33 von Walter Maria Kersting entworfene Volksempfänger dürfte eines der ersten Geräte gewesen sein, das diese Anforderungen erfüllte. (Abb. 6) Durch seine Produktsprache, präziser: durch die Gestaltung von entsprechenden Wesens- und Funktionsanzeichen, kommunizierte er zeichenhaft die neue Produktkategorie sowie Produktfunktionen und Bedienungsweise, sodass das Gerät (wie auch alle Folgegeräte, die dieses Zeichenrepertoire aufgriffen) für jedermann sofort als Radio erkenn- und auch bedienbar war.⁶ Nichts anderes meinte Peter Sloterdijk, als er – aus der Perspektive des Nutzers – Design als „die gekonnte Abwicklung des Nichtgekonnten“ beschrieb.



Abb. 5, 6 Rundfunkempfänger Loewe OE 333, 1926; Volksempfänger. Walter Maria Kersting, 1928/33.

⁶ Walter Maria Kersting beschrieb die Zielsetzung seiner Entwurfsarbeit selbst folgendermaßen: „Handliche Dinge, unkompliziert, die die Art ihrer Benutzung jedem verständlich und ungeschminkt zeigen. Wenn nötig einfache, einem maschinenfremden Menschen auch sofort begreifliche Mechanismen, unempfindlich gegen falsche Behandlung, narrenfest.“ (Walter Maria Kersting, *Die lebendige Form. Serienmodell und Massenfertigung*. Berlin 1933, 16. Zit.n. Buchholz/Theinert 2007, 117)

„Design kommt unweigerlich überall ins Spiel, wo der schwarze Kasten dem Benutzer eine Kontaktseite zuwenden muss, um sich ihm trotz seiner internen Hermetik nützlich zu machen.“ (Sloterdijk 2006, 102)

Die Herausforderung der Einbettung von wissenschaftlichen und technischen Innovationen in die Lebenswelt der Nutzer stellte sich aber nicht nur in Gestalt der Black Box dar. Eine weitere gestalterische Aufgabe, bei der Design am Ende der Innovationskette steht, ist die visuelle Aufbereitung und Vermittlung von natur- oder sozialwissenschaftlichen Erkenntnissen. Hierfür sind Daten in Form von Bildern im weitesten Sinne zu visualisieren, um für Laien zumindest ansatzweise verständlich zu werden. Beispielhaft für dieses Metier sind die von Charles und Ray Eames in den 1950er bis 1970er Jahren produzierten wissenschaftlichen Lehrfilme („science-teaching films“), die unter anderem in Technik- und Wissenschaftsmuseen vorgeführt wurden. An die Alltagserfahrungen der Menschen anknüpfend, setzten sie darin neueste Theorien und Forschungsergebnisse, beispielsweise Claude Shannons Kommunikationstheorie, Computerfunktionen oder die Dimensionen von Makro- und Mikrokosmos, narrativ-bildhaft um (vgl. Morrison/Morrison 1997). (Abb. 7a-d) Auch an der Hochschule für Gestaltung Ulm wurde eine solche „visuelle Darstellung wissenschaftlicher Sachverhalte“ als ein Aufgabengebiet angesehen, das Gestaltern reiche Möglichkeiten bietet und – anders als persuasive Produktwerbung – mit den aufklärerischen Zielsetzungen der Hochschule als vereinbar galt (vgl. Bonsiepe 1965; Rinker 2003, 47).



Abb. 7 a-d Stills aus dem Lehrfilm *The Powers of Ten* von Charles und Ray Eames, 1977. Der Abstand der Kamera zu der Picknick-Szene nimmt alle zehn Sekunden um den Faktor 10 zu, bis sie in den Kosmos entschwindet; dann nähert sie sich umgekehrt der Hand der Person im Zentrum des Bildes ebenfalls alle zehn Sekunden mit Faktor 10 bis ins Innere eines Atoms.

In allen hier angesprochenen Fällen tritt Design als Dienstleister von Wissenschaft und Technik auf, indem es die Resultate von Grundlagen- und angewandter Forschung für Rezipienten verfügbar macht. Design ist in diesem Kontext als eine praktisch-gestalterische Tätigkeit – als Designpraxis – gefordert. Dies ist vor allem dann eine anspruchsvolle Praxis, wenn nicht auf beispielgebende Vorläufer oder Präzedenzfälle zurückgegriffen werden kann. Doch hat sich Design in funktionalistischer Tradition bekanntlich immer so definiert: als die gestalterische Umsetzung innovativer Technik statt als Re-Design bestehender Produkte auf gleichem technischen Niveau, welches als Styling oder Formalismus degoutiert wurde (vgl. Rams 1995).⁷

In der Funktion als Dienstleister von Wissenschaft und Technik ist Design diesen Domänen nachgeordnet. Es leistet Entwicklungsarbeit oder ist Teil von ihr. Doch muss der Prozess keineswegs immer nur in dieser Richtung ablaufen. Ebenso ist es denkbar, dass die Initiative vom anderen Ende der Innovationskette – nämlich vom Design – ausgeht und die für die Realisierung

⁷ In dem Text *Zehn Thesen zum Design* erklärte Dieter Rams in seiner ersten These: „Gutes Design ist innovativ. Es wiederholt weder bekannte Produktgestalten, noch erzeugt es beliebige Neuartigkeit als Selbstzweck. [...] Die technologische Entwicklung öffnet auch dem Design immer wieder Chancen für innovative Lösungen.“ (Rams 1995, 6)

einer neuen Produkt- oder Anwendungsidee noch erforderliche technische Entwicklungsarbeit anstößt. Gerhard Blechinger (2006) regte in diesem Sinne an, dass *Design als Inkubator für neue Technologien* agieren könne. Ausgehend von mutmaßlichen Nutzerbedürfnissen könnten Designer Produkte oder Anwendungen konzipieren, für die die erforderliche Technik zu diesem Zeitpunkt noch nicht verfügbar, aber bereits in greifbare Nähe gerückt sei.

3.2 Design als Wissenschaft: Design science

Nigel Cross zufolge hatte das Design in zwei wichtigen Phasen seiner Geschichte eine „Verwissenschaftlichung“ angestrebt: Zum einen in den 1920er Jahren, als Künstler, Designer und Architekten vom Schlagzeug eines Theo van Doesburg oder Le Corbusier bemüht waren, Gestaltung auf Werte wie Objektivität und Rationalität zu gründen. Und zum anderen in den 1960er Jahren, als sich das Interesse der *Design Methods Movement* auf die Rationalisierung und Systematisierung des Designprozesses verlagerte. Diese ausdrücklich um Rationalität und Systematik bemühten Ansätze, bei der Design zu einer gleichsam wissenschaftlichen Tätigkeit werden sollten, charakterisierte Cross mit dem Begriff „design science“ (vgl. Cross 2000; 2001).

Viel Aufmerksamkeit fand in diesem Zusammenhang im angloamerikanischen Designdiskurs – neben den Arbeiten von Christopher Alexander, John Christopher Jones und Buckminster Fuller – auch das bereits erwähnte Werk von Herbert Simon *The Sciences of the Artificial* ([1969] 1990), in dem er vorschlug, die intransparenten, lediglich auf Intuition und Erfahrung basierenden „kochbuchmäßigen“ Methoden der gestaltenden Disziplinen durch Verfahren der Logik und Mathematik zu ersetzen und Entwurfsprozessen somit eine quasi-wissenschaftliche Objektivität zu verleihen. Allerdings waren die von ihm angeregten Verfahren – formale Logik, Nutzentheorie, statistische Entscheidungstheorie, Auswahl-Algorithmen etc. – nur auf Problemstellungen mit eingeschränkter Rationalität („bounded rationality“) anwendbar. Sie reduzierten gestalterische Aufgaben auf ein beschränktes Ziel, das sich in Zahlen ausdrücken und berechnen lässt, eigneten sich also Simon zufolge „für den Entwurf von Motoren, für das Abstimmen von Montagestraßen, für die Auswahl von Investitionsbereichen, Standorten von Lagerhäusern, für das Entwerfen von Autobahnen, für Diagnosen und Behandlungen von Krankheiten und so weiter“ (ibd. 116). Horst Rittel und Marvin Webber hatten derartige klar definierbare Probleme wenige Jahre später als zahm („tame problems“) bezeichnet, im Gegensatz zu den bösartigen Problemen („wicked problems“), die die meisten Designaufgaben charakterisieren würden (vgl. Rittel/ Webber [1973] 1992).

Da Simons Konzeption einer „Wissenschaft vom Entwerfen“ („*The Science of Design*“) die historische und kulturelle Dimension wie auch formalästhetische und semantische Aspekte von Design grundsätzlich ausklammert, ist sie freilich nur auf einen sehr begrenzten Ausschnitt aus dem großen Designfeld zu beziehen – zudem auf einen, der im deutschsprachigen Raum nicht einmal der Designdomäne zugeordnet wird. Dies dürfte einer der Gründe dafür sein, dass die bis heute im angloamerikanischen Designdiskurs viel zitierte Schrift in Deutschland kaum rezipiert wurde und die Entwicklung von Designtheorie hierzulande nicht beeinflusste.⁸ Hinzu kam, dass

⁸ Während der US-amerikanische Designhistoriker Victor Margolin (2002) sich in seinem Text *The two Herbersts* ausführlich mit dem Designbegriff von Herbert Simon befasste und ihn als Beispiel für die von Herbert Marcuse beschriebene „technische Rationalität“ interpretierte, wird in der deutschen Designliteratur Simons Werk allenfalls en passant erwähnt (vgl. hierzu Bonsiepe 1997, 8). Ein instruktiver Beitrag über

die deutsche Übersetzung *Die Wissenschaft vom Künstlichen* (Simon 1990) erst zwanzig Jahre nach der englischsprachigen Erstveröffentlichung vorlag – zu einem Zeitpunkt, als Design-Methodologie aus der Mode gekommen war und Fragestellungen der Postmoderne auch den Design-Diskurs beherrschten.

Markiert Simons Arbeit im deutschsprachigen Design-Diskurs einen blinden Fleck, so gab es umgekehrt auch hierzulande einen Ansatz, der der „design science“ im Sinne Nigel Cross‘ zuzuordnen ist, aber im englischsprachigen Raum nicht rezipiert wurde. Angesprochen ist die empirische Ästhetikforschung, die – ebenfalls in den 1960er Jahren – als Alternative zur älteren, ausschließlich hermeneutisch arbeitenden Ästhetik maßgeblich von Max Bense, Abraham Moles, Rolf Garnich (1967) u.a. betrieben wurde. Ziel dieser Informationsästhetik war es, Verfahren zu finden, die es erlauben, objektive Aussagen über die ästhetischen Eigenschaften von Kunstwerken und Designobjekten zu machen. Hierzu versuchte Bense die Wahrnehmung der Reizeigenschaften von Dingen, das heißt deren Formen, Farben und Proportionen, mit naturwissenschaftlichen Methoden objektiv zu erfassen und zu analysieren. Wenn es gelänge, Gesetzmäßigkeiten wie etwa ein ästhetisches Maß zu erkennen, könnten diese, so die Hoffnung, von Gestaltern deduktiv zur „Programmierung des Schönen“ (Bense) genutzt werden (Maser 1999). Doch die Berechnung und „Programmierung des Schönen“ scheiterte bereits an der ersten Hürde, da sich eine Messung von „Redundanz“ und „Entropie“ der Reizvorlagen aufgrund von Quantifizierungsproblemen als unmöglich erwies (vgl. Bortz 1978, 485).⁹ Weiterhin wurde verkannt, dass – wie die Psychologin Uta Ritterfeld (1996) später belegte – eine rein syntaktische Analyse zur Erklärung des Ästhetischen ihr Ziel notwendigerweise verfehlt muss. Geschmacksurteile würden nicht aufgrund von Syntaktik bzw. Formalästhetik gefällt, sondern vornehmlich aufgrund der semantischen Dimension von Artefakten und der damit verbundenen sozialen Bedeutung.¹⁰ Diese semantischen Aspekte lassen sich jedoch nicht mit mathematischen Formeln erfassen, und zu Recht hatte bereits Gui Bonsiepe davor gewarnt, „zwei verschiedene, nicht aufeinander reduzierbare Diskurswelten zu vermischen“ (Bonsiepe 1968b, 24).

An unterschiedlichen Stellen ansetzend, hatten sowohl Simon als auch Bense versucht, Gestaltung zu einer exakten Wissenschaft zu machen. Entsprechend dem geistigen Klima der 1960er Jahre, wurden Werte des Technischen Rationalismus auf die Gestaltung übertragen. Zugleich verfolgten beide damit auch das Ziel, das 1959 von P.C. Snow in seiner vielbeachteten Vorlesung *The Two Cultures (Die zwei Kulturen)* beschriebene „Auseinanderbrechen unserer Gesellschaft in zwei Kulturen“ – gemeint waren die Geistes- und die Naturwissenschaften – zu überwinden. So hatte Simon die Vision von einem „gemeinsamen Wissenskern“, der es Ingenieuren und Komponisten ermöglichen würde, ihre Erfahrungen über kreative Entwurfsprozesse aus-

Simon, verfasst von Norbert Bolz, befindet sich in der von Dirk Baecker herausgegebenen Anthologie *Schlüsselwerke der Systemtheorie* (Baecker 2005, 129-143).

⁹ Eine ausführlichere Diskussion zu den Messversuchen und zur Bewertung von Ordnung und Komplexität von Artefakten unter Bezugnahme auf Bortz (1978) findet sich bei Steffen (2000, 54-56).

¹⁰ Dieses grundsätzliche Defizit dieser Forschungsrichtung hatte Gert Selle (1973, 144f) bereits im Hinblick auf die bei Max Bense abgelegte Promotion von Rolf Garnich reklamiert. Er kritisierte, dass die Anwendung der Semiotik auf Designobjekte sich bislang auf formalästhetische Gestaltungsprinzipien und Wahrnehmungskriterien beschränke. Bedeutung und Wirkung der Objekte in ihrem gesellschaftlichen Umfeld seien damit aber nicht definiert. Siegfried Maser, der als ehemaliger Assistent von Max Bense an der Universität Stuttgart mit der Informationsästhetik aufs Engste vertraut war, beanstandete in einer Rezension zu Rolf Garnichs Publikation *Ästhetik, Konstruktion und Design* einen weiteren Aspekt, nämlich den keineswegs erwiesenen praktischen Sinn und Nutzwert der formalistischen Ästhetik. Kritisch frug er: „Inwieweit kann eine solche Theorie nicht nur einfach beschreibbare Strukturen, sondern bessere Produkte hervorbringen?“ (Maser 1976b, 72)

zutauschen (vgl. Simon ([1969] 1990, 118), und auch Bense sah die „Aufhebung der konventionellen, geistesgeschichtlichen Grenzen zwischen Natur- und Geisteswissenschaften“ (Maser 1999, 44) als seine wichtigste Aufgabe an. Dieses Ziel konnte jedoch nicht erreicht werden.

Obgleich weder die methodologischen, noch die ästhetischen Aspekte des Design in einer exakten Wissenschaft aufgehoben werden konnten, warb Siegfried Maser (1976a; 1989) wiederholt dafür, Design als eine Wissenschaft zu etablieren. Er begründete dies damit, dass beide Felder, die Wissenschaft und das Design, auf die Bedürfnisse des praktischen Lebens bezogen seien, mit dem Ziel es zu erleichtern. In Anlehnung an die Definition aus dem *Philosophischen Wörterbuch* von Klaus/ Buhr¹¹, führte er aus: „Wissenschaft ist nicht Selbstzweck, sondern Hilfsmittel zur Verbesserung des praktischen Lebens.“ (Maser 1976a, 40) Der Domäne Design schrieb er die gleichen Charakteristika zu: „Design ist nicht Selbstzweck, sondern Hilfsmittel zur Verbesserung des praktischen Lebens“, woraus er schließlich die Hypothese ableitete: „Design ist eine Wissenschaft.“ (Ibd.)¹²

Zur Begründung führte Maser weiterhin an, dass Wissenschaft ein Zusammenwirken von Theorie und Praxis sei: „Theorie erhält ihren Sinn durch Praxis. Praxis erhält ihren Sinn durch Theorie. Ihr Zusammenspiel, Praxis auf theoretischer Basis, ist Wissenschaft.“ (Ibd.) Bezogen auf Design konkretisierte er: „Die Arbeit des Designers – Produkte hervorzubringen – ist zunächst eine praktische, sie besteht im konkreten Handeln: Der Designer muß etwas tun! Dieses Handeln jedoch – so die These ‚Design als Wissenschaft‘ – geschieht auf wissenschaftlicher Grundlage. Handeln wird zum rationalen Handeln.“ (Ibd.) Auch später vertrat Maser diese Position, wobei er nun aber einräumte, dass der Prozess der Verwissenschaftlichung des Design „eher Ziel einer Entwicklung (ist), an deren Anfang wir erst stehen“ (Maser 1989, 399).

Gegen diese Position lassen sich zwei Argumente anführen. Zum einen kann Designpraxis immer nur *teilweise* auf einer als gesichert geltenden theoretischen Basis agieren. Wie gerade das Scheitern der Informationsästhetik und die Bedeutungslosigkeit der Simon'schen Entwurfswissenschaft für zahlreiche Designaufgaben belegten, erschöpft sich die praktische Tätigkeit der Designer niemals vollständig in „rationalem Handeln“. Auch wenn wissenschaftliches Wissen in den Entwurfsprozess einfließt und Designentwürfe unter Bezugnahme auf Theorie nachvollziehbar zu begründen sind, so lassen sie sich dennoch nicht aus Theorien und aufgabenspezifischen Rahmenbedingungen deduzieren. Vielmehr basieren Entwurfslösungen immer auf einer Synthese, in die auch nicht-wissenschaftliches Wissen und gestalterische Subjektivität einfließen. Cross et al schlugen folglich vor: „It will be more fruitful to view design as a technological rather than a scientific activity.“ (Cross/Naughton/Walker 1981, 198; vgl. auch Cross 1982, 223)

Zum anderen ist zu beachten, dass in den angewandten Disziplinen Wissenschaft und Praxis als zwei klar unterscheidbare Handlungsformen gelten. So bestimmte beispielsweise der

¹¹ Siegfried Maser zitierte aus der Originalausgabe von Manfred Buhr und Georg Klaus, die 1964 im VEB Bibliographisches Institut erschien. In West-Deutschland wurde das Werk unter dem Titel *Marxistisch-Leninistisches Wörterbuch der Philosophie* 1972 im Rowohlt Taschenbuch Verlag, Reinbek bei Hamburg, verlegt. Masers auf dieser Quelle aufbauende Bestimmung von Wissenschaft und Theorie tragen unverkennbar Züge des Historischen Materialismus, der der Wissenschaft das Recht abstritt, nach reiner Erkenntnis um ihrer selbst willen zu streben. Dem in den sozialistischen Staaten maßgebenden Wissenschaftsverständnis zufolge, hatte Wissenschaft ausschließlich zum Ziel, dem Allgemeinwohl zu dienen und eine Verbesserung des praktischen Lebens anzustreben. Zur Kritik dieser Position vgl. Polanyi ([1966] 1985, 13).

¹² Zur Problematik von Schlussfolgerungen vgl. Terence Love (2000, 297f). Love argumentierte, dass Verschmelzungen zu falschen Folgerungen führen können: „The simplest case of conflation follows the sequence: ‚A is related to B‘ and ‚B is related to C‘ therefore ‚A is related to C‘. The validity of such an inference requires the correct identification and use of the characteristics of the abstract entities (in this case A, B and C) and their relationships. A popular example of inappropriate conflation is that of cat and dog equivalence: ‚A cat has four legs‘ and ‚a dog has four legs‘ therefore ‚a cat is a dog‘.“

Erziehungswissenschaftler Helmut Heid die jeweiligen Zuständigkeitsbereiche von Wissenschaft und Praxis folgendermaßen:

Erziehungswissenschaft hat es [...] mit der Erklärung der Welt zu tun, Praxis hat es mit der Veränderung der Welt zu tun. [...] Erziehungswissenschaftler sind dafür verantwortlich, die Wahrheit ihrer Sätze über die Wirklichkeit forschungsmethodisch zu gewährleisten [...]. Demgegenüber sind Praktiker dafür zuständig, reale Bedingungen erfolgreichen Lernens zu organisieren. (Quo vadis 2009, 19f)

Ebenso ist es in der Physik oder Medizin nicht üblich, das praktische Handeln, etwa den Versuchsaufbau oder die Operation, als eine Form wissenschaftlicher Arbeit zu bezeichnen, obgleich die rationale Grundlage dieses Handelns breiter sein dürfte als beim Designentwurf.

Summa summarum kann die Designtätigkeit selbst nicht als Wissenschaft gelten. In diesem Sinne resümierte D. Grant Ende der 1970er Jahre den damaligen und bis heute nicht widerlegten Diskussionsstand: „Most opinion among design methodologists and among designers holds that the act of designing itself is not and will not ever be a scientific activity; that is, that designing is itself a non-scientific or a-scientific activity.“ (Grant, zit.n. Cross 2001, 53)

3.3 Wissenschaft als kreatives Designprojekt

Während die Position, Design sei eine Art von Wissenschaft, als widerlegt zu werten ist, erhielt in den letzten ein bis zwei Dekaden die Gegenposition Auftrieb. Wissenschaft basiere keineswegs nur auf rationalem Denken, sondern erfordere auch Kreativität. Entgegen der allgemeinen Annahme sei wissenschaftliches Arbeiten ähnlich subjektiv und von Intuition geleitet wie Kunst und Design, argumentierte Christopher Frayling (1993/94) in seinem einflussreichen Beitrag *Research in Art and Design* unter Berufung auf neuere Erkenntnisse der Wissenschaftsphilosophie und -soziologie. Frayling resümierte:

The popular image of the scientist – as critical rationalist, engaged in fundamental research [...] – the image against which a lot of research tends still to be judged, is [...] wide of the mark. Doing science – as opposed to post-rationalising about science – just doesn't seem to be like that, if recent researches into philosophy and sociology of science are any guide. Doing science is much more like doing design. (Frayling 1993/94, 4)

Von dieser Revision des Wissenschaftsbildes, die unter anderem auf Arbeiten des Philosophen Paul Feyerabend (1976; 1984), des Soziologen Harry Collins (1985) und des Historikers David Gooding (1996) zurückgeht und die vermeintlich klare Abgrenzung zwischen Wissenschaft einerseits und Kunst und Design andererseits perforiert (Frayling 1993/94; re:search 2005), ist es nur noch ein weiterer Schritt zu der von Ranulph Glanville (1981; 1999; 2002) wiederholt vorgetragenen radikal konstruktivistischen Position.¹³

Glanville assoziierte mit Design nicht eine gestaltende oder planende Tätigkeit in einem der traditionellen Arbeitsfelder wie Industrie- oder Kommunikationsdesign, sondern definierte Design als ein Mittel zur Ausübung menschlicher Kreativität („design as a means of exercising our creativity“), wobei sein Augenmerk auf die Tätigkeit selbst, nicht auf ihre Resultate gerichtet ist. Aus dieser Perspektive stellte sich für ihn konsequenterweise auch Wissenschaft bzw. wissenschaftliche Forschung als eine besondere, durch selbst entworfene Regeln eingeschränkte Form von De-

¹³ Ranulph Glanville (2002) wies darauf hin, dass seine späteren Arbeiten auf Weiterentwicklungen seines Textes *Why Design Research* von 1980 basieren, der in den Conference Proceedings *Design: Science: Method*, erschienen war.

sign dar. Die Regeln, nach denen sowohl theoretische als auch experimentelle wissenschaftliche Forschung vonstatten ginge und zu neuen Erkenntnissen und Theorien gelange – kurz: der Modus, nach dem Wissenschaft betrieben würde – seien letztlich Design und die Durchführung von Forschung somit eine Designaktivität. Design und Wissenschaft sind aus seiner Sicht nicht zwei eigenständige Felder, die er in Beziehung zueinander zu setzen versuchte; vielmehr stufte er Wissenschaft als eine Unterlage von Design ein. „My intention has been to show that (scientific) research, as it is and must be practiced, is properly considered a branch of design: (scientific) research is a subset of design, not the other way round“ (1999, 89), argumentiert er. Die vergeblichen Bemühungen um eine „Verwissenschaftlichung“ des Design konterkariert er mit der Behauptung, dass dieses Ziel die Problematik falsch kontextualisiere, da die Wissenschaft selbst nicht „wissenschaftlich“ sei, sondern vielmehr aus einem Designprozess resultiere.

Je nach dem, von welchem Designbegriff man ausgeht, kann man Glanvilles Position, die im Übrigen auch im Widerspruch zum Ansatz der drei Wissensgebiete von Cross und Archer steht (Kap. 2.1), als eine Usurpation der Wissenschaft ansehen. Teilt man hingegen sein sehr weitreichendes Designverständnis, wird man seinen Ausführungen zustimmen müssen. Denn welcher Wissenschaftstheoretiker, welche -theoretikerin würde heute noch bestreiten, dass die Regeln, nach denen Forschung durchgeführt, Erkenntnisse gewonnen, Theorien generiert und geprüft werden, letztlich auf selbst entworfenen und jederzeit revidierbaren Übereinkünften der Scientific community basieren und somit selbst auch eine „soziale Konstruktion“ sind?

Glanvilles Position ist legitim, bereichert den Diskurs über Designwissenschaft aber nicht in einer konstruktiven Weise. Eine aus seinem Verständnis von Design zu ziehende Schlussfolgerung hieße, dass das „traditionelle“ Designfeld, welches Industrie-, Kommunikationsdesign etc. umfasst, ein Sub-Feld jenes allumfassenden „Design“, verstanden als eine Art und Weise der Ausübung von Kreativität, wäre. „Art and Design“ würde – ebenso wie die Wissenschaft – zu einem Sub-Feld von „Design“, wobei die Regeln, Methoden und Resultate beider Sub-Felder sich freilich deutlich unterscheiden würden. „Design“ wäre quasi der nächsthöhere Allgemeinbegriff von „Art and Design“ *und* von „Wissenschaft“.

Es ist offensichtlich, dass die zweifache Verwendung des Wortes Design – sowohl als Allgemeinbegriff als auch als ein ein bestimmtes Metier bezeichnender Begriff – in der Kommunikation leicht zu Missverständnissen führen würde. Im Englischen wird zwar gelegentlich zwischen „Design“ und „Art and Design“ (vgl. Love 2004) oder „Design [...] spelled with a big D“ und „design [...] spelled with a small d“ (vgl. Archer 1981) unterschieden. Bei der Übernahme des Begriffs in andere Sprachen lässt diese formale Hilfskonstruktion aber an Klarheit zu wünschen übrig. Zuzustimmen ist Wolf Reuter, der sich pragmatisch für eine klare Unterscheidung zwischen den Feldern Design und Wissenschaft ausspricht: „Prinzipien wie Praktikabilität beim Kommunizieren, also umgangssprachliche Vermittlung, oder auch eine Ästhetik der Trennschärfe sprechen für eine Strategie, durch die Konzentration auf die Kerne der Konzepte ihre Kraft der Unterscheidung zu erhalten.“ (Reuter 2002, o.S.)

3.4 Designwissenschaft: „Science of design“ und „science for design“

Die Konzepte Designwissenschaft bzw. „science of design“ und „science for design“ gehen davon aus, dass Design und Wissenschaft zwei klar zu unterscheidende Felder sind, die unterschiedliche Ziele verfolgen, mit unterschiedlichen Methoden arbeiten und deren Ergebnisse anhand unterschiedlicher Kriterien zu bewerten sind (Aicher 1962; Bonsiepe 1996; Cross/Naughton/Walker 1981; Cross 2001; Jonas 1994; Reuter 2002; Krippendorff 2006). Die Wissenschaften streben nach neuen Erkenntnissen, wobei die Naturwissenschaften Tatsachen und Gesetzmäßigkeiten „entdecken“ und „erklären“, die Geisteswissenschaften hingegen Phänomene „deuten“. Design aber ist eine Tätigkeit, die neue Artefakte und Prozesse plant und gestaltet.

Dennoch ist es möglich, *über* Design – über die Entwurfstätigkeit selbst, ihre Methoden und Resultate, deren Einbettung in sozio-kulturelle Nutzungs- und Bedeutungskontexte sowie deren geschichtliche, ökonomische und ökologische Dimension – einen wissenschaftlichen Diskurs zu führen und Wissen zu erzeugen. Die dabei formulierten Theorien wurden und werden – je nach Provenienz und Erkenntnisinteresse – der Designtheorie, Designgeschichte, Design-Managementtheorie, den Cultural Studies, der Kulturanthropologie oder -soziologie u.a.m. zugeordnet. Auf einem solchen Wissens- und Theoriekanon basiert auch der deutsche Begriff Designwissenschaft. „Designwissenschaft“ ist folglich nicht als Übersetzung des englischen Begriffs „design science“, sondern im Sinne einer „science of design“ oder „science for design“ zu verstehen. Der Begriff „science of design“¹⁴ wurde bereits 1990 von Gasparski und Strzalecki in Analogie zur Wissenschaftstheorie als ein Pool verschiedener Subdisziplinen beschrieben, die Design zum Forschungsgegenstand gewählt haben: „The science of design (should be) understood, just like the science of science, as a federation of subdisciplines having design as the subject of their cognitive interests.“ (Zit.n. Cross 2001, 53)

Nigel Cross (2001, 53) knüpfte später an dieses Konzept an und präzisierte: „Science of design refers to that body of work which attempts to improve our understanding of design through ‚scientific‘ (i.e., systematic, reliable) methods of investigation.“ Aus seiner Sicht schließt eine so verstandene Designwissenschaft unter anderem die Bereiche Designmethodologie und *Design Thinking Research* ein, die sich mit der angemessenen Strukturierung des Designprozesses, mit der Entwicklung und Anwendung neuer Designmethoden, mit den kognitiven Prozessen bei der Designtätigkeit sowie Wesen, Umfang und Anwendung von „Designwissen“ befassen. Dieses Konzept einer „science of design“ verbürgte für ihn die Weiterentwicklung des Design als eigenständige Disziplin, die durch „designerly ways of knowing, thinking and acting“ (Cross) klar von den anderen beiden Wissensgebieten, den Natur- und den Geisteswissenschaften, unterschieden sei. Erklärtes Ziel, das er nicht zuletzt auch als Herausgeber der Zeitschrift *Design Studies* verfolgt, ist die Etablierung einer designspezifischen intellektuellen Kultur, die anderen intellektuellen Kulturen ebenbürtig sei, auch wenn sie sich teilweise und zu ihrem eigenen Vorteil auf diese stütze (vgl. ibd.).

¹⁴ Bereits Herbert Simon forderte in seinem Werk *The Sciences of the Artificial* (1969) eine „science of design“ zu entwickeln, die – entsprechend seiner dem technischen Rationalismus verpflichteten Position – auf mathematischen und logischen Verfahren basieren sollte. Zwar teilt Nigel Cross diese positivistische Haltung nicht, gleichwohl übernimmt er von Simon die Idee, dass Design als eine „interdisziplinäre Disziplin“ eine die verschiedenen Designbereiche übergreifende, disziplin-unabhängige intellektuelle Kultur aufbauen sollte.

Obgleich Cross sich also für eine Designwissenschaft aussprach, die durch die Erzeugung von validem Wissen über die Designtätigkeit und über die gestalteten Artefakte die Disziplin stärken soll, ging Klaus Krippendorff (2006) dieses Konzept einer „science of design“ nicht weit genug. Nach seiner Lesart sei Design hier vor allem Forschungsgegenstand diverser wissenschaftlicher Disziplinen, die mit ihren Methoden, ihren Fachsprachen und ihren Validitätskriterien Erkenntnisse über Design erzeugen, das hauptsächlich die Interessen dieser Disziplinen reflektiere:

Here, design is the object of research, undertaken by various academic disciplines, yielding knowledge *about* design, in the terminology with criteria from these disciplines, that is, from outside the design discourse. [...] For example, a history of design uses historical methods; a psychological study of designers' creativity may contribute to psychological theory; or a sociological inquiry into the design profession draws on sociological explanations. (Krippendorff 2006, 34f [Hervo. i.O.])

Krippendorff kritisierte, dass der Nutzen solcher Untersuchungen für die Designpraxis gering sei. Daher setzte er einer „science of design“ das Konzept einer „science for design“ entgegen, zu der Designer selbst beitragen und die in erster Linie auf designspezifische Belange auszurichten wäre:

A „science for design“ [...] does not surrender its criteria to other disciplines. It encourages designers to examine their own practices in their own terms and to disseminate proven design methods among designers, and embraces project research. [...] the aim of a science for design is a concerted effort to improve the language and practice of design, its capacity to generate new proposals, to justify them to those who matter, their stakeholders, and above all, to make the redesign of design discourse a routine obligation. (Krippendorff 2006, 35)

Krippendorff räumte ebenfalls ein, dass eine solche Designforschung auf Wissen anderer Disziplinen zurückgreifen müsse, wobei er jedoch die Notwendigkeit betonte, dass dieses im Hinblick auf Designziele entsprechend neu zu fassen sei. Fraglich erscheint, ob Cross der Interpretation seines Konzepts einer „science of design“ durch Krippendorff zustimmen würde oder ob er als Fürsprecher einer eigenständigen Designwissenskultur im Grunde nicht auch jenes Konzept befürworten würde, das Krippendorff später als „science for design“ reklamierte. Gleichwohl ist die von Krippendorff beschriebene Differenz zwischen einer „science of design“ und einer „science for design“, die der deutsche Begriff Designwissenschaft nicht abzubilden vermag, nachvollziehbar. Zu bedenken ist aber, dass das Konzept einer „science for design“ keineswegs neu ist. Wie die nachfolgende Rückblende auf das Bauhaus zeigt, forderte bereits Walter Gropius ab Anfang der 1920er Jahre seine Kollegen dazu auf, eine „Theorie für den bildnerisch arbeitenden Menschen“ zu entwickeln. Zum Zweiten ist im Vorgriff auf Kap. 4 über Designforschung darauf hinzuweisen, dass die beiden Konzepte „science of design“ und „science for design“ ebenjene Differenz markieren, die Ilkka Niiniluoto bereits Mitte der 1980er Jahre beschrieben hatte. Zum Dritten zeigen Beispiele aus der Designforschung, dass bereits eine Veränderung des Blickpunktes ausschlaggebend sein kann, ob Theorien und Begriffe für die Designtätigkeit Inspiration und Erklärungsgehalt bieten oder nicht.¹⁵ Eine scharfe Abgrenzung zwischen den beiden Konzepten einer Designwissenschaft erscheint daher nicht angebracht.

¹⁵ Vgl. hierzu die Forschungsarbeiten von Anthony Dunne (1999) und Anthony Dunne und Fiona Raby (2001), die sich mit ihrem Ansatz eines *Critical Design* auf die Kritische Theorie der Frankfurter Schule bezogen und Design in seinem gesellschaftlichen Kontext neu befragten. (Vgl. auch Kap. 5.2 der vorliegenden Arbeit)

3.5 Zwei designhistorische Rückblenden

Ergänzend zur Analyse der verschiedenen Positionen zum Verhältnis von Design und Wissenschaft soll dieser Thematik in zwei designhistorischen Rückblenden nachgegangen werden. Exemplarisch wird anhand von zwei bedeutenden Institutionen und Diskurszentren – am Beispiel des Bauhauses und der Hochschule für Gestaltung Ulm – untersucht, wie dort zum einen Gestaltung und Wissenschaft, zum anderen „Theorie“ und Praxis zueinander ins Verhältnis gesetzt wurden.

Beiden Schulen ist gemeinsam, dass sie für ihre Programme, Manifeste und „Theorien“ ebenso bekannt sind wie für die Artefakte, die ihre Lehrenden und Studierenden gestalteten. Doch wie sind die theoretischen Reflexionen der Gestalter einzustufen? Waren die Gestalter künstlerisch Forschende, wissenschaftlich Forschende oder beides in einer Person? Wovon leitete sich der hohe und zudem zukunftsweisende Innovationsgehalt ihrer gestalterischen Tätigkeit und der Artefakte ab? Wie schlugen sich das Interesse der Gestalter an einer Verbindung von Theorie und Praxis, von wissenschaftlichen Inhalten und Methoden in der Realisierung von Projekten und in den Curricula konkret nieder?

3.5.1 „Gleichberechtigung aller Arten schöpferischer Arbeit“ am Bauhaus

Die zentrale Herausforderung, die am Bauhaus Anfang der 1920er Jahre virulent wurde – die Frage nach einer kontext-reflexiven, rationalen Gestaltung und die Findung von die technische Zivilisation versinnbildlichenden, funktionalen, herstellungsgerechten und auch „schönen“ Formen –, wurde bereits eingangs beschrieben. Wie die rege publizistische Tätigkeit, die umfangreiche gestalterische Arbeit und schließlich auch die Curricula der Schule demonstrieren, setzten sich die Bauhäusler mit dieser Herausforderung ganzheitlich – oder wie Walter Gropius mehrfach betonte, „in Theorie und Praxis“ – auseinander.¹⁶ Ebenso baute auch Hannes Meyer nicht nur die Theoriefächer weiter aus, sondern legte ebenso großen Wert auf das „Studium am praktischen Werk“¹⁷ (Meyer 1940, zit.n. Schnaith 1965, 108). Darüber hinaus wurde die Gestaltung in die Nähe der Wissenschaft gerückt, um von deren Einsichten und Methoden zu profitieren. Einen Hinweis darauf gibt bereits die semantische Verschiebung, die mit Gropius' (1926) Bezeichnung der Bauhauswerkstätten als „Laboratorien“, den typischen Arbeitsorten der Naturwissenschaftler, erfolgte.

Schon ein flüchtiger Überblick über die Schriften der Bauhäusler, in denen sich ihr Weltbild, die Ziele und Grundsätze ihrer gestalterischen und pädagogischen Arbeit und auch Hypothesen und Erkenntnisse zur Gestaltung dokumentieren, belegt das wache geistige Klima an dieser „Pionierschule“ (Gropius). Neben Walter Gropius, der in den Jahren seines Rektorats (1919-1928) in zahlreichen Texten die zugrunde liegenden Idee und Ziele des Instituts verbreitete und 1923 die

¹⁶ Vgl. hierzu die *Grundsätze der Bauhausproduktion* von 1926, in denen Gropius gleich eingangs feststellte: „In der Überzeugung, daß Haus- und Wohngerät untereinander in sinnvoller Beziehung stehen müssen, sucht das Bauhaus durch *systematische Versuchsarbeit in Theorie und Praxis* – auf formalem, technischem und wirtschaftlichem Gebiet – die Gestalt jedes Gegenstandes aus seinen natürlichen Funktionen und Bedingtheiten heraus zu finden.“ (Gropius [1926] 1981, 90) (Hervorhebung D.S.) Vgl. weiterhin den in der Zeitschrift *bauhaus* 1927 veröffentlichten Text *Systematische Vorarbeit für rationellen Wohnungsbau*. Hier schrieb Gropius: „Das umfangreiche Arbeitsprogramm für diese dringend erforderlichen Versuchsstellen in *Theorie und Praxis* für die Rationalisierung der Bauwirtschaft ist etwa folgendes: [...].“ (Zit.n. Wingler 1975, 136; Herv. D.S.).

¹⁷ Hannes Meyer arbeitete mit den Studierenden u.a. an der Realisierung seines Wettbewerbsentwurfs für die Bundesschule für den Allgemeinen Deutschen Gewerkschaftsbund ADGB. In einem Briefwechsel mit Adolf Behne schrieb er im Januar 1928: „ich brauche Ihnen kaum zu antworten, dass ich darauf brenne, mit unserer bauabteilung an einen Auftrag heranzukommen. also: ja, gerne & selbstverständlich. wir haben jetzt seit 3/4 Jahren nur Theorie getrieben an unserer bauabteilung [...].“ (Zit.n. Kieren 1999, 210)

erste umfassende und repräsentativ ausgestattete Dokumentation *Staatliches Bauhaus Weimar 1919-1923* herausgab, war es auch für die Bauhaus-Meister Wassily Kandinsky, Laszlo Moholy-Nagy, Josef Albers, Johannes Itten und Paul Klee selbstverständlich, ihre Arbeiten und Lehren zu dokumentieren und zu publizieren. Und auch von Hannes Meyer und Ludwig Mies van der Rohe liegen Reflexionen über Gestaltung und die gesellschaftliche Rolle des Gestalters vor, obgleich in geringerem Umfang. Besonders hervorzuheben sind weiterhin die Bauhausbücher, die mit insgesamt 14 Bänden zwischen 1925 und 1930 von Gropius und Moholy-Nagy editiert wurden¹⁸, weiterhin die Bauhaus-Zeitschrift, die zwischen 1926 und 1931 erschien und nicht zuletzt auch Gropius' *Programm des staatlichen Bauhauses in Weimar* von 1919 und die *Grundsätze der Bauhaus-Produktion [Dessau]* von 1926.

Alle diese Schriften, die der Gestaltungs- und Unterrichtspraxis vorausgingen und sie begleiteten, begründeten, überhöhten, vergeistigten, spiritualisierten oder „theoretisierten“ die gestalterische Arbeit der Bauhäusler. Zugleich dokumentieren sie den Anspruch, die „theoretische Seite“ der Gestaltung zu entfalten und in der Lehre zu vermitteln. Dies spiegelt sich vornehmlich in der von Gropius wiederholt beschriebenen Zielsetzung, auf die Entwicklung einer „Theorie für den bildnerisch arbeitenden Menschen“ hinzuwirken, die Wissen über gestalterische Ausdrucksmittel, über Form- und Farbelemente sowie Aufbaugesetze umfassen sollte. Beispielsweise in dem Manifest *Idee und Aufbau des Staatlichen Bauhauses* von 1923, aber auch in späteren, in den USA veröffentlichten Texten¹⁹ betonte er die Notwendigkeit einer solchen Theorie, die in früheren Epochen bestanden habe, aber aufgrund des Versagens der Akademien verloren gegangen sei. Laut Gropius würde eine solche Theorie, die er mit einer „besonderen Gestaltungssprache“ verglich, den Gestaltern helfen, ihre Vorstellungen sichtbar zu machen – ähnlich wie die Theorie der Kontrapunktik Musiker bei der Umsetzung eines musikalischen Einfalls unterstützte. Die Form- und Farbenlehren, die als Teil des Vorkurses von Johannes Itten, Laszlo Moholy-Nagy, Wassily Kandinsky, Josef Albers und Paul Klee mit unterschiedlichem Akzent, doch immer auf der Basis von praktischen Gestaltungsübungen unterrichtet wurden, sollten zur Entwicklung dieser Gestaltungstheorie beitragen. „Das Bauhaus arbeitet mit Bewusstheit daran, eine Neuordnung der Ausdrucks- und Gestaltungsmittel vorbereiten zu helfen“, beschrieb Gropius 1923 die Forschungsaktivitäten auf diesem Gebiet (Gropius [1923] 1955, 26).

Die neu zu entwickelnde „Grammatik des Gestaltens [...], ihre Regeln des Rhythmus, der Proportionen, des Hell-Dunkels, des Gleichgewichts, des vollen und leeren Raums“ (ibd. 26) sollte den angehenden Gestaltern eine gemeinsame Arbeitsgrundlage bieten und ihnen auch ein „objektives“ gestalterisches Grundverständnis vermitteln. In diesem Sinne sprach Itten davon, den Studierenden in seinem Vorkurs „die Grundgesetze bildnerischen Gestaltens“, „die Gesetze der Form und der Farbe“ zu vermitteln, die ihnen „die Welt des Objektiven“ eröffnen würden (Itten 1963, 10). Klee vertrat eine „Basisthese zur Parallelität von Natur- und Kunstgesetz“ und suchte nach „gesetzmäßigen Grundlagen der Kunst“ (zit.n. Wick 1988, 239); und Kandinsky forschte nach

¹⁸ Vgl. hierzu das *Pädagogische Skizzenbuch* von Paul Klee, 1925 (= Bauhausbücher 2); *Die Bühne im Bauhaus* von Oskar Schlemmer, Laszlo Moholy-Nagy und Farkas Molnar von 1925 (= Bauhausbücher 4); *Neue Arbeiten der Bauhauswerkstätten*, editiert von Walter Gropius und Laszlo Moholy-Nagy, 1925 (= Bauhausbücher 7); *Malerei, Photographie, Film* von Laszlo Moholy-Nagy 1925 (= Bauhausbücher 8); *Punkt und Linie zu Fläche* von Wassily Kandinsky, 1926 (= Bauhausbücher 9); und *Von Material zu Architektur* von Laszlo Moholy-Nagy, 1929 (= Bauhausbücher 14).

¹⁹ Vgl. hierzu Gropius' Texte „Meine Konzeption des Bauhaus-Gedankens“, „Gibt es eine Wissenschaft der Gestaltung?“ und „Erziehungsplan für Architekten“, die 1956 in der Aufsatzsammlung *Architektur. Wege zu einer optischen Kultur* veröffentlicht wurden (Gropius 1956). Die englischsprachigen Originalfassungen wurden den 1930er und 1940er Jahren in den USA publiziert.

einer gestalterischen „Elementarsprache“, die er für intersubjektiv gültig hielt. Zudem beschrieb er, der selbst eine akademische Ausbildung absolviert hatte, die Erziehung zu analytischem und synthetischem Denken als wichtige Ziele seines Unterrichts und war überzeugt, dass „der junge, besonders der anfangende Künstler [...] von vornherein an ein objektives, das heißt wissenschaftliches Denken gewöhnt werden“ (zit.n. Wingler 1975, 122) müsse. Diese Bestrebungen dieser Bauhaus-Meister mögen Martin Siebenbrodt zu der These veranlasst haben: „Diese Grundlehre stellte in ihrer Gesamtheit einen bedeutenden Beitrag des Bauhauses zur Ausarbeitung einer wissenschaftlich begründeten Gestaltungslehre dar, zu einer visuellen Sprache, wie sie Gropius später mehrfach forderte.“ (Siebenbrodt 1986, 178)

In die anglizistisch geprägte Terminologie des Designforschungs-Diskurses übersetzt, schwiebte Gropius und den Bauhaus-Meistern eine im praktisch-gestalterischen Experiment entwickelte „science for design“ (Krippendorff) vor, die „objektives“, lehrbares Wissen umfasst und in der gestalterischen Praxis direkt anwendbar ist. Der Text *Gibt es eine Wissenschaft der Gestaltung?*, den Gropius 1947 in den USA verfasste und in dem er – wie bereits in den 1920er Jahren – die Bedeutung einer „grundlegenden Sprache der Gestaltung“ hervorhob, belegt, welche Inhalte er für eine solche „science for design“ als relevant ansah: Wahrnehmungsphänomene, optische Täuschungen, Raumrelationen und Farbwirkungen, die von der Wahrnehmungs- und Gestaltpsychologie inzwischen erforscht worden waren. Anhand von Bildbeispielen demonstrierte er ihre Relevanz in Architektur und Kunst (vgl. Gropius 1956).

Sucht man den wissenschaftlichen Gehalt der Gestaltungslehren der Bauhäusler zu bestimmen, ist der Befund mehrdeutig. Bei genauerer Betrachtung lassen sich beispielsweise in Kandinskys Schrift *Punkt und Linie zu Fläche* Ansätze eines wissenschaftlichen Selbstverständnisses identifizieren: Entsprechend der Forderung nach einer Forschungsfrage, reklamierte er im Vorwort, „engst gestellten Fragen der beginnenden Kunsthissenschaft“ (Kandinsky [1926] 1973, 9) nachzugehen; an anderer Stelle charakterisierte er seine Arbeit als „Forschungen, die zum Grundstein der neuen Wissenschaft [...] gemacht werden müssen“ (ibd. 17) und als „Versuch, eine normale Methode in den kunstwissenschaftlichen Forschungen zu finden und sie in der Anwendung zu prüfen“ (ibd. 20); der für wissenschaftliche Arbeiten verbindlichen Forderung nach Begriffsdefinition kam Kandinsky ebenfalls teilweise explizit nach.²⁰ Wie Paul Overy feststellte, wiesen Kandinskys phänomenologische Beschreibungen und die beigefügten Diagramme in *Punkt und Linie zu Fläche* „gewisse Übereinstimmungen mit den Ideen der Gestaltpsychologen“ auf (Overy 1970, 49). Als Beispiel führte er unter anderem Kandinskys Untersuchung zu der Beziehung einer Linie zu den Grenzen einer sie umgebenden Grundfläche an, die den von den Gestaltpsychologen beschriebenen Gesetzen der Nähe und der Geschlossenheit ähnele. Tatsächlich ist auf Abb. 8 a-b die von Kandinsky beschriebene Wirkung ebenso nachvollziehbar, wie man es von Darstellungen aus der Wahrnehmungs- und Gestaltpsychologie kennt: Die Annäherung der auf der Grundfläche frei liegenden Linie an die obere Grenze „verleiht ihr eine ausgesprochene, vergrößerte Spannung nach rechts oben, wodurch die Spannung des unteren Endes abgeschwächt wird“, führte Kandinsky hierzu aus ([1926] 1973, 156). Zum Vergleich seien Erläuterungen von David Katz zu den Gestaltgesetzen angeführt. Zur Wirkung von Abb. 9 schrieb Katz, dass „sich die Linien [...], die durch kleinere Zwischenräume voneinander getrennt sind, zusammen[schließen]“, und zu Abb. 10 a-b kommentierte er: „Die Linien, die eine Fläche umschließen, werden unter sonst

²⁰ Zum Beispiel führt Kandinsky in *Punkt und Linie zu Fläche* aus: „Meine Definition des Begriffes ‚Komposition‘ ist: Die Komposition ist die innerlich-zweckmäßige Unterordnung 1. der Einzelemente und 2. des Aufbaues (Konstruktion) unter das konkrete malerische Ziel.“ (Kandinsky [1926] 1973, 36)

gleichen Umständen leichter als eine Einheit aufgefasst als diejenigen, die sich nicht zusammenschließen.“ (Katz [1943] 1961, 32)

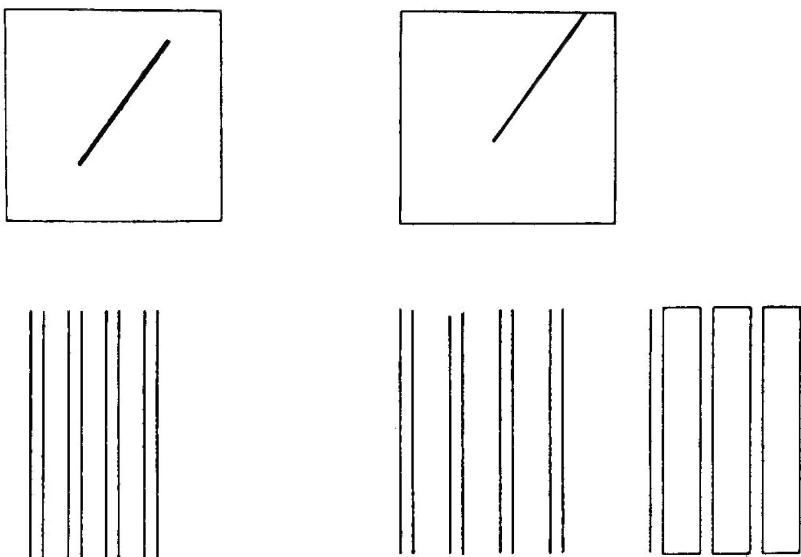


Abb. 8 a-b (oben) „Beziehung einer Form zu den Grundfläche-Grenzen“, in: Kandinsky *Punkt und Linie zu Fläche* ([1926] 1973, 157).

Abb. 9 (unten links) Das Gesetz der Nähe. Abb. 10a, b (unten rechts) Das Gesetz der Geschlossenheit, in: Katz, *Gestaltpsychologie* ([1943] 1961, 31).

Als Methode berief sich Kandinsky neben der Intuition wiederholt auf notwendige Berechnungen, auf die in Zukunft wahrscheinlich möglichen „Ausmessungen“ der Formbeziehungen sowie ihre Umsetzung in einen „Zahlenausdruck“ (Kandinsky [1926] 1973, 28). Darüber hinaus unternahm er selbst empirische Umfragen zur Verifizierung seiner Hypothese, dass die drei Grundformen, Kreis, Quadrat und Dreieck, in einem eindeutigen Verhältnis zu den Grundfarben ständen. All dies spricht dafür, dass Kandinsky bei seiner Arbeit exakte Wissenschaftlichkeit anstrehte – was aber nicht heißt, dass seine Hypothesen und Methoden von wissenschaftlicher Seite auch entsprechende Anerkennung fanden.

Obwohl Rainer Wick die Leistungen, die von Kandinsky „auf dem Gebiet der rationalen Durchdringung der Gestaltungsgrundlagen erbracht worden sind“, würdigte, die für ihn „typische Verzahnung von Theorie und Praxis“ (Wick 1988, 190) hervorhob und ebenfalls „bemerkenswerte Parallelen“ zu den Arbeiten der Gestaltpsychologen einräumte, beurteilte er dennoch die *wissenschaftliche* Validität der Arbeiten zurückhaltend. So deckte er zum einen die methodischen Schwächen auf, die Kandinsky bei seiner empirischen Umfrage zur Farben-Formenlehre unterlaufen waren, da die Anlage des Fragebogens das gewünschte Ergebnis geradezu suggeriert habe (ibid. 220). Zum anderen vermisste Wick auch die von Kandinsky nicht gelieferten Erklärungen und Begründungen seiner Beobachtungen und urteilte:

Gleichgültig ob hier ein direkter Einfluß der Gestaltpsychologie existierte oder ob es sich eher um eine Form von Ergebnisduplizität gehandelt haben mag, als Fazit sei festgehalten, daß Kandinsky auf der Suche nach dem ‚Generalbaß‘ der Malerei am Bauhaus ansatzweise zur Formulierung einer Gestaltungssprache gelangt ist, deren Geltungsanspruch sich nunmehr – seriöser und überzeugender als die theosophischen ‚Theorien‘ dies je hätten leisten können – durch die Forschungen der Gestaltpsychologie untermauern bzw. legitimieren ließ. (Wick 1988, 205)

Mit anderen Worten: Trotz der Ähnlichkeit der von Kandinsky und den Gestaltpsychologen vorgelegten Arbeiten, kommt aus Wicks Sicht das wissenschaftliche Verdienst verifizierbarer Hypothesen und Ansätze einer wissenschaftlichen Theoriebildung nicht Kandinsky, sondern den Gestaltpsychologen Wertheimer, Köhler und Koffka zu, die ihre Untersuchungen ab den 1910er Jahren in psychologischen und naturwissenschaftlichen Zeitschriften, später auch in Büchern publizierten.

Prüft man genauer, auf welchen Argumenten oder „Beweisen“ der Geltungsanspruch der Gestalt- und Wahrnehmungspsychologen beruht, so stellt man fest, dass deren wissenschaftlich seriöseren Arbeiten gleichfalls der Kritik ausgesetzt waren. Auch sie konnten sich nicht auf physikalische Messergebnisse, sondern „nur“ auf die Signifikanz empirischer Wahrnehmungstests stützen. So hatte Rudolf Arnheim darauf hingewiesen, dass die 1923 von Max Wertheimer demonstrierten Gruppierungsgesetze kein messbares Phänomen darstellten und ihre Anerkennung einzig auf der menschlichen Wahrnehmung basierte.

Perhaps it is worth noting that this most influential set of demonstrations needed none of the prescribed procedures of scientific verification to be accepted as a proof for the validity of certain perceptual ground rules. To see what one pioneer had seen sufficed to persuade an entire profession. [...] Any organized visual or auditory pattern, be it simple or highly complex, can be used to demonstrate some of Wertheimer's rules. (Arnheim 1992, 28)

Die Anerkennung der Validität dieser Theorie hängt vom erkenntnistheoretischen Standpunkt ab und die empirisch-phänomenologisch arbeitenden Wahrnehmungs- und Gestaltpsychologen mussten sich noch lange gegen positivistische Anfechtungen verteidigen. Wolfgang Metzger wehrte sich Jahrzehnte später noch gegen die Kritik, die von ihm und seinen Kollegen als „Gesetze des Sehens“ bezeichneten Phänomene seien keine Gesetze im Sinne der Naturwissenschaften, sondern lediglich „Beschreibungen von regelmäßig wiederkehrenden Beziehungen zwischen verschiedenen Erscheinungen“ (Metzger 1975, 667). Metzger sah in solchen Einwänden jedoch eine nicht haltbare Einengung des Gesetzesbegriffs. Er argumentierte, dass „Aussagen ‚Wenn ..., dann ...‘ oder ‚Je ..., desto ...‘ [...] Aussagen über Gesetze [sind], ganz gleich, auf welche Inhalte sie sich beziehen, und übrigens auch völlig abgesehen davon, ob man die Aussagen über die fraglichen Abhängigkeiten schon oder überhaupt durch eine mathematische Formel verschärfen kann“ (ibd.). Umgekehrt genoss Kandinskys Schrift *Punkt und Linie zu Fläche* in Künstlerkreisen Beachtung und Anerkennung. Max Bill bekräftigte Anfang der 1970er Jahre in seiner Einleitung zu einer Wiederauflage der Schrift, dass sie „bahnbrechende Theorien“ enthalte, die für Künstler von unbestreitbarem Wert seien. Offen blieb dabei, ob er den Begriff Theorie in wissenschaftlichem oder umgangssprachlichem Sinn verwandte.

Neben der Erforschung einer „Theorie für den bildnerisch arbeitenden Menschen“ (Gropius) wurden unter dem Rektorat von Gropius zudem Ansätze einer analytisch-methodischen Arbeitsweise entwickelt, die die „zunehmend rationalistisch-scientistische Grundorientierung“ (Wick 1988, 201) ab Mitte der 1920er Jahre ebenfalls belegen und als erste, Jahrzehnte vorausgreifende Vorfäder der Design Methods Movement sowie der Ulmer Design-Methodologie gewertet werden können. Dies legen zumindest Texte des ansonsten theoriefernen Marcel Breuer nahe, in denen er seine Überlegungen erläuterte, die ihn beim Entwurf seiner neuartigen Stühle und Clubstühle leiten. Den Entwurf eines Holz-Lattenstuhls (Abb. 12), der offensichtlich von Gerrit Rietvelds Rotblau-Stuhl (Abb. 11) inspiriert ist, begründete Breuer nicht ästhetisch, sondern mit einer detaillierten und auch schlüssigen Funktionsanalyse:

Der Ausgangspunkt für den Stuhl war das Problem des bequemen Sitzens, vereinigt mit einfacher Konstruktion. Danach konnte man folgende Forderungen aufstellen:

- a) Elastischer Sitz und Rückenlehne, aber kein Polster, das schwer, teuer und staubfangend ist.
- b) Schrägstellung der Sitzfläche, weil so der Oberschenkel in seiner ganzen Länge unterstützt ist, ohne gedrückt zu werden, wie bei einer waagerechten Sitzfläche.
- c) Schräge Stellung des Oberkörpers.
- d) Freilassung des Rückgrates, weil jeder Druck auf das Rückgrat unbequem und auch ungesund ist.

Dies wurde durch Einführung einer elastischen Kreuzlehne erreicht. So werden vom Knochengerüst nur Kreuz und Schulterblätter, und zwar elastisch, gestützt, und das empfindliche Rückgrat ist vollständig frei. Alles weitere hat sich als ökonomische Lösung dieser Forderungen herausgestellt. Maßgebend für die Konstruktion war noch das statische Prinzip, die breiteren Dimensionen des Holzes gegen die Zugrichtung des Stoffes und gegen die Druckrichtung des sitzenden Körpers zu stellen. (Breuer 1925, zit.n. Droste 1990, 82)



Abb. 11–14 *Rot-blau Stuhl* von Gerrit Rietveld 1917; *Holz-Lattenstuhl* mit Rosshaarbespannung von Marcel Breuer, 1923; *Stahlclubsessel B3* (auch *Wassily-Sessel*) mit Eisengarnbespannung von Marcel Breuer, 1925/26; *Stahlclubsessel B3* in seine Einzelteile zerlegt.

Mit einer Stringenz, wie sie später auch bei Entwurfsbesprechungen an der Hochschule für Gestaltung Ulm²¹ gefordert wurde, begründete Breuer die Gestaltung des *Wassily* Stahlclubsessels B3 (Abb. 13, 14), der – wie bereits der Holz-Lattenstuhl – in das Gestell eingespannte Sitz- und Lehnflächen hatte, aber in puncto Materialwahl, Normung und Zerlegbarkeit des Gestells über diesen hinauswies. Er charakterisierte ihn als „am wenigsten künstlerisch, am meisten logisch“ und begründete seine Entscheidung für das bis dahin im Wohnbereich nicht verwendete Stahlrohr damit, dass es nicht nur stabiler, sondern auch leichter und handlicher sei. Da Präzisionsstahlrohr kostengünstiger sei als Duralumin, mit dem er die ersten Versuche unternommen hatte, fiel seine Wahl auf Stahlrohr, denn er habe auch einen „sozialen masstab, den von den breitesten massen bezahlbaren preis“ vor Augen gehabt. Weiterhin besäße das Material eine gewisse Elastizität, die ohne dicke Polsterung ein bequemes Sitzen gewährleiste. Und durch die Normung der einzelnen Elemente und die Zerlegbarkeit des Sessels seien schließlich auch fabrikatorische und transporttechnische Anforderungen berücksichtigt worden (vgl. Breuer [1928] 1975; Selle 1994, 172ff).

Inwiefern diese von Marcel Breuer selbst gewählten Vorgaben, insbesondere ein günstigerer Verkaufspreis, erreicht wurden, soll hier nicht zur Debatte stehen. Entscheidend ist vielmehr die rationale und systematische Reflexion der Rahmenbedingungen, unter denen der Sessel produziert, distribuiert und benutzt werden würde sowie die für die funktionalistische Gestaltungsauffassung bezeichnende Annahme, die Form ergäbe sich mehr oder weniger „logisch“ aus den Ent-

²¹ Herbert Lindinger berichtete, dass an der HfG Ulm bereits Max Bill „eine Lehre (vertrat), in der das Argumentieren und die Fähigkeit, das Entwerfen zu begründen, in den Vordergrund rückten“ (Lindinger 1987, 83). Vgl. weiterhin z.B. die Begründung von Ernst Moeckl zur Gestaltung des HfG-Türgriffs (vgl. Lindinger 1987, 71) sowie Marcella Quijano Text *Ist der Weg das Ziel?* (Ulmer Museum, HfG-Archiv, 2003).

wurfskriterien. Wie Breuers Ausführungen belegen, gingen die Bauhäusler Mitte der 1920er Jahre nicht mehr intuitiv an die Gestaltung heran, stattdessen standen eine rational nachvollziehbare Analyse und Definition der Problemstellung am Anfang des Gestaltungsprozesses. Werte und Methoden der Wissenschaft wie Rationalität, Objektivität und kartesianisches Denken wurden auf die Gestaltung übertragen. Der Entwurfspraxis ging eine möglichst lückenlose Aufstellung der Determinanten voraus, aus denen das Produkt – Materialwahl, Konstruktion und Form – wie eine logische Schlussfolgerung zu resultieren schien. Der Entwurf „folgte“ scheinbar zwangsläufig aus der Reflexion der verschiedenen Funktionen.

In den Curricula spiegelte sich die Hinwendung zur Wissenschaft ebenfalls. So hatte bereits Walter Gropius im *Programm des Staatlichen Bauhauses in Weimar* von 1919 eine „alle praktischen und wissenschaftlichen Gebiete des bildnerischen Schaffens“ umfassende Lehre proklamiert.²² Neben der handwerklichen und der zeichnerisch-malerischen war als dritter Pfeiler eine wissenschaftlich-theoretische Ausbildung vorgesehen und inhaltlich definiert.²³ Gleichwohl ist auch die antiakademische Haltung der Bauhäusler bekannt,²⁴ und der Stellenwert, den die wissenschaftlich-theoretischen Fächer in der Lehre in den ersten Jahren hatten, wird von Bauhaus-Kennern kontrovers beurteilt.²⁵ In den *Satzungen des Staatlichen Bauhauses zu Weimar* von 1921 wurden die wissenschaftlichen Fächer beibehalten, doch sah Rainer Wick nun den „hohe[n] Anspruch einer ‚wissenschaftlich-theoretischen Ausbildung‘ dahingehend zurückgenommen [...], daß schlicht von ‚ergänzenden Lehrfächern‘ gesprochen wird“ (Wick 1988, 66). Ein Blick auf den *Lehrplan* von 1925 und den *Arbeitsplan der Grundlehre* von 1925/26 bestätigen seine Einschätzung, zumal in

²² Walter Gropius erklärte später in zwei Briefen an Tomás Maldonado, dass die Einführung der wissenschaftlichen Komponente in die Bauhauslehre zu Unrecht seinem Nachfolger Hannes Meyer zugeschrieben worden sei; sie sei vielmehr schon unter seiner Leitung vorhanden gewesen (vgl. Ruppert 1991, 133). (Ruppert gibt in seinem Text keinen Quellennachweis zu den Briefen.) In Betracht zu ziehen ist aber auch der Hinweis von Martin Kieren, dass Gropius „zeitlebens [...] beinahe ängstlich darum bemüht [war], seine Verdienste um das Bauhaus zu betonen und bisweilen zu überhöhen. Meist war er von der Furcht beseeelt, diese könnten ihm von irgendeiner Seite aus streitig gemacht werden, was ihn oftmals bewegte, die Leistungen seiner Kollegen und Mitstreiter, vor allem aber die seines Nachfolgers Hannes Meyer, durch ungerechtfertige Attacken und das etwas grobkörnige Herausstellen seiner eigenen Leistungen zu schmälern“ (Kieren 1999, 188).

²³ Laut dem Bauhaus-Programm von 1919 sollte sich die wissenschaftlich-theoretische Ausbildung erstrecken auf: „a) Kunstgeschichte, b) Materialkunde, c) Anatomie – am lebenden Modell, d) physikalische und chemische Farbenlehre, e) rationelles Malverfahren, f) Grundbegriffe von Buchführung, Vertragsabschlüsse, Verdingungen, g) allgemein-interessante Einzelvorträge aus allen Gebieten der Kunst und Wissenschaft.“ (Zit.n. Wingler 1975, 41)

²⁴ Prinzipien der Reformpädagogik aufgreifend, wandten sich Johannes Itten und auch sein Nachfolger Laszlo Moholy-Nagy in der Grundlehre gegen einen „unschöpferischen Intellektualismus“ (Itten) und die „unfruchtbare Häufung lexikalischen Wissens“ (Moholy-Nagy). Beide praktizierten eine Didaktik, die auf „learning by doing“ und den Erwerb von Erfahrungswissen ausgerichtet war (vgl. Wick 1988; Steffen 1994, 55).

²⁵ Michael Siebenbrodt (1986, 178) hob hervor, dass das Studium von Anfang an durch eine wissenschaftlich-theoretische Ausbildung ergänzt worden sei, die hauptsächlich in Form von Vorträgen erfolgte. Winfried Nerdringer beurteilte die Dreiteilung des Curriculums in handwerklichen, zeichnerisch-malerischen und wissenschaftlich-theoretischen Unterricht als „relativ konventionell“; darüber hinaus reklamierte er den uneingeschränkten Anspruch der wissenschaftlich-theoretischen Lehre: „Letztere beschränkte sich de facto auf etwas Anatomie und einige Kunstgeschichtsvorlesungen.“ (Nerdringer in Wick 1985, 31) In den Satzungen des Staatlichen Bauhauses zu Weimar von 1921 wurden die wissenschaftlichen Fächer beibehalten, doch sah Rainer Wick nun den „hohe[n] Anspruch einer ‚wissenschaftlich-theoretischen Ausbildung‘ dahingehend zurückgenommen [...], daß schlicht von ‚ergänzenden Lehrfächern‘ gesprochen wird“ (Wick 1988, 66). Ein Blick auf den Lehrplan von 1925 und den Arbeitsplan der Grundlehre von 1925/26 bestätigen seine Einschätzung. Der Arbeitsplan führt neben 1. Werkgrundlehre und 2. Formgrundlehre 3. wissenschaftliche Fächer auf. Letztere wurden gegenüber den Satzungen des Staatlichen Bauhauses zu Weimar von 1921 auf naturwissenschaftlich-technologische Fächer reduziert. Aufgeführt wurden Grundlagen der Mathematik, Physik, Mechanik und Chemie, sofern sie für die gestalterische Praxis relevant sind (vgl. Wingler 1975, 118f).

dem *Arbeitsplan* nun lediglich Grundlagen der Mathematik, Physik, Mechanik und Chemie, sofern für die gestalterische Praxis als relevant erachtet, genannt wurden (vgl. Wingler 1975, 118f). Insgesamt dürfte die Integration „harter“ wissenschaftlich-technischer Fächer in die Ausbildung für Gropius von untergeordneter Bedeutung gewesen sein, zumal er auch in Texten, in denen er seine Ideen und Ziele ausführlicher erläuterte, auf diese nie näher einging.²⁶ Im Unterschied zu Lethaby, umfasste für Gropius und die von ihm berufenen Meister die „wissenschaftliche Seite“ der Gestaltung keineswegs nur ingenieurtechnische Aspekte.

Mit eigenem Akzent intensivierte Gropius' Nachfolger Hannes Meyer ab 1928 die bereits eingeleitete Tendenz zur „Verwissenschaftlichung“ des Gestaltungsprozesses. Während Gropius noch auf die Synthese von „Kunst und Technik“ gesetzt hatte, betrieb Meyer eine Polarisierung: Kunst und Wissenschaft wurden im Lehrplan klar voneinander getrennt (Droste 1989, 135). Rückblickend bekundete Meyer eine „Vermehrung der exakten Wissenschaften im Lehrplan“ durchgesetzt und zugleich die künstlerische Orientierung der Schule zurückgedrängt zu haben (zit.n. Schnaidt 1965, 106).²⁷ „Die wissenschaftlich begründete Gestaltung ward mein Ziel“, (zit.n. Wingler 1975, 170) erklärte Meyer 1930 die Neuorientierung seines Lehrprogramms und leitete aus den Entwurfsaufgaben folgerichtig jene wissenschaftlichen Disziplinen ab, die er für deren Bearbeitung als maßgeblich ansah. Im Rückblick rechtfertigte er seine Lehrkonzeption:

Schließlich musste die theoretische Schulung mehr und mehr von diesen neuen Erfordernissen der Werkgemeinschaft und der realen Aufgabenstellung durchdrungen werden. Denn wie sollte ein Werkstudent fähig sein, den Benutzer seines Standardmöbels, das Volk, in seinen verschiedenen Schichten, Klassen und Wirtschaftsformen zu begreifen ohne sozialökonomische Kenntnisse? Wie sollte sein Verständnis für den Fabrikationsprozess geweckt werden, wenn nicht durch Ausbau einer Betriebslehre? Wie sollte sein psychologisches Verständnis für die Funktionsform geweckt werden können, wenn nicht durch Einführung eines methodischen Lehrkurses für Psychologie? Wie oft wurden mysteriöse Dinge der ‚Kunst‘ vorgeschrützt, während es in Wirklichkeit um die Kette exakter Wissenschaften ging. (Meyer 1940, zit.n. Schnaidt 1965, 108)

Meyers Postulat, dass Bauen die „soziale, technische, ökonomische und psychologische Organisation“ zu operationalisieren habe, resultierte in dem Bemühen, „die damals verfügbaren wissenschaftlichen und sozialen Kenntnisse zu systematisieren und in alle Werkstätten zu integrieren“ (Droste 1990, 196). Konsequent wurde die Schule auf eine rationale und systematische Arbeitsweise ausgerichtet. War Gropius beispielsweise noch selbstsicher davon ausgegangen, die Bedürfnisse der Nutzer, denen die entworfenen Gebrauchsgegenstände und Wohnungen zugeschaut waren, ohne weitere empirische Erhebungen zu kennen – „die Lebensbedürfnisse der Mehrzahl der Menschen sind in der Hauptsache gleichartig“, hatte er 1926 in den *Grundsätzen der Bauhausprogramm*

²⁶ Vgl. hierzu das Manifest *Idee und Aufbau des Staatlichen Bauhauses* von Walter Gropius, das in dem Band *Staatliches Bauhaus in Weimar 1919-1923* im Bauhaus-Verlag, Weimar-München 1923, publiziert wurde. (Ein Reprint erschien 1955 in *bauhaus 1919-1928* im Gerd Hatje Verlag, Stuttgart.) Vgl. weiterhin den Text *Meine Konzeption des Bauhaus-Gedankens*, der auf den englischsprachigen Originaltext *The New Architecture and the Bauhaus* von 1935 zurückgeht (vgl. Gropius 1956).

²⁷ Hannes Meyer führte in einem Organigramm des zukünftigen Curriculums von 1930 zum einen „wissenschaftliche Gastvorträge“ über Soziologie, Biologie, Psychotechnik, Betriebswirtschaft, Physik und Chemie, Lichttechnik, Farbkunde, Raumakustik, Anatomie, Hygiene und Werbetheorie auf, zum anderen „künstlerische Gastvorträge“ über Philosophie, Psychologie, Film und Theater, Musik, Malerei und Plastik, Kunstgeschichte und Literatur (vgl. Droste 1990, 168f). Ebenfalls erhielten die Fächer Psychologie, Soziologie, Ingenieurwissenschaften und Nationalökonomie als Hilfs- bzw. Bezugswissenschaften bei ihm breiteren Raum im Lehrplan (Wick 1988, 71, 80). Hinzu kamen mehrtägige Gastkurse, darunter Psychologievorlesungen von Graf Dürckheim, Vorträge über Bildstatistik und Wirtschaftsgeschichte von Otto Neurath, Referate über Kunstgeschichte, Bauwissenschaft und Beleuchtungstechnik sowie Klavierabende und Filmvorführungen (vgl. Droste 1989, 177ff).

duktion [Dessau] erklärt – so wurde unter Meyer „systematische Bedarfsermittlung“ (ibd. 174) betrieben. Konsequenterweise stellten die Studierenden in der Bauabteilung für den Berliner Siedlungswettbewerb Haselhorst zunächst umfangreiche Voruntersuchungen an, aus deren Auswertung und Analyse dann der Gebäudeplan resultieren sollte. „Architektur wurde also als praktisch selbstverständliches Ergebnis einer sorgfältigen Analyse gelehrt,“ urteilte Droste (ibd. 190). Explizit erklärte Meyer: „Architektur ist keine Baukunst mehr. Das Bauen ist eine Wissenschaft geworden. Architektur ist Bauwissenschaft. Bauen ist keine Angelegenheit des Gefühls, sondern des Wissens.“ (Meyer, zit.n. Wick 1988, 45)

Im Unterschied zu Gropius, dessen Zielsetzung mit der Etablierung einer „science for design“ umrissen wurde, deckte sich Hannes Meyers Gestaltungsauffassung mit dem Leitbild einer „design science“, wie sie später von Herbert Simon propagiert und von Nigel Cross benannt wurde. (Vgl. Kap. 3.3) Aus heutiger Perspektive kann man urteilen, dass Meyer letztlich aber eine auf Daten abgestützte Entwurfstätigkeit praktizierte, ein „research-oriented design“ (Fällman 2004), wie es in Kap. 4.4 der vorliegenden Arbeit skizziert wird.

Resümierend ist festzuhalten, dass am Bauhaus durchaus wissenschaftliche Ambitionen bestanden, die in der Rezeption jedoch vornehmlich negativ bewertet oder übergangen wurden. Rainer Wick räumte den Forschungsergebnissen der Gestaltpsychologen eine höhere Validität ein als denen Kandinskys; Gert Selle kritisierte Meyers Bemühungen um eine „Verwissenschaftlichung“ der Gestaltung als „rationalistische Verkürzung des Architekturbegriffs“ (Selle 1994, 201); und die analytisch-methodischen Überlegungen von Breuer zur Gestaltung seiner Stühle fanden, im Unterschied zu diesen selbst, kaum Beachtung; auch den Protagonisten der Design Methods Movement dürften Breuers methodologische Überlegungen unbekannt gewesen sein.

Statt aufzeigbarer Leistungen auf dem Gebiet wissenschaftlicher Theoriebildung prägen vielmehr die regen Diskurse und die weltanschaulich-designphilosophische Positionierung der Protagonisten zu zentralen Problemen und Herausforderungen der Zeit das Bild dieser Institution. Die Bauhäusler nahmen nicht die Position vermeintlich wertneutraler Wissenschaftler ein, warteten nicht auf den durch Dritte an sie herangetragenen Auftrag, sondern bestimmten in ihren zahlreichen Publikationen, Programmen und Manifesten verantwortlich und aktiv die Ziele ihrer gestalterischen Arbeit. Zudem konkretisierten sich ihre Positionen in innovativen Artefakten, von denen nicht nur Marcel Breuers Stahlclubsessel zu einem „Epochen-Symbol“ (Selle 1994) wurde. Dabei lag das Neuartige sowohl in formalen Merkmalen als auch im symbolischen Gehalt, wobei letzterer sich wesentlich aus den von den Artefakten verkörperten Ideen und Leitbildern speiste. Ohne die begleitenden Diskurse, die für intellektuelle Zeitgenossen wie auch für die spätere designgeschichtliche Rezeption die Ziele der Gestalter und deren Verkörperung durch die Artefakte nachvollziehbar machten, wären diese schwerlich zu Symbolen ihrer Zeit aufgestiegen. So dürfte vor allem die Verbindung von designphilosophischem Diskurs und gestalterischer Praxis die Schule bedeutend gemacht haben: Mit ihren Programmen, die die sozialen, kulturellen und ökonomischen Probleme der Zeit reflektierten, mit Bildern, Grafiken, Bühnenstücken, Fotografien, Produkten und Bauten legten sie Orientierungsangebote vor, die damals polarisierten, doch längerfristig wegweisend wirken sollten.

3.5.2 Design auf der Basis wissenschaftlicher Inhalte und Methoden an der HfG Ulm

Die intellektuelle Neugier, mit der sich Tomás Maldonado vermeintlich designrelevanten Wissenschaften zuwandte und dafür einsetzte, dass diese – nach dem Weggang Max Bills – ab 1958 verstärkt in den Lehrplan der HfG Ulm Eingang fanden, wurde bereits angesprochen (Kap. 2.1.3). Doch wie sahen die Protagonisten das Verhältnis von Gestaltung und Wissenschaft? Wurden Fächer wie Mathematische Operationsanalyse, Kybernetik, Semiotik etc. als Bezugswissenschaften angesehen, die es für Gestalter zu verwerten oder anzuwenden galt? Oder verfolgte man die Perspektive, Gestaltung selbst in den Rang einer wissenschaftlichen Tätigkeit im Sinne einer „design science“ zu erheben? Gui Bonsiepe wies im Rückblick stets zurück, dass an der HfG Ulm Design als eine Wissenschaft aufgefasst worden wäre; er sah darin ein Missverständnis:

Die HfG Ulm war so anziehend, weil sie mit Leidenschaft versuchte, das Design in eine begründbare Tätigkeit zu verwandeln und aus blinder ad hoc Praxis zu befreien. Das ist gelegentlich mißverstanden worden als ein Versuch, das Design in eine Wissenschaft verwandeln zu wollen. Soweit mir die HfG-Texte präsent sind, ist dergleichen von keinem der Mitglieder ernsthaft gefordert worden. (Bonsiepe 1990, 62)

Gleichwohl waren der Umfang der wissenschaftlichen, technischen und methodologischen Fächer, die der Lehrplan ab dem 4. Studienjahr 1957/58 umfasste, und auch die damit verbundenen Erwartungen hoch. Das neue Fächerprofil²⁸ erschien als Gebot der Stunde, um Designern das nötige Rüstzeug für die Teamarbeit mit Technikern in der Industrie zu vermitteln. Darüber hinaus diente es zur Abgrenzung von Max Bills hierarchischem Berufsbild, demzufolge „ingenieure und produzenten [...] ausführungsorgane des designers sein [sollten]“ (Aicher 1975, 13). In seiner Eröffnungsansprache zum 4. Studienjahr begründete Maldonado die Einbeziehung der neuen Fächer entsprechend:

[...] der designer [muß] in engem und bescheidenem kontakt mit dem techniker arbeiten. Um dieses gespräch zu ermöglichen, ist eine voraussetzung zu erfüllen: der designer muß technische kenntnisse besitzen [...]. Er muß zum beispiel wissen, wie die fertigungsprozesse verlaufen und welches die bedingungen der herstellung und der materialien sind. Zudem muß er die gesetze des konstruierens beherrschen. Deshalb haben wir in unser lehrprogramm wissenschaftliche fächer einbezogen. (Maldonado, zit.n. Spitz 2002, 216)²⁹

Überdies distanzierte sich die HfG durch das neue Lehrprogramm von den Werkkunstschulen und auch von der Bauhaus-Pädagogik, die Tomás Maldonado auf den angeblich überholten Grundsatz des „learning by doing“ reduzierte. In seiner Rede auf der Brüsseler Weltausstellung von 1958 stellte er diesem Curriculum eine „neue Erziehungsphilosophie“ entgegen, deren Grundlage das „operationelle wissenschaftliche Denken“ sei, das Theorie und Praxis, Wissen und Tun miteinander verschmelze.³⁰ „Es handelt sich weder um die Namen der Dinge, noch um die Dinge allein:

²⁸ Im Wintersemester 1957/58 wurden im für alle Abteilungen verbindlichen Unterricht des ersten Studienjahrs Kulturgeschichte des 20. Jahrhunderts (von Hans Günther Sperlich, 140 Stunden), Mathematik, Physik, Chemie (von G. Eichhorn, 70 Stunden), Methodologie (von Horst Rittel, 70 Stunden), Soziologie (von Hanno Kesting, 70 Stunden) und Wissenschaftstheorie (von Horst Rittel, 35 Stunden) gelehrt. Für die Studierenden der Abteilung Produktform standen im zweiten Studienjahr Angewandte Physiologie (bei Etienne Grandjean und Bruno Horisberger, 48 Stunden), ein Fachgeschichtliches Seminar (70 Stunden), Fertigungsl Lehre (bei Rudolf Knoll, 105 Stunden), Mechanik (bei G. Eichhorn, 70 Stunden) sowie Werkstoffkunde und Grundlagen technischer Formgebung (bei Siegfried Haenle, 105 Stunden) auf dem Stundenplan (vgl. archithese, 44).

²⁹ Bei diesem und den folgenden Zitaten erfolgt die Kleinschreibung gemäß der Quelle, der das Zitat entnommen wurde.

³⁰ Zu Tomás Maldonados Verständnis des „wissenschaftlichen Operationalismus“ vgl. Kenneth Frampton (1975, 28f). Frampton zitiert dort eine Erläuterung von Maldonado, die dieser 1972 auf dem *Colloquium con Maldonado e Ohl* gab: „Unter wissenschaftlichem Operationalismus verstand ich damals ein Bewegungsmo dell, das darauf ausgerichtet ist, die Dichotomie zwischen Theorie und Praxis zu überwinden. Später, Kotar-

Kenntnisse, aber Kenntnisse, die man anwenden, handhaben kann, reale Kenntnisse” ([1958] 1999, 62) sollten sich die angehenden Gestalter aus Maldonados Sicht an der HfG aneignen.

Obgleich die scharfe Abgrenzung vom Bauhaus weniger in der Sache begründet als auf den Konflikt mit Max Bill zurückzuführen sein dürfte, erscheint die Zielsetzung, wissenschaftlich-technische Grundlagen und Design sowie Theorie und Praxis konstruktiv zusammenzuführen, fürs Erste überzeugend. So beobachtete beispielsweise Lucius Burckhardt, der an der HfG 1958/ 59 als Gastdozent Kultur-Soziologie lehrte: „Ulm ist das einzige Institut, das einerseits konkrete Design-Aufgaben behandelt und somit den Kontakt zur Praxis hält, andererseits aber wenigstens das Bewußtsein des theoretischen Hintergrundes aller dieser Vorgänge wachhält.“ (Burckhardt 1960, 386)

Dennoch erwies sich die Einbettung der wissenschaftlichen Fächer in die Lehre als ein problembeladenes Unterfangen, das – wie René Spitz en detail aufzeigte – zu heftigen persönlichen und machtpolitischen Auseinandersetzungen und Fraktionsbildungen zwischen „Gestaltern“ und „Wissenschaftlern“ führte. Ein offener Brief, 1960 von sechs ehemaligen Studenten verfasst, belegt dies. Gui Bonsiepe, Klaus Franck, Herbert Lindinger, Helmut Müller-Kühn, Nick Roericht und Claude Schnaidt, die inzwischen zu Mitarbeitern in den der HfG angeschlossenen Instituten aufgestiegen waren, unterstrichen zwar die „Unerlässlichkeit der wissenschaftlichen Fächer für die umfassende Erziehung des Designers“, kritisierten aber zugleich deren nur teilweise gelungene Integration in das Lehrprogramm:

Der instrumentale charakter der technisch-wissenschaftlichen fächer scheint mehr und mehr in vergessenheit zu geraten. [...] In der mehrzahl haben die institute die kluft zwischen theoretischen fächern und praktischer tätigkeit vertieft, da ihr personal teilweise unzureichend darauf vorbereitet war, die neu eingeführten disziplinen in die praxis umzusetzen. [...] So vergrößerte an der peripherie der schule fast ausnahmslos eine gewisse kommerzialisierung den abstand zwischen theorie und praxis, während das programm der schule darauf ausgerichtet ist, diesen abstand zu verringern. (Zit.n. Spitz 2002, 244)

Wie im Folgenden gezeigt werden soll, basierten Auswahl und Einbeziehung von wissenschaftlichen und methodologischen Fächern in die Lehrpläne der HfG auf impliziten Hypothesen, die zum einen überzogen, zum anderen fehlgeleitet waren. Sie waren insofern überzogen, als die Funktion von Wissenschaft im Designprozess ebenso überschätzt wurde wie die Determiniertheit der Entwürfe durch äußere Faktoren. Zugleich wurden die dem Designer verbleibenden gestalterischen und ästhetischen Freiräume unterschätzt. Entgegen der eingangs zitierten Äußerung Bonsiepes, dürfte mit der Vermittlung von wissenschaftlichen Inhalten und Methoden doch die implizite Erwartung verbunden gewesen sein, Design in eine Wissenschaft verwandeln zu können. Zwar ist Bonsiepe rechtzugeben, dass sich in einschlägigen, während der Existenz der Schule verfassten Texten keine explizite Forderung nach einer Designwissenschaft – einer „design science“ im Sinne Nigel Cross¹ (2000) – findet. Doch legt man eine von Maldonado gebrauchte Metapher falsch aus, wenn man sie dahingehend deutet, dass Entwurfsarbeit zumindest etwas Wissenschaftsähnliches werden sollte? In einem Rückblick auf die an der HfG verfolgten Ziele führte er folgenden Vergleich an: „Wir versuchten auf dem Gebiet der Entwurfsarbeit eine Veränderung zu forcieren, die jenem Veränderungsprozess ähnelte, der aus der Alchimie die Chemie gemacht hat.“ (Maldonado 1987, 222) Das Nichteinreichen dieses Ziels führte Maldonado, der sich selbst als „damals stark vom Neopositivismus durchdrungen“ bezeichnete, nicht etwa auf die prinzipielle, in der Natur des Gegenstandes begründete Unerreichbarkeit des Ziels zurück, sondern auf die Unzuläng-

¹binski folgend, bevorzugte ich den Ausdruck ‚Praxiologie‘ – und neuestens den Ausdruck die ‚Philosophie der Praxis‘, wie er bei Gramsci zu finden ist.“ (Ibd.)

lichkeit der zu jener Zeit verfügbaren technischen Ausstattung der HfG Ulm. Insofern betrachtete er den Versuch auch nicht als fehlorientiert, sondern als „historisch verfrüht“, zumal man noch nicht über das damals gerade von Herbert Simon entwickelte Konzept der „begrenzten Rationalität“ („bounded rationality“) verfügt habe (ibd. 222).³¹

Auffällig sind zudem zwei Texte von Horst Rittel und Otl Aicher, in denen sie – gleichsam die eigene Position gegenüber einer fiktiven Gegenposition darlegend – eine grundsätzliche Differenz zwischen Wissenschaft und Gestaltung betonten. Horst Rittel, von Haus aus Mathematiker und Physiker, sah rückblickend seine Berufung an die HfG im Jahre 1958 in der damals dort verbreiteten „Ideologie“ begründet, dass er als Wissenschaftler den Studien- und Entwicklungsarbeiten „so etwas wie ein Gütezeichen der Wissenschaftlichkeit“ verleihen könne (zit.n. Krampen 2003, 86). Er fühlte sich, wie auch die Soziologen Hanno Kesting und Lucius Burckhardt, mit der Erwartung konfrontiert, „Rechtfertigung für die neue Gestaltung“ zu erarbeiten (Rittel 1987, 118); mit anderen Worten, nicht nur wissenschaftliche Grundlagen für das Design bereitzustellen, sondern letztlich wissenschaftlich abgesicherte Begründungen für das Endergebnis des Gestaltungsprozesses zu liefern. Das diesem Anliegen zugrunde liegende Motiv ist nachvollziehbar, Rittel spricht es selbst an: In der Massenproduktion und in den Massenmedien hätten Fehlplanungen weitreichende Folgen (ibd. 118). Dass Rittel diese an ihn und die übrigen Wissenschaftler herangetragene Erwartung der Risikominimierung nicht erfüllen könnten, hatte er freilich frühzeitig dargelegt.

Bereits 1961 publizierte er als Mitglied des Rektoratskollegiums der HfG einen Text *Zu den Arbeitshypothesen der Hochschule für Gestaltung in Ulm*, in dem er Design und Wissenschaft klar voneinander abgrenzte. So sah er die Arbeit in den vier Abteilungen unter anderem durch den „interdisziplinäre(n) Charakter der Aufgaben“ und die „Spannung zwischen Theorie und Praxis“ (Rittel 1961, 282f) charakterisiert. Während der Wissenschaftler ein Problem so lange bearbeiten könne, bis er es gelöst habe, sei die Situation des Designers eine andere: „Der Designer muß in einer endlichen Zeit mit endlichen Mitteln zu einer Lösung kommen. Auf der einen Seite ist er gezwungen, analytisch und deduktiv vorzugehen, um seine Ergebnisse rational zu fundieren und abzusichern; andererseits ist er gezwungen, sich etwas einzufallen zu lassen und zu realisieren“, beschrieb Rittel (ibd.) die Arbeitsweise des Designers. Das heißt, dass sich Entwürfe teils aus gesicherten Daten, die die Entwurfsanforderungen und Einschränkungen beschreiben, ableiten; teils aber auch subjektive Einfälle und – auch das hob er ausdrücklich hervor – „eigene Vorstellungen vom Soll-Zustand der Realität“ (ibd. [Herv. i.O.]) beinhalten. Im „Spannungsfeld divergierender Interessen“ müsse der Designer „widerstreitende Nutzenvorstellungen und Absichten“ von Hersteller und Nutzer, Ingenieur und Kaufmann gegeneinander abwägen, da sie nicht gleichzeitig zu erfüllen seien. „[...] die verschiedenen Aspekte, die er (der Designer, Anm. D.S.) zu berücksichtigen hat, liefern ihm lediglich Hinweise und Bedingungen für seine Arbeit, aber keine Lösung.“ Folgerichtig leitete Rittel daraus ab, dass der Designer „ein Bild von der ‚Welt von morgen‘ entwickeln muss“ und forderte „das Bewusstsein von den Spielräumen der freien Entscheidung“ bei den angehenden Gestaltern zu entfalten (ibd.). Er vertrat keineswegs eine wertfreie wissenschaftliche Betrachtungsweise und wertfreie Gestaltungskonzepte.³² Diese Position beinhaltete für ihn

³¹ In diesem Zusammenhang ist weiterhin aufschlussreich, dass Klaus Krippendorff, der bis 1961 an der HfG Ulm studiert hatte, Maldonado nachsagte, dieser habe „eine wissenschaftliche Vision für die Schule“ verfolgt (Krippendorff 2006, 312).

³² Die Differenzen zwischen Otl Aicher und Horst Rittel dürften nicht nur auf Rittels Vorschlag zur Gründung eines Instituts für Planung zurückzuführen sein. So vertrat Aicher die Position, dass die HfG Ulm keine „offene schule sein [kann], in dem sinn, dass verschiedene design-auffassungen unter einem Dach vereint

auch die Hinterfragung des an der HfG verbindlichen formalästhetischen Repertoires. So bemerkte Rittel in einem Rückblick, dass „auch in Ulm deutlich sichtbar formale Ideologien bestimmt waren – das graue Rechteck.“ Er fuhr fort: „Und wenn die Wissenschaftler nicht zu dem Ergebnis kamen, dass das nicht die beste Lösung war, waren das keine guten Wissenschaftler.“ (Rittel, zit.n. Krampen 2003, 86) Diesen Konflikt zwischen Wissenschaftlern und Gestaltern beschrieb Rittel an anderer Stelle mit der Metapher der in einer Dauerkrise sich aneinander reibenden X's und Y's:

Welch großartige Szenen, wenn die Y nicht wissenschaftlich bestätigen könnten, daß Akzidenz-Grotesk die objektiv lesbarste und damit beste aller Schriftarten ist, oder darlegten, daß es eine universal verständliche pikto-grammatische Strichmännchen-, Sprache' nicht gibt! Oder: daß das ,universelle integrale industriell vorgefertigte Bauelement' im speziellen Fall dem Ziegelstein durchaus unterlegen sein kann! [...] Die Y haben damit allerdings der Rollenerwartung nicht entsprochen, den platonischen Utopien der X das Gütezeichen ,wissenschaftlich geprüft' zu erteilen. (Rittel 1987, 118f)

Die Situation von Rittel und seinen Kollegen war, wie Wolf Reuter (2003, 98) pointiert kommentierte, gekennzeichnet durch die Paradoxie, an der HfG „Wissenschaft zu betreiben und zu vertreten, und gleichzeitig ihre letztliche Vergeblichkeit für die Lösung des Designproblems zu postulieren“.

Nicht anders als der Wissenschaftler Rittel bestand auch der Gestalter Otl Aicher auf den grundsätzlichen Differenzen zwischen Wissenschaft, die er als wertfrei titulierte, und einem ethisch motivierten Design, wie es an der HfG vertreten werde. Aus seiner Sicht sei es ein Irrtum, „Design mit Wissenschaft zu verwechseln“ – wobei er jedoch offen ließ, wem er diesen Irrtum unterstellte. Eingehend führte Aicher in einem unveröffentlichten Bericht vor dem Verwaltungsrat der Geschwister-Scholl-Stiftung am 14.7.1962 die Gegensätzlichkeit von Wissenschaft und Gestaltung aus. Wissenschaft und Design seien „fast gegensätzliche[r] Natur“. Es seien „divergierende Tätigkeiten, als jene in die Abstraktion mündet, dieses in den konkreten Fall“ (zit.n. Seeling 1985, 254f). Wissenschaft und auch angewandte Wissenschaft seien an generalisierenden Erkenntnissen, Gesetzmäßigkeiten allgemeiner Art und Wahrheitsfindung interessiert, während Design nicht auf Erkenntnis oder Wahrheit, sondern auf konkrete Objekte ausgerichtet sei. Diese seien nicht wahr oder falsch, sondern hätten sich in der Anwendung zu bewähren.

Weiterhin setzte Aicher die Wissenschaft und Design zugrunde liegenden Denkprozesse in Kontrast zueinander. Während er wissenschaftliches Denken darauf reduzierte, dass es „von Ableitung zu Ableitung [schreitet]“ und „konklusionen [zieht]\“, beschrieb er Design als eine „konzeptionelle Tätigkeit“, als „eine ,Kunst‘ im Sinne des Könnens, wie Politik, Pädagogik, Chirurgie oder wissenschaftliches Management“. Dabei seien, wie er einräumte, wissenschaftliche Erkenntnisse einzubeziehen und methodische Exaktheit solange wie möglich beizubehalten. Hervorstechendes Charakteristikum der Designtätigkeit waren aus Aichers Sicht jedoch die damit verbundenen moralischen Wertsetzungen. Design „basiert auf sowohl kulturellen wie sozialen Wertsetzungen. Es beinhaltet Zielvorstellungen, Bewertungen und Engagement“ (ibd. 256).

sein könnten, wie dies für wissenschaftliche Hochschulen gefordert werden muß“ (zit.n. Seeling 1985, 256). Für Aicher resultierte aus dem Axiom, dass Design eine moralische bzw. wertende Aktivität sei, die „notwendigkeit einer präzisen design-doktrin“ (ibd.). Obwohl auch Rittel (1961, 283) die These vertrat, dass der Designer „eigene Vorstellungen vom Soll-Zustand der Realität braucht“, umfasste für ihn der Ausbildungsauftrag der HfG nicht die Vermittlung moralischer Wertvorstellungen. Er notierte: „Lehrbar sind ein bestimmtes Sachwissen, Fertigkeiten und Methoden und die Kenntnis offener und zu diskutierender Probleme. Im Gegensatz dazu können Auffassungen und Meinungen nur exemplifiziert, demonstriert und diskutiert, aber nicht gelehrt, geschweige denn gedrillt werden.“ (ibd.)

Die Intention von Aichers Ausführungen war jedoch nicht – wie ihr Inhalt vermuten lässt – in erster Linie erkenntnistheoretischer, sondern hochschulpolitischer Natur. Er strebte eine Änderung der Hochschulverfassung an, die den Einfluss der Wissenschaftler auf das Curriculum und die Einrichtung von Instituten unterbinden sollte.³³ Nachdem er dies durchgesetzt hatte und Ende 1962 zum Rektor der Schule gewählt worden war, leitete er mit einer Revision des Lehrplans eine Tendenzwende ein. In der anlässlich des 10-jährigen Bestehens der Schule publizierten Broschüre *information 63* wurde das Verhältnis von theoretischen Fächern und gestalterischer Praxis nüchtern resümiert: „Ohne daß die wissenschaftliche Fundierung der Entwurfsarbeit geschmälert wurde, hat sich die Auffassung durchgesetzt, daß Gestaltung mehr ist als analytische Methodik.“ (Zit.n. Ulmer Museum, HfG-Archiv 2003, 84)

Neben diesen Bemühungen zur Abgrenzung von Wissenschaft und Gestaltung, war aber auch die kritische Reflexion von Nutzen und Grenzen der verschiedenen wissenschaftlichen, technischen und methodischen Fächer beim Entwurf neuer Produkte und -systeme ein ständiges Thema an der HfG. Prominent ist der von Tomás Maldonado und Gui Bonsiepe gemeinsam verfasste Aufsatz *Wissenschaft und Gestaltung*, der 1964 in der Hochschulzeitung *ulm* erschien und die mit der „Verwertung wissenschaftlicher Kenntnisse und Verfahren bei der Entwurfsarbeit“ gesammelten Erfahrungen beleuchtete. Im Hinblick auf den instrumentellen Nutzen, den die verschiedenen Fächer – von der Methodologie über mathematische und heuristische Techniken bis hin zu Ergonomie, Soziologie und Sozialpsychologie – für die Gestaltung haben sollten, blieb keines ungeschoren. Das Autoren-Duo kritisierte die Design-Methodologie (vgl. Kap. 2.1.3)³⁴, billigte der Topologie einen ausschließlich pädagogischen Wert zu, empfahl Misstrauen gegenüber der Markt- und Motivforschung und so fort. Unmissverständlich warnen sie vor einer „undifferenzierte(n), oft zu leichtfertige(n) Hoffnung in eine Gestaltung unter der Ägide der Wissenschaft“ und beharrten – ganz im Sinne von Aicher und Rittel – darauf, dass Gestaltung nicht auf eine zu vernachlässigende Größe reduziert werden dürfe.

³³ Seit 1955 wurde die HfG Ulm von einem Rektoratskollegium in wechselnder Zusammensetzung geleitet, dem zeitweilig der Soziologe Hanno Kesting, der Schriftsteller und Publizist Gert Kalow und der Mathematiker und Physiker Horst Rittel angehörten. Die Fraktion der „Wissenschaftler“ hatte dadurch aus Aichers Sicht auf die inhaltliche Ausrichtung der Hochschule einen zu großen Einfluss. Ab 1961 wandte er sich gegen den hohen Stellenwert, der den wissenschaftlich-methodischen Fächern zugeschrieben wurde und das Ansinnen der „Wissenschaftler“ – personifiziert durch Rittel und Kesting – eine eigene Abteilung für Planung und Organisation aufzubauen, in der diese das Berufsbild des Planers zu entwickeln gedachten. Mit seiner Intervention beim Verwaltungsrat der Geschwister-Scholl-Stiftung erreichte Aicher eine Verfassungsänderung, die die Leitung der HfG durch das Rektoratskollegium abschaffte und wieder in die Hand eines Rektors legte. Weiterhin wurde festgeschrieben, dass nur ein Gestalter/ Designer als Rektor kandidieren kann (vgl. Spitz 2002).

³⁴ Maldonado und Bonsiepe (1964) formulierten in dem Text *Wissenschaft und Gestaltung* ihre Kritik an der Design-Methodologie verhältnismäßig früh und bezeichneten die HfG als „Hochburg der Methodolatrie“. Erst zwei Jahre zuvor, 1962, hatten John Christopher Jones und D. G. Thornley die *Conference on Design Methods* in London organisiert, die als erste wissenschaftliche Annäherung an Designmethoden in Großbritannien gilt (Cross 2000, 94; Bayazit 2004, 18). Eine Distanzierung von der Design Methods Movement und den eigenen Arbeiten auf diesem Gebiet seitens ihrer Pioniere in Großbritannien und den USA erfolgte hingegen erst Anfang der 1970er Jahre. Vgl. hierzu das Interview mit Christopher Alexander *The State of the Art in Design Methods*, das zuerst im Newsletter der Design Methods Group publiziert wurde. (DMG Newsletter Nr. 5, 1971, wiederveröffentlicht in Cross (Hg.) (1984)). Vgl. weiterhin den Text von John Christopher Jones *How My Thoughts about Design Methods have Changed During the Years*, der zuerst 1977 publiziert wurde (wiederveröffentlicht in Cross (Hg.) 1984).

Tomás Maldonado sprach in einem Interview mit der Zeitschrift *form+zweck* zum 50. Gründungsjahr der HfG „die Zeit der Methodolatrie“ nochmals an. Die Methodologie, die er an der Schule eingeführt habe, sei zu einer „selbstreferentiellen Methodologie degeneriert“, so dass er sie „an einem bestimmten Augenblick [...] bremsen“ musste (Maldonado 2003, 20).

Zwar war die „Verwertung“ von Theorien in der gestalterischen Praxis selten so fragwürdig wie in den angewandten Arbeiten des HfG-Dozenten Walter Zeischegg, der seine Forschungen und Entwicklungen auf dem Gebiet der sphärischen Geometrie scheinbar nahtlos in Produktgestaltung umsetzte. So war beispielsweise der stapelbare Aschenbecher *Sinus* (Abb. 15), der ab 1966/67 von der Firma *Helit* produziert wurde, ein „Abfallprodukt“ (Lindinger) aus mathematischen Untersuchungen. Da Zeischegg die Form aber nicht in der Absicht, einen Aschenbecher zu entwerfen, entwickelte, sondern umgekehrt der Form im Nachhinein eine nützliche Funktion verlieh, wurden hier gewissermaßen Mittel und Zweck miteinander vertauscht. Doch auch wenn Zeischegg, der Logik funktionaler Gestaltung entsprechend, vom Zweck ausgegangen wäre, bliebe das Manko einer unverhältnismäßig aufwendigen Methode zur Lösung eines banalen Problems bestehen. Maldonado und Bonsiepe hatten in ihrem Aufsatz *Wissenschaft und Gestaltung* auch davor bereits gewarnt: „Mit einem Arsenal von Techniken der ‚mathematischen Entscheidungsforschung‘ an die Gestaltung eines Essbestecks, eines Küchengeschirrs oder eines Radiogehäuses zu gehen, ist ebenso unökonomisch wie sachunangemessen.“ (Maldonado/Bonsiepe 1964, 13)



Abb. 15 Stapelbarer Ascher *Sinus*, Walter Zeischegg, 1968.

Dennoch schlügen sich die theoretischen Ansätze im Gestaltungsprozess³⁵ und auch in den Produkten selbst nieder. Die Determiniertheit der Produktentwürfe durch funktionale, material- und herstellungstechnische Anforderungen, methodologisches Vorgehen und mathematische Theorien ging nicht so weit, wie vielleicht erhofft worden war. Um solche Erwartungen zu korrigieren, legte Gui Bonsiepe in dem späteren Text *Arabesken der Rationalität* nochmals dar, dass keine Methodologie den Gestalter von seiner „Verantwortung für die Form eines Produktes“ entbinden könne (Bonsiepe 1967, 12). Doch der vielen Produktentwicklungen zugrunde liegende Systemgedanke kam der Prämissen einer rationalen Begründbarkeit oder objektiven Messbarkeit von Gestaltung entgegen. Da bei Baukastensystemen wie zum Beispiel Hans Gugelots Möbel-System *M 125* alle Einzelemente durch Abmessung, Form, Farbe, Material und technische Funktion so aufeinander abgestimmt wurden, dass sie beliebig kombinierbar, erweiterbar und somit vielseitig und flexibel einsetzbar sind, weisen sie gegenüber Einzelprodukten zweifellos funktionale und ökonomische Vorteile auf. Sie zeichnen sich aus durch „Steigerung des Nutzwerts durch Kombinationsmöglichkeiten, erhöhte Wirtschaftlichkeit durch Rationalisierung, austauschbare Einheiten (Baugruppen), relativ geringe Anzahl verschiedener Bauelemente, die Transport- und Lagerraumnutzung wird verbessert (z.B. durch Stapelbarkeit)“ (Kellner/Poessnecker 1978, 38). Durch derartige Vorteile ließen sich Produktentwürfe intersubjektiv nachvollziehbar begründen. Zugleich unterlag die Gestaltung aber auch einer nicht hinterfragbaren Übereinkunft über den Einsatz formaler Mittel im

³⁵ Zum Einfluss der Methodologie auf den Gestaltungsprozess vgl. Kap. 2.1.3.

Sinne der *Guten Form*.³⁶ Fragen der Produktsymbolik und des Gestaltungsstils blieben dabei konsequent ausgespart.

Die Gastdozenten Lucius Burckhardt und Bernhard Rübenach, die die HfG Ulm distanzierter betrachteten, sprachen dieses Defizit als Erste an. So kritisierte Burckhardt (1960), die HfG habe eine „absolute Wissenschaftlichkeit auf den Schild gehoben“ und einen „Positivismus der Zweckmäßigkeit“ zu errichten versucht. Jede Produktform, die sich nicht aus technischen Gegebenheiten oder durch ihre soziale und soziologische Bedingtheit erklären ließ, sei an der HfG als „formalistisch“ getadelt worden. Trotz soziologischer Beflissenheit habe man nicht bemerkt, dass die Ergebnisse des gestalterischen Schaffens letztlich den „Luxusstil von 1960“ repräsentieren, der nur eine kleine, den ‚fine arts‘ und dem guten Geschmack verhaftete Käuferschicht anspreche und einen Marktanteil von wenigen Prozent habe.³⁷ Aus Burckhardts Kritik, nicht eine persönliche Meinungsäußerung, sondern das empirisch belegbare Urteil eines Sozialwissenschaftlers, wurden an der HfG keine Schlüsse gezogen. Keiner der dort aktiven Gestalter wollte – darin mit der historischen Avantgarde, Werkbündlern und Bauhäuslern auf einer Linie – einen neuen Stil kreieren, geschweige denn einen elitären. Die eigene gestalterische Tätigkeit wurde nicht in der Kategorie von Stil beschrieben, vielmehr war der Stilbegriff tabuisiert (vgl. Rübenach [1958] 1987, 47). Wie Burckhardt treffend anmerkte, war die „Suche nach einem Stil der Stilfreiheit nichts als ein liebenswürdiger Irrgang menschlicher Illusion“. Trotz Vorlesungen in Soziologie und Semiotik blieb dies ein blinder Fleck der „Ulmer“. Man verschloss sich der theoretischen Einsicht und zog auch in der Entwurfspraxis keine Konsequenzen.

Die Auswahl der Theoriefächer und ihre positivistische Orientierung dürften sich zumindest teilweise als fehlgeleitet erwiesen haben. In diesem Sinne beklagte Otl Aicher in seinem bereits angesprochenen Bericht vor dem Verwaltungsrat der Geschwister-Scholl-Stiftung, dass in den zurückliegenden Jahren nur solche wissenschaftlichen Methoden erprobt worden seien, die „auf mathematisch-statistischer Grundlage beruhten“ und deren „Ergebnisse quantifizierbar waren. qualitative Methoden, die das ‚Was‘, ‚Warum‘ und ‚Wozu‘ eines Prozesses im Auge haben, waren verdächtig. Sie basierten zu sehr auf Subjektivität, Intuition und Interpretation“ (Aicher zit.n. Seeling 1985, 255). Retrospektiv präzisierte er, dass beispielsweise Soziologie „wertfrei als statische Erfassung von Prozessen“ gelehrt wurde, bei der sich die „Prognose zwingend aus Prämissen“ ableitete. Aichers Kritik ist berechtigt, denn geisteswissenschaftliche Methoden wie Phänomenologie, Hermeneutik oder Dialektik, die bei den ihm im Design wichtigen „Sinn- und Zweckbegündungen“ (Aicher) Unterstützung hätten bieten können, wurden an der HfG nicht gelehrt.

Kritisch anzumerken ist darüber hinaus, dass Gestalter, die nicht mit der HfG in Kontakt standen, auch ohne den theoretisch-methodischen Überbau teilweise zu ganz ähnlichen Ergebnissen kamen. So arbeitete beispielsweise Heinrich Löffelhardt bereits Mitte der 1950er Jahre an der Idee stapelbaren Geschirrs, wobei die Tassen zunächst noch eine traditionelle, gerundete Form aufwiesen (Abb. 16, 17).³⁸ Im Rahmen seiner Diplomarbeit an der HfG Ulm entwickelte Hans Roericht 1958/59 das erste, konsequent auf einfachen Zylinderformen basierende Stapelgeschirr

³⁶ Gwendolyn Ristant alias Uta Brandes beschrieb die formale Charakteristik der Guten Form sehr zutreffend: „Zurückhaltend in der Erscheinung, funktional im Gebrauch, sachlich, rechteckig, in Weiß, Grau oder Schwarz, ohne Dekor und möglichst präzise, technisch notwendige Details – das war der Look jener Serienprodukte, die in das Raster einer guten Formgebung passten.“ (Erlhoff 1990, 104)

³⁷ Vgl. hierzu auch die retrospektiven Kommentare von Rudolf Schönwandt (1990) und Klaus Krippendorff (2006, 310) zu den Radio- und Phonogeräten, die die HfG-Dozenten Hans Gugelot und Otl Aicher in Zusammenarbeit mit Dieter Rams für die *Braun AG* gestalteten.

³⁸ Vgl. hierzu Fotografien von Willi Moegle aus den Jahren 1954 und 1956, die von Heinrich Löffelhardt entworfene Stapeltassen für die Firma *Schönwald* zeigen (in: Breuer 2004, 94f).

TC 100, das für den Einsatz in Hotels und Kantinen bestimmt war und 1961 von der Porzellanfabrik *Thomas* auf dem Markt eingeführt wurde (Abb. 19). Im gleichen Jahr brachte auch die Porzellanfabrik *Schönwald* das stapelbare Hotelgeschirr *Schönwald 498* von Heinrich Löffelhardt auf den Markt (Abb. 18) und kurz darauf folgte das von Heinz H. Engler entwickelte Hotelgeschirr *B 1100* für Bauscher.³⁹ (Abb. 20) Entsprechend der neofunktionalistischen Formensprache basierten bei diesen Servicen von Roericht, Löffelhardt und Engler die Kannen, Tassen und Kännchen auf einfachen Zylinderformen und zeigten ein hohes Maß an Ordnung; Variationen beschränkten sich im Wesentlichen auf die Ausformung von Kannenausguss, Henkel oder Tellerrand; der Verzicht auf Dekor war selbstverständlich.



Abb. 16, 17, 18 (oben) Stapeltassen, Heinrich Löffelhardt für Schönwald, 1954; Stapeltassen, Heinrich Löffelhardt für Schönwald, 1956; Stapelgeschirr *Schönwald 498*, Heinrich Löffelhardt (Markteinführung 1961).

Abb. 19, 20 (unten) *Stapelgeschirr TC 100*, Diplomarbeit HfG Ulm, Hans Roericht 1958/ 59 (Markteinführung 1961); *Stapelgeschirr System B 1100*, Heinz Engler für Bauscher (Markteinführung 1961).

Als eine Besonderheit des Ulmer Modells gilt weiterhin der Versuch, „gestaltung nicht nur durch Lehre und Forschung zu ergänzen, sondern durch ‚Entwicklung‘ (Prinzipienentwürfe bis zu Prototypen) zu erweitern“ (Aicher 1975, 13). Durch dieses auf Otl Aicher zurückgehende Konzept sollten Elemente der Universität und der Technischen Hochschule auch an einer Gestaltungshochschule umgesetzt werden. René Spitz (2002, 22) sah darin den Versuch „einen Regelkreislauf herzustellen, in dem die Abstraktionen der Theorie unmittelbar praktisch auf ihre Richtigkeit überprüft werden sollten. Die Erkenntnisse sollten zur Korrektur und Weiterentwicklung der Theorien führen und den Kreislauf erneut in Gang setzen“.⁴⁰ Das bereits in der ersten Phase der Schule vorgesehene und

³⁹ Vgl. hierzu o.V. 1962, 52. Vgl. weiterhin o.V. 1967, 54 sowie Kreutz 1987, 46f.

⁴⁰ René Spitz (2002, 22) führte fortlaufend aus, dass Aicher mit seinem pädagogischen Konzept und den mit industrienaher Entwicklungsarbeit beauftragten HfG-Instituten zwei weitere Ziele verfolgt habe: „[...] die Entwicklung [sollte] gemeinsam mit Studenten unter Anleitung der Dozenten durchgeführt werden, damit diese nicht einseitig theoretisch ausgebildet würden. Und drittens sollte die Entwicklungsarbeit zur Finanzierung der Hochschule beitragen.“ Beide Motive leiteten bereits Hannes Meyer bei seiner Neuorganisation des Bauhauses nach 1928 (vgl. Droste 1989, 1990).

1958 eingerichtete Institut für Produktgestaltung, an dem Entwicklungsarbeiten für Unternehmen wie *Lufthansa* und *Braun* durchgeführt wurden, war mit solchen Entwicklungsaufgaben betraut. Laut Satzung sollte es „auf dem Gebiet der Gebrauchsgütererzeugung im weitesten Sinne [...] die Grundlagen für die Beurteilung aller Faktoren, die eine rationelle Herstellung, qualitativ hochwertige, formschöne Erzeugnisse von Industrie und Gewerbe ermöglichen“ schaffen (zit.n. Kellner/Poessnecker 1978, 19). Da die aus der Entwicklungsarbeit für private Auftraggeber gewonnenen Erkenntnisse nicht publiziert wurden, ist es aus heutiger Sicht schwierig zu beurteilen, inwieweit es gelang, einen Regelkreislauf zwischen Theorie und Praxis tatsächlich in Gang zu setzen; jedoch dürfte es sich um sehr praxisorientierte Theorie gehandelt haben, die vor allem die der Gestaltung zugrunde liegenden formalästhetischen und funktionalen Regeln umfasste.

Wie mit dem Hinweis auf die vermiedene Reflexion von Stilfragen bereits angedeutet, war der Regelkreislauf zwischen Theorie, Kritik und Praxis gegebenenfalls auch außer Kraft gesetzt, wenn er sich nicht mit der ethischen Werthaltung vereinbaren ließ. Zudem dürfte auch der Zeitraum, den ein derartiger Regelkreislauf zwischen Forschung und Praxisanwendung benötigen kann, falsch eingeschätzt worden sein, wie ein abwertender Kommentar Aichers über das Institut für Umweltplanung (IUP) verdeutlicht. Enttäuscht urteilte er:

es gibt nur formulierer, also keine planer und macher. man fällt zurück in die misere der deutschen hochschule, sich mit erkenntnismässigen ableitungen zufrieden zu geben ohne wissen im feedback über entwicklung und modelle zu überprüfen. altes dilemma zwischen theorie und praxis. ende eines versuchs, zwischen beiden nicht mehr zu trennen und praxis als theorieleverant zu verstehen. (Aicher 1975, 16)

Diese Kritik ist, bezogen auf den kurzen Zeitraum des Bestehens des IUP, gewiss zutreffend. Doch kann man nicht davon ausgehen, dass Regelkreisläufe zwischen Forschung und Praxisanwendung, wie sie Aicher vorschwebten, sich innerhalb von zwei Jahren einstellen. Die am IUP von Jochen Gros (1971) im Rahmen der Arbeitsgruppe Freizeit entwickelten Hypothesen zur *Dialektik der Gestaltung* können als erste theoretische Vorarbeiten gewertet werden, deren Praxisrelevanz erst Jahre später, ab Mitte der 1970er Jahre, im Offenbacher Ansatz (Gros 1976, 1983, 1987) erkennbar wurde (vgl. auch Kellner 2007).

Im Hinblick auf den Status der HfG-Texte und ihren Beitrag zur Erzeugung einer gestaltungsrelevanten Theorie muss der These von René Spitz (2002, 17), die HfG habe „theorien der gestaltung erarbeitet und [...] methoden der gestaltung entwickelt“, rundum widersprochen werden. Das im pädagogischen Konzept der Hochschule vorgesehene Element der Forschung wurde an der HfG nicht durch konzertierte Theoriebildung, sondern durch Erprobung der Verwertbarkeit verschiedener bereits existierender wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden in der Entwurfsarbeit sowie durch eine hoch entwickelte Kritikfähigkeit praktiziert. Durch Versuch und Irrtum wurde erprobt und leidvoll erfahren, welche wissenschaftlichen Theorien und Methoden bei der Gestaltung *nicht* von Nutzen sind. Die sich dabei immer wieder stellenden Fragen nach dem Verhältnis von Wissenschaft und Gestaltung und auch nach dem Nutzen der verschiedenen wissenschaftlichen Methoden und Theorien für die gestalterische Praxis war eines der, wenn nicht *das* Forschungsthema an der HfG. Die Analysen hierzu waren exzellent, doch in der Ausarbeitung eher essayistisch statt systematisch und auf Vollständigkeit ausgerichtet. So kündigten Maldonado und Bonsiepe beispielsweise in der Einleitung ihres Textes *Wissenschaft und Gestaltung* den Lesern lediglich „Notizen“ und „Randbemerkungen“ zum Thema an: „Die nachfolgenden Notizen zielen auf die Klärung des im Titel angezeigten Komplexes. Es sind nicht mehr als Randbemerkungen kurSORischen Charakters, die die Verfasser an Hand eigener Beobachtung, im Gespräch und aus

der kritischen Assimilation von sachbezogenen Texten gewonnen haben.“ (Maldonado/Bonsiepe 1964, 11)

Auch die bereits angesprochenen Ausführungen Otl Aichers zur Differenz von Design und Wissenschaft, die er dem Verwaltungsrat der Geschwister-Scholl-Stiftung vortrug, wurden nicht als Beitrag zur Theoriebildung verfasst, sondern als ein internes, nicht zur Publikation bestimmtes hochschulpolitisches Papier. Da die von ihm behandelten Inhalte im Designdiskurs aber weiterhin virulent waren, wurden sie zu einem späteren Zeitpunkt in der Design Research Community erneut thematisiert, mit dem Anspruch auf Wissenschaftlichkeit vertieft und publiziert (vgl. Archer 1979b; Cross/Naughton/Walker 1981; Eekels/Roozenburg 1991).

Der Position von René Spitz, dass die HfG Gestaltungstheorien und -methoden entwickelt habe, stehen weitere Argumente entgegen. Wird die Entwicklung der Design-Methodologie bis heute mit der HfG in Zusammenhang gebracht – Bernhard E. Bürdek (1991, 46) behauptete, dass „besonders der Bereich der Designmethodologie [...] ohne die Arbeiten der HfG Ulm nicht denkbar“ wäre – so relativiert sich dies insofern, als die wesentlichen Impulse und Konzepte zur Methodologie von außen – vor allem durch Bruce Archer – in die Schule hineingetragen wurden. Richard Buchanan bezeichnete daher die HfG lediglich als einen Treffpunkt für Wissenschaftler, die Ansätze zur Methodologie entwickelt hätten:

HfG Ulm should not be credited with initiating the ‚design methods movement‘ or the effort to find a neopositivist science of design thinking. It was a meeting ground for individuals from around the world who held such interests. It was a place where design educators could experiment with potentially useful techniques generally invented elsewhere. (Buchanan 1995, 41)

Zum Dritten ist auf eines der Herausgebergespräche hinzuweisen, die zur Vorbereitung der Publikation *Hochschule für Gestaltung Ulm, Die Moral der Gegenstände* geführt wurden. Die dort von Michael Erlhoff geäußerte Vermutung, die theoretischen Auseinandersetzungen an der HfG seien „durch Zufälligkeiten geprägt“ gewesen, bestätigte der ehemalige HfG-Student und spätere Dozent Herbert Lindinger:

Mit großer Begeisterung wurde Neues aufgesogen, an dem dann aber häufig schon deshalb nicht beharrlich weitergearbeitet werden konnte, da der Hochschule die notwendigen apparativen und instrumentellen Einrichtungen sowie die finanziellen und personellen Möglichkeiten fehlten; so konnte nie in irgendeinem Bereich langfristig geforscht werden – sei es Ergonomie, Wahrnehmungstheorie oder Semiotik. Außerdem fehlte eine personelle Kontinuität: Der große Anteil von Gastdozenten gegenüber den festen Dozenten bedeutete einen permanenten Zustrom neuer Ideen und teilweise auch die Überforderung und Verwirrung bei manchen Studenten. (Lindinger 1987, 63)

Diese Einschätzung, dass die Schule nicht für einen umfassend ausgearbeiteten wissenschaftlichen Theorieansatz bzw. eine Designtheorie steht, bestätigen schließlich auch Gui Bonsiepes Überlegungen zu den Forschungsmethoden, die in der letzten Ausgabe der Hochschul-Zeitschrift *ulm* publiziert wurden. Statt einer Fortführung des an der HfG praktizierten Konzepts zur Verbindung von Design und Wissenschaft empfahl er, dass Designfakultäten in Zukunft eigeninitiativ Designwissen erzeugen sollten. Er resümierte:

Das Verhältnis des Gestalters zu den Wissenschaften ist von neuem zu bedenken. Bis heute verharren die Designer in der Rolle von Wissenschaftskonsumenten, hoffend darauf, dass irgendwo schon irgendwer ein Wissen erzeugen werde, das sie dann anwenden und verwerten, falls sie mehr oder minder zufällig darauf stoßen. Diese rezeptive Haltung führt heute nicht mehr weiter; sie muss ins Produktive verwandelt werden.

Man kann dies dadurch erreichen, dass Designschulen nicht nur auf die Herstellung von Designobjekten hin ausbilden, sondern auf die Erzeugung von Designwissen und Design-

organisation. Gestalten ist schließlich mehr als die Erstellung dreidimensionaler Formen. (Bonsiepe 1968a, 12)

Hellsichtig sah er bereits Ende der 1960er Jahre eine Entwicklung voraus, die inzwischen eingetreten ist:

Die Tätigkeit des Designers wird sich differenzieren. Es wird Designer geben, die entwerfen; es wird Designer geben, die forschen und es wird Designer geben, die organisieren und planen. Darauf hätte man sich also einzustellen und gleichzeitig das eklektizistische Gebaren gegenüber den Wissenschaften aufzugeben. (Bonsiepe 1968a, 12)

Resümiert man die Verdienste der HfG Ulm hinsichtlich einer wissenschaftlich-theoretisch fundierten Gestaltungspraxis, so ist festzuhalten, dass sie mit einer zuvor nicht bekannten Konsequenz und Ernsthaftigkeit wissenschaftliche Fächer und Methoden in das Curriculum integrierte und zur Anwendung zu bringen versuchte. Ansätze hierzu, die bereits am Bauhaus, vornehmlich unter dem Rektorat von Hannes Meyer, und auch am New Bauhaus eingeleitet worden waren, wurden an der Ulmer Hochschule unter Einbeziehung der damals neuesten Entwicklungen in Wissenschaft und Technik radikal fortgeführt. Die Hypothese, dass – vor allem bei komplexen Gestaltungsprojekten – eine Integration von Kenntnissen und Methoden aus verschiedenen Wissensgebieten in den Designprozess unerlässlich ist und eine solidere Arbeitsgrundlage darstelle als eine rein intuitive, theorielose Vorgehensweise, hat sich in der Folgezeit grundsätzlich bestätigt. Mit der Reform der ehemaligen Werkkunstschulen setzte sich diese Orientierung ab Anfang der 1970er Jahre sukzessive an den deutschen Design-Hoch- und -Fachhochschulen durch.⁴¹ „die ausbildung in den entwurfsfächern wurde nun als ‚künstlerisch-wissenschaftliche‘ eingeschätzt“, kommentierte Martin Krampen die Entwicklung (Krampen, zit.n. Spitz 2002, 23).⁴² Auch an den Design-Fakultäten im Ausland erfolgte nach und nach eine Neuausrichtung der Curricula (vgl. Friedman 1997; Nadkarni 2003; Vihma 2005).

Trotz dieser wegweisenden Impulse, die von der HfG ausgingen, war für stringente Theoriebildung nicht die erforderliche Kontinuität gegeben (vgl. auch Bürdek 1991, 41). Statt für einen originären Theorieansatz steht die HfG Ulm vielmehr für den Versuch einer Verwissenschaftlichung der Entwurfsarbeit, für eine allen Entwürfen zugrunde liegende konsequent sachlich-rationale und auch sozialverantwortliche Geisteshaltung – bezeichnend ist der Untertitel *Die Moral der Gegenstände* des HfG-Buches von Herbert Lindinger – und nicht zuletzt auch für eine spezifische Formensprache: die *Gute Form* (vgl. Spitz 2002).

⁴¹ Wie Bernd Löbach 1977 bei einer Forum des Internationalen Design Zentrums Berlin (IDZ) resümierte, fehlten den Werkkunstschul-Absolventen entscheidende Kompetenzen: „- markt- bzw. absatzorientiertes Denken; - Kooperationsfähigkeit mit Konstrukteuren, Vertriebsexperten und Kaufleuten; - rationale Argumentationsbasis über gewonnene Gestaltungsergebnisse; - einer für alle verständlichen Präsentationstechnik; - einer systematischen, für alle an der Produktentwicklung Beteiligten einsehbaren Organisation des Designprozesses“. (Zit.n. Kossolapow 1985, 193)

⁴² Seit der Umwandlung der Werkkunstschulen in Kunst- und Fachhochschulen wurden wissenschaftliche Fächer wie Ergonomie, Wahrnehmungspychologie, Psychologie, Designtheorie, Kunst-, Design- und Kulturgeschichte, Soziologie, Designmanagement, Medientheorie u.a.m. in die Curricula aufgenommen. Bedingt durch die Überwindung positivistischer Positionen im Laufe der 1970er Jahre sowie gravierend veränderte Kontextbedingungen, unter denen heute Designleistungen sowie wissenschaftliche Forschungsarbeiten erbracht werden, wurden die an der HfG Ulm erprobten wissenschaftlichen Methoden und Inhalte relativiert, revidiert und durch andere ergänzt.

Zusammenfassung

Zusammenspiel und Widerstreit, Abgrenzung und Annäherung zwischen den Domänen Kunst und Wissenschaft sind Gegenstand eines jahrhundertealten Diskurses. Die phasenweise vermeintlich sichere Abgrenzung zwischen beiden Domänen wird gegenwärtig – vornehmlich seitens der Wissenschaftssoziologie und der Kunst – erneut infrage gestellt. Das Verhältnis von Design zur Wissenschaft ist in der historischen Perspektive ebenfalls vielschichtig und in der letzten Dekade wurde – ähnlich wie in der Kunstforschung – ein Diskurs angestoßen, der durch divergierende Interessen und inkommensurable Perspektiven gekennzeichnet ist. In einer Analyse einschlägiger Diskussionsbeiträge wurden vier Positionen herausgearbeitet.

Allianzen zwischen Design und Wissenschaft: Unter dieser Bezeichnung wurden unterschiedliche Formen der Bezugnahme und Kooperation zwischen spezialisierten Disziplinen zusammengefasst. Dabei können Allianzen die Form der Instrumentalisierung der Wissenschaft durch die gestalterischen Disziplinen annehmen, wie es Anfang des 20. Jahrhunderts der Fall war. Weiterhin können die wissenschaftlichen und gestalterischen Disziplinen im Rahmen von inter- und transdisziplinären Kooperationen gemeinsam an Projekten arbeiten und dabei zu Ergebnissen kommen, die von einer Disziplin alleine nicht zu erzielen gewesen wären. Oder das Design erbringt als letztes Glied der Innovationskette Dienstleistungen für Wissenschaft und Gesellschaft, indem es die Ergebnisse der wissenschaftlichen und angewandten Forschung zu nutzergerechten Produkten entwickelt. Möglich ist aber ebenso, dass – ausgehend von neuen Produkt- und Anwendungsideen, für die noch weitere Grundlagen- oder Anwendungsforschung erforderlich ist – seitens des Design Impulse an Wissenschaft und Technologie ausgehen.

Design als Wissenschaft („design science“): Im Laufe der Designgeschichte gab es wiederholte Versuche, Design – den Designprozess selbst und auch seine Ergebnisse – durch die Anwendung wissenschaftlich exakter Methoden zu objektivieren und zu rationalisieren. Ein solches auf rationaler Basis betriebenes Design wurde als Wissenschaft bzw. auf dem Weg zu einer Wissenschaft definiert.

Wissenschaft als Design: Wissenschaft wurde als ein Resultat menschlicher Gestaltungstätigkeit beschrieben. Da Wissenschaft und Forschung neben Methodik auch Kreativität und Intuition erfordern, definierte Ranulph Glanville sie als ein Subfeld von Design.

Designwissenschaft: „*Science of design*“ und „*science for design*“: Anders als hinter dem deutschen Begriff der Designwissenschaft verborgen sich hinter den Begriffen „*science of design*“ und „*science for design*“ zwei Konzepte, die beide eine Verbesserung der Designpraxis und eine Stärkung der Disziplin zum Ziel haben: „*Science of design*“ umfasst nach Nigel Cross ein Spektrum von Disziplinen, die Design zum Forschungsgegenstand haben und einen interdisziplinären Wissenskorpus erzeugen. Klaus Krippendorff setzt diesem Konzept eine „*science for design*“ entgegen, deren Forschungsgegenstand nicht durch die Ziele und Methoden andere Disziplinen, sondern durch die aus der Designpraxis erwachsenden Anforderungen bestimmt wird.

Während die Konzepte *Design als Wissenschaft* und *Wissenschaft als Design*, die beide darauf abzielten, die eine Domäne der anderen unterzuordnen, gegenwärtig nur wenige Fürsprecher haben, sind die übrigen in Design- und Forschungsprojekten erkennbar. In der Designpraxis werden – entsprechend dem *Allianzen*-Konzept – Erkenntnisse wissenschaftlicher und technologischer Forschung aufgegriffen und für die eigene Projektarbeit verwertet. Noch umfassender und enger stellt sich bei dem *Dienstleister*- und *Impulsgeber*-Konzept die Kooperation zwischen Designpraxis und Technologie dar. Im ersten Fall agieren Designer vornehmlich als Transformatoren, die die Forschungsergebnisse anderer Disziplinen durch eine entsprechende gestalterische Umset-

zung interpretieren, kommunizieren und/ oder praktisch nutzbar machen. Im zweiten Fall geben sie, ausgehend von einer Produktidee, den Anstoß zu einer technischen Entwicklungsarbeit. Der Gewinn solcher interdisziplinärer Kooperationen schlägt sich vornehmlich in radikal oder inkremental innovativen Endprodukten (im weitesten Sinne) nieder. Hingegen sind die Konzepte „science of design“ und „science for design“ vor allem aus der Perspektive der Designforschung interessant, da sie die Erzeugung design(praxis)-relevanten Wissen zum Ziel haben. Kein Konsens besteht jedoch über die Wissensinhalte, die für die Praxis letztlich von Nutzen sind.

Ergänzend zur Analyse dieser verschiedenen Positionen zum Verhältnis von Design und Wissenschaft wurde diese Thematik in zwei historischen Rückblenden konkretisiert. Untersucht wurde, wie zwei bedeutende Institutionen und Diskurszentren – das Bauhaus und die Hochschule für Gestaltung Ulm – zu ihrer Zeit Gestaltung und Wissenschaft, „Theorie“ und „Praxis“ zueinander ins Verhältnis setzten. Dabei zeigte sich, dass sich die verschiedenen Bestrebungen an diesen Schulen mit den erst später geprägten Begriffen gut beschreiben lassen. So entspricht Gropius' Idee einer „Sprache für den bildnerisch arbeitenden Menschen“ den Zielen einer „science for design“; und die Bestrebungen von Hannes Meyer und Tomás Maldonado kommen den Intentionen einer „design science“ nahe und ließen letztlich auf ein „research-oriented design“ (Fällman) hinaus.

4. Praxisintegrierende Designforschung – und was sie nicht ist

Bis ins 19. Jahrhundert basierte Design auf den Verfahrensweisen des „design without designers“¹ oder auf einer bereits professionalisierten „gestalterischen Forschung“, die nach neuen Inhalten und ästhetischen Ausdrucksformen suchte. Wie die Exkurse über Bauhaus und HfG Ulm zeigten, wurden später auch die Kontexte kritisch reflektiert, und es gab Bemühungen um Wissenschaftlichkeit und Theoriebildung – zu dieser war die Profession letztlich aber weder verpflichtet noch wurde sie von außen daran gemessen. Erst in den letzten Dekaden wuchs in der Design Community ein ernsthaftes Interesse, diese „gestalterische Forschung“ in eine wissenschaftlich fundierte Designforschung zu überführen und zu institutionalisieren. Gleichwohl wird der Begriff der Designforschung gegenwärtig noch kontrovers diskutiert und in der Literatur unterschiedlich verwendet. Frage ist, was Designforschung bzw. wissenschaftliche Forschung im Design eigentlich sei und an welchen Kriterien und Maßstäben sie sich orientieren sollte (vgl. Frayling 1992/93; Hofer 1998; Cross 2000; Gray 1998; Scrivener 2000; Durling/Friedman/Gutherson 2002; Press/Cooper 2003; Laurel 2003; Schneider 2005a, 2005b, 2007; Barrett/Bolt 2009).

Relevant ist diese Frage vor allem im Hinblick auf die Promotions- und Drittmittelforschung, in denen etablierte Disziplinen bereits verbindliche Standards gesetzt haben. Kann und sollte sich Designforschung an diesen Forschungsstandards messen? Oder sollten, wie auch argumentiert wurde, für Forschungsarbeiten und Promotionen im Designbereich andere Standards gelten, die den Eigenarten dieser Disziplin besser gerecht werden? Diese Problematik hatte Richard Buchanan (1998, 6) in seinem Einführungsvortrag auf der Ohio-Konferenz *Doctoral Education in Design* 1998 zur Diskussion gestellt. Um für die Diskussion dieser Fragen sowie für die Analyse der Case Studies (Kap. 5) eine Basis zu legen, folgt zunächst ein Überblick über relevante Klassifizierungen, Kriterien, Positionen und Interpretationen in der Designforschung.

4.1 Designforschung zur Entwicklung praxisunterstützender Theorien und Methoden: Design als Bacon'sche Disziplin

Die von Klaus Krippendorff getroffene Unterscheidung zwischen „science of design“ und „science for design“ (Kap. 3.5) war – unter anderen Bezeichnungen zwar, doch inhaltlich weitgehend identisch – bereits Mitte der 1980er Jahre von Ilkka Niiniluoto (1984) vorgenommen worden. Anlässlich eines Kolloquiums an der University of Art and Design Helsinki ging er der Frage nach, was die dort durch die Verleihung des Promotionsrechts institutionalisierte Designforschung von jener Forschung unterscheiden könne, die bisher von verschiedenen anderen Disziplinen über Design

¹ „Design without designers“ wurde dem Titel des Buches von Rudolf Rudofsky (1964) *Architecture without architects* entlehnt.

durchgeführt worden war. Was könnte eine Designforschung charakterisieren, die nicht lediglich die Summe der Forschung dieser anderen Disziplinen sei? (Abb. 21)

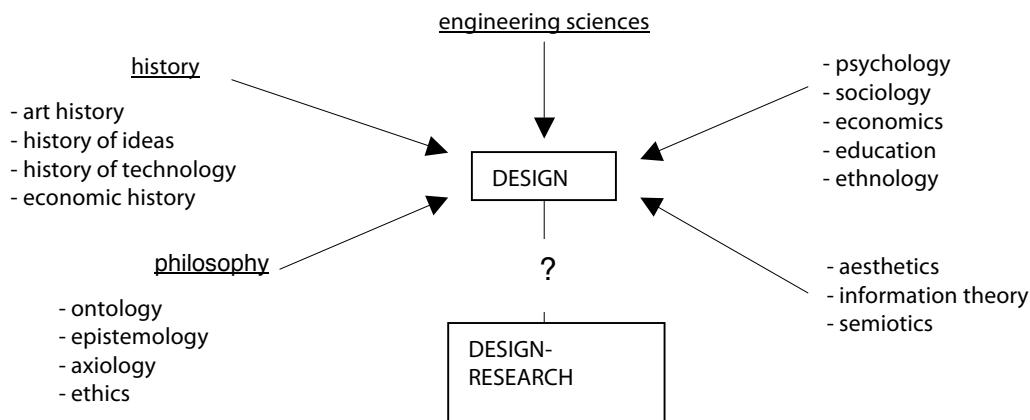


Abb. 21 Verschiedene Ansätze wissenschaftlicher Forschung über Design. (Nach Ilkka Niiniluoto, 1984, 24)

Zur Beantwortung dieser Frage führte Niiniluoto Design zunächst auf den griechischen Begriff téchnê zurück, der sowohl instrumentelle als auch kreative Tätigkeiten des Menschen und die zugehörigen Werkzeuge bezeichnet. Téchnê umfasst ihm zufolge die Handwerke und die Künste, erfordert Technik und Methode, Geschicklichkeit und Gestaltungskompetenz.² Versteht man Design als eine „technologische“ Tätigkeit mit diesem weiten Bedeutungsumfang von téchnê, dann ist Designforschung laut Niiniluoto auf die Erzeugung von Wissen auszurichten, das Gestaltern bei der Lösung „technologischer“ Probleme hilfreich ist und sie beim Entwurf von erstrebenswerten Dingen unterstützt. Er schlug vor, dass sich eine an den Designfakultäten institutionalisierte Designforschung – in Analogie zu anderen angewandten Wissenschaften wie Ingenieurs- und Forstwissenschaft, Medizin oder Politologie – mit der Entwicklung von Regeln und Empfehlungen befassen könnte, die angeben, was in einer bestimmten Situation zu tun ist, um das gewünschte Ziel zu erreichen: Gemäß der Anleitung „If you want A, and you believe that you are in situation B, then you should do X!“ hätte Designforschung folglich jene X-Regeln zu entwickeln. Diese Konzeption entspräche dem Bacon'schen Programm³, das durch die Verbindung von Wissenschaft und Technologie im 19. und frühen 20. Jahrhundert zur Etablierung der sogenannten angewandten Wissenschaften geführt hatte, argumentierte Niiniluoto. Die Bestimmung und Bewertung des Ziels A, das technische, ästhetische, funktionale, ethische und soziale Dimensionen haben könne, wies er dem Gegenstandsbereich der Designphilosophie zu.

In den folgenden Dekaden fand diese Positionsbestimmung einer disziplinären Designforschung weitere Fürsprecher. Designforschung sollte zum Aufbau einer systematisch angelegten Wissensbasis beitragen, die Gestaltende bei der Problemanalyse, während des Designprozesses, bei der Beurteilung von Entwurfsvarianten und schließlich auch bei der Kommunikation ihrer

² Siegfried Maser (1989) stellte den Aristotelischen Begriff poiesis, der einen Teilbereich von téchnê abdeckt, ebenfalls in Zusammenhang mit Design. Maser zufolge positionierte die Moderne Design im Überlappungsbereich von Technik und Kunst. Design sollte Technik und Kunst, das Nützliche und das Schöne, integrieren.

³ Zu Begriff und Entstehung der Bacon'schen Wissenschaften vgl. auch Thomas Kuhn 1978, 92-104. Weiterhin brachte Richard Buchanan Design und Designforschung in Zusammenhang mit dem Bacon'schen Projekt (vgl. Buchanan 2001, 4).

Ergebnisse unterstützt. In diesem Sinne erklärte beispielsweise Ken Friedman (1997, 58): „Design sciences are technical or social sciences concerned with how to do things to accomplish goals. Design sciences emerge when skills-based professions move from rules of thumb based on trial and error to instructions based on scientific method.“

Ebenso betrachtete Keiichi Sato die Entwicklung von Methoden und Werkzeugen zur Verbesserung der Designpraxis als ein wesentliches Ziel der am Institute of Design des Illinois Institute of Technology, Chicago, durchgeführten Promotionsforschung: „One role of design research is the scientific study of the process and knowledge of design. The other role is to develop methods and tools to enhance the quality of design practice based on the body of knowledge developed by the scientific study.“ (Sato 2000, 136)

Insgesamt orientiert sich diese instrumentell auf die Unterstützung der Designpraxis ausgerichtete Forschung an den in etablierten Disziplinen geltenden Kriterien des wissenschaftlichen Arbeitens. Je nach Thematik und epistemologischem Standpunkt wird auch hier, nicht anderes als bei der Forschung etablierter Disziplinen über Design, auf verschiedene theoretische Ansätze und Erkenntnismethoden anderer Disziplinen zurückgegriffen; es können aber auch Entwürfe und Entwurfsprozesse involviert sein. Im Unterschied zu den quasi „von außen“ auf das Design gerichteten Forschungsansätzen werden bei dieser disziplinären Designforschung die Fragen aus der Perspektive der gestalterischen Praxis entwickelt. Ziel ist es, durch Theoriebildung den Designprozess zu verbessern und die Eigenschaften, die Wirkung und den Umgang mit den Artefakten umfassender verstehen und gestalterisch unterstützen zu können.

Bemerkenswert ist, dass es bereits vor Einsetzen der Diskussion über Designforschung mindestens zwei Ansätze gab, die das von Niiniluoto beschriebene Ziel antizipierten. Zum einen lag den design-methodologischen Ansätzen von Christopher Alexander, Bruce Archer und John Christopher Jones die Intention zugrunde, praktizierende Architekten und Designer beim Entwurfsprozess anzuleiten. Dass sich die Methodologien in der Praxis später nur mit Einschränkungen bewährten, ändert nichts an der Zielsetzung ihrer Urheber.

Zum anderen ist auf die Forschung zu Produktsprache, Product Semantics und Design Semiotik hinzuweisen. Durch neue Begriffe und Hypothesen, verbunden mit ihrer Veranschaulichung durch Präzedenzfälle, unterstützten diese Theorieansätze praktizierende Designer bei der bewussten Reflexion und auch bei der aktiven Gestaltung von Bedeutungsangeboten. Da Bedeutung grundsätzlich kontextabhängig ist, verbietet es sich zwar, klare Anweisungen im Sinne von „If you want A, and you believe that you are in situation B, then you should do X!“ zu formulieren. Dennoch strebten diese Ansätze die Entwicklung von Begriffen und methodischen Verfahren an, die geeignet sind, die Entwurfsphase zu unterstützen. Gerade der Vergleich mit Arbeiten von Roland Barthes (1985) und Jean Baudrillard (1991) oder Gerhard Schulze (1992), die sich ebenfalls mit der Semantik von Artefakten befassten, verdeutlicht das unterschiedliche Erkenntnisinteresse, mit dem Designer-Forscher und Vertreter anderer Disziplinen dem gleichen Gegenstand begegneten.

Im Hinblick auf eine zukünftige Weiterentwicklung von Designforschung und Theoriebildung erscheint es nicht unwesentlich, dass diese Art von instrumentellem Designwissen vornehmlich von „Designer-Theoretikern“ entwickelt wurde, die einen engen Kontakt zur gestalterischen Praxis hatten, diese im Kontext eines bestimmten Methoden- bzw. Theorieansatzes reflektierten und dann auf das Design rückbezogen.⁴ Die Erzeugung dieser designspezifischen

⁴ Christopher Alexander studierte Architektur und Mathematik, seine theoretischen Arbeiten entstanden in enger Verknüpfung mit Architektur- und Stadtplanungsprojekten; siehe hierzu z.B. seinen Beitrag *The De-*

Theorieansätze und Methoden, die in der Designpraxis letztlich auch Eingang fanden, erfolgte also zumindest teilweise induktiv.⁵

4.2 Die Frayling'schen Kategorien zur Designforschung

Im Kontext der britischen Reformen, die 1992 den Polytechnischen Hochschulen den Aufstieg zu ‚New Universities‘ und den dort angesiedelten Kunst- und Designfakultäten die Durchführung von Forschung sowie die Verleihung von Ph.D.-Graden ermöglichten, unternahm Christopher Frayling (1993/94, 1998) einen Kategorisierungsansatz,⁶ da sich die Debatte aus seiner Sicht in Sackgassen verlaufen habe, wie beispielsweise die ernst gemeinte Frage zeige: „does an exhibition of paintings count as research or doesn't it?“ (Frayling 1993/94, 1). Seine Intention war eine Klärung, was Forschung in den Disziplinen Kunst und Design sei und welche Rolle die gestalterische Praxis darin einnehmen könne. International stieß Fraylings Text in der Design Research Community auf große Resonanz, er wurde rezipiert und interpretiert, wobei die vage Konzeption der angebotenen, vermeintlich klaren Forschungskategorien großen Interpretationsspielraum boten (vgl. Findeli 1998, 2000; Taylor 1998; Jonas 2004; Saikaly 2004; Bayazit 2004; Schneider 2005a, 2005b, 2007). In Großbritannien wurde der Text sehr kritisch analysiert (Biggs 2002; Durling/Friedman/Gutherson 2002), im deutschsprachigen Raum fand die Rezeption dieser Kritik mit großer Verspätung und auch nur lückenhaft statt (Jonas 2007).⁷ Zuletzt fanden sich in der Literatur unpräzise

termination of Components for an Indian Village (in Cross 1984, 33-56). Bruce Archer hatte Maschinenbau studiert, bei dem von ihm geleiteten Projekt zur Entwicklung eines Krankenhausbetts (Kings Cross Hospital Bed), das zum britischen Standard wurde, kam sein designmethodologischer Ansatz zur Anwendung; siehe hierzu Ghislaine Mary Lawrence (2001) *Hospital Beds by Design: a socio-historical account of the ‚Kinds's Fund Bed‘, 1960-1975*. Ph.D. University of London.

John Christopher Jones absolvierte Ausbildungen als Ingenieur und als Künstler; er arbeitete als Industrial Designer, bevor er an der Manchester University und an der British Open University lehrte.

Jochen Gros hatte Maschinenbau und am IUP Ulm sowie an der Hochschule der Bildenden Künste Braunschweig Produktgestaltung studiert; Richard Fischer studierte Produktgestaltung an der HfG Ulm, arbeitete mehrere Jahre in der Designabteilung der Firma Braun und war neben der Lehre an der HfG Offenbach weiterhin als Designer tätig.

Klaus Krippendorff und Reinhart Butter hatten ebenfalls an der HfG Ulm Produktgestaltung studiert; Butter lehrte später an der Ohio State University Industrial Design.

⁵ Die Theorie der Produktsprache wurde sowohl induktiv als auch deduktiv entwickelt (vgl. Steffen 1997).

⁶ Hinzuweisen ist auch auf den Text von Bruce Archer *The Nature of Research*, der 1995 in der nur wenige Jahre bestehenden britischen Zeitschrift *Co-Design* erschien. Archer beschrieb dort die drei Kategorien „research about practice“, „research for the purpose of practice“ und „research through practice“. Norman, Heath und Pedgley (o.J.) legten unter Berufung auf ein persönliches Gespräch mit Prof. P.H. Roberts dar, dass Archer, der zwischen 1968 und 1988, also bereits vor und auch noch während des Rektorats von Christopher Frayling, die Designforschungsabteilung des Royal College of Art leitete, diese Begriffe bereits in den 1970er Jahren geprägt habe.

⁷ Der von Wolfgang Jonas (2007) vorgenommene Vergleich von Christopher Fraylings ursprünglicher Beschreibung der drei Forschungskategorien mit den Neuinterpretationen durch Alain Findeli und ihm selbst ist erhellend. Zuzustimmen ist Jonas darin, dass die drei Kategorien „research into art and design“, „research through art and design“ und „research for art and design“ von Findeli weitaus klarer und schlüssiger beschrieben wurden als von Frayling selbst. Einzuwenden ist gegen Findelis Interpretation dennoch, dass bei ihr Fraylings Kategorien „research through“ und „research for“ quasi miteinander vertauscht wurden. „Research for design“, jene Kategorie, die Frayling mit Verweis auf Kunstwerke als „heikel“ bezeichnete, definiert Findeli als Entwicklungsarbeit (FuE), die keine verallgemeinerbaren Erkenntnisse erzeuge und daher auch keine wissenschaftliche Anerkennung genieße. Findeli konstatierte: „Research for design' describes what is known as ‚R&D‘ („research & development“, Anm. D.S.); it has no scientific recognition (and this, in my view, is justified), since there is usually no discourse attached to it, no intention of generalisability except technological, and no ‚accumulative‘ effect in the theoretical realm (theory building is simply not its goal).“ (Findeli 2000, o.S.) Zwar kamen Frayling und Findeli zu einem ähnlichen Ergebnis – „research for art and

und sich widersprechende Bezugnahmen und Interpretationen der drei Forschungskategorien (Brandes 2008; Brandes/Erlhoff/Schemmann 2009).⁸

Ausgangspunkt seines in den *Royal College of Art Research Papers* publizierten Beitrages *Research in Art and Design* war eine Auseinandersetzung mit populären Stereotypen, wie sie in Filmen über Leben und Werk von Künstlern, Designern und Wissenschaftlern zu finden seien. Bezugnehmend auf die neuere Wissenschaftssoziologie relativierte Frayling diese Stereotype vom emotional-expressiv arbeitenden Künstler, vom stilverliebten Designer und vom rational forschen-den Wissenschaftler. Dabei streifte er auch die Frage, ob das Werk von Picasso, der „Forschergeist“ in sich gehabt, aber ungern über seine Arbeit gesprochen habe, als Forschung bezeichnet werden könne. Eine einflussreiche Schrift von Herbert Read über Kunsterziehung adaptierend⁹, erwog Frayling im Hinblick auf Picassos Werk „this is research for art, rather than either research into art or research through art, if indeed it is research at all“ (1993/94, 2). Er beschloss seinen Text mit dem Vorschlag von drei „Kategorien“ der Kunst- und Designforschung, wobei er den Begriff der Kategorie weder in einem streng wissenschaftlichen Sinne gebrauchte, noch den Anspruch erhob, mit ihnen sämtliche Arten von Forschung im Kunst- und Designbereich abzudecken. Angelehnt an Read, unterschied er zwischen: (1) „research *into* art and design“ (Forschung über Kunst und Design); (2) „research *through* art and design“ (Forschung durch Kunst und Design) und (3) „research *for* art and design“ (Forschung für Kunst und Design) (Frayling 1993/94, 5).¹⁰

Unter der ersten Kategorie – „research *into* art and design“ – subsumierte Frayling alle Forschungsarbeiten, die Kunst und Design aus der Perspektive anderer Disziplinen – etwa aus der Perspektive der Kunst- oder Design-Geschichte, der Wahrnehmungspsychologie, der Sozial-, der Kultur-, der Wirtschafts- oder der Ingenieurwissenschaften etc. – behandeln. Diesen Ansatz bezeichnete er als den einfachsten, da hierbei problemlos auf die erprobten Methoden und Regeln anderer Disziplinen zurückgegriffen werden könne.

Die zweite Kategorie – „research *through* art and design“ – die zwar weniger gefestigt als die erste, aber dennoch augenfällig sei, bezog Frayling auf praxisbasierte Forschungsarbeiten, die das Repertoire und die Methoden der Gestaltungspraxis unmittelbar bereichern und erweitern würden. Hierzu zählte er Materialforschung, Entwicklungsarbeiten und Aktionsforschung.

Die dritte Kategorie – „research *for* art and design“ – umfasst nach Frayling Arbeiten, bei denen das Endprodukt ein Artefakt bzw. ein multivalentes Kunstwerk ist, in dem die geistige Leistung und der Forschungsprozess bis zu einem gewissen Grade verkörpert seien. Hier gingen die Fragen von dem Artefakt aus und der Betrachter könnte das Werk auf vielfältige Weise inter-

design“ ist im Hinblick auf wissenschaftliche Forschung eine problematische Kategorie –, dennoch basierte diese vermeintliche „Übereinkunft“ auf einem Missverständnis. Die Interpretationen von Jonas (2004) und Brandes (2008) knüpfen an Findelis Auslegung der drei Kategorien an.

⁸ Uta Brandes (2008, 150f) lehnte sich in ihrem Beitrag über Forschung im *Wörterbuch Design* an die Interpretation von Wolfgang Jonas (2004) an und beschrieb unter den Stichworten „Forschung über (oder im) Design“, „Forschung für Design“ und „Forschung durch Design“ drei Arten von Forschung. In dem im Folgejahr von Brandes, Erlhoff und Schemmann (2009) vorgelegten Lehrbuch *Designtheorie und Designforschung* wurde nun zwischen „Forschung über Design“, „Forschung im Design“ sowie „Forschung mit und durch Design“ unterschieden. Die Erläuterung dieser drei Kategorien ist jedoch weder stringent noch deckt sie sich mit Brandes' Ausführungen aus dem Vorjahr.

⁹ Frayling bezog sich auf Herbert Read's Schrift *Education through Art*, die 1944 erstmals veröffentlicht wurde (Faber and Faber: London) und 1974 in einer dritten, revidierten Fassung erschien (Pantheon Books: New York). Vgl. Durling/Friedman/Gutherson (2002, 9).

¹⁰ Frayling nannte die dritte Kategorie in seinem Text *Research in Art and Design*, der 1993/94 in den Royal College of Art Research Papers publiziert wurde, als „Research for Art and Design“. Bei einem Forschungsseminar, das 1998 am Surrey Institute of Art & Design, University College, stattfand, bezeichnete Frayling die dritte Kategorie als „art and design as research, or research for art and design“ (vgl. Frayling o.J.).

pretieren. So wurden beispielsweise die Werke von Picasso, der selbst nie „gesucht“ („re-search“ betrieben), sondern nur „gefunden“ habe, von Kunsthistorikern interpretiert und in den kunstgeschichtlichen Diskurs eingebettet. Frayling bezeichnete diese Art der Forschung selbst als eine „heikle“ Kategorie, die am Royal College of Art nicht promotionsfähig sei, da hier das Kunstwerk Ziel der Arbeit sei, nicht jedoch ein Beitrag zu Erkenntnis und Wissen. (Tab. 2)

research into art and design	„Research <i>into</i> art and design is the most straightforward, and according to the Allison index of research in art and design [...] by far the most common: <ul style="list-style-type: none"> • Historical Research • Aesthetic or Perceptual Research • Research into a variety of theoretical perspectives on art and design: social, economic, political, ethical, cultural, iconographic, technical, material, structural ... whatever.”
research through art and design	„Research <i>through</i> art and design [...] is less straightforward, but still identifiable and visible. <ul style="list-style-type: none"> • materials research - such as the titanium sputtering of colorization of metals projects successfully completed in the metalwork and jewellery departments at the College of Camberwell, in association with Imperial College of Science & Technology [...]. • development work - for example, customising a piece of technology to do something no one had considered before, and communicating the results. A recent example: the Canon colour photocopier at the Royal College of Art, successfully used by some postgraduate illustration students, who have both exhibited and written up the results. • action research - where a research diary tells, in a step-by-step way, of a practical experiment in the studios, and the resulting report aims to contextualise it. Both the diary and the report are there to <i>communicate the results</i>, which is what separates <i>research</i> from the gathering of reference materials.”
research for art and design	„The thorny one is Research <i>for</i> art and design, research with a small ‚r‘ in the dictionary [...]. Research where the end product is an artefact - where the thinking is, so to speak, <i>embodied</i> in the artefact, where the goal is not primarily communicable knowledge in the sense of verbal communication, but in the sense of visual or iconic or imagistic communication.”

Tab. 2 Drei „Kategorien“ der Designforschung: Research into/ through/ for art and design“ (nach Christopher Frayling, 1993/94, 5)

4.2.1 Diskussion der Frayling'schen Kategorien

Offensichtlich argumentierte Frayling bei der Aufstellung der drei Kategorien zunächst linguistisch, indem er die beiden Felder „Forschung“ und „Kunst und Design“ mit drei Präpositionen in Beziehung zueinander setzte und erst im nächsten Schritt anhand von an britischen Kunst- und Designfakultäten vorgelegten Forschungsarbeiten und Promotionen nach ihrem empirischen Beleg suchte. Während das Konzept „Forschung über“ allgemein nachvollziehbar und leicht anhand von Beispielen nachweisbar ist – es war schließlich auch bereits von Ilkka Niiniluoto (1984) identifiziert worden –, wurden die Kategorien „Forschung durch“ und „Forschung für“ in der britischen Design Research Community scharf kritisiert (vgl. Durling/Friedman/Gutherson 2002; Biggs 2002).

Zunächst zum Einwand, den David Durling, Ken Friedman und Paul Gutherson gegen „Forschung durch“¹¹ vorbrachten: Sie würdigten zwar den Versuch, mögliche neue Forschungskategorien vorzuschlagen, gaben aber zu Bedenken: „The problem arises among those who mistake an intellectual probe with a statement of fact. To suggest that a category is possible does not mean that it exists in reality.“ (Durling/Friedman/Gutherson 2002, 10) Aus der Sicht dieser Autoren ist das Konzept einer „Forschung durch Kunst und Design“ fragwürdig und unfruchtbar. Zwar hielten sie Herbert Reads Konzept „education through art“ für schlüssig – Kunstunterricht könne ein wichtiger Teil der Erziehung sein, und unbestritten sei auch in anderen Feldern die Ausübung einer Praxis für den Lernprozess und die Erlangung von Könnerschaft zentral –, doch sei dieses Konzept nicht wie von Frayling auf Forschung zu übertragen. Sie argumentierten:

In many fields, education and learning proceed by practicing an art or craft. This is true in such professions as medicine and law, as well as in design. One can also learn the art and craft of research by practicing research. Nevertheless, one does not undertake research simply by practicing the art or craft to which the research field is linked. (Durling/ Friedman/Gutherson 2002, 10).

Mit anderen Worten: Die bloße Ausübung einer Praxis sei nicht als Forschung anzusehen. Nun war Frayling selbst angetreten, dieses Missverständnis über Forschung in der Kunst- und Design Community auszuräumen – die von ihm zitierte Frage „does an exhibition of paintings count as research or doesn't it?“ markierte auch für ihn ein solches. Dennoch hatte er das Konzept „research through art and design“ zu vage umrissen und die Anforderungen, die der schriftlich-theoretische Teil eines praxisbasierten Forschungsprojekts erfüllen muss, nicht hinreichend präzisiert. Er erwähnte, dass am Royal College of Art Arbeiten als „degree by project“ promotionsfähig seien, wenn das Gestaltungsprojekt von einem „umfangreichen und substanzienlen Forschungsbericht“ begleitet und die Ergebnisse dokumentiert und kommuniziert würden.¹² Doch welche Kriterien hat ein solcher Bericht zu erfüllen? Umfasst er mehr als eine Dokumentation von Recherchen, methodischem Vorgehen und die Ergebnisse des Entwurfsprojekts? Enthält er auch einen expliziten Beitrag zum Wissenskorpus, wie es von Forschungsarbeiten in anderen Disziplinen erwartet wird? Da Frayling dies nicht thematisierte, leistete er der Kritik von Durling, Friedman und Gutherson und auch den wiederholten Interpretationsversuchen von Beat Schneider (2005a, 2005b) Vorschub.¹³

Nicht unwe sentlich in der Diskussion über „research through art and design“ sind auch die Beispiele, die Frayling für diesen Forschungstyp in drei Bereichen identifizierte: Materialforschung, Entwicklungsarbeit und Aktionsforschung. Wenig überzeugend und dem wissenschaftli-

¹¹ Christopher Frayling sprach von „research through“; David Durling, Ken Friedman und Paul Gutherson zitierten diese Kategorie mit „research by“; aus ihrem Text geht jedoch hervor, dass sie sich auf ebenjene Kategorie bezogen (vgl. Durling/Friedman/Gutherson 2002, 9).

¹² Im Wortlaut heißt es: „At the Royal College of Art, this kind of research, sometimes known as the degree by project – with a specific project declared in advance of registration – involves for the MPhil studio work and a research report, and for the Ph.D. studio work plus a more extensive and substantial research report.“ (Frayling 1993/94, 5)

¹³ In den frühen Texten, in denen Schneider (2005a, b) sich um eine Charakterisierung von „research through design“ bemüht, postulierte er zwar, dass dieser Forschungstyp Anspruch auf Wissenschaftlichkeit erheben könne, weist aber weder auf die Notwendigkeit der Formulierung einer Forschungsfrage hin noch präzisiert er mögliche Methoden. Seine Behauptung „[d]as neue Wissen, das Forschung durch Design hervorbringt, ist dann wissenschaftlich, wenn der Entwicklungsprozess und seine Resultate sowie die neuen Erkenntnisse in einem Bericht nachprüfbar festgehalten und einer allgemeinen Öffentlichkeit zugänglich gemacht sind“ (Schneider 2005b, 275) erweckt den Eindruck, dass wissenschaftliche Geltung vor allem von der Dokumentation und Publikation der Ergebnisse abhänge. Als hinreichend kann erst seine Charakterisierung in dem Text *Design as Practice, Science and Research* (Schneider 2007) angesehen werden.

chen Forschungsbegriff widersprechend ist zum einen, dass er Entwicklungsarbeit („development work“) der Forschung zurechnete. Bekanntlich steht bei Entwicklungsarbeit nicht die Erzeugung neuer Erkenntnisse im Vordergrund, und dies disqualifiziert sie als Promotionsforschung. Zum zweiten lässt die Nennung von Material- und Aktionsforschung in einem Atemzug einen Kategoriefehler erkennen, denn Materialforschung verweist auf einen Forschungsgegenstand, während Aktionsforschung eine Methode bezeichnet. Und zum dritten ist schließlich zu hinterfragen, ob praxisbasierte Forschungsarbeiten nur in den technisch orientierten Bereichen (Materialforschung etc.) denkbar sind. Ist eine Forschungsmethodik, die experimentelle Gestaltung und deren theoretische Durchdringung umfasst, nicht ebenso auf künstlerische, geistes- und sozialwissenschaftliche Fragestellungen übertragbar? Lassen sich nicht auch Themenfelder wie beispielsweise die kontextbezogene Weiterentwicklung gestalterischer Ausdrucksmittel, neue Formen der Symbolbildung oder Fragen nach Form und Inhalt mithilfe einer Forschungsmethodik bearbeiten, die eigene gestalterische Praxis mit fundierter Argumentation und Theorieentwicklung verbindet? Die Künstler oder Designer würden in diesem Fall nicht nur das neue Erkenntnisserkörpernde Artefakt gestalten, wie sie es seit jeher tun. Sie hätten zudem, um neben ihrem Künstler- oder Designerstatus ebenfalls Forscherstatus beanspruchen zu können, diese neuen Erkenntnisse – soweit dies möglich ist – auch verbalsprachlich zu explizieren. Das heißt nicht weniger, als dass die Künstler und Designer, die nicht nur „künstlerisch“, sondern auch „wissenschaftlich“ forschen wollen, der Interpretations- und Kontextualisierungsarbeit, die bislang hauptsächlich von Kunst- und Designkritikern oder -historikern im Nachhinein erbracht wurde, nun vorausgreifen und – freilich aus ihrer Sicht – selbst leisten.

Interpretiert man also Fraylings zweite Kategorie „research through art and design“ als Forschung, die sowohl ein Gestaltungsprojekt als auch eine darauf bezogene wissenschaftlich-theoretische Abhandlung umfasst – und somit die traditionelle Arbeitsteilung zwischen Künstler- oder Designer-, „Praktiker“ einerseits und „Theoretiker“ andererseits aufhebt –, so kann man dies als einen im Kunst- und Designbereich neuen wegweisenden Forschungstyp bezeichnen. Alain Findeli schätzte diese Art von Forschung, die an der Universität von Montreal, Faculté de l’aménagement¹⁴, im Rahmen des Master-Studiengangs bereits praktiziert würde, ebenfalls als zukunftsweisend für die Disziplin ein:

Research by or through design is, in my view, the future of design research. It is research in the field of design [...] carried out with the tools of design, i.e. mainly with its more original and specific feature: the project. Of course, other methodological tools should not be neglected (how could they?), but the main idea is to benefit from the previous professional education of our students (instead of telling them they should forget it, now that they enter the lab of „true“ academic research) in order to raise new research questions, propose new methodologies, and eventually contribute to the contemporary worldview and to a better understanding of the world, both natural, artificial, human, social, and cultural. (Findeli 2000, o.S.)

Um nun auf die dritte, ebenfalls umstrittene Kategorie „research for art and design“ einzugehen, so hatte Frayling diese selbst als „heikel“ und nicht Ph.D.-würdig beschrieben, sie in Zusammenhang mit Picassos Werk gebracht, aber zugleich gezaudert, ob es sich bei diesem um „Forschung“ handle. Zwar ver gegenständlicht sich etwas Neues in dessen Arbeiten, doch wurde es von Picasso nicht verbal kommuniziert, wie es von Forschungsergebnissen in der Wissenschaft erwartet wird.

¹⁴ Die Faculté de l’aménagement (Design and Planning of the Built Environment) wurde 1968 aus der School of Architecture und dem Institute of City Planning gebildet. Sie umfasst fünf Departments: Urbanism, Architecture, Landscape Architecture, Industrial Design und Interior Design (vgl. Findeli 1998, 100).

Michael Biggs (2002) zog daraus den Schluss, dass die Kategorie „research for“ eine leere Kategorie sei, da Frayling keine Beispiele für sie aufführen könne.¹⁵ Biggs charakterisierte das eigentliche Problem in Fraylings Analyseansatz:

The problem for him (Frayling, Anm. D.S.) is that examples would include artefacts that embody the thinking but fail to make explicit their knowledge and understanding. But we do have a term for such works: they are ‚works-of art‘. [...] The reason why Frayling’s category of ‚research-for‘ is an empty set in art and design is because outcomes in this category are called ‚works-of‘. Such works advance the field and likely to be cited as the embodiment of the field’s knowledge. However, because they do not communicate this knowledge explicitly, Frayling’s constructionist approach from the phrase ‚research-for‘ resulted in his conclusion that nothing met the publicly agreed criteria, rather than recognising that ‚works-of‘ exhibit appropriate symptoms instead. (Biggs 2002, 116f)

Historisch ist der Begriff der Forschung in der Wissenschaft und auch in den Künsten verankert. In dem einen Feld, so der allgemeine Konsens, müssen die neuen Erkenntnisse notwendigerweise verbal (oder in einem anderen Notationssystem) formuliert und kommuniziert werden, in dem anderen verkörpern sie sich in Artefakten, die von Dritten, den Kunstkritikern und -historikern, interpretiert und in den Rang eines Werks erhoben werden. Beide Forschungstypen sind anhand ihrer eigener Kriterien zu bewerten und ihre Vermengung führt – wie Biggs Argumentation belegt – zu einer „leeren Kategorie“. Die Resultate „künstlerischer Forschung“ – das heißt das bildsprachlich Neue oder Artefakte, die den Rezipienten neue Erfahrungen und Sichtweisen ermöglichen – versagen zwangsläufig, wenn man sie an den Maßstäben wissenschaftlicher Forschung zu messen versucht. Fraylings Kategorie „research for“ erweist sich somit im Kontext wissenschaftlicher Forschung, für die sich die Kunst- und Designfakultäten in den letzten Dekaden zu qualifizieren bemühen, als eine neue, missverständliche Bezeichnung für das alte Konzept der „künstlerischen Forschung“, wie sie jeder reflektierte Künstler oder Designer, der mit seinem Werk etwas Neues hervorbrachte und damit in die Kunst- bzw. Designgeschichtsschreibung einging, geleistet hat. Für die Stichhaltigkeit dieser Interpretation spricht nicht zuletzt, dass Christoph Schenker (2004) sich in seinen Ausführungen über künstlerische Forschung auf Fraylings Konzept einer „research for art“ bezog.

4.3 Bewertungskriterien für Designforschung

Wie die Diskussion über den wissenschaftlichen Geltungsanspruch von Projekten aus der Kunst- und Designforschung zeigt, besteht Unsicherheit hinsichtlich valider Bewertungskriterien. Als Reaktion darauf benannten Nigel Cross und Paul van der Lem eine Reihe von Kriterien, anhand welcher aus ihrer Sicht der Forschungscharakter einer Arbeit zu beurteilen ist. Wiederholt beschrieb Cross (2000, 2001) Designforschung als eine Aktivität, die auf die Entwicklung, Artikulation und Kommunikation von Wissen ausgerichtet sei. Er führte fünf Kriterien an, die Forschungsarbeiten – im Design ebenso wie in jeder anderen Disziplin – charakterisieren würden und den spezifischen Intentionen einer Designforschung nicht im Wege ständen:

¹⁵ Vgl. hierzu auch die Interpretation von Beat Schneider, der „Forschung für Design“ – hierin Frayling korrekt folgend – als eine „Forschung sui generis“ beschrieb, bei der „die Erkenntnis sozusagen mit dem künstlerischen Artefakt vereint“ wäre. Er konstatierte, dass „dieser Ansatz von Designforschung [...] bisher nicht über die deklamatorische Ebene hinausgegangen“ sei und stellte in Frage, ob „aus dem Anspruch je eine anschlussfähige Forschungsdisziplin wird“ (Schneider 2005b, 276).

The research is:

- purposive - based on identification of an issue or problem worthy and capable of investigation
- inquisitive - seeking to acquire new knowledge
- informed - conducted from an awareness of previous, related research
- methodical - planned and carried out in a disciplined manner
- communicable - generating and reporting results which are testable and accessible by others. (Cross 2000, 98)

Designforschung, die diese Kriterien aufweist, kann auch gestalterische Eigenarbeiten der Designer-Forscher integrieren. Daraus kann aber nicht geschlussfolgert werden, dass ein professionelles Designprojekt bereits Forschung sei, da ein solches nicht auf die Erzeugung von anschlussfähigem Wissen abzielt. Cross konstatierte:

The whole point of doing research is to extract reliable knowledge from either the natural or artificial world, and to make that knowledge available to others in re-usable form. This does not mean that works of design practice are excluded from design research, but it does mean that, to qualify as research, there must at least be reflection by the practitioner on the work, and the communication of some validated and therefore re-useable results from that reflection. (Cross 2000, 98)

Wie Cross sah auch Paul van der Lem die Erzeugung von Wissen als Charakteristikum von Forschung an, betonte aber darüber hinaus die Relevanz der Forschungsfrage, von der letztlich das zu erwartende Ergebnis abhinge. Forschungsvorhaben sollten ihm zufolge unter zwei Aspekten überprüft werden:

- Wird die Fragestellung, der sich jemand in seiner Arbeit widmet, tatsächlich von anderen als wichtiges Problem wahrgenommen?
- Führt die Beschäftigung mit der entsprechenden Problematik zu nützlichen Ergebnissen, bzw. ist sie innovativ und zugkräftig? (van der Lem 2003, 84)

Aus seiner Sicht müssen *beide* Fragen positiv beantwortet werden, damit Designforschung in der Welt der etablierten akademischen Forschung Anerkennung finden kann. Eine von persönlichen Interessen getragene, individuelle Forschung, die lediglich das Wissen des Einzelnen erweitert, schloss van der Lem somit aus. Quintessenz jeder wissenschaftlichen Forschung ist für ihn, dass sie einen relevanten Beitrag zum Wissenskorpus des jeweiligen Fachgebiets leistet. „Es wird geforscht, weil etwas allgemein nicht bekannt ist und die Erkenntnisse über den entsprechenden Forschungsgegenstand nützlich sind.“ (van der Lem 2003, 86)

Forschungsförderer wie die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) oder der britische Arts and Humanities Research Council (AHRC)¹⁶ stehen grundsätzlich vor der Aufgabe, anhand von Projektanträgen im voraus beurteilen zu müssen, ob das beantragte Vorhaben den für Forschung verbindlichen Kriterien und Qualitätsstandards gerecht zu werden verspricht und somit förderungswürdig ist. Der AHRC, der für die Projektförderung in etablierten geisteswissenschaftlichen Fächern wie Geschichte, Archäo-

¹⁶ Der 1998 als Arts and Humanities Research Board (AHRB) gegründete Ausschuss avancierte im April 2005 zum Arts and Humanities Research Council (AHRC). Als einer der wichtigsten britischen Forschungsförderer innerhalb der höheren Bildungseinrichtungen vergibt er Stipendien für postgraduierte Master- und Doktorarbeiten sowie Forschungsstipendien. Der AHRC deckt vier Themenfelder ab: „Panel A: history, philosophy, religious studies and law; Panel B: contemporary arts practice, theory in art, design and media, architecture, visual arts, creative writing, music, dance, drama and theatre studies; Panel C: art history, conservation of art and textiles, dictionaries and databases, cultural geography, archaeology, classics and library, information and museum studies; Panel D: journalism, media and communication studies, American studies, cultural studies and popular culture, gender and sexuality, lifewriting, literary and cultural theory, post-colonial studies, text editing and bibliography, English language and literature, linguistics and modern languages.“ (Vgl. <http://www.ahrc.ac.uk> (gesichtet am 1.12. 2012))

logie, Philosophie, Rechts- oder Religionswissenschaften ebenso verantwortlich ist wie für die Förderung in den wissenschaftlich-künstlerischen Fächern, darunter Kunst, Design, Medien, Musik und darstellende Künste, nimmt die Evaluierung der Forschungsvorhaben anhand einheitlicher Kriterien und Qualitätsanforderungen vor. Um dem besonderen Charakter der künstlerisch-wissenschaftlichen Fächern gerecht zu werden, in denen der künstlerischen bzw. gestalterischen Praxis ein hoher Stellenwert zukommt, können Antragsteller als integralen Bestandteil der Forschung auch kreativ-gestalterische Arbeiten durchführen. Gleichwohl unterscheidet der AHRC klar zwischen wissenschaftlicher Forschung und künstlerisch-gestalterischer Praxis. Gefördert werden nur Projekte, bei denen es im Kern um wissenschaftliche Forschung geht; die Evaluierung erfolgt anhand von drei Schlüsselkriterien, die sich im Wesentlichen auf den Forschungsprozess beziehen. Erstes Kriterium ist die Definition von *Forschungsfragen* oder Problemstellungen, die im Verlauf der Forschungsarbeit beantwortet bzw. untersucht werden. Zweites Kriterium ist die Darstellung des *Forschungskontextes*, das heißt die Relevanz des Vorhabens, der aktuelle Stand des Wissens auf dem jeweiligen Gebiet und der von dem Projekt zu erwartende Erkenntnisgewinn. Drittes Kriterium sind die *Forschungsmethoden* und ihre Angemessenheit zur Untersuchung des Gegenstandes.

The AHRC's definition of research is primarily concerned with the definition of research processes, rather than outputs. This definition is built around three key features and your application must fully address all of these in order to be considered eligible for support:

1. it must define a series of research questions or problems that will be addressed in the course of the research. It must also define its objectives in terms of seeking to enhance knowledge and understanding relating to the questions or problems to be addressed
2. it must specify a research context for the questions or problems to be addressed. You must specify why it is important that these particular questions or problems should be addressed; what other research is being or has been conducted in this area; and what particular contribution this project will make to the advancement of creativity, insights, knowledge and understanding in this area
3. it must specify the research methods for addressing and answering the research questions or problems. You must state how, in the course of the research project, you will seek to answer the questions, or advance available knowledge and understanding of the problems. You should also explain the rationale for your chosen research methods and why you think they provide the most appropriate means by which to answer the research questions.

This definition of research provides a distinction between research and practice per se. Creative output can be produced, or practice undertaken, as an integral part of a research process as defined above. The Council would expect, however, this practice to be accompanied by some form of documentation of the research process, as well as some form of textual analysis or explanation to support its position and to demonstrate critical reflection. (AHRC 2005)

4.4 Was praxisbasierte Forschung nicht ist

Die von Cross, van der Lem und dem AHRC formulierten Kriterien zur Beurteilung von Forschungsvorhaben lassen keinen Zweifel, dass Designer nicht per se auch wissenschaftlich Forschende sind und der Designprozess kein Forschungsprozess. Da diese Position dennoch verschiedentlich vertreten wurde und wird, seien die dafür angeführten Argumente genauer betrachtet.

Mike Press und Rachel Cooper (2002, 102), die Designer zugleich auch als Forscher ansehen, beriefen sich auf eine modellhafte Gegenüberstellung eines Design- und eines angewandten Forschungsprozesses, die auf den ersten Blick weitgehende Übereinstimmung aufweisen. Sie

argumentierten, dass sowohl Design als auch Forschung problemlösende Aktivitäten seien, bei denen die Definition eines Problems am Anfang stände, gefolgt von mehreren Schritten, in denen das Problem untersucht, mögliche Lösungen entwickelt und schließlich eine sinnvolle Lösung gefunden würde. Jeder dieser Schritte erfordere Forschung. Ähnlich beschrieb auch Pradeep Yammiyavar (2000) Design- und Forschungsprozesse als gleichwertige, strukturell ähnliche Verfahren. (Tab. 3) Zudem wäre sowohl die Designpraxis als auch die wissenschaftliche Forschung vom Streben nach Innovation und Originalität geprägt.

scientific method	design method
existing knowledge	state of the art (market requirement/ unfulfilled need)
scientific curiosity/ problem	problem (identification/ definition)
hypotheses	conceptualization (analysis + synthesis)
analysis/ experimentation	realization/ simulation
proof	production

Tab. 3 Vergleich zwischen wissenschaftlicher Methodik und Designmethodik. (Nach Pradeep Yammiyavar 2000)

Dieser Argumentation ist entgegenzuhalten, dass ein Designproblem nicht mit einer Forschungsfrage identisch ist. Das eine erfordert eine *spezifische Lösung*, das andere zielt auf die Generierung neuer anschlussfähiger *Erkenntnisse*, die – über den Einzelfall hinausgehend – auf andere Fälle übertragbar sind. Auch wenn die Designpraxis, ebenso wie Forschungsarbeit, ein stufenweise ablaufender, methodischer Prozess mit Iterationen ist, so verfolgt sie doch andere Ziele. Selbst wenn während des Designprozesses auf wissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden zurückgegriffen wird, rechtfertigt dies nicht, ein Designprojekt als Forschung zu bezeichnen. Zwar gilt die *Entwicklung* von den Designprozess unterstützenden Theorien, Methoden und Prozessen als Forschungsleistung (vgl. Kap. 4.1), doch auf die spätere *Anwendung* dieser Theorien, Methoden und Prozesse trifft dies nicht zu (vgl. auch Sato 2000, 136). Statt von Designforschung sollte man hier von *wissenschaftlich-methodisch basiertem Design* bzw. „research-oriented design“ (Fällman 2004, 98) sprechen. (Abb. 22)

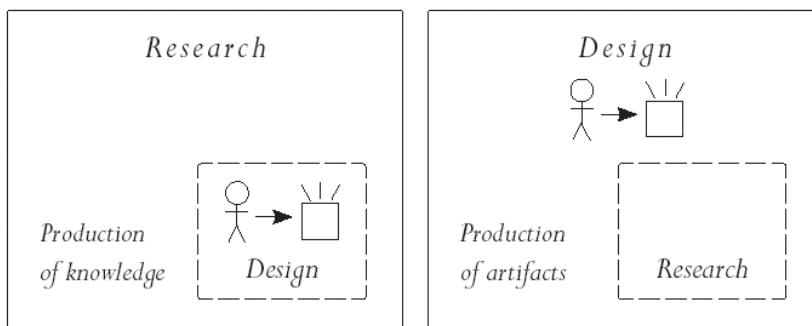


Abb. 22 Gegenüberstellung der Konzepte *designorientierte Forschung* (*design-oriented research*) (links) und *forschungsorientiertes Design* (*research-oriented design*) (rechts). (Nach Daniel Fällman 2004, 99)

Insgesamt ist die Position nicht haltbar, aufgrund von vermeintlich struktureller Ähnlichkeit Designpraxis als eine Art wissenschaftlicher Forschung einzustufen. Ein detaillierter Vergleich von konstruktiver Entwurfsarbeit (Engineering Design) einerseits und wissenschaftlicher Forschung andererseits von J. Eekels und N.F.M. Roozenburg (1991) führte zur Identifizierung von mehr als

zwanzig Kriterien, durch die sich beide Domänen eindeutig voneinander unterscheiden.¹⁷ Eekels und Roozenburg schlussfolgerten, dass Wissenschaft und Engineering zwar miteinander verflochten und voneinander abhängig seien, gleichwohl aber grundlegende Unterschiede aufwiesen.

Pradeep Yammiyavar verteidigte die Kongenialität von Design- und Forschungsprojekten mit einem weiteren Argument, das sich nicht auf den vermeintlich identischen Prozess bezog: In der Produktinnovation, die aus dem Designprozess hervorgehe, würden sich neue Erkenntnisse manifestieren, die mit wissenschaftlichen Erkenntnissen vergleichbar seien. Wenn wissenschaftliche Forschung neues Wissen generiere, so würden Designmethoden zu Innovationen führen, die lediglich „eine andere Form von Wissen“ darstellen, begründete er seine Position. Er wiederholte damit sinngemäß Nigel Cross' These von „designerly ways of knowing, thinking, and acting“, die beinhaltet, dass designspezifisches Wissen in den Menschen, im Prozess und in den Produkten selbst läge (vgl. Cross 1982). Doch auch diese Begründung ist nicht haltbar. Da wissenschaftliche Forschung per definitionem eine Tätigkeit ist, die klar kommunizierbare und durch Dritte überprüfbare Erkenntnisse generiert, ist es nicht hinreichend, wenn diese Erkenntnisse lediglich von einem Artefakt verkörpert werden oder als implizites Wissen an die Person des Forschers gebunden sind. Vielmehr müssen die Erkenntnisse in einer angemessenen Form expliziert werden, sei es durch Sprache oder durch ein anderes Notationssystem. Unterzieht sich der Designer-Forscher nicht dieser Mühe, so mag seine Arbeit zwar durchaus eine wichtige Innovation darstellen, die zum Fortschritt der Disziplin beiträgt – als Forschungsarbeit kann sie dennoch nicht gelten. Der Anspruch, mit der Entwicklung einer Produktinnovation bereits Forschungsarbeit geleistet zu haben, ist nicht haltbar (vgl. Cross 2000; Durling 2000; Langrish 2000; Friedman 2003). Nicht Praxis, sondern die systematische und methodische Untersuchung der Praxis ist laut Friedman für Designforschung konstitutiv.

Even though design knowledge arises in part from practice, however, it is not practice but systematic and methodical inquiry into practice – and other issues – that constitute design research, as distinct from practice. The elements of design knowledge begin in many sources, and practice is only one of them. (Friedman 2003, 512)

Verzichten Designer darauf, die von ihrem Projektergebnis verkörperte Innovation zu verbalisieren und in den disziplinären Wissenskorpus einzuordnen, so bieten sich hierfür zwei Parallelen an: Wenn die Designarbeit zu einer neuen Ästhetik oder Semantik führt, kann sie mit Kunstwerken verglichen werden, in denen Maler oder Bildhauer mit innovativen bildnerischen Mitteln und Motiven eine neue geistige Weltsicht zum Ausdruck brachten, dies jedoch, häufig mit dem Kommentar, das Werk spreche für sich selbst, nicht kommentierten. Erst später wurden die Werke Gegenstand des kunstwissenschaftlich Diskurses, der sie in einen psychologischen, kultur- oder sozialgeschichtlichen Kontext einbettete. Der Autor oder die Autorin der Werke hat selbst jedoch letztlich künstlerische Forschung (Schenker) betrieben.

Resultiert die Designarbeit hingegen in technischen Produkt- oder Systeminnovationen, so kann sie als Analogie zu den Arbeiten jener britischen und amerikanischen Amateure und „craftsman-inventor“ (Eric Ashby)¹⁸ gesehen werden, die – ohne akademische Bildung und mit

¹⁷ Eekels und Roozenburg (1991) charakterisierten in ihrer Gegenüberstellung von empirischer Forschung und Design erstere folgendermaßen: Sie befasst sich mit theoretischen Problemen (Unstimmigkeiten zwischen Tatsachen und Theorien), nimmt Beobachtungen vor (möglichst wertfreie Sammlung und Klassifizierung von empirischen Tatsachen) und arbeitet induktiv oder deduktiv (strebt nach grundlegendem validem Wissen).

¹⁸ Eric Ashby konstatierte: „The industrial revolution was accomplished by hard heads and clever fingers. Men like Bramah and Maudslay, Arkwright and Crompton, the Darbys of Coalbrookdale and Neilson of Glasgow, had no systematic education in science or technology. Britain's industrial strength lay in its ama-

geringem theoretischem Verständnis der Wissenschaft – mit ihren Erfindungen entscheidende Beiträge zur Mechanisierung von Produktion und Haushalt leisteten. Die von Sigfried Giedion ([1948] 1987) in den US-amerikanischen Patentregistern recherchierten Arbeiten geben Zeugnis von diesem wissenschaftlich wenig gebildeten, vorwiegend utilitaristisch motivierten Erfindergeist im 18. und 19. Jahrhundert. Sie belegen, dass sich die „praktischen Künste“ in entscheidenden Phasen ohne wissenschaftliche Grundlagen weiterentwickelten. Ein großer Teil dieser Innovationen fand nicht nur ohne Anregung oder Anleitung durch die Wissenschaften statt; verschiedentlich antizipierten sie sogar die später folgenden wissenschaftlichen Begründungen (vgl. Stokes 1997, 20).

Zu Recht konstatierten Ken Friedman (1997) und Patrick Reinmöller (1998), dass implizites Wissen – und das schließt die von Archer (1979b) und Cross (1982) reklamierten „designerly ways of knowing, thinking, and acting“ ein – für eine Handwerker- und Gildenkultur typisch sei; hingegen müsse Design als wissenschaftliche Disziplin explizites Wissen entwickeln. Dem ist zuzustimmen, doch dürfte eine besondere Schwierigkeit darin liegen, dass die Forderung nach der Erzeugung expliziten Wissens nur für einen Teilbereich des im Design relevanten Wissens erhoben werden kann, da nicht *jede* Art von Wissen verbalisierbar und formalisierbar ist.¹⁹ Künstlerische Inhalte und ihre visuelle Repräsentation zeichnen sich mithin durch eine nur unvollkommene oder begrenzte sprachliche Beschreibbarkeit aus (vgl. Langer [1942] 1984; Heßler/Mersch 2009, 9). Dennoch wurde in der Designforschung bisher nicht der Versuch einer Unterscheidung gemacht zwischen solchem Wissen, das prinzipiell in Form von Begriffen, Thesen und Theorien explizierbar ist; solchem, das zunächst implizit und personengebunden ist, aber durch besondere Anstrengung expliziert werden kann; und schließlich solchem Wissen, das prinzipiell nicht verbalisierbar ist (vgl. auch Biggs 2004, 1).²⁰ Somit besteht die Gefahr, dass vorschnell auf implizites, im Artefakt oder im Designprozess verkörpertes Wissen verwiesen wird, obwohl es explizit gemacht werden könnte. Im Hinblick auf Aufbau und Stärkung einer Designwissenschaft sollte daher sehr kritisch hinterfragt werden, ob und wie der Verweis auf implizites Wissen als Ergebnis eines Designforschungsprojektes begründet wird. Als *einziges* Ergebnis ist es nicht akzeptabel, gerade auch wenn man seinen Stellenwert anerkennt.

Exkurs: Explizites und implizites Wissen

Der Begriff des „impliziten Wissens“ ist in der Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie mit verschiedenen Bedeutungen belegt (vgl. Neuweg 1999, 12). Als „*tacit knowing*“, „*knowing-how*“ (Ryle [1949] 1969) oder „*knowing-in-action*“ (Schön 1983) bezeichnet es das intuitive Können, bei dem das Subjekt nicht diskursiv denkt, sondern spontan und intuitiv richtig handelt. Es ist der typische Handlungsmodus des Könners und Experten, der über „praktisches Wissen“ (Schön 1983) verfügt. Über diesen den verschiedenen Theoriekonzepten gemeinsamen Nenner hinaus, unterscheiden sich die Konzepte hinsichtlich der Verbalisierbarkeit und Formalisierbarkeit impli-

teurs and self-made men: the craftsman-inventor [...]. In this rise of British industry the English universities played no part whatever, and the Scottish universities only a very small part; indeed formal education of any sort was a negligible factor in its success.“ (Ashby 1958, zit.n. Stokes 1997, 35)

¹⁹ Beispielsweise erfordern Phänomene, mit denen sich die Wahrnehmungspychologie oder die Farbtheorie befassen, eine Repräsentation durch Bilder; ausschließlich verbal-diskursiv lassen sich diese Phänomene nicht kommunizieren. Vgl. hierzu Kap. 6.5 der vorliegenden Arbeit.

²⁰ Michael Biggs (2004) unterschied zwischen drei Formen von Wissen: „*Explicit knowledge*“, „*tacit knowledge*“ und „*ineffable knowledge*“.

ziten Wissens. Entsprechend seinem bekanntem Diktum, „daß wir mehr wissen, als wir zu sagen wissen“, schließt der Begriff des impliziten Wissens nach Polanyi ([1966] 1985, 14) nicht-verbalisierbares Wissen ein, das beispielsweise Gestaltwahrnehmungen, körperlichem und handwerklichem Können zugrunde liegt und beim Wiedererkennen bekannter Gesichter, bei der Identifizierung von Krankheiten oder Gesteinsproben, beim „Lesen“ von Röntgenbildern, beim Fahrradfahren oder auch beim Porträtszeichnen angewandt wird. Versuche, dieses Wissen verbalsprachlich zu repräsentieren, sind entweder grundsätzlich verfehlt oder bleiben unzulänglich, da sie weder bei der Vermittlung dieses Wissens an Dritte noch bei seiner Aneignung helfen. Für die Lehre und das Erlernen impliziten Wissens dieser Art greifen daher deskriptive Wissenschaften, die Physiognomien untersuchen, auf praktische Übungen und die deiktische Definition, das „Benennen-durch-Zeigen“, zurück (vgl. Polanyi [1966] 1985, 15). Im Handwerk wird dieses Wissen in der engen Meister-Lehrling-Beziehung durch Demonstration, Nachahmung und jahrelange Übung vermittelt und erworben.

Unter Berufung auf Polanyi betonte Kristina Niedderer (2007) gewiss zu Recht die Bedeutung, die implizitem Wissen als notwendigem Gegenstück zu theoretischem Wissen zukommt, da letzteres erst durch dieses praktisch angewandt werden könne. Doch ist ihre Argumentation, dass implizitem Wissen in der Designforschung und in anderen kreativen, angewandten Disziplinen größere Aufmerksamkeit und Akzeptanz zu verschaffen sei, kritisch zu werten. Niedderers Beispiele, mit denen sie die Existenz und Wirksamkeit impliziten Wissens zu belegen versuchte, erweisen sich bei näherem Hinsehen als nicht tragfähig. Ihr erstes Beispiel behandelt Entwicklung und Nachbau eines sogenannten TEA-Lasers, das H.M. Collins zwanzig Jahre zuvor in *Changing order. Replication and induction in scientific practice* beschrieben hatte. Ihm zufolge waren Entwicklung und Bau dieses TEA-Lasers erstmals in den 1960er Jahren in einem kanadischen Forschungslabor gelungen. Britische Wissenschaftler versuchten anschließend, den Laser auf der Grundlage von schriftlichen Informationen nachzubauen, doch blieben ihre Bemühungen solange erfolglos, bis ein Informant, der beim Bau des kanadischen Lasers mitgearbeitet hatte und über implizites Wissen verfügte, an der Rekonstruktion mitarbeitete. Collins Studien über den Nachbau ergaben damals, dass ein längerer direkter Kontakt zwischen dem Experten und den britischen Wissenschaftlern notwendig war, um jenes ausschlaggebende, implizite Wissen zu vermitteln. Wie Niedderer betonte, zeige dieses Beispiel, dass während eines Forschungsprozesses implizites Wissen entwickelt wird, das sich den konventionellen schriftlichen Kommunikationsmitteln entzöge. In einem Text jüngeren Datums beschrieb Collins (2001) indessen, dass es den Konstrukteuren des TEA-Lasers Jahre später gelang, die Ursache für den anfänglichen Misserfolg des britischen Teams aufzudecken. Diese lag darin begründet, dass die Briten die Kondensatoren neben dem Laser aufgebaut hatten und dadurch eine lange Leitung erforderlich war, die eine hohe Induktivität zur Folge hatte. Aus dem Schaltplan, nach dem das Team vorgegangen war, war nicht ersichtlich, dass die Kanadier die Kondensatoren *über* dem Laser positioniert hatten und die Leitung zwischen den beiden Komponenten daher kurz war. Die erfolgreichen kanadischen Entwickler hatten dies zunächst nicht im Bauplan vermerkt, da ihnen der Zusammenhang zwischen der Länge der Leitung und dem Funktionieren des Lasers selbst nicht bekannt war und sie einfach ihren von Traditionen geprägten Vorstellungen vom Aufbau eines solchen Gerätes gefolgt waren. Es überrascht nicht, dass bei diesem Beispiel aus dem technischen Bereich die physikalische Ursache schließlich aufgedeckt und der bestehende Wissenskorpus der Disziplin um explizites wissenschaftliches Wissen ergänzt werden konnte.

Das zweite von Niedderer als Beleg für den Stellenwert impliziten Wissens angeführte Beispiel bezieht sich auf erfahrungsgebundene, ästhetische Urteile in der Musik, genauer: auf den besonderen „Anschlag“, der berühmte Pianisten auszeichne, der aber nur äußerst schwer zu beschreiben sei. Laut Polanyi hätten sich Kritiker daher auf Hörerfahrung, persönliches Urteil und Kennerschaft zu stützen. Tatsächlich dürfte der „Anschlag“ von Pianisten sich ebenso schwer intersubjektiv beschreiben und bewerten lassen wie etwa der Geschmack verschiedener Weine. Fraglich ist aber, inwiefern das aus der Musik gewählte Beispiel auf den Designbereich zu übertragen ist. Näher am Gegenstand von Design ist – als ebenfalls visuelles Medium – die bildende Kunst angesiedelt und dort sind Bildbeschreibungen und phänomenologische Interpretationen etablierte Methoden, die zu explizitem, diskursfähigem Wissen führen. Reicht Sprache allein dazu nicht aus, so wird die von Polanyi angesprochene deiktische Definition, das „Benennen-durch-Zeigen“, selbstverständlich ergänzend hinzugenommen, etwa durch das Aufzeigen der Kompositionslinien und -achsen eines Bildes oder einer Skulptur. Wie Rudolf Arnheim bekannte, gehörte selbst der Fingerzeig zu seinen didaktischen Methoden: „The ostensive method, the pointing with the index finger, the ‚Don’t you see that ...?‘ is not without risk, but particularly in teaching it has always been my choice.“ (Arnheim 1992, 34) Sprache und „Benennen-durch-Zeigen“ werden also zusammen eingesetzt, um im Kunstwerk Implizites – oder zumindest einen Teil davon – zu kommunizieren und so weit wie möglich zu explizieren.

Die Beispiele vom TEA-Laser und von Arnheims Kunstdidaktik belegen, dass der Aufbau von Erkenntnis und Theorie unter anderem auf der Transformation von implizitem in explizites Wissen beruhen. „Putting tacit knowledge to use in theory construction requires rendering tacit knowledge explicit through the process of knowledge conversion“, betonte Friedman (2002, 15). Da Wissenschaft auf explizitem Wissen basiert, ist es nur folgerichtig, dass britische Forschungsrichtlinien die von ihnen geforderte Erzeugung von Wissen und Verstehen („knowledge and understanding“) unausgesprochen ausschließlich auf explizites Wissen bzw. Aussagewissen („propositional knowledge“) beziehen. Das sollte – entgegen der Argumentation von Niedderer (2007, 1) – aber nicht als problematisch angesehen und kritisiert werden, sondern als selbstverständlich. Dennoch – so die hier vertretene These – verkörpern die Artefakte bei praxisintegrierender Designforschung implizite und präsentative Komponenten, die sie für den Forschungsprozess, die Erzeugung von Wissen, die Kommunikation der Forschungsergebnisse und die Weiterentwicklung von Designpraxis unverzichtbar machen.

4.5 Praxisintegrierende Designforschung

Designforschung, bei der nicht nur theoretisch und empirisch gearbeitet wird, sondern die auch Konzeption, Entwurf und/ oder Gestaltung von Artefakten oder Prozessen einschließt, wird – ausgehend von Großbritannien – seit etwa zwei Dekaden unter den Begriffen „arts-based research“, „practice-based research“, „practice-led research“, „practice-centred research“, „studio-based research“ und „project-grounded research“ diskutiert. Die Begriffe werden in der Literatur weitgehend synonym verwendet (vgl. Niedderer/Roworth-Stokes 2007, 7) und beschreiben kein einheitliches, fest gefügtes Konzept, das über den gemeinsamen Nenner, die Einbeziehung von praktisch-gestalterischer Eigenarbeit in die Forschung, hinausgeht.

Carole Gray, die sich selbst der ersten Forschergeneration zurechnet, die in Großbritannien einen „practice-led“ Ph.D. ablegte, hob hervor, dass dies ein Forschungstyp sei, bei dem die

Fragen aus der gestalterischen Praxis erwachsen würden und Entwurfsprojekte und -methoden eine zentrale Rolle einnehmen:

By 'practice-led' I mean, firstly, research which is initiated in practice, where questions, problems, challenges are identified and formed by the need of practice and practitioners; and secondly, that the research strategy is carried out through practice, using predominantly methodologies and specific methods familiar to us as practitioners in the visual arts. (Gray 1998, 83)

Diese Definition ermöglichte zunächst keine klare Unterscheidung zwischen praxisgeleiteter Forschung und professioneller Designpraxis, wie Gray (1998, 86) selbst einräumte. Dennoch charakterisierte sie diese Art der Forschung damit, dass sie als eine Erweiterung der Methoden des Designers anzusehen sei und zu einer Integration und Synthese der Stärken von Forschung *und* Designpraxis führen würde. Methodisch hält Gray dieses Ziel für einlösbar, indem praxisgeleitete Forschung *überwiegend* mit Methoden der Designpraxis durchgeführt würde, ergänzt von sozialwissenschaftlichen Forschungsmethoden.²¹

Im Hinblick auf das übergeordnete Ziel jeder Forschung, nämlich den in Form von Begriffen, Sätzen, Theorien und Methoden existierenden gemeinsamen Wissensbestand einer Disziplin durch anschlussfähiges neues Wissen oder eine neue Sichtweise auf Bekanntes zu erweitern, werfen die Ausführungen von Gray aber die Frage auf, inwiefern aus der Designpraxis selbst *Forschungsfragen* erwachsen können. Unterscheidet sich praxisgeleitete Designforschung von Forschung in anderen Disziplinen, wie sie Gläser und Laudel (2004) im Hinblick auf die Soziologie beschrieben hatten, etwa dadurch, dass die Suche nach und das Erkennen von Forschungsfragen oder -problemen theorieunabhängig ist? Setzen nicht auch Forschungsprojekte, die vermeintlich aus der Designpraxis heraus angestoßen wurden, einen konzeptuellen Rahmen und ein bestimmtes Erkenntnisinteresse voraus? Wenn diese Hypothese richtig ist, folgt daraus, dass die Suche der „Praktiker-Forscher“ („practitioner-researcher in the visual arts“, Gray) nach relevanten Forschungsfragen und -problemen letztlich doch einen (design)theoretischen Bezugspunkt haben muss – eine Voraussetzung, die Gray in ihren Ausführungen aber nicht erwähnte.

Untersuchungswürdig erscheint weiterhin Grays These, dass praxisgeleitete Forschung überwiegend mit Design- und Darstellungsmethoden durchgeführt würde. Zum einen steht auch hier der Nachweis noch aus, dass und wie die Anwendung dieser Methoden und ihre Resultate letztlich zum Erkenntnisgewinn beitragen. Insgesamt stellt sich die Frage, ob Gray – ähnlich wie Frayling in seinen Ausführungen über „research through design“ – die gestalterische Praxis der Designer-Forscher nicht über- und den theoretischen Bezugsrahmen unterbewertet. Dies lässt nicht zuletzt eine sehr kritische Rezension der von Carole Gray gemeinsam mit Julian Malins verfassten Publikation *Visualizing Research* (Gray/Malins 2006) durch Terence Love (2006) vermuten, in der er den Autoren anlastet, dass sie die Designpraxis als eine eigenständige Form wissenschaftlicher Forschung ausgaben und Begriffe wie ‚Forschung‘, ‚Analyse‘, ‚Argumentation‘, ‚Beweisführung‘

²¹ „Characteristic is the use of visual and multi media methods of information gathering, selection, analysis, synthesis, presentation/ communication. Specific research methods used are:
- making art/ design work; - observation and drawing (in all forms); - sketchbook/ notebook, idiosyncratic notation/ symbol; - visual diaries/ self reflection/ personal narrative/ critical writing; - photography, video, sound; - models/ maquettes, experimentation with materials; - concept mapping, diagrams; - use of metaphor and analogy; - organisational and analytical matrices, flow charts, story boards; - multimedia/ hypermedia applications; - modelling/ simulations, soft systems; - electronic databases, visual and textual glossaries and archives.

These have been augmented with useful social science methods, usually adapted in some way, e.g.:
- case study; - participant-observation; - personal constructs, - interviews, questionnaires, - multimedia analysis; - evaluative techniques like semantic differential, multiple sorting.“ (Gray 1998, 89f)

etc. in einer von Wissenschaftlern anderer Disziplinen nicht geteilten Art und Weise gebrauchen würden.

Zum anderen stehen Grays These, dass praxisgeleitete Forschung *überwiegend* mit Design- und Darstellungsmethoden durchgeführt würde, die Thesen anderer Autoren entgegen. So argumentierte Alain Findeli (1998, 2004), dass projektgeleitete Forschung mit Methoden der Aktionsforschung, der Grounded Theory und der Phänomenologie eng verbunden sei; Fatima Saikaly (2004) diagnostizierte ausschließlich Methoden der Aktionsforschung; und Wolfgang Jonas (2007) beließ es bei der Vermutung, dass Grounded Theory und Aktionsforschung einen Beitrag leisten könnten. Insgesamt stehen sich im Diskurs über praxisintegrierende Designforschung einander widersprechende und unzureichend belegte Hypothesen gegenüber, mit welchen Methoden bei diesem Forschungstyp gearbeitet und neues Wissen erzeugt wird.

Neben der Methodenfrage ist auch die Frage nach der Funktion der gestalterischen Eigenarbeit im Rahmen der Forschung nicht hinreichend geklärt. Chris Rust schlug bei einem im Sommer 2006 durchgeführten internationalen Online-Workshop eine Begriffsbestimmung vor, die practice-based research definiert als „research in which the professional and/ or creative practices of art, design or architecture play an instrumental part in an inquiry“ (Rust/Mottram/Till 2007, 11). Die praktisch-gestalterische Eigenarbeit des Designer-Forschers wird hier als *instrumentell* für die Untersuchung bzw. die Forschung angesehen, das heißt, dass sie zur Erzeugung von Wissen unmittelbar beiträgt. Einerseits rechtfertigt diese Definition die Einbettung eines Entwurfsprojekts in die Forschungsarbeit, da sie dadurch zu einem notwendigen Teil letzterer wird. Andererseits ist auch diese weitfasste Definition in der Forschungsgemeinschaft nicht konsensfähig. So wies Stephen Scrivener (2006) zumindest für die Kunstforschung zurück, dass die im Rahmen des Forschungsprozesses entstandenen Artefakte lediglich Mittel zum Zweck der Wissenserzeugung seien. Zugleich kritisierte er aber auch eine Position, die Kunstproduktion und Forschung als zwei separate Tätigkeiten ansähe und die Erzeugung von Wissen als unabhängig von der Kunstproduktion. Er führte aus:

Both positions seem to be saying that the visual arts culture advances by acquiring new knowledge and that the artworks themselves are not central to the apprehension of this new knowledge: they are either not relevant at all or merely there as a support for that which can be expressed by other means, e.g. linguistic statements. (Scrivener 2006, 170)

Scrivener reklamierte im Hinblick auf die Rolle der Artefakte in der praxisgeleiteten Forschung folglich, dass sie zwar zur Erkenntnis beitragen, aber dennoch nicht *nur* instrumentell für diese seien. Eine Bereicherung der Diskussion über praxisgeleitete Forschung stellt seine Unterscheidung zwischen „technology research projects“ und „creative-production research projects“ dar, auf die im Folgenden eingegangen werden soll.

4.5.1 „Technologische“ und „kreativ-gestalterische“ Designforschung

Ausgehend von britischen Ph.D.-Arbeiten unterschied Stephen Scrivener (2000) zwei Typen praxisintegrierender Forschung: zum einen Projekte, die durch eine „technische“ Untersuchung eine Problemlösung anstreben („technology research project, focused on problem-solving“), und zum anderen solche, die eine kreativ-gestalterische Produktion zum Ziel haben („creative-production research project“). Beiden Projekttypen lägen völlig verschiedene Ziele und Normen zugrunde. Bei „technologischen“ Projekten würde die Lösung eines jedermann einsichtigen Problems durch ein neuartiges oder zumindest verbessertes Artefakt angestrebt. Nach der Problemfindungsphase

könne eine Forschungsfrage formuliert und schließlich auch das im Artefakt verkörperte Wissen explizit gemacht werden. Diese neuen Erkenntnisse seien auf andere Fälle übertragbar und wichtiger als das Artefakt selbst. Hingegen würden sich „kreativ-gestalterische“ Projekte an Kriterien wie Originalität, Bezugnahme auf aktuelle gesellschaftliche oder kulturelle Themen oder die Ermöglichung neuer menschlicher Erfahrungen orientieren. Das primäre Interesse gälte hier der kreativ-gestalterischen Arbeit, während die Forschungsfrage häufig unklar sei und sich auch während des Projektverlaufs verändere. Tab. 4 zeigt Scriveners Gegenüberstellung beider Projekttypen.

Norms of technology research projects	Norms of creative-production research projects
artefact is produced	artefacts are produced
artefact is new or improved	artefacts are original in a cultural context
artefact is the solution to a known problem	artefacts are a response to issues, concerns and interests
artefact demonstrates a solution to problem	artefacts manifest these issues, concerns and interests
the problem recognised as such by others	the issues, concerns and interests reflect cultural preoccupations
artefact (solution) is useful	artefacts contribute to human experience
knowledge reified in artefact can be described	
this knowledge is widely applicable and widely transferable	
knowledge reified in the artefact is more important than the artefact	artefacts are more important than any knowledge embodied in them

Tab. 4 Gegenüberstellung der Normen, die „technologischen“ und „kreativ-gestalterischen“ Forschungsprojekten zugrunde liegen. (Nach Stephen Scrivener, 2000)

Infolge ihrer unterschiedlichen Ziele und Normen ist die Kompatibilität von „technologischen“ und „kreativ-gestalterischen“ Projekten mit den für Forschungs- und Ph.D.-Arbeiten (bislang) verbindlichen Kriterien und Anforderungen differenziert zu betrachten. Aus Scrivener Sicht sind „technology research projects“ mit den Kriterien problemlos zu vereinbaren, bei „creative-production research projects“ trüten hingegen Schwierigkeiten auf. Zwar könnten auch sie beispielhafte Problemlösungen und kulturtheoretische und -historische oder naturwissenschaftliche Forschungen beinhalten. Gleichwohl sei der Erkenntnisgewinn nicht das primäre Ziel dieser Projekte, zumal aufgrund von gestalterisch-künstlerischen Originalitätsansprüchen die Erkenntnisse auch kaum auf andere Fälle übertragbar seien.

Aufgrund dieser Besonderheiten forderte Scrivener (2000) für die bildende Kunst ein eigenes Forschungsparadigma ein, das ihr besser gerecht werde: „Creative-production“, die essentiell zur Weiterentwicklung der Kunst beitrage, könne, wenn sie von einem anspruchsvollen Diskurs begleitet wird, zu Recht als Forschung gelten, die wissenschaftliche Standards erfülle.²²

²² Scrivener (2000) bezog sich in dem Text *Reflection in and on Action and Practice in Creative-Production Doctoral Projects in Art and Design*, in dem er die Normen von „technologischen“ und „kreativ-gestalterischen“ Projekten einander gegenüberstellt, auf Kunst und Design. In dem sechs Jahre später verfassten Text *Visual Art Practice Reconsidered: Transformational Practice and the Academy* befasste Scrivener (2006) sich ausschließlich mit Forschung in der Kunst.

Für einen praxisbasierten Ph.D. in der bildenden Kunst forderte er daher eine die kreative Projektarbeit begleitende „akademische Übung“, die eine gründliche Reflexion des eigenen Arbeitsprozesses, der Ergebnisse selbst und der Kontexte der Arbeit umfasst. Eine solche reflektierte Kunstpraxis ist aus seiner Sicht Ph.D.-würdig, da sie sich von alltäglicher Atelierarbeit unterscheidet und zu künstlerischer Exzellenz, persönlicher Entwicklung der Kandidaten und schließlich zu einer verbesserten Lehre beitrage (vgl. Scrivener 2006, 177).

Tatsächlich dürfte der Übergang von einer derart reflektierten künstlerischen Forschungspraxis zu herkömmlicher kunstwissenschaftlicher oder -historischer Forschung fließend sein. Dies belegt beispielsweise das praxisgeleitete Promotionsprojekt *Memories on clay: Representations of subjective creation process and gender* der finnischen Keramikkünstlerin Maarit Mäkelä (2005, 2006). In ihrer gestalterischen Arbeit setzte sich Mäkelä explizit mit feministischer Theorie auseinander, interpretierte ihre Keramiken mit der in der Kunstgeschichte gängigen hermeneutischen Methode und erkannte schließlich in dem Wechsel zwischen Phasen gestalterischer Eigenarbeit und darauf folgenden Interpretationsphasen eine auf andere Projekte prinzipiell übertragbare Vorgehensweise, die sie als „retro-active approach“ bezeichnete.

Analysiert man demgegenüber die Argumente, mit denen sich Katrin Hofer (1996) als Juristin gegen die Integration künstlerischer Eigenarbeit in die Promotionsforschung ausgesprochen hatte, zeigt sich, dass sie sich auf einen nicht konsensfähigen Wissenschaftsbegriff stützte. Mit Bezug auf die Hochschulgesetzgebung reklamierte sie eine eindeutige Unterscheidbarkeit zwischen wissenschaftlichen Forschungsvorhaben und sogenannten *künstlerischen Entwicklungsvorhaben*²³, da letztere nicht zwingend klare Fragestellungen und ausgewiesene Methoden erforderten. Zudem ließe sich die Qualität von künstlerischen Entwicklungen weder empirisch prüfen noch anhand von Verwertbarkeits-, Nützlichkeits- und Effizienzgesichtspunkten bewerten, da es „keine absolute künstlerische Wahrheit“ gäbe (Hofer 1996, 212f). Dieser Argumentation ist entgegenzuhalten, dass das Kriterium der fehlenden Verwertbarkeits-, Nützlichkeits- und Effizienzgesichtspunkte teilweise auch auf geisteswissenschaftliche Forschung zutreffen dürfte und per definitio nem ebenfalls auf die reine Grundlagenforschung etablierter Disziplinen wie beispielsweise Physik.²⁴ Zudem entziehen sich auch geisteswissenschaftliche Arbeiten der empirischen Überprüfung ihrer Qualität, weshalb ihre Bewertung im fachlichen Diskurs und durch Peer Review erfolgt. Schließlich ist das Kriterium der „absoluten Wahrheit“ nach den Arbeiten von Thomas Kuhn selbst in der Physik nicht mehr haltbar.

Als ein ausschlaggebendes Kriterium, von dem die Anerkennung kreativ-gestalterischer Forschungsprojekte als wissenschaftliche Leistung abhängt, bleibt folglich – abgesehen vom Ausweis und der Kontextualisierung der Forschungsprobleme und -methoden, wie sie beispielsweise die Förderrichtlinien des Arts and Humanities Research Council (AHRC) verlangen – der die Arbeit begründende und den Stand des Wissens erweiternde Diskurs. Da das Selbstverständnis der Disziplin Design – stärker als das der Kunst – auf die Reflexion von technologischem, gesellschaftlichem und kulturellem Wandel sowie Problemlösungen für Dritte ausgerichtet ist, haben Designforschungsprojekte zumeist auch eine „technologisch“-instrumentelle Komponente. Zwar

²³ Die Ziele künstlerischer Entwicklungsvorhaben werden im Hessischen Hochschulgesetz folgendermaßen charakterisiert: „Durch künstlerische Entwicklungsvorhaben werden Formen und Ausdrucksmittel gestalterisch und künstlerisch-praktisch sowie auf Grund wissenschaftlicher Erkenntnisse fortentwickelt“ (zit.n. Hofer 1996, 212).

²⁴ Jürgen Mittelstraß führt die Elementarteilchenphysik und die Kosmologie als Beispiele für reine Grundlagenforschung an, deren Ergebnisse keine praktische Anwendung erwarten lasse (vgl. Mittelstraß 1992, 62).

erfordern auch sie diskursive Begründungen, dürften aber mit den Anforderungen wissenschaftlicher Forschung leichter kompatibel sein als künstlerische Forschung.

4.6 Revision des Paradigmas von Grundlagen-, angewandter und klinischer Forschung

Von verschiedenen Autoren (Maser 1989; Buchanan 2001; Friedman 2003) wurde die übliche und wie bereits angedeutet inzwischen kritisch diskutierte Unterscheidung zwischen Grundlagen-, angewandter und klinischer Forschung auf Designforschung übertragen. Die Zuordnung zu diesen Kategorien erfolgte anhand der Reichweite der Forschungsfragen und der erzielten Ergebnisse.

Richard Buchanan (2001, 17ff) zufolge, befasst sich *Grundlagenforschung* („basic research“) mit grundlegenden Fragen nach dem Wesen des Design. Ob als systematisches Nachdenken oder als empirische Untersuchung, führe sie zu Hypothesen und Theorien, deren Implikationen für alle weiteren Aktivitäten im Design bedeutsam seien. Auch würde der Kontakt zu anderen Disziplinen oft auf dieser Ebene aufgenommen. Im Unterschied zur Grundlagenforschung sei *angewandte Forschung* („applied research“) auf eine bestimmte Produkt- oder Problemkategorie ausgerichtet, mit dem Ziel, einige Prinzipien oder Daumenregeln, die auf eine Gruppe von Phänomenen zutreffen, zu beschreiben. Ein Grundmerkmal angewandter Designforschung sah Buchanan darin, dass sie versucht, anhand einer Reihe von Fällen erklärende Hypothesen aufzustellen, wobei jedoch systematischer als bei Fallstudien vorgegangen würde. Als *klinische Forschung* („clinical research“) schließlich definierte er auf den Einzelfall bezogene Untersuchungen, wie sie in der Designpraxis und auch in der Ausbildung durchgeführt werden. In diesen Bereich fielen beispielsweise alle Arten von Informationsrecherchen, die für die Lösung einer konkreten Designaufgabe erforderlich seien. Auch Berichte über Fallstudien, wie sie in Design-Magazinen oder in wissenschaftlichen Zeitschriften zu finden sind, ordnete Buchanan der klinischen Forschung zu. Grundzug solcher Fallstudien sei, dass sie Einsicht in über den Einzelfall hinausreichende Fragen geben können.

Inhaltlich weitgehend identisch mit Buchanans Definitionen, doch mit einer anderen Terminologie beschrieb Susan King Roth (1998, 14f; 1999) drei Forschungskategorien. Sie unterschied: erstens *konkret-spezifische* Untersuchungen, die sich auf einen Einzelfall beziehen; zweitens *konzeptionelle* Untersuchungen, die Designpraxis und Objekte in einem größeren Kontext erforschen; und drittens *theoretisch-philosophische* Untersuchungen, die über den Einzelfall hinausgehend eine gesamte Klasse von Situationen abdecken. (Tab. 5)

Categories of inquiry	Examples
Concrete/ specific	Which visual attributes (typeface, color palette, etc.) are most effective and appropriate for the intended message and audience?
Conceptual	How does the user's conceptual map of an interactive program 'space' affect navigation and exploration of content?
Theoretical/ philosophical	Is universal, cross-cultural design possible? What is 'good' design? Does interactivity enhance communication by engaging the user?

Tab. 5 Kategorien der Designforschung. (Nach Susan King Roth, 1998)

Die in der Wissenschaftsforschung themisierte gegenwärtige Veränderung der Forschungslandschaft, die sich in der Verschiebung tradierter Kategorien und in neuen Begriffen wie *reine Grundlagenforschung*, *anwendungsorientierte Grundlagenforschung* und *produktorientierte Anwendungsforschung* (Mittelstraß 1992) oder „use-inspired basic research“ (Stokes 1997) niederschlägt, wurde bislang in der Design Research Community kaum reflektiert.²⁵ Doch scheint eine praxisintegrierende Designforschung, wie sie hier bereits in ihren Grundzügen skizziert wurde, geradezu prototypisch für anwendungsorientierte Grundlagenforschung oder – wenn sie keinen wissenschaftlich-theoretischen Beitrag leistet – für produktorientierte Anwendungsforschung zu sein. Praxisintegrierende Designforschung dürfte sich somit in den Kontext der sich seit rund zwei Dekaden verändernden Wissenschaftskultur gut einfügen. Da Innovation als entscheidender Schlüsselfaktor für internationale wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit und mithin als „Wohlstandsgenerator“ angesehen wird, tragen Industrie, Gesellschaft und auch der Staat ihre Erwartungen an Wissenschaft und Forschung heran. Wissenschaft und Forschung stehen in der Verantwortung, durch Erzeugung verwertbaren Wissens ihren Teil dazu beizutragen. In diesem Sinne erklärte beispielsweise der Wissenschaftsrat:

In der Entwicklung der letzten Jahrzehnte haben sich die Ziele und Instrumente staatlicher Forschungsförderung verändert. In allen Industriegesellschaften lässt sich beobachten, wie neben dem traditionellen Ziel des Erkenntnisgewinns technologiepolitische Ziele, die die Forschung instrumentalisieren und primär als Mittel der Wohlstandssteigerung im weitesten Sinne ansehen, an Gewicht gewonnen haben. Mit dem Hinweis auf die Bedeutung der Grundlagenforschung und die Autonomie der Forschung gelingt es den Hochschulen immer weniger, ihrer Forschung die notwendigen öffentlichen Ressourcen zu sichern. Der mittel- und längerfristige Anwendungsbezug der Forschung wird von der Politik und der Wirtschaft stärker betont, und Forschungsgebiete mit nachgewiesener oder vermuteter Relevanz für technologische und wirtschaftliche Entwicklungen werden verstärkt gefördert. (Wissenschaftsrat 1988, 33)

Auf den ersten Blick dürfte die Disziplin Design von dieser Entwicklung eindeutig profitieren, gehören doch beispielsweise die Orientierung an erkennbaren sozialen, kulturellen oder ökologischen Problemen sowie die Entwicklung und Gestaltung von Produkt- und Serviceinnovationen zu ihrem Selbstverständnis. Grosse nationale Forschungsförderer, beispielsweise das deutsche Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) oder in der Schweiz die Kommission für Technologie und Innovation (KTI) begutachten und bewilligen bereits Anträge aus dem Designbereich, in denen Hochschul- und Wirtschaftspartner gemeinsam die Projektziele festlegen und beide Seiten zu etwa gleichen Teilen Ressourcen einbringen. Kommerzielle Verwertbarkeit und Verwertung der Projektergebnisse sind damit in der Regel sichergestellt.

Häufig bewegt sich die Designforschung hierbei als eine der sogenannten Enabling Sciences im Rahmen der angewandten Forschung bzw. produktorientierten Anwendungsforschung (Mittelstraß).²⁶ Dieser liegt letztlich die Logik zugrunde, dass „je anwendungsorientierter die For-

²⁵ Vgl. hierzu eine Feature Discussion des Design Research Network (DRN) zum Thema „Forschung durch Design“, die im März 2010 stattfand. Dort bezeichnete Wolfgang Jonas in seinem Resümee anwendungsorientierte Grundlagenforschung als „Kompromissbegriff“ und „unklares Konzept“. Vgl. <http://www.designresearchnetwork.org/drn/content/feature-discussion-auf-drnetwork%3A-forschung-durch-design—tag-7-resumé> (gesichtet am 1.12.2012)

²⁶ Das am C-Labor der Hochschule für Gestaltung Offenbach durchgeführte Forschungsprojekt *C_Moebel Elektronisches Musterbuch für CNC-gerechtes Design* (siehe Kap. 5.5) wurde beispielsweise vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) innerhalb des Rahmenkonzepts „Forschung für die Produktion von morgen“ gefördert und vom Projekträger Produktion und Fertigungstechnologien (PFT) am Forschungszentrum Karlsruhe betreut. Dies verdeutlicht, dass jene grundlegenden disziplinären designtheoretischen und -geschichtlichen Inhalte nicht im Rahmen der Drittmittelforschung erarbeitet werden konnten.

schung ist, desto mehr kann die Einwerbung von Drittmitteln bei denen, welche die Forschungsergebnisse umsetzen und nutzen, [...] erwartet werden” (Wissenschaftsrat 2000, 19). Um dennoch auch die für die mittel- und langfristige Weiterentwicklung der Disziplin zweifellos notwendige anwendungsorientierte Grundlagenforschung betreiben zu können, für die in der angewandten Forschung die Budgets knapp sind, hätte sich die Disziplin weitere Ressourcen zu erschließen. Hierfür bietet zum einen die Promotionsforschung gute Voraussetzungen. Zum anderen gilt es aber auch Profil, Kompetenzen sowie Bedarf der Disziplin gegenüber den Forschungsförderern zu kommunizieren. Design, das seit Jahrzehnten als letztes Glied in der Innovationskette dafür zuständig war und ist, die Ergebnisse der Natur- und Ingenieurwissenschaften in nutzergerechte, marktfähige Produkte, Anwendungen und Dienstleistungen zu transformieren, wird diese „Dienstleistung“ längerfristig nur dann qualitätvoll erbringen können, wenn es auch seine eigenen Grundlagen weiterentwickeln und ausbauen kann. Folglich gilt es für die Disziplin, strategisch auch bei der anwendungsorientierten Grundlagenforschung – kurz: in „Pasteurs Quadrant“ (vgl. Stokes 1997; siehe Kap. 2.2.4) – Fuß zu fassen. Designrelevanten Grundlagen dürfte dabei vermutlich ebenso in den Bereich der Geistes- und Sozialwissenschaften fallen wie in den der Natur- und Technikwissenschaften.

Zusammenfassung

In dem Kapitel wurden verschiedene Typen der Designforschung vorgestellt und diskutiert, insbesondere die wegweisenden Ansätze von Ilkka Niiniluoto und Christopher Frayling. Beide identifizierten *Forschung über Design* („research into design“ Frayling) als einen Forschungstyp, der quasi „von außen“ auf das Design als Gegenstand gerichtet ist, Fragestellungen aus der Perspektive anderer Wissenschaften entwickelt und mit deren Theorien und Methoden arbeitet. Im Unterschied zu diesem etablierten universitären Forschungstyp skizzierte Niiniluoto einen zukünftig an Designfakultäten zu entwickelnden Forschungstyp, der – analog zu anderen angewandten Wissenschaften – den Aufbau eines die Entwurfspraxis unterstützenden Wissenskorpus zum Ziel hat.

Frayling hingegen kontrastierte den theoretisch-diskursiven Typ einer *Forschung über Design* mit Ansätzen, bei denen ein gestalterisches Projekt in die Forschungsarbeit integriert wird: sog. *Forschung durch Design* („research through design“) und *Forschung für Design* („research for design“). Die Unschärfe seiner Ausführungen zu diesen beiden Typen führte zu widersprüchlichen Interpretationen und Kritik. Trotz offener Fragen und unvereinbarer Hypothesen, erlebte das Konzept einer Forschung durch Design, das unter anderem auch als „practice-based research“ bzw. „practice-led research“ bezeichnet wird, starken Auftrieb. Die von Stephen Scrivener charakterisierten Typen des „technology research project“ und des „creative-production research project“ sind zwei Ausprägungen solcher praxisintegrierender Forschung.

Zur Abgrenzung praxisintegrierender Forschung von forschungsbasierter Designpraxis wurden weiterhin Beurteilungskriterien vorgestellt, die Designforschung mit akademischem Anspruch nicht anders als Forschung in anderen Disziplinen zu erfüllen hat. Abschließend wurden die bisher üblichen Unterscheidungen zwischen Grundlagen-, angewandter und klinischer Forschung sowie die neueren Konzepte der anwendungsorientierten Grundlagenforschung und der produktorientierten Anwendungsforschung in den Designkontext gestellt und aufgezeigt, dass letztere für die sich konstituierende Drittmittelforschung im Design besonders interessant sind.

5. Case Studies zu einer praxisintegrierenden Designforschung

Praxisintegrierende (Promotions-)Forschung im Design wird in der vorliegenden Arbeit hauptsächlich unter zwei Gesichtspunkten untersucht: Zum einen ist von Interesse, wie sich bei diesem Forschungstyp wissenschaftliche Forschung und gestalterische Eigenarbeit zueinander verhalten und eventuell auch zur Überwindung des Theorie-Praxis-Grabens beitragen. Zum anderen sind die Methoden und die Rolle der Artefakte im Forschungsprozess genauer zu betrachten. Um auf empirischer Basis tiefere Einsicht zu gewinnen, werden im Folgenden fünf Case Studies vorgestellt und einer qualitativen Analyse unterzogen. Ihren Ursprung hat die Case Study-Methode in den Rechtswissenschaften; aufgegriffen wurde sie später von der Medizin und der empirisch qualitativen Sozialforschung, und auch in der Designforschung wird diese Methode inzwischen in unterschiedlichen Bereichen angewandt (vgl. Roworth-Stokes 2006; Breslin/Buchanan 2008).

Voraussetzung für die Auswahl der Case Studies war zum einen, dass es sich um Projekte handelt, die sowohl diskursiv-theoretische als auch entwurfspraktische Anteile umfassen und die bereits abgeschlossen sind. Zum anderen wurde darauf geachtet, dass der Kontext, in dem sie entstanden, wissenschaftliche Exzellenz verbürgt oder zumindest erwarten ließ: Ausgewählt wurden an europäischen Designfakultäten abgelegte Promotionen sowie ein Projekt der Drittmittelforschung, das von einem anerkannten Forschungsträger evaluiert und an einer Designfakultät durchgeführt worden war. Die Thematik der Projekte war von nachrangigem Interesse, da die Case Studies im Rahmen der vorliegenden Arbeit instrumentellen Charakter haben. Sie sollen dazu beitragen, grundlegende Charakteristika praxisintegrierender Designforschung herauszuarbeiten und so zu einem besseren Verständnis dieses Forschungstyps führen. Um dennoch Einblick in ein größeres Spektrum der Forschungslandschaft zu geben, wurde eine Streuung über mehrere Designfelder vorgenommen; zudem wurden zwei Projekte aus demselben Feld gewählt, um auch innerhalb eines Feldes unterschiedliche Forschungsinteressen und -ansätze sichtbar zu machen. Nicht vertreten sind jedoch Projekte aus den Bereichen der praxisintegrierender Design Management-Forschung sowie im technischen Bereich angesiedelte Designforschungsprojekte, die sich etwa mit Material- und Verfahrenstechniken befassen.¹

In der Literatur finden sich verschiedene Hinweise, an welchen Kriterien sich die Auswahl von Case Studies je nach Zielsetzung der Untersuchung orientieren kann. John Langrish (1993) führte beispielsweise sechs Auswahlkriterien auf, die sich für Case Studies in der Designforschung bewährt hätten: Er zählt hierzu „the comparative“, „the representative“, „the best practice“, „the ones next door“, „the ‘cor, look at that’“ und „the taxonomic“.² Diese Kriterien

¹ Vgl. zu letzterem beispielsweise die Promotionsforschung von Petrie (1999) und Siikamäki (2006), die beide an technischen Verfahren im Dienste des Umweltschutzes arbeiteten. Kevin Petrie entwickelte an der University of the West of England in Bristol im Rahmen seines practice-based Ph.D. eine umweltverträgliche wasserbasierte Transfer-Printtechnik für Keramik, die die herkömmliche lösungsmittelbasierte Technik ersetzt und patentiert wurde. Raija Siikamäki (2006) erforschte an der University of Art and Design Helsinki die Möglichkeiten des Recyclings von Kathodenstrahlröhren-Glas in der Keramik- und Glasindustrie.

² John Langrish (1993) führte hierzu aus, dass beim repräsentativen Ansatz von der Annahme einer statistisch gültigen Stichprobe ausgegangen würde, was eine große Anzahl von Fallbeispielen voraussetze. Die Auswahl

waren für die vorliegende Arbeit weitgehend ungeeignet. Eine vergleichende Fallauswahl mit ein oder zwei variierenden Faktoren ist nur möglich und sinnvoll, wenn relevante Einflussfaktoren vorab definiert werden können und die Auswirkung dieser Faktoren ermittelt werden soll. Bei der vorliegenden Arbeit konnten im Vorfeld der Fallauswahl jedoch keine im Hinblick auf die Fragestellung relevanten Faktoren identifiziert werden. Auch konnte aufgrund des qualitativen Ansatzes dieser Arbeit und der folglich begrenzten Anzahl der untersuchten Case Studies keine Repräsentativität angestrebt werden. Das Auswahlkriterien „best practice“ entfiel ebenfalls, da bisher keine Leitlinien oder Untersuchungen vorlagen, was als „best practice“ im Bereich praxisintegrierender Designforschung gelten könnte. Aussagen hierzu können erst nach der Analyse der Case Studies gemacht werden und wären somit ein Teilergebnis der vorliegenden Arbeit. Ebenfalls schieden die Auswahlkriterien Ausgefallenheit und Taxonomie aus, da bisher nicht gesagt werden kann, welche Kriterien ausgefallene bzw. prototypische Fälle charakterisieren und welche Untergruppen es geben könnte.

Maßgebend bei der Auswahl waren forschungspraktische Gründe wie die Zugänglichkeit der erforderlichen Daten. Zur Analyse der Case Studies dienten als Datenquellen die vorliegenden Dissertationen, die sowohl den Theorieanteil als auch die praktischen Ergebnisse der Arbeit (z.B. konzeptionelle Designvorschläge, Entwurfsbeispiele, Prototypen zur Implementierung) dokumentieren. Sofern verfügbar, wurden Konferenzpapiere und weitere Publikationen der Forschenden einbezogen. Zu dem Drittmittelprojekt lagen ebenfalls Publikationen, Konferenzpapiere, Artikel in Fachzeitschriften sowie Dokumentationen der umfangreichen Entwurfsarbeit vor.

Im Hinblick auf die Anzahl der ausgewählten Case Studies ist festzuhalten, dass die Forschungsfragen der vorliegenden Arbeit zum einen Betrachtungstiefe erfordern, da nur durch eine eingehende hermeneutische Untersuchung die Bedingungs- und Wirkungszusammenhänge zwischen Theorie und Praxis erschlossen werden können. Zum anderen ist aber auch eine Bandbreite an Fällen notwendig, da über den Einzelfall hinausreichende Erkenntnisse angestrebt werden und sich praxisintegrierende Designforschung auf den ersten Blick als sehr vielfältig darstellte. Beide Faktoren gegeneinander abwägend, wurden zunächst vier Case Studies einzeln untersucht (Kap. 5) und in einem zweiten Schritt anhand verschiedener Leitfragen vergleichend analysiert (Kap. 6). In Anlehnung an das in der Grounded Theory maßgebliche Prinzip der theoretischen Sättigung³ (Glaser/Strauss [1967] 2005) wurde anschließend ein weiterer Case Study einbezogen, da dieser nach der Analyse der ersten Fälle weitere Erkenntnisse versprach.⁴ Dennoch beansprucht die vorliegende Untersuchung aufgrund der begrenzten Zahl der Case Studies und der sehr dynamischen Entwicklung dieses Forschungstyps keine Repräsentativität.

von Beispielen für „best practice“ böte sich an, wenn die Untersuchung zur Verbesserung von Praxis anleiten wolle. Ungewöhnliche Fallstudien könnten Überraschungen bereithalten und festgefügte Einsichten in Frage stellen. Fallbeispiele aus verschiedenen Untergruppen des untersuchten Bereichs könnten zu aufschlussreichen Ergebnissen führen, doch würde die Taxonomie manchmal erst im Laufe der Untersuchung entwickelt. Auch könnte eine Untersuchung, die zunächst von naheliegenden oder ungewöhnlichen Fallbeispielen ausgeinge, zu einer Taxonomie führen, die die Auswahl weiterer Fälle erforderlich mache. Nicht selten würde die Auswahl von Fallstudien durch forschungspraktische Gründe eingeschränkt; er empfahl dies nicht zu rationalisieren, sondern offenzulegen.

³ Barney G. Glaser und Anselm L. Strauss definieren den Begriff der theoretischen Sättigung folgendermaßen: „Sättigung heißt, dass keine zusätzlichen Daten mehr gefunden werden können, mit deren Hilfe der Soziologe weitere Eigenschaften der Kategorie entwickeln kann. Sobald er sieht, dass die Beispiele sich wiederholen, wird er davon ausgehen können, dass eine Kategorie gesättigt ist“ (Glaser/Strauss 2005, 69).

⁴ Nach der Analyse der Forschungsprojekte von Tomas Sokoler und denen des C-Labors wurde zunächst die Hypothese aufgestellt, dass den gestalterischen Eigenarbeiten der Designer-Forscher eine explorative und/oder hypothesesentstehende Funktion zukommt. Es stellte sich die Frage, ob es auch Fälle gibt, in denen sie eine hypothesengenerierende Funktion (Hacking 1996) erfüllen. Um dies zu untersuchen, wurde die Promotion von Kristina Niedderer zu einem späteren Zeitpunkt in die Untersuchung einbezogen.

Gleichwohl sollte die Auswahl der Case Studies geeignet sein, einen vertieften Einblick in die methodische Vorgehensweise sowie verschiedene Ausprägungen des Zusammenspiels von Theorie und Praxis in der praxisintegrierenden Designforschung zu geben. Beides dürfte sowohl für eine Beurteilung des Geltungsanspruchs dieses Forschungstyps als auch für zukünftige Arbeiten von Interesse sein. Nicht zuletzt werden praxisintegrierende Designforschungsprojekte auch daran zu messen sein, ob sie dazu beitragen, den Zustand von „leerer Theorie“ und „blinder Praxis“ (Maser) im Design zu überwinden und die Disziplin „im ständigen Wechselspiel zwischen Praxis und Reflexion weiterzuentwickeln“ (Buchanan).

5.1 Tomas Sokoler: Going beyond the desktop computer with an attitude

Dissertation an der School of Engineering, Blekinge Institute of Technology, in Kooperation mit der School of Arts and Communications, Malmö University, Schweden, 2004.

Die Dissertation von Tomas Sokoler umfasst fünf angewandte Forschungsprojekte und vier daraus hervorgegangene Patente, die in den Bereichen „ubiquitous computing“ („allgegenwärtige Datenverarbeitung“) und „augmented reality“ („erweiterte Realität“) sowie den damit verbundenen, sich auch überlappenden Themen „calm technology“, „tangible user interfaces“, „information appliances“ und „context-aware computing“ angesiedelt sind. Zur Durchführung dieser Forschung arbeitete Sokoler unter anderem in Teams am Fuji Xerox Palo Alto Laboratory, Kalifornien, und am Interactive Institute's Space and Virtuality Studio in Malmö, Schweden. Die fünf Projekte wurden in Form von Konferenzpapieren und Buchbeiträgen dokumentiert und zu einer kumulativen Dissertation gebündelt. Voraus geht ihnen ein einleitender und zusammenfassender Text, der die einzelnen Projekte nochmals beschreibt, ihren Bezug zum aktuellen Stand des Forschungsfeldes aufzeigt und die sie verbindende, übergreifende Thematik herausarbeitet.

Zentrales Thema der Arbeit ist das (Re-)Design von Anwendungen der digitalen Technologie und ihre verbesserte Einbettung in den Alltag der Nutzer. Bekanntlich differenzierte sich in den 1990er Jahren der Schreibtisch-Computer als Universalgerät in immer mehr Spezialgeräte wie beispielsweise Personal Digital Assistants (PDA's), Spielkonsolen, Navigationsgeräte, Mobiltelefone und andere mehr. Diese neue Generation anwendungsspezifischer Geräte zeichnete sich dadurch aus, dass sie mobil, überall verfügbar und nutzerfreundlicher waren oder zumindest sein sollten als der stationäre, hochkomplexe Personal Computer, der die ungeteilte Aufmerksamkeit der Benutzerin forderte. Mark Weiser hatte dafür bereits 1991 in seinem Text *The Computer of the 21st Century* den Begriff „ubiquitous computing“ geprägt, der für die Vision der Ablösung des PCs durch kleine „intelligente“ Geräte steht. Gemäß dem neuen Leitbild sollten die neuen elektronischen Geräte die verschiedenen Handlungen und Aktivitäten der Nutzer so unauffällig unterstützen, dass diese sich nicht einmal dessen bewusst werden, einen Computer zu benutzen. Donald Norman (1998) sprach daher später auch vom „Invisible Computer“.

Sokoler, der die fünf Forschungsprojekte im Zeitraum zwischen 1997 und 2004 durchführte, ging davon aus, dass zu diesem Zeitpunkt die neue Generation der digitalen Spezialgeräte sich noch nicht optimal in den Alltag integriert und die Leitidee des „ubiquitous computing“ nicht einlöst. „Going beyond the desktop computer“ hieße mehr als die Entwicklung digitaler Anwen-

dungen, die kleiner, schneller, mobiler, besser vernetzt und energiesparender seien als der Computer; es erfordere vor allem auch die Erkundung neuer Interaktionsformen mit der digitalen Technologie und eine andere Haltung („attitude“) seitens der Produktentwickler und -designer. Die Konkretisierung einer solchen neuen, kritisch-reflexiven Haltung stand im Mittelpunkt seiner Forschungsarbeiten, die er zum einen mit Bezug auf den Diskurs im Bereich Mensch-Computer-Interaktion (Human-Computer-Interaction, HCI) beschrieb, zum anderen durch die Konzeption von Geräten mit bestimmten Eigenschaften und Funktionalitäten und deren Umsetzung in funktionsfähige Prototypen unmittelbar erfahrbar machte.

Sokoler ging von der Grundidee aus, dass digitale Anwendungen sich in Nutzungssituationen einfügen sollten, ohne diese zu dominieren oder zu kontrollieren; sie sollten lediglich als eine unter vielen weiteren verfügbaren Ressourcen angesehen werden, denn die Interaktion mit digitalen Geräten fände nicht im Vakuum statt, sondern in reichhaltigen sozialen und räumlichen Kontexten. Sokoler strebte daher drei Richtungswechsel an: Zum ersten forderte er eine Abwendung vom Design allumfassender monolithischer Systeme. Digitale Technologie sollte nicht mehr als Stand-alone Technologie angesehen werden, sondern als eine Ressource, die – neben analogen Ressourcen – für den Bedarfsfall im Hintergrund bereitsteht. Zum zweiten plädierte er für eine Abwendung vom Entwurf digitaler Geräte, die andere Ressourcen ersetzen sollen, zugunsten von Konzepten, die ein Zusammenspiel der verschiedenen Ressourcen ermöglichen. Und zum dritten befürwortete er das Design von digitalen Geräten, die den Nutzern lediglich Hinweise geben und Informationen anbieten, statt sie zu kommandieren und zu kontrollieren. Kontrolle und Initiative soll bei den Nutzern verbleiben und nicht auf automatisierte Entscheidungsmechanismen von Software-Programmen übertragen werden, wie es etwa bei „smartem“ Geräten der Fall ist, die eigenmächtig Entscheidungen treffen und die vermeintlich richtigen Aktionen selbst einleiten.

Noch gibt es keine klar definierten Leitlinien für das Design von digitalen Anwendungen, die diese Forderungen einlösen. Sokoler ging daher in seiner Forschungsarbeit zwei Fragen nach:

- Wie ermöglichen wir Interaktionen mit digitaler Technologie, die sich besser in die reichhaltigen sozialen und räumlichen Kontexte menschlicher Aktivitäten einfügen?
- Wie können wir eine ausgewogene und konstruktivere Beziehung zwischen digitaler Technologie, menschlichen Fähigkeiten und den zahlreichen nicht-rechnergestützten Ressourcen, die in der Welt jenseits des Computerbildschirms existieren, ermöglichen?

Zur Beantwortung dieser Fragen wurden zunächst Szenarien, Begriffe und funktionsfähige Prototypen entwickelt, die eine bessere Integration neuartiger digitaler Anwendungen in sozialen und räumlichen Kontexten ermöglichen und die neue Haltung verdeutlichen sollen. Die fünf Projekte, die im Folgenden kurz vorgestellt werden, sind Ergebnisse eines ergebnisoffenen Erkundungsprozesses, der sich an diesen Zielsetzungen orientierte.

1. Projekt AROMA: Abstract Representation of Presence Supporting Mutual Awareness

Mit diesem Projekt (Abb. 23) wurde jene Form von Bewusstsein, das Menschen von der Präsenz anderer Personen in ihrer nächsten Umgebung beiläufig haben, erkundet und versucht, durch den Entwurf neuer digitaler Anwendungen eine ähnliche Aufmerksamkeit zwischen Menschen zu ermöglichen, die räumlich voneinander getrennt sind, aber trotzdem miteinander in Kontakt stehen möchten. Solche Situationen können beispielsweise zwischen Arbeitskollegen auftreten, zwischen Familienmitgliedern oder engen Freunden. Bislang ist die Telekommunikation via Telefon, Telefax, E-Mail oder Messenger dadurch gekennzeichnet, dass man sich möglicherweise zu einem ungelegenen Zeitpunkt meldet und sich mit Klingeln vehement Präsenz verschafft; weiterhin er-

fordert sie einen mitzuteilenden Inhalt und verlangt ungeteilte Aufmerksamkeit. Kommunikation über diese Medien erhält dadurch zwangsläufig eine andere Qualität als sie das zwanglose Nebeneinander in einem Büro oder in einem Haus bietet. Dem *AROMA*-Projekt lag daher die Idee zugrunde, durch ein neuartiges Medium über räumliche Entfernung hinweg eine kontinuierliche und subtile Wahrnehmung eines anderen Ortes zu ermöglichen. Indessen sollte das neue System auch nicht wie eine Überwachungskamera oder wie bei einer Videokonferenz realistische Filmsequenzen übertragen. Entwickelt wurde ein Display, das gleichsam als „permanentes Fenster“ zu einer anderen Räumlichkeit fungiert, aber mit der Anzeige von abstrakten Mustern nur einen sehr vagen, verschwommenen Eindruck von dort vermittelt.

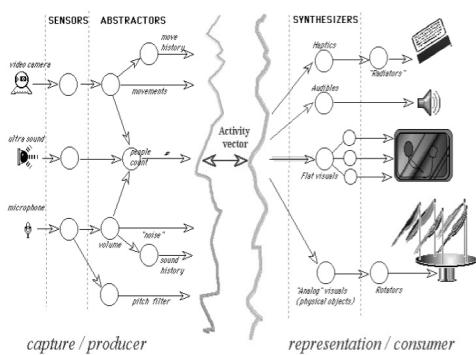


Abb. 23 Skizze der AROMA Architektur. Links die Aufnahmeseite, rechts die Wiedergabe. Tomas Sokoler/Elin Pedersen, 1996-97.

2. Projekt TACTGUIDE: Low-Resolution Supplementary Tactile Cues for Navigational Assistance
TactGuide ist ein mobiles Navigationsgerät mit einem taktilen Interface, das Orientierung in komplexen Innenräumen wie Flughäfen, Bürogebäuden, Parkhäusern etc. bieten soll. (Abb. 24) Im Unterschied zu den herkömmlichen Geräten, die auf grafischen Displays basieren und die volle Aufmerksamkeit der Nutzerin erfordern, zielt der *TactGuide* darauf ab, nicht mit den übrigen Resourcen, die die Orientierung in einer fremden Umgebung unterstützen, in Konkurrenz zu treten und von ihnen abzulenken. Da er nur die taktil Wahrnehmung anspricht, kann die Nutzerin sich gleichzeitig der Umgebung und den dort verfügbaren Orientierungsangeboten – Merkmale des architektonischen Umfelds, Texttafeln, Piktogramme, Geräusche und hilfsbereite Mitmenschen – zuwenden. Das Gerät hat somit ein quasi nahtloses Interface, das ein ständiges Hin und Her zwischen taktil vermittelter Information und den übrigen visuellen und akustischen Informationen im Raum ermöglicht. Sucht man einen bestimmten Ort, so gibt man die entsprechenden räumlichen Koordinaten in das Gerät ein oder übermittelt mit einem kompatiblen Gerät ein Bookmark, ähnlich wie man für Internet-Adressen Bookmarks anlegt. Der *TactGuide* übermittelt seinem Nutzer dann grobe Richtungsangaben wie „geradeaus“, „links“, „rechts“ oder „zurück“. Legt man den Daumen auf das Interface des kleinen Handgeräts, spürt man, wie sich jeweils einer der vier um einen Mittelpunkt angeordneten Stifte hebt. Anders als verbale Befehle lassen sich diese subtilen Hinweise auch leicht ignorieren. Erste Nutzertests bestätigten die Annahme, dass die Kombination von taktilen Anzeichen und den im Umfeld vorhandenen Zeichen die Orientierung wirkungsvoll unterstützt.

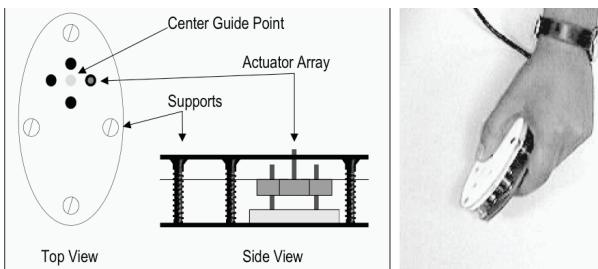


Abb. 24 *TactGuide* mit haptischem Display. Tomas Sokoler/Les Nelson/Elin Pedersen, 1998.

3. Projekt *PUCKETIZER*: Beyond the Control Room: Mobile Devices for Spatially Distributed Interaction on Industrial Process Plants

Bei dem *Pucketizer* (Personal Bucket Organizer)-Projekt entwickelte ein interdisziplinäres Team, dem Produkt- und Interaction-Designer, Informatiker und Ingenieure angehörten, ein mobiles Handgerät, das durch neue Funktionalitäten und Interaktionsformen die Inspektoren von Wasseraufbereitungsanlagen bei ihren täglichen Prüfungs- und Wartungsarbeiten unterstützte (Abb. 25). Ziel war es, eine bessere Integration der digitalen Technologie in die täglichen Routinen zu erreichen, als dies durch den Zentralcomputer und die lokal verteilten Kontrollräume möglich war. Um die Arbeitsabläufe kennenzulernen, wurden die Inspektoren zunächst zwei Tage lang begleitet, zu ihrer Arbeit befragt und auf Video aufgezeichnet. Da das Team an einem partizipativen Designprozess interessiert war, schlossen sich Workshops an, in denen mit den Inspektoren Brainstormings durchgeführt und mehrere Szenarien entwickelt wurden. Es kristallisierte sich die Idee von „real world bookmarks“ und mündlichen Post-it-Notizen heraus. Bei den Rundgängen durch die Aufbereitungsanlage würden die Inspektoren Maschinen und Komponenten der Anlage, die sie als wartungs- oder instandsetzungsbedürftig einstuften, mit Hilfe ihres *Pucketizers* in dem zentralen Computersystem markieren bzw. mit einem Link versehen und per Spracheingabe einen Kommentar zu deren Zustand und notwendigen Maßnahmen beifügen, entweder zur Information der Kollegen oder zur eigenen Erinnerung. Das Konzept wurde anhand von funktionsfähigen Prototypen getestet und positiv bewertet, da es eine dynamischere und flexiblere Prozessüberwachung erlaubt als es von den herkömmlichen zentralen Überwachungsräumen aus möglich ist. Eine Übertragung und Ausweitung des Konzepts oder einzelner seiner Komponenten auf andere Situationen erscheint möglich.



Abb. 25 Das *Pucketizer* Konzept (oben). Ein Inspektor der Wasseraufbereitungsanlage zeigt anhand eines Styropor-Modells des *Pucketizers*, wie er durch einfaches Hindeuten auf eine Komponente der Anlage ein „real world bookmark“ anlegen und eine mündliche Post-it-Notiz in das Gerät eingeben würde (unten). Tomas Sokoler/Jörn Nilsson/Thomas Binder/Nina Wetcke, 1998-1999.

4. Projekt QUIET CALLS: Talking Silently on Mobile Phones

Gegenwärtig ist das Mobiltelefon für viele Menschen ein ständiger Begleiter und nicht selten ist die permanente telefonische Erreichbarkeit eine Pflicht. Ebenso bekannt sind soziale Situationen, in denen läutende Handys stören und der Angerufene aus dem Raum hastet, um einen dringenden Anruf anzunehmen. Als Abhilfe gibt es bereits Geräte, die einen eingehenden Anruf nicht akustisch, sondern taktil durch Vibration signalisieren – aber es gibt bislang keine befriedigende Lösung, wie beispielsweise während einer Konferenz oder einem Meeting ein nicht aufschiebbares Telefonat geführt werden könnte. Entweder versucht der Angerufene leise zu sprechen, er verlässt den Raum oder er nimmt den Anruf nicht an. Auch gibt es Geräte, die es erlauben, das Gespräch in einen anderen Modus wie beispielsweise den Zweiwege-Text-Empfang (text pager) umzuschalten, doch dann müssen beide Parteien diesen Modus einschalten. Für das Projekt *Quiet Calls* wurde eine Technologie entwickelt, die eine so genannte „mixed-mode synchronous communication“ ermöglicht, bei der die Anruferin spricht, der Empfänger hingegen stummlos kommuniziert. (Abb. 26) Hierzu wurde ein Mobilfon so präpariert, dass der Empfänger durch Tastendruck verschiedene zuvor einprogrammierte Sätze übermitteln kann, die die Anruferin dann hört. Für erste Nutzertests wurden verschiedene Phrasen gespeichert (z.B. „Hello, Nora is on a cell phone; she is listening but is not able to talk aloud right now: So please go ahead“; „Nora is still listening“; „Nora has to hang up“; „Good bye“), die den Gesprächspartnern eine wenn auch eingeschränkte Verständigung ermöglichen. Insgesamt verliefen die Pre-Tests erfolgreich; die Bedienung der präparierten Handys war leicht erlernbar, die Probanden nahmen die neue Funktion positiv auf und äußerten Vorschläge für individuelle Anpassungen.

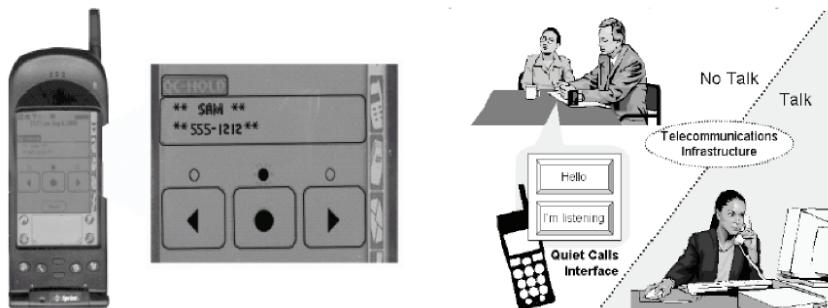


Abb. 26 Interface eines *QuietCalls* Prototypen mit drei GUI Tasten (links). Ein *QuietCalls* Nutzungsszenario (rechts). Tomas Sokoler/Les Nelson/Sara Bly, 2000.

5. Projekt EMBODIED VIDEO SNIPPETS, Supporting Collaborative Exploration of Video Material During Design Sessions

Bei Arbeitstreffen von Designteams werden zur Stimulation von Brainstorming und Diskussion häufig thematisch relevante Videos bzw. ausgewählte Videosequenzen vorgeführt. Dabei wird das Setting durch die verfügbare Technologie – Fernsehbildschirm und Fernbedienung bzw. Steuerung über einen Computer – so geprägt, dass die Vorführung zu einer Hauptaktivität wird: Die Bedienung der Technik verlangt Aufmerksamkeit und die Teilnehmer, die vorher um den Besprechungstisch herum saßen, müssen sich so platzieren, dass sie einen freien Blick auf den Bildschirm haben. Durch die Präsentation des Videos wird die Arbeitssituation unterbrochen und nach Beendigung der Vorführung scheint der Film dann völlig zu verschwinden. Dies macht es schwierig, sich später auf einzelne Sequenzen zu beziehen. Ziel des Projekts war es, die Videosequenzen zu einem integralen Bestandteil der gemeinsamen Aktivitäten während des Arbeitsgruppentreffens zu ma-

chen; zugleich sollten die Bildsequenzen auch nach der Vorführung visuell präsent sein, um ihnen neben den übrigen Arbeitsmaterialien, die bei Meetings eingesetzt werden, einen ebenbürtigen Status zu sichern. Entwickelt wurden neuartige *VideoCards*, die bei der Vorbereitung der Besprechung von den Teilnehmern leicht angefertigt werden können; es handelt sich dabei um Papierkarten, auf die ausgewählte Videosequenzen aufgedruckt wurden; zudem werden die *VideoCards* mit Druckknöpfen – passive RFID-Chips – ausgestattet, über die die zugehörige Videosequenz jederzeit ohne Aufwand angesteuert und wieder abgespielt werden kann. Zu dem System gehört weiterhin ein *VideoTable*, das heißt ein „erweiterter“ (augmented) Besprechungstisch. (Abb. 27) Erste Testsituationen zeigten, dass *VideoCards* und *VideoTable* die angestrebte nahtlose Integration von Videoclips und anderen Arbeitsmaterialien ermöglichen.

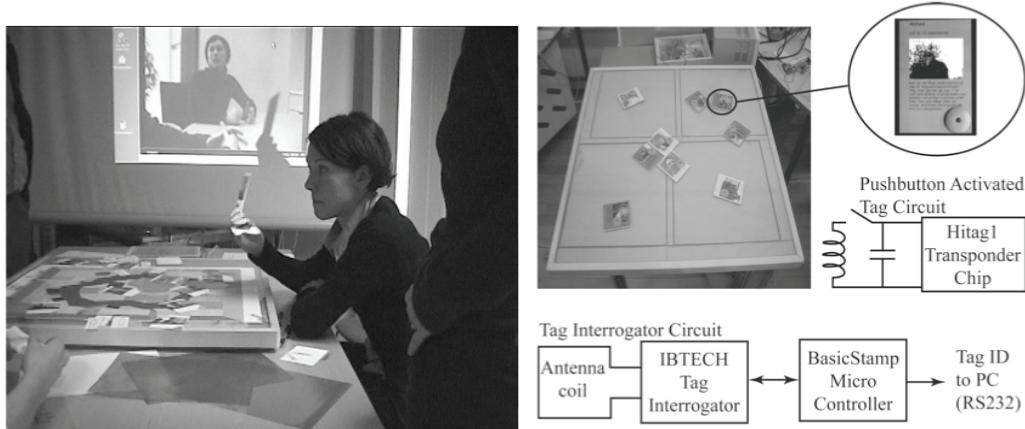


Abb. 27 Der *VideoTable* in Einsatz bei einem Workshop (links). Das Innere des *VideoTable* und *VideoCard* (rechts.) Tomas Sokoler/Hakan Edeholz, 2001.

Analyse

Die Forschungsarbeit von Tomas Sokoler kann zweifellos als technologische Forschung eingestuft werden – und zwar nicht nur, weil sie im Bereich der Computertechnologie angesiedelt ist, sondern auch im Sinne von Stephen Scrivener: Sokoler befasst sich mit Problemen, die allgemein bekannt und von jedermann nachvollziehbar sind, beispielsweise soziale Situationen, in denen Handytelefone stören und doch unvermeidbar sind, oder Orientierungsschwierigkeiten im öffentlichen Raum. Die von ihm entwickelten Produkte und Szenarien versprechen eine Lösung dieser konkreten Probleme, die angemeldeten Patente schützen instrumentelles technisches Wissen, das in diesen Produkten Anwendung findet und auch auf andere Anwendungen übertragbar sein dürfte. Theoretischer Bezugrahmen von Sokoler und seinen Teamkollegen bildeten die Arbeiten von HCI-Forschern wie Mark Weiser oder Donald A. Norman, die schon in den 1980er Jahren die Vision einer nahtlosen, nutzerzentrierten Integration der digitalen Technologie in den Alltag entwickelten und sie in Konzepten und Schlüsselbegriffen wie „ubiquitous computing“, „calm technology“ oder „invisible computer“ fassten. Sokoler verdichtete diese Vision in dem Begriff der Haltung („attitude“). Ähnlich wie die Formgestaltung, die eine dezidierte stilistische Haltung erfordert, bedarf auch die HCI-Gestaltung einer bestimmten Haltung. Leitbilder, Konzepte und Begriffe sind zu entwickeln, die wünschenswerte Eigenschaften und Funktionalitäten von digitalen Anwendungen beschreiben. Im nächsten Schritt sind diese Konzepte und theoretisch-abstrakten Begrifflichkeiten dann in Form von konkreten Funktions- und Interaktionsangeboten zu interpretieren und auch in Form von physischen Produkten experimentell und exemplarisch zu vergegen-

ständlichen. Erklärte beispielsweise Mark Weiser „[t]he most profound technologies are those that disappear. They weave themselves into the fabric of everyday life until they are indistinguishable from it“ (zit.n. Sokoler 2004, 21), so leitet sich daraus keineswegs direkt ab, welche konkreten Eigenschaften und Funktionalitäten dementsprechend gestaltete Handys oder Navigationsgeräte haben sollten. Zu erbringen ist hierfür zum einen eine gestalterisch-interpretatorische Leistung, die das Verhalten des Gerätes und die Interaktion mit ihm umfasst; zum anderen ist das dafür erforderliche technische Konzept zu entwickeln. Beides, sowohl die Nutzerakzeptanz als auch die technische Machbarkeit, wären dann im nächsten Schritt experimentell zu überprüfen.

Die Entwicklung von funktionsfähigen, prototypischen Anwendungsbeispielen ist, wie Sokolers Arbeit belegt, als ein zentraler Bestandteil angewandter Forschung anzusehen, und das in mehrfacher Hinsicht. Wie unverzichtbar die Überprüfung der grundsätzlichen technischen Realisierbarkeit einer konzeptuellen Idee ist, illustriert eindrucksvoll der von Sokoler geschilderte sogenannte „König Midas-Effekt“, den er bei einem früheren Projekt überraschenderweise kennengelernt hatte. Bei diesem Projekt ging es um die Untersuchung verschiedener neuer Input-Output-Technologien, die die Interaktionsformen mit der digitalen Technologie über die üblichen Medien Maus, Tastatur und grafische Anzeige hinaus erweitern. Idee war, durch alternative Input-Output-Technologien den Menschen vom Computer loszubinden und fließende, den ganzen Körper einbeziehende Interaktionen mit der digitalen Technologie zu ermöglichen, wie wir sie von der zwischenmenschlichen Kommunikation her gewohnt sind. Grundidee war, über Handgesten mit dem Computer zu interagieren. Vom technischen Standpunkt aus gesehen, funktionierten die Prototypen zur Erkennung von Handgesten gut. Doch interpretierte das System *sämtliche* Handbewegungen innerhalb des Bereichs, auf den die Videokamera gerichtet war, als relevant. Dies hatte den unerwünschten Nebeneffekt, dass die Interaktion mit dem System nicht einfach abgebrochen werden konnte, wie wenn man etwa die Computermaus aus der Hand legt. Wie in der antiken Sage von König Midas, der fast Hungers gestorben wäre, da sich auf seinen Wunsch hin alles, was er berührte, in Gold verwandelte, gab es auch hier kein Entrinnen. Wie Sokoler bemerkte, belegt diese Erfahrung, dass HCI-Forschung nicht nur bis zur Entwicklung konzeptioneller Entwürfe reichen kann. Vielmehr ist es notwendig, Ideen und Konzepte auch in funktionsfähige Prototypen zu überführen und diese zu testen. Jede Konkretisierung unterhalb der Funktionsebene hätte das „König-Midas“-Phänomen und den widrigen Nebeneffekt der neuen Input-Technologie nicht aufgezeigt.

Neben der Überprüfung der technischen Machbarkeit war darüber hinaus bei allen fünf Projekten die Entwicklung funktionsfähiger Modelle eine wesentliche Voraussetzung für die Durchführung von ersten Nutzerakzeptanztests. Nur so konnten Testpersonen die neuartige Funktionalität der verschiedenen Geräte in typischen Anwendungssituationen direkt erproben, kommentieren und Verbesserungsvorschläge machen.

Ohne die Konkretisierung der Hypothesen über wünschenswerte Formen der Mensch-Computer-Interaktion in Form von realen Produkt- und Anwendungsbeispielen blieben die Hypothesen pure Spekulation. Es gäbe keine verlässlichen Anhaltspunkte, dass und wie sie umgesetzt werden könnten. Insofern relativiert Sokolers Arbeit Stephen Scriveners Behauptung, das bei technologischen Forschungsprojekten erzeugte Wissen sei wichtiger als seine Verkörperung in einem Artefakt (Scrivener 2000). Sokoler, der sich selbst ebenfalls mit dem Stellenwert der Entwicklung neuartiger Prototypen im Rahmen von Forschung befasst hatte, stufte ihn hoch ein:

I believe my way of working is best characterized as a matter of taking a design-oriented approach to the field of HCI research. In particular, this means that prototyping is at the core of the research activities within a project. Hence, our research is advanced through a

process of prototype design. It is an approach, where we seek to explore the general through a design for the particular. (Sokoler 2004, 51f)

Weiterhin beschreibt er die verschiedenen Rollen der Prototypen während des Projektverlaufs: Sie dienen als rhetorische Vehikel zur Kommunikation der Ideen und erden die ansonsten abstrakte Diskussion über Interfaces und Interaktionen durch konkrete Beispiele. Darüber hinaus verkörpern und kommunizieren sie die neuen Konzepte und Leitbilder der Mensch-Computer-Interaktion in einer exemplarischen Weise, die über den einzelnen spezifischen Prototyp hinausreicht; sie haben insofern Präzedenzfall-Charakter. Und schließlich sind sie, wie bereits festgestellt, für die praktische Erprobung der technischen Machbarkeit und auch die Durchführung von Nutzertests unverzichtbar.

The prototypes take on a number of different roles throughout the life of a project. They serve as rhetorical vehicles for communicating our ideas by providing us with ‘things to talk about’ and as tangible anchor points for collaboration by grounding otherwise abstract discussions on interfaces and interaction in concrete examples.

Furthermore, despite the uniqueness inherent to a prototype, we posit that a prototype can embody and demonstrate concepts of human interaction with digital technology, which transcends the particularities of the individual prototype.

Finally, and very important, by bringing forward working examples of digital technology, the prototypes make our ideas on human interaction with digital technology directly available for human experience, and hence, directly available for experimentation. (Sokoler 2004, 53)

Festgehalten werden kann, dass Design und Realisierung der funktionsfähiger Prototypen einen wesentlichen Bestandteil des gesamten Forschungsprozesses darstellte, da versucht wurde, auf diesem Wege neue, empirisch begründete Antworten auf Forschungsfragen zu geben. Hervorgegangen sind sie aus einem theoriegeleiteten kreativen gestalterischen Prozess auf der Basis technischer Kenntnisse. Kann man aus dem unbestreitbar hohen Stellenwert, der dem Prototypen-Design zukommt, nun ableiten, dass dies „Forschung durch Design“ („research through design“) sei? Hiergegen ist kritisch einzuwenden, dass Design lediglich einen Teil des gesamten Forschungsprozesses darstellte; die Formulierung der Forschungsfragen und die Aufstellung der Hypothesen konstituierten den unabdingbaren anderen Teil. Dabei repräsentiert die theoretische Durchdringung der HCI-Problematik, wie sie beispielsweise Donald Norman aus der Perspektive der Kognitionspsychologie leistet, den wissenschaftlich objektivierbaren Teil. Das Design der Prototypen hingegen ist eine synthetische Leistung, die gestalterische Problemlösungsideen und technisches Wissen verbindet und unvermeidlich auch subjektive Anteile und Zufälligkeiten einschließt. Alternative Entwürfe und Varianten sind immer denkbar, und sie lassen sich nicht anhand der Kriterien der „harten“ Wissenschaften als „wahr“ oder „falsch“ beurteilt. Doch sind sie hermeneutisch begründbar, – und ihr Erfolg bemisst sich letztlich daran, ob sie potentielle Nutzer überzeugen und zufriedenstellen können.

Art der Forschung	- angewandte Forschung, Forschung & Entwicklung
Motivation/ Zielsetzung der Forschungsarbeit	- exemplarische Entwicklung von elektronischen Produkten, die sich unauffällig in die sozialen und räumlichen Nutzungskontexte einfügen und das Leitbild „going beyond the desktop computer“ verkörpern
Forschungsfragen	- „How do we enable human interactions with digital technology to better fit the rich social and physical settings that constitute the context for human activities, in which these interactions are embedded?“ - „How can we make possible a more balanced and constructive relationship between digital technology, human skills, and the many non-computerized resources for human action also present in the world beyond the computer screen?“ (Sokoler 2004, 6)
Methoden	<p><i>Forschungsmethoden:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - deduktives Schließen von der HCI-Theorie auf wünschenswerte Eigenschaften elektronischer Produkte und Anwendungen - nicht-teilnehmende Beobachtung von Nutzern in Alltagssituationen - Durchführung von Nutzertests <p><i>Designmethoden:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Konzeption und technische Entwicklung von funktionsfähigen Prototypen - partizipatives Design mit Anwendern
Beitrag zum Wissenskorpus	<ul style="list-style-type: none"> - exemplarische Interpretation und Vergegenständlichung von theoretischen Begriffen in Form von Präzedenz-Produkten - patentfähige technische Entwicklungen (4 Patente) - Hypothesen zur Rolle von funktionsfähigen Prototypen in der angewandten HCI-Forschung
Beitrag zur Praxis	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung von Präzedenz-Produkten, die theoretische Begriffe exemplarisch verkörpern - Entwicklung von funktionsfähigen Prototypen für innovative Anwendungen
Publikation der Forschungsergebnisse	<p><i>Papers und Vorträge auf Konferenzen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Elin Pedersen/ Tomas Sokoler (1997), Jörn Nelson et al (2000) - Les Nelson/ Sara Bly/ Tomas Sokoler (2001) - Tomas Sokoler/ Les Nelson/ Elin Pedersen (2002) - Tomas Sokoler/ Hakan Edeholz (2002)

5.2 Anthony Dunne: **Hertzian Tales. Electronic products, aesthetic experience and critical design.**

Dissertation am Royal College of Art London, UK, 1998. (1. Auflage: Royal College of Art, London 1999; 2. Auflage MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2005).

Anthony Dunne ist Absolvent des Royal College of Art in London und Gründungsmitglied des Computer Related Design (CRD) Research Studio, das am Royal College 1994 eingerichtet worden war, um Systeme und Produkte der Informationstechnologie aus gestalterischer und künstlerischer Perspektive zu untersuchen. Ein Ausgangspunkt der Arbeit des CRD Research Studio war die Erkenntnis, dass Gebrauchsgegenstände meist nicht nur praktischen Funktionen dienen, sondern darüber hinaus rituelle und symbolische Bedeutungen haben – ein Aspekt, den die Konsumgüter- und Lifestyle-Industrien zu nutzen verstehen, der aber bei der Gestaltung von elektronischen Geräten bislang vernachlässigt, wenn nicht gar ignoriert worden sei. Vor diesem Hintergrund setzte sich Dunne zunächst mit den Strategien auseinander, die an führenden Designfakultäten und in den Entwicklungsabteilungen der Industrie hinsichtlich der Entwicklung und Gestaltung elektronischer Geräte verfolgt wurden, um sie dann mit alternativen subversiven Ansätzen zu kontrastieren. Dabei konnte er auch auf die Erfahrungen zurückgreifen, die er nach seiner Graduierung 1988 in der Designabteilung von Sony in Japan gesammelt hatte. Dort waren Designer lediglich für die Gestaltung der äußeren Hülle von Fernsehern, Radios, Walkmen etc. verantwortlich, auf die Funktionalität der elektronischen Geräte hatten sie keinen Einfluss. Ein Vorschlag von Dunne für einen neuartigen Gerätetypus, einen „Sony Noiseman“, der die Klanglandschaft von Tokio aufzeichnen und synthetisieren sollte, fand in dem Unternehmen keine Resonanz. Nach der Gründung des CRD Research Studio arbeitete Dunne gemeinsam mit seiner Partnerin Fiona Raby an Projekten. Sie entwickelten zum einen Leitideen und Begründungen für ihre gestalterische Arbeit, zum anderen entstanden elektronische Produkte, die neuartige, oftmals verblüffende Funktionen anbieten.

Anthony Dunnes Dissertation *Hertzian Tales*, die zwischen 1994 und 1997 in diesem Kontext entstand, umfasst sechs Essays, die die Thematik aus unterschiedlichen Blickwinkeln beschreiben und analysieren. Weiterhin stellt Dunne fünf konzeptionelle elektronische Produkte vor, mit denen er seine kritische und zugleich auch optimistische Haltung zu vergegenständlichen und zu kommunizieren versucht. Zwei Jahre später erschien das Buch *Design Noir. The Secret Life of Electronic Objects*, in dem Anthony Dunne gemeinsam mit Fiona Raby Ansätze und Begriffe aus *Hertzian Tales* präzisiert und weitere Gestaltungsprojekte vorstellt.

Wie Dunne in *Hertzian Tales* argumentierte, möchte er den Boden dafür bereiten, dass elektronische Produkte nicht – wie gegenwärtig in den Entwicklungsabteilungen der Industrie zu beobachten – ausschließlich unter den Gesichtspunkten der technischen Machbarkeit, der Verkäuflichkeit und der semantischen Verständlichkeit als Teil einer „unerbittlichen Innovationskultur um ihrer selbst willen“ (Dunne) gesehen werden. Anstatt die instrumentelle Rationalität der Computerindustrie unkritisch zu akzeptieren, fordert er eine Reflexion der kulturellen Rolle von elektronischen Produkten und auch Aufmerksamkeit für die Konditionierung des Verhaltens durch diese Produkte. Er plädiert für eine Designforschung, die außerhalb kommerzieller Verwertungsinteressen angesiedelt ist und die metaphysischen, poetischen und ästhetischen Seiten technologischer Artefakte evoziert. Zwar sei Industriedesign keine Kunst, es sei aber auch kein reines Marketinginstrument, argumentiert Dunne. Unter Berufung auf die Kritische Theorie der Frankfurter Schule, die der Kunst ein subversives Potential zuschrieb, unterstellt er dem Design eine vergleichbare

Wirkung. Als angewandte oder industrielle Kunst könne es die Vorstellungskraft der Nutzer anregen und ihre Beziehung zur gestalteten Umwelt durch neue Wahrnehmungs- und Erfahrungsangebote bereichern. Ein solches Design, das mit den Konventionen nicht konform ginge, solle weder mit einer didaktisch-belehrenden, noch mit einer utopischen Attitüde auftreten. Vielmehr solle es vergnüglich sein und den Betrachtern bzw. Nutzern jene Art von Erlebnissen ermöglichen, die der englische Schriftsteller Martin Amis als „kompliziertes Vergnügen“ („complicated pleasure“) bezeichnete. Wie Dunne selbst betont, positioniert er seinen Designansatz nicht in der Nähe der Skulptur, der traditionellen Referenz des Industrial Design, sondern in Nachbarschaft von Literatur und Film. Wie ein Roman oder ein Film, sollen die Objekte zur Diskussion anregen und eher Fragen provozieren als Antworten geben. Solches konzeptionellen Design, das jenseits des Marktes als Alternative zur bildenden Kunst fungiert, traut Dunne letztlich sogar eine bewusstseinsverändernde Wirkung zu.

Darüber hinaus möchte Dunne zu einer neuen Designpraxis anregen. Während in der Architektur und im Möbeldesign Ideenwettbewerbe eine lange Tradition hätten, bei denen es nicht um die Realisierung, sondern um die öffentliche Diskussion radikaler Projektideen gehe, so gäbe es im Bereich der elektronischen Geräte nichts Vergleichbares. Recherchen nach elektronischen Objekten und Installationen, die nicht auf praktische Funktionalität und Nutzerfreundlichkeit ausgerichtet sind, brachten fast ausschließlich Beispiele aus den Bereichen der bildenden Kunst und der Architektur zutage. Objekte von Designern wie Andrea Branzi, Daniel Weil und der Gruppe Kunstflug, die nicht auf funktionale, sondern auf kulturelle Erneuerung abzielten, stellten Ausnahmen dar.⁵ Dunne ordnete seine Entwürfe dieser Tradition konzeptioneller Arbeiten zu, als Beispiele für eine kritische Designpraxis („Critical Design“). Perspektivisch sieht er Designer solcher konzeptioneller Objekte und Szenarien als angewandte Konzeptkünstler, die nicht in der elitären Kunstszene, sondern in der dem Alltagsleben näheren Designwelt agieren und das provokativ-subversive Potential der Kunst in den Designkontext hinüberretten könnten.

Um seine kritische Position zu operationalisieren, entwickelte Dunne einen „Werkzeugkasten“ mit Begriffen und Konzepten zur Gestaltung und Kommunikation von neuartigen, kritisch-spekulativen Designvorschlägen. Eines dieser Konzepte sind sogenannte Entfremdungsstrategien („estrangement“ and „alienation“). Um darauf aufmerksam zu machen, dass mit elektronischen Objekten unvermeidlich bestimmte Verhaltensmuster und Werte verbunden seien und Design insofern immer auch ideologisch, schlägt Dunne vor, durch Entfremdungsstrategien wieder Distanz zwischen Mensch und Objekt aufzubauen. Er kritisiert die vom Royal College of Art und von der Cranbrook Academy propagierten produktsemantischen Konzepte wie den Gebrauch von Analogien und Metaphern, die die Funktion von elektronischen Produkten in der Gehäuseform abbilden, da dies die Interpretation der Nutzer stark einschränke. Hingegen könnten „(in)human factors“ und „user-unfriendliness“, verstanden als freundliche Provokationen, durchaus konstruktiv sein, das Objekt im Sinne von Roland Barthes zum „Text“ machen und den Betrachter an der Erzeugung neuer Bedeutungen teilhaben lassen. In diesem Sinne lancierte er weitere Begriffe wie „para-functionality“, „post-optimal objects“ und „psychosocial narratives“: Über die üblichen Nützlichkeitsdefinitionen des Funktionalismus hinausgehend, seien die einzigartigen erzählerischen Möglichkeiten von elektronischen Produkten zu erschließen und den Nutzern neue Wahrnehmungen und Erfahrungen im Alltagsleben zu ermöglichen.

⁵ Dunne verweist auf die Leuchte *Leaf* (ital. „Foglia“), die Andrea Branzi 1988 für Memphis entworfen hatte, auf das in einem transparenten Kunststoffbeutel eingeschweißte *Bag Radio* von Daniel Weil (1981) und den elektronischen Handrechner der deutschen Designergruppe Kunstflug (1985).

Im Rahmen seiner Dissertation entwickelte Dunne eine Reihe elektronischer Objekte, die sich den Umstand zunutze machen, dass überall in der Umwelt mit den menschlichen Sinnen nicht wahrnehmbare elektromagnetische Felder vorhanden sind. Bei seinen konzeptionellen Objekten mit den Titeln *Electroclimates*, *Tunable Cities*, *Faraday Chair* und *Thief of Affections* wollte er nicht zuletzt eine neue „Ästhetik des Gebrauchs“ ermöglichen – das Aussehen der Objekte war ihm weniger wichtig als ihr Verhalten.

Das Projekt *Electroclimates* (Abb. 28a-b) entstand unter der Prämisse, ein „post-optimales Objekt“ für den Alltag zu entwerfen. Vergleichbar mit meteorologischen Instrumenten wie Barometer, Hygrometer und Thermometer, die atmosphärische Veränderungen anzeigen, konzipierte Dunne ein elektronisches Objekt in Form eines aufblasbaren fluoreszierenden Kissens mit integriertem LCD-Bildschirm, das auf Funkfrequenzen in einem Umkreis von ca. 200 Metern reagiert. Durch die Funkwellen, die von Handy, Pager oder Babyfon ausgehen, schaltet sich das Objekt ein und reagiert mit farbig aufleuchtenden, sanft pulsierenden Lichtmustern und Geräuschen auf die verschiedenen Frequenzen und Signalstärken. Dunne meint, dass Nutzer mit der Zeit lernen könnten, das sie umgebende elektromagnetische Feld anhand der Reaktionen des Objekts zu deuten. Ergänzend zum Entwurf drehte Dunne ein fiktives Video über eine ältere Dame, die das Gerät nutzt und so gewissermaßen an der Privatsphäre ihrer Nachbarschaft teilhat. Mit dem Video bewegte sich Dunne, wie er schrieb, zwischen den verschiedenen im Industriedesign üblichen Methoden wie Nutzertests, Produktklinik-Tests und Trailern für neue Produkte. Ziel war es, die Zuschauer in ein „Was-wäre-wenn“-Szenario zu versetzen, einen – wie Dunne es nennt – „value-fiction“, um den Wunsch nach Veränderung zu stimulieren. Resümierend beurteilt er die *Electroclimates* jedoch für zu verführerisch für das von ihm intendierte „critical design“, da sie bekannte, vertraute Werte verkörpern würden.



Abb. 28a-b *Electroclimates*. Stills aus dem Video *Pillow Talk*. Entwurf Anthony Dunne.

Mit dem Projekt *Tunable Cities* (Abb. 29 a-c) fordern Dunne und Raby zur Erkundung der sich überlappenden elektromagnetischen und städtischen Räume auf. Um eine neue Erfahrung des öffentlichen Raums zu ermöglichen, programmierten sie einen Breitband-Strahlenscanner so, dass er die von einem Babyfon ausgesandten Wellen empfangen kann. Installiert man den Scanner in einem Auto und fährt beispielsweise durch die Londoner Vorstadt Chiswick, ein von jungen Familien bevorzugtes Wohngebiet, so lässt sich anhand der auf den Straßen gemessenen Funksignale schließen, dass fast jedes zweite Haus mit einem Babyfon ausgestattet ist. Dieser Befund wurde mit verschiedenen Mitteln dokumentiert, etwa mit Markierungen auf dem Stadtplan und mit Videoclips. In der Endphase des Projekts wurde schließlich ein Autoradio so modifiziert, dass es als Interface zwischen dem Hertzschen und dem geografischen Raum benutzt werden kann.



Abb. 29 a-c *Tunable Cities*: Babyfon; Straßenzug in Chiswick; Straßenkarte mit Markierung der Häuser, vor denen die Funksignale eines Babyfons geortet wurden. Entwurf: Anthony Dunne & Fiona Raby.

Der *Faraday Chair* (Abb. 30) thematisiert die von elektronischen Produkten ausgehende Strahlung, die aus den Gehäusen austritt und in der Umgebung der Geräte nachweisbar ist. Basierend auf dem Prinzip des Faradayschen Käfigs, bietet die minimalistisch reduzierte Liege Schutz vor elektromagnetischen Feldern in der Wohnung. Bewusst wurde die Liege sehr klein dimensioniert, um die Nutzerin in eine zusammengekauerte, fötale Haltung zu zwingen; zudem soll ein Sauerstoffschlauch mit Schnorchel-Mundstück ihre Schutzbedürftigkeit unterstreichen.



Abb. 30 *Faraday Chair*: Endmodell mit Person. Entwurf: Anthony Dunne.

Thief of Affections (Abb. 31) ist ein Gerät für einen sogenannten Otaku, wie in Japan obsessive, leicht perverse und sozial gestörte Personen genannt werden. Es fängt die von einem Herzschrittmacher erzeugten elektrischen Signale, die über den Körper des Trägers hinaus ausgestrahlt werden, ein und verwandelt sie in einen vagen erotischen Laut. In seiner Endversion ruft das Gerät Assoziationen an einen Spazierstock hervor, der ähnlich wie Prothesen oder Sex-Spielzeug mit einem weichen fleischfarbenen Material überzogen wurde. Da die Signale des Herzschrittmachers sehr schwach sind, muss der Otaku nah an sein Opfer herantreten, um so quasi dessen Gefühle zu stehlen.

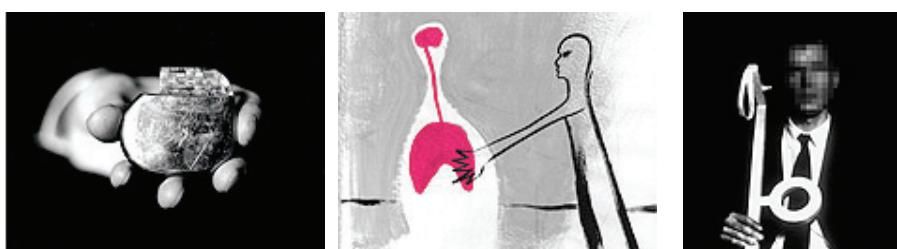


Abb. 31a-c *Thief of Affections*: Herzschrittmacher als Objekt der Begierde; Zeichnung; Vorstudie zu einem Entwurf des *Thief of Affections*. Entwurf: Anthony Dunne.

Auch zur Rezeption der konzeptionellen Objekte entwickelte Dunne in seiner Dissertation Ideen. Unter dem Begriff „real-fiction“ diskutierte er Probleme des Cross-over: Wie kann erreicht werden, dass Entwürfe, die nicht für den Markt bestimmt sind, ernst genommen werden? Welche Wirkung hat es, wenn die Objekte – funktionsfähig oder nicht – in einer Galerie ausgestellt oder in Büchern und Katalogen publiziert werden? Als eine geeignete und wirkungsvolle Vermittlungsform erschien ihm, das konzeptionelle Designobjekt als Requisite in ein kritisch-transformierendes Szenario einzubetten. Wenn das elektronische Objekt beispielsweise in einer Filmsequenz oder auf einem Foto auftaucht, lenke dies die Aufmerksamkeit des Betrachters vorwiegend auf die Benutzung und nicht auf das Objekt selbst. Zugleich wäre vermieden, dass das Objekt entsprechend den bekannten Verhaltensmustern rezipiert würde. Stattdessen könnte das Objekt als Teil einer fremden Kultur erfahren werden, in der andere ästhetische Werte gelten; neue Ideen könnten zunächst die Vorstellungswelt der Besucher infiltrieren.

Beschränkte sich die Implementierung der konzeptionellen Objekte in den Alltag potentieller Nutzer im Rahmen der Promotion auf fingierte Fotos und Filmsequenzen, so gingen Dunne und Raby (2001, 75-89) mit dem Folgeprojekt *Placebo* einen Schritt weiter und ließen die Produkte von Interessenten eine Zeit lang erproben. Dies sollte Aufschluss darüber geben, wie der neue Designansatz eines „critical design“ aufgenommen wird und ob ungewöhnliche Ideen nicht größere Resonanz hervorrufen als seitens der Industrie unterstellt. Für acht Möbel, die Dunne und Raby mit der Intention entworfen hatten, für elektromagnetische Felder in der Wohnung zu sensibilisieren, wurden unter anderem über Zeitungsanzeigen Personen gesucht, die bereit sind, sie zuhause aufzustellen und zu benutzen. Nach zwei Monaten Probewohnen mit den Objekten suchten Dunne und Raby die Teilnehmer erneut auf, fotografierten sie in ihrer Wohnumgebung und befragten sie nach ihren Beobachtungen und Erfahrungen. Wie sie einräumen, genügt ihre Untersuchung wissenschaftlichen Ansprüchen nicht, da sie die Teilnehmer nicht repräsentativ ausgewählt hatten; dennoch seien es wirkliche Menschen und die von ihnen berichteten Geschichten ein Ausschnitt aus ihrer tatsächlichen Vorstellungswelt. Die meisten Probanden waren von den Placebos angetan und berichteten von ihrer Wirkungen. Emma beispielsweise, die den *Electro-draught Excluder* (Abb. 32) erprobt hatte – ein Hocker mit einer eingelassenen Metallplatte, der vorgeblich elektrostatische Aufladung aus dem Körper ableiten kann, wenn er über eine Steckdose geerdet wird und man sich auf ihn setzt – erwiderte auf die Frage, ob es ein gutes Placebo-Objekt sei:

Definitely. Despite the fact that I wasn't really sure whether or not it was working, I was quite happy to go and sit there and put my hand on it while I was on the phone because I felt it might work or have some effect. And I'd put my ironing on it when I had finished: 'It's special now, it's been de-staticed'. So I certainly found it to have a beneficial effect, even if it was very slight. (Dunne/Raby 2001, o.S.)

Ein anderes Objekt aus dieser Objektreihe ist der *Nipple Chair* (Abb. 33 a-b), der mit einem Sensor für elektrische Felder und einer Antenne ausgestattet ist. Befindet sich der Stuhl in einem elektromagnetischen Feld, werden zwei kleine Vibratoren in der Stuhllehne aktiviert und informieren den Benutzer, dass sein Körper gerade von Radiowellen durchdrungen wird. Neil, der den *Nipple Chair* erprobt hatte, berichtete von seiner Erfahrung:

It's interesting, it's like having a sort of living thing in your house. We haven't got any cats or anything, so this is the next best thing. You really get quite attached to it after a while, it definitely responds to things that are going on. It's sort of aware, in a sense. [...] we use it as a proper chair rather than a curiosity. If you're sick of thinking, you can change your awareness to listening to what the chair's doing. (Dunne/Raby 2001, o.S.)



Abb. 32, 33 a-b Zwei Objekte aus dem *Placebo Project*: *Electro-draught Excluder*; *Nipple Chair Design*: Anthony Dunne, Fiona Raby, 2001.

Das *Placebo Project* wurde 2001/02 in einer Ausstellung im Victoria & Albert Museum, London, präsentiert und in dem Buch *Design Noir: The Secret Life of Electronic Objects* publiziert. Da die Möbelobjekte bei einer Kleinserienfertigung zum einen relativ teuer sein werden, zum anderen aber auch zu erwarten ist, dass das anfängliche Interesse der Nutzer mit der Zeit nachlassen dürfte, schlugen Dunne und Raby als Implementierungsstrategie schließlich eine zeitlich begrenzte Vermietung vor.

Analyse

Obgleich auch die Arbeit von Dunne sich mit der Gestaltung von Technologie befasst, richtet sich sein Forschungsinteresse – im Unterschied zu dem von Sokoler (vgl. Kap. 5.1) – auf die kulturellen Kontexte und Zwecke, zu der diese eingesetzt wird. Seine Kritik gilt der „affirmativen“ Designpraxis in den Unternehmen und an den Hochschulen, den kulturell geprägten Rezeptions- und Nutzungsweisen von Technik sowie den herrschenden Leitbildern des HCI-Diskurses. Er problematisierte eine Praxis, die für das Gros seiner Kollegen und auch für das Gros der Konsumenten bislang unproblematisch war (und ist) und nach vorherrschender Meinung allenfalls weiterer Optimierung durch Usability- oder Produktsemantik-Forschung oder durch technischen Fortschritt bedarf. Folglich sind die kritisch-provokativen Produktideen von Dunne keine „Lösung für ein bekanntes Problem“, wie es Scrivener für technologische Forschungsprojekte reklamiert, sondern sie beziehen eine dialektische Gegenposition zum Status quo. Ziel der Produktentwicklungen ist nicht utilitaristische Nützlichkeit oder die Befriedigung gängiger ästhetischer Erwartungen, sondern die Ermöglichung neuer menschlicher Erfahrungen und Phantasien – ein Merkmal, das Scriver „creative-production research projects“ zuschreibt. Die Funktionalismuskritik, die Theodor W. Adorno, Ernst Bloch und viele andere angesichts spitzer Winkel, ornamentloser Fassaden und kühlem Nutzenkalkül bereits vor fünf und mehr Dekaden wortreich vortrugen und die beispielsweise beim Neuen Deutschen Design Ende der 1980er Jahre vorrangig die Gestalt provokativ-untauglicher Möbel und Accessoires annahm, wurde von Dunne auf ein neues Gebiet projiziert und in zwei Zeichensystemen – dem verbalsprachlichen und auch bildhaft-gegenständlichen – formuliert. Anknüpfend an Niiniluotos Argumentation, dass die Bestimmung von Zielen Gegenstand der Designphilosophie sei, die Entwicklung von Empfehlungen zur Erreichung dieser aber Gegenstand von Designtheorie, leistet seine Forschungsarbeit dreierlei: Erstens markiert sie im Diskurs über elektronische Artefakte eine neue, funktionalismus- und semantikkritische designphilosophische Position, die Dunne in seiner Dissertation *Hertzian Tales* sowohl argumentativ als

auch durch Verweis auf zahlreiche analoge konzeptionelle Kunst- und Architekturprojekte zu erhärten versucht; dabei stärken sowohl die Argumentation als auch die aufgeführten Beispiele aus Kunst und Architektur die Forderung nach einer Ausweitung der Designpraxis und der Rolle des Designers. Zweitens versucht die Forschungsarbeit, mit dem Vorschlag von Design- und Implementierungsstrategien ein designtheoretisches Instrumentarium anzubieten, wie diese philosophische Position in den Designkontext und auch in den Alltag von Rezipienten und Nutzern eingebracht werden könnte. Dass Konzepte wie beispielsweise „user-unfriedliness“ oder „parafunctionality“ von Dritten aufgegriffen und auf eigene Produktentwürfe übertragen werden können, demonstrieren Arbeiten von Studierenden des Royal College of Art, die Dunne und Raby (2001, 63-73) in *Design Noir* vorstellen. Drittens schließlich leistet die Forschungsarbeit von Dunne mit den konzeptionellen Entwürfen auch einen präsentativ-gegenständlichen Beitrag zur Dingwelt der Erlebnisgesellschaft.⁶

Diese drei Teile – die Markierung einer neuen designphilosophischen Position im Technologiebereich, designtheoretische Hypothesen, wie diese Position implementiert werden könnte, und auch der Entwurf konzeptioneller elektronischer Objekte – unterstützen und ergänzen sich gegenseitig. Die Leitbilder und die Hypothesen geben die Richtung vor, in der Dunne als „Autor“ der Objekte diese „gelesen“ bzw. interpretiert wissen möchte. Nachvollziehbar wird das beispielsweise anhand der *Electroclimates*, die Verwandtschaft mit Sokolers *AROMA*-Projekt (vgl. Kap. 5.1) erkennen lassen. Bei ersterem ging es um das heimliche Aufspüren elektromagnetischer Felder, die von Handys oder Pagern der Nachbarn erzeugt werden, bei letzterem um ein von zwei Personen einvernehmlich installiertes Aufnahme- und Display-System, das über größere räumliche Distanz hinweg eine wechselseitige Wahrnehmung ermöglichen soll. Die Entwicklung des einen war mit kritisch-subversiven Intentionen verbunden, das andere verstand sich als ein erkundendes Experiment im Vorfeld der Entwicklung eines potentiell marktfähigen Produktes. Der Interpretationspielraum, den die *Electroclimates* und auch Objekte aus dem *Placebo Projekt* von Dunne und Raby den Rezipienten lassen, ist groß, so dass sie mit unterschiedlichen Bedeutungen aufgeladen werden können. Erst ihre Philosophie lenkt die Tendenz der Interpretation und räumt Zweifel aus, ob es sich um „affirmative“ konzeptionelle Entwürfe handelt oder nicht. Umgekehrt gewinnen aber auch die philosophischen und designtheoretischen Überlegungen durch die Vergegenständlichung in konkreten Designobjekten an Prägnanz, da die Position nicht nur verbalsprachlich, sondern auch bild- bzw. produktsprachlich und materiell-gegenständlich formuliert wird. Dunnes Kritik an dem eingeschränkten Semantikverständnis, das am Royal College of Art und an der Cranbrook-Academy vertreten wurde⁷, entlässt seine konzeptionellen Objekte keineswegs in einen semantikfreien Raum. Gerade durch ihre funktionale Nonkonformität und Fremdheit wecken sie die Aufmerksamkeit der Betrachter und fordern zur Bedeutungsinterpretation heraus. Somit unterstützen sie die Kommunikation des Ansatzes; darüber hinaus erlauben sie die Durchführung von Nutzertests, auch wenn die Auswahl der Probanden nicht repräsentativ erfolgte.

Dunne betrachtet seine Arbeit als eine Synthese zwischen Theorie und Praxis, wobei weder die Praxis noch die Theorie den Ton angebe. Die Objekte seien nicht notwendigerweise als Illustrationen der in den vorausgehenden Essays entfalteten Ideen anzusehen, noch würden diese

⁶ Zum Begriff der Erlebnisgesellschaft vgl. Gerhard Schulze (1992).

⁷ Das Semantikverständnis erscheint aus der Perspektive der Offenbacher Theorie der Produktsprache insoweit eingeschränkt, als es sich auf die anzeichenhafte Gestaltung der Funktionalität von Objekten bezieht, aber symbolische Aspekte außer Acht lässt. Vgl. hierzu auch die Kritik von Adam Richardson (1993) sowie eine Replik der Autorin in dem Beitrag *Design Semantics of Innovation* (in: Vihma 2010).

eine Erklärung der Produktvorschläge liefern. Vielmehr seien beide gleichzeitig entstanden und Ergebnis des gleichen Designprozesses (vgl. Dunne 2005, XVIII).

Im Hinblick auf die Forschungsmethodik recherchierte Dunne zur Erstellung des theoretischen Teils beispielhafte Projekte aus dem Kunst- und Architekturbereich, die er aus seiner Perspektive interpretierte. Der praktische Teil verbindet Designmethoden (Konzeption und Entwurf von funktionsfähigen Objekten und nicht-funktionsfähigen Modellen) mit Präsentations- und Dokumentationsmethoden (Inszenierung der Objekte in einem fiktiven Kontext, Präsentation in Ausstellungen, Fotografie- und Videodokumentation). In einem Beitrag über neue Methodologien in der Kunst- und Designforschung bezeichneten Seago und Dunne (1999) die von Dunne angewandte Forschungsmethode als Aktionsforschung („Action Research by Project“), wie sie Bruce Archer (1995) und Christopher Frayling am Royal College of Art für praxisbasierte Promotionen („Ph.D. by Project“) propagiert hatten. Frayling (1993/94, 4) charakterisierte diese Methode damit, dass die im Rahmen des Forschungsprozesses angelegte Aktion bzw. Handlung auf die Generierung und Überprüfung neuer Erkenntnisse oder einer neuen Sichtweise angelegt sei. Seago und Dunne (1999, 11, Fn 3) beschrieben sie als eine Methode, bei der eine Handlung oder das Design eines Artefakts die Methode konstituiere. Dunnes Anwendung dieser Methode kommentierten sie damit, dass seine Analyse dazu beitrage, die konformistische Rolle elektronischer Objekte infrage zu stellen und den Designforscher zu einer Neuinterpretation der Beziehung zwischen Design, Kultur und Gesellschaft herausfordere:

An attempt is being made to generate a different conception of the role of the design researcher/ intellectual. [...] the written section of Dunne’s thesis attempts to provide thematic analyses of the electronic object (e.g. the use of estrangement, subversion, or humor), with the goal of allowing refusal, curiosity, and innovation. To this extent, Dunne’s work offers a positive and radical model of the action researcher in design as a critical interpreter of design processes and their relationship to culture and society. (Seago/Dunne 1999, 16)

Vergleicht man diese Interpretation von Aktionsforschung mit den Ausführungen in der einschlägigen sozialwissenschaftlichen Literatur (vgl. Stangl o.J.; Koring 1997; van de Ven 2007), fällt die Umdeutung dieser Forschungsmethode hinsichtlich designspezifischer Belange auf. Das Motiv von Dunne, die Designpraxis um neue spekulative Testfelder zu erweitern und mit „poetischen“ elektronischen Objekten den Alltag der Menschen zu bereichern, kann zwar mit dem übergeordneten Ziel der Aktionsforschung, Lebenspraxis zu verbessern, identifiziert werden. Als Forscher betrachtet und analysiert er seinen Forschungsgegenstand nicht distanziert, sondern greifen aktiv ein und möchte mit der Verbreitung seiner Ideen über Publikationen, Ausstellungen und die temporäre Vermietung der Objekte auf potenzielle Nutzer und die Design Community Einfluss nehmen; er möchte der Veränderung von sozialen und kulturellen Praktiken den Weg bereiten. Nimmt man diese Zielsetzung als Begründung, um die konzeptionelle Designpraxis als Aktionsforschung zu etikettieren, stellt sich freilich die Frage, ob nicht *jede* innovatorische, auf Verbesserung einer gegebenen Situation angelegte Designtätigkeit, verbunden mit theoretischer Reflexion, Aktionsforschung sei. Letztlich würden alle Meilensteine der Designgeschichte – von der Arts and Crafts-Bewegung über den Deutschen Werkbund und „Die Gute Form“ bis hin zum Radical Design oder Des-In – als Resultate von Aktionsforschung erscheinen. Alle diese Bewegungen hatten einen kritischen Ansatz und strebten Bewusstseinsveränderungen bei den involvierten Interessengruppen, bei Produzenten und Nutzern an. Sie fühlten sich, wie Bazon Brock (1986, 98) konstatierte, der „Reform der Lebensbedingungen weiter Bevölkerungsschichten verpflichtet“. Es drängt sich der Eindruck auf, dass Parallelen zwischen dem auf Verbesserung abzielenden Charakter von

Design und den Zielen der Aktionsforschung dazu genutzt werden, Designtätigkeit als eine wissenschaftliche Forschungsmethode zu verbrämen.

Für eine überdehnte Verwendung der Bezeichnung Action Research spricht auch, dass in der sozialwissenschaftlichen Literatur die aktive Beteiligung der „be-forschten“ Klientel am Forschungsprozess als konstitutiver Bestandteil der Aktionsforschung hervorgehoben wird. Dies war bei der Entwicklung des theoretischen Ansatzes und der konzeptionellen Objekte von Dunne jedoch nicht der Fall. Dunne hatte seinen Ansatz als Autor eigenständig entwickelt und erst anschließend der Öffentlichkeit präsentiert und Nutzertests durchgeführt. In den letzten Jahren haben sich zwar unter dem Begriff Open Innovation (vgl. von Hippel 2005; Reichwald/Piller 2006) neue Konzepte herausgebildet, die eine aktive Integration von Kunden in Innovations- und Produktentwicklungsprozesse vorsehen, um von deren Nutzungserfahrungen und Kreativität zu profitieren und die neuen Angebote auf deren Erwartungen abzustimmen. Eine solche Integration der Kunden, wie sie auch bei der sozialwissenschaftlichen Aktionsforschung praktiziert wird, war bei Dunnes Forschungsarbeit aber nicht gegeben. Darüber hinaus wurden die Interviews, die Dunne und Raby mit Nutzern ihrer Placebo-Möbelobjekte geführt hatten, zwar dokumentiert; sie wurden jedoch nicht theoriegenerierend ausgewertet, wie es die Aktionsforschung, den Darstellungen in der sozialwissenschaftlichen Literatur zufolge, vorsieht. Die Entwicklung des theoretischen Ansatzes steht bei sozialwissenschaftlichen Projekten am Ende. Mit dieser hier vorgetragenen Kritik wird nicht grundsätzlich infrage gestellt, dass Aktionsforschung als eine Methode der Designforschung dienen kann. Es wird jedoch bezweifelt, dass diese Methode in dem hier analysierten Forschungsprojekt zur Anwendung kam.⁸

⁸ Zum Vergleich kann die von Pablo van der Lugt (2008) an der Technischen Universität Delft abgelegte Dissertation *Design Interventions for Stimulating Bamboo Commercialization. Dutch Design meets Bamboo as a Replicable Model* herangezogen werden, bei der mit der Methode der Aktionsforschung gearbeitet wurde. Ausgangspunkt war die Beobachtung, dass von der Erfindung eines neuen Werkstoffs bis zu dessen breiter kommerzieller Nutzung in der Regel Jahrzehnte vergehen. Da Bambus als ein schnell nachwachsender, nachhaltiger Werkstoff gilt, lautete die zentrale Forschungsfrage „To what extent can design interventions successfully stimulate the commercialization of bamboo in products in the interior decoration sector in Western Europe?“ (van der Lugt 2008, 32).

Die zentrale Aktion bzw. Design-Intervention bestand in diesem Fall aus fünf Workshops (Bamboo Labs) mit 21 geladenen niederländischen Designerinnen und Designern, die den Auftrag hatten, mit verschiedenen Bambus-Werkstoffen Möbel- und Interior-Objekte für den westeuropäischen Markt zu entwickeln und dabei von Materialimporteuren und anderen Experten beraten wurden. Die Möbel-Kollektion wurde anschließend öffentlichkeitswirksam in Ausstellungen und in Form einer Publikation präsentiert. Die Aktion hatte ein großes Echo in der Fach- und Publikums presse. Ein weiterer Effekte der Aktion bestanden darin, dass die beteiligten Designer aufgrund der Erfahrungen, die sie mit dem Material gesammelt hatten, auch später bei Entwürfen den Einsatz von Bambus in Betracht zogen. Zudem werden inzwischen verschiedene der in den Workshops entstandenen Möbel vermarktet. Die Aktion lieferte van der Lugt die notwendigen Daten, die er auswertete und aus denen er allgemeine, auf ähnliche Projekte übertragbare Erkenntnisse für die Implementierung von neuen Werkstoffen ableitete.

Art der Forschung	angewandte Forschung; creative-production research project.
Motivation/ Zielsetzung der Forschungsarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Ermöglichung neuer Wahrnehmungen und Erfahrungen durch elektronische Produkte mit metaphysischen und poetischen Qualitäten bei Nutzern - Anregung zur Reflexion der kulturellen Rolle von elektronischen Produkten in der Design Community - Erweiterung der kommerziellen Designpraxis durch ein Forum für konzeptionelle Ansätze (z.B. Ideenwettbewerbe)
Forschungsfragen/-thema	<p>„As ever more of our everyday social and cultural experiences are mediated by electronic products, designers need to develop ways of exploring how this electronic mediation might enrich people's everyday lives. [...] The book aims to map out the current technologically informed environment of ideas about electronic objects and to understand industrial design's potential within it – developing a position that is both critical and optimistic.“ (Dunne 2005, XV-XVI)</p>
Methoden	<p><i>Forschungsmethoden:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - hermeneutische Interpretation von dysfunktionalen (elektronischen) Produkten und Konzepten aus den Bereichen Design, Kunst und Architektur; induktives Ableiten von allgemeinen Begriffen und Konzepten - Nutzertests und Interviews (ohne wissenschaftlichen Anspruch) <p><i>Designmethoden:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Konzeption, Entwurf und Umsetzung von (teilweise) funktionsfähigen Objekten - Präsentations- und Dokumentationsmethoden (Inszenierung der Objekte in einem fiktiven Kontext, Präsentation in Ausstellungen, Fotografie- und Videodokumentation)
Beitrag zum Wissenskorpus	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung von Theorie mittlerer Reichweite: „Critical Design“ - Entwicklung von Begriffen und Konzepten zur Gestaltung von „critical design“-Objekten: (In)human factors, para-functionality, post-optimal objects, psychosocial narratives u.a.m. - exemplarische Interpretation und Vergegenständlichung der theoretischen Begriffe in Form von Präzedenz-Produkten
Beitrag zur Praxis	<ul style="list-style-type: none"> - Präzedenz-Produkte, die theoretische Begriffe verkörpern - Entwicklung von Konzepten zur Kommunikation der konzeptionellen Produktideen und zur Implementierung der Produkte
Publikation und Rezeption der Forschungsergebnisse	<p><i>Buchpublikationen:</i></p> <p>Dunne 1999, 2005 Dunne/ Raby 2001 www.dunneandraby.co.uk (gesichtet am 1.12.2012)</p> <p><i>Rezensionen:</i></p> <p>Anne-Marie Willis, <i>Design Philosophy Papers</i> Nr. 4/ 2006</p>

5.3 Kärt Summatavet: Folk tradition and artistic inspiration. A woman's life in traditional Estonian jewelry and crafts as told by Anne and Roosi.

Dissertation an der University of Industrial Arts Helsinki (Taik), 2005.

Kärt Summatavet ist Schmuckdesignerin und lehrt an der Estländischen Akademie der Künste in Tallinn. Motiviert wurde ihre Forschungsarbeit durch ihre Kritik am zeitgenössischen modernen Schmuckdesign, das aus ihrer Sicht bedeutungsleer und beliebig ist. Um Anregung für ihre künstlerische Arbeit als Schmuckdesignerin zu erhalten, befasste sie sich mit den kunsthandwerklichen Traditionen ihres Heimatlandes. Sie unternahm ethnografische Feldforschung in estländischen Dörfern: auf der Insel Kihnu und bei den Setus, einer ethnisch-religiösen Volksgruppe aus dem Südosten Estlands. Aufgrund der abgeschiedenen Lage dieser Regionen hatte sich die ältere Generation ihre starke Bindung an die Überlieferungen erhalten können. Zu zwei alten Frauen, selbstbewusste Repräsentantinnen der traditionellen Kultur, baute sie engere Kontakte auf und stand mit ihnen über einen Zeitraum von rund sechs Jahren in direktem persönlichem, zunehmend auch freundschaftlichem Kontakt. Mit Anne Kõivo führte sie regelmäßig Gespräche, die sie mit Tonband aufnahm und transkribierte. Sie gaben ihr Einblick in das von Traditionen und Rollenerwartungen bestimmte Leben dieser Frauen, die um 1930 geboren worden waren. Darüber hinaus war die Bedeutung von Schmuck, Erbstücken und eigener kunsthandwerklicher Arbeit im Leben und Alltag der Frauen ein wichtiges Thema der Gespräche mit Anne. Summatavet lernte von ihr aus erster Hand die Symbolsprache des Gold-, Silber- und Kupferschmucks der Setus kennen, so dass sie am Ende ihrer Forschungsarbeit selbst Expertenstatus erworben hat und die in dem Schmuck codierten Botschaften „lesen“ konnte. Von ihrer anderen Informantin Rosaali Karjam erhielt sie zahlreiche Briefe und Aufzeichnungen von traditionellen Strick- und Stickornamenten sowie Notizen über die in Vergessenheit geratende Bedeutung der Muster und Farben.

Der Erforschung und Dokumentation der Folklore und ihrer materiellen Zeugnisse wurde in Estland in der Ausbildung von Künstlern und Kunsthändlern seit Beginn des 20. Jahrhunderts viel Aufmerksamkeit geschenkt, da sie in dem der Sowjetunion eingegliederten Land als ein Mittel zur Vergewisserung der eigenen kulturellen Identität diente. Anfang der 1980er Jahre wurden diese Studien in den Lehrplänen zurückgedrängt und auf kurze Besuche ethnischer Gruppen beschränkt. Kunsthändlerische Zeugnisse wurden weiterhin gesichert und dokumentiert, doch eine vertiefende Auseinandersetzung mit ihrer Bedeutung unterblieb. Da Kärt Summatavet diese Praxis („fixing-serving-approach“) und auch die in den Archiven und Museen verfügbaren Dokumentationen als eine unzureichende Grundlage für ihre künstlerische Arbeit ansah und darüber hinaus erneut eine theoretische Auseinandersetzung mit estländischer Folklore anstoßen möchte, suchte sie für ihre Forschungsarbeit einen intensiven Kontakt zu ihren Informantinnen. Sie begründete ihren methodischen Ansatz, als Künstlerin selbst Feldforschung durchzuführen, mit dem Argument, die in den Museen gesammelten Artefakte seien ohne ihr kulturelles Umfeld, ihren Gebrauchskontext und die menschliche Präsenz lediglich schöne, aber stumme Objekte, deren Symbolsprache und Botschaft die Betrachter nicht erreiche. Die Vorteile der ethnografischen Feldforschung für ihre künstlerische Arbeit hob sie folgendermaßen hervor:

The method of cultural anthropology, folkloristics and ethnology – fieldwork with participant observation – provides a creative artist with ideas and the contents. The two interviewed experts in tradition, Anne Kõivo and Rosaali Karjam, have broadened my world view and my understanding of the deep and rich cultural background that for me as an artist has been difficult to understand on the basis of earlier studies. [...] It is a new expe-

perience for an artist to fix not only objects but also their makers in the fieldwork and it has enabled me to focus on the mysterious and unknown mental landscapes of the reality of two valued bearers of the tradition. [...] These two women's way of thinking has deepened my creative process. (Summatavet 2005, 151, 156)

Summatavets Forschung umfasst drei Teile: erstens, eine über mehrere Jahre durchgeführte dialogische Feldforschung; zweitens eine Publikation, in der sie einen Teil der Ergebnisse ihrer Feldarbeit in aufbereiteter Form vorlegt und in der sie auch auf die weit zurückreichenden historischen Hintergründe von ethnografischer Forschung in der Ausbildung von Künstlern und Kunsthändlern in Estland einging. Und drittens ihre künstlerische Produktion, die sie auf drei Einzelausstellungen zwischen 2000 und 2003 sowohl in Finnland als auch in Estland vorstellt. Für diese Ausstellungen hatte sie jeweils eine neue Schmuckkollektion entwickelt, die auf ihren Dokumentationen der traditionellen Schmuck- und Bekleidungsornamentik basieren. Die traditionellen Ornamentmotive und Schmucktypen wurden von der Designerin gestalterisch neu interpretiert und teils mit alten handwerklichen Techniken, teils mit digitaler Technologie umgesetzt. Thematisch orientierten sich die drei Schmuckkollektionen an den Lebensphasen von Frauen und den ihnen vorbehaltenen Schmucktypen. Entsprechend titeln die Kollektionen, die sie in jeweils einer Ausstellung präsentierte, *Childhood and Girlhood* (2000), *Young Woman. Motherhood* (2001) und *Wise Old Woman* (2003).

Analyse

Auf den ersten Blick gliedert sich die Arbeit von Summatavet in einen wissenschaftlichen und einen gestalterischen Teil. Der wissenschaftliche Teil besteht aus ethnografischer Feldforschung, Bestandsaufnahme, Archivierung von Dokumenten (Gegenstände, Briefe, Zeichnungen, Fotos, Tonbandaufnahmen u.a.m.), Beschreibung der von den Frauen mündlich übermittelten Informationen sowie Vergleich der Kihnu- und Setu-Kultur und ihres unterschiedlichen Umgangs mit Überlieferung. Dieser Teil des Projektes wurde mit den Methoden und entsprechend den Standards der Ethnografie durchgeführt und zu Teilen in dem Buch *Folk Tradition and Artistic Inspiration* publiziert. Summatavet bemerkt, dass sie in ihrer Rolle als teilnehmende Beobachterin bei den Gesprächen mit ihren Informantinnen weder in deren rückblickende Erinnerungen und Selbstanalysen eingegriffen habe noch die gegebenen Informationen zu interpretieren versuchte, sondern bemüht war, alles so genau wie möglich zu dokumentieren. Sie leistete ethnografische Arbeit und sicherte Informationen und Dokumente, die zu einem späteren Zeitpunkt nicht mehr in dieser Form verfügbar sein werden. Dies ist unbestreitbar ein wichtiger Beitrag zu Volkskunde, Oral History und der Geschichte des estnischen Kunsthändlers. Dennoch leistete Summatavet nicht die Arbeit eines Ethnologen oder Soziologen, der über die bloße Beschreibung hinausgehend, aus den erhobenen Daten interpretierend Theorie zu generieren versucht.

Der ethnografischen Arbeit gegenüber steht der praktisch-gestalterische Teil der Promotion in Gestalt einer zeitgenössischen Schmuckkollektion. Diese ist von der traditionellen Formen- und Symbolsprache der Setus und Kihnu inspiriert, doch wurden die historischen Motive von der Gestalterin weiterentwickelt und transformiert, sodass den Schmuckstücken ein eigenständiger künstlerischer Wert zukommt. Die Schmuckgestaltung ist somit als „creative production“ oder künstlerisches Entwicklungsprojekt einzustufen, das der künstlerischen Fortentwicklung dient. Doch anders als es Scrivener in seinen Ausführungen über „creative-production research projects“ skizzierte, reflektierte Summatavet ihre künstlerische Arbeit nicht im schriftlichen Teil ihres



Abb. 34, 35 Die beiden Informantinnen Roosi und Anne; Anne's Silberschmuck



K57 (12). See on üks väg
kujutud, uuemal kirjal
on valge kaheksakand,



K58 (13). Tegin 1980. aa
sellele sukakirjale ja ol
kudusid seda kirja siis

Abb. 36 a-b Roosi's Handschuhe (links), Schemazeichnungen von Roosi's Strickmustern aus der
Arbeitskladde von Summatavet

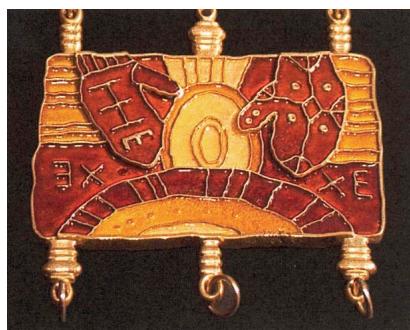


Abb. 37, 38 Schmuck aus dem Zyklus *Young Woman Motherhood* (links), Emaillierte Kupferobjekte aus
dem Zyklus *Young Woman, Motherhood*, Kärt Summatavet

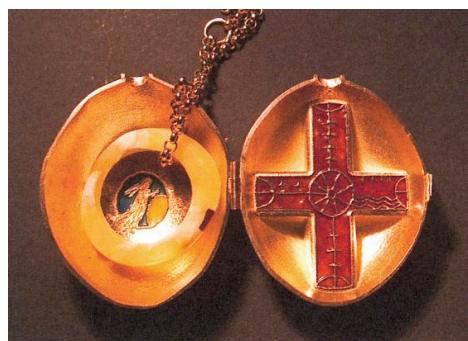


Abb. 39 a-b Schmuck aus dem Zyklus *Wise Old Woman*, Kärt Summatavet

Forschungsprojekts. Darin ging sie weder auf die Symbolsprache des Schmucks ein noch auf ihre Neuinterpretation der traditionellen Symbole in ihrer künstlerischen Arbeit. Im Gegenteil, Summatavet hatte entschieden, dass wesentliche Aspekte ihrer Kunst verhüllt bleiben können und sollen. Sie publizierte nur einen Teil ihrer Feldarbeit, sparte aber die Symboldeutungen, die ihr die Informantinnen gegeben hatten, konsequent aus. Sie rechtfertigte dies mit dem Verweis auf die Privatsphäre ihrer Informantinnen, die sie aus ethischen Gründen schützen wolle. Folglich bleiben die Bedeutung der traditionellen Ornamentmotive und ihre Transformation in zeitgenössische Ausdrucksformen für den Betrachter vieldeutig und offen für eigene Interpretationen. Insgesamt leitet sich aus der gestalterisch-kreativen Arbeit kein erkenntnisorientierter Beitrag ab, die Gestaltungsarbeit befürchtet die dokumentarische und wissenschaftliche Arbeit nicht – oder zumindest werden Wechselbezüge für die Leser ihrer Arbeit nicht nachvollziehbar. In der Rolle der Forscherin trug Summatavet jenes ethnografische und kunsthandwerkliche Wissen zusammen, das von ihr anschließend in der Rolle der Designerin als Inspirationsquelle genutzt und verwertet wurde. Der Wissenstransfer erfolgte ausschließlich in einer Richtung, von der wissenschaftlichen Arbeit zur Gestaltungspraxis, die metaphorisch gesprochen eine Sackgasse darstellt. Darüber hinausgehend stehen Summatavets Interessen als Künstlerin ihren Forscherinteressen sogar im Wege. Während sie als Künstlerin das Geheimnis ihrer Werke wahren möchte und daher einen Teil ihrer Forschungserkenntnisse zurückhält, sollte sie als Ethnografin eine möglichst vollständige Dokumentation ihrer Feldarbeit anstreben. In diesem Interessenkonflikt ordnet sich schließlich die Ethnografin der Künstlerin unter.

Es stellt sich daher die Frage, wie der wissenschaftliche Beitrag des Projekts aus der Design-Perspektive zu bewerten ist. Sollte ihre Arbeit nicht in erster Linie zum Wissenskorpus dieser Disziplin, das heißt zu Designtheorie, -methodik oder -geschichte beitragen, denn schließlich promovierte Summatavet nicht als Ethnologin, sondern als Designerin? Oder ist eine solche Forderung nach Wahrung disziplinärer Felder und dementsprechend einem disziplinären Erkenntnisbeitrag von Designforschung unzeitgemäß und nicht zu rechtfertigen? Hierzu werden konträre Positionen vertreten (vgl. Erlhoff 1998; Schultheis 2005). Mindestens zwei Wege böten sich an, aus der ethnografischen Feldforschung einen designrelevanten Erkenntnisbeitrag abzuleiten: Zum einen würde die Veröffentlichung der Informationen, die Summatavet zur Symbolik der Artefakte bekam, einen Beitrag zur Geschichte des estländischen Design bzw. Kunsthandswerks darstellen. Zum anderen könnte ihre Arbeitsmethodik, die Feldforschung und eigene Gestaltungspraxis verbindet, exemplarischen Charakter haben, da sie auf andere Subkulturen und Symbolwelten prinzipiell übertragbar ist. Die Ausarbeitung dieser methodischen Vorgehensweise zu einem Beitrag zur Design-Methodologie wird von Summatavet jedoch lediglich angedeutet.

Art der Forschung	ethnografische Forschung, künstlerisches Entwicklungsprojekt
Motivation/ Zielsetzung der Forschungsarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Erlangung vertiefter Einsicht in die traditionelle Kultur estländischer Volksgruppen, um sie als ein bedeutungsvolles Ganzes zu verstehen und als Anregung für die eigene künstlerische Arbeit zu nutzen - Initiierung eines Diskurses über estländische Folklore in der Kunst- und Kunsthändler-Szene
Forschungsfragen/-thema	„I was trying to find the answers to the question in what way were the oral tradition and traditional crafts connected to the life experience of a woman belonging to that traditional community.“
Methoden	<p><i>Forschungsmethoden:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ethnografische Feldforschung: dialogische Feldarbeit und teilnehmende Beobachtung; Interviews, Dokumentation und Archivierung von Artefakten; Dokumentation der mündlichen und schriftlichen Mitteilungen der Informantinnen - komparative Methode: Vergleich der Kihnu- und der Setu-Kultur und ihres unterschiedlichen Umgangs mit der Überlieferung <p><i>Designmethoden:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwurf und Herstellung von Schmuckobjekten - Konzeption und Durchführung von temporären Ausstellungen; Dokumentation der Ausstellungen und der ausgestellten Schmuckobjekte
Beitrag zum Wissenskorpus	<ul style="list-style-type: none"> - Einblick in die traditionelle Kultur zweier estländischer Volksgruppen, insbesondere in künstlerische und kunsthandwerkliche Praktiken und ihre Bedeutung im Leben zweier Frauen
Beitrag zur Praxis	<ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung einer zeitgenössischen Symbolsprache auf der Basis estländischer Folklore - Erprobung traditioneller und computergestützter Fertigungstechniken im Schmuckdesign
Publikation und Rezeption der Forschungsergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> - Summatavet 2005, 2006 - sechs Ausstellungen in den Jahren 2000 (Helsinki und Tallinn), 2001 (Tallinn und Hämeenlinna) und 2003 (Helsinki und Tallinn).

5.4 Kristina Niedderer: Designing the performative object. A study in designing mindful interaction through artefacts

Dissertation an der University of Plymouth, Faculty of Culture & Media, Falmouth College of Arts, UK 2004

Ausgangspunkt der Forschungsarbeit von Kristina Niedderer ist ein Satz von Trinkgefäßen, die sog. *Social Cups*, die die gelernte Gold- und Silberschmiedin 1999 im Rahmen ihrer Master-Thesis am Royal College of Art in London entworfen hatte. Eine funktionale Besonderheit dieser Gefäße hatte nach Abschluss der Arbeit zu kontroversen Diskussionen über das Potential von Gegenständen zur Beeinflussung von menschlichem Verhalten geführt. Um zu einem besseren Verständnis der Funktions- und Wirkungsweise dieser Objekte zu finden und auch für die eigene zukünftige Designpraxis eine tragfähige, theoretisch reflektierte Basis zu schaffen, entschied sich Niedderer die Thematik im Rahmen einer Promotion zu vertiefen. Ihre am Falmouth College of Arts abgelegte Ph.D.-Thesis umfasst eine umfangreiche schriftliche Arbeit sowie eine Reihe konzeptueller Designobjekte, die sie zur Veranschaulichung und Überprüfung ihrer theoretischen Überlegungen parallel entwarf und realisierte.

Das besondere Merkmal der *Social Cups* liegt darin, dass sie nicht selbstständig stehen können, da sie keinen Fuß haben. Um sie sicher abzustellen, müssen mindestens drei Kelche mit Hilfe von kleinen Verbindungselementen aneinandergestellt werden – eine Gestaltungsidee, mit der Niedderer die Nutzer zur sozialen Interaktion herausfordern will. Zielsetzung der Dissertation ist eine Überprüfung der Hypothese, dass diese Gefäße eine eigenständige und bisher nicht beschriebene Objektkategorie repräsentieren – Niedderer nennt sie „*performative objects*“ –, die durch ihre Funktion bei den Nutzern Aufmerksamkeit und soziale Interaktionen hervorrufen können. Durch eine systematische Untersuchung und vertiefte Einsicht, wie Designobjekte durch ihren Gebrauch in einem sozialen Kontext Interaktionen positiv lenken und auch durch die Formulierung vorläufiger Entwurfsempfehlungen sollte die Designpraxis in dem Sinne vorangetrieben werden, dass solche performativen Objekte in Zukunft bewusst entwickelt werden können.

Wie Kristina Niedderer (vgl. 2004, 25; 2008) beschreibt, boten sich für die Forschungsarbeit prinzipiell zwei methodische Wege an, eine empirische oder eine theoretische Vorgehensweise. Aus der Designpraxis kommend, hatte sie zunächst eine deduktiv angelegte, empirische Untersuchung ins Auge gefasst. Sie plante, die Objektkategorie des performativen Objekts als ontologisch gegeben vorauszusetzen und diese Hypothese zu belegen, indem sie eine Reihe weiterer Artefakte mit entsprechenden Eigenschaften entwirft und exemplarisch überprüft, ob sie bei Nutzern tatsächlich aufmerksame Reflexion und soziale Interaktion hervorrufen. Ergebnisse dieser Arbeit wären experimentelle Objekte, Untersuchungsergebnisse von konkreten sozialen Situationen, in denen diese Objekte genutzt wurden, sowie Designrichtlinien, die beim Entwurf solcher Objekte anleiten, und schließlich ein kontextualisierender kulturhistorischer Essay gewesen. Gegen diese Methodik sprachen Niedderer zufolge zwei Probleme. Zum einen sei die Aufstellung von Richtlinien zur Durchführung der Tests aufgrund zu vieler Variablen schwierig gewesen; zum anderen hätte man bei einem Misserfolg der Tests nicht sagen können, ob dieser auf eine falsche Versuchsanordnung, auf ein falsches Objektdesign oder eine Inexistenz der Kategorie performativer Objekte zurückzuführen wäre. Mit der Entscheidung für eine geisteswissenschaftliche Untersuchung trat an die Stelle des empirischen Nachweises von performativen Objekten die theoretische Bestimmung und Überprüfung der neuen Kategorie. Die Arbeit wurde laut Niedderer (vgl.

2004) als Benennungs- und Klassifizierungsstudie („naming and classification study“) angelegt, wie sie durchgeführt würde, wenn über ein fragliches Phänomen bislang nichts oder nur wenig bekannt ist. In der Regel führt diese Vorgehensweise zu einer neuen, später empirisch zu überprüfenden Theorie.

Zur Benennung und Klassifizierung der neuen Produktkategorie war zunächst zu untersuchen, was performative Objekte sind und wodurch sie sich von anderen Objekten unterscheiden. Die Charakterisierung erfolgte anhand von drei spezifizierenden Schlüsselbegriffen – Interaktion, Aufmerksamkeit und Funktion –, die in Hinblick auf performative Objekte insofern in Zusammenhang ständen, als diese Objekte nicht durch ihre spektakuläre visuelle Erscheinung, sondern aufgrund ihrer ungewöhnlichen Funktionsweise Aufmerksamkeit weckten und zur Interaktion aufforderten. Anhand von Thesen und Theorieansätzen verschiedener fachwissenschaftlicher Herkunft wurden die drei Schlüsselbegriffe diskutiert und auf den Designkontext bezogen. So berief sich Niedderer (2004) bei der Bestimmung des Begriffs Interaktion bzw. Interaction Design auf die Position des Designtheoretikers Richard Buchanan, der den alleinigen Gebrauch dieses Begriffs im Bereich digitaler Produkte und Anwendungen für ein verbreitetes Missverständnis hält und ihm eine weiter gefasste Definition entgegengesetzt. Buchanan zufolge umfasst Interaction Design „focusing on how human beings relate to other human beings through the mediating influence of products“ (zit.n. Niedderer 2004, 38). Diese Definition konstituiert laut Niedderer eine Dreiecksbeziehung zwischen einer Person, einem Artefakt und einer weiteren Person, und bestätige ihre Idee von Gebrauchssituationen, in denen Menschen durch die Interaktion mit einem Objekt miteinander in Kontakt treten.

Zur Bestimmung des zweiten Schlüsselbegriffs Aufmerksamkeit zog Niedderer psychologische und pädagogische Theorien heran, die sich damit befassen, wie diese erstrebenswerte, aber nicht leicht zu erlangende Haltung gefördert werden kann. Verschiedene Hinweise sprächen dafür, dass die Infragestellung von etablierten Wahrnehmungs- und Erfahrungsmustern zu erhöhter Aufmerksamkeit führt. In der Regel kann dies durch sog. externe Agenten, beispielsweise einen erzieherischen Kontext, erreicht werden. Nach Beobachtung von Niedderer können aber auch Funktionsstörungen oder unübliche Funktionsweisen von Gebrauchsgegenständen, beispielsweise das Nicht-Stehen der *Social Cups* (Abb. 40 a-b), Aufmerksamkeit hervorrufen –, eine Situation, die je nach dem, ob die Nutzer die Störung durch Kreativität erfolgreich überwinden oder nicht, positive Gefühle wecken oder Frustration zurücklassen könne.

Zur näheren Erkundung von Funktionsstörungen befasste sich Niedderer schließlich mit verschiedenen in der Designliteratur verwendeten Funktionsbegriffen. Anknüpfend an einen Ansatz von L. Ligo bezieht sie sich auf die praktische Funktion von Gegenständen, die bei performativen Objekten gestört ist („disruption of function“), sowie auf die psychologische Funktion, die beim Nutzer eine emotionale Reaktion hervorruft und bei performativen Objekten für die Thematisierung („thematisation of function“) und Überwindung der Funktionsstörung verantwortlich sei. Zusammenfassend kommt Niedderer zu dem Schluss, dass beim Entwurf von Objekten Funktionsveränderungen im Sinne einer Funktionsstörung bewusst eingesetzt werden können, um eingefahrene Wahrnehmungs- und Erwartungsmuster zu durchbrechen und Aufmerksamkeit hervorzurufen. Eine theoretische Definition der Kategorie des performativen Objekts ist damit geleistet, obgleich sie einräumt, dass aufgrund der induktiven Vorgehensweise nicht mit Sicherheit gesagt werden könne, dass performativ Objekte immer Aufmerksamkeit hervorrufen.

Im Anschluss an die Definition der Kategorie performativer Objekte erfolgte ihre Überprüfung durch konzeptuelle und komparative Analysen ausgewählter Referenzobjekte. Hierzu griff

Niedderer auf selbst entworfene Trinkgefäße, unter anderem die im Vorfeld entstandenen *Social Cups* und die im Rahmen des Ph.D. entwickelte *Liberation Cup* (Abb. 41b) zurück. Als Vergleichsobjekte wählte sie verschiedene weitere Trinkgefäße: schlichte funktionale Wassergläser, verschieden geformte, typische Weingläser und zerbrochene, somit dysfunktionale Gläser (Abb. 42 a-c); weiterhin Objekte, die aus einem anderen kulturellen, sakralen oder Kunst-Kontext stammen und ebenfalls mit Aufmerksamkeit assoziiert werden, beispielsweise ein in Italien verbreitetes *La Grolla* genanntes Trinkgefäß, das von einer Tischgesellschaft gemeinsam genutzt wird und eine der Zahl der Tafelnden entsprechende Anzahl von Ausgüssen hat (Abb. 43); ein Abendmahlkelch (*Chalice*) (Abb. 44) und die *Frühstückstasse in Pelz* der Dada-Künstlerin Meret Oppenheim (Abb. 45). Ergänzend wählte Niedderer konzeptuelle Objekte aus anderen Bereichen, so die Bank *Come a little bit closer* von Nina Farkache für Droog Design (2001), bei der die Sitzflächen auf Kugeln beweglich gelagert sind und Fremde, die gewöhnlich an den entgegengesetzten Enden einer Bank Platz nehmen, bei einem sich entspinnenden Gespräch mühelos zusammenrücken können. (Abb. 46) Von besonderem Interesse war für Niedderer das interaktive Spiel *Brainball*, das im Interactive Institute in Schweden (2003) entwickelt worden war und bei den Spielteilnehmern zur Entspannung führen soll. (Abb. 47) Während bei anderen Spielen der Anreiz zu gewinnen die Teilnehmer in Erregung versetzt, wird bei *Brainball* die Gehirnaktivität der Spieler mithilfe eines EEG gemessen und es gewinnt derjenige, der sich besser entspannen kann als sein Gegenspieler.

Wie die komparative Analyse von Niedderer ergab, unterscheiden sich performativ Objekte von den übrigen Objekten maßgeblich durch ihre Funktionsveränderung, das heißt durch eine Semi-Funktionalität, die durch die Interaktion des Nutzers aufgehoben werden kann. Anders als das in viele Scherben zerbrochene Glas kann der Nutzer bei der *Liberation Cup* die fünf absichtsvoll in der Gefäßwand platzierten Löcher mit seinen Fingerkuppen verschließen und das Glas so dennoch benutzen. Und anders als sakrale oder Kunst-Objekte, die Aufmerksamkeit durch den jeweiligen Kontext hervorrufen, erreichen dies performativ Objekte einzig durch ihre absichtsvoll gestaltete Funktionsveränderung. Während aus Nachlässigkeit schlecht gestaltete Produkte den Nutzer bei der Bedienung fehlleiten und frustrieren, argumentiert Niedderer, würden performativ Objekte ihn zwar vor ein Rätsel stellen; wenn dieses durch eine entsprechende Interaktion aber „gelöst“ sei, ließen sie aber ein Gefühl der Zufriedenheit zurück. Wie Niedderer aus der Analyse der Objekte weiterhin ableitet, könne zwischen verschiedenen Formen aufmerksamer Reflexion unterschieden werden; aufmerksames Bewusstsein („*mindful awareness ,m1*“), Aufmerksamkeit für andere („*mindfulness-of-others ,m2*“) und Aufmerksamkeit gegenüber anderen („*mindfulness-towards-others ,m3*“). Performativ Objekte hätten vor allem das Potential, „*m1*“ und „*m2*“ hervorzurufen. Zur Klärung der Frage, ob durch spezifische Funktionsstörungen auch „*m3*“ ausgelöst werden könne, sei weitere Forschung notwendig.

Waren die wichtigsten Referenzobjekte für performativ Objekte, die *Social Cups*, bereits vor Aufnahme der Forschungsarbeit entstanden, konzipierte Niedderer eine Reihe weiterer Objekte erst parallel zur theoretischen Untersuchung. Eine wesentliche Rolle spielte die gestalterische Eigenarbeit vor allem bei der Analyse der praktischen Funktionen von Objekten. Ausgehend von Martin Heideggers phänomenologischer Betrachtung *Das Ding* diagnostizierte Niedderer fünf praktische Funktionen von Gefäß, nämlich „*stehen*“, „*handhaben*“, „*aufnehmen/ eingießen*“, „*entlassen/ ausgießen*“ und „*enthalten*“. In einer systematisch angelegten Versuchsreihe entwickelte sie dann zu jeder dieser fünf Funktionen jeweils drei Gefäße – ein funktionales, ein dysfunktio-

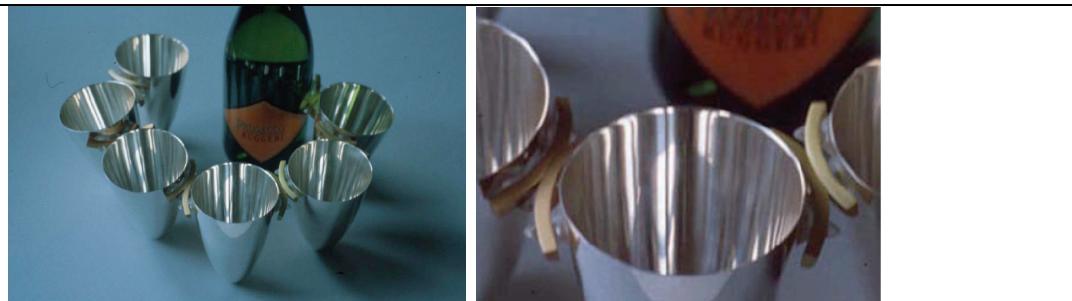


Abb. 40 a-b Trinkgefäß Social Cups, Detail der Verbindungselemente, Kristina Niedderer 1999.



Abb. 41 a-b Entwurfsstudie Serie 1 zum Thema Holding Liquid; Libation Cup, Kristina Niedderer 2001.



Abb. 42 a-c Entwurfsstudie Serie 1 zum Thema Holding Liquid und Taking and Giving.
Niedderer 2001/02.

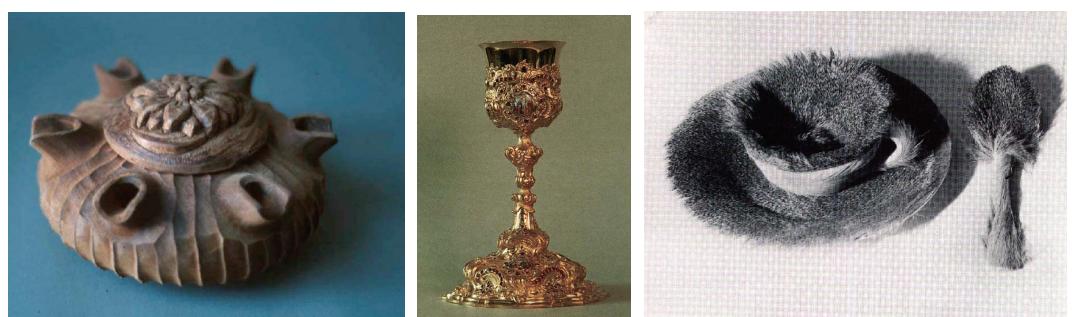


Abb. 43, 44, 45 Traditionelles italienisches Trinkgefäß La Grolla; Kelch aus der Klosterkirche Ottobeuren, 18. Jh. (Franz Anton Gutwein zugeschrieben); Frühstückstasse in Pelz, Meret Oppenheim 1936.



Abb. 46, 47 *Bank Come a little bit closer*, Nina Farkache für Droog Design, 2001; *Brainball*, Smart Studio, Interactive Institute Sweden, 2003.

nales und ein semifunktionales Gefäß, welches beim Betrachter oder Nutzer Aufmerksamkeit weckt und durch Interaktion funktionsfähig wird.

Da die Kategorie performativer Objekte eine bisher nicht erkannte und daher in ihrem Potential auch nicht voll ausgeschöpfte Kategorie sei – Niedderer stieß bei ihren Recherchen auf sehr wenige Objekte, die die erforderlichen Kriterien erfüllten –, formuliert sie Designrichtlinien, wie solche Objekte in Zukunft zielgerichtet entworfen werden könnten. Als ersten Schritt hätten Designer eine bestimmte Situation zu identifizieren, in denen es an aufmerksamen Interaktionen mangelte, und anschließend den Inhalt zu bestimmen, auf den sie die Aufmerksamkeit lenken wollten; beispielsweise würde das mit mehreren Ausgüssen versehene Trinkgefäß *La Grolla* Verbundenheit und Gleichheit der Tischgesellschaft thematisieren, die *Social Cups* gegenseitige Abhängigkeit und Kooperation und die Bank *Come a little bit closer* Überwindung von Vorurteilen und Vertrauen gegenüber Fremden. Zur Inspiration für das Aufspüren geeigneter Inhalte erstellt Niedderer anhand diverser Quellen wie der Menschenrechtskonvention (Human Rights treatises) eine vorläufige Liste, an der sich Designer orientieren können. Im zweiten Schritt sei dann der gewählte Inhalt in einem geeigneten Objekt zu verkörpern. Dazu müsse die „richtige“ Funktion in der „richtigen“ Weise gestört werden, wobei die Funktionsstörung durch eine kreative Handlung wieder zu beheben sein müsse. Zudem sei zu beachten, dass die physische Handlung einen Symbolgehalt habe, da die Objekte nur dann für die Nutzer bedeutsam würden.

Abschließend spekuliert Niedderer über mögliche gesellschaftliche Auswirkungen der performativen Objekte. Ihr erscheint es möglich, dass diese Art von Gegenständen soziale Werte und zwischenmenschliches Verhalten beeinflussen und somit sogar ethische Effekte haben könnten. Im Hinblick auf gesellschaftliche Folgewirkungen erwägt sie, dass performative Objekte gegenwärtige Konsummuster verändern und zu einem aufmerksameren Umgang anhalten könnten. Sie stellt aber auch in Frage, ob Gestalter das Recht hätten, ein solches Erziehungsinstrument einzusetzen und Aufmerksamkeit zu „designen“.

Analyse

Niedderer identifiziert, beschreibt und klassifiziert in ihrer Forschungsarbeit eine neue Kategorie von Designobjekten, die bisher noch nicht thematisiert worden war. Wenn Produkte durch ihr Design besondere Aufmerksamkeit auf sich zogen, dann war dies in der Regel auf den Einsatz von in dieser Produktkategorie (noch) ungewöhnlichen gestalterischen Mitteln, eine provokative Symbolik oder eine irreführende Anzeichengestaltung und dadurch verursachte Fehlbedienungen zurückzuführen. Dass Produkte durch die bewusste Gestaltung ihrer Funktion bzw. einer Funktions-

störung Nutzer vor ein Rätsel stellen und dadurch zur Interaktion herausfordern, die Aufmerksamkeit auf die Mitmenschen lenken und zudem eine ethische Dimension haben könnten, war bisher nicht Gegenstand des Designdiskurses. Niedderers Argumentation zur Etablierung der Kategorie performativer Objekte, die sie durch Rekurs auf verschiedene Thesen und Theorieansätze aus anderen Disziplinen qualifiziert, ist durchweg logisch schlüssig, stichhaltig und sehr differenziert. So grenzt sie beispielsweise auch performative Objekte von den „konzeptionellen Objekten“ von Anthony Dunne und Fiona Raby ab (siehe Kap. 5.2). Beide Objektkategorien repräsentierten laut Niedderer (2004) zwar Subkategorien von „post-optimalen Objekten“ (Dunne), doch unterschieden sie sich dadurch voneinander, dass Dunnes Designobjekte eben nicht durch ihre Form oder ihre Funktionsweise Aufmerksamkeit hervorrufen würden, sondern durch den didaktischen Kontext, in den sie eingebettet seien: Sie würden vor allem durch die Präsentation in Galerien und die von Dunne und Raby vorab in Umlauf gebrachten Geschichten Aufsehen erregen.

Obwohl es Niedderer gelingt, die Kategorie des performativen Objekts präzise und schlüssig zu definieren, bestehen dennoch grundsätzliche Zweifel hinsichtlich des Potentials, das sie den Objekten zuschreibt –, vielleicht gerade deswegen, weil sie die Kategorie so eng eingrenzt. Bei den wenigen Objekten, die als performative Objekte diagnostiziert werden – es sind die zwei selbst gestalteten Trinkgefäße sowie drei Objekte aus anderen Produktbereichen –, handelt es sich (mit einer Ausnahme) um experimentelle Objekte, die als Prototypen, Einzel- und Ausstellungsstücke angefertigt wurden und deren größere Verbreitung in alltäglichen Gebrauchskontexten auch in Zukunft unwahrscheinlich erscheint.⁹ Niedderers Argumentation zufolge zeichnen sich performativ Objekte aber gerade durch ihre Alltagstauglichkeit aus; sie sei eine wesentliche Bedingung dafür, dass die Objekte das ihnen zugeschriebene gesellschaftliche Veränderungspotential entfalten können. Die von ihr für performativ Objekte angeführten Beispiele lassen indessen vermuten, dass sie vorwiegend in Designgalerien, auf Ausstellungen oder bei Events anzutreffen sein werden. Somit unterscheiden sie sich letztlich nicht von den konzeptionellen und kritischen Objekten von Dunne und Raby, von denen Niedderer wie gesagt die Kategorie der performativen Objekte abgrenzt. Ob die Objekte von Dunne und Raby und die von ihr als performativ Objekte deklarierter Artefakte tatsächlich in unterschiedlichen Kontexten anzutreffen sein werden, muss sich erst noch erweisen. Insofern bleiben Vorbehalte, dass in dieser Forschungsarbeit mit großem analytischen Aufwand einer Fragestellung von nachrangiger Relevanz nachgegangen wurde.

Wesentlich und beispielgebend für die Konzeption zukünftiger praxisintegrierender Designforschung erscheint jedoch der Weg bzw. die Methodologie dieser Arbeit. Von der Beobachtung konkreter Designobjekte ausgehend, entwickelt Niedderer einen Begriff bzw. eine Kategorie;

⁹ Bei der Bank *Come a little bit closer* von Nina Farkache für Droog Design beispielsweise gleiten die nicht fixierten Sitzschalen auf einem „Kugellager“, das von unzähligen, lose in einen Metallrahmen eingelegten Glaskugeln gebildet wird. Niedderer (2004, 42) unterstellt nun, dass diese Bank, im öffentlichen Raum stehend, Fremde dazu verleiten könnte, miteinander in Interaktion zu treten und auf den gleitenden Sitzschale näher zusammenzurücken. Fraglich ist aber, ob diese Bank für die Aufstellung in öffentlichen Räumen überhaupt geeignet ist. Angesichts des Vandalismus, dem Einrichtungsgegenstände in öffentlichen Räumen ausgesetzt sind, erscheint dieses Objekt für diesen Einsatzort ungeeignet. Die Bank ist allenfalls in Galerien oder ähnlichen geschützten Räumen denkbar.

Außer der Bank weisen, der vergleichenden Analyse von Niedderer zufolge, die selbst entworfenen Trinkgefäße *Liberation Cup* und *Social Cups*, das Spiel *Brainball* und auch geschwindigkeitssensitive elektronische Verkehrszeichen die Merkmale von performativen Objekten auf. Im Hinblick auf das Verkehrszeichen argumentiert sie, dass es auf das individuelle Fahrverhalten der Autofahrer reagiert und durch Aufleuchten bei zu hoher Geschwindigkeit Aufmerksamkeit hervorrufen würde, mit der Intention, dass der Fahrer abbremst. Die Wirksamkeit der Verhaltenssteuerung durch das performative Objekt stellt Niedderer allerdings selbst in Frage. Sie merkt hierzu an: „However, this projection is rather a wish of what the sign should communicate and achieve in the perception of the driver. In reality we know that it does not and that we therefore need the lawful context as reinforcement.“ (Niedderer 2004, 146)

und vice versa begleitet, vergegenständlicht und überprüft sie ihre theoretische Analyse mit weiteren experimentellen Entwürfen. Forschung wird als ein iterativer Prozess zwischen Theorie und Praxis verstanden, in den einerseits durch wissenschaftliche Erkenntnismethoden, andererseits durch eine generative experimentelle Entwurfspraxis jeweils spezifische Inhalte einfließen, die durch die jeweils andere Praktik nicht erbracht werden können. (Vgl. Kap. 4.5) Theorie und Praxis sind in dem Forschungsprozess miteinander verzahnt, und in beiden Bereichen werden auch Ergebnisse erzielt. Daraus leiten sich nun freilich zwei Fragen ab: Zum einen, *wie* und *was* die gestalterische Eigenpraxis zur Theoriebildung beiträgt (oder beitragen könnte); und zum anderen *ob* und *wie* die entwickelten Begriffe bzw. der Theorieansatz die Designpraxis befriertet. Zur ersten Frage finden sich in Niedderers Arbeit Hinweise.

Nachvollziehbar beschreibt sie die Rolle, die die kreativ-gestalterische Eigenarbeit im Forschungsprozess hatte. Die Anfertigung der experimentellen Objekte interpretiert sie als die Erzeugung von Daten bzw. Evidenz, die bekanntlich in den verschiedenen Disziplinen durch ganz unterschiedliche Vorgehensweisen und Praktiken erfolgt. In ihrer Arbeit sei die gestalterische Eigenarbeit insofern unabdingbar, da Funktionalität, einer der Schlüsselbegriffe ihrer Untersuchung, nur durch die Anfertigung und praktische Handhabung von Objekten erfahrbar und überprüfbar wäre. Insofern sind die Konzeption eines Objekts mit einer spezifischen Funktionalität und seine Materialisierung zur empirischen Überprüfung dieser Funktionalität eine Voraussetzung für die Erzeugung von Wissen über Funktionalität.

The contribution to the inquiry as a whole is most obvious through providing data/ evidence in terms of examples. Given that function can only really be experienced within and through action, through the creation of examples with certain characteristics of function, it has become possible to experience them. This experience, as well as reflection on function through the process of making, has been the means to gain a deeper understanding of function. [...] Through the process of designing/ making that is directed towards the exploration of function, it is possible to gain new insights and new meaning towards both form and function by taking both function and process to their limits in terms of efficient functionality and form. [...] *Series I* has served to create an extended understanding of (designing) function through the merging of both conceptual and perceptual understandings of function in the process of designing and making. (Niedderer 2004, 165)

Niedderer selbst begründet ihre Vorgehensweise damit, dass angewandte Forschung ihr Ziel war. Das von ihr entwickelte theoretische Konzept solle in der Designpraxis anwendbar sein, und der Entwurf von Objekten, in denen sich dieses Konzept vergegenständlicht, solle die Lücke zwischen der Theorie und ihrer Anwendung überbrücken helfen.

In order to account for the aspect of the potential practical application of the concept, I have used design practice to bridge the gap between theory and application. Thus, where appropriate, the theoretical investigation is supported through practice. (Ibd. 2004, 28)

Art der Forschung	angewandte Forschung, creative-production research project.
Motivation/ Zielsetzung der Forschungsarbeit	- „Weiterentwicklung der (eigenen) Designpraxis durch eine theoretische Begriffsdefinition und Aufstellung von Leitlinien für den Entwurf von sogenannten performativen Objekten
Forschungsfragen/-thema	<ul style="list-style-type: none"> - „What are <i>performative objects</i>?“ - Can design [objects] modify behaviour? - Can this behaviour-modification cause mindful reflection? - Can this behaviour-modification (beyond mindful reflection on human-object-interaction) encourage mindful reflection on interpersonal interaction? - Can we distinguish <i>performative objects</i> as a separate/new category? - What are the consequences of identifying and designing them?“ (Niedderer 2004, 23f)
Methoden	<p><i>Forschungsmethoden:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Benennung und Klassifikation einer neuen Objektkategorie - Konzeptuelle und komparative Analyse zur Überprüfung der Hypothese von performativen Objekten als neuer Objektkategorie anhand von vorhandenen und selbst entworfenen Objekten (induktives Schließen) - phänomenologische und semiotische Beschreibung von Objekten <p><i>Designmethoden:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Konzeption und Realisierung von performativen Objekten (am Beispiel von Trinkgefäßen)
Beitrag zum Wissenskorpus	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung der Kategorie des performativen Objekts (als eine neue Kategorie von Designobjekten) - Entwicklung von (vorläufigen) Design-Richtlinien und Empfehlungen für den Entwurf von performativen Objekten
Beitrag zur Praxis	<ul style="list-style-type: none"> - Präzedenz-Produkte, die die neue Objektkategorie verkörpern und kommunizieren - Aufstellung von (vorläufigen) Design-Richtlinien und Empfehlungen für den Entwurf von performativen Objekten
Publikation und Rezeption der Forschungsergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> - Publikation in Design-Zeitschriften (Niedderer 2006) - Papers und Vorträge auf Design-Konferenzen (Niedderer 2003, 2004, 2007, 2008)

5.5 C_Moebel: Forschungs- und Entwicklungsarbeiten am C-Labor der Hochschule für Gestaltung Offenbach (HfG-O) Leitung Prof. Jochen Gros (im Zeitraum 1995 - 2003)¹⁰

Das C-Labor der Hochschule für Gestaltung Offenbach (HfG-O) wurde 1995 von Jochen Gros und Friedrich Sulzer mit dem Ziel gegründet, einen speziellen Forschungsgegenstand – den sich ankündigenden Übergang von der industriellen Massenproduktion zu einer computergestützten, flexiblen Fertigung – aus der Perspektive des Design über die nächsten Jahre hinweg kontinuierlich zu bearbeiten. Bevor es zu dieser Institutionalisierung des Forschungsfeldes kam, hatte Gros bereits ab 1986 begründete Hypothesen zu den stilsemantischen Auswirkungen der neuen, digitalen Fertigung publiziert und erste Skizzen dazu vorgelegt (1987c, 1987d). Sulzer hatte zuvor an dem am Institut für Innenarchitektur und Möbeldesign der Staatlichen Akademie der Bildenden Künste Stuttgart angesiedelten Forschungsprojekt *Neue Technologien im Möbelbau* mitgearbeitet.¹¹ Die Anschaffung einer computergesteuerten Fräse durch die HfG-O bot ab 1994 die Möglichkeit, die Forschungsarbeit zu intensivieren. Als Arbeitsschwerpunkte des C-Labors definierten Gros und Sulzer zum einen die Erarbeitung von Grundlagenstudien zu einem CNC-gerechten Möbeldesign¹², zum anderen die Entwicklung von Szenarien und experimentellen Produkten für die so genannte „virtuelle Produktion“ (Davidow/Malone). In Studienseminaren wurden gemeinsam mit Studierenden experimentelle Entwürfe erstellt; Projektthemen waren *Möbel aus der Fläche* (1994), *online.produkt im Internet* (1995), *Holzverbindungen digital* (1995/96), *100% CNC* (1996), *Das Produkt als gebaute Skizze* (1999) und *Falten und Origami* (2002). Parallel zu diesen Entwurfsprojekten erfolgte die design- und technikphilosophische sowie designtheoretische Vertiefung des Themas, die in zahlreichen Publikationen, drei Symposien¹³ sowie mehreren Ausstellungs- und Messebeteiligungen¹⁴ Niederschlag fand. Zwei Museen, das Museum für Angewandte Kunst, Frankfurt am Main, und das Museum August Kestner in Hannover, nahmen mehrere experimentelle Möbel in ihre ständige Sammlung auf.

Auf der Basis der theoretischen und praktischen Vorarbeiten wurden ab 1997 eine Reihe von drittmittelfinanzierten Forschungs- und Entwicklungsprojekten eingeworben. Am Anfang stand die Weiterentwicklung CNC-gerechter Holzverbindungen im Auftrag des dds-Verlags. Sulzer und Gros erarbeiteten die CD-ROM *Holzverbindungen Digital*, auf der 50 CNC-gerechte Holzverbindungen (Rahmen-, Brett- und Gestellverbindungen) sowie zehn Mustermöbel als An-

¹⁰ Mitarbeiter des C-Labors waren: Christine Ax, Hamburg (2000-2001); Willy Bierter, Giebenach/Genf (2000-2001); Jan Eisermann, Münster (2001-2003); Andreas Klober, Rossdorf (2001-2003); Ralf Nähring, Köln (2001-2003); Dagmar Steffen, Frankfurt a.M. (2000-2003); Friedrich Sulzer, Landau/Pfalz (1995-2000); Ulrich Thierling, Beerfelden (2001-2003).

¹¹ Vgl. hierzu die Publikation *Digitaler Möbelbau, Chancen und Probleme moderner Technologien in der Holzbearbeitung*, herausgegeben vom Institut für Innenarchitektur und Möbeldesign der Staatlichen Akademie der Bildenden Künste Stuttgart, Landesverband Holz + Kunststoff Baden-Württemberg und dds der deutsche schreiner und tischler (1994) Stuttgart: Edition dds.

¹² CNC ist die Abkürzung für den englischen Begriff „Computerized Numerical Controlled“ bzw. die computergestützte Steuerung von Werkzeugmaschinen.

¹³ Das erste vom C-Labor initiierte Symposium *Von der Guten zur Virtuellen Form, Produktgestaltung im Zeitalter der Digitale* fand am 13./14.7.1995 an der HfG Offenbach statt. Das zweite Symposium *New Arts'n Crafts, Design im Zeitalter seiner individuellen Reproduzierbarkeit* veranstaltete die HfG Offenbach in Zusammenarbeit mit dem Museum für Angewandte Kunst Frankfurt am 7./8.5.1999. In Zusammenarbeit mit dem Fachverband Holz und Kunststoff Nordrhein-Westfalen veranstaltete das C-Labor am 8./9.11.1996 die Fachtagung *Kreativität & Technik* am Öko-Zentrum in Hamm, die von einer Ausstellung begleitet wurde.

wendungsbeispiele dokumentiert sind. Für den praktischen Einsatz in der Tischlerei wurden sowohl die Holzverbindungen wie auch die Mustermöbel als „virtuelle Produkte“ in zwei DIN-Codes hinterlegt, die es erlauben, sie direkt auf einem CNC-Bearbeitungszentrum herzustellen.¹⁵ Es folgte das vom C-Labor gemeinsam mit dem Landesverband des Tischlerhandwerks Nordrhein-Westfalen initiierte und mit Landesmitteln geförderte Modellprojekt *Newcraft*, eine Kooperation von zehn Tischlereien (KMU), die eine von Gros und Sulzer für die computergestützte Fertigung entwickelte Möbelkollektion produzierten und verschiedene Vertriebswege – über den designorientierten Möbelhandel, ab Werkstatt und über Internet – erprobten. 1999 wurde das C-Labor mit einem Arbeitspaket in das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte und von der Universität Paderborn geleitete Projekt *Ökologisches Produktdesign, öko-intelligente Dienstleistungs- und Nutzungskonzepte im Bereich Heimmöbel* einbezogen (Bierter 1999). 2000 übernahm das C-Labor die Federführung für die ebenfalls vom BMBF geförderte Machbarkeitsstudie *Stärkung regionaler Ökonomien: New Arts and Crafts als exemplarischer Beitrag des Tischlerhandwerks*, an der Willy Bierter und Christine Ax vom Institut für Produkt-dauerforschung, Genf/Hamburg, mitarbeiteten (Gros et al 2001). Von 2001 bis 2003 wurde schließlich das Forschungs- und Entwicklungsprojekt *C_Moebel, Elektronisches Musterbuch für CNC-gerechtes Design* in Zusammenarbeit mit Firmenpartnern – dem Newcraft-Tischlereiverbund¹⁶, dem Maschinenhersteller EEW-Elektronik-Entwicklung, Schönberg, und den beiden Software-Entwicklern imos-net, Herford, und aspekt 1, Frankfurt am Main – durchgeführt; Forschungsträger war auch hier das BMBF (vgl. Steffen 2003a).

Ausgangspunkt von Gros' langjähriger Bearbeitung des Themenfeldes war die Hypothese, dass die digitale Informations- und Kommunikationstechnologie im Verbund mit den computergesteuerten Fertigungswerkzeugen nicht eine Fortführung des herkömmlichen industriellen Produktionsstils auf höherem Niveau bedingen, sondern als eine in ihrem Charakter „post-industrielle“ Technologie viel weitreichendere Folgen nach sich ziehen wird (Gros 1987c, 1987d, 1994, 1995, 1997a, b, 2001, 2003). Diesen sich ankündigenden Wandel von der industriellen Massenproduktion zu einer computerintegrierten, flexiblen Fertigung beschrieben Wirtschaftswissenschaftler mit Begriffe wie „flexible Spezialisierung“ (Piore/Sabel 1985), „virtuelle Produktion“ (Davidow/Malone 1993), „Mass Customization“ (Pine 1994) und „kundenindividuelle Massenproduktion“ (Piller 1998). Dabei hatten sie unterschiedliche Merkmale der digitalen Technologie vor Augen: zum einen die Möglichkeit, durch Veränderung einiger Parameter im digitalen Bauplan ohne größeren Zeit- und Kostenaufwand die Produktvielfalt zu erhöhen und somit der sich in den letzten zwei Dekaden zunehmend partikularisierenden Marktnachfrage entgegenzukommen; zum zweiten die Aussicht, die Vorteile der handwerklichen Fertigung mit denen der Massenproduktion zu verbinden und im Auftrag des Kunden individuell angefertigte Produkte zu dennoch konkurrenzfähigen Preisen anbieten zu können; und schließlich die Möglichkeit, die Produktentwicklung zu globalisieren und gleichzeitig die Fertigung dezentral in Kundennähe anzusiedeln.

¹⁵ Vgl. hierzu Artikel in der Fachpresse: Friedrich Sulzer, „It's not a trick. Digitale Holzverbindungen“, in: *dds spezial* Nr. 9, 1996, S. 132-134; Friedrich Sulzer, „Aufbruch in ein neues Zeitalter“, in: *BM* Nr. 12, 1996, S. 88-94. Siehe weiterhin die CD-ROM *Holzverbindungen Digital Woodjoints*. Konzeption und Entwicklung: Jochen Gros und Friedrich Sulzer, C-Labor der Hochschule für Gestaltung Offenbach, Herausgeber: dds – das magazin für möbel und ausbau, Stuttgart 1998.

¹⁶ Der Tischlereiverbund *Newcraft*, zu dem sich 10 kleine und mittlere Unternehmen in Nordrhein-Westfalen zusammengeschlossen hatten, wurde in dem Forschungsprojekt durch vier Mitglieder vertreten: die Tischlereien Droste, Gelsenkirchen, und Vogelsberg, Mechernich/Vussem, sowie Treppenbau Hermschulte, Recklinghausen, und Innenausbau Janssen, Rees..

Wurde das Vorrücken des digitalen Produktionsstils von diesen Autoren vor allem als eine technologische, betriebs- und volkswirtschaftliche Herausforderung angesehen, so leitete Gros aus dessen Charakteristika ab, dass der anstehende technologische Wandel auch auf das Industrial Design durchschlagen wird. Diese Disziplin, die ihr Profil und ihre Leitbilder im Zuge der Industrialisierung ausgebildet hatte, wird sich mit und durch den angekündigten Strukturwandel verändern, argumentierte Gros (2001). Grundlage dieser Hypothese war ein Rückblick in die Designgeschichte, die belegt, dass sich sowohl der handwerkliche als auch der industrielle Produktionsstil in einem jeweils spezifischen Produktstil und in eigenen Distributionsformen niederschlugen. Die Herausforderung, vor die der Übergang von der handwerklichen zur industriellen Fertigung am Anfang des 20. Jahrhunderts die Avantgarde gestellt hatte, verglich er mit der gegenwärtigen Aufgabe, den Übergang von der industriellen Produktion zu einem seinem Wesen nach post-industriellen Produktionsstil gestalterisch zu interpretieren. Jene Schlüsselfragen des Design, auf die der Deutsche Werkbund, das Bauhaus und die HfG Ulm seinerzeit historisch gültige Antworten gefunden hatten, würden sich nun durch den abermaligen technologischen Umbruch unter umgekehrten Vorzeichen erneut stellen. Im Hinblick auf die industrielle Serienfertigung und eine anonyme Käuferschaft sei es nur konsequent gewesen, dass die frühen Funktionalisten auf eine sachliche, ornamentfrei Formgebung und einen Verzicht auf alle Zeichen von Individualität drängten. So habe die Forderung nach einer herstellungsgerechten Gestaltung und einer dem Produktionsstil adäquaten Symbolsprache im Leitbild der sogenannten „Guten Form“ jahrzehntelang ihre angemessene Verkörperung gefunden. Doch würde die digitale Technologie mit ihrem Trend zu kleinen Stückzahlen und einer größeren Modellvielfalt bis hin zur kundenindividuellen Fertigung nun einen Stilwandel in entgegengesetzter Richtung begünstigen, wenn nicht sogar bedingen. Die gestalterischen Leitbilder des Industriedesigns konfrontierte Gros folglich mit neuen Begriffen und Konzepten wie „Post-Industrial Design“, „Customization Design“, „Art Customization“ und „New Arts and Crafts“ (Gros/Steffen/Ax/Birter 2001).

Die Forschungsarbeit am C-Labor konzentrierte sich auf drei Themenkomplexe: Aus der Perspektive der Produktgestaltung standen Fragen einer herstellungsgerechten Formensprache und eines erneuten Stilwandels im Vordergrund, die theoretisch untersucht und – eingegrenzt auf den Möbelbereich – zunächst mit experimentellen Entwürfen erkundet wurden. Begonnen wurde mit Möbelentwürfen und Re-Designs, die unter der Prämisse „100% CNC“ standen; das heißt, die Entwürfe sollten vollständig auf ihren digitalen Bauplan reduziert werden und sich in einem Arbeitsgang auf einer CNC-Fräse fertigen lassen. Denn wenn diese Bedingung erfüllt sei, ließen sich diese als sogenannte „virtuelle Möbel“ über Internet verschicken und dezentral in jeder mit CNC-Werkzeugen ausgestatteten Tischlerei oder Technofaktur nach Maßgabe des Kunden anfertigen. (Gros 1995). Erstmals erprobt wurde dieser Prozess 1995 im Rahmen des Symposiums *Von der Guten zur Virtuellen Form* anhand des *Offenbacher C-Hockers*, einem CNC-gerechten Re-Design des *Ulmer Hockers* (Abb. 49a, c). Die Fertigungsdaten wurden im Stuttgarter Einrichtungshaus *Magazin* gemeinsam mit Kunden konfiguriert und an eine schwäbische Tischlerei übermittelt, die das Möbel anfertigte (vgl. Steffen 2000). Es folgte die CNC-gerechte Überarbeitung traditioneller europäischer und japanischer Holzverbindungen, so dass sie sich als digitale Verbindungen auf dem CNC-Bearbeitungszentrum in einem Arbeitsgang mit dem Werkstück rationell und kostengünstig fertigen ließen (siehe Abb. 48 a-c). Darauf aufbauend, entstanden nach den Entwürfen von

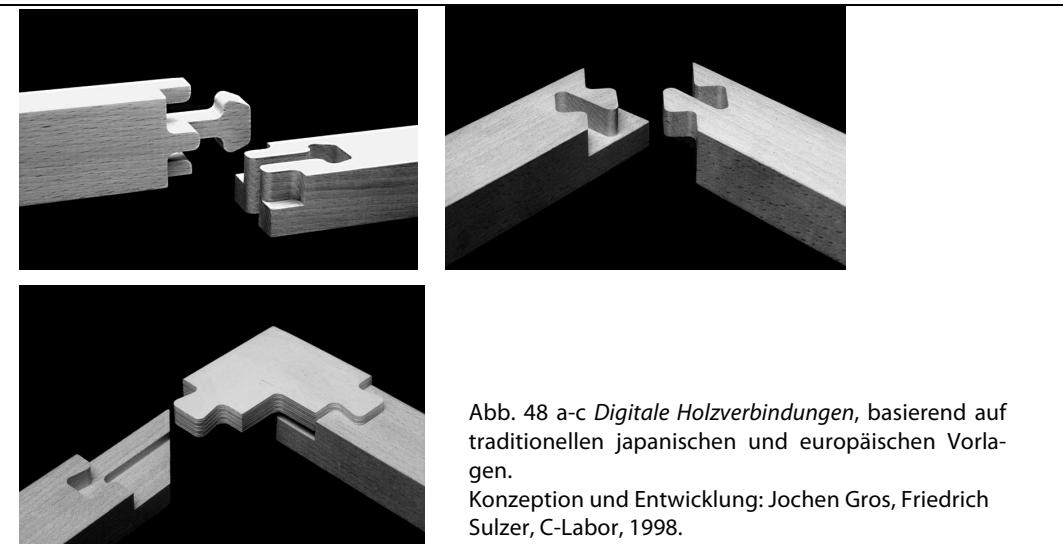


Abb. 48 a-c *Digitale Holzverbindungen*, basierend auf traditionellen japanischen und europäischen Vorlagen.
Konzeption und Entwicklung: Jochen Gros, Friedrich Sulzer, C-Labor, 1998.

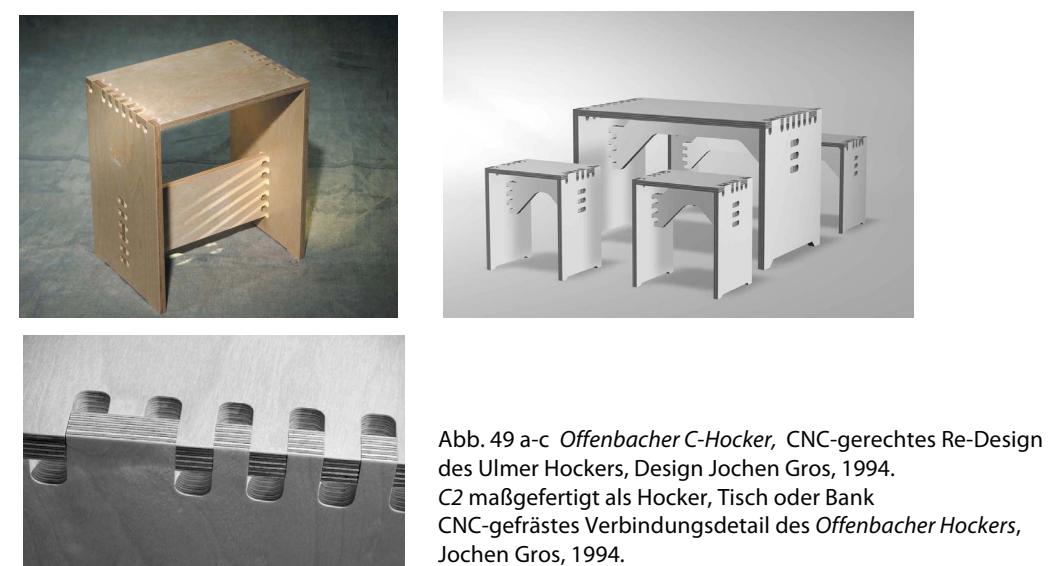


Abb. 49 a-c *Offenbacher C-Hocker*, CNC-gerechtes Re-Design des Ulmer Hockers, Design Jochen Gros, 1994.
C2 maßgefertigt als Hocker, Tisch oder Bank
CNC-gefrästes Verbindungsdetail des *Offenbacher Hockers*, Jochen Gros, 1994.



Abb. 50 a-b *Tisch König Ludwig*: Fertigungsablauf nach dem Folding-Verfahren. Entwurf: Jochen Gros



Abb. 51 *New Arts and Crafts*: Truhe mit einem Relief des Bildhauers Frank Reinecke. Das Relief basiert auf einer gezeichneten Vorlage, die eingescannt und CNC-gesteuert in die Oberfläche eingraviert wurde.

Jochen Gros und Friedrich Sulzer mehrere Möbelkollektionen. Weiterhin kam bei den Möbelentwürfen eine Falttechnik zur Anwendung. Sie erlaubte es, beschichtete Plattenmaterialien origamiartig zu einem Möbelkorpus zusammenzufalten, wenn die Knickkanten zuvor entsprechend v-förmig eingefräst wurden; die Beschichtung übernahm dann die Gelenkfunktion (siehe Abb. 50 a-b). Voraussetzung war auch hier, dass die Möbelentwürfe – ähnlich wie Faltkartons – von Anfang an im Hinblick auf das Fertigungsverfahren entwickelt wurden.

Über die Erforschung herstellungsgerechter Konstruktionen hinausgehend, wurden als zweiter Forschungsschwerpunkt die symbolischen Implikationen der digitalen Fertigung untersucht. Begünstigen die flexiblen programmgesteuerten Werkzeuge gegenwärtig erneut eine Kleinserien- und Unikatfertigung und somit auch eine Individualisierung und Personalisierung von Produkten, stellt sich die Frage, aus welchen Quellen sich diese speisen könnten. Mit den Konzepten *New Arts and Crafts* und *Art Customization* verwies Gros hierzu auf das Potential einer angewandten Kunst, die mit digitaler Technologie arbeitet (Gros 2000b, 2003; Gros et al 2001). Eines der ersten Experimente in dieser Richtung war eine Zusammenarbeit mit dem Frankfurter Bildhauer Frank Reinecke, die zu CNC-gefrästen Möbelreliefs führte (siehe Abb. 51). Weitere gestalterische Ansätze für eine *Art Customization* wurden in der Machbarkeitsstudie skizziert (Gros et al 2001). Die theoretische Begründung erfolgte in Anlehnung an Positionen von Kunsttheorie und Bildwissenschaft, etwa die von Markus Brüderlin diagnostizierte „Reornamentierung der Moderne“, den von Bruno Latour und Peter Weibel untersuchten „Iconoclash“ und den von Gottfried Boehm geprägten Begriff des „Iconic Turn“.

Der dritte Themenkomplex, der im Rahmen der Forschung ebenfalls theoretisch wie praktisch bearbeitet wurde, galt der Frage nach den sich verändernden Kontexten. Behandelte die oben genannte wirtschaftswissenschaftliche Literatur den technologischen Wandel zunächst ausschließlich aus der Perspektive der in Industrieunternehmen einzuleitenden strategischen Veränderungen, so setzte Gros dem die Hypothese entgegen, dass die digitalen Werkzeuge – erstmals seit der Industrialisierung – das Handwerk begünstigen und gegenüber der Industrie wieder wettbewerbsfähig machen könnten. Waren Arts and Crafts Ende des 19. Jahrhunderts, das alternative Handwerk der 1970er Jahre und schließlich das „Neue Design“ der 1980er Jahre – drei Bewegungen, die aus unterschiedlichen Gründen für eine handwerkliche Produktion eintraten – nicht zuletzt an ihrer unterlegenen Produktivität gescheitert, so verfügte nun ein mit CNC-Technologie ausgestattetes Tischlerhandwerk über die gleichen Werkzeuge wie die Möbelindustrie (Gros 1997; Gros et al 2001). Aus dieser Perspektive betrachtet, eröffnete der technologische Wandel nicht zuletzt auch

die Aussicht auf „sozio-kulturelle Hoffnungsbilder“ (Gros) wie ganzheitlich humane Arbeitsformen und eine ökologisch verträglichere, dezentrale und bedarfsgerechte Fertigung von Produkten, die für Hersteller und Nutzer sinn- und bedeutungsvoll sind, argumentierte Gros. Zur Erkundung solcher Strukturveränderungen wurde in einem Studienseminar an der HfG-Offenbach ein Zukunftsszenario (siehe Abb. 52) entwickelt, das – aufbauend auf den Analysen von Davidow/Malone (1993) und Piore/Sabel (1985) – neue Akteure und veränderte Prozessketten anvisierte: So könnte beispielsweise in Zukunft ein „Produktverlag“ virtuelle Produkte entwickeln lassen und global über das Netz vertreiben; die mit neuesten digitalen Werkzeugen ausgestatteten „Technofakturen“ könnten – als Konvergenzmodell von Industrie und Handwerk – die virtuellen Möbel auf Bestellung und nach Maßgabe der Kunden dezentral fertigen und ausliefern; der Vertrieb könnte über an die Technofakturen angegliederte „Showrooms“ erfolgen oder über selbständige „Produktgalerien“ in der City, die Musterstücke und Materialien ausstellen und Kunden beraten; und die Aufgaben der Designer würden in diesem Szenario im Entwurf von „virtuellen Produkten“ einschließlich der Vorgabe möglicher Varianten für den Produktverlag liegen; sie wären vor allem Ideengeber und Musterentwerfer, hätten aber nur noch begrenzten Einfluss auf das Endprodukt, da die „Kunden als Co-Designer“ die Entwürfe nach ihren Vorstellungen und Bedürfnissen modifizieren würden (Gros 1995).

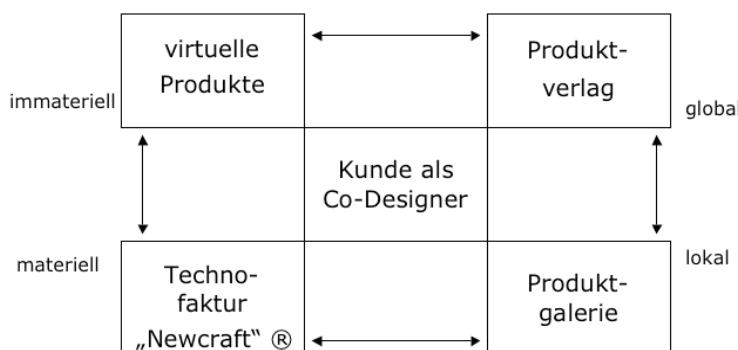


Abb. 52 *Szenario der virtuellen Produktion*, entwickelt im HfG-Seminar *online.produkt im Internet* im Sommersemester 1995.

Dieses Leitbild-Szenario diente bei den weiteren Arbeiten des C-Labors als hypothetisches Kontextmodell, das im Hinblick auf mögliche zukünftige Design-, Herstellungs- und Vertriebsprozesse Orientierung bot. Mit dem nordrhein-westfälischen Tischlereiverbund *Newcraft*, dem zehn kleine und mittlere Unternehmen angehörten, wurde schließlich über sieben Jahre hinweg versucht, erste Bausteine dieses Szenarios zu operationalisieren. Mehrere vom C-Labor entwickelte Möbelkollektionen wurden gemeinsam mit den Handwerksbetrieben bis zur Marktreife ausgearbeitet und unter dem eingetragenen Markennamen *Newcraft* auf Handwerksmessen, auf der Internationalen Möbelmesse Köln und auch über die *Newcraft*-Homepage angeboten. Trotz vielfältiger Unterstützung, unter anderem durch den Fachverband des Tischlerhandwerks Nordrhein Westfalen, und die aufwendige Erstellung eines Produktkonfigurators durch den Software-Entwickler *imos-net*, der Kunden bei der Individualisierung ihrer Bestellung unterstützt, blieben die Kundenansprache und die Etablierung „nachindustrieller“ Vertriebswege jedoch über die gesamte Projektdauer hinweg problematisch.

Um die Nachhaltigkeit der Forschungsarbeit zu sichern, wurden im Rahmen des BMBF-Projekts schließlich auch Empfehlungen für die Tischlerausbildung erarbeitet, da der technologi-

sche Wandel starke Veränderungen bei Planung, Entwicklung und Fertigung im Möbel- und Innenausbau bedingen wird. Die Empfehlungen umfassten sowohl produktionstechnische als auch gestalterische Inhalte. Weiterhin wurden die Anforderungen von kleinen und mittleren Unternehmen an eine für den handwerklichen Möbelbau geeignete CNC-Fräse ermittelt, aufgrund derer der Maschinenhersteller *EEW-Elektronik-Entwicklung* ein 5-Achs-CNC-Bearbeitungszentrum entsprechend weiterentwickelte.

Analyse

Aufgrund des breiten Spektrums, das die Forschungs- und Entwicklungsprojekte des C-Labors abdeckten, scheinen sie geeignet, um der Frage nachzugehen, inwiefern die verschiedenen Forschungstypen – theoretisch-philosophische Grundlagenforschung, konzeptionell-angewandte und klinische Forschung – sich hier identifizieren lassen und auch durchdringen. Um mit dem Typus Grundlagenforschung zu beginnen: Die Auseinandersetzung mit Umbrüchen der produktionstechnischen Basis, mit sich daraus ableitenden stilsemantischen Implikationen und den Rollen von Designer, Produzent und Nutzer, schließlich auch die Frage nach der über den Produktentwurf hinausgehenden sozialen, kulturellen und ökologischen Verantwortlichkeit des Designers – diese Themenstränge durchziehen die Geschichte des Handwerks- und Industriedesigns seit rund 150 Jahren. Unter dem Eindruck der gegenwärtigen technologischen Entwicklungen und kulturellen Rahmenbedingungen wurden sie von Jochen Gros erneut aufgegriffen, einer kritischen Revision unterzogen und hypothetisch weitergedacht. Die resultierenden Forschungsfragen dürften zu den „grundlegenden Fragen eines Wissensgebietes“ (Maser 1989) zählen und die aufgestellten Hypothesen „in ihren Implikationen bedeutsam und weitreichend“ (Buchanan 2001) sein – Merkmale der Grundlagenforschung dürfte die Projektarbeit des C-Labors mithin erfüllt haben. Zentrale Hypothesen, wie sie mit dem „Szenario der virtuellen Produktion“ und den Begriffen „Customization Design“, „Art Customization“ und „New Arts and Crafts“ verbunden sind, schlugen nicht nur eine Veränderung der ästhetischen Leitbilder und Geschäftsmodelle der Designprofession vor, sondern implizierten auch ein „unsichtbares“ Re-Design bestehender Strukturen und Prozessketten. So wurde die von Ökonomen beschriebene Strategie der Mass Customization, die auf eine zwar individualisierte, gleichwohl industriell zentralisierte Massenproduktion abzielt, in revidierter Form auf den Möbelbau übertragen. Mit der Konzeption eines alternativen Szenarios, das für alle weiteren Aktivitäten des C-Labors als Bezugspunkt diente, wurde eine schlüssige Antwort auf akute Problemlagen der Gesellschaft zu geben versucht. Konstatierte Victor Margolin (1998), die Argumente von William Morris seien noch immer überzeugend angesichts der gegenwärtigen Versuche, die durch technologische Innovationen verursachten Turbulenzen in sinnvolle Bahnen zu lenken, so berührte er damit ein zentrales Motiv der Arbeit des C-Labors. Das Konzept „New Arts and Crafts“ ist ein deutlicher Verweis darauf. Neben einer Annäherung an das bereits von der Arts and Crafts-Bewegung, später vom alternativen Handwerk und dem „Neuen Design“ angestrebte Ideal einer ganzheitlichen Arbeitsweise der Produzenten, eröffnete das „Szenario der virtuellen Produktion“ Perspektiven, wie ein Beitrag zum Erhalt qualifizierter Arbeitsplätze in einem Hochlohnland mit einer wirtschaftlichen Stärkung der Regionen und einer ökologisch nachhaltigen, zukunftsfähigen Arbeits- und Wirtschaftsweise verbunden werden könnte. Vertiefend untersucht wurden diese Problembereiche in interdisziplinärer Zusammenarbeit mit Sozial- und Naturwissenschaftlern.

Methodisch basierte die Grundlagenforschung auf einer hermeneutischen Interpretation von historischen Wendepunkten des Designs und daraus deduzierten Schlussfolgerungen. Prämisse war der aus der Designgeschichte abgeleitete hypothetische Zusammenhang zwischen Produktionsstil und Produktstil, der zufolge sowohl der handwerkliche als auch der industrielle Produktionsstil einen spezifischen Produktstil und bestimmte Distributionsformen bedingten. Sofern diese Prämisse richtig ist, sollte die daraus abgeleitete Schlussfolgerung – die zugleich als post-industriell und neo-handwerklich charakterisierte digitale Technologie setze ebenfalls herstellungsgerechte Entwürfe voraus und führe zu neuen stilistischen Ausprägungen – sich als ebenfalls richtig erweisen. Doch wie sich zeigte, kann dieser Zusammenhang zwischen Produktionsstil und Produktstil nicht so eng ausgelegt werden kann, wie es in der Designgeschichte phasenweise postuliert wurde. So ist der Hinweis von Gros (2001) zwar richtig, dass die (semi-)industrielle Fertigung von Michael Thonet erst durch die Entwicklung herstellungsgerechter Bugholzmöbel in Schwung kam, und auch Details anderer Produkte, beispielsweise die unterschiedlichen Holzverbindungen beim Drei-Brett-Hocker, sind den jeweiligen produktionstechnischen Voraussetzungen geschuldet.¹⁷ Dennoch können der Stil der Moderne und das Postulat der „Guten Form“ nicht gänzlich von technischen Bedingungen der industriellen Massenproduktion und funktionalen Anforderungen abgeleitet werden; sie sind auch auf normative und symbolische Implikationen zurückzuführen. So führte die Diskussion über verschiedene C_Moebel-Entwürfe zu dem Fazit, dass die Differenz zwischen herstellungstechnisch *bedingten* und aus Gründen der Semantik frei *gewählten* Gestaltungsmerkmalen auch bei Produkten zu bedenken ist, die mit Blick auf die Möglichkeiten digitaler Technologie entworfen wurden.

Weiterhin wurde bei der Entwicklung des Kontextmodells mit der Szenario-Methode gearbeitet. Ausgehend von wirtschaftswissenschaftlichen Analysen des neuen Produktionsstils entstanden Szenarien wie das „Szenario der virtuellen Produktion“, das rational begründbar ist, aber nicht als Prognose missverstanden werden darf. Von einer solchen unterscheidet es sich dadurch, dass Szenarien nicht nur empirisch-analytische Vorgehensweisen zugrunde liegen, sondern auch kreativ-intuitive Ideen sowie normative und politische Haltungen. Szenarien sind als „ganzheitliche Zukunftsbilder“ zu verstehen, die eine mögliche und – in diesem Fall aus der Sicht der Autoren – auch wünschenswerte Zukunftsentwicklung anschaulich und nachvollziehbar kommunizieren und diskutierbar machen (vgl. Weinbrenner o.J.). In diesem Sinne kam dem Szenario bei allen Aktivitäten des C-Labors eine Orientierungsfunktion zu: Möbelentwürfe bemaßen sich daran, dass sie vollständig digitalisierbar und somit als virtuelle Produkte in das Elektronische Musterbuch (d.h. die Datenbank) eines Produktverlags einstellbar wären. Auch der Tischlereiverbund wurde unter der Prämisse aufgebaut, dass unter ökologischen Gesichtspunkten virtuelle Produkte am günstigsten dezentral in Kundennähe materialisiert werden, um weite Transporte zu reduzieren. Bei der Kommunikation mit der Scientific Community, mit Designern, Handwerkern, Fachverbänden, -verlagen und auch in Drittmittel-Anträgen diente das Szenario dazu, die komplexen Wechselbeziehungen zwischen den verschiedenen Akteuren einsichtig zu vermitteln und die eige-

¹⁷ Drei-Brett-Hocker wurden im traditionellen Tischlerhandwerk mit Schwalbenschwanz-Verbindungen gefertigt. Max Bill überarbeitet diesen Möbeltyp zusammen mit Hans Gugelot und Paul Hildinger für die HfG Ulm; der in den Werkstätten der Schule angefertigte Ulmer Hocker wies eine dem damaligen Stand der Technik entsprechende Fingerverzinkung auf, die mit Hilfe einer Vorrichtung auf der Oberfräse in kleinen bis mittleren Serien hergestellt wurde. Die Zinkenverbindung signalisiert somit den Übergang vom handwerklich gefertigten Einzelstück zum industriellen Serienprodukt. Für die Herstellung auf einer 3-achsigen CNC-Fräse entwickelte Jochen Gros den *Offenbacher C_Hocker* mit einer neuartigen „Fingerspitzen-Verzinkung“; diese erlaubt es, dass alle Teile des Hockers einschließlich der integrierten Holzverbindungen in einem Arbeitsgang aus einem Plattenwerkstoff ausgefräst werden können. Vgl. Steffen, 2003, 76 und 122/123.

nen Forschungsziele zu begründen. Gerade aufgrund dieser Mittlerfunktion zwischen rationaler, intersubjektiv begründbarer Antizipation zukünftiger Entwicklungen und der kreativen Entwicklung von Strategien und Maßnahmen zur Einleitung von Veränderungen kommt die Szenario-Technik in die Nähe von Methoden des unsichtbaren Design. Sie kann zur Entwicklung von Leitbildern und Orientierungsangeboten eingesetzt werden, die – im Sinne von Herbert Simon – dazu anregen, bestehende Situationen in bevorzugte zu überführen.

Parallel zur Grundlagenforschung, deren Erkenntnisse zum Selbstverständnis der Disziplin beitragen und zukünftige Designpraxis in einen größeren gesellschaftlichen Kontext stellen sollten, wurde am C-Labor auch angewandte Forschung durchgeführt, die Buchanan (2001) zufolge „auf innerhalb einer Produktklasse identifizierte Probleme ausgerichtet ist“, mit dem „Ziel, einige Prinzipien oder Daumenregeln zu entdecken“. Im Mittelpunkt standen hierbei Fragen nach den spezifischen Stärken und gestalterischen Potentialen der digitalen Technologie im Möbeldesign, die es zu erkunden und in Form von verallgemeinerten Gestaltungskriterien und -konzepten zu beschreiben galt. Ausgehend von den technischen Merkmalen der CNC-Bearbeitungszentren sowie dem Zukunftsszenario, wurden entwurfsleitende Hypothesen und Begriffe wie zum Beispiel „100% CNC“ oder „Art Customization“ formuliert. Ohne solche zunächst spekulativen Vorgaben ist es sehr wahrscheinlich, dass die Technologie lediglich zur rationelleren Fertigung herkömmlicher Produktentwürfe und Konstruktionen eingesetzt wird. Historische Beispiele wie die maschinell gestanzte und gepresste Ornamentik im Historismus belegen dies ebenso wie die Beobachtung, dass die digitalen Werkzeuge anfangs in Industrie- und Handwerksbetrieben nur zur Fertigung von großen- und materialvariablen Kastenmöbeln genutzt wurden – für Produkte also, die den Eigenarten der industriellen Massenfertigung entsprachen, die gestalterischen Potentiale der neuen Technologie jedoch nicht ausschöpften.

Um zu innovativen Produktentwürfen zu gelangen, wurden daher zunächst explizit Hypothesen aufgestellt, die in der Projekt- und Seminararbeit des C-Labors in entsprechende Entwürfe und Prototypen „übersetzt“ wurden. Die Rolle, die den Möbelentwürfen hierbei zukam, ist vergleichbar mit der, die Versuche in den experimentellen Wissenschaften haben können: Als hypothesentestende Designexperimente dienten sie der Erprobung der technisch-gestalterischen Machbarkeit; dabei können sie die zuvor aufgestellten Hypothesen stützen oder widerlegen. In beiden Fällen tragen sie unmittelbar zu Erkenntnis und Erzeugung von angewandtem Wissen bei. Erst der Nachweis, dass es technisch möglich ist, beispielsweise integrierte Holzverbindungen, komplizierte Konturen oder Reliefs CNC-gesteuert zu fräsen, bestätigt Hypothesen und Begriffe wie „100% CNC“ oder „Art Customization“. Als verifizierte Begriffe und Thesen stehen sie dann für neu erzeugtes Fachwissen, durch das sich die Disziplin Design von anderen Disziplinen abgrenzen kann und das im günstigsten Fall nicht nur in der eigenen Disziplin der Verständigung dient, sondern auch von anderen Disziplinen rezipiert wird. Beispielsweise wurde der Begriff „Art Customization“ von den Ökonomen mit Interesse aufgegriffen;¹⁸ denn dass der Erfolg der neuen Wettbewerbsstrategie wesentlich von einem geeigneten Designkonzept abhängen wird, das den Kunden nicht nur eine beliebige Vielfalt anbietet, sondern die Spezifität der digitalen Werkzeuge in eine adäquate Produktsprache übersetzt und auch authentische, bedeutungsvolle Individualisierungsstrategien ermöglicht, war von ihnen zuvor nicht berücksichtigt worden. Ebenso wenig lag die Entwicklung von gestalterischen Lösungsansätzen im Kompetenzbereich der Ökonomen.

¹⁸ Vgl. hierzu den Beitrag von Jochen Gros „Art Customization, Individualization and Personalization are Characteristics of Art“ in der von den beiden Ökonomen Mitchell M Tseng und Frank T Piller (2003) herausgegebenen Anthologie.

Wie die Analyse zeigt, können in der Projektarbeit zwar Inhalte benannt werden, die tendenziell stärker der Grundlagen- bzw. der angewandten Forschung zuzuordnen sind. Dennoch wird deutlich, dass eine klare Trennung zwischen den Forschungstypen nicht möglich ist. So ließen sich die Hypothesen der Grundlagenforschung nur durch angewandte Forschung prüfen. Und um die vorwettbewerblichen Produktentwicklungen marktreif zu machen, war schließlich noch klinische Forschung und Entwicklungsarbeit zu leisten, bei der zusätzliche Kriterien zu berücksichtigen waren. Zum einen mussten die Produkte hinsichtlich der Herstellungskosten optimiert werden. In Abstimmung mit den *Newcraft*-Tischlereien wurden beispielsweise durch kleine konstruktive Veränderungen Fertigungszeiten und Materialverschnitte reduziert. Zum anderen waren die Möbel hinsichtlich ihrer zielgruppengerechten Gestaltung zu überprüfen und entsprechend zu überarbeiten.¹⁹ Auch die klinische Forschung führte zu Erkenntnissen, die in die weitere Produktentwicklung zurückfloss.

Insgesamt bestätigt die Verwobenheit von Grundlagen- und angewandter Forschung in der Projektarbeit das von Jürgen Mittelstraß (1992) und Donald Stokes (1997) beschriebene Modell einer anwendungsorientierten bzw. nutzeninspirierten Grundlagenforschung: Fundamentales Erkenntnisinteresse und intendierte Anwendung gingen Hand in Hand. (Vgl. Kap. 2.2.4) Theoriebildung und experimentelle Entwurfspraxis erfolgten, sich wechselseitig anregend und korrigierend, in einem iterativen hermeneutischen Zirkel. Von der technisch erfolgreichen Realisierung der experimentellen Entwürfe hingen sowohl die Hypothesen der Grundlagenforschung als auch die der angewandten Forschung entscheidend ab. Gelungene Experimente erhärteten die Hypothesen.

Doch verliefen nicht alle Experimente erfolgreich, denn auch das Pilotprojekt, mit dem Unternehmensverbund *Newcraft* alteingesessene Tischlereibetriebe als Anbieter von kundenindividuellen Möbeln am Markt zu etablieren, verstand Jochen Gros als ein hypothesentestendes Experiment – die Methode der Aktionsforschung lagen damals außerhalb des Fokus des C-Labors.²⁰ Bei der Entwicklung des „*Szenario der virtuellen Produktion*“ war man zunächst davon ausgegangen, dass die Tischlereien vor allem zeitgemäß und fertigungsgerecht gestaltete Möbelentwürfe für ihren Markteintritt benötigen würden, da sie diese nicht selbst entwickeln können – zum einen aufgrund ihrer begrenzten Gestaltungskompetenz, zum anderen aufgrund des Umstands, dass sie als Handwerker ihren Kunden Entwurfsarbeit nicht in Rechnung stellen dürfen. Wie die Analyse bei Abschluss des Forschungsprojekts zeigte, war ihnen trotz Bereitstellung von Möbelentwürfen einschließlich der digitalen Fertigungsprogramme durch das C-Labor der Einstieg in den Möbelmarkt auf verschiedenen Vertriebswegen nicht gelungen (Steffen/Gros 2003).

Ist aus diesem fehlgeschlagenen Experiment nun zu folgern, dass die zugrundeliegende Hypothese einer sukzessiven Regionalisierung der Möbelfertigung falsch ist? Hiergegen sprach, dass die Recherche nach weiteren in diesem Feld aktiven Unternehmen auf ökonomisch erfolgreiche Beispiele stieß, die der Idee der dezentralen Möbel-Technofaktur nahekamen (vgl. Steffen

¹⁹ Die Zielgruppen-Untersuchungen wurden vom Institut für sozial-ökologische Forschung (ISÖE), Frankfurt a.M., im Rahmen des BMBF-geförderten Forschungsprojekts *Ecobiente, Nachhaltige Produkte erfolgreicher gestalten* durchgeführt, das Ursula Tischner von der Kölner Agentur für ökologisches Design *econcept* geleitet hatte (Projektaufzeit 2002-2005).

²⁰ Im Rückblick ist zu konstatieren, dass die Zusammenarbeit mit den *Newcraft*-Tischlereien, genauer: die Beobachtung, wie die Forschungsergebnisse von den Tischlereien rezipiert und umgesetzt wurden, einen geeigneten Gegenstand für Aktionsforschung dargestellt hätte. Aufschlussreich ist diesbezüglich ein von Claudia Acklin (2011) durchgeführtes Forschungsprojekt über *Designgetriebene Innovationsprozesse in KMU*, das unter anderem auf Aktionsforschung basierte. Ein Ziel des Projekts lag auf der Beschreibung der Aufnahme- bzw. Lernfähigkeit („absorptive capacity“) von kleinen und mittleren Unternehmen, die ihnen im Rahmen des Forschungsprojekts vermittelten Design- und Designmanagement-Strategien im eigenen Unternehmen zu implementieren.

2003a). Darüber hinaus sprachen auch die neueren Forschungsarbeiten an der Technischen Universität München über dezentrale Minifabriken dagegen.²¹ Für den Misserfolg des *Newcraft* Pilotprojekts dürften andere Faktoren ausschlaggebend gewesen sein, die jedoch schwer eindeutig zu identifizieren sind. Einer der Störfaktoren dürfte in der Auswahl der Probanden zu sehen sein, denn wie sich zeigte, stellten die fehlenden Marketingerfahrungen der Betriebe und die mentale Einstellung der Handwerker gravierende Hürden dar (vgl. ibd.). Hinzu kamen ungünstige Umfeldbedingungen wie die insgesamt stark rückläufigen Umsätze der Möbelbranche in diesem Zeitraum und auch das Fehlen eines überregional agierenden Produktverlags, wie ihn das „Szenario der virtuellen Produktion“ vorgesehen hatte. Die Falsifizierung der Hypothese einer Dezentralisierung der Möbelfertigung infolge der digitalen Werkzeuge steht insofern noch aus – und bedenkt man den Zeitraum, den die Industrialisierung bis zu ihrer vollen Entfaltung benötigte, so wäre sie auch erst längerfristig zu erwarten.

Neben der Erkundung und Erprobung technischer Möglichkeiten und der Überprüfung von Hypothesen kommt den Entwurfsprojekten innerhalb der Forschungsarbeit eine weitere Funktion zu. Wie bei den Arbeiten von Tomas Sokoler (vgl. Kap. 5.1) und Anthony Dunne (vgl. 5.2) dienen die experimentellen Produkte auch hier der Veranschaulichung von Ideen und Konzepten. Die Truhe mit dem von Frank Reinecke entworfenen Relief ist nicht nur ein Nachweis technischer Machbarkeit, sondern sie *veranschaulicht* und *kommuniziert* zugleich auch das Konzept „*New Arts and Crafts*“. Darüber hinaus hat der experimentelle Entwurf *exemplarischen* Charakter, denn die Hypothese einer Produktindividualisierung und -personalisierung mit Mitteln der angewandten Kunst kann ebenso durch andere Motive oder völlig andere Entwurfsansätze verdeutlichen werden. Insofern birgt die anschauliche Konkretisierung einer Hypothese die Gefahr des zweifachen Missverständnisses: zum einen, dass der Betrachter das Anschauungsbeispiel überbewertet gegenüber der zugrunde liegende Hypothese oder Theorie; und zum anderen, dass er das Objekt nicht als nur *eine* erste – und möglicherweise nicht die beste – Präsentation einer Hypothese oder Theorie auffasst. Jochen Gros sprach diese Möglichkeit der Fehlinterpretation selbst an:

Das anschauliche Nachdenken und Reden am konkreten Entwurfsbeispiel, so wichtig es im Design für die Verknüpfung von Theorie und Praxis sein mag, hat auch seine Nachteile. Die allgemeine Einschätzung der jeweils zugrunde liegenden Denkmuster vereinigt sich dabei leicht auf das, was die Beispiele offensichtlich zeigen, anstatt auch das einzubziehen, was sich daraus generell noch entwickeln könnte. (Gros 1987d, 11)

Spiegelbildlich zu der Funktion der Gestaltungsexperimente innerhalb des Forschungsprozesses stellt sich die Frage nach der Funktion der Theorie. Per definitionem sind Theorieerzeugung und ein Beitrag zum Wissenskorpus Ziele akademischer Forschung. Doch wirken Hypothesen und Theorieansätze auch ihrerseits auf die experimentelle Gestaltungspraxis zurück? Wie die studentischen Entwurfsergebnisse von HfG-Seminaren zeigen, lenkten hypothetische Vorgaben wie zum Beispiel „Möbel aus der Fläche“ oder „Das Produkt als gebaute Skizze“²² die Kreativität. Die unter solch einer Prämisse entstandenen Entwürfe interpretierten die Hypothese subjektiv in unterschiedlicher Weise, sie loteten Grenzen aus und wiesen dennoch unverkennbar gemeinsame Merkmale auf, die sie als Verkörperungen der Hypothese kennzeichneten. Die theoretisch-

²¹ Im Sonderforschungsbereich (SFB) 582 „Marktnahe Produktion individualisierter Produkte“ befasste sich das Teilprojekt M1 mit der „Planung von Minifabrikstrukturen“. Vgl. hierzu http://www.iwb.tum.de/Forschung/Forschungsprojekte/Abgeschlossene_Forschungsprojekte-p-7487/SFB_582_TP_M1-p-10612390.html

²² Eine Reihe von Entwürfen, die im Rahmen des HfG-Studienprojekts „Das Produkt als gebaute Skizze“ entstanden, sind in dem Ausstellungskatalog *Das Jahrhundert des Design* (Schepers/Schmidt 2000) dokumentiert. Siehe hierzu den Beitrag von Gros (2000b).

abstrakten Vorgaben stellten sicher, dass die Studierenden sich bewusst auf sie beziehen und sie in konkrete Entwürfe um- bzw. „über-setzen“ konnten. Die Hypothesen bzw. Theorieansätze erfüllten folglich bei der Entwurfstätigkeit zunächst eine Leitfunktion. Sie sind, wie Scrivener es für technologische Forschungsprojekte („technology research projects“) postulierte, wichtiger als die einzelnen Entwurfsbeispiele, da sie abstrakt sind und somit in der Entwurfspraxis bei ähnlichen Aufgabenstellungen erneut herangezogen werden können. Umgekehrt wirkte aber auch die Bandbreite der gestalterischen Interpretationen positiv auf die Theoriebildung zurück; sie füllten die ansonsten „leere“ Theorie mit vielfältiger Anschauung.

Dazu trug nicht zuletzt auch die in der Endphase der Forschungsarbeiten am C-Labor durchgeführte komparative Studie *c_moebel.net* bei (Steffen 2003a). Im Rahmen dieser Studie wurden im In- und Ausland Beispiele für digitalen Möbelbau und temporäre Architektur recherchiert, die das Potential der neuen Technologie im Sinne des Ansatzes des C-Labors für gestalterische Experimente nutzten und zu innovativen Lösungen kamen. Die zusammengetragenen Entwurfsbeispiele waren teils an Hochschulen und Universitäten entstanden, teils in kleinen Möbelunternehmen und Handwerksbetrieben. Im Unterschied zu den akademischen, wurden die kommerziell orientierten Projekte gewiss nicht von designtheoretischen Überlegungen geleitet; hier arbeiteten die Gestalter vermutlich auf der Grundlage impliziter Hypothesen oder nach der Methode von Versuch und Irrtum – trotzdem entstanden unbestreitbar gute Ergebnisse. Auch „blinde“ Praxis kann folglich gelingen. Gleichwohl können Theorieansätze und Begriffe auch im Hinblick auf eine solche Praxis eine nicht zu unterschätzende Funktion erfüllen: Sie tragen dazu bei, versprengte Initiativen zu bündeln, gleich gesinnte Akteure zu vernetzen und die (fach)öffentliche Wahrnehmung einer „C-Szene“ zu schärfen, das heißt einer Designszene, die sich an der C-Technologie und den durch sie veränderten Kontext orientiert. Die Begriffe fokussieren die Kommunikation und Wahrnehmung eines neuen Designansatzes; sie helfen, die verschiedenen Arbeitsbereiche und Objekte – vom Stuhl, der im Lasersinterverfahren gefertigt wurde, über das auf CNC-gefrästen Holzsteckverbindungen basierende Regal bis hin zum temporären Pavillon, der aus unregelmäßigen Dreieckblechen montiert wurde – ein und derselben Kategorie zuzuordnen. Rudolf Arnheim (1972, 225) nannte Begriffe daher „haltbare Etikette, [...] die der Wahrnehmung beim Hervorheben von Erscheinungsgattungen helfen“. Somit lenken neue begriffliche Kategorien und Theorieansätze auch die Interpretation von experimentellem Design; sie geben Aufschluss über die Inhalte, die ein Objekt verkörpert oder aus der Perspektive des Autors verkörpern soll.

Art der Forschung	Grundlagenforschung, angewandte Forschung, klinische Forschung (Einzelfall-Forschung), technologische Forschung, creative-production research project.
Motivation/ Zielsetzung der Forschungsarbeit	- Erforschung der Auswirkungen der flexiblen, computergestützten Fertigungstechnologien auf das Design am Beispiel des Möbelbaus (Auswirkungen auf die Produktsprache und auf das Berufsbild des Designers) - Erforschung der Auswirkungen einer dezentralen, neohandwerklichen Möbelfertigung auf die Wettbewerbsfähigkeit von KMU und auf Nachhaltigkeit
Forschungsfragen	- Welche Merkmale kennzeichnen herstellungsgerechtes Möbeldesign unter den Bedingungen der computergestützten Fertigung?

Forschungsfragen	<ul style="list-style-type: none"> - Gibt es Parallelen zwischen dem Übergang von der handwerklichen zur industriellen Fertigung Ende des 19. Jahrhunderts und dem gegenwärtigen Übergang von der industriellen zur post-industriellen Fertigung? - Wie verändert sich das Berufsbild des Designers unter den post-industriellen Bedingungen? - Erhöhen die digitalen Werkzeuge die produktionstechnischen und ökonomischen Chancen von kleinen und mittleren Möbelproduzenten gegenüber der Möbelindustrie? - Trägt die dezentrale Möbelfertigung in Technofakturen zur Nachhaltigkeit bei? (Teilprojekt des Institut für Produktdauerforschung)
Methoden	<p><i>Forschungsmethoden:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - hermeneutische Interpretation der Auswirkungen neuer Technologien auf Design und Produktsprache (unter Bezugnahme auf die Stil- und Ornament-Diskussion um die Wende des 19./20. Jahrhunderts) - induktives Schließen von technisch-konstruktiven und ästhetisch-gestalterischen Merkmalen verschiedener CNC-gefertigter Möbel- und Interior-Entwürfe auf allgemeine Merkmale CNC-gerechter Gestaltung - komparative Analyse von Entwurfsansätzen für die digitale Fertigung in der Möbelindustrie, im Handwerk, bei Designer-Produzenten und in der temporären Architektur <p><i>Planungsmethoden:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Szenario-Technik: Entwicklung eines Zukunfts-Szenarios für die virtuelle Produktion (abduktives Schließen) <p><i>Designmethoden:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Konzeption und Gestaltung von digitalen Holzverbindungen, Möbeln und Individualisierungsoptionen (Ornamente, Dekore)
Beitrag zum Wissenskorpus	<ul style="list-style-type: none"> - Theoriebildung über einen post-industriellen, neo-handwerklichen Produkt- und Produktionsstil (in Abgrenzung zu handwerklichen und industriellen Stilen) - Beitrag zur Theorie der Produktsprache: Wissen über Anzeichen- und Symbolgestaltung von CNC-gerecht gestalteten Produkten - Entwicklung von Konzepten und Begriffen wie Customization Design, Art Customization, Technofaktur, Kunde als Co-Designer, elektronisches Musterbuch - Entwicklung von Konstruktions- und Design-Prinzipien für den Entwurf von CNC-gerechten Möbeln - exemplarische Interpretation und Vergegenständlichung der theoretischen Begriffe in Form von Präzedenz-Produkten
Beitrag zur Praxis	<ul style="list-style-type: none"> - Präzedenz-Produkte als Medien zur Kommunikation eines neuen technisch begründeten Designansatzes - Nachweis der technischen Machbarkeit (Kompatibilität von Entwurfs- und CNC-Steuerungsprogrammen; CNC-gesteuertes Fräsen von komplexen Holzverbindungen, Ornamenten und Reliefs)
Publikation und Rezeption der Forschungsergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> - Buchpublikationen (Gros et al 2001; Steffen 2003a) - Beiträge in Anthologien (Gros 1994, 1995, 1997, 2000b, 2001, 2003) - Regelmäßige Beiträge in Architektur-, Design- und Tischler-Zeitschriften (Auswahl) (Gros 1997a, b, c, 2001; Steffen 1997) - Präsentationen und Vorträge auf internationalen Konferenzen (Gros 2003, Steffen/Gros 2003) - Messe- und Ausstellungsbeteiligungen (Auswahl) Wanderausstellung <i>Welche Dinge braucht der Mensch?</i>, Deutscher Werkbund Hessen (1995 – 1997); Ausstellung <i>Setz Dich, Sit down</i>, Museum August Kestner, Hannover (2003) Passagen-Programm der imm cologne/ Internationale Möbelmesse Köln, 2003;

	Materialica, München 2003; STILWERK, Düsseldorf 2003; MAGAZIN, Stuttgart, 2004. - Berichterstattungen im Fernsehen
--	---

6. Charakteristika praxisintegrierender Designforschung

Um zu einem vertieften und zugleich auch umfassenden Verständnis praxisintegrierender Designforschung zu gelangen, werden die im letzten Kapitel vorgestellten Case Studies im Folgenden anhand einer Reihe von Leitfragen vergleichend analysiert. Ziel ist es, über den Einzelfall hinausweisende, allgemeine Charakteristika dieses Forschungstyps herauszuarbeiten. Nachgegangen wird folgenden Fragen, die zum Teil an die Diskussion der ersten Kapitel anknüpfen:

- Welche *Motivation* liegt der Forschungsarbeit zugrunde und mit welchem *Ziel* wurde sie durchgeführt?
- Liegt der Arbeit eine explizit ausgewiesene *Forschungsfrage* oder ein *Forschungsproblem* zugrunde? Wenn ja, wie wurde die Forschungsfrage entwickelt?
- Mit welcher bzw. welchen *Forschungsmethoden* wurde gearbeitet?
- Wie kann das *Zusammenspiel von Theorie und Praxis* beschrieben werden? Wie sind der diskursiv-theoretische Text und die gestalterische Eigenarbeit der Designer-Forscher aufeinander bezogen?
- Welche *Funktionen* haben die *Artefakte* bzw. die gestalterische Eigenarbeit innerhalb der Forschungsarbeit? Leisten sie einen Beitrag zum Erkenntnisgewinn?
- Welchen *Geltungsanspruch* können die theoretischen und gestalterischen Resultate praxisintegrierender Designforschung beanspruchen?

Die aus der Analyse der Case Studies induktiv gewonnenen Erkenntnisse werden, wo immer möglich, durch vorausgegangene Untersuchungen und Diskussionsbeiträge in der Literatur ergänzt und in einen größeren theoretischen Bezugsrahmen gestellt. Dabei wird auch auf Wissensbestände und Theorien aus anderen Forschungsfeldern wie etwa Methodologie und Bildwissenschaft zurückgegriffen.

6.1 Motivation zur Durchführung der Forschung und Forschungsziele

Bei allen Case Studies wurde die Forschung vorrangig von dem Ziel motiviert, die Designpraxis durch neue, sich von den etablierten Hauptströmungen abhebende Gestaltungsansätze weiterzuentwickeln und damit zugleich auch einen Beitrag zur Lösung lebensweltlicher Probleme zu leisten.

- Bei den Projekten von Tomas Sokoler und Kärt Summatavet stand die exemplarische Entwicklung von neuartigen Designobjekten im Vordergrund, die Antwort auf eine zuvor beschriebene Problematik gaben. In dem einen Fall ging es um die technische Funktionalität der Produkte und die Interaktion mit ihnen, in dem anderen um ihren semantischen Bedeutungsgehalt und eine zeitgenössische, identitätsstiftende Formensprache.

- Anthony Dunne verfolgte die Absicht, mit den Produktentwürfen und Publikationen nicht nur Rezeptions- und Konsumhaltungen zu verändern, sondern auch eine affirmativ auf vermeintliche Nutzerwünsche und ökonomische Interessen ausgerichtete Designpraxis durch ein Forum für konzeptionelle Projekte und „Critical Design“ zu ergänzen.
- Kristina Niedderer ging es in ihrer Forschungsarbeit um ein vertieftes Wissen, *ob* und *wie* bestimmte Produkte bei Nutzern Aufmerksamkeit und zwischenmenschliche Interaktionen hervorrufen können; Ziel, war, durch dieses Wissen eine solide Grundlage für die (eigene) zukünftige Designpraxis zu schaffen.
- Die Projekte des C-Labors waren darauf ausgerichtet, sowohl neue konstruktive und stilsemantische Gestaltungsansätze für den digitalen Möbelbau zu entwickeln als auch weiterreichende Kontextveränderungen wie die Dezentralisierung der Fertigung anhand von Pilotprojekten exemplarisch zu erkunden. Weiterhin wurde untersucht, inwiefern durch eine dezentralisierte, kundenindividuelle Möbelproduktion ein Beitrag zur Lösung ökologischer und sozialer Probleme geleistet werden kann.

Das Forschungsinteresse war bei allen Projekten praxismotiviert. Anstoß gab eine aus der Sicht der Designer-Forscher stagnierende oder defizitäre gestalterische Praxis, die – häufig unter Einbeziehung neuer Technologien – weiterentwickelt oder erweitert werden sollte. Zugleich reagierten die Designer-Forscher auf erkennbare kulturelle, ökonomische und ökologische Probleme der Gegenwart, auf die sie mit ihrem praktischen Gestaltungsprojekt eine originäre und fundierte Antwort geben wollten. Theorieentwicklung war nicht das *primäre* Ziel der Projekte. Vielmehr diente die wissenschaftliche Arbeit in allen Fällen als ein Mittel, um das Forschungsinteresse und die eigene innovative Gestaltungspraxis in einen theoretischen und auch historischen Kontext zu stellen und sie dadurch gegenüber Dritten überzeugend kommunizieren und qualifiziert begründen zu können.

Dies war vor allem dann erforderlich, wenn die Gestaltungsprojekte nicht eine objektivierbare Verbesserung, etwa einen gesteigerten praktischen Nutzen oder einen unstrittigen technischen Fortschritt aufwiesen, sondern sich durch eine Innovation auszeichneten, die sie im Sinne von Boris Groys (1999) als „das wertvolle Andere“ oder als „kulturelle Innovation“ gegenüber beliebiger Andersartigkeit oder Neuigkeit abhob. Weiterentwicklung und Erweiterung der Designpraxis sei hier – neben technisch-instrumentellem Fortschritt – in Anlehnung an Alois Riegls Begriff vom „Kunstwollen“ auch verstanden als Erzeugung eines neuen stilistischen Ausdrucks, eines neuen „Stils“ oder Partialstils, der sich von etablierten Ausdrucksformen unterscheidet, ihnen aber nicht überlegen ist, sondern vielmehr gleichberechtigt neben ihnen steht (vgl. Feyerabend 1981).¹

¹ Paul Feyerabend bezieht sich auf den Wiener Kunsthistoriker Alois Riegl (1858-1905), der in seinem Werk *Spätromische Kunstindustrie* (1901) eine Neubewertung der bis dahin als Verfallsepoke gering geschätzten Spätantike vornahm. Feyerabend (1981, 29) fasst Riegls Position folgendermaßen zusammen: „In der Kunst gibt es keinen Fortschritt und keinen Verfall. Es gibt aber verschiedene Stilformen. Jede Stilform ist in sich vollkommen und gehorcht ihren eigenen Gesetzen. Kunst ist die Produktion von Stilformen und die Geschichte der Kunst die Geschichte ihrer Abfolge.“ Wie in der Kunstgeschichte werden auch in der Designgeschichte Artefakte verschiedenen Stilrichtungen zugeordnet. Spätestens mit der Postmoderne musste die Vorstellung von einer zeitlichen Abfolge von Stilen zugunsten einer Gleichzeitigkeit unterschiedlicher stilistischer Tendenzen aufgegeben werden. In der Theorie der Produktsprache wird dies mit dem Begriff der Partialstile reflektiert (vgl. Gros 1987; 2000).

6.2 Entwicklung der Forschungsfrage

Kritik und die Absicht zur Weiterentwicklung oder Erweiterung von Designpraxis ist eine notwendige – und aus der Perspektive der Designer auch zentrale – aber noch keine hinreichende Bedingung für eine praxisintegrierende Designforschung, die zugleich auch wissenschaftliche Anerkennung anstrebt. Ziel von Wissenschaft und wissenschaftlicher Forschung ist per definitione, einen Beitrag zum Wissenskorpus der Disziplin („contribution to the body of knowledge“) zu leisten. Dies setzt, wie Handbücher zum wissenschaftlichen Arbeiten und auch die Richtlinien des britischen Arts and Humanities Research Council (AHRC) fordern, die Bestimmung einer Forschungsproblematik oder einer -frage voraus. Wie wurden bei den vorliegenden Case Studies diese Forschungsprobleme oder -fragen entwickelt, die als solche einen anderen Charakter haben als Untersuchungsfragen oder ein Design-Briefing?

Eine wesentliche Voraussetzung für die Kritik bestehender Praxis und die Formulierung der Forschungsproblematik oder -frage(n) war für Tomas Sokoler, Anthony Dunne und die Forschenden am C-Labor die Wahl einer oder auch mehrerer Theorien bzw. theoretischer Ansätze, die – zumindest bei den hier betrachteten Case Studies – ausnahmslos geistes- und sozialwissenschaftlicher Provenienz waren. Dabei bestimmte das jeweilige spezielle Interesse des Forschenden die Wahl des Theorieansatzes, denn wie die beiden im HCI-Feld (Human Computer Interaction) angesiedelten Projekte von Tomas Sokoler und Anthony Dunne demonstrieren, kann in einem Praxisfeld mit geradezu konträren Zielsetzungen und verschiedenen theoretischen Ansätzen geforscht werden:

- Tomas Sokoler griff Thesen der HCI-Forschung affirmativ auf und machte die Diskrepanz zwischen dem von den Thesen beschriebenen Idealzustand und den tatsächlichen Eigenschaften von elektronischen Geräten zum Ausgangspunkt seiner Arbeit. Er stellte seinen Projekten präzise Fragen voran. „*How do we enable human interactions with digital technology to better fit the rich social and physical settings that constitute the context for human activities, in which these interactions are embedded? How can we make possible a more balanced and constructive relationship between digital technology, human skills, and the many non-computerized resources for human action also present in the world beyond the computer screen?*“ (Sokoler 2004, 6 [Herv. i.O.])
- Hingegen wandte sich Anthony Dunne kritisch gegen die Thesen der HCI-Forschung, da diese zu einer eindimensional utilitaristischen Verwendung von Elektronik führten und poetische Qualitäten außer Acht ließen. Darüber hinaus machte Dunne die etablierten designsemiotischen Theorien dafür verantwortlich, dass Designer sich hauptsächlich auf die Gestaltung eines die Funktionen erklärenden Interfaces und einer ansprechenden „Verpackung“ der elektronischen Komponenten konzentrierten. Die Forschung orientierte sich an keiner präzise formulierten Frage, sondern an einer Problemcharakterisierung und Zielbeschreibung: „*As ever more of our everyday social and cultural experiences are mediated by electronic products, designers need to develop ways of exploring how this electronic mediation might enrich people's everyday lives. [...] The book aims to map out the current technologically informed environment of ideas about electronic objects and to understand industrial design's potential within it – developing a position that is both critical and optimistic.*“ (Dunne 2005, XVf)

- Bezugnehmend auf Claude Lévi-Strauss' These, dass es Ziel des Ethnographen sei, sich in eine andere Kultur hineinzuversetzen, um diese als ein bedeutungsvolles Ganzes zu verstehen, umriss Kärt Summatavet die Thematik, die sie bei ihrer Feldarbeit in zwei estländischen Dörfern leitete: „I was trying to find the answers to the question in what way were the oral tradition and traditional crafts connected to the life experience of a woman belonging to that traditional community.” (Summatavet 2005, 17)
- Die Forschungsproblematik, der Kristina Niedderer nachging, fiel in einen Bereich, über den wenig bekannt war und in dem auch keine Theorien existierten. Ihre Forschung ging von der Beobachtung der Interaktion mit semi-funktionalen Designobjekten aus, die sie zunächst hypothetisch als eine eigenständige Objektkategorie klassifizierte und als „*performative Objects*“ bezeichnete. Die Forschungsfragen ihrer Benennungs- und Klassifizierungsstudie waren grundsätzlicher Art: „1. What are *performative objects*? 2. Can we distinguish *performative objects* as a separate/ new category? 3. What are the consequences of identifying and designing them?” (Niedderer 2004, 23; [Herv. i.O.]) Theoretischer Bezugspunkt waren Theorieansätze zu Interaktion, Funktion und Aufmerksamkeit.
- Jochen Gros konstatierte das Missverhältnis zwischen in der Designhistoriografie beschriebenen Theorien und Leitbildern des Industriedesign und den gegenwärtigen Veränderungen der produktionstechnischen Basis, die diesen Theorien teilweise die materielle Grundlage entzogen und eine in anderen Disziplinen bereits fortgeschrittene, post-industrielle Theorie erforderten. Von einem Zusammenhang zwischen Produktionsstil und Produktsprache ausgehend, wurde die Produktsprache einer kundenindividuellen digitalen Fertigung explorativ erkundet. Während der rund 17-jährigen Forschungsarbeit rückten bei den zahlreichen Teilprojekten immer wieder neue, um das Kernthema zentrierte Fragen in den Fokus, so zum Beispiel: Gibt es aus der Perspektive des Design Parallelen zwischen dem Übergang von der handwerklichen zur industriellen Fertigung Ende des 19. Jahrhunderts und dem gegenwärtigen Übergang von der industriellen zur post-industriellen Fertigung? Welche Merkmale kennzeichnen herstellungsgerechtes Möbeldesign unter den Bedingungen der computergestützten Fertigung? Wie verändert sich das Berufsbild des Designers unter den post-industriellen Bedingungen? Erhöhen die digitalen Werkzeuge die produktionstechnischen und ökonomischen Chancen von kleinen und mittleren Möbelproduzenten gegenüber der Industrie? „Wie verbinden wir den technologischen Wandel mit kulturellen Richtlinien, [...] einem ästhetischen Ausdruck?“ (Gros 1994, 61) „Wie lässt sich die neue Produktionsform [...] in einer neuen Produktform zum Ausdruck bringen?“ (Gros 1997b, 90) „Ermöglicht der Einsatz computergestützter Technik den Einstieg in eine nachhaltige Produktionsweise im Handwerk?“ (Gros 1997a, 26) „In welcher Weise verändert sich die Form des Produkts im Übergang vom Industriedesign zum Customization Design?“ (Gros 2001) Wie ist ein CNC-gerechtes Re-Design überlieferter Möbelkonstruktionen zu bewerten? Angeknüpft wurde mit diesen Forschungsfragen an die Designhistoriografie, die Theorie der Produktsprache sowie Theorieansätze zu Nachhaltigkeit und Mass Customization.

6.2.1 Theoretische Einbettung der Forschungsfragen

Eine Feststellung von Sharon Poggenpohl zur Findung von Forschungsfragen kann im Hinblick auf die hier behandelten Case Studies praxisintegrierter Forschung bestätigt werden: „Research questions emerge from a domain of interest and a substantial search of existing literature.“ (Poggenpohl 2000, 145) Kenntnis der einschlägigen Literatur auf ihrem aktuellen Stand war zur Kontextualisierung der eigenen Arbeit und der Entwicklung der Forschungsfrage oder -problems stets notwendig.

Darüber hinaus war für die Arbeiten eine umfassende und aktuelle Übersicht über das Praxisfeld ebenso unverzichtbar, im Falle von Sokoler beispielsweise Kenntnis der neuesten elektronischen Geräte und Komponenten oder im Falle der Forschung am C-Labor die Beobachtung des raschen Fortschritts der I&K-Technologie und der CNC-Werkzeuge.

Definierte Carole Gray (1998, 83) praxisgeleitete Forschung als einen Forschungstyp, der seitens der Praxis angestoßen wird und bei dem die Fragen und Probleme durch die Anforderungen der Praxis bestimmt werden, so kann dem insofern zugestimmt werden, als diese Forschung – wie bereits festgestellt – praxismotiviert ist. Doch ist es eine missverständliche Verkürzung zu behaupten, dass Forschungsfragen „aus der Praxis heraus“ entwickelt würden. Vielmehr sprechen fast alle der hier untersuchten Case Studies² dafür, dass die Rolle, die einem philosophisch-theoretischen Bezugsrahmen bei der Findung des Forschungsfrage zukommt, im Designbereich vergleichbar ist mit der in anderen Disziplinen, beispielsweise der Soziologie. Gläser und Laudel beschrieben, wie Soziologen durch die theoriegeleitete Betrachtung von alltäglichen Situationen Forschungsfragen aufspüren.

Ein auch in Lehrbüchern der Soziologie verbreitetes Missverständnis besteht darin, dass Forschungsfragen (oder Anregungen dazu) aus allen möglichen Quellen, insbesondere auch aus Alltagsbeobachtungen, kommen können. Beim Lesen solcher Passagen können Studenten den Eindruck gewinnen, sie müssten nur intensiv genug ihre Umwelt beobachten, um auf interessante Fragen zu stoßen, die sie zu Forschungsfragen machen können. Dieser Eindruck ist falsch. [...] Ja, ein Wissenschaftler kann im Alltag zahlreiche interessante Kandidaten für Forschungsfragen entdecken. Er beobachtet Menschen in seinem Sportclub, sieht einen Film, hat ein Erlebnis im Fahrstuhl – und wird dadurch auf eine interessante Frage aufmerksam. Aber er sieht die sozialen Situationen nicht mehr als Laie, sondern immer mit dem Auge des Soziologen. Diese Brille nicht mehr absetzen zu können, ist manchmal eine Last. Sie ist es aber, die Soziologen im Alltag Forschungsfragen finden lässt. (Gläser/Laudel 2004, 64)

Nicht anders als Soziologen nehmen auch Designer-Forscher die Praxis häufig durch eine von ihnen gewählte Brille, eine bestimmte Theorie und Philosophie wahr, die im Hinblick auf ihr Forschungsinteresse – im Positiven oder auch in der Negation – relevant erscheint und zu der sie durch ihre Arbeit schließlich auch Neues hinzufügen werden. Diese Wahrnehmung der Praxis durch die Brille einer Theorie kann als theoriegeleitet bezeichnet werden. Dabei impliziert das bereits erwähnte *Prinzip des theoriegeleiteten Vorgehens* (Kap. 2.2.1), an „Theorie als ein System allgemeiner Sätze über den zu untersuchenden Gegenstand“ bzw. an „die geronnenen Erfahrungen anderer über diesen Gegenstand“ (Mayring, zit.n. Gläser/Laudel 2004) anzuknüpfen, um einen Erkenntnisfortschritt zu erreichen. Anders als Soziologen erarbeiten Designer-Forscher jedoch

² Etwas anders stellte sich die Situation bei der Forschungsarbeit von Kristina Niedderer dar, die einen im Rahmen ihrer Master-Arbeit gestalteten Satz von Trinkgefäßen als Ausgangspunkt wählte. Zunächst plante sie eine empirische Designuntersuchung („design inquiry“). Da dieses Forschungsdesign aber keine zuverlässige Antwort auf ihre Forschungsfrage erwartet ließ, wählte sie schließlich einen theoretischen Zugang und arbeitete u.a. mit verschiedenen Theorien und geisteswissenschaftlichen Forschungsmethoden. Vgl. hierzu Niedderer (2008).

nicht ausschließlich neue Erkenntnisse, sondern haben bei praxisintegrierender Forschung zudem die Mittel und Methoden an der Hand, diese mit ihrer praktisch-gestalterischen Arbeit anschaulich darzustellen sowie Wege zur Operationalisierung der Innovation vorzuschlagen und zu erproben.

6.2.2 Implizites Vorwissen und Iteration

Gelenkt wird die Entwicklung der Forschungsproblematik oder -frage weiterhin durch das implizite Vorwissen der Designer-Forscher. Nach Michael Polanyi ([1966] 1985, 28f) bedeutet das Erkennen eines wissenschaftlichen (oder auch künstlerischen) Problems „die Ahnung eines Zusammenhangs bislang unbegriffener Einzelheiten“. Die in Platons Dialog mit Menon³ dargestellte Paradoxie, dass der Mensch nicht nach etwas suchen könne, was er bereits kennt, da er dann nicht mehr danach zu suchen braucht, aber auch nicht nach etwas suchen könne, was er nicht kennt, da er dann nicht wissen könne, ob das, was er findet, das ist, nach dem er gesucht hatte, hebt Polanyi mit seinem Konzept des „tacit knowing“ auf. Ins Deutsche wurde dieser Begriff als „implizites Wissen“ oder auch „implizites Vorwissen“ übersetzt. Forschungsvorhaben setzen Polanyi zufolge „implizites Vorwissen von noch unentdeckten Dingen“ voraus. Forschende leitet es bei der wissenschaftlichen Arbeit mehrfach:

Implizites Wissen liegt [...] der Fähigkeit des Wissenschaftlers zugrunde, (1) ein Problem richtig zu erkennen, (2) diesem Problem nachzugehen und sich bei der Annäherung an die Lösung von seinem Orientierungssinn leiten zu lassen und (3) die noch unbestimmten Implikationen der endlich erreichten Entdeckungen richtig zu antizipieren. (Polanyi 1985, 30)

Der Begriff des impliziten Wissens, der im englischsprachigen Diskurs über Designforschung breite Resonanz hervorrief (Friedman 2002, 2003; Rust 2004; Biggs 2004; Mäkelä 2006; Niedderer 2007), in der deutschsprachigen Literatur bisher aber fast keine Beachtung fand (Neuweg 1999; Meier 2001), ist für Designer-Forscher folglich in zweifacher Hinsicht relevant: Implizites Wissen ist nicht nur – wie bisher stets betont wurde – Bestandteil des praktisch-gestalterischen oder handwerklichen Könnens, sondern es geht auch der wissenschaftlich-theoretischen Arbeit voraus. Wenn es aber zunächst nur vages, implizites Vorwissen ist, das die Forschung anregte, so dürfte dies auch erklären, warum Fragestellungen im Laufe des Forschungsprozesses, zumal unter dem Eindruck neuer Informationen und Teilerkenntnisse, verändert und präzisiert werden.

Entgegen der Hypothese von Fatina Saikaly (2004) kann diese sukzessive Erarbeitung und Präzisierung von Forschungsproblemen oder -fragen *nicht* als ein Charakteristikum praxisintegrierender Designforschung⁴ angesehen werden. Vielmehr kennzeichnet dieses Merkmal natur- und geisteswissenschaftliche Forschung ebenso wie die praxisintegrierende Designforschung. Hinweise finden sich in der Literatur vielfach: Beispielsweise beschrieb der Wissenschaftstheoretiker Thomas Kuhn (1978, 56) die iterative Arbeitsweise in der historischen und philosophischen Forschung, bei der der Autor „ehe die letzte Seite geschrieben ist, [...] nie ganz sicher sein (kann), dass er nicht noch einmal anfangen muss, womöglich ganz von vorne.“ Die Designtheoretikerin

³ Vgl. Platons Dialog Menon. Die betreffende Passage befindet sich im Zentrum des Dialogs, Abschnitt 14 „Einwand des Menon: Kann man suchen, was man nicht kennt?“. (Online-Ressource: Philosophie-Texte in der Gutenberg-Edition, nach der Übersetzung von Friedrich Schleiermacher: <http://www.12koerbe.de/pan/menon3.htm>, gesichtet am 1.12.2012) Polanyi bezieht sich selbst auf Menon.

⁴ Saikaly (2004) spricht von „research through design“ und einem „practice-based approach“. Wie in der Einleitung der vorliegenden Arbeit vermerkt, wird hier der Begriff einer „praxisintegrierenden Designforschung“ benutzt; er wird als inhaltlich identisch verstanden, vermeidet aber die Konnotation, dass Forschung von praktisch-gestalterischer Arbeit „geleitet“ oder allein „durch“ Design und mithilfe von Designmethoden durchgeführt werden könne.

Sharon Poggenpohl (2000, 146) berichtete von der Forschungspraxis am Institute of Design⁵ des Illinois Institute of Technology, Chicago, dass Forschungsfragen anfangs meist zu umfangreich und vage formuliert würden und schrittweise präzisiert werden müssten: „First attempts at formulating the research question are often too expansive and vague [...] The framing of the research question is iterative and is viewed as a necessary step toward clarity of purpose“. Ebenso merkte die Designer-Forscherin Outi Turpeinen (2006, 119) mit Blick auf die Forschungsfragen an, denen sie in ihrer praxisintegrierenden Promotionsforschung *A Meaningful Museum Object* nachgegangen war: „As in qualitative research in general, it is important to reassess the research question during the various stages of the research as this can also alter the research question.“

Auch dürfen die anfangs noch unpräzisen Forschungsfragen in der praxisintegrierenden Designforschung nicht mit jenen von Rittel und Webber ([1973] 1992) diagnostizierten bösartigen Problemen („wicked problems“) oder den von Nigel Cross (1982) beschriebenen unvollständig definierten Aufgabenstellungen in der Designpraxis („ill-defined problems“) verwechselt werden. Spiegelt der Begriff „wicked problems“ bei Design- und Planungsprojekten die Interessenkonflikte zwischen Planern und den von der Planung Betroffenen wider und der Begriff „ill-defined problems“ die bei einer Designaufgabe oft nur unvollständig vorliegenden Informationen zur Lösung derselben, so haben unpräzise und vage Forschungsfragen ihren Grund vor allem in der zu Beginn der Arbeit noch unzureichenden Kenntnis des Forschungsfeldes. Insofern ist Saikalys Schlussfolgerung von Charakteristika typischer Probleme der Designpraxis auf Charakteristika der praxisintegrierenden Designforschung verfehlt (vgl. Saikaly 2004, 117).

6.2.3 Praxisgeleitete oder theoriegeleitete Designforschung?

Ist nun davon auszugehen, dass Designforschung – wie jede Forschung mit wissenschaftlichem Anspruch – auch von theoretischem Wissen und implizitem Vorwissen geleitet wird, so fällt der Widerspruch zu den Begriffen „practice-led“ und „practice-based“ auf. Offensichtlich kann dieser Forschungstyp nicht zugleich praxisgeleitet und theoriegeleitet sein. Die Durchsetzung der Begriffe „practice-led“ und „practice-based“ in der Design Research Community dürfte vor allem den hohen Stellenwert widerspiegeln, der der praktisch-gestalterischen Arbeit seitens der Designer-Forscher selbst zugemessen wird. Wie beispielsweise im *Review Report* (vgl. Rust/Mottram/Till 2007) zum Ausdruck kommt, engagieren sich Designer und Künstler in der (Promotions-)Forschung häufig nur, weil sie an ihrer Universität die Möglichkeit haben, diese mit ihrer praktisch-gestalterischen Arbeit zu verbinden. Owain Pedgley, der 1999 einen der ersten practice-based Ph.D.’s in Großbritannien fertigstellte, wurde in diesem Report – stellvertretend für Kollegen, die ebenfalls als graduierter Designer einen Ph.D. anstreben – mit dem Kommentar zitiert:

You don’t need to design in order to deliver high-quality research, for example, into other people’s designing, into the efficacy and desirability of products, or into the effectiveness of newly devised design guidelines. But where’s the continuity, sense, satisfaction, or empowerment in that for a design graduate? (Pedgley, zit.n. Rust/Mottram/Till 2007, 4)

Und auch Maarit Mäkelä, die an der University of Art and Design Helsinki ihre Promotion mit künstlerischer Arbeit verband, beschrieb letztere als die „treibende Kraft“, obgleich sie an anderer

⁵ Am Institute of Design des Illinois Institute of Technology, Chicago, wird keine praxisintegrierende Designforschung durchgeführt; Arbeitsschwerpunkte sind „research in general theory/ methodology of design, and domain specific design research“ (Sato 2000, 135). Saikaly (2004, 42) führt aus, dass die dortige Designforschung auf einem wissenschaftlichen Ansatz beruhe: „The Ph.D. programme, entitled Ph.D. in Design, offered at the Institute of Design at the Illinois Institute of Technology of Chicago is based on the scientific approach to doctoral research in design.“

Stelle darlegte, dass Frauenforschung die theoretische Basis ihrer Arbeit gewesen sei (Mäkelä 2005, 2006).

Die Bezeichnungen „practice-led“ und „practice-based“ sind folglich nicht im wörtlichen Sinne zu verstehen; sie wurden geprägt, um diese neue Art der Promotionsforschung an den Kunst- und Designfakultäten von der traditionellen Forschung über Design aus der Perspektive anderer Disziplinen („research into design“) abzugrenzen. Mit zunehmender Verbreitung und „Normalisierung“ dieses Forschungstyps dürfte der Zusatz möglicherweise überflüssig werden. So frug John Langrish bei dem im Rahmen des *Review Report* durchgeführten Online-Workshop: „Am I right to say that we should look forward to and welcome the day when we never have to say „practice-led“?“ (Langrish, zit.n. Rust/Mottram/Till 2007, o.S.) Obgleich bei diesem Forschungstyp der gestalterischen Eigenpraxis keine Leitfunktion zugeschrieben werden kann, so hat sie dennoch einen hohen Stellenwert, wie im Folgenden noch zu belegen ist.

6.3 Forschungsmethoden praxisintegrierender Designforschung

Die Analyse der Case Studies belegt ein weiteres Mal, dass in der Designforschung – und eben auch in praxisintegrierender – mit einer großen Bandbreite an Methoden gearbeitet wird (vgl. auch Margolin 2000; Rust/Mottram/Till 2007; Brandes/Erlhoff/Schemmann 2009).

- Tomas Sokoler ging zunächst deduktiv vor, indem er aus allgemeinen Thesen der HCI-Forschung Kriterien für den Einzelfall ableitete. Im nächsten Schritt konzipierte er mit Designmethoden Geräte mit neuen Funktionen sowie Interaktionsformen unter der Hypothese, dass sie technisch realisierbar sein werden, potentiellen Anwendern eine verbesserte oder zusätzliche Funktionalität bieten und letztlich auch von ihnen angenommen werden. Nach der technischen Forschungs- und Entwicklungsarbeit wurden Funktionstüchtigkeit, Usability und Akzeptanz der Prototypen in Nutzertests experimentell überprüft. Zudem arbeitete Sokoler mit ethnografischen Methoden wie der Beobachtung alltäglicher Nutzungssituationen marktgängiger Geräte. Argumentierend ging er schließlich bei der Diskussion der Rolle funktionsfähiger Prototypen im Forschungsprozess vor.
- Anthony Dunne arbeitete unter anderem mit den geisteswissenschaftlichen Methoden der Dialektik und Hermeneutik. Zum einen kritisierte er bestehende philosophische Ansätze des Design und entwickelte durch dialektische Umkehrung ihrer zentralen Werte eine subversive Haltung, für die er neue Begriffe prägte. Zum anderen recherchierte und interpretierte er konzeptionelle Kunst-, Architektur- und Designprojekte, die seiner Haltung nahe kommen oder sie vorwegnehmen. Parallel zu Recherche, Analyse und Argumentation arbeitete Dunne mit Designmethoden und entwarf konzeptionelle elektronische Geräte mit neuartigen Funktionalitäten sowie Kommunikations- und Implementierungsstrategien. Er selbst bezeichnete seine Forschungsmethode als Aktionsforschung („action research by project“).
- Kärt Summatavet wandte Methoden der ethnografischen Feldforschung wie narrative Interviews mit ausgewählten Informanten, Aufzeichnung, Transkription, Auswertung und Dokumentation der Erzählungen sowie Sammlung und Archivierung von Artefakten an.

Bei ihrer künstlerischen Eigenarbeit gebrauchte sie Designmethoden; darüber hinaus unternahm sie bei der Anfertigung der Schmuckstücke technische Experimente; sie wandte traditionelle Materialien und Verfahren an, die bereits in Vergessenheit gerieten, sowie digitale Herstellungstechniken, mit denen bislang keine nennenswerten Erfahrungen vorlagen.

- Kristina Niedderer stellte aufgrund von vorliegenden experimentellen Produktentwürfen die Hypothese auf, dass performative Objekte eine neue, eigenständige Objektkategorie bilden. Da keine ontologische Gewissheit bestand, dass diese Kategorie tatsächlich existiert, führte sie theoretisch-argumentativ eine Benennungs- und Klassifizierungsstudie durch, wobei sie sich auf Thesen und Theorieansätze verschiedener Disziplinen bezog. Nach der theoretischen Konzeptentwicklung erfolgte die Überprüfung anhand einer phänomenologischen Deutung ausgewählter Referenzobjekte. Darüber hinaus entwarf und fertigte Niedderer eine Reihe weiterer experimenteller Objekte, in der sich ihre theoretischen Überlegungen zu Funktionalität, Dysfunktionalität und Semi-Funktionalität von Artefakten exemplarisch vergegenständlichten und die sie in die vergleichende Analyse der Referenzobjekte einbezog.
- Im Rahmen der Grundlagenforschung des C-Labors wurde die Designhistoriografie im Hinblick auf den Zusammenhang von Produkt-, Produktions- und Lebensstil hermeneutisch interpretiert und Hypothesen hinsichtlich eines erneuten Stilwandels in allen diesen Bereichen abgeleitet. Anknüpfend an wirtschaftswissenschaftliche Analysen der strukturellen Auswirkungen der digitalen Technologie und mithilfe der Szenario-Technik entstand ein hypothetisches Zukunftsszenario, das als Kontext für die neuen Möbelentwürfe diente. Aus den durch das Szenario definierten Rahmenbedingungen und den technischen Charakteristika der digitalen Werkzeuge wurden hypothetisch Entwurfskriterien abgeleitet, die für den Entwurf der experimentellen Möbel grundlegend waren und durch die Anfertigung der Möbel überprüft wurden. Hierbei kamen Designmethoden zur Anwendung. Schließlich wurden die C_Moebel sowie Entwürfe von rund fünfzig Designern und Architekten aus dem In- und Ausland in einer komparativen Studie analysiert, um von ihnen auf induktivem Weg charakteristische Gestaltungsmerkmale des digitalen Möbelbaus abzuleiten und diese mit den aus dem Szenario deduzierten Kriterien abzugleichen.

6.3.1 Praxisintegrierende Designforschung als „Mixed Methods Research“

Die Analyse der Case Studies zeigt, dass in der praxisintegrierenden Designforschung mit einer großen Bandbreite an Methoden gearbeitet wurde, die aus dem breiten Spektrum der Forschungsfragen und der theoretischen Ansätze resultieren dürfte. Auffällig ist, dass bei allen Case Studies mit mehreren Methoden gearbeitet wurde – eine Praktik, die Designforschung noch immer von den Standards anderer Disziplinen abhebt. Zwar wurde in der Sozialforschung die Dichotomie zwischen qualitativen und quantitativen Ansätzen inzwischen durch Triangulation überwunden, um durch die gleichzeitige Anwendung mehrerer Methoden – beispielsweise die Durchführung einer qualitativen Fallstudie in Kombination mit einer groß angelegten empirischen Erhebung – die jeweiligen Schwächen der einen Methode durch die Stärken der anderen auszugleichen (vgl. Gläser/Laudel 2004; Flick 2007). Doch haben sich bisher nicht alle Disziplinen einem solchen Methoden-Pluralismus geöffnet. Als beispielsweise der Historiker Götz Aly für sein Buch *Volkes Stimme* die historische Quellenrecherche um sozialwissenschaftliche Verfahren ergänzte, zog dies

besondere Aufmerksamkeit auf sich. Die Kritik lobte den „Pioniercharakter des Buches“ und hielt es für „geeignet [...], der Forschung neue Wege zu weisen“ (Welzer 2006). Ist ein Methoden-Mix in den Geschichtswissenschaften keineswegs selbstverständlich, so fällt es Designer-Forschern – unbelastet von wissenschaftlichen Traditionen – offenbar leichter als ihren Kollegen aus anderen Disziplinen, nicht nur unterschiedliche Erkenntnismethoden miteinander zu kombinieren, sondern zudem auch mit Designmethoden zu arbeiten. Sie setzen in der praxisintegrierenden Forschung *alle* Methoden ein, die als zielführend angesehen werden können.

Der Befund aus den Case Studies steht teilweise in Widerspruch zu der These von Carole Gray, dass praxisgeleitete Forschung überwiegend mit Methoden der Designpraxis durchgeführt würde, ergänzt von sozialwissenschaftlichen Forschungsmethoden; er steht auch in Widerspruch zu der These von Alain Findeli (1998) und Fatina Saikaly (2004), dass bei Forschungsarbeiten mit praxisbasiertem Ansatz (bzw. „research through design“) die Methode der Aktionsforschung angewandt würde. Saikaly, die eine Reihe von Promotionsforschungsprojekten untersucht hatte, kontrastierte praxisintegrierende Projekte mit herkömmlichen Forschungsarbeiten über Design ohne Praxisanteile („research into design“), bei denen methodisch ein natur- oder geisteswissenschaftlicher Ansatz gewählt worden wäre (vgl. Saikaly 2004, 80-83). Abgesehen von der fragwürdigen Sichtweise, dass die Entwicklung des Designprojekts bzw. die Gestaltung eines Artefakts im Rahmen der Forschung eine „Aktion“ darstelle und folglich mit der Methode der Aktionsforschung gearbeitet worden wäre, kann Saikalys scharfe Abgrenzung zwischen herkömmlichen natur- oder geisteswissenschaftlichen Arbeiten einerseits und praxisintegrierenden Arbeiten andererseits anhand der jeweils eingesetzten Methoden nicht zugestimmt werden.⁶ Wie die in der vorliegenden Arbeit untersuchten Case Studies belegen, werden nicht nur in der herkömmlich akademischen, sondern auch in der praxisintegrierenden Forschung geisteswissenschaftliche Erkenntnismethoden eingesetzt.

⁶ Fatina Saikaly unterschied bei ihren Fallstudien zwischen Designforschungsarbeiten, denen erstens ein natur- oder geisteswissenschaftlicher Ansatz, zweitens ein praxisbasierter Ansatz und drittens ein praxiszentrierter Ansatz zugrunde lag. Sie charakterisierte Arbeiten, die einen natur- oder geisteswissenschaftlichen Ansatz wählten, damit, dass bei diesen am Anfang eine klar definierte Frage stände und dem Forschungsprozess ein starres Ablaufschema zugrunde läge. Der Beschreibung des Forschungsfeldes oder des Fragenkomplexes folge die Formulierung einer Forschungsfrage oder -interesses, eine Literaturrecherche, die Festlegung und Anwendung der Forschungsmethode, gefolgt von der Darstellung und Diskussion der Ergebnisse, der Darstellung des Forschungsbeitrages zum Stand des Wissens und schließlich Vorschläge für weitere Forschungsarbeit. (Saikaly 2004, 80-83) Der von ihr unterstellte starre Ablauf von akademischer Forschung dürfte – vor allem mit Blick auf die geisteswissenschaftliche Forschung – jedoch eher den idealisierten Darstellungen in Forschungs-Handbüchern entsprechen denn konkreten Forschungsprozessen. Quasi als Gegenpol zu diesen „klassischen“ wissenschaftlichen Arbeiten („research into design“) beschrieb Saikaly Arbeiten mit einem praxisbasierten Ansatz („research through design“), die sie dadurch gekennzeichnet sah, dass die Durchführung eines Designprojekts integraler Bestandteil des Forschungsprozesses war. Als Methode sei die Aktionsforschung („action research“) gewählt worden, wobei die Aktion in der Entwicklung des Designprojekts bestanden habe. Darüber hinaus seien verschwommene Forschungsfragen („fuzzy research questions“) für diesen Ansatz charakteristisch sowie eine in den Forschungsprozess eingebaute Flexibilität („built-in flexibility“). (Saikaly 2004, 83-86) Die Konstruktion einer derartigen Dichotomie zwischen Designforschungsarbeiten mit einem „klassischen“ wissenschaftlichen Ansatz einerseits und praxisbasierten Arbeiten andererseits dürfte nicht haltbar sein. Saikalys Fazit, dass praxisbasierte Designforschung sich dadurch auszeichne, dass sie iterativ, reflexiv, interpretatorisch und dialektisch verlaufe, unterscheidet diese keineswegs von geisteswissenschaftlichen Arbeiten.

Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, dass Saikaly Arbeiten mit einem praxiszentrierten Ansatz dahingehend beschrieb, dass sie im Wesentlichen in der Durchführung und Dokumentation eines Designprojektes beständen. Zu Recht kritisierte sie, dass in diesen Fällen Designpraxis als eine Form der Forschung angesehen worden wäre.

Um die in der praxisintegrierenden Designforschung angewandten Methoden zu ordnen, bietet sich eine Kategorisierung der Methodologie von I. M. Bochenski ([1954] 1993) an.⁷ Er gliederte die Methodologie in die *Methoden des geistigen Handelns*, die alle Denkmethoden umfassen, und die *Methoden des physischen Handelns*. Die Methoden des geistigen Handelns wiederum unterteilte er in die *Methoden des theoretischen Denkens* und die *Methoden des praktischen Denkens* (siehe Abb. 53).

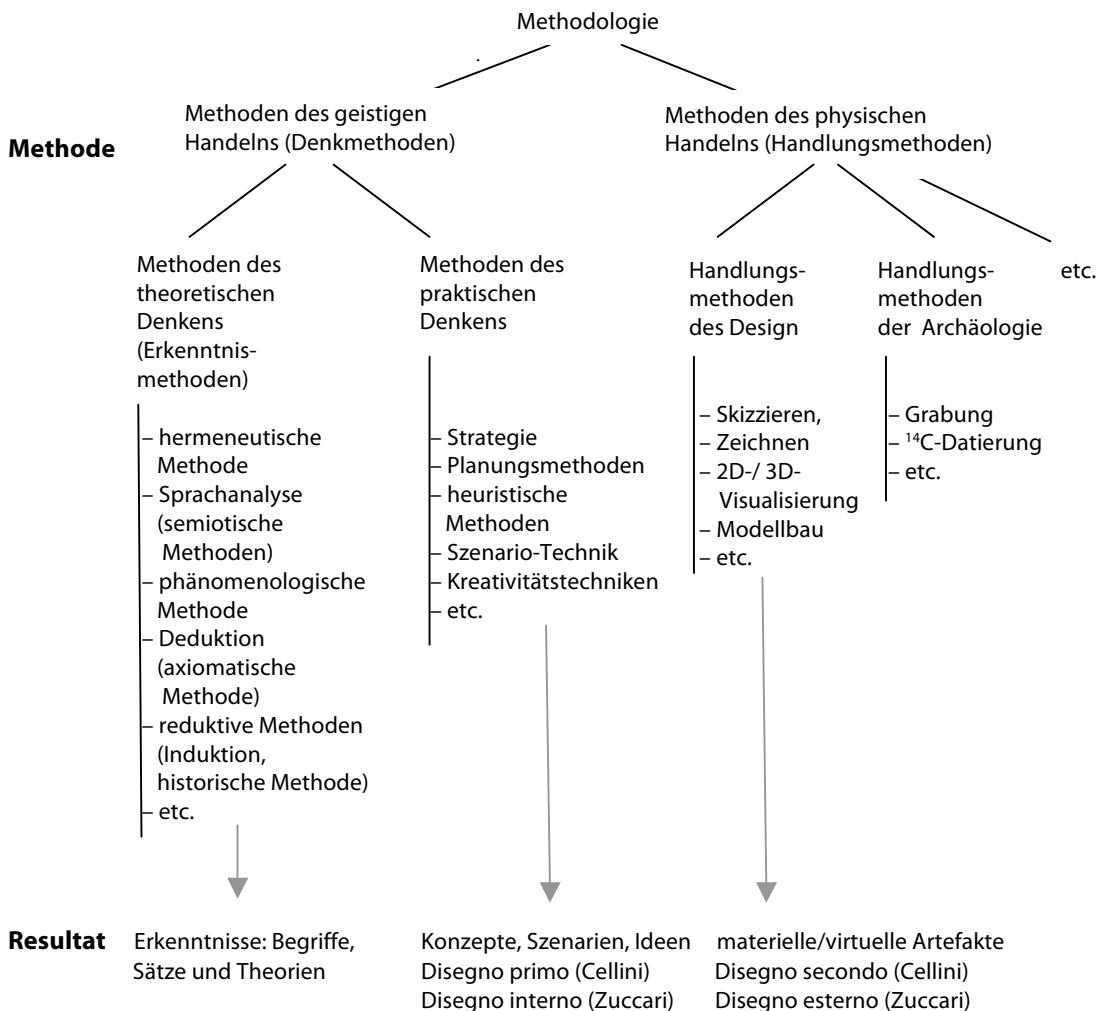


Abb. 53 Gliederung der Methoden nach I. M. Bochenski ([1954] 1993), ergänzt um die Aufführung spezifischer Methoden sowie die Resultate der Anwendung dieser Methoden.⁸

⁷ An I. M. Bochenskis Kategorisierung der Methodologie knüpfte im Designbereich erstmals Bernhard E. Bürdek (1991, 121) an. Ausgehend von der Lektüre von Bochenski wurde in der vorliegenden Arbeit jedoch eine von Bürdek abweichende Kategorisierung entwickelt, da das theoretische und das praktische Denken als Unterkategorien des geistigen Handelns begriffen werden. Bürdek hingegen ordnet in seiner Darstellung die *Methoden des praktischen Denkens* den *Methoden des physischen Handelns* unter. Als Beispiele für die *Methoden des physischen Handelns* führt er Planungsmethoden, heuristische Methoden, Methoden der Ideenfindung etc. an. Designspezifische Handlungsmethoden wie Zeichnen, Modellbau etc. lassen sich in seiner Darstellung nicht stimmig einordnen, da sie dergleichen Kategorie angehören würden wie Planungsmethoden, heuristische Methoden etc.; folglich fanden designspezifische Handlungsmethoden bei ihm keine Erwähnung.

⁸ Die Darstellung der Erkenntnismethoden folgt Bochenski ([1954] 1993). In den letzten Dekaden hinzugekommene Erkenntnismethoden, z.B. die Objektive Hermeneutik oder Diskursanalyse u.a.m., sind hier zu ergänzen.

Laut I. M. Bochenski (ibd. 17) beziehen sich die *Methoden des theoretischen Denkens* „auschließlich auf Sachverhalte, die es (das Denken, Anm. D.S.) erfassen möchte, ganz abgesehen davon, ob diese Sachverhalte in irgendeiner Weise auszunützen seien oder nicht.“ Auf der Ebene allgemeiner Methoden, die „auf jedes theoretische Denken oder wenigstens auf große Klassen der Wissenschaften“ anwendbar sind, nimmt Bochenski eine Einteilung in vier Methodengruppen vor, i.e. Phänomenologie, semiotische Methoden, Deduktion und Induktion. Sie werden in verschiedenen „klassischen“ Disziplinen eingesetzt, mit dem Ziel neue Erkenntnisse in Gestalt von Begriffen, Sätzen und Theorien zu erzeugen. Zudem haben einzelne Wissenschaften spezielle Methoden und Methodologien ausgebildet. Wie die Case Studies zeigen, wird auch in der praxisintergrierenden Designforschung mit Erkenntnismethoden gearbeitet; klassische Methoden wie induktives und deduktives Schließen, die hermeneutische Methode oder die Phänomenologie kommen zur Anwendung, aber auch speziellere Methoden wie etwa die komparative Analyse oder teilnehmende und nicht-teilnehmende Beobachtung.

Im Unterschied zu den Methoden des theoretischen Denkens richten sich die *Methoden des praktischen Denkens* „immer direkt auf etwas [...], was der Denkende machen kann: man will darin freilich ein Wissen erreichen, aber nur ein Wissen, wie man dies oder jenes machen könne“ (ibd. 17). Diese Methoden, denen Bochenski Strategie und Betriebslehre zuordnet, basieren – nicht anders als die „klassischen“ Methoden – auf „ernstem Denken“ (Bochenski), doch ist ihr vorrangiges Ziel weniger die reine Erkenntnis als die gedanklich vorbereitete Handlung. Resultat der Anwendung von Methoden des praktischen Denkens sind folglich neu entwickelte Konzepte, Szenarien, Ideen und Methoden, die in die Praxis umzusetzen bzw. anzuwenden sind. In der theoretischen Forschung kommen sie, etwa bei der Arbeits- und Zeitplanung, ebenso zur Anwendung wie in der empirischen Forschung bei der Vorbereitung von Umfragen oder Experimenten. In der Designpraxis gehen sie dem konkreten Entwurf voraus. Unter dem Vorbehalt, dass die Methodologie im 15. Jahrhundert noch nicht die gegenwärtige Differenzierung hatte, mithin sich die Denkmethoden noch nicht entsprechend Bochenskis Gliederung deutlich ausgebildet hatten, sei hier auch das *Disegno primo* (Cellini) bzw. das *Disegno interno* (Zuccari) angesiedelt; wie bereits beschrieben, hatten Cellini und Zuccari mit diesen Begriffen das einem Kunstwerk zugrunde liegende geistige Konzept bezeichnet und gegenüber jenen verteidigt, die die Idee als gottgegeben ansahen und das *Disegno* folglich als eine in erster Linie handwerkliche Tätigkeit ansahen. (Vgl. Kap. 2.1)

Die *Methoden des physischen Handelns* schließlich beziehen sich auf physische Tätigkeiten. Auch sie sind für die Wissenschaften – und wie die vorliegende Arbeit zeigen möchte, auch für die Designforschung – nicht unwichtig. Bochenski erinnerte daran, dass „die Methodologie der wissenschaftlichen Forschung in manchen Gebieten, z.B. in der Archäologie, Chemie, Anatomie usw. auch Weisungen für physische Tätigkeiten enthält“ (ibd. 17). Praktische Handlungsmethoden, wie sie beispielsweise bei archäologischen Grabungen, beim Bau und der Bedienung von chemischen Apparaturen und Anlagen oder bei medizinischen Untersuchungen und Eingriffen Anwendung finden, sind in diesen Disziplinen von grundlegender Bedeutung für die Gewinnung von Daten, die Überprüfung von Hypothesen und die Generierung von Theorien.

Infolge des wissenschaftlich-technischen Fortschritts werden diese praktischen Methoden und vor allem auch die Werkzeuge, die dabei zum Einsatz kommen, ständig weiterentwickelt – teils innerhalb der Disziplinen, von denen sie anschließend angewandt werden, teils auch außerhalb dieser. So schlug sich in allen Feldern und auch im Design die Entwicklung der digitalen Technologien nieder und veränderte die Methoden des physikalischen Handelns gravierend. In den Entwurfsateliers und Modellbau-Werkstätten wurden die seit langem etablierten „Werkzeuge für

Ideen”, wie Christian Gänshirt (2007)⁹ das Architekten und Designern zur Verfügung stehende Repertoire an Hilfsmitteln zur Kommunikation und Umsetzung ihrer Gestaltungskonzepte nannte, um neue erweitert. Resultat der vielfältigen Methoden des physischen Handelns sind die materiellen und/ oder virtuellen Artefakte, die Cellini als *Disegno secondo*, Zuccari als *Disegno esterno* bezeichnet hatten. (Vgl. Kap. 2.1)

Bochenskis Kategorisierung der Methodologie aufgreifend, umfasst das in den untersuchten Case Studies angewandte Methodenspektrum sowohl Methoden des theoretischen und des praktischen Denkens sowie Methoden des physischen Handelns. Die Anwendung der Methoden des theoretischen Denkens unterscheidet sich in der praxisintegrierenden Designforschung nicht von der in den etablierten Disziplinen, in denen sie ihren Ursprung haben. Werden sie richtig und konsequent genutzt, sollten sie auch im Design zu validen Resultaten führen: zu neuem Wissen, das in schriftlicher Form, etwa in einer Dissertation, darzulegen ist.

Weiterhin wird mit diversen Methoden des praktischen Denkens gearbeitet, die zum einen die wissenschaftliche Arbeit, zum anderen die konzeptionell-gestalterische Arbeit unterstützen. Wie bei jeder Forschungsarbeit sind auch in der praxisintegrierenden Designforschung Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens sowie Methoden der Zeit- und Arbeitsplanung selbstverständlich. Darüber hinaus wird beispielsweise mit der Szenario-Methode, mit Kreativitätstechniken oder heuristischen Verfahren gearbeitet, die ebenfalls den Methoden des praktischen Denkens zuzuordnen sind und Designer-Forscher bei der kreativ-gestalterischen Eigenarbeit unterstützen. Sie führen zur Entwicklung von Szenarien, Konzepten und Ideen, die im folgenden Schritt mit den vielfältigen Methoden des physischen Handelns – von Zeichen- und Visualisierungstechniken bis hin zum Modell- und Prototypenbau – umgesetzt werden. Resultat sind materielle oder virtuelle Artefakte, wie sie am Ende eines Designprozesses vorliegen.

Es ist vor allem die Anwendung dieser Methoden des physischen Handelns sowie einiger Methoden des praktischen Denkens, die praxisintegrierende Forschung von herkömmlicher „Forschung über Design“ („research into design“) abhebt. Der Gebrauch ersterer erfordert Know-how und kann das „Knowing-how“ („wissen, wie“) ihres Anwenders weiter vertiefen, sie alleine tragen jedoch nicht zu „Knowing-that“ („wissen, dass“) bei, um die bekannte Unterscheidung von Gilbert Ryle (1969) aufzugreifen. Mit anderen Worten: Die Anwendung von Methoden des physischen Handelns und des praktischen Denkens führt nicht unmittelbar zu wissenschaftlichen Erkenntnissen – jedenfalls nicht sie alleine.¹⁰

⁹ Interessant im Kontext der hiesigen Methoden-Diskussion ist Gänshirts Ansatz, die „Werkzeuge des Entwurfens“ in zwei Gruppen einzuteilen, die einander komplementär ergänzen würden: zum einen die „visuellen Werkzeuge“, mit denen Bilder und Formen erzeugt werden und die aus den körperlichen Gesten hervorgegangen seien; zum anderen die „verbalen Werkzeuge“, die sich aus dem gesprochenen und geschriebenen Wort entwickelt hätten (vgl. Gänshirt 2007, 101).

¹⁰ Da die alleinige Anwendung praktisch-gestalterischer Methoden nicht zu expliziten neuen Erkenntnissen führt, wie sie von den Bestimmungen des britischen Arts and Humanities Research Council (AHRC) verlangt werden, diskutieren Künstler-Forscher in Großbritannien über die Art des Beitrags, den solche künstlerische Forschung leisten kann. Im *Review Report* (Rust/Mottram/Till 2007, 63) heißt es hierzu: „.... we must resolve the philosophical problem of what kinds of contribution we expect from those who undertake creative practice as the central vehicle for research (rather than as an element of their methods).“ In einem Workshop, der im Rahmen der Recherchen für den *Review Report* mit Künstler-Forschern veranstaltet wurde, bestand Einigkeit darüber, dass erfahrende Kollegen in der Lage seien, ihre Arbeit entsprechend den AHRC-Bestimmungen durch Forschungsfragen oder -probleme, Kontext und Methodik zu umreißen. Zugleich befand man, dass die Beschreibung des voraussichtlichen Forschungsergebnisses weniger einfach sei: „However it was agreed that the idea of outcome or contribution to knowledge/ understanding was more difficult to resolve and may require fresh thinking and this was a challenge to the AHRC definition of research, or at least the way that definition is generally interpreted.“ (Ibd.) Besonders in Künstlerkreisen, aber auch in den Feldern Design und Architektur findet sich die Position, „that some practice-led inquiry resists the established descriptions of

Wird aber praxisintegrierende Forschung – wie die Case Studies demonstrieren – sowohl mit einer oder mehreren klassischen Erkenntnismethoden als auch mit Entwurfs- und Darstellungsmethoden durchgeführt, so sollten freilich keine Probleme hinsichtlich der Validität dieser Forschung auftreten, da die Anwendung der Erkenntnismethode(n) mit einiger Sicherheit die Erzeugung neuen Wissens oder eine neue Sichtweise auf Bekanntes erwarten lässt. Die mit Methoden praktischen Denkens und physischen Handelns erzeugten Artefakte sind freilich keine Resultate wissenschaftlichen Arbeitens, sondern – wie bei jedem Gestaltungsprozess – Ergebnis einer synthetischen Leistung, die unvermeidlich auch von der gestalterischen Könnerschaft und auch subjektiven Entscheidungen der Designer-Forscher bestimmt wird.

Anknüpfend an Bochenskis Kategorisierung der Methodologie und den sich aus der Anwendung dieser Methoden ableitenden Resultaten lassen sich drei Handlungstypen unterscheiden:

- „theoretische“ Designforschung („research into design“), die sowohl mit Methoden des theoretischen Denkens als auch mit Methoden des praktischen Denkens arbeitet und ihre Erkenntnisse in Form eines wissenschaftlichen Textes bzw. einer Dissertation niederlegt;
- Designpraxis, die Methoden des praktischen Denkens und des physischen Handelns anwendet und zu Designkonzepten und -objekten führt;
- praxisintegrierende Designforschung, die sowohl auf Methoden des theoretischen und des praktischen Denkens als auch auf Methoden des physischen Handelns basiert und die zum einen in einem wissenschaftlichen Text oder einer Dissertation Niederschlag findet, zum anderen zu Konzepten, Szenarien und Designobjekten führt.

Da Methoden mit hoher Wahrscheinlichkeit zu bestimmten Resultaten führen, kann über die bei einem Projekt eingesetzten Methoden auf den Projekttyp rückgeschlossen werden. (Abb. 54)

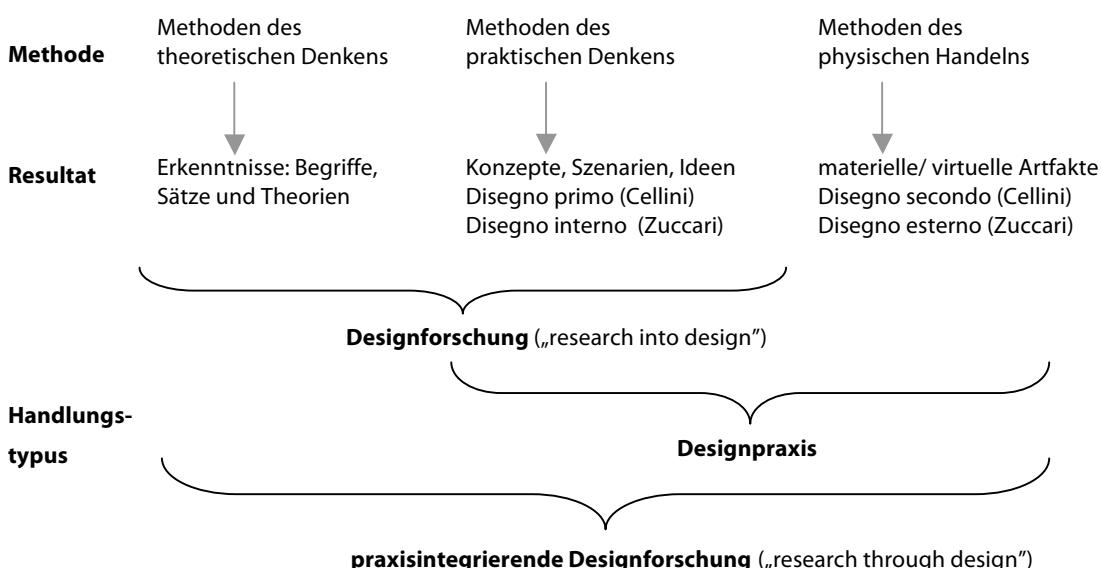


Abb. 54 Beziehung zwischen Arbeitsmethode, erzielten Resultaten und Handlungstypus.

Der sich in den Case Studies abzeichnende Methodenpluralismus dürfte weniger ein vorübergehendes Symptom einer noch jungen Disziplin sein, die sich – zumindest in der Promotions- und

research, exemplified by the AHRC's definition". Da der AHRC einer der wichtigsten britischen Forschungsträger für Kunst und Design ist, hängt von seiner Forschungsdefinition die Förderung von Projekten entscheidend ab.

Drittmittelforschung – erst seit kurzem den Regeln wissenschaftlichen Arbeitens unterwirft als vielmehr eine Konsequenz ihrer pluralistischen Verfasstheit. Wie der ideengeschichtliche Abriss (Kap. 2.1) gezeigt hat, kann sich Design gegenwärtig nicht über *einen* Erkenntnisgegenstand definieren; die Vielfalt der in der Designforschung eingesetzten Erkenntnismethoden reflektiert somit das breite Spektrum der Forschungsfragen und -interessen. Dass in der praxisintegrierenden Designforschung zu den Erkenntnismethoden überdies Handlungsmethoden hinzutreten, erhöht ihre methodische Komplexität – doch unterscheidet sie sich dadurch nicht von der Forschung in anderen Disziplinen, wie im Folgenden ausgeführt wird.

Exkurs: Erkenntnis- und Handlungsmethoden in Natur- und Geisteswissenschaften

Die Anwendung von Erkenntnis- und Handlungsmethoden, wie sie die praxisintegrierende Designforschung kennzeichnet, charakterisiert zahlreiche weitere Disziplinen; die empirisch arbeitenden Naturwissenschaften wie Physik und Chemie sind ein geradezu prototypisches Beispiel. In der Physik und auch in der Medizin erfolgte ab dem 17. Jahrhundert unter dem Einfluss von Francis Bacon die Abkehr von scholastisch deduktiv-logischem Denken und die Hinwendung zu Beobachtung, praktischem Experiment und induktiven Erkenntnismethoden (Kuhn 1978; Eckart 2005). Wesentliche Erkenntnisfortschritte wurden durch Methoden des physischen Handelns, das heißt durch das *reale* Experimentieren erzielt; es lieferte neue, zuvor nicht bekannte Daten, aus denen dann mittels Erkenntnismethoden Schlussfolgerungen gezogen sowie Sätze und Theorien abgeleitet werden konnten, die durch reines Denken allein nicht zu erreichen gewesen wären.

Die Medizingeschichte zeigt beispielhaft, wie die Kombination von Methoden des physischen und des geistigen Handelns zu neuem, bis heute gültigem Wissen führte. Im Vorlauf der neuzeitlichen experimentellen Medizin emanzipierte sich zuerst die Anatomie von der Tradition. Andreas Versalius, der bedeutendste Anatom und Chirurg des 16. Jahrhunderts, legte 1543 sein grundlegendes Werk *De humani corporis fabrica* vor, das auf seinen selbst durchgeführten Humansektionen basierte und, wo immer nötig, die alte, überlieferte Anatomie korrigierte. Nach Bruchhausen und Schott (2008, 64) soll das umfangreiche Werk zwar keine spektakulären Entdeckungen enthalten haben, bemerkenswert sei jedoch seine Visualisierungsstrategie. Versalius dokumentierte seine Befunde mit zahlreichen Holzschnitten und Zeichnungen, die er teilweise von dem Tizianschüler Jan Stephen von Kalkar anfertigen ließ.¹¹ Mit Methoden des physischen Handelns wurden hier jene Daten gewonnen, die die Grundlage für die Erzeugung von Wissen bildeten; darüber hinaus wurde das neue Wissen auch mit Methoden des physischen Handelns dokumentiert.

Ein weiteres Beispiel für experimentell bestätigte, medizinische Theorie stellen die Forschungsarbeiten des englischen Arztes und Physiologen William Harvey dar, der 1628 seine neue Theorie des großen Blutkreislaufes publizierte. Methodisch arbeitete er mit induktiven und deduktiven Verfahren: „Zusammenschau jener Einzelergebnisse, die bereits von Anatomen des 16. Jahrhunderts vorgelegt worden waren, ihre Synthese zu einer neuen Blutzirkulationstheorie und deren experimentelle Überprüfung im Tier- und Humanexperiment“ (Eckart 2005, 114). Vor allem die Venenunterbindungsversuche am menschlichen Arm ließen ihn schlussfolgern, dass das Blut von den Arterien in die Venen übertreten kann und venöses Blut zum Herzen zurückfließt; weiterhin wies er durch mathematische Berechnungen zur Blutmenge nach, dass das fließende Blut nicht,

¹¹ Vgl. hierzu auch die Darstellung bei Martin Kemp (2003, 39f).

wie bisher angenommen, in kurzer Zeit durch die Leber nachproduziert werden kann. Trotz ihrer Erklärungskraft setzte sich Harveys revolutionäre Theorie erst Ende des 17. Jahrhunderts durch, als – nach der Erfahrung des Mikroskops durch den Niederländer Anthony van Leeuwenhoek – der Italiener Marcello Malpighi durch mikroskopische Untersuchungen die Existenz der Lungenkapillare als Verbindung zwischen Arterien und Venen nachweisen konnte; damit war der letzte Baustein zur Begründung der Kreislauftheorie gefunden (vgl. Bruchhausen/Schott 2008, 68f).

Wie die beiden Beispiele aus der Medizingeschichte belegen, war für die Erzeugung gültigen medizinischen Wissens die Kombination von Methoden des physischen und des geistigen Handelns unabdingbar. Die moderne Medizin wurde – wie auch die anderen Naturwissenschaften – erfolgreich, weil sie sich auf Nachdenken *und* Experimentieren stützte. Die Methode des Gedankenexperiments, die Ernst Mach¹² Anfang des 20. Jahrhunderts als eine effektive Form des Experimentierens beschrieb, wäre zweifellos nicht zielführend gewesen, denn als naturwissenschaftliche Erkenntnismethode kann sie nicht gelten. Ulrich Kühne zufolge ist es der Wissenschaftsphilosophie bis heute nicht gelungen, die Methode des Gedankensexperiments sauber zu explizieren; es konnte kein Indiz dafür gefunden werden, „dass sich das reale Experiment in den Naturwissenschaften durch eine wie immer geartete Methode des bloßen Nachdenkens ersetzen lässt“ (Kühne 2005, 10). Zu empirischem Wissen gelange man nur durch Erfahrung, nicht durch bloßes Nachdenken; und „wenn Gedankenexperimente empirisches Wissen gewinnen lassen, dann hat man dieses Wissen schon als verborgene Prämisse in das Gedankenexperiment hineingesteckt“, argumentiert Kühne (ibid. 27).

Sind für die Naturwissenschaften, die das „reale, wirkliche Sein“ (Maser) zu erklären streben, empirische Forschung und Methoden physischen Handelns erforderlich, so ist es – gerade im Hinblick auf die Designforschung – bemerkenswert, dass auch eine Disziplin, die nicht den Naturwissenschaften zuzurechnen ist, sowohl mit Erkenntnis- als auch mit Handlungsmethoden operiert: Für die bereits erwähnte Archäologie, die laut Colin Renfrew und Paul Bahn (2009) „sowohl Natur- als auch Geisteswissenschaft“ ist, waren und sind unterschiedlichste Methoden des physischen Handelns grundlegend. Sie reichen von den seit dem 19. Jahrhundert entwickelten archäologischen Feldarbeitstechniken wie der Ausgrabung nach der Planquadratmethode sowie Dokumentation, Systematisierung und Archivierung der Funde bis hin zum Einsatz neuer naturwissenschaftlicher Techniken und Verfahren wie der Radiokarbonatierung, die Auskunft über das Alter von Funden gibt. Weiterhin wird auch experimentell gearbeitet, wobei nach Mamoun Fansa (2001) das Ziel des Experiments vorher genau definiert sein muss. Eine Hypothese, die zunächst nur auf theoretischen Überlegungen basiert, würde wie in den Naturwissenschaften unter kontrollierten Bedingungen praktisch überprüft. Das Experiment dient also der Gewinnung von Daten, die dann analysiert werden, um die Hypothese zu erhärten oder zu widerlegen. Ausgangspunkt für solche archäologischen Experimente sind in der Regel Grabungsbefunde oder Funde von frühgeschichtlichen Artefakten. Beispielsweise gaben Siedlungsspuren der Rössener Kultur, auf die man bei Grabungen im Rheinischen Braunkohlerevier gestoßen war, den Anstoß zur experimentellen Rekonstruk-

¹² Ernst Mach sah den Vorteil des Gedankenexperiments darin, dass es ohne physisches Handeln auskommt oder diesem zumindest vorausgeht. Er notierte: „Unsere Vorstellungen haben wir leichter und bequemer zur Hand, als die physikalischen Tatsachen. Wir experimentieren mit den Gedanken sozusagen mit geringeren Kosten. So dürfen wir uns also nicht wundern, dass das Gedankenexperiment vielfach dem physikalischen Experiment vorausgeht und dasselbe vorbereitet.“ (Mach ([1905] 2006, 184) Bei Gedankenexperimenten wird eine Theorie nicht empirisch überprüft, sondern indem eine bestimmte Situation erdacht und die Theorie darauf angewendet wird. Gleichwohl kann es das empirische Experimentieren nicht ersetzen.

tion eines Hauses, wobei nur mit den seinerzeit verfügbaren Baumaterialien und Werkzeugen gearbeitet wurde. Von der Rekonstruktion versprachen sich die Archäologen Aufschluss über Materialbedarf, Arbeitszeit und Bauablauf. In einem Langzeit-Projekt werden gegenwärtig Haltbarkeit und Verfall des Nachbaus beobachtet und dokumentiert (vgl. ibd.).

Ein anderes bekanntes Beispiel experimenteller Archäologie sind die Ozean-Überquerungen, die Thor Heyerdahl mit Schilfbooten und Balsaholzflößen unternahm, um die Möglichkeit transozeanischer Kontakte, so auch die Besiedelung Polynesiens von Südamerika aus, in vorkolumbischer Zeit nachzuweisen. Als er 1947 die Kon-Tiki-Expedition auf einem Floß von Peru zum polynesischen Atoll unternahm, waren der Fachwelt zwar die genetische Verwandtschaft der Polynesier mit indianischen Völkern Südamerikas und auch kulturelle Übereinstimmungen bekannt, eine Erklärung hatte man dafür aber nicht, da man eine Besiedelung Polynesiens von Asien aus annahm. Heyerdahls Nachweis, dass mit einem Balsafloß, wie es die Inka-Völker Perus besessen hatten, eine Pazifik-Passage tatsächlich möglich ist, zeigte zunächst zumindest die prinzipielle technische Machbarkeit einer Besiedelung von Peru aus (vgl. Schulz 2004). Später wurde diese Hypothese durch weitere Indizien erhärtet.

Die Erforschung vergangener materieller Kultur, für die die Anwendung von Planungs- und Handlungsmethoden einschließlich der Durchführung von Experimenten unabdingbar ist, ist aber nur die eine Seite der Archäologie. Sie hat darüber hinaus Gemeinsamkeiten mit der Geschichtswissenschaft; die moderne Archäologie versteht sich somit auch als eine Geisteswissenschaft (vgl. Renfrew/Bahn 2009, 11). Zum einen ist sie daran interessiert, „ein klares Bild davon zu gewinnen, wie Menschen lebten und wie sie ihre Umwelt ausbeuteten“, und zum anderen will sie auch ergründen, „warum sie so lebten, warum sie bestimmte Verhaltensmuster besaßen“ (ibd. 12; Herv. i.O.). Neben Rekonstruktion und Beschreibung dessen, was in der Vergangenheit war, treten die Erklärung bzw. verschiedene Erklärungsansätze. Hierzu wurden und werden eine Vielzahl von Theorieansätzen aus anderen Disziplinen, etwa aus der Genderforschung, der Ethnologie oder den Material Culture Studies, in die archäologische Forschung integriert (ibd. 158; Tietmeyer et al 2010, 55f). Die so genannten ‚interpretativen Archäologen‘¹³ bildeten ab 1980 hermeneutische Sichtweisen aus, betonten die Einzigartigkeit jeder Kultur und versuchen diese als Symbolsystem zu erforschen. Insgesamt umfasst das Spektrum der in der Archäologie eingesetzten Methoden also disziplinspezifische Methoden wie die Grabung, Methoden, die von den Naturwissenschaften als Hilfswissenschaften entlehnt wurden, sowie geisteswissenschaftliche Interpretationsmethoden.

¹³ Der Plural ‚interpretative Archäologen‘ betont laut Renfrew/Bahn (2009, 31), dass jeder Beobachter und jede Interpretin einen Anspruch auf eine eigene Meinung über die Vergangenheit hat und es ein breites Spektrum an Perspektiven gibt.

6.4 Zusammenspiel von Theorie und Praxis

In der praxisintegrierenden Designforschung wird mit zwei Handlungsformen – geistigem Handeln und physischem Handeln – agiert. Als Ergebnisse liegen schließlich eine diskursive Theoriearbeit, etwa eine Dissertation, und auch eine gestalterische Eigenarbeit vor. Wie der vorausgehende Diskurs über Erkenntnis- und Handlungsmethoden in Medizin und Archäologie verdeutlichte, diente das physische Handeln der Gewinnung von Daten, die anschließend interpretiert wurden, es bildete somit die Grundlage für die Erzeugung neuer Erkenntnisse – Theorie und Praxis waren reziprok aufeinander bezogen. Es stellt sich die Frage, in welchem Verhältnis Theorie und Praxis in der Designforschung zueinander stehen und welche Rolle den Artefakten als einem integralen Teil der Forschungsarbeit zukommt. Leisten die Artefakte bzw. die gestalterische Eigenarbeit der Forschenden einen Beitrag zu Erkenntnisgewinn und Weiterentwicklung der Disziplin? Tragen die neuen Erkenntnisse, die sich in Begriffen, Thesen oder Theorieansätzen niederschlagen, ihrerseits wiederum zu einer Praxisveränderung oder zumindest zu einer veränderten Wahrnehmung der Praxis bei? Können Begriffs- und Theoriebildung einerseits und Weiterentwicklung der Praxis andererseits als dialektische Prozesse gedacht werden? Kann praxisintegrierende Designforschung folglich zur Überwindung der problematischen Theorie-Praxis-Kluft beitragen?

6.4.1 Pasteurs Quadrant – ein idealtypisches Modell für praxisintegrierende Designforschung

Wiederholt wurde vorgeschlagen, das Vier-Quadranten-Modell von Donald Stokes auf die Designforschung zu übertragen (vgl. Steffen 2006; Stappers 2007). Wie bereits beschrieben (Kap. 2.2.4), ging Stokes von der These aus, dass wissenschaftliches Erkenntnisstreben und eine Anwendungsorientierung der Forschung sich nicht ausschließen und unterschied drei Forschungstypen: Grundlagenforschung, die fern von Anwendungsbezügen nach neuen Erkenntnissen strebt (im Modell repräsentiert durch Bohrs Quadrant); Forschungs- und Entwicklungsarbeit, die vor allem auf neue Anwendungen ausgerichtet ist (repräsentiert durch Edisons Quadrant); und schließlich solche Forschung, die Erkenntnisstreben und Anwendungsorientierung miteinander verbindet und sowohl zu neuem Wissen als auch zu innovativen Produkten und Verfahren führt (repräsentiert durch Pasteurs Quadrant). Aufgrund dieser Charakterisierung liegt die Hypothese nahe, dass auch praxisintegrierende Designforschung im Pasteur'schen Quadranten zu positionieren ist (Abb. 55). Denn einerseits sollte praxisintegrierende Designforschung, die diesen Namen verdient, tatsächlich neue Erkenntnisse generieren und auch zu einer „science for design“ (Krippendorff) (vgl. Kap. 3.5) beitragen; andererseits konnte gezeigt werden, dass das treibende Motiv dieses Forschungstyps in der Weiterentwicklung von Designpraxis liegt (vgl. Kap. 6.1). „[...] it is in Pasteur's quadrant where designer's research can be at the most fruitful: research with an eye for generalisation and an eye for application does not have to be cross-eyed“, konstatierte Stappers (2007, 86).

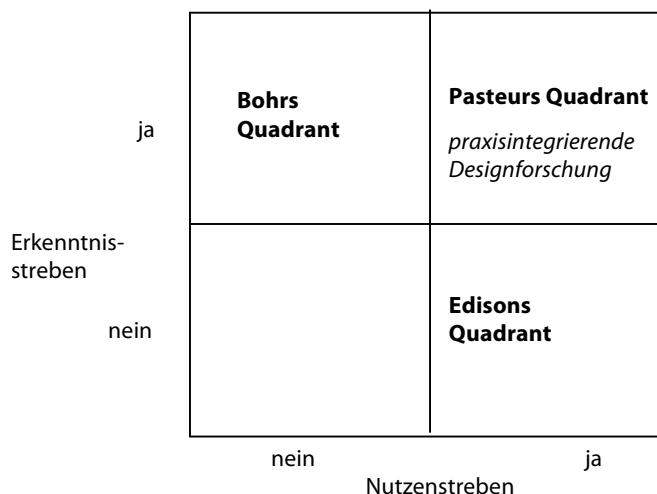


Abb. 55 Einordnung der Case Studies in das Vier-Quadranten-Modell nach Stokes (1997)

Zumindest auf den ersten Blick entsprechen die diskutierten Case Studies diesem durch Pasteurs Quadrant repräsentierten Forschungstyp, da alle Arbeiten zu theoretisch-diskursiven und auch praktisch-gestalterischen Ergebnissen führten. Doch sind in der praxisintegrierenden Designforschung wissenschaftliches Erkenntnisinteresse und die praktisch-gestalterische Arbeit tatsächlich in einer solch fruchtbaren Weise miteinander verbunden, wie sie die Forschung des Mikrobiologen und Chemikers Louis Pasteur kennzeichnet? Von praktischen Alltagsproblemen wie dem Verderb von Milch, Essig, Bier und Wein ausgehend, erarbeitete er die seinerzeit grundlegend neue Theorie, dass die Milchsäure- und alkoholische Gärung durch Mikroorganismen verursacht würde; er beließ es jedoch nicht bei dieser Erkenntnis, sondern entwickelte darüber hinaus die neue anwendungsbezogene Verfahrenstechnik der Pasteurisierung, bei der die Mikroorganismen durch Erhitzung abgetötet und der Verderb der Lebensmittel verhindert werden (vgl. Stokes 1997; Eckart 2005). Grundlagen- und Anwendungsforschung gingen im Bereich der Bakteriologie Hand in Hand; eine Diskrepanz zwischen Theorie und Praxis bestand nicht. Darf man nun schlussfolgern, dass durch praxisintegrierende Designforschung das Theorie-Praxis-Problem dieser Disziplin per se behoben wird? Um diese Frage bejahen zu können, ist – so die Hypothese – das Vorliegen einer theoretisch-diskursiven Untersuchung und einer praktisch-gestalterischen Eigenarbeit des Designer-Forschers noch keine hinreichende Bedingung. Wenn die Forschung – mit Stappers Metapher gesprochen – nicht „schielen“ soll, müssen Theorie und Praxis zudem auf ein und denselben Erkenntnisgegenstand gerichtet sein.

6.4.2 Forschungslandkarten

Um genauer zu untersuchen, wie in den Case Studies Ansätze zur Begriffs- und Theoriebildung und die gestalterische Eigenarbeit der Designer-Forscher aufeinander bezogen sind, werden im Folgenden zu allen Case Studies Forschungslandkarten angelegt, die sich in ein Theorie- und ein Praxisfeld gliedern. Im Theoriefeld werden jeweils die bestehenden Theorien verzeichnet, auf die die Arbeit Bezug nahm, sowie der neu entwickelte theoretische Beitrag. Im Praxisfeld werden die gestalterischen Eigenarbeiten eingezeichnet, ebenso relevante Einflussfaktoren aus dem Umfeld. Pfeile verdeutlichen die Bezüge zwischen bestehenden Theorien, den Gestaltungsprojekten und dem theoretischen Beitrag der Forschungsarbeit.

Die Visualisierungen sollen verdeutlichen, inwiefern bei den einzelnen Case Studies ein Zusammenspiel zwischen Theorie und Praxis besteht. Sind Theorie und Praxis so aufeinander bezogen, dass die im Verlauf der Forschung entwickelten neuen Begriffe, Hypothesen, theoretischen Ansätze oder Methoden eine instrumentelle und begründende Funktion für die gestalterische Arbeit haben, wie es Ilkka Niiniluoto (1984) beschrieben hatte? Erhärten und/ oder illustrieren die neu gestalteten Artefakte wiederum die Begriffe, Hypothesen oder theoretischen Ansätze? Können Theorie und Praxis als reziprok (lat. reciprocus: aufeinander bezüglich, wechselseitig) bezeichnet werden, wie es in Pasteurs Forschung der Fall war?

Darüber hinaus wird diskutiert, ob und inwiefern das neu erzeugte Wissen und die gestalterische Eigenarbeit zur Weiterentwicklung der Disziplin beitragen. Stellt das neue Wissen eine Ergänzung oder Erweiterung bestehender Theorien dar? Leistet es einen anschlussfähigen Beitrag zum Wissenskorpus der Disziplin Design? Oder ist es außerhalb des Feldes anzusiedeln? Und: Welchen Stellenwert hat die praktisch-gestalterische Arbeit in der Designpraxis? Hebt sie sich von der etablierten Designpraxis ab und kann sie dieser Anregungen geben? Unter diesen Gesichtspunkten werden die Case Studies nun analysiert.

- Tomas Sokoler (vgl. Abb. 56) orientierte sich bei seinen Forschungsprojekten an den Theorien der HCI-Forschung. Abstrakte Thesen aus diesem Feld interpretierte und konkretisierte er in Form von Produkt-Prototypen (PP1-PP5), die sich durch innovative praktische Funktionen und Interaktionskonzepte auszeichnen. Zur Umsetzung dieser Ideen entwickelte er patentwürdiges technisches Wissen (P1-P4), das auf andere Anwendungen übertragbar ist. Die Patente geben jedoch keine Antwort auf die den Projekten vorangestellten Forschungsfragen. Sokoler beantwortete diese nur implizit mit seinen Produktbeispielen, einen expliziten theoretisch-diskursiven Beitrag zum aktuellen Stand der HCI- oder Designtheorie leistete er nicht. Hierfür hätte sich an die dinglich-konkrete Interpretation der HCI-Thesen – ein deduktives Vorgehen – eine die einzelnen Produktbeispiele übergreifende, abstrahierende Analyse – eine induktive Vorgehensweise – anschließen müssen. Eine solche Analyse hätte zu einer Reihe von Kriterien und Merkmalen führen können, durch die sich elektronische Geräte unauffälliger in alltägliche Nutzungssituationen einfügen. Strategien wie beispielsweise der Ersatz von akustischen Signalen durch haptische und optische oder die Reduktion und Abstraktion der elektronisch übermittelten Informationen, die Sokolers Prototypen charakterisieren, und die in dieser oder ähnlicher Form auf andere Anwendungen prinzipiell übertragbar sein können, hätten herausgearbeitet und zu einem expliziten designtheoretischen Beitrag verdichtet werden können. Niiniluotos Anspruch an eine designspezifische Wissenserzeugung in der Forschung, die sich in der Maxime „If you want A, and you believe that you are in situation B, then you should do X!“ ausdrückte, wäre damit erfüllt worden. Eine solche induktive Rückkopplung von den Prototypen zur HCI-Theorie versäumte Sokoler aber und überließ es den Designer-Kollegen, die Prototypen hinsichtlich der zugrunde liegenden Gestaltungskriterien selbst zu analysieren und diese beispielsweise durch schöpferische Analogiebildung auf eigene Projekte zu übertragen. Stattdessen setzt er sich, die eigene gestalterisch-technische Arbeit rechtfertigend, mit der Rolle auseinander, die seinen Designprojekten im Rahmen der Forschung zukommt. Erkenntnisse darüber leisten zwar einen nicht unwichtigen Beitrag zum Wissenskorpus der Disziplin, doch beantworten sie nicht die eingangs gestellten Forschungsfragen. Das Zusammenspiel zwischen Theorie und Praxis erscheint insofern gestört, als sich beide nicht auf den gleichen Erkenntnisgegenstand beziehen. Zwar leisten die Produkt-Prototypen einen exemplarischen

Beitrag zur Entwicklung des Praxisfeldes; das erzeugte technische Wissen (P1-P4) trägt jedoch nicht zur Theorie des Interaction Design bei. Insofern entspricht Sokolers Forschungsarbeit nicht den Kriterien des Pasteur'schen Quadranten.

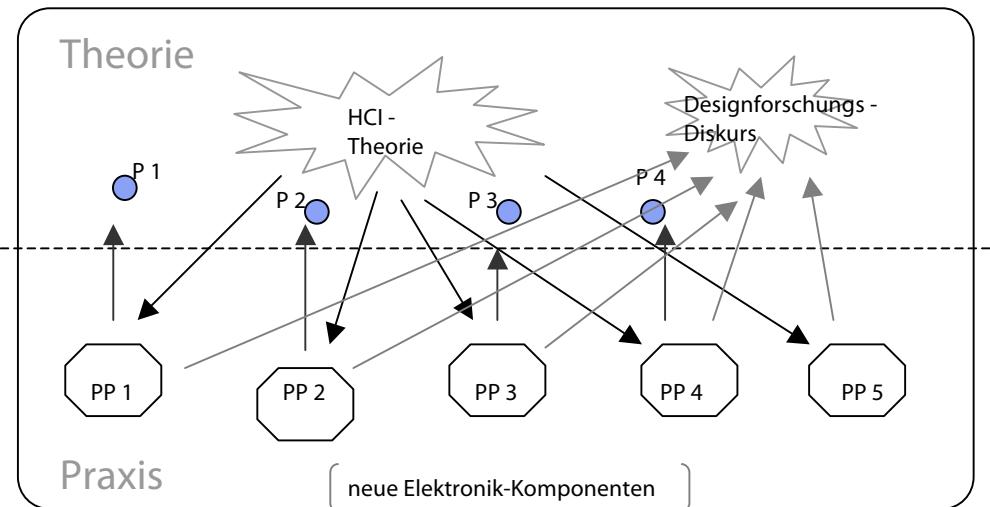


Abb. 56 Zusammenspiel von Theorie und Praxis: Case Study *Going Beyond the Desktop Computer with an Attitude*

- Anthony Dunne (vgl. Abb. 57) bezog sich mit seinem subversiven Designansatz in *Herzian Tales* und *Design Noir* auf die Kritische Theorie sowie in der Negation auf die HCI-Theorie und den Semantik-Ansatz, wie er am Royal College of Art, London, vertreten wurde. In den Forschungsprojekten (FP1, FP2 etc.) entstanden Ideen zu konzeptionellen elektronischen Geräten, die teilweise als funktionsfähige Prototypen, teilweise lediglich als Modelle umgesetzt wurden. In dialektischer Umkehrung der bislang beim Entwurf solcher Produkte geltenden Designphilosophie plädierte Dunne für Werte wie Dysfunktionalität und Ironie und entwickelte mit dem Konzept eines „Critical Design“ (T1) einen designtheoretischen Ansatz zur Umsetzung dieser neuen Philosophie. „Critical Design“ ist weniger als eine kritische Fortschreibung oder Revision der HCI-Theorie und der Product Semantics zu verstehen, sondern als eine eigenständige Positionsbestimmung, die Design nicht mehr nur als Form-, Funktions- oder Interaktionsgestaltung auffasst, sondern ihm eine mit der Kunst vergleichbare kritische Funktion zuschreibt. Abgesehen davon, ob Design dieser Erwartung gerecht werden kann, ist der „Critical Design“-Ansatz als ein theoretischer und philosophischer Beitrag zum Wissenskorpus des Design einzustufen. Im Vergleich mit deutschen Vorläufern, die sich ab Ende der 1960er Jahre formierten und zu einem „Entwurfsnihilismus“ (Bürdek) führten, ist er jedoch positiv und entwurfsbejahend gestimmt. Entsprechend konnte dieser Ansatz von Dunne später auch für studentische Entwurfsprojekte am Royal College of Art eingesetzt werden. Theorie und Praxis sind in der Forschungsarbeit reziprok aufeinander bezogen: Sie stehen in einem inhaltlichen Bezug zueinander, umkreisen den gleichen Erkenntnisgegenstand und leisten einen Beitrag zu Designtheorie und -praxis. Die Arbeit kann folglich in Pasteurs Quadrant positioniert werden.

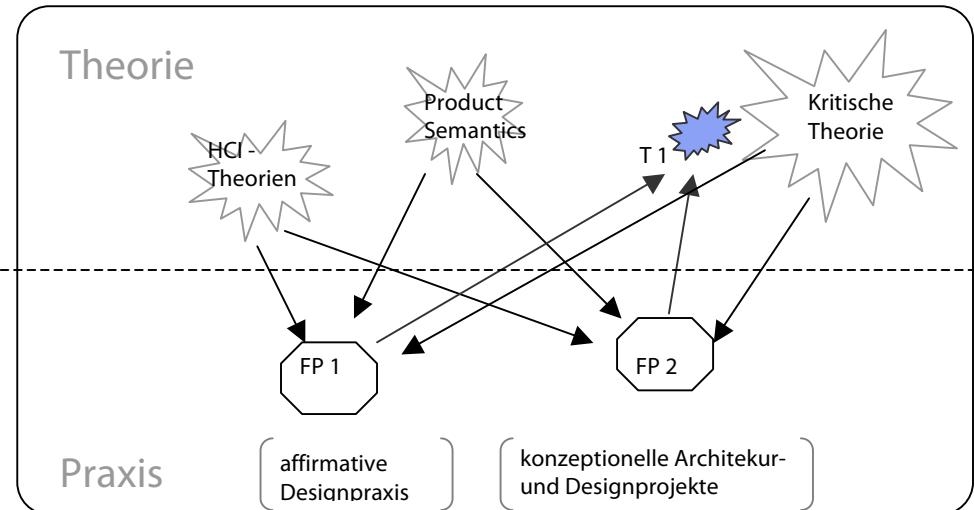


Abb. 57 Zusammenspiel von Theorie und Praxis: Case Study *Hertzian Tales* und *Design Noir*

- Kärt Summatavet (vgl. Abb. 58) schloss an die ethnografische Dokumentation und Publikation ihrer Feldforschung keine Interpretation oder Ansätze zu einer Theoriebildung an. Vielmehr beschränkt sich ihr Beitrag zum Wissen auf die Sicherung und Aufbereitung von Daten in ihrer Dissertation (D1), die sie aus den verbalen und schriftlichen Mitteilungen ihrer Informantinnen sowie den kunsthandwerklichen Gegenständen gewann. Diese Daten liegen überwiegend außerhalb des Gegenstandsbereichs der Design- bzw. Kunsthantwerksgeschichte, doch könnte zukünftige ethnologische Forschung darauf zurückgreifen. Zwar trug Summatavet auch designrelevantes Wissen zusammen, so etwa Wissen über Fertigungstechniken und auch über die Symbolbedeutung des traditionellen estländischen Schmucks. Dieses Wissen machte sie Dritten jedoch nicht zugänglich, sondern nutzte es exklusiv als Inspirationsquelle und zur Umsetzung ihrer kreativ-gestalterischen Arbeit, die sie in drei Ausstellungen (A1-A3) präsentierte. In ihrer Dissertation werden die verschiedenen Schmuckkollektionen fotografisch dokumentiert, nicht aber näher erläutert oder interpretiert. Die gestalterische Eigenpraxis ist nicht Gegenstand eines theoretischen Diskurses oder Ausgangspunkt einer Begriffsbildung oder Hypothese. Insofern ist der theoretische Beitrag dieser Arbeit in zweifacher Hinsicht strittig: Weder kann die Dokumentation der Daten als ein solcher eingestuft werden, noch wurde die eigene gestalterische Praxis in einen Diskurs eingebunden. Die für Forschung im Pasteur'schen Quadranten maßgeblichen Kriterien erfüllt Summatavets Arbeit somit nicht.

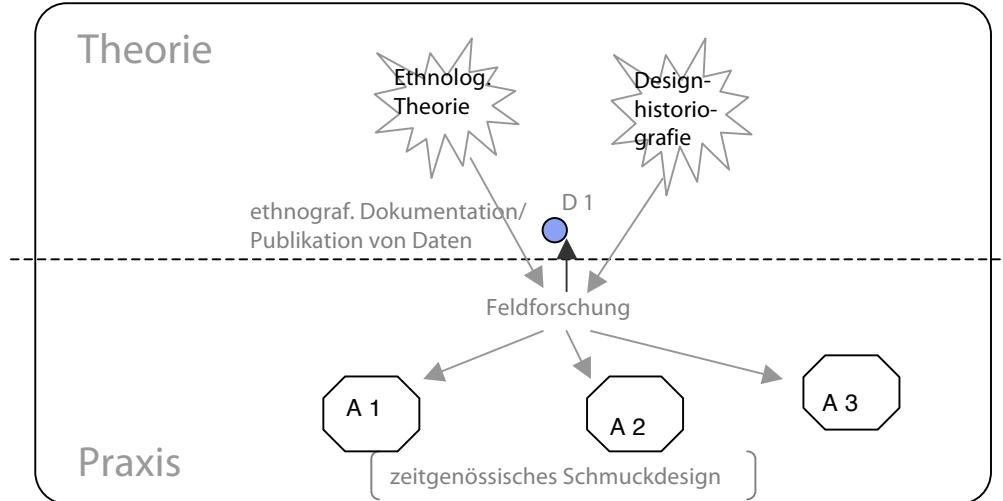


Abb. 58 Zusammenspiel von Theorie und Praxis: Case Study *Folk tradition and artistic inspiration*

- Ausgangspunkt der Arbeit von Kristina Niedderer (vgl. Abb. 59) war ein experimentelles semi-funktionales Designobjekt (D1), das – so ihre Hypothese – für eine neue, eigenständige Objektkategorie („performativ object“) steht. Zur Überprüfung der Hypothese wurde zunächst eine Benennungs- und Klassifizierungsstudie unternommen, bei der sich Niedderer auf zwei designtheoretische Ansätze zu Interaction und zum Funktionsbegriff sowie auf Ansätze aus Psychologie und Pädagogik zur Aufmerksamkeit bezog. Zudem wurde der neue Begriff des „performativen Objekts“ (T1) auf eine Reihe selbst entworfener experimenteller Designobjekte (Serie 1) (D2) sowie auf bekannte Gebrauchs- und Sakralobjekte angewandt und diskutiert. Theorie und experimentelle Praxis entwickelten sich bei dieser Forschung in direktem Zusammenspiel und stehen reziprok zueinander. Ohne gestalterische Eigenarbeit wäre es nicht zu der Begriffsbildung gekommen, und umgekehrt würde ohne die Benennung mit einem eigenen Begriff die Objektkategorie mit ihrer besonderen Charakteristik nicht als solche wahrgenommen. Insgesamt leistet die Forschungsarbeit einen Beitrag zur Entwicklung der Disziplin: In praktischer Hinsicht stellt sie eine kulturelle Innovation dar und könnte den Entwurf weiterer Designobjekte dieser Kategorie anregen; in theoretischer Hinsicht macht sie eine Objektkategorie benennbar und versucht deren mögliche Wirkung im sozialen Kontext zu beschreiben.

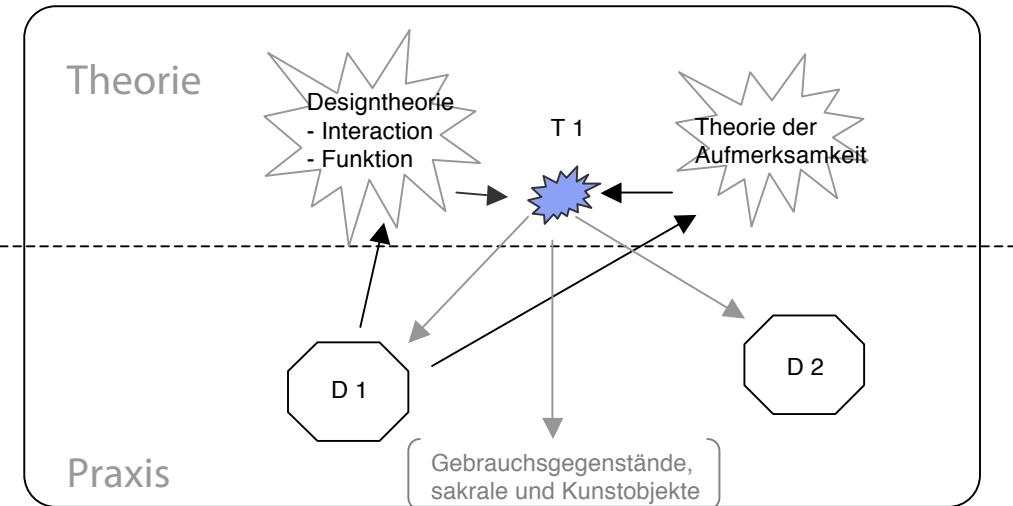


Abb.59 Zusammenspiel von Theorie und Praxis: Case Study *Designing the performative object* von Kristina Niedderer

- Bei den Forschungsarbeiten des C-Labors (vgl. Abb. 60) wurde – je nach Schwerpunkt der einzelnen Teilprojekte – an verschiedene Theorien angeknüpft, unter anderem an Begriffe, Theorieansätze und Kontexte des Industriedesigns (Design-Historiografie), an die Theorie der Produktsprache, an Theorieansätze zu virtueller Produktion, Mass Customization and Personalization (MC & P) sowie Nachhaltigkeit. Unter dem Eindruck von Kontexteinflüssen aus dem Praxis-Umfeld, beispielsweise Fortschritte der I&K-Technologie und der CNC-Technik, aber auch Umwelt- und Arbeitsmarktprobleme, entstanden im Rahmen der Teilprojekte zum einen praktische Ergebnisse: experimentelle Produktentwicklungen, marktfähige Möbelkollektionen und die Initiierung des Tischlerverbundes *Newcraft* (FP1-FP4). Zum anderen wurden aus der Perspektive des Design Forschungsfragen reflektiert, die sich aus den jeweiligen Theorieansätzen ableiteten. Die neu entwickelten Begriffe und Thesen (T1-T4), beispielsweise „Post-Industrial Design“, „Customization Design“ oder „Art Customization“, können als explizite Ergänzung und/ oder Erweiterung bestehender Theorien angesehen werden. Mit der Fortschreibung der Design-Historiografie und Thesen zur Auswirkung digitaler Produktionstechnologie auf die Produktsprache wurden Beiträge zu disziplinären Theorien geleistet; andere Begriffe und Thesen ergänzten bestehende Theorieansätze zur Mass Customization und Nachhaltigkeit aus der Designperspektive. Ob schließlich die Entwicklung des „Szenario der virtuellen Produktion“ und der Anstoß zum Pilotprojekt *Newcraft* in den Gegenstandsbereich von Design fällt oder nicht, entscheidet sich anhand des zugrundeliegenden Designverständnisses (vgl. Kap. 2.1). Insgesamt erfolgte Begriffs- und Theoriebildung bei den Projekten des C-Labors in direktem Zusammenispiel mit den Produktentwicklungen: Die Begriffe und Thesen machen einen Gegenstand verfügbar, der sich als zugleich technische und kulturelle Innovation in den Produktentwicklungen vergegenständlicht. Als anschlussfähiger Beitrag zum Wissenskorpus fanden die Begriffe teilweise in die Literatur Eingang, und die Aufnahme einiger experimenteller Produktentwicklungen in Museumssammlungen sowie ähnliche Gestaltungsansätze im Architektur- und Möbelbereich weisen darauf hin, dass diese Arbeiten auch in der Praxis wegbereitend gewesen sein könnten. Theorie und Praxis standen bei dieser Forschungsar-

beit in einem fruchtbaren, reziproken Verhältnis zueinander, was sie für den Pasteur'schen Quadranten qualifiziert.

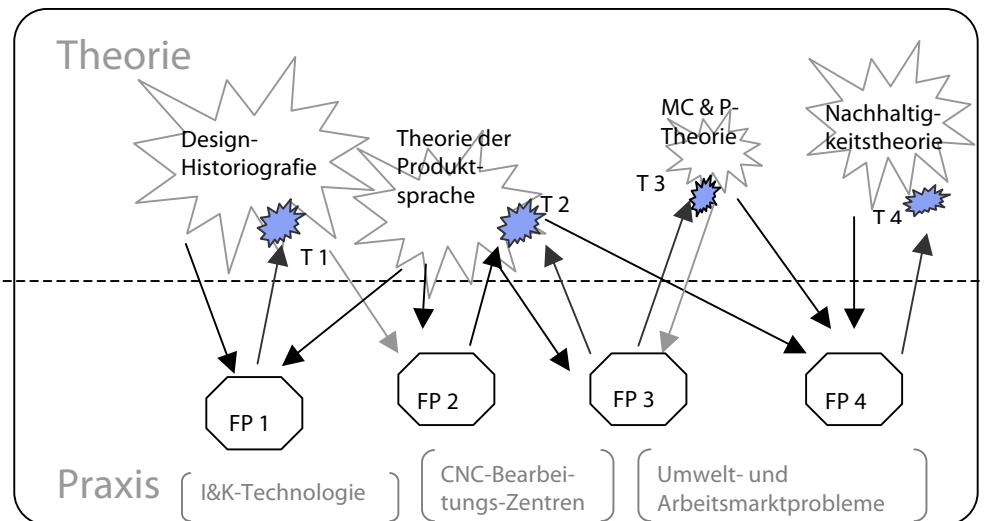


Abb.60 Zusammenspiel von Theorie und Praxis: Case Study C_Moebel

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass bei den Forschungsprojekten von Anthony Dunne, Kristina Niedderer und denen des C-Labors Theorie und Praxis reziprok aufeinander bezogen sind. Neue Erkenntnisse wurden zugleich deduktiv – aus bestehenden Theorien sich ableitend – und induktiv – aus der Reflexion der gestalterischen Praxis – erzeugt. Theorie und Praxis sind so aufeinander bezogen, dass die im Verlauf der Forschung entwickelten Erkenntnisse eine instrumentelle und begründende Funktion für die gestalterische Arbeit haben, wie es Ilkka Niiniluoto (1984) beschrieben hatte. Umgekehrt erhärten und/ oder illustrieren die neu gestalteten Artefakte wiederum die neuen Erkenntnisse.

Alle Projekte haben einen oder mehrere ausgewählte Theorieansätze als Bezugspunkt, die dazu beitragen, die Forschungsfragen zu präzisieren und die gesamte Forschungsarbeit in eine ausgewiesene Diskurswelt einzubetten. Die dabei gebildeten Begriffe, Hypothesen oder Theorieansätze ergänzen dann wiederum die Ausgangstheorien. Der zweite Bezugspunkt der Projekte war die gestalterische Eigenpraxis, auf die nicht zuletzt technische und/ oder sozio-kulturelle Veränderungen des Umfeldes Einfluss nahmen. Ein Theorie-Praxis-Problem besteht bei den oben genannten Arbeiten nicht, da Theorie- und Praxisentwicklung auf den gleichen Erkenntnisgegenstand gerichtet sind. Das ist insofern besonders bemerkenswert, da die Forschungsprojekte geisteswissenschaftlich ausgerichtet sind und gerade für diesen Wissenschaftstyp – im Gegensatz zu den Natur- bzw. Realwissenschaften – eine Kluft zwischen Theorie und Praxis typisch sei (vgl. Maser 1972).

Theorie- und Praxisentwicklung sind auf eine Art und Weise miteinander verzahnt, wie sie Gui Bonsiepe (1997, 14) knapp und prägnant beschrieben hatte: „Theorie macht explizit, was implizit in der Praxis bereits an Theorie steckt.“ Übertragen auf die hier untersuchten Case Studies kann man sagen, dass die von den Designer-Forschern geprägten Begriffe, Hypothesen und Theorieansätze die in ihren gestalterischen Eigenarbeiten impliziten innovativen Aspekte explizit machen. Mit anderen Worten: Das Neuartige, Innovative der Forschungsarbeit erhielt in der De-

signpraxis Gestalt, es wurde in den Artefakten präsentativ sichtbar gemacht und implizit verkörpert. Im theoretischen Beitrag wurde das Neuartige, Innovative auf den Begriff gebracht; das heißt, es kam in dem die bisherige Theorie ergänzenden oder erweiternden Theoriebeitrag oder in neuen Begriffen explizit zur Sprache. Bei diesen Beispielen praxisintegrierender Designforschung sind folglich Theorie *und* Praxis veränderliche, sich weiterentwickelnde Größen. Theorie und Praxis stellen sich – mit einer Metapher aus der Kybernetik – als Regelkreis bzw. als ein rückgekoppeltes System dar. (Abb. 61)

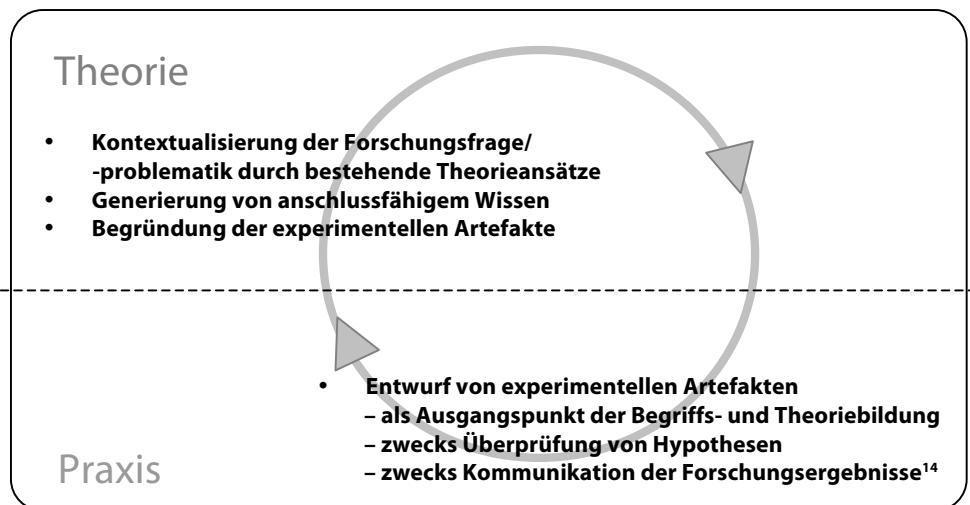


Abb. 61 Zusammenspiel von Theorie und experimenteller Designpraxis: Idealtypisches Modell

Wie die Analyse der Case Studies aber auch zeigt, weichen zwei der Forschungsprojekte von diesem Modell einer rückgekoppelten Entwicklung von Theorie und Praxis ab. Deutlich zeigt sich dies in Kärt Summatavets Arbeit. Ihre ethnografische Dokumentation entstand ungeachtet der gestalterischen Eigenpraxis; umgekehrt erschließt sich der symbolische Bedeutungsgehalt ihrer Schmuckkollektionen auch nicht durch die Lektüre ihrer Dokumentation, da sie ihre kreativ-gestalterische Arbeit nicht explizit theoretisch reflektiert und sie somit weder als Ausgangspunkt neuer Erkenntnisse noch als Evidenznachweis dient. In ähnlicher Weise klaffen auch in Tomas Sokolers Arbeit theoretischer Beitrag und technisch-gestalterische Eigenarbeit auseinander. Seine Reflexionen über die Rolle der Prototypen im Rahmen der Forschungsarbeit sind nicht Gegenstand seiner Praxisprojekte, sondern erscheinen wie eine Rechtfertigung seiner Vorgehensweise; aus den Prototypen wiederum werden keine allgemeineren Erkenntnisse im Hinblick auf die eingangs gestellten Forschungsfragen abgeleitet. Beide Dissertationen belegen, dass in Forschungsarbeiten mit theoretisch-diskursivem und praktischem Anteil diese beide Komponenten keineswegs per se in einer produktiven Beziehung zueinander stehen. Nicht jedes praxisintegrierende Designforschungsprojekt entspricht den Kriterien des Pasteur'schen Quadranten.

¹⁴ Vgl. hierzu Kap. 6.5.3 der vorliegenden Arbeit

6.5 Die Rolle der Artefakte in der praxisintegrierenden Designforschung

Wie in dem Exkurs über Denk- und Handlungsmethoden in den Natur- und Geisteswissenschaften dargestellt (Kap. 6.3.1), sind beispielsweise in Medizin und Archäologie Methoden des physischen Handelns grundlegend für den Erkenntnisgewinn. Zwar verwiesen Rudolf Stichweh (1994) und Ian Hacking (1996) auf die in der Wissenschaftsgeschichte zu beobachtende Prestigedifferenz zwischen theoretischer und experimenteller Arbeit. Die Experimentatoren genossen geringeres Ansehen als ihre Kollegen, die sich mit Theorie befassten. Dennoch steht der Stellenwert der Empirie für die Erzeugung oder Überprüfung von Hypothesen und Theorien und für den wissenschaftlichen Fortschritt in diesen Disziplinen außer Frage – sei es, dass die experimentell gewonnenen Daten zu Erklärung und Theorieentwicklung herausforderten, sei es, dass eine Hypothese der empirischen Überprüfung bedurfte.

Der Designer-Forscher Owain Pedgley verteidigte praxisintegrierende Designforschung mit einer Analogie, bei der er diese mit naturwissenschaftlicher Forschung verglich und auf eine Ebene stellte: „After all, physicist researchers do physics, chemist researchers do chemistry and so design researchers should design.” (Norman/Heath/Pedgley o.J.) Ist diese Analogie zutreffend? Ist die gestalterische Praxis der Designer-Forscher – trotz ihrer unvermeidlich subjektiven Anteile – mit der Praxis von Physikern oder Chemikern vergleichbar? Physik oder Chemie „machen“, wie es Pedgley und Co-Autoren nannten, schließt in der Regel das Experimentieren ein. Kann der Entwurf der Designer-Forscher folglich in Analogie zum naturwissenschaftlichen Experiment als experimentelles Design oder Designexperiment eingestuft werden? Können das physische Handeln in der Designforschung und auch sein Resultat, das Artefakt, mit dem physischen Handeln in anderen Disziplinen auf eine Stufe gestellt werden?

Als erster Hinweis, dass Pedgleys Hypothese einer Analogie zwischen praktischem Handeln in den Naturwissenschaften einerseits und im Design andererseits wesentliche Differenzen ausblendete, sei eine Kontroverse zwischen Thomas Kuhn und E.M. Hafner von Ende der 1960er Jahre erwähnt. In Reaktion auf Kuhns Werk *The Structure of Scientific Revolutions*, in dem er – vereinfacht gesprochen – die in den Künsten „normalen“ revolutionären Umbrüche von Stil und Geschmack auf die Naturwissenschaften übertrug, hatte sich Hafner zu Wort gemeldet. In dem Aufsatz *The New Reality in Art and Science* diagnostizierte er anhand einer minutiösen Diskussion von vermeintlich gemeinsamen Merkmalen die Ähnlichkeit von Wissenschaft und Kunst (Hafner 1969). Kuhn sprach sich in seiner Erwiderung jedoch ausdrücklich gegen eine solche Einebnung der Grenzen zwischen den beiden Gebieten aus. Eines seiner Argumente bezog sich auf die verschiedenen Rollen, die Bilder als „Produkte“ künstlerischer bzw. wissenschaftlicher Tätigkeit hätten. Für Künstler seien sie „Endprodukte“ argumentierte Kuhn. „Sie sind die Gegenstände, die der Maler herstellen möchte, und er wird nach ihnen eingeschätzt.“ Hingegen seien Bilder für den Wissenschaftler „bestenfalls Nebenprodukte,“ die „für dessen Forschungen [...] Daten bilden. Ist einmal das Forschungsergebnis veröffentlicht, so können die ursprünglichen Bilder sogar vernichtet werden“ (Kuhn 1978, 448).

Im Diskurs über praxisintegrierende Designforschung leitet sich daraus die Frage ab, ob die Artefakte, die aus der Eigenpraxis der Designer-Forscher hervorgehen, als „Endprodukte“ künstlerischer bzw. gestalterischer Tätigkeit oder als „Nebenprodukte“ wissenschaftlicher Tätigkeit einzustufen sind – oder beides zugleich.

6.5.1 Experimentelles Design als Methode

Experimentieren als eine Grundmethode wissenschaftlichen Arbeitens umfasst sowohl eine theoretische als auch eine physische Komponente. Das physische Tun des Forschers steht mit einer Forschungsfrage, einer Hypothese oder Theorie im Zusammenhang. Zudem setzt die Durchführung von Experimenten die Fähigkeit zur Ergebnisinterpretation voraus; es ist kein „völlig gedankenloses Herumbosseln“ (Hacking), als das es an Design-Fakultäten mitunter missverstanden wurde.¹⁵ Um beurteilen zu können, ob die in die Designforschung eingebettete gestalterische Praxis als experimentell im wissenschaftlichen Sinne eingestuft werden kann, ist folglich zu prüfen, ob sie mit einer Hypothese oder einem Theorieansatz im Zusammenhang steht, der Beantwortung einer Forschungsfrage dient und auf die Erzeugung von Wissen ausgerichtet ist. Umfasst die Forschungsarbeit eine mit Erkenntnismethoden (Methoden des theoretischen Denkens) entwickelte theoretische Komponente sowie eine mit Handlungsmethoden (Methoden des physischen Handelns) erzeugte physische Komponente? Ansatzweise wurde dieser Nachweis bei der Diskussion der Case Studies bereits erbracht, als auf die Einbettung der Forschungsfrage in einen theoretischen Zusammenhang eingegangen wurde. (Vgl. Kap. 6.2) Offen blieb aber die Frage, wie die gestalterische Eigenpraxis der Designer-Forscher mit Begriffsbildung und Theorieentwicklung verbunden ist. Sind sie tatsächlich in der einen oder anderen Weise aufeinander bezogen, wie sie Ian Hacking diagnostiziert hatte? (Vgl. Kap. 2.2.1)

- Tomas Sokoler untersuchte anhand funktionsfähiger Prototypen zum einen, ob seine Neu- und Weiterentwicklungen von technischen Komponenten zufriedenstellend funktionieren, zum anderen ging er mit ersten Nutzertests der Frage nach, ob die von ihm entworfenen Mensch-Computer-Interaktionsformen die Leitidee des „ubiquitous computing“ einlösen und von potentiellen Nutzern verstanden und akzeptiert werden. Für beides war die Anfertigung von Prototypen notwendig. Sokoler betonte den hohen Stellenwert der Empirie in der HCI-Forschung, da das materielle Experimentieren zu grundlegenden Erkenntnissen führe, die über den jeweiligen Einzelfall hinausreichten: „Prototyping is at the core of the research activities within a project. Hence, our research is advanced through a process of prototype design. It is an approach, where we seek to explore the general through a design for the particular.“ (Sokoler 2004, 51f) Ableitungszusammenhang der gestalterischen Eigenpraxis war die vorherrschende HCI-Theorie – man kann also von experimenteller Praxis sprechen. Ob Sokolers Experimente als explorativ oder hypothesentestend einzustufen sind, erscheint als Ermessensfrage, da er seine Vermutungen nicht explizit als Hypothesen formuliert hatte.
- Anthony Dunne bezog sich in seiner Forschungsarbeit auf die Kritische Theorie sowie in der Negation auf die HCI-Theorie und den Semantik-Ansatz des Royal College of Art. Dabei demonstrieren seine Designobjekte und die von ihm geprägten Begriffe jene Form des Experiments, das Hacking als „glückliches Zusammentreffen“ von Theorie und Praxis bezeichnet hatte. In diesem Sinne bemerkte Dunne zu den konzeptionellen Objekten: „They

¹⁵ Mündliche Mitteilung von Jochen Gros, März 2008. Studierende würden häufig erkennen, dass Experimente im wissenschaftlichen Sinn auf eine zugrunde liegende Hypothese oder Theorie verweisen und ihren misslungenen Entwurf mit dem Hinweise entschuldigen, dass dies „nur ein Experiment“ gewesen sei. Zum experimentellen Vorgehen wird eine Suche nach Lösungen aber erst dadurch, dass ihr ein Forschungsinteresse, eine Forschungsfrage, eine Hypothese oder Theorie zugrunde liegt. Insofern kann nicht jedes in der Designpraxis erstellte Modell – gleichgültig ob es funktioniert und innovativ ist oder nicht – als Gegenstand eines Experiments bezeichnet werden.

are not necessarily illustrations of the ideas discussed in earlier chapters, nor are the earlier chapters an explanation of these proposals. They evolved simultaneously and are part of the same design process” (Dunne ([1999] 2005, XVIII). Einige Objekte wie die *Electroclimates* und *Tunable Cities* führte er als funktionsfähige Modelle aus, bei anderen wie *Thief of affection* illustrierte er seine Idee mit einem groben Mock-up und beschrieb die intendierte Funktionalität lediglich verbal. Die Validität der Experimente basierte auf der Überzeugungskraft des Arguments.

- Bei Kärt Summatavet ist zu konstatieren, dass die gestalterische Eigenarbeit mit der Durchführung der Feldforschung nicht instrumentell oder begründend verbunden war. Allenfalls könnte ihre Gestaltungspraxis sie zu Fragen an ihre Informantinnen angeregt haben. Ein experimenteller Charakter der Schmuckobjekte wird nicht offenbar.
- Bei der Forschungsarbeit von Kristina Niedderer gab das Artefakt *Social Cups* den Anstoß zur Hypothesen- und Theoriebildung. Die projizierte Interaktion mit den semi-funktionalen Objekten führte zu der Hypothese, dass diese eine eigenständige Produktkategorie bilden und die Nutzer zu einem bestimmten aufmerksamen Verhalten veranlassen werden. Die Überprüfung dieser Hypothese erfolgte dann theoretisch-argumentativ, das heißt das materielle Objekt war dafür nicht erforderlich. Für die aus einer phänomenologischen Beschreibung von Gefäßen abgeleitete Unterscheidung zwischen drei Objektkategorien – funktionale, semi-funktionale und dysfunktionale Objekte – stellte die Entwicklung einer systematisch angelegten, experimentellen Produktreihe jedoch eine notwendige Bedingung dar.
- Die Forschungsarbeiten des C-Labors basierten auf explizit formulierten Hypothesen, die sich erstens auf die technische Machbarkeit der Möbelentwürfe und des Internet-gestützten Produktkonfigurators bezogen; zweitens auf den Einfluss des digitalen Produktionsstils auf die Produktsprache und eine adäquate stilsemantische Verkörperung; und drittens auf die strukturelle Nachhaltigkeit der neo-handwerklichen, dezentralen Herstellung. Die sich auf die technische Machbarkeit beziehenden Hypothesen wurden durch die Erstellung der Produktentwürfe und des Produktkonfigurators experimentell überprüft und bestätigt; die stilsemantische Hypothese wurde, auf designhistorische Argumentationsstränge rekurrierend, zum einen hermeneutisch begründet, zum anderen durch experimentelle Entwürfe veranschaulicht und zur Diskussion gestellt; die Nachhaltigkeits-Hypothese schließlich wurde durch Daten erhärtet, die aus vorausgegangenen Untersuchungen über Stoffströme stammten.

Wie die Case Studies belegen, finden sich in der Designforschung verschiedene Experimenttypen: explorative Experimente, hypothesentestende, hypothesen- bzw. theoriegenerierende Experimente und auch „glückliches Zusammentreffen“ (Hacking) von Theorie und Praxis. Als experimentelle Artefakte markieren die gestalterischen Eigenarbeiten sowohl bei „technologischer“ als auch bei „kreativ-gestalterischer“ Designforschung quasi die Schnittmenge von Theorie und Praxis, da sie einerseits Resultate praktisch-physischen Handelns sind, andererseits aber auch theoretische Überlegungen implizieren. Weiterhin zeigen die Projekte von Sokoler, Dunne, Niedderer und die des C-Labors, dass in der Designforschung – nicht anders als in den experimentellen Wissenschaften – Artefakte erstellt werden, um Beobachtungen machen, Hypothesen aufstellen und/ oder testen und schließlich Forschungsfragen beantworten zu können. Sofern die Artefakte bei den aufgeführten Projekten hierfür notwendig waren, sind sie in dieser Hinsicht mit den Apparaturen, Versuchsauf-

bauten und Objekten, die Physiker, Chemiker, Psychologen und experimentelle Archäologen bei ihren Experimenten einsetzen, vergleichbar.

Zwar sind die experimentellen Artefakte der Designforschung, wie bereits erwähnt, Ergebnisse eines synthetischen Gestaltungsprozesses, in den unvermeidlich Subjektivität und Virtuosität eingehen. Dennoch sind sie im Hinblick auf die Forschungsfragen und Hypothesen nicht beliebig, sondern stehen in einem direkten inhaltlichen Zusammenhang zu diesen: entweder indem die Artefakte die Formulierung der Forschungsfragen und Hypothesen veranlassten (wie bei Niedderer), oder indem sie unter der Prämisse entwickelt wurden, diese zu erhellen und zu überprüfen (wie bei Sokoler und den Arbeiten des C-Labors). Folglich tragen die Artefakte unmittelbar zur Gewinnung neuer Erkenntnisse bei.

Hinterfragt man, *wie* experimentelle Artefakte zur Generierung validen Wissens im Design beitragen, so deuten sich mehrere Wege an. Bei „technologischen“ Designforschungsprojekten bestätigt oder widerlegt ein experimentelles Artefakt die vorausgehende Hypothese allein schon durch seine physische Präsenz und Funktionalität. Die Auswertung der Experimentergebnisse zeigen offensichtlich, ob etwas machbar ist oder nicht. Tritt das erwartete Ergebnis nicht ein, kann gegebenenfalls eine der Variablen verändert und das Experiment erneut durchgeführt werden. Hier unterscheidet sich die Vorgehensweise in der Designforschung nicht von der in den Natur- und Technikwissenschaften.

Auf bewährte Methoden kann die Designforschung auch zurückgreifen, wenn die Akzeptanz von experimentellen Artefakten bei potentiellen Nutzern ermittelt werden soll. Ob qualitative Interviews, Fokusgruppen, teilnehmende Beobachtung oder quantitative Erhebungen gewählt werden – die Anwendung dieser Methoden unterscheidet sich in der Designforschung nicht von der in den Sozialwissenschaften und die Ergebnisse korrelieren mit der jeweiligen Methode.

Wie die Analyse der Forschungsarbeiten von Dunne, Niedderer und die des C-Labors weiterhin zeigte, wurden experimentelle Artefakte auch hermeneutisch interpretiert. Diese geisteswissenschaftliche Methode des Sinnverstehens bietet sich vor allem bei der „Auswertung“ – oder richtiger: bei der Bewertung – von Experimenten im Rahmen „kreativ-gestalterischer“ Designforschungsprojekte an, bei denen es nicht um reine Machbarkeit geht, sondern um die Interpretation und Bewertung von experimentellen Artefakten in einem komplexen sozio-kulturellen Kontext. Kriterium zur Bewertung des Experiments ist hier die Überzeugungskraft der vorgetragenen Argumente und auch die Interpretationstiefe. Wenig überraschend ist, dass Maarit Mäkelä (2006) ihre Arbeitsweise in dem praxisintegrierenden Promotionsforschungsprojekt *Memories in Clay: Representations of subjective creation process and gender* als einen hermeneutischen Zirkel beschrieb. Sie verstand ihre Forschungsarbeit als einen Dialog bzw. spiralförmigen Prozess zwischen ihrer künstlerischen Praxis einerseits und anschließender Reflexion und Interpretation der entstandenen Keramiken andererseits; auf eine Phase gestalterischer Arbeit, die in einer Ausstellung mündete, folgte eine Forschungsphase, in der Literatur konsultiert, die Artefakte interpretiert und das erste Kapitel der Dissertation verfasst wurden. Dann setzte sich der Zirkel auf einem höheren Niveau ein zweites und drittes Mal fort, bis die Arbeit abgeschlossen werden konnte. (Abb. 62)

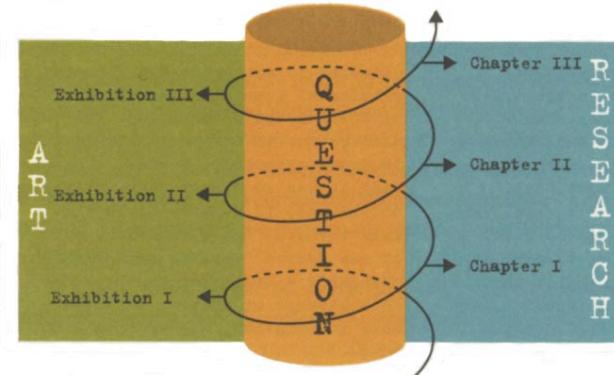


Abb. 62 Der hermeneutische Zirkel als dialogische Methode zwischen experimenteller Gestaltungspraxis und akademischer Forschung (Mäkelä 2006, 73).

Als Beleg dafür, dass experimentelle Artefakte in der Designforschung zur Überprüfung einer Hypothese beitragen können, ist schließlich auch auf ihren Beitrag zur Erzeugung von Evidenz hinzuweisen. In Anlehnung an die Ausführungen von Martina Heßler und Dieter Mersch (2009, 29) über Evidenzen im Bild kann man von Artefakten als gleichfalls visuelle Medien sagen, dass sie „im Sinne des *videre*, des „augen-blicklichen“ Sehens auf plötzliche Weise sichtbar [machen].“ Das Evidenzerlebnis erzeugt ein „intuitives Erkennen“ (Arnheim 1972), im Unterschied zum intellektuellen Erkennen, das von der Argumentation und dem Diskurs ausgeht. Was mit den Begriffen Evidenzerlebnis und intuitives Erkennen gemeint ist, dürfte sich am besten anhand eines Anschauungsbeispiels zeigen lassen, das der komparativen Studie über digitalen Möbelbau entnommen ist (Steffen 2003a) (Abb. 63a-b). Doch obgleich die Artefakte (oder die Bilder) auf einen Blick etwas sichtbar machen, ist die Erfahrung der Evidenz dennoch auf ein Stichwort, einen Begriff, einen bestimmten Kontext, in dem die Artefakte stehen, und auf das Vorwissen des Betrachters angewiesen (vgl. Heßler/Mersch 2009).



Abb. 63 a-b Erzeugung von Evidenz durch das Artefakt am Beispiel des digitalen Möbelbaus: Die Möbelkomponenten machen Merkmale der CNC-gesteuerten Fertigung unmittelbar sichtbar. An ihrer Form ist ablesbar, dass CNC-Fräsen und Laserstrahlschneider auch komplizierte Konturen und in die Komponenten integrierte Steckverbindungen direkt aus einem Plattenwerkstoff ausschneiden können.
Alle Komponenten des Tisches *Table with crossed legs* (2001) von Simon Jones wurden mit dem Laserstrahlschneider verschnittarm aus einer Sperrholzplatte ausgeschnitten. Die Abbildung rechts zeigt den zusammengesteckten Tisch sowie den verbleibenden Verschnitt, der auf dem Boden ausgelegt wurde.

Zahlreiche weitere visuelle Phänomene, die sich durch ihre Evidenz auszeichnen, wurden von der Farb- und Wahrnehmungspsychologie und der Gestalttheorie experimentell erforscht. Nur durch die visuelle Darstellung vermitteln sich beispielsweise Wahrnehmungsphänomene wie Kippfiguren (z.B. Ludwig Wittgensteins Hasen-Enten-Kopf oder das Pokal-Profil (Abb. 64)), das „Gesetz der guten Fortsetzung“ (Katz [1926] 1961) oder der von Johannes Itten aufgezeigte Simultankontrast (vgl. auch Biggs 2004). Obwohl diese Phänomene auch beschrieben wurden, geht die Einsicht nicht von den diskursiven Argumenten, sondern von der unmittelbaren Anschauung aus, wofür die Objekte bildhaft oder in anderen Fällen physisch vorliegen müssen.

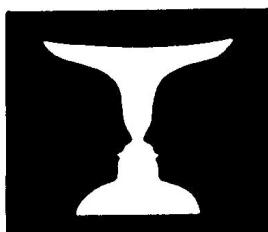


Abb. 64 Erzeugung von Evidenz durch Bilder am Beispiel des Pokal-Profils. Die Möglichkeit, die Zeichnung unterschiedlich zu interpretieren – entweder als Pokal oder als zwei einander zugewandte Gesichter im Profil – wird durch Anschauung unmittelbar erlebbar und verständlich; eine verbale Beschreibung hätte weitaus weniger Überzeugungskraft. David Katz ([1926] 1961, 53) erläuterte Doppelfiguren anhand dieser Abbildung des Pokal-Profils.

Insgesamt zeigt sich, dass Beobachtung und Experiment in der praxisintegrierenden Designforschung unterschiedliche, dem jeweiligen Erkenntnisinteresse entsprechende Formen angenommen haben. Bei „technologischen“ Projekten deckt sich die Methodik mit der in den Naturwissenschaften; geht es hingegen um nutzungsbezogene, kulturelle oder gestalterische Fragen, kommen bei der Auswertung sozial- und geisteswissenschaftliche Methoden zur Anwendung. Dieser Befund zeigt sich auch in der Wissenschaftsgeschichte. Das Experiment hat in den verschiedenen Disziplinen unterschiedliche, dem jeweiligen Forschungsgegenstand adäquate Formen angenommen. So setzte Ernst Mach ([1905] 2006) Anfang des 20. Jahrhunderts dem strengen, quantitativen Experiment der modernen Physik das qualitative Experiment als eine explorative, heuristische Form entgegen. Zwar gäbe es, wie er ausführte, in den Naturwissenschaften das Bestreben, „soweit als möglich qualitative Abhängigkeiten durch quantitative zu ersetzen“, beispielsweise indem Farbqualitäten durch die Wellenlänge oder Tonqualitäten nicht nach dem Gehör, sondern nach der Schwingungszahl charakterisiert würden. Erlaube der Untersuchungsgegenstand aber keine derartige Quantifizierung, bliebe keine andere Wahl als das qualitative Experimentieren, wie Mach es dann auch selbst bei seinen Wahrnehmungsexperimenten betrieb und wie es später in der sozialwissenschaftlichen Forschung und in der Wahrnehmungspsychologie angewandt wurde und wird (vgl. Kleining 1991).

Exkurs: Facetten des Experiment-Begriffs in den gestalterischen Disziplinen

In der Designforschung ist der Experiment-Begriff nicht umstritten. In seinem vielbeachteten Text *The Science of Uncertainty* argumentierte Clive Dilnot, dass es im Design keine Experimente im Sinne der modernen Naturwissenschaften geben könne. Abgesehen von speziellen Entwurfssituationen, in denen Experimente bei der Hervorbringung von Artefakten hilfreich sein könnten, ist der Begriff des Experiments aus seiner Sicht im Designkontext unangemessen. Experimente würden eigens hergestellte, geschlossene, kohärente und widerspruchsfreie Systeme voraussetzen,

während Design in einem offenen und sich verändernden System stattfände. Da Designer mit potentiellen Nutzer- und Interessengruppen nicht „experimentieren“, sondern ihnen Angebote oder Vorschläge unterbreiten würden, plädiert er dafür, anstelle des auf strengen Regeln basierenden Experiments den auf Möglichkeiten beruhenden Vorschlag („proposition“) als Operationsweise des Design zu verwenden (vgl. Dilnot 1998). Stellt man Artefakte in einen solchen umfassenden, soziokulturellen Zusammenhang, ist der Begriff des Experiments, das hier als ein geschlossene Situationen voraussetzendes *Laborexperiment* verstanden wird, zu überdenken. Wäre das vom Laborexperiment zu unterscheidende *Feldexperiment*, das in der alltäglichen, veränderlichen und heterogenen Lebenswelt stattfindet, in diesem Kontext zutreffender? Oder ist der auf Erkenntnisgewinn ausgerichtete Experiment-Begriff generell zu hoch angesiedelt und die Designtätigkeit eher mit der auf pragmatische Problemlösungen zielenden Methode von Versuch und Irrtum („trial and error“)¹⁶ zu vergleichen?

Eine Recherche zur Verwendung des Experiment-Begriffs in der Designliteratur zeigte, dass dieser darin seit langem einen festen Platz einnimmt.¹⁷ Gestalter und Fachjournalisten bezeichneten Arbeiten aus den Bereichen Design, Kunst, Architektur und Städtebau sehr häufig als „Experimente“, auf eine Definition oder Herleitung des Begriffs wurde jedoch fast immer verzichtet. Beispielsweise charakterisierte Walter Gropius rückblickend Bauhaus-Projekte als „Experimente“ und die Bauhaus-Werkstätten als „Laboratorien.“ Ziel sei es gewesen, „Waren und Bauten zu entwickeln, die ausdrücklich für die industrielle Produktion entworfen sind“ und er fährt fort: „Unsere Absicht bestand darin, die Nachteile der Maschine auszuschalten, ohne dabei irgendeinen ihrer wirklichen Vorteile zu opfern. [...] Wieder einmal stand das Experiment im Mittelpunkt der Architektur.“ (Gropius 1956, 16) Entspricht der Gebrauch der Begriffe „Experiment“ und „Laboratorium“ bei Gropius dem in den Wissenschaften oder sind sie als Metaphern zu verstehen, mit denen Design und Architektur in die Nähe der seinerzeit höchst prestigeträchtigen Naturwissenschaften gerückt wurden? Unterstellt man zunächst einen wissenschaftlich korrekten Sprachgebrauch, so hätten die Resultate der in den Laboratorien durchgeföhrten Experimente, das heißt die industriell gefertigten Produkte und Bauten darüber Aufschluss geben müssen, ob die Hypothesen der Bauhäusler über die „richtige“ Gestaltung für die industrielle Fertigung zutrafen und die in sie gesetzten Erwartungen erfüllten.

Im Hinblick auf die Forschungsfrage und auch die Beweiskraft, die wissenschaftliche Experimente haben sollten, stellen sich zwei Fragen. Zum einen: Konnte die hochgradig geordnete, ornamentlose Formensprache der Produkte und Bauten die Hypothese einer material- und herstellungsgerechten Gestaltung tatsächlich stützen? Da ornamentüberkrustete Formen sich bekanntlich mindestens ebenso gut maschinell fertigen lassen wie ornamentlose, konnte mit der Realisierung der Entwürfe die Validität dieser Hypothese nicht „bewiesen“ werden. Eine Überprüfung der Hypothese durch physisches Handeln wäre nicht zielführend gewesen, wohl aber eine hermeneutisch-argumentative Begründung. Folglich dienten die Artefakte auch als eine Veranschaulichung und Verkörperung einer sich damals herauskristallisierenden ästhetischen Vision von Modernität, Neuer Sachlichkeit und standardisierter Massenproduktion. Daraus leitet sich die zweite Frage ab:

¹⁶ Vgl. hierzu im Exkurs in Kap. 2.2.3 die Unterscheidungskriterien von Experiment und der Methode von Versuch und Irrtum.

¹⁷ Eine Abfrage im Online-Archiv der Zeitschrift *form*, das sämtliche Artikel aus fünfzig Jahrgängen (seit der Gründung der Zeitschrift 1957 bis ins Jahr 2007) über Suchbegriffe erschließt, liefert bei der Eingabe von des Wortes „e x p e r i m e n t“ 350 Entsprechungen. Das heißt, dass in 350 Artikeln, Berichten und Meldungen die Wörter „Experiment“ oder „experimentell“ in den verschiedenen Wortkombinationen und Beugungen gebraucht wurden. Vgl. <http://www.form.de> (gesichtet am 1.12.2012) Vgl. weiterhin den Text *Experimente im Design* von Bernhard E. Bürdek (2010a).

Waren die in die reale Lebenswelt platzierten Produkte und Gebäude nicht doch eher als „Vorschläge“ im Sinne von Dilnot zu verstehen, die die Gestalter den verschiedenen Nutzergruppen unterbreiteten und die schon bald kontrovers diskutiert wurden? Begab man sich mit den sachlich geglätteten industriellen Serienprodukten und den auf stereometrischen Grundformen basierenden Bauten nicht in das offene und inkohärente System einer demokratischen Gesellschaft? Bekanntlich stellte die historische Avantgarde ihre „Vorschläge“ damals nicht zunächst einer breiteren Öffentlichkeit zur Diskussion, sondern fand in progressiven Stadtbauräten und Industriellen mutige Partner, die ihre Entwürfe realisierten. Mehr noch, in den 1920er Jahren waren die Protagonisten an der Reaktion und Kritik der Nutzer nicht einmal sonderlich interessiert. Im Unterschied zu den gegenwärtig populären Ansätzen eines „user-centred“ oder „partizipativen“ Design, bei dem anhand von experimentellen Prototypen Nutzerreaktionen gezielt getestet, Akzeptanz ermittelt und Meinungen eingeholt werden, reagierten die Gestalter damals auf etwaige Kritik nicht mit einer Revision der eigenen Position. Ihr Selbstverständnis als Avantgarde immunisierte gleichsam gegenüber der Kritik der Zeitgenossen, die aus Sicht der Gestalter noch veralteten Leitbildern anhingen und das Fortschrittliche ihrer Entwürfe nicht verstanden. Kritik, der Ernst Gombrich „in der Kunst die Funktion der negativen Rückkopplung“ zuschrieb, lief angesichts der paternalistischen Haltung der Avantgarde ins Leere (Gombrich ([1980] 1984a, 215ff)).

Mit Bruno Latour (2004) dürfen diese damaligen Eingriffe der Gestalter in die Lebenswelt somit gewiss als „kollektives“ bzw. „soziotechnisches“ Experiment bezeichnet werden – als ein Feldexperiment, das die zeitlich und räumlich begrenzte Laborsituation verlassen hatte und „im Maßstab 1:1 und in Echtzeit durchgeführt“ (Latour) wurde. Ähnlich wie bei aktuellen Phänomenen, die Latour als kollektive Experimente interpretierte – etwa der Umgang mit der Rinderseuche BSE, mit AIDS oder der globalen Erwärmung –, wurde auch damals die Gesellschaft unmittelbar mit einem neuen Phänomen konfrontiert, das – im Unterschied zu den Phänomenen in den Labors – nicht mehr nur von Experten, sondern auch von Laien kommentiert und bewertet wurde und in das diese später auch selbst verändernd eingriffen.¹⁸ Antworten auf das kollektive Experiment wurden erst mit größerer zeitlicher Verzögerung gegeben – zum einen in Form der Funktionalismuskritik ab Mitte der 1960er Jahre, zum anderen in Form der „Erfindung des Modernen Klassikers“ (Breuer 2001).

Neben Beispielen für solche quasi als Feldexperimente implementierte „Vorschläge“ für eine neuartige Produkt- und Umweltgestaltung, findet sich in der Designliteratur erst Jahrzehnte später ein reflektierter Gebrauch des Experiment-Begriffs, der sich auf das traditionelle natur- und sozialwissenschaftliche Verständnis von Laborexperimenten bezieht. Nun wurde den gestalterischen Entwürfen ausdrücklich die Funktion zugewiesen, bei der Erkundung von Problemstellungen und/ oder der Überprüfung von Hypothesen Aufschluss zu geben, mit dem Ziel, aus der empirischen Praxis über den Einzelfall hinausweisende theoretische Erkenntnisse zu gewinnen. Jochen Gros formulierte diesen Anspruch an Experimente im Design explizit: „Experimente sind in allen Disziplinen theoriegeleitete Praxisversuche zur Überprüfung möglichst klar formulierter Thesen. Experimentelles Design setzt daher die Rückkopplung mit Theorie, mit einem gedanklichen Konzept voraus.“ (Gros 1987b, 85) Dieses Experiment-Verständnis, das Gros vom „wilden Experiment“, dem „bloßen Herumprobieren ‚aus dem Bauch‘“ unterschied, lag seiner gesamten Arbeit zugrunde und entsprechend setzte er sich mit Themenfeldern wie beispielsweise Öko-Design oder

¹⁸ Die späteren gestalterischen Eingriffe und Veränderungen, die Bewohner an den modernen Siedlungsbauten beispielsweise des Neuen Frankfurt oder in Dessau-Törten vornahmen, wurden mehrfach fotografisch dokumentiert und beschrieben. Vgl. hierzu Mohr/Müller (1984) sowie Bittner (2003).

herstellungsgerechtem Design für eine postindustrielle, digitale Fertigung immer sowohl auf einer theoretischen Ebene als auch mit gestalterischen Eigenarbeiten und der Initiierung von studentischen Entwurfsprojekten auseinander. Die experimentellen Entwürfe und theoretischen Texte für die Des-In-Gruppe in den 1970er Jahren (vgl. Gros 1974) wie auch der Arbeitsansatz des C-Labors (vgl. Kap. 5.5) verdeutlichen dies. „Experimentelles Design kann nur unter Einschluss praktizierender Designer stattfinden. Es bietet sich daher an, den Hebel schwerpunktmäßig bei experimentellen Theorie-Praxis-Rückkopplungen anzusetzen“, konstatierte er im Hinblick auf die Fortbildung von Designern sowie die Weiterentwicklung der Disziplin (Gros 1987b, 85).

Auch Petra Eisele (2000) leitete ihre Dissertation *Deutsches Design als Experiment* mit einer kurzen Erklärung ihres Begriffverständnisses ein. Die Arbeit untersucht Designtrends seit den sechziger bis zu Beginn der neunziger Jahre, wobei sie sowohl die neuen Theorieansätze als auch die Produkte berücksichtigt, die die programmatisch veränderten Gestaltungsauffassungen zum Ausdruck brachten. „Dabei wird deutsches Design als ein Experiment verstanden, bei dem der Designer auf der Suche nach zeitgemäßen Ausdrucksformen wie beim naturwissenschaftlichen Versuch durch Veränderung und Ausschalten einzelner Faktoren eine vorhandene und anerkannte Versuchsanordnung verändert oder sogar gänzlich erneuert. Gezeigt wird, wie die deutschen Designer seit den sechziger Jahren eigene gestalterische Experimente forcieren, mit deren Hilfe sie sich von anerkannten Regeln des Industrie-Design lösten“, führte Eisele aus (2000, 1). Die radikal neuen Regeln, welche die Vertreter des Neuen deutschen Design und auch dessen Vorläufer dem Funktionalismus entgegenstellten, negierten bekanntlich die für Industrial Design bislang verbindlichen Gestaltungskriterien wie Funktionalität, Sachlichkeit, Zurückhaltung, Einfachheit und Ornamentlosigkeit; ebenso wurden als opportun geltende Materialien, die industrielle Serienfertigung und das Prinzip der Verkäuflichkeit von Produkten radikal in Frage gestellt. Als experimentell in diesem Sinne waren nach Eisele beispielsweise die Arbeiten von Design-Gruppen wie Kunstflug, Belfast, GINBANDE oder Pentagon anzusehen, aber auch der Vorläufer Des-In. Die Protagonisten kritisierten die Guten Form damals aufs Schärfste und argumentierten in zahlreichen Publikationen für ihre neuen Gestaltungsideen sowie größeren Mut zum Experiment (vgl. Borngräber 1985/86, 1987; Albus et al 1986; Albus/Borngräber 1992). Stellvertretend zitierte Eisele Andreas Brandolini und GINBANDE, die das damalige Experiment-Verständnis zum Ausdruck brachten. So erläuterte Brandolini:

Experimentelles Design versucht sowohl auf funktionaler, als auch auf formaler Ebene neuen Lebensweisen und Technologien Rechnung zu tragen. Es steht zunächst nicht Produzierbarkeit oder Vermarktung im Vordergrund der Überlegungen[,] die zu einem neuen Objekt führen, sondern das ‚auf die Spitze treiben‘ eines Gedankens. Es ist falsch[,] solche Objekte immer an einem vermeintlichen Gebrauchswert zu messen, sind sie doch der Beginn einer Diskussion, das Ausloten neuer Möglichkeiten[,] die erst viel später – oft in anderer Form als Produkt auf dem Markt erscheinen. (Brandolini 1988, zit.n. Eisele 2000, 132)

Den gedanklichen, vielleicht auch theoretischen Anteil als Voraussetzung des Experiments betonten ebenfalls GINBANDE. Sie erklärten, „experimentell“ bedeute für sie nicht „das nur formale Herumprobieren als inhaltsloses Spiel mit Formen, Farben, Oberflächen etc., sondern eben das Experimentieren mit Ideen, das nicht oberflächliche, sondern gedankliche Experiment, aus dem sich dann erst als Folge Gestaltetes ergeben kann“. (GINBANDE 1989, zit.n. Eisele 2000, 132)

Wieweit den anti-funktionalistischen Ideen und Hypothesen des Neuen deutschen Design bereits Theorie-Status zukommt, wäre noch näher zu überprüfen. Dennoch waren diese sowohl inhaltlich als auch methodisch neuen Denk- und Entwurfsansätze für Eisele Grund, anstatt der

gängigen Stilbezeichnung „Neues deutsches Design“ die Umschreibung „experimentelles Design“ in die Diskussion einzuführen. Bemerkenswert ist die Abgrenzung, die sie gegenüber Richtungen wie etwa dem Pop Art-inspirierten Design der vorausgegangenen Dekade vornahm. So führte Eisele aus, dass sich in den 1970er Jahren die „experimentelle Designhaltung“ zwar bereits angekündigt habe, aber erst im Laufe der 1980er Jahre durchsetzen konnte. Projekte wie die *Visiona*-Entwürfe für *Bayer-Leverkusen* von Joe Colombo (*Visiona I*) und Verner Panton (*Visiona II*), die Kunststoff-Stühle der Brüder Beltzig oder auch das umfangreiche Werk von Luigi Colani – alleamt Arbeiten, die zu ihrer Zeit für Furore sorgten – erfüllten aus Eiseles Sicht die Kriterien eines experimentellen Design offenbar noch nicht. Obwohl hier mit damals innovativen Werkstoffen eine neue Formensprache kreiert wurde, begründeten die Designer diese letztlich doch mit den althergebrachten Argumenten der Ergonomie und Funktionalität, wie Eisele in einem Gespräch mit Günter Beltzig aufzeigte (vgl. Eisele 2000).

Fragt man aus heutiger Perspektive, was von den gestalterischen Experimenten der 1980er Jahre überdauert hat und ob die anti-funktionalistische, anti-industrielle Hypothese durch die Entwurfs- und Produktionspraxis bestätigt wurde, so ist zu konstatieren, dass spätestens Mitte der 1990er Jahre eine Gegenbewegung in Gestalt eines minimalistischen Neo-Funktionalismus bzw. der sogenannten Neuen Einfachheit einsetzte. Von Ausnahmen abgesehen, haben sich alle Protagonisten des Neuen deutschen Design andere Arbeitsfelder gesucht. Dennoch kann man nicht sagen, dass ihre Hypothese falsch war; vielmehr ist zu vermerken, dass das, was in den 1980er Jahren – oft in überzogener Art und Weise – erprobt und ausgetestet wurde, der Design Community einen „Ruck“ versetzt und zu einer Normalisierung und unaufgeregten Akzeptanz ungewöhnlicher Ideen, die nicht „der Funktion folgten“, geführt hat. Produkte wie beispielsweise der *iMac* Desktop-Computer von *Apple* oder die Kuriertaschen aus Lkw-Plane der Brüder *Freitag* stellten keine Provokationen mehr dar. Die Antithese zu Funktionalismus und Industrial Design hat als kulturelle Bereicherung unter den Designtheorien und in der Praxis ihren Platz gefunden. Die Differenzierung von Stephen Scrivener in diesem Zusammenhang erneut aufgreifend¹⁹, liegt die Schlussfolgerung nahe, dass „kreativ-gestalterische“ Hypothesen – im Gegensatz zu „technologischen“ oder naturwissenschaftlichen Hypothesen – nicht einfach durch Tatsachen bestätigt oder widerlegt werden. Sie prägen die zukünftige gestalterische Praxis, bekommen ihren Platz in der Designhistoriografie eingeräumt – oder geraten allenfalls in Vergessenheit. Insgesamt kann die „Suche nach zeitgemäßen Ausdrucksformen“, die laut Eisele das Neue deutsche Design antrieb und die – neben anderen Design-Bewegungen – auch die historische Avantgarde motivierte, als eine experimentelle Handlung bezeichnet werden. Gleichwohl ist Eisele nicht zuzustimmen, wenn sie diese Suche nach einem zeitgemäßen Ausdruck mit dem naturwissenschaftlichen Versuch gleichsetzt, da sie doch anderen Validitätskriterien untersteht. Der Geltungsanspruch von Design-Hypothesen bemisst sich nicht wie der von naturwissenschaftlichen Hypothesen am Kriterium der Wahrheit, sondern an ihrer Anwendbarkeit sowie an der kulturellen Relevanz und Qualität der auf ihnen basierenden Entwürfe.

Im Unterschied zu einem reflektierten Sprachgebrauch, wie er sich bei Gros und Eisele abzeichnet, wurde und wird der Experiment-Begriff in Designpublikationen indessen zumeist umgangssprachlich oder im Sinne der Trial-and-Error-Methode verwendet. Das in welcher Hinsicht auch immer „gelungene“ Designobjekt wird bereits als Beleg für ein erfolgreiches „Experiment“ gewertet, nicht aber die Erhärtung oder Generierung einer Hypothese. Ein Beispiel hierfür liefern die Aus-

¹⁹ Vgl. hierzu Kap. 4.5 der vorliegenden Arbeit.

führungen von Willy Rotzler über die Erkundung von Materialeigenschaften, die Durchführung von Formstudien und das handwerkliche Unikat als Übungsfeld für die industrielle Serienfertigung, die in der *form, Zeitschrift für Gestaltung* publiziert wurden. Er schrieb:

Das handwerkliche, das kunsthandwerkliche Einzelstück kann noch eine andere Aufgabe haben; diejenige des Experiments. Am Einzelstück lassen sich Verarbeitungs- und Bearbeitungsweisen des Materials erproben, lassen sich vor allem im Sinne von ‚Etüden‘ Formstudien treiben [...]. Als handwerklich-technisches und als gestalterisches Experiment könnte das Einzelstück noch eine andere Aufgabe haben. Es könnte Versuchsfeld der industriellen Produktion sein, es könnte Fingerübung sein für die Entwurfsarbeit am industriellen Erzeugnis, das selbst nie Experiment sein dürfte, weil hier der materielle Aufwand und die Verantwortung zu groß sind, um das abfällige Versagen eines Experiments zu erlauben. (Rotzler 1961, 7)

Rotzlers Formulierung vom „abfälligen Versagen eines Experiments“ legt nahe, dass er gestalterische Experimente nicht als Experimente im wissenschaftlichen Sinne verstand, denn letztere können streng genommen prinzipiell nicht scheitern. Anders als „experimentelle“ Produktformen, die sich beispielsweise als material- oder fertigungstechnisch ungeeignet erweisen und als „Misserfolg“ gewertet werden, ist es bei Experimenten, die im Dienste des Erkenntnisgewinns stehen, gleichgültig, ob sie eine Hypothese bestätigen oder widerlegen, da letztlich beides zu neuen Erkenntnissen führt.

Ein ähnlicher Sprachgebrauch wie bei Rotzler dokumentiert sich im Gros der Artikel, die bis in die 1980er Jahre in der Design Community sehr angesehene Zeitschrift *form* publizierte. Der Bedeutungshorizont der Wörter „Experiment“, „experimentell“ oder „Experimentator“ umfasste dort die Erprobung technisch-konstruktiver und gestalterischer Möglichkeiten, neuer Materialien und Herstellungstechniken, die Entwicklung stilistischer Ausdrucksformen und Produkttypologien sowie Untersuchungen zu Nutzerakzeptanz und ökonomischer Umsetzbarkeit von Produkten. Dies belegen beispielsweise Berichte über Tafelgeschirr von Rosenthal (Abb. 65), Helmut Bätzners aus einem Stück geformter Kunststoffstuhl für Bofinger (Abb. 66), ein aus der Zusammenarbeit von Gugelot-Design und Bayer hervorgegangenes Kunststoffautomobil, die Panton'schen Interior- und Möbelentwürfe (Abb. 67), Luigi Colanis *Totale Wohneinheit* (Abb. 68) und auch eine Büro-Funktionswand aus plastisch verformten Systemelementen des Möbelherstellers *Wilkhahn*. In der Berichterstattung über das Neue deutsche Design der 1980er Jahre wurde mit dem Adjektiv ebenfalls nicht gespart.²⁰ Dabei zeigt sich auch, dass die als „experimentell“ bezeichneten Produktentwicklungen häufig mehr als einer Kategorie zuzuordnen sind, da bei ersten Anwendungsversuchen eines neuen Materials nicht nur technische Aspekte wie die Verarbeitungs- und Belastungsgrenzen erkundet wurden, sondern zugleich auch sein ästhetisches Ausdruckspotential.

²⁰ Vgl. die Artikel „Das Experiment in Hannover“ in *form, Zeitschrift für Gestaltung* Nr. 26, 1964, S. 66-67; „Zwei Designwettbewerbe“, in *form, Zeitschrift für Gestaltung* Nr. 36, 1966, S. 6-7; „Experiment mit Schaum“ in *form, Zeitschrift für Gestaltung* Nr. 40, 1967, S. 17-24; „Experimentator im Design. Panton'sche Wohnideen und Visionen“ in *form, Zeitschrift für Gestaltung* Nr. 46, 1969, S. 2-7; „Mit dem Molotow-Cocktail in der Tasche, Ein Gespräch mit Luigi Colani“ in *form, Zeitschrift für Gestaltung* Nr. 48, 1969, S. 14-19; „Möbelmesse Köln 1970“ in *form, Zeitschrift für Gestaltung* Nr. 49, 1970, S. 32-39; „Wahrhaftigkeit im Design + Fairness gegenüber den Mitarbeitern, form sprach darüber mit Fritz Hahne“ in *form, Zeitschrift für Gestaltung* Nr. 73, 1976, S. 15-17.



Abb. 65, 66 (oben): Kaffeekanne von Rosenthal, 1964; *Bofinger Kunststoff-Stuhl*, Helmut Bätzner für Bofinger, 1966.

Abb. 67, 68 (unten): Kantine für das Verlagshaus *Der Spiegel*, Verner Panton 1969; *Totaler Wohnraum*, Luigi Colani, 1969.

Insgesamt reflektieren die *form*-Beiträge fast ausnahmslos ein Experiment-Verständnis, das treffender als „trial-and-error“, also als eine „rudimentäre Form experimenteller Tätigkeit“ (Schmidgen/Geimer/Dierig 2004) zu bezeichnen ist. Ähnlich wie in Rotzlers Ausführungen, stand für Designer und Unternehmen, die „experimentelles“ Design entwickelten, produzierten und vertrieben, nicht die „Rückkopplung mit Theorie, mit einem gedanklichen Konzept“ (Gros 1987b) im Vordergrund, sondern das innovative, möglichst aufsehenerregende, spektakuläre, von Medien und Fachwelt beachtete und am Markt erfolgreiche Produkt. Dem der Moderne immanenten Zwang zum Neuen und der begrenzten Aufmerksamkeitsökonomie gehorchein, galten solche Produkte als „experimentell“, die sich möglichst weit vom Bekannten – von bekannten Formen, eingeführten Produkttypologien und vertrauten Nutzungsweisen – entfernen und die Grenzen des technisch Machbaren, des kulturell Resonanzfähigen und des Imaginären austesteten.

6.5.2 Artefakte als präsentative Symbolisierung von diskursivem Wissen und implizitem Sinn

Hinausgehend über die Rolle, die Artefakte als materielles Medium und als Gebrauchsgegenstand im experimentellen Design erfüllen, kommen ihnen in der praxisintegrierenden Designforschung weitere Rollen zu. Als Verkörperung von explizitem Wissen reflektieren sie Diskursives exemplarisch als präsentative Gestalt. Insofern bilden Projekte, die einen theoretischen Teil und ein gestalterisches Eigenprojekt umfassen, eine Dichotomie ab, die Susanne Langer ([1942] 1984) als diskursiven und präsentativen Symbolmodus beschrieben hatte. Der Philosophin zufolge bieten diskursive Symbole die bedeutungstragenden Bestandteile, beispielsweise Wörter, nacheinander dar,

während bei präsentativen Symbolen die bedeutungstragenden Bestandteile, beispielsweise die Linien, Farben und Proportionen einer visuellen Form, gleichzeitig präsent sind. Entsprechend kann bei praxisintegrierender Forschung der schriftliche Teil der Arbeit, in dem der Stand des Wissens, Fragestellungen, Methoden, Forschungsprozess und Erkenntnisse dargelegt werden, als diskursiver Symbolismus bezeichnet werden. Im Artefakt hingegen verkörpern sich Idee und Erkenntnis in präsentativer Form, das heißt in einem nicht-diskursiven Symbolmodus, der „unmittelbar zu den Sinnen spricht“ (ibd. 102). Das diskursive Wissen einerseits und das präsentative Artefakt anderseits können als komplementäre symbolische Repräsentationen derselben Idee bezeichnet werden.

Verweisen diskursiver und präsentativer Teil eines Forschungsprojekts auf einen ihnen gemeinsamen Erkenntnisgegenstand und stellen somit jeweils spezifische symbolische Repräsentationen dieses gemeinsamen Kerns dar, so erhebt sich die Frage, *ob* und *wieweit* beide Teile wechselseitig ineinander zu „übersetzen“ sind. Ist eine „Übersetzung“ oder Transformation der neuen Begriffe und Hypothesen in ein Designobjekte eindeutig und vollständig möglich? Welche Qualitäten zeichnen den einen Symbolismus gegenüber dem jeweils anderen aus? Und ist es schließlich für Betrachter möglich, aus dem präsentativen Objekt die darin enthaltenen neuen Begriffe und Thesen zu extrahieren?

Zur Beantwortung dieser Fragen wird die von Scrivener getroffene Differenzierung zwischen technologischen und kreativ-gestalterischen Forschungsprojekten („technology research project“ und „creative-production research project“; vgl. Kap. 3.5.1) wieder aufgegriffen, da sich diese beiden Projekttypen offenbar auch in dieser Hinsicht voneinander unterscheiden. Bei technologischen Projekten lässt sich das in den Artefakten verkörperte Wissen in der Regel in verschiedenen Symbolformen äquivalent darstellen: diskursiv, das heißt verbalsprachlich oder in Form einer mathematischen oder chemischen Formel, und auch präsentativ, etwa als technische Zeichnung eines Artefakts oder als grafische Darstellung einer Struktur, eines Prinzips oder Ablaufs. Das verkörperte Wissen kann, wie bereits Scrivener (2000) konstatierte, in verschiedenen, einander gleichwertigen Formen expliziert werden, ohne dass dabei eine wesentliche Dimension verloren ginge.²¹ Umgekehrt lässt sich anhand der verbalen Beschreibung, der mathematischen oder chemischen Formel, der technischen Zeichnung oder der grafischen Darstellung auch das so repräsentierte Artefakt erzeugen.

Bei Forschungsprojekten mit gestalterisch-künstlerischen Anteilen erscheint diese wechselseitige Transformation zwischen Ideen, Begriffen und Hypothesen auf der einen Seite und dem Artefakt auf der anderen hingegen nur begrenzt möglich. So können die Artefakte einen über das durch sie verkörperte Wissen hinausgehenden unmittelbaren künstlerischen oder gestalterischen Eigenwert aufweisen. Ihre präsentative, „unmittelbar zu den Sinnen sprechende“ Qualität ist nicht in einen anderen Symbolmodus äquivalent übersetzbare, da dieser kein vergleichbares sinnlich-ästhetisches Erlebnis zu vermitteln vermag. Mit anderen Worten: Auch eine präzise Beschreibung

²¹ Bereits Susanne Langer konstatierte die äquivalente Darstellbarkeit bestimmter präsentativer Symbole: „Viele präsentative Symbole sind nur stellvertretend für den Diskurs; geometrische Beziehungen können in algebraischen Ausdrücken wiedergegeben werden – schwerfällig vielleicht, aber doch äquivalent – und grafische Darstellungen sind bloß abgekürzte Beschreibungen. Sie drücken Fakten aus für ein diskursives Denken, und ihr Inhalt lässt sich mit Worten sagen, den Gesetzen von Vokabular und Syntax unterordnen.“ (Langer [1942] 1984, 255) Um eine grundsätzlich nicht widersprechende, doch differenzierte Betrachtung bemüht sich gegenwärtig die bildwissenschaftliche Forschung. Beispielsweise beschreiben Martina Heßler und Dieter Mersch am Beispiel der Mathematik, wie die im Mittelalter übliche sprachliche Fassung mathematischer Probleme ihre Lösung erschwerte und mit der Substitution durch mathematische Symbolismen ein wesentlicher Fortschritt erzielt wurde. Sie schlussfolgern daraus, dass „ein Medienwechsel [...] die Produktion von Wissen verändert“ (Heßler/Mersch 2009, 34f).

und die beste phänomenologische oder hermeneutische Interpretation eines Werkes kann dieses nicht ersetzen. In diesem Sinne verwies Susanne Langer darauf, dass „die Unterscheidung zwischen diskursiven und präsentativen Symbolen nicht dem Unterschied zwischen wörtlicher und künstlerischer Bedeutung entspricht“ (Langer [1942] 1984, 255). Sie argumentierte:

Künstlerische Symbole sind [...] unübersetbar; ihr Sinn ist an die besondere Form, die er angenommen hat, gebunden. Er ist immer implizit und kann durch keine Interpretation expliziert werden. Das gilt auch für die Dichtung; denn obwohl das Material der Dichtung verbal ist, ist ihr Gehalt doch nicht die buchstäbliche, in den Worten gemachte Aussage, sondern die Weise, wie diese Aussage gemacht wird; und diese schließt ein den Klang, das Tempo, die Aura der Wortassoziationen, die langen oder kurzen Ideenfolgen, den Reichtum oder die Armut der vorübergleitenden Bilderwelt. (Langer [1942] 1984, 255)

Nun mag der Rekurs auf die von Susanne Langer angeführten Beispiele und die damit implizierte Gleichsetzung von bildender Kunst und Poesie mit Design teilweise berechtigten Widerspruch hervorrufen, denn Design ist zweifellos keine Kunst und wenn, wie hier dargelegt, der Gehalt oder Sinn eines Kunstwerks sich nicht verbalisiert lässt, so muss das für Designobjekte nicht zwangsläufig auch zutreffen. Entgegenzuhalten ist diesem Argument, dass Designobjekte und praxisintegrierende Designforschungsprojekte mit kreativ-gestalterischen Anteilen zum einen und Werke der bildenden Kunst zum anderen die bildnerischen Mittel, das heißt Farben, Formen, Materialien etc., miteinander teilen (vgl. Seitz 1986). Geht man mit Langer nun davon aus, dass der „Gehalt“ oder „Sinn“ künstlerischer Artefakte an ihre spezifische, sinnlich wahrnehmbare Form gebunden ist, das heißt an die von dem Gestaltenden gewählten formalen bzw. bildnerischen Mittel, so leitet sich daraus ihr gestalterischer Eigenwert ab. Kunstwerke wie auch Designobjekte haben – neben dem expliziten Diskurs über sie – ihre eigene unmittelbare Berechtigung, und ihre gestalterische Eigenart lässt sich auch nicht aus dem Diskurs über sie in eindeutiger Form ableiten. Angelehnt an die bereits zitierte Argumentation von Thomas Kuhn (1978), sind Designobjekte in der Forschung eben nicht nur als experimentelle Objekte, die im Dienste des Erkenntnisgewinns stehen, sondern zugleich auch Endprodukte gestalterischer Tätigkeit, die ihren Zweck in sich selbst haben.

Bezieht man die Unterscheidung zwischen diskursiver und präsentativer Symbolik bei kreativ-gestalterischen Arbeiten auf die Case Studies, so heißt das, dass Begriffe und Konzepte wie beispielsweise „para-functionality“ (Dunne), „design noir“ (Dunne/Raby), „performative object“ (Niedderer) oder „Art Customization“ (Gros) eine kulturelle Innovation lediglich verbal und abstrakt beschreiben, während die Spezifika ihrer präsentativen Verkörperung zunächst relativ offen sind. Diese Begriffe und Konzepte erhalten ihren Bedeutungsgehalt *nicht nur* mittels einer verbalen Definition und durch die Theorie, in die sie eingebettet sind; sie erhalten ihre Bedeutung *auch* durch die sie vergegenständlichenden und exemplifizierenden Artefakte. Ohne die gestalterische Eigenarbeit der Designer-Forscher blieben die Begriffe und Konzepte „leere Theorie“ – ohne jede Anschaulichkeit und gestalterische Konkretisierung. Es läge bei den Rezipienten, sie für sich zu interpretieren und mit eigenen Vorstellungen und Ideen zu verknüpfen – oder sie präsentativ gleichsam im Leeren zu belassen. Da den Designer-Forschern aber, wie eingangs bereits festgestellt, die Weiterentwicklung der Designpraxis mindestens so wichtig ist wie der theoretische Beitrag ihrer Forschung, liegt es nahe, dass sie auch im präsentativen Symbolmodus arbeiten – in ihrem ureigenen Metier, in dem sie über besondere Kompetenz verfügen. Gleichwohl kann einer der beiden Teile stärker ausgeprägt sein. So reicht die Bandbreite der gestalterischen Eigenarbeiten der Designer-Forscher von einzelnen experimentellen Objekten oder Installationen, in denen sich die Begriffe, Hypothesen oder ein Theorieansatz exemplarisch manifestieren (wie etwa bei Niedderers Arbeiten), bis hin zu einem Werk, das die theoretische Arbeit in Variationen verkörpert

(wie zumindest ansatzweise bei den Arbeiten des C-Labors). Bestenfalls finden die Artefakte nicht nur als Verkörperung von Begriffen, Hypothesen und Theorieansätzen in der Design Research Community Beachtung, sondern werden als Leitobjekte auch in der einschlägigen Designpresse, in der Design Community und von potentiellen Produzenten wahrgenommen – obgleich dies aus der Forschungsperspektive nicht mehr als ein Nebenziel sein kann.

Hat die Argumentation bisher gezeigt, dass gestalterisch-künstlerische Artefakte einen über die Verkörperung neuer Begriffe, Hypothesen oder Theorieansätze hinausgehenden gestalterischen Eigenwert haben können, steht die Erörterung der zweiten Frage, ob Rezipienten aus einem präsentativen Artefakt die neuen Erkenntnisse oder Thesen „herauslesen“ können, noch aus. Hierzu kann auf verschiedene Quellen verwiesen werden. Wissenschaftstheoretiker verschiedener Provenienz sind sich weitestgehend einig, dass das, was ein Betrachter „sieht“ oder präziser: was er in einem Gegenstand erkennt und wie er ihn interpretiert, durch sein Wissen und seine Erfahrung wesentlich beeinflusst wird. Das gilt für beobachtbare Phänomene der natürlichen Umwelt und für Artefakte gleichermaßen. So beschrieb beispielsweise Alan Chalmers (2001), von Haus aus Physiker, dass ein erfahrener Botaniker bei einer Exkursion in den australischen Busch wesentlich mehr und vielschichtigere Fakten über die dortige Flora sammeln könnte als er selbst. Grund dafür sei, dass der Kollege über mehr botanisches Wissen und somit auch über elaboriertere konzeptuelle Schemata verfüge. Dieses Wissen über Botanik sei eine Voraussetzung für die Formulierung von Beobachtungsaussagen.

Ebenso wie beobachtbare Tatsachen mehrdeutig sind und Betrachtern Unterschiedliches offenbaren können, erlauben auch Artefakte verschiedene Interpretationen, da sie als Zeichen polysemantisch sind. Ihre Deutung hängt ebenfalls vom Wissen des Betrachtenden ab, wie beispielsweise Berichte über die versehentliche Zerstörung von Kunstwerken durch Nicht-Kunstkenner belegen.²² Hinzu kommt, dass die Bedeutung von Objekten durch ihren jeweiligen räumlichen und zeitlichen Kontext wesentlich geprägt wird. Ein Beispiel für die unterschiedlichen Bedeutungen, die einem Objekt innerhalb verschiedener Kontexte zugeschrieben werden, beschrieb Outi Turpeinen (2005) in ihrer Arbeit über die Bedeutungskonstruktion in Museen anhand einer afrikanischen Wè Maske. Je nach dem, ob sie in einer afrikanischen Stammesgemeinschaft bei einem Fest getragen oder von einem Auktionshaus versteigert wird, ob sie im Haus einer vermögenden Sammlerin oder in einer Museumsvitrine ausgestellt ist, würden der Maske unterschiedliche Bedeutungen zugeschrieben. Den Bedeutungswandel, dem Designobjekte im Laufe der Zeit unterliegen, beschrieb die Designhistorikerin Gerda Breuer (2001) in ihrer Studie *Die Erfindung des Modernen Klassikers*. Möbelentwürfe aus den 1920er Jahren, die für die Gestalter damals „zeitlose“, preiswerte Gebrauchsgegenstände für den „neuen Menschen“ verkörperten, erfuhren Jahrzehnte später durch ihre prominente Präsentation in Museen und Sammlungen sowie durch eine Flut von Publikationen eine überwertige Auratisierung und avancierten – entgegen der ur-

²² Die „Fettecke“, die Joseph Beuys im April 1982 in Raum 3 der Staatlichen Kunsthakademie Düsseldorf angebracht hatte, wurde 1988 von einer Reinigungskraft aus Unwissenheit beseitigt. Der Beuys-Schüler Johannes Stüttgen, dem der Künstler das Werk geschenkt hatte, forderte daraufhin vom Land Nordrhein-Westfalen Schadenersatz. (Vgl. Stüttgen, 1989) Zu einem ähnlichen Zwischenfall kam es im Juli 2004 in der Londoner Nationalgalerie Tate Britain, als eine Putzfrau eine große, mit Zeitungen und Pappe gefüllte Plastiktüte, die vor einem abstrakten Gemälde lag, in den Müll entsorgte. Tüte und Gemälde waren Teile des Kunstwerks *Recreation of First Public Demonstration of Auto-destructive Art* von Gustav Metzger aus dem Jahr 1960 (Hamburger Abendblatt, 28. August 2004).

sprünglichen Intention ihrer Entwerfer – zu teuren Objekten für den gehobenen Wohnbedarf oder die repräsentative Firmeneinrichtung.²³

Diese verschiedenen Hinweise auf die Formbarkeit von Bedeutungsinterpretationen und den Wandel der Bedeutungen – zum einen aufgrund ihrer Abhängigkeit von Erfahrung und Wissen der Interpreten, zum anderen aufgrund ihrer Färbung durch den kulturellen und zeitlichen Kontext, in dem ein Objekt steht – verdeutlichen, dass Artefakte nicht „für sich selbst sprechen“. Das gilt für bekannte Objekte und erst recht für kulturelle Innovationen, wie sie etwa aus der praxisintegrierenden Designforschung hervorgehen sollten. Weder die von Anthony Dunne entworfenen *Electroclimates* noch die von Kristina Niedderer entwickelten Trinkgefäße oder die *C_Moebel* des C-Labors vermitteln die ihnen zugrunde liegenden Forschungsinteressen eindeutig. Weder Designer-Kollegen und Kritiker noch Laien könnten von diesen Artefakten auf die Begriffe, Konzepte oder Thesen rückschließen, die die Designer-Forscher damit verbanden. Über das semantische Netzwerk, in das jedes Artefakt eingebunden ist, wäre allenfalls eine Annäherung daran möglich. In diesem Sinne argumentierte auch Michael Biggs, dass das Ergebnis von Kunst- und Designforschung nicht nur aus Werken bestehen kann, sondern aus der besonderen Verbindung von Werken und erläuterndem Text:

One cannot have a research outcome that consists solely of ‚works‘. [...] it is the particular combination of ‚works‘ and words/ text that gives efficacy to the communication. Neither ‚works‘ alone would be sufficient. What is required is the combination of ‚the work‘ (painting, design, poem, dance, etc.) and a critical exegesis that describes how it advances knowledge, understanding and insight, i.e. its instrumentalism. (Biggs 2003, o.S.)

Insofern verweisen die neuen Begriffe, Thesen oder Theorieansätze und die Artefakte der praxisintegrierenden Designforschung wechselseitig aufeinander. Theoretischer und praktisch-gestalterischer Teil stehen folglich komplementär zueinander – womit weder eine Hierarchisierung noch eine Aussage über die zeitliche Abfolge im Forschungsprozess vorgeschlagen wird. Wechselseitige Ergänzung von Theorie und Praxis heißt vielmehr: Um sich eine Vorstellung von den praktischen, ästhetischen oder semantischen Implikationen eines Begriffes, einer Hypothese oder eines Theorieansatzes und ihren möglichen Niederschlag in der Praxis machen zu können, sind die Artefakte erforderlich. Und vice versa: Um die Artefakte im Sinne ihres Gestalters, ihrer Gestalterin „lesen“ und verstehen zu können, ist auf die Begriffe, Hypothesen oder den Theorieansatz zurückzugreifen. ,

6.5.3 Artefakte als effektive Kommunikationsmittel

Während Artefakte im Designexperiment eine instrumentelle Funktion im Hinblick auf das wissenschaftliche Hauptziel – die Generierung von neuen Erkenntnissen – haben, ist ihr Nutzen als effektives Kommunikationsmittel der Forschungsergebnisse zwar weniger zentral, aber dennoch nicht zu unterschätzen. Forschungsergebnisse müssen nachvollziehbar kommuniziert und durch Veröffentlichung der Forschungsgemeinschaft zugänglich gemacht werden – und dafür ist in der Regel eine verbalsprachliche Abhandlung erforderlich. Gleichwohl können Abbildungen die Ver-

²³ Bei den sog. Modernen Klassikern ist der Bedeutungswandel der Stahlrohrmöbel des niederländischen Architekten und Designers Mart Stam besonders eklatant. Stam bekannte sich zeit seines Lebens zu kommunistischen bzw. sozialistischen Ideen. Doch ebenso wenig wie die Bedeutung von Objekten fix ist, kann eine völlige Beliebigkeit der Bedeutungsinterpretation unterstellt werden. Vielmehr werden Objekte aufgrund ihrer intrinsischen Qualitäten verortet und hermeneutisch interpretiert, indem sie zu anderen Objekten in Beziehung gesetzt und in Kontexte eingeordnet werden. Sie werden dadurch unvermeidlich zu einem weiteren Knotenpunkt eines semantischen Netzwerks aus Verweisen, Assoziationen und Konnotationen (vgl. du Gay et al 1997).

mittlung erheblich unterstützen. „Wir leben in einem visuellen Zeitalter“, konstatierte Ernst Gombrich ([1972] 1984b, 135) bereits Anfang der 1970er Jahre in seiner Untersuchung über *Das Bild und seine Rolle in der Kommunikation*. Seither haben Volumen und Frequenz von Bildern weiter zugenommen, was sich auch in der Etablierung der Bildwissenschaft in der letzten Dekade niederschlägt (vgl. Kappas/Müller 2006, 4).

Wenn im Folgenden die Funktion der Artefakte in der praxisintegrierenden Designforschung unter dem Gesichtspunkt ihrer Bildhaftigkeit behandelt wird, erscheint das insofern gerechtfertigt, als diese in der Kommunikation der Forschung nach außen zumeist nur in Form von Abbildungen präsent sind und auch lediglich visuell rezipiert werden. Bei Vorträgen und in Publikationen, den auch in der Designforschung weitaus am häufigsten genutzten Medien, repräsentieren Bilder das physische dreidimensionale Produkt, während Ausstellungen mit originalen Exponaten in der wissenschaftlichen Kommunikation eine weitaus geringere Bedeutung haben und auch haben können, da – anders als beim Designexperiment – die materielle Dimension hierfür nicht unabdingbar ist. Das Artefakt wird also vorrangig als ein visuelles Medium erfahren, das sich den Rezipienten mit seiner Bild- und Zeichenhaftigkeit einprägt.

Gerechtfertigt erscheint die Betrachtung der Artefakte als Bilder darüber hinaus auch durch die Erweiterung, die der Bildbegriff durch die Bildwissenschaft erfahren hat. In diesem Sinne schlug William J.T. Mitchell vor, dass man sich „Bilder als eine weit verzweigte Familie vorstellt“. Als die fünf Stammväter dieser Familie identifizierte er grafische Bilder einschließlich plastischer und architektonischer Bildlichkeit sowie optische, perzeptuelle, geistige und sprachliche Bilder (vgl. Mitchell 2008, 20ff). Diesem Verständnis folgend, können auch dreidimensionale Objekte wie Statuen und Bauwerke – und ebenso auch Designobjekte – als „Bilder“ angesehen werden; Erkenntnisse der Bildwissenschaft lassen sich mithin auf die hier zur Diskussion stehenden gestalterischen Eigenarbeiten der Designer-Forscher übertragen. Es stellt sich bei diesem über seine Bildhaftigkeit vermittelten Zugang zum Artefakt die Frage nach seinen spezifischen Stärken gegenüber dem diskursiv Verbalen. Was zeichnet es aus – außer dem Wert, der ihm als potentiell künstlerischem Werk zukommen mag?

Appellcharakter und mnemotechnische Funktion der Artefakte

In der bereits erwähnten Untersuchung über *Das Bild und seine Rolle in der Kommunikation* ging Ernst Gombrich auch der Frage nach, „was das Bild besser kann als das gesprochene oder geschriebene Wort und was nicht“ (Gombrich ([1972] 1984b, 135). In Anlehnung an Karl Bühlers Sprachtheorie²⁴ charakterisierte er Bilder hinsichtlich ihrer Appellfunktion gegenüber Schrift und Sprache als eindeutig überlegen. Wie bereits in der Antike erkannt worden sei, vermögen Bilder stärker als ein Sprechvorgang Aufmerksamkeit zu erzeugen, Stimmungen hervorzurufen, unmittelbar Emotionen auszulösen und die Betrachter zu beeinflussen.²⁵ Weiterhin erwähnte Gombrich die „mnemonische Kraft, die vom Bild ausgeht.“ Prägnante, merkfähig Bilder unterstützen das Gedächtnis.

Zwar rangiert die Darstellungsfunktion von Bildern Gombrich zufolge weit hinter der von Texten, doch könne dieses Kommunikationsdefizit durch den Verbund von Bild und Text mehr als

²⁴ Karl Bühler (1934) schlug in seiner *Sprachtheorie* eine Einteilung der Sprachfunktionen vor, in der er zwischen Ausdruck, Appell und Darstellung unterschied (vgl. Gombrich ([1972] 1984b, 135)).

²⁵ Ernst Gombrich verwies auf den römischen Dichter Horaz, der in seiner *Ars poetica* die Wirkung des Theaters mit der der sprachlichen Erzählung verglich, und konstatierte: „Der Geist wird durch das Ohr langsamer erregt als durch das Auge.“ (Gombrich ([1972] 1984b, 137))

kompensiert werden. Dort, wo Sprache umständlich beschreiben müsste und doch nicht jene nur durch ein Bild zu vermittelnden Informationen und Qualitäten zu kommunizieren vermag, steht das „Bild“ – die Abbildung oder das Artefakt – parat. Aufgrund seines präsentativen Charakters wird es schneller visuell aufgenommen; es ist „mit einem Blick“ erfassbar – im Unterschied zum diskursiven Text, der sequentiell dekodiert werden muss. Und dort, wo das Bild dem Rezipienten polysemantisch und bedeutungsoffen gegenübersteht, präzisiert der Text die betreffenden Informationen und Inhalte.

Diese Vorteile der Bild- und der Bild-Text-Kommunikation gegenüber der rein sprachlichen Kommunikation werden gegenwärtig nicht nur in Werbung und Massenmedien massiv genutzt, sondern auch in der Wissenschaft. Auf die Attraktivität von Wissenschaftsbildern wurde verschiedentlich hingewiesen. So provozierte Martin Kemp (2003, 7) die Kunstwelt mit der Bemerkung, „dass die Grafiken der modernen Wissenschaft, wie sie in *Nature* zu sehen waren, vieles von dem, was in Kunstmagazinen dargestellt wurde, langweilig erscheinen ließen.“ Und Wolfgang Ullrich (2006, 309f) konstatierte, dass Fotos aus Astronomie, Physik, Biologie und Chemie, auf denen beispielsweise Blicke ins Weltall oder durch das Elektronenmikroskop mit dramatischen Farbeffekten und Perspektiven effektvoll in Szene gesetzt werden, „die beste Image-Werbung [sind], die sich die Naturwissenschaften wünschen könnten.“ Im Unterschied zur „Bildlosigkeit der Geisteswissenschaften“, die eine Vermittlung ihrer unanschaulichen Forschungsgegenstände erschwere, würden die von den Naturwissenschaften gelieferten Bilder deren gesellschaftliche Legitimation stark befördern. Aufgrund ihres Appellcharakters spielen Bilder und Abbildungen folglich eine wesentliche Rolle bei der publikumswirksamen Verbreitung und Popularisierung von Ideen, Theorien und Forschungsprojekten. Auch wenn die Bilder nur „betrachtet“ und nicht „gelesen“²⁶, das heißt mit einem tieferen Verständnis dekodiert und interpretiert werden, unterstützen sie dennoch – in der Forschungsgemeinschaft und auch im außerwissenschaftlichen Diskurs – die Rezeption.

Es liegt nahe, dass die Designforschung die Wirkungs- und auch die Suggestions- (oder gar Manipulations-)Macht von „Bildern“, die die Naturwissenschaften und der Wissenschaftsjournalismus vor Kurzem für sich entdeckt haben, die aber seit jeher mit den Metiers Kunst und Design eng verbunden sind, auch in eigener Sache nutzt – und für praxisintegrierende Projekte, bei denen unter anderem präsentative Artefakte bzw. „Bilder“ im Sinne Mitchells entstehen, bietet sich dies besonders an. Wenn die Ergebnisse der Designforschung nicht nur die verbalsprachlich trainierte Forschungsgemeinschaft, sondern auch die stärker bildsprachlich orientierte Design Community erreichen soll, dürften Artefakte und „Bilder“ in besonderer Weise zu deren Kommunikation beitragen. Bekannt ist, dass Designer bevorzugt Bilder statt Texte „lesen“²⁷. Bilder und Artefakte, in denen bestimmte Inhalte – ein neuer Gestaltungsansatz bzw. Begriffe, Hypothesen oder Theorieansätze – bereits Gestalt angenommen haben, dürften deren Rezeptionsneigungen in besonderer Weise entgegenkommen. Ihre Kombination mit Text sollte sicherstellen, dass die abgebildeten Artefakte *de facto* in der von den Designer-Forschern intendierten Weise gelesen werden.

²⁶ Die Unterscheidung zwischen dem „Betrachten“ und „Lesen“ von Bildern wurde von Martina Heßler im Hinblick auf die Rezeption von Wissenschaftsbildern getroffen (vgl. Heßler 2006, 35).

²⁷ Vgl. hierzu Friedman (1997). Ken Friedman beschrieb die spezifische Sozialisation, die Kunst- und Designstudierende an den von künstlerisch-handwerklichen Traditionen geprägten Ausbildungsstätten erfahren: „The general tendency among students in art schools and in the craft schools that aspire to their status is not to read, but rather to look at pictures. [...] There are exceptions, but they are as notable as they are few. In general, art and craft based design schools have not been centers of reading or theory-building.“

Mindestens zwei der vorgestellten Case Studies dürften diese These stützen, dass Bilder und Artefakte Designforschung in der und über die Design Community hinaus effektiv kommunizieren, zur Rezeption und Popularisierung der Ergebnisse seitens der Praktiker beitragen und praxisintegrierende Designforschung letztlich auch ein praxisnaher, anwendungsorientierter Forschungstyp ist. Beispielsweise erreichte die Forschungsarbeit des C-Labors dank der Publikation in Zeitschriften wie dem *design report* und dem *dds, der deutsche schreiner* auch deren Leserkreise. Dabei dürfte den Möbelentwürfen eine Brückenfunktion zugekommen sein, da sie die Zielgruppen direkt ansprachen und so auch Interesse an dem Kontext-Modell und an Fragen einer CNC-gerechten Gestaltung zu wecken vermochten. Die Resonanz auf die Auslobung mehrerer Design-Wettbewerbe für CNC-gerechte Möbelentwürfe sowie Anfragen von Produzenten hinsichtlich einer Teilnahme an dem C_Moebel-Netzwerk zeigte, dass die grundlegenden Thesen auch von dieser an designtheoretischen Fragen kaum interessierten Zielgruppe rezipiert worden waren. Gleiches kann auch über die Forschung von Anthony Dunne gesagt werden, wie eine Reihe von Studienarbeiten belegen, die in seinen Seminaren am Royal College of Art entstanden (vgl. Dunne/Raby 2001).

Artefakte als Präzedenzfälle für die Designpraxis

Die im Rahmen der Forschung gestalteten Artefakte wurden bereits als Schnittstelle zwischen Theorie und Praxis beschrieben. In ihnen verkörpern sich Begriffe, sie machen eine Hypothese evident oder veranschaulichen einen Theorieansatz. Dabei haben sie exemplarischen Charakter, da sie stellvertretend für vielfältige weitere mögliche Varianten und Ausprägungen stehen, die sich ebenfalls unter diesem Begriff subsumieren ließen. Bei der Entwicklung der Theorie der Produktsprache hatte Jochen Gros (1976, 1983) solche die konkretesten Begriffe der Theorie exemplarisch veranschaulichende Produktbeispiele als Präzedenzfälle bezeichnet. In Analogie zur Rechtswissenschaft, die ihre begrifflichen Definitionen durch die Anwendung auf Tatbestände konkretisiert und als Präzedenzfallsammlung dem Gesetzestext befügt, schlug er für das Design ebenfalls eine solche Sammlung typischer Anwendungsbeispiele vor, die die Auslegung der produktsprachlichen Begriffe in der und für die Praxis visuell dokumentieren. Intention einer solchen Präzedenzfallsammlung war zum einen der wissenschaftliche Fortschritt, der mit der Interpretation von aktuellen Designentwicklungen im Lichte einer Theorie einhergeht, zum anderen aber auch die Lehre. Exemplarisch ausgewählte Produktbeispiele visualisieren die konkretesten Begriffe der Theorie und erleichtern somit deren Transfer in die Entwurfspraxis wesentlich. Sensibilisiert durch eine Präzedenzfallsammlung, die selbstverständlich fortlaufend zu ergänzen und zu aktualisieren wäre, könnten Designer dann durch schöpferische Analogiebildung eine für das eigene Entwurfsprojekt geeignete Lösung finden. Prinzipiell lassen sich die bei Designforschungsprojekten entwickelten Artefakte ebenso als visuelle Präzedenzfälle nutzen: zum einen zur Veranschaulichung und Vermittlung der theoretischen Inhalte, zum anderen aber auch zur Erleichterung des Transfers dieser Inhalte in die Designpraxis.

Artefakte als ostensible Vorschläge an Nutzer-Zielgruppen

Zur Beschreibung der Funktionen, die Artefakte in der praxisintegrierenden Designforschung haben, ist weiterhin geltend zu machen, dass sie faktisch und präsent sind, selbst wenn sie zunächst nur als virtuelles Objekt, Mock-Up oder Szenario vorliegen sollten. Als solche können sie – wie generell jedes Designobjekt – fiktive Visionen und Alternativen zum Bestehenden nicht nur verbal beschreiben, sondern im Sinne der Ostentation augenscheinlich vorführen und präsentieren.

Sie können eine Idee konkret veranschaulichen, begreifbar und erfahrbar machen und bei potentiellen Interessen- und Nutzergruppen zur Diskussion stellen. Sie sind, Clive Dilnots Argument aufgreifend, nicht zuletzt als Vorschläge („proposition“) zu verstehen, die aufgrund ihrer innovativen Qualität die Rezipienten zu Reaktionen herausfordern dürften. Insofern sind die faktisch vorliegenden Objekte – sowohl bei technologisch als auch bei ästhetisch innovativen Projekten – eine Voraussetzung für die Überprüfung von Nutzerverständnis und -akzeptanz. Die Forschungsarbeiten von Tomas Sokoler, Anthony Dunne, Kristina Niedderer und auch die des C-Labors belegen diese Funktion der Artefakte, etwa bei der Befragung von Probanden und Fokus-Gruppen oder bei der Beobachtung von Interaktionen mit den Objekten; die Ergebnisse dieser Untersuchungen können schließlich in die Weiterentwicklung eingehen.

Um schließlich auf die Ausgangsfrage zurückzukommen, ob – wie Owain Pedgley behauptete – die Praxis der Designer-Forscher als Analogie zu der der naturwissenschaftlich Forschenden zu sehen ist, bleibt als Resümee: Bei beiden Forschungstypen trägt das physische Handeln, der Aufbau und die Durchführung von Experimenten bzw. die experimentelle gestalterische Eigenarbeit, unmittelbar zur Generierung von Wissen bei; sie sind insofern zunächst „Nebenprodukte“ (Kuhn) der Forschungsarbeit. Darüber hinaus *können* die Artefakte der Design- und Kunstforschung als künstlerische oder gestalterische Symbole aber auch einen Eigenwert als „Werke“ oder als Oeuvre haben, sofern ihr Sinn an die spezifische Form, die dieser in ihnen angenommen hat, gebunden ist. Sie sind in diesem Fall, wie sowohl Kuhn als auch Scrivener argumentierten, nicht nur Mittel zum Zweck, sondern zugleich auch „Endprodukte“ einer künstlerischen oder gestalterischen Tätigkeit.

6.6 Geltungsanspruch der praxisintegrierenden Designforschung

Der Geltungsanspruch, den praxisintegrierende Designforschung reklamieren kann, ist hinsichtlich des theoretisch-diskursiven Teils und der gestalterischen Eigenarbeit differenziert zu betrachten. Die Anerkennung der schriftlichen Arbeit als eine wissenschaftliche, die einen Beitrag zum Wissenskorpus der Disziplin leistet, ist daran zu bemessen, inwieweit sie die allgemein verbindlichen Kriterien wissenschaftlichen Arbeitens erfüllt. Hierzu muss sie Nigel Cross (2000) zufolge zielgerichtet, erkenntnisorientiert, über den aktuellen Wissensstand informiert, mit dem Gegenstand angemessenen Methoden durchgeführt worden und kommunizierbar sein (vgl. Kap. 4.3). Weiterhin hat sie die Forderung nach Widerspruchsfreiheit zu erfüllen (vgl. Mittelstraß 1980, Bd. 4, 265). Diese Kriterien werden von den für die Case Studies gewählten Arbeiten weitestgehend erfüllt. Sie führen zu neuem Wissen in Form von Begriffen, Hypothesen und Theorieansätzen, die vom Einzelfall absehen und somit einen Abstraktionsgrad aufweisen, aufgrund dessen sie potentiell auf eine Vielzahl anderer Fälle übertragbar sind.

Wissenschaftliche Korrektheit verbürgt aber nicht bereits die Fruchtbarkeit der Forschungsarbeit. Vielmehr hat sich die Relevanz und Anschlussfähigkeit des neuen Wissens an der Breite seiner Rezeption zu erweisen. Wurde es auf Konferenzen vorgetragen, in wissenschaftlichen Publikationen veröffentlicht und in der Design Research Community zur Kenntnis genommen? Wurde es von Wissenschaftlern anderer Disziplinen rezipiert? Fand es schließlich auch Eingang in die Lehre, in die populäre Fachpresse und in die Designstudios? Schlug es sich dort in der

täglichen Designpraxis nieder? Oder benennt und erklärt es zumindest Phänomene oder eine belangvolle Entwicklung in der Designpraxis oder im täglichen Umgang mit Designobjekten, die bisher nicht auf den Begriff gebracht und zur Kenntnis genommen wurden? Nur wenn auch eine derartige Rezeption in Lehre und Praxis erreicht wurde, hat die praxisintegrierende Forschung den Nachweis erbracht, dass sie zu einer Einebnung des Theorie-Praxis-Grabens tatsächlich beigetragen hat.

Neben dem Geltungsanspruch des theoretisch-diskursiven Teils der Forschungsarbeit steht weiterhin der Stellenwert der gestalterischen Eigenarbeit der Designer-Forscher zur Diskussion. Erfüllt diese Eigenarbeit die Funktion eines experimentellen Artefakts und trägt somit zu Erkenntnis, Begriffs- und Theoriebildung bei, so markiert sie einen wesentlichen, instrumentellen Teil der Forschungsarbeit. Insofern erscheint die Argumentation von Alain Findeli überzogen, dass die gestalterische Eigenarbeit der Forschenden lediglich im Anhang einer Dissertation dokumentiert werden sollte. Er argumentierte:

Although the importance of the design project needs to be recognized in project-grounded research, it should never become the central purpose of the research project, otherwise we fall back into R&D. Therefore, the design project and its output find their place in the annex of the dissertation, since practice is only a support for research (a means, not an end), the main product of which should remain design knowledge. (Findeli 1999, 111)²⁸

Auch wenn, wie Findeli zu Bedenken gibt, das Artefakt Mittel und nicht Ziel einer Forschungsarbeit sei, so trägt es dennoch zu Begründung, Verständnis und Nachvollziehbarkeit des wissenschaftlichen Teils der Arbeit entscheidend bei. Es macht – zumindest teilweise – sichtbar und evident, was der Text beschreibend und argumentierend darlegt. Ebenfalls richtig ist aber auch, dass die Produktion eines umfangreichen gestalterischen Werks keine Voraussetzung oder Bedingung für die wissenschaftliche Exzellenz oder Fruchtbarkeit der Forschungsarbeit darstellt. Die Designer-Forscher haben im Rahmen ihrer (Promotions-)Forschung nicht notwendigerweise auch gestalterische Exzellenz unter Beweis zu stellen. In diesem Sinne verteidigte Kristina Niedderer ihre praxisintegrierende Promotion:

What the project did not provide, and was not meant to provide, was a body of creative work that would stand for itself. If that would have been the outcome, this might have been an additional benefit, but it was not essential to the progress and contribution of the practice to the overall research project. Furthermore, not having to produce a body of ‚artistic work‘ that would stand for itself was a liberation, which allowed for a much freer experimentation. (Niedderer 2008, 208)

Kristina Niedderer ist aber auch zuzustimmen, dass eine Eigenarbeit mit hohem Innovationsgehalt und/ oder hoher gestalterischer Qualität einen Gewinn darstellen kann, der keiner weiteren Begründung bedarf. Die Artefakte können in dieser Hinsicht einen Eigenwert haben, wie er von Thomas Kuhn für Bilder der Kunst (im Gegensatz zu Bildern der Wissenschaft) und von Susanne Langer für künstlerische Symbole reklamiert wurde (vgl. Kap. 6.5 und 6.5.2). Unter den in den Case Studies vorgestellten Arbeiten dürfte einigen der am C-Labor entworfenen experimentellen Möbel ein solcher Eigenwert zukommen. Die Aufnahme einzelner Möbel in die ständigen Sammlungen des Museums für Angewandte Kunst Frankfurt am Main und des Museums August Kestner in Hannover sprechen dafür.

²⁸ Der von Alain Findeli eingeführte Begriff „project-grounded research“ ist synonym mit dem häufig verwendeten Begriff „practice-based research“ und dem in dieser Arbeit verwendeten Begriff „praxisintegrierte Designforschung“.

Im Unterschied zu dem prinzipiell auf andere Fälle übertragbaren Wissen (Begriffe, Hypothesen und Theorieansätze) zeichnen sich die Artefakte unvermeidlich durch ihre Einzigartigkeit aus. Auch wenn sie methodisch, das heißt mit Methoden des praktischen Denkens und des physischen Handelns, erzeugt wurden, repräsentieren sie dennoch nur eine spezifische Umsetzung, die die jeweiligen Fähigkeiten und Fertigkeiten des Designer-Forschers reflektiert und zu der auch Alternativen denkbar sind.

Zusammenfassung

Die im vorangegangenen Kapitel vorgestellten Case Studies wurden anhand von sechs Leitfragen analysiert, die sich auf die Motivation der Designer-Forscher, auf die Entwicklung der Forschungsfrage, die angewandten Forschungsmethoden, das Verhältnis von Theorie und Praxis innerhalb der Projekte, die Funktion der Artefakte resp. der gestalterischen Eigenarbeit im Rahmen der Forschung und schließlich den Geltungsanspruch der theoretischen und gestalterischen Resultate bezogen.

Im Hinblick auf die der Forschung zugrunde liegende Motivation war es für alle Designer-Forscher vorrangig, mit ihrer Arbeit einen Beitrag zu partiellen Weiterentwicklung der Designpraxis zu leisten. Dem Beitrag zum Wissenskorpus der Disziplin wurde zumeist eine instrumentelle Rolle für die Designpraxis zugeschrieben; Begriffs- und Theoriebildung waren also anwendungs- und nutzenorientiert.

Alle Arbeiten wurden durch explizite *Forschungsfragen* oder eine Forschungsproblematik konturiert, die ihren Ausgangspunkt zum einen in der Kritik an bestehender Designpraxis hatte – eine intensive Auseinandersetzung mit dem Praxisfeld war insofern unverzichtbar. Zugleich waren aber auch die Kenntnis des aktuellen Forschungsdiskurses und die Wahl eines theoretischen Bezugsrahmens notwendig, um die Erzeugung anschlussfähigen Wissens sicherzustellen. Wie aus anderen Forschungsfeldern bekannt, entwickelten und präzisierten sich die Forschungsfragen während der Arbeit iterativ.

Methodisch stellt sich praxisintegrierende Designforschung gegenwärtig als Mixed Methods Research dar. Sie arbeitet mit Methoden des theoretischen und praktischen Denkens (Erkenntnis- und Planungsmethoden) und auch mit Methoden des physischen Handelns (Entwurfs- und Darstellungsmethoden). Die Anwendung von Erkenntnismethoden verbürgt – wie auch in anderen Disziplinen – den Beitrag zur Theoriebildung; darüber hinaus führen die Methoden des physischen Handelns (Skizzieren, Zeichnen, Modellbau etc.) zu materiellen und auch virtuellen Artefakten, die im empirisch-experimentellen Forschungsprozess ebenfalls zum Erkenntnisgewinn beitragen.

Die Bezeichnung „Forschung durch Design“ („research through design“) ist somit im Hinblick auf den wissenschaftlichen Anspruch der Forschung unpräzise und irreführend, als von der *alleinigen* Anwendung von Entwurfs- und Darstellungsmethoden kein Beitrag zur Begriffs- und Theoriebildung erwartet werden kann. Bei Designforschung, die wissenschaftlichen Ansprüchen genüge leistet, kommen immer auch Erkenntnismethoden zur Anwendung. Weiterhin wird die Hypothese, dass praxisintegrierende Designforschung mit den sozialwissenschaftlichen Methoden der Action Research und der Grounded Theory arbeitet oder arbeiten sollte (vgl. Findeli 2004; Saikaly 2004; Jonas 2004, 2007) durch die vorliegenden Case Studies nicht bestätigt. In keinem der hier untersuchten Fälle erfolgte die Begriffs- und Theoriebildung ausschließlich induktiv. Stattdessen zeigte sich in den analysierten Case Studies ein Wechselspiel zwischen deduktiven

Ableitungen von bereits bestehenden Theorien und Wissensbeständen im Hinblick auf ihre Implikationen für den jeweiligen Forschungsgegenstand einerseits und induktiven Schlussfolgerungen aus der gestalterischen Eigenpraxis andererseits.

Die Analyse des *Zusammenspiels von Theorie und Praxis* verdeutlichte, dass die Rückkopplungsprozesse zwischen einer die gestalterische Eigenpraxis reflektierenden Begriffs- und Theoriebildung und einer durch Theorie angeleiteten und gestützten Entwurfspraxis als ein entscheidendes Qualitätskriterium für diesen Forschungstyp anzusehen ist. Hierfür sind theoretische Reflexion und gestalterische Eigenpraxis auf die gleiche Problemstellung auszurichten, sodass beide wie in einem Regelkreis sich gegenseitig begründend weiterentwickelt werden können; gelingt dies nicht, entstehen zwei lediglich lose aufeinander bezogene Arbeiten im gleichen Themenfeld.

Im Hinblick auf die *Rolle der Artefakte* in der praxisintegrierenden Designforschung zeigten die Case Studies, dass sie als bildliche Darstellungen, Designmodelle oder Funktionsmuster zur Wissenserzeugung unmittelbar beitragen. Ihnen kommen dabei verschiedene Funktionen zu, welche im Hinblick auf den Forschungscharakter der Arbeit unterschiedlich relevant sind. Erstes können sie als *experimentelle Artefakte* dienen: Bei hypothesesentestenden Experimenten bestätigen oder widerlegen sie die Hypothese; die Visualisierung oder Materialisierung des Artefakts ist notwendig, um die Hypothese empirisch überprüfen zu können. Bei explorativen, hypotheses- oder theoriegenerierenden Experimenten geht das Machen der Reflexion voraus; das Artefakt gibt hier gewissermaßen den Anstoß für die folgende Begriffs- und Theoriebildung, auch wenn es nicht der einzige Bezugspunkt für diese ist. Und auch beim „glücklichen Zusammentreffen“ (Hacking) von Theorie und Artefakt stellt sich zwischen beidem eine wechselseitige Bezugnahme ein, sodass die Theorie das Artefakt kontextualisiert und begründet, das Artefakt die Theorie evident macht oder veranschaulicht.

Zweitens dienen Artefakte als *präsentative Symbolisierung* von diskursivem Wissen, aber auch von impliziten Inhalten. Als anschauliche Symbole, in denen Begriffe, Hypothesen oder Theorieansätze manifest werden, markieren sie die Schnittstelle zwischen Theorie und materieller Praxis. Zugleich können sich die Artefakte als gestalterische Symbole durch eine nur unvollkommene oder begrenzte sprachliche Beschreibbarkeit auszeichnen; in diesem Fall sind sie nicht nur „Nebenprodukte“ der Forschungsarbeit, sondern als „Endprodukte“ der gestalterischen Tätigkeit auch Werke. Eng verbunden mit der präsentativen Symbolisierung von neuen Inhalten fungieren Artefakte darüber hinaus als *effektive Kommunikationsmittel* bei der Verbreitung von Forschungsthemen und -ergebnissen in der Scientific Community und in der Design Community. Durch ihren Appellcharakter und ihre mnemonische Qualität sind sie einer rein verbalen Kommunikation überlegen. Werden sie in der Designpraxis als *Präzedenzfall* für ähnlich ausgerichtete Entwurfsarbeit genutzt, tragen sie wesentlichen zum Transfer der Forschungsergebnisse bei. Schließlich können die Artefakte Visionen und Alternativen zum Bestehenden für verschiedene Interessengruppen konkret veranschaulich und zur Diskussion stellen.

Im Hinblick auf ihre Relevanz für die Forschung, sind diese Funktionen der Artefakte unterschiedlich zu gewichten: Als experimentelle Artefakte tragen sie direkt zum Erkenntnisgewinn bei. Als präsentative Symbolisierung von diskursivem Wissen und impliziten, gestalterischen Inhalten sind sie komplementär zum theoretischen Teil der Arbeit und tragen zu dessen Erschließung und Veranschaulichung bei. Als Kommunikationsmittel unterstützen sie die Rezeption und den Transfer der Ergebnisse in die Praxis, sind aber der eigentlichen Forschungsarbeit nachgelagert.

gert. Dass den Artefakten darüber hinaus auch der Rang eines Werks zukommen kann, ist ein aus der Forschungsperspektive nicht notwendiges Surplus.

7. Produktive Vermittlung zwischen Theorie und Praxis

Die vorausgegangene Untersuchung von Case Studies praxisintegrierender Promotions- und Drittmittelforschung im Design zeigte, dass die gestalterische Eigenarbeit der Designer-Forscher und die daraus hervorgehenden Artefakte die Forschung prägen: Solche Forschung setzt Vertrautheit mit Problemen und Entwicklungen in der Praxis voraus, erfordert ein Mindestmaß an gestalterischem und handwerklichem Können¹ zur Realisierung der experimentellen Artefakte und argumentiert nicht nur im diskursiven, sondern auch im präsentativen Symbolmodus.

Die Forschungsfragen und auch die Ergebnisse werden durch den Praxisbezug beeinflusst, in methodischer Hinsicht kommen zu den Methoden des geistigen Handelns solche des physischen Handelns hinzu. Für die forschenden und gestaltenden Akteure rücken das Interesse an Begriffs- und Theoriebildung und die Gestaltungspraxis näher zusammen, auch wenn Theorie und Praxis nicht immer in solch fruchtbarer Weise rückgekoppelt sind, wie es für Forschungsarbeit im Pasteur'schen Quadranten charakteristisch ist.

Eine praxisintegrierende und -reflektierende Wissenserzeugung ist aber nur der erste Schritt auf dem Weg zu einer Annäherung von Designtheorie und -praxis. Der zweite besteht in der Rezeption und Anwendung des Wissens in der alltäglichen Designpraxis. Über die wissenschaftlich-gestalterische Doppelqualifikation, die einzelne Forschende mit praxisintegrierender Designforschung erwerben, ist es für die Annäherung von Theorie und Praxis darüber hinaus erforderlich, dass das neue Wissen anschließend in die Lehre einfließt und im Zusammenhang mit der gestalterischen Tätigkeit selbst Anwendung findet – sei es *vor* dem Designprozess, also etwa bei der Kontextualisierung der Designaufgabe und der Formulierung des Briefings, *während* der Entwurfstätigkeit oder aber *nach* dem Designprozess bei Begründung und Kritik der Entwurfsergebnisse. Um diese wichtige Schnittstelle zwischen Designtheorie und -praxis besser zu verstehen, soll im Folgenden das Verhältnis von Theorie und Praxis in anderen „angewandten“ Disziplinen – in der Medizin sowie in den Sozial-, Erziehungs- und Pflegewissenschaften – beleuchtet und im Anschluss dem in der Designwissenschaft gegenübergestellt werden.

¹ Einschränkend ist anzumerken, dass bei einer engen Zusammenarbeit zwischen Forschenden und Designern innerhalb eines Forschungsprojekts die gestalterischen Anteile auch an die Designer delegiert werden können und die Forschenden vor allem für die inhaltlich-methodische Konzeption und Durchführung des gesamten Projekts einschließlich der Instruktion der Designer verantwortlich sind. Diese Rolle übernahm beispielsweise Pablo van der Lugt (2008) in seinem praxisintegrierenden Dissertationsforschungsprojekt *Design Interventions for Stimulating Bamboo Commercialization. Dutch Design meets Bamboo as a Replicable Model*, bei dem er sich mit der Einführung neuer Materialien am Markt befasste. Die Gestaltung von Möbeln und Interior-Produkten aus Bambus-Werkstoffen übertrug er an externe Designer.

Bei der Forschungsarbeit am C-Labor der Hochschule für Gestaltung Offenbach (vgl. Kap. 5.5) übernahm Jochen Gros als Forschungsleiter, zusammen mit Friedrich Sulzer, auch die Gestaltung zahlreicher Möbel für die CNC-Fertigung. Erst bei der Durchführung des BMBF-geförderten Drittmittelprojekts stießen die Designer Ralf Nähring und Andreas Klober hinzu und übernahmen Design- und Visualisierungsaufgaben.

7.1 Zur Theorie-Praxis-Differenz in anderen Disziplinen

Als unproblematisch stellt sich das Verhältnis von Theorie und Praxis in den Natur- und Technikwissenschaften dar. Die Forschungen des Chemikers Louis Pasteur im Bereich der Bakteriologie und die des Arztes und Physiologen William Harvey zum großen Blutkreislauf wurden bereits in anderem Zusammenhang angesprochen (Kap. 6.3.1 und 6.4.1) und können als prototypisch für fortgesetzte induktive und deduktive Rückkopplungsprozesse zwischen Theorie und Praxis, zwischen geistiger Erkenntnis und physischem Handeln in diesen Forschungsfeldern gelten. Ausgehend von Beobachtungen in der Praxis oder/ und einer bereits bestehenden Theorie wurde eine Hypothese aufgestellt und im wissenschaftlichen Experiment überprüft; dies führte zur Verfeinerung und Ergänzung der bereits bestehenden Theorie oder zur Ausbildung einer neuen. Durch noch offene oder sich neu ergebende Forschungsfragen wurde dann der iterative Prozess erneut angestoßen.

In der Medizin wurde und wird durch diese Vorgehensweise ein immer vollständigeres Verständnis der physiologischen Abläufe und Zusammenhänge im menschlichen Körper erzielt; auch Fortschritte bei der Diagnostik von Krankheiten, beim Verständnis ihrer Ursachen sowie bei der Prophylaxe und Therapie wurden so gemacht. Grundlegende medizinische Errungenschaften, wie etwa die Einführung von Antisepsis und Asepsis, von Serumprophylaxe, Schutzimpfung und Chemotherapie, basieren auf einer solchen Erforschung von Ursache-Wirkungszusammenhängen (vgl. Bruchhausen/Schott 2008, 97ff). Durch Beobachtung in der Klinik oder im Labor, Hypothesenbildung und systematische Tests werden Kausalbeziehungen empirisch aufgedeckt und Theorien gebildet, die bei Diagnose, Therapie und Prophylaxe sowohl eine erklärende als auch eine prognostische Funktion haben. Erklärender Theorie kommt insofern ein hoher Stellenwert zu, als einer *Evidence Based Medicine*, die ihre therapeutischen Empfehlungen auf die theoriefreie Erprobung und den bloßen Nachweis therapeutischer Wirksamkeit anhand valider empirischer Studien stützt, nur eingeschränkte Akzeptanz zukommt und nach Bruchhausen und Schott (ibd. 219) keine Alternative zur Fortführung von Grundlagenforschung darstellt.

Medizinische Theorie ist folglich unmittelbar praxisrelevant, und Rückkopplungsprozesse zwischen medizinischer Forschung und der Überprüfung ihrer Ergebnisse in der klinischen Praxis sind in der modernen naturwissenschaftlichen Medizin seit langem institutionalisiert. Ein „Medizinhistoriker“, der nicht auch in der Universitätsklinik oder im Labor praktiziert, ist ebenso undenkbar wie ein Schulmediziner, der nicht die seiner Behandlungspraxis zugrunde liegenden, wissenschaftlich gesicherten Theorien kennt und die einschlägigen Fachzeitschriften verfolgt, um auf dem aktuellen Stand des Wissens zu bleiben.

Naturwissenschaftlich orientierte, moderne medizinische Forschung und Therapie sind zuvorderst zweckrationales Handeln, das definierte Ziele unter gegebenen Bedingungen zu erreichen anstrebt.² Medizinische Theorien umfassten folglich unter anderem jene instrumentellen X-Regeln und Empfehlungen, die das ärztliche Handeln in gegebenen Situation anleiten gemäß der Anweisung: „If you want A, and you believe that you are in situation B, then you should do X!“ (Niiniluoto 1984) Die ärztliche Behandlungskunst basiert also auf „technologischem“ Problemlösungswissen; die deduktive Anwendung der X-Regeln lässt im Normalfall ein begrenztes Maß an individuellem Interpretations- und Entscheidungsspielraum. Die Herausforderung liegt vornehmlich in der Beurteilung jener „Situation B“, das heißt in der Erkennung und Deutung von Krank-

² Zum Begriff des zweck rationalen Handelns vgl. Jürgen Habermas (1968, 64ff).

heitssymptomen, in der richtigen Diagnose. Zwischen ärztlicher Diagnose und angezeigtem Heilplan, zwischen Theorie und Praxishandlung, besteht dann aber ein eindeutiger Zusammenhang. Indessen ist das „Ziel A“ der Behandlung in der Regel unstrittig: Ziel sind Wohlergehen und Gesundheit der Patienten.

Bei ethischen Fragen indessen, die sich jenseits des medizinisch Machbaren stellen, werden Ärzte in ihrer Praxis von dem Genfer Gelöbnis des Weltärztekonsenses, der modernen Fassung des auf die Antike zurückgehenden „hippokratischen Eids“, geleitet (vgl. Bruchhausen/Schott 2008, 41). Heikle ethische Fragen, die sich etwa durch Reproduktionsmedizin und pränatale Diagnostik, durch die Intensivmedizin für Hirntote oder die global höchst ungleiche Verteilung medizinischer Leistungen stellen, bleiben aus der naturwissenschaftlich-medizinischen Forschung ausgeklammert und werden an Ethikkommissionen, die außerhalb des medizinischen Betriebs stehen, delegiert. Erst in der letzten Dekade wurde durch eine neue Approbationsordnung und die Aufnahme des Querschnittsfachs „Geschichte, Theorie, Ethik der Medizin“ bzw. Medical Humanities in das Studium die einseitig naturwissenschaftliche Ausrichtung durch für Mediziner relevante geistes- bzw. kulturwissenschaftliche Fragestellungen ergänzt (ibd. 7f).

Anders als in der naturwissenschaftlichen Medizin stellt sich die Beziehung zwischen Theorie und Praxis in den verschiedenen Sozialwissenschaften dar. Soziologen, Erziehungs- und Pflegewissenschaftler und auch Kulturwissenschaftler thematisierten die An- und Verwendung des von ihnen erzeugten Wissens sehr kritisch und aus unterschiedlichen Perspektiven, wobei sie die Relation von Theorie und Praxis mit Metaphern wie „Lücke“ (Veit 2002), „Kluft“ (Quo vadis 2009; Huber 2005), „Brüche“ (Beck/Bonß 1989), mit Begriffen wie „Problem“ (Veit 2002; Heid in: Quo vadis 2009) und „Dilemma“ (Huber 2005) oder abgemildert als „Differenz“ (Heid in: Quo vadis 2009) beschreiben. Im Vergleich zur Medizin oder den Naturwissenschaften verweist bereits die Wortwahl der Sozialwissenschaftler auf die Andersartigkeit der Theorie-Praxis-Relation. Zudem dokumentieren die verschiedenen Veröffentlichungen einen Wandel hinsichtlich der Erwartungen, die sie mit der Rezeption und Anwendung sozialwissenschaftlichen Wissens verbinden.

Ende der 1980er Jahre legten die Soziologen Ulrich Beck und Wolfgang Bonß (1989) einen Sammelband mit Forschungsbeiträgen über die praktische Bedeutung und Verwendung sozialwissenschaftlicher Analysen vor, die aus einem achtjährigen Schwerpunktprogramm der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) hervorgingen. Das Programm war aufgelegt worden, um anhand einer Reihe ausgewählter Fallstudien ein genaueres Bild davon zu erhalten, wann, wie und zu welchem Zweck in den verschiedenen gesellschaftlichen Feldern auf sozialwissenschaftliche Wissensbestände und Forschungsergebnisse zurückgegriffen wird. Untersucht wurde, so die anfängliche Fragestellung, „welche ‚Sätze‘ bzw. Empfehlungen aus wissenschaftlichen Gutachten beispielsweise zur Bildungsreform, zur Sozialpolitik oder zur Drogenpolitik in parlamentarischen Debatten, Referentenvorschlägen, Gesetzesresten, administrativen Maßnahmen usw. wieder auftauchen“ (ibd. 24). Wie Beck und Bonß rekapitulierten, waren Sozialwissenschaftler in den 1960er Jahren aufgebrochen, ihr vermeintlich dem Laienwissen überlegenes wissenschaftliches Wissen für rationale Problemlösungen praktisch wirksam werden zu lassen – je nach Standpunkt der Forscher im Sinne von ‚Sozialtechnologie‘ oder aber im Dienst der ‚Aufklärung‘. Rückblickend beschrieben sie den Ausgangspunkt der damals jungen Disziplin folgendermaßen:

Gewährleisten die Naturwissenschaften die Herrschaft über die äußere Natur, so gilt die Förderung der Sozialwissenschaften einer vernünftigen Gesellschaftsgestaltung, die durch sie möglich werden soll. Zwar stritt man sich darum, was unter ‚vernünftiger Gesellschaftsgestaltung‘ zu verstehen sei. Aber ‚Positivisten‘ wie Anhänger der ‚Kritischen

Theorie' trafen sich in der Maxime, dass jedes gesellschaftliche Problem durch bessere, genauere Untersuchungen einer langfristigen ‚rationaleren‘, weil wissenschaftlich angeleiteten Lösung zugeführt werden könne. Nicht selten wurde dabei eine Politik vom ‚sozialwissenschaftlichen Reißbrett‘ gefordert – und auch angeboten. (Beck/Bonß 1989, 12f)

Die Ergebnisse des ausgewerteten Forschungsprogramms zeigten freilich, dass sozialwissenschaftliche Erkenntnisse nicht in dieser Weise an- bzw. verwendbar waren wie in den Aufbruchjahren der Disziplin entsprechend dem naturwissenschaftlichen Modell unterstellt. Das von Soziologen erzeugte Wissen sei nicht technischer, sondern interpretatorischer Natur und folglich von den Praktikern nicht deduktiv anwendbar. Vielmehr käme den gesellschaftlichen Akteuren eine aktive Rolle bei der Verwendung zu, die sich in Form von langen, meist örtlich, zeitlich und sozial versetzten Prozessen der Rezeption und Reinterpretation vollzöge. „Notwendig sind [...] Reinterpretationen, die darauf abzielen, die aus wissenschaftlicher Perspektive erarbeiteten Informationen so kleinzuarbeiten, dass sie für die Praxis ‚anschlussfähig‘ werden“, konstatierten Beck und Bonß (ibd. 9).

Weiterhin unterschieden sie zwischen der in den technischen Disziplinen üblichen „Anwendung“ von Wissen einerseits und der „Verwendung“ von sozialwissenschaftlichem Wissen andererseits, bei dem es sich im Grunde um ein „aktives *Mit-* und *Neuproduzieren* der Ergebnisse“ (ibd. 11 [Herv. i.O.]) seitens der gesellschaftlichen Akteure handele. „Verwenden im Fall der Sozialwissenschaften heißt: lesen, miteinander sprechen, aufschreiben, publizieren, unterschlagen, argumentieren, erklären, zurückweisen, zur Kenntnis nehmen, vergessen, sich zu eigen machen.“ (Ibd. 26)

Damit schloss das neue Verständnis der Verwendung von sozialwissenschaftlichem Wissen nicht zuletzt an die von Horst Rittel und Melvin Webber bereits Anfang der 1970er Jahre vorgetragene Argumentation an, dass Sozialberufe keine anwendenden Wissenschaftler sein könnten (vgl. Rittel/Webber [1973] 1992, 20).³

In sozialwissenschaftlichen Publikationen jüngeren Datums, die ein bis zwei Dekaden nach Abschluss des oben angeführten DFG-Schwerpunktprogramms erschienen, schlägt sich ein inzwischen deutlich verändertes Selbstverständnis der Sozialwissenschaftler nieder. Das Einständnis von Beck und Bonß, dass „nicht Sozialwissenschaftler [...] die Sozialwissenschaften in die Praxis [bringen] (dies ist die Ausnahme), sondern Nichtwissenschaftler, die gesellschaftlichen Akteure selbst“ (Beck/Bonß 1989, 11), öffnete die Wahrnehmung für die unterschiedlichen Rollen von (Sozial)Wissenschaftlern und Praktikern. Für das neue Rollenverständnis ist die Position des Erziehungswissenschaftlers Helmut Heid bezeichnend. Er vertrat die Position, dass

Erziehungswissenschaft und Erziehungspraxis [...] verschiedene Zuständigkeiten haben. Erziehungswissenschaftler sind dafür verantwortlich, die Wahrheit ihrer Sätze über die Wirklichkeit forschungsmethodisch zu gewährleisten [...]. Praktiker sind dafür zuständig, reale Bedingungen erfolgreichen Lernens zu organisieren. Das sind zwei [...] deutlich unterscheidbare Zuständigkeiten. Sie begründen ebenso deutlich unterscheidbare Logiken des Handelns. (Quo vadis 2009, 20)

In der Logik einer solchen Abgrenzung des Zuständigkeitsbereichs der Wissenschaftler von dem der Praktiker liegt es, dass der Pädagoge Manfred Prenzel konstatierte, die Theorie-Praxis-Kluft

³ Horst Rittel und Melvin Webber ([1973] 1992) waren auf das falsche Selbstverständnis der Sozialberufe als „anwendende Wissenschaftler“ bei ihrer Untersuchung *Dilemmas in einer allgemeinen Theorie der Planung* gestoßen. In dieser arbeiteten sie die grundlegend unterschiedlichen Charakteristika zwischen den „zahmen“ Problemen in den Naturwissenschaften und den „bösaartigen“ Problemen in offenen gesellschaftlichen Systemen heraus, die auf Interessenunterschieden der verschiedenen Akteure basieren. In diesem Zusammenhang deckten sie auch auf, dass das naturwissenschaftliche Modell des Wissenstransfers in die Praxis nicht auf soziale Probleme übertragbar ist (vgl. auch Kap. 2.1.3).

gehöre grundsätzlich zur Erziehungswissenschaft (ibd. 30). Die Perspektive der Wissenschaftler und der Erzieher sei eine andere, und in der pädagogischen Praxis könne nicht ausschließlich auf der Basis wissenschaftlichen Wissens agiert werden. Gleichwohl habe die Erziehungswissenschaft für die Praxis nützlich zu sein: erstens, indem sie Probleme im Erziehungsbereich identifiziere; zweitens, indem sie die Faktoren herausarbeite, die diese Probleme bedingen; und drittens, indem sie Problemlösungswissen bereitstelle. Im Unterschied zu Beck und Bonß sieht Prenzel den Wirkungsbereich der Sozialwissenschaften demzufolge nicht lediglich in der Bereitstellung interpretatorischen, sondern auch solchen Wissens, das „man als präskriptives Wissen oder technologisches Wissen einordnen [kann]“ (ibd.). Die Kenntnisnahme und situationsbezogene Umsetzung dieses präskriptiven Wissens, das mit den bereits angesprochenen X-Regeln identifiziert werden kann, liegt dennoch im Ermessen jedes einzelnen Praktikers. Somit relativiert sich aus dieser Sicht auch die Debatte über die Normativität von Theorie. Da die Wissenschaftler ihre Theorien nicht selbst in der sozialen Praxis umsetzen, sondern an die Praktiker gleichsam weiterreichen, werden diese damit letztlich so umgehen, wie sie es für richtig halten (vgl. ibd. 30).

Ähnlich wie die Soziologen Beck und Bonß führte auch die Pflegewissenschaftlerin Annegret Veit (2002) die Lücke zwischen Theorie und Praxis im sozialen Bereich auf die grundsätzliche Schwierigkeit eines nicht-linearen Theorie-Praxis-Verhältnis zurück. Generell hält sie wissenschaftliches Wissen für eine professionelle Krankenpflege für notwendig, da es sonst zur „Verfestigung zufälliger Lösungen, zur Überbetonung von individuellen Erfahrungen und zu einer großen Varianz in der Qualität pflegerischer Arbeit“ (ibd. 9) käme. Zugleich sieht sie aber auch die begrenzte Reichweite wissenschaftlichen Wissens in der Praxis, da Pfleger „bei sozialen Problemen im Gegensatz zu naturwissenschaftlich-technischen Problemlösungen auf keine typischen, festgelegten, allgemeingültigen Handlungsstandards zurückgreifen“ könnten (ibd. 33)⁴. In der professionellen Pflege ginge es vornehmlich um ein Verstehen des einzelnen Patienten in seiner individuellen Situation. Das bedingt, dass das explizite wissenschaftliche Wissen kundenbezogen und klientengerecht verändert angewendet werden muss, was laut Ulrich Oevermann hermeneutische Kompetenz verlange (ibd. 34). Eine gute Pflegedienstleistung zeichnet sich also vor allem durch eine gelungene Vermittlung zwischen Theorie und Praxis mittels einer fallgerechten Interpretation und Anwendung der Theorie in der praktischen Situation aus.

Richteten die bisher vorgestellten Untersuchungen zur Theorie-Praxis-Lücke in den Sozialwissenschaften ihren Fokus vor allem auf die Art des Wissens – instrumentelles naturwissenschaftliches und technisches Wissen, das problemlos anwendbar sei, versus sozialwissenschaftliche Theorie, die in der Praxis re-interpretiert werden müsse und in der situationsspezifischen Anwendung eine professionelle hermeneutische Kompetenz verlange – so haben Kognitionspsychologie und Lehr-Lern-Forschung eine weitere mögliche Ursache für die Theorie-Praxis-Kluft aufgedeckt. Das Augenmerk gilt hier institutionalisierten Lernprozessen an Hochschulen und in der Aus- und Weiterbildung und dem dort häufig auftretenden Problem des sogenannten „tragen Wissens“. Wie empirische Untersuchungen zeigten, erwerben Lernende in aus dem natürlichen Anwendungszusammenhang ausgegliederten Lernprozessen zwar explizites, theoretisches Wissen, das sie bei Prüfungen auch wiedergeben können. In der späteren beruflichen Praxis können sie dieses Wissen

⁴ Aus der Sicht von Annegret Veit (2002) erbringen Mediziner bei der „Behandlung von erkrankten Körperteilen“ vornehmlich naturwissenschaftlich-technische Problemlösungen; dabei würden sie sich auf „objektive Daten“ konzentrieren und wären von einem „Ursache-Wirkungs-Denken zur Erklärung von Störungen“ geleitet. Vgl. hierzu ihre Gegenüberstellung der unterschiedlichen Sicht- und Handlungsweisen von Medizinern und Pflegern (ibd. 111).

dann aber nicht anwenden (vgl. Huber 2005; Neuweg 1999). Dies bestätigen beispielsweise die Forschungsergebnisse von Anton Haas, der die Unterrichtsplanung von Lehramtskandidaten evaluiert hatte. Er resümierte: „Die offiziellen didaktischen Modelle haben nur geringen Einfluss auf das alltägliche Planungshandeln von Lehrerinnen und Lehrern. [...] Die Didaktik konnte nicht den Status der Berufswissenschaft der Lehrenden erlangen. Sie bleibt weiterhin *Feiertagsdidaktik*.“ (Haas 2005, 14)

Renate Schwarz-Govaers, die die Berufsausbildung von Krankenpflegern untersuchte, beobachtete Ähnliches und erklärte dies, rekurrierend auf einen Theorieansatz von Diethelm Wahl damit, dass die Auszubildenden immer schon Alltagstheorien bzw. sogenannte Subjektive Theorien mitbrachten, die sie stark verinnerlicht hätten; es handele sich dabei um implizites Wissen, das ihnen nicht bewusst sei, aber dennoch ihr Handeln bestimme. Obgleich in der Ausbildung wissenschaftliche, sogenannte Objektive Theorien gelernt worden wären, kämen im Berufsalltag zunächst „die unkorrigierten („alten“) Theorien zum Tragen, weil sie sich in vielfältigen Situationen bewährt haben. Die erst vor kurzem gelernten, wenig gefestigten („neuen“) Theorien ziehen dabei häufig den Kürzeren“ (Schwarz-Govaers 2005, 22). Der Schlüssel zur Behebung dieses Wissens-Transfer-Problems wird aus kognitionspsychologischer Perspektive vor allem in einer entsprechend verbesserten Lehr- und Lernmethodik gesehen. So hob beispielsweise Klaus Konrad die Eigeninitiative der Lernenden und die Praxisbezogenheit als wesentliche Faktoren für die Überwindung der Kluft zwischen Theorie und Praxis bzw. Wissen und Handeln hervor. Er empfahl:

Was Lernende durch Selbsterfahrung, konkretes Handeln mit Objekten und darüber Reflektieren selber herausfinden können, soll man sie nach Möglichkeit durch intelligent gestaltete Lernaufgaben (z.B. in diskursiv-dialogischen, interaktiven Lernumgebungen) selber erarbeiten lassen. [...] Damit Wissen gut anwendbar wird, scheint eines unabdingbar: Abstrakte Prinzipien und konkrete Anwendungsfälle sollten möglichst eng miteinander verbunden sein. (Konrad 2005, 50)

Die bloße Kenntnis von wissenschaftlichen Theorien ist also keine hinreichende Voraussetzung, um sie in der Praxis erfolgreich „anwenden“ bzw. in ihrem Lichte handeln zu können. Die Gefahr, dass gelerntes Wissen „trägt“ bleibt, gilt jedoch nicht nur für sozialwissenschaftliche Theorien, sondern ebenfalls für naturwissenschaftliche und medizinische Theorien, für technisches und handwerkliches Wissen. So hob Klaus Konrad die fächerunabhängige Verbreitung der Problematik hervor und zitierte Untersuchungen, denen zufolge Medizinstudenten ihr theoretisches Wissen vielfach nicht nutzen konnten, um adäquate Diagnosen zu stellen und fortgeschrittene Studierende der Betriebswirtschaft bei einem ökonomischen Planspiel schlechter abschnitten als eine Vergleichsgruppe mit Studierenden der Pädagogik und der Psychologie (ibd. 42). Bereits Michael Polanyi hatte darauf hingewiesen, dass mathematische Theorien nur durch praktische Anwendung erlernt werden könnten und man sie erst dann wirklich begriffen habe, wenn man sie anzuwenden verstehre (Polanyi [1966] 1985, 25); und auch Thomas Kuhn hatte betont, dass das Erlernen von Begriffen und Theorien „niemals *in abstracto* und an sich“ erfolge, sondern „mit ihren Anwendungen und durch diese.“ Für ihn schloss das auch das „Lösen von Übungsaufgaben mit Papier und Bleistift und mit Geräten im Labor“ seitens der Studierenden ein (Kuhn ([1962] 1976, 60 f)).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich das Verhältnis von Theorie und Praxis in den Natur- und Technikwissenschaften von dem in den Sozialwissenschaften unterscheidet. Während die Natur- und Technikwissenschaften instrumentelle Theorie bzw. technologisches Problemlösungswissen erzeugen, welches in der Praxis im Normalfall deduktiv angewandt werden kann, erfordert die Verwendung sozialwissenschaftlicher Theorie in der Praxis hermeneutische Kompe-

tenz sowie ein „aktives *Mit-* und *Neu*produzieren der Ergebnisse“ (Beck/Bonß), um in der Praxis dem jeweiligen Einzelfall gerecht zu werden. Weiterhin zeigte sich, dass theoretisches Wissen in der Praxis nur dann handlungsleitend an- bzw. verwendet werden kann, wenn es von den Akteuren angeeignet und verinnerlicht wurde. Der Lehr-Lern-Forschung zufolge, ist es für die Verinnerlichung von Theorie entscheidend, dass sie in konkreten Anwendungszusammenhängen erfahren wird.

7.2 Zur Theorie-Praxis-Differenz im Design

Die Diskussion über das Verhältnis von Theorie und Praxis in anderen Disziplinen ist für das Design instruktiv. Einerseits gilt es zur Kenntnis zu nehmen, dass die Differenz zwischen Theorie und Praxis unaufhebbar ist, da es sich um zwei unterschiedliche Handlungsformen handelt; andererseits ist aber auch zu überdenken, wie zwischen Theorie und Praxis im Sinne einer Rückkopplung produktiv vermittelt werden kann und welche Design-spezifischen Besonderheiten dabei zu beachten sind.

Die vorliegende Arbeit geht von der Hypothese aus, dass durch praxisintegrierende Designforschung praxisnah erzeugte Theorie auf kurzem Weg in der Designpraxis Anwendung finden wird und zur Überbrückung des Theorie-Praxis-Grabens beitragen kann. Sofern in den untersuchten Case Studies tatsächlich designrelevantes Wissen erzeugt, in schriftlicher Form ausgearbeitet und in einem Gestaltungsprojekt exemplarisch veranschaulicht wurde, stützt dies die Hypothese. Gleichwohl soll hier nochmals die Frage aufgegriffen werden, welche Art von Theorie in diesen Promotions- und Drittmittel-Forschungsprojekten aufgebaut wurde, denn der Einblick in andere angewandte Disziplinen zeigte, dass es Theorien gibt, die in der Praxis leichter anschlussfähig sind als andere. Anknüpfend an die Erkenntnisse der Lehr-Lern-Forschung werden abschließend didaktische Konzepte der Vermittlung von Theorie an den Design-Fakultäten der Hoch- und Fachhochschulen sowie Entwicklungen im Promotionswesen diskutiert.

7.2.1 Instrumentelle und orientierende Theorieansätze durch praxisintegrierende Designforschung

In der unlängst erschienen Anthologie *Positionen zur Designwissenschaft* bemerkte Bernhard E. Bürdek: „Von Designwissenschaft könnte man eigentlich erst dann ernsthaft sprechen, wenn erkennbar wird, welches disziplinäre Wissen im und durch Design überhaupt generiert wird.“ (Bürdek 2010b, 31) Rekapituliert man nochmals die Case Studies, so belegen drei der untersuchten Dissertations- und Drittmittelprojekte, dass unter anderem instrumentelles Wissen erzeugt wurde, welches – wie später entstandene Produkte und Projekte von nicht an der Forschung Beteiligten zeigen – in der gestalterischen Praxis direkten Niederschlag fand. Von Anthony Dunne, Kristina Niedderer und auch am C-Labor wurden als Teilergebnis der Forschungsarbeit Design-Leitlinien und Empfehlungen formuliert, die mehr oder weniger präzise Anleitung für den Entwurf von „Critical Design“ (Dunne), von „performativen Objekten“ (Niedderer) und von CNC-gerechtem Möbeldesign (Gros) geben; zudem unterstützten die gestalteten Artefakte als Verkörperung dieser Design-Leitlinien den Transfer in die Praxis. Erzeugt wurde also instrumentelles bzw. technologisches Wissen, das im Sinne von Ilkka Niiniluoto (1984) in der Designpraxis als methodische Anleitung genutzt werden kann: „If you want A, and you believe that you are in situation B, then you

should do X!” Niiniluoto schlug vor, dass die Erarbeitung solchen Wissens – das heißt solcher X-Regeln – eine Aufgabe von *innerhalb* der Disziplin durchgeföhrter Forschung sein könnte, durch die sich diese von der „Forschung über Design“ aus der Perspektive anderer Disziplinen unterscheidet (vgl. Kap. 4.1). Als Referenz für diesen Forschungstyp verwies er auf die Ingenieurs-, die Forst- und die Wehrwissenschaften, die Medizin und die Politologie, die anwendungsorientiertes Wissen für die entsprechenden technologischen Tätigkeiten erzeugen.

Im Prinzip ist diese Art von anwendungsorientierter Theoriebildung in den gestalterischen Disziplinen kein Novum. Bereits Vitruvs Abhandlung *De architectura* umfasste solche lehrbaren Regeln (vgl. Bürdek 1997a; Oechslin 2009); und selbst eine heute jeder Gestalterin bekannte Maxime wie das auf den amerikanischen Architekten Louis Sullivan zurückgehende, aber stets verkürzt zitierte und überstrapazierte Schlagwort „form follows function“ wurde als eine rudimentäre Gestaltungsanleitung rezipiert. Der Philosoph Jürgen Mittelstraß hatte solche Art der Erkenntnis, zumindest wenn sie normativ auftritt, wie bereits erwähnt, als „Sonderfall einzelwissenschaftlicher Theorie“ bezeichnet (vgl. Kap. 2.2.2). Es liegt nahe, dass solches instrumentelle Wissen vornehmlich aus der Praxis heraus oder zumindest im direkten Kontakt und Austausch mit der Praxis generiert wird. Mit lediglich theoretischer Forschung lässt sich schwerlich handlungsleitende, instrumentelle Theorie für die Praxis erzeugen.

Stimmt man Niiniluotos Verortung von disziplininterner Designforschung im Reigen anderer angewandter Wissenschaften zu, stellen sich freilich verschiedene Anschlussfragen. Zum einen sind dies Detailfragen, etwa: Wie konkret bzw. abstrakt sollten die vom Einzelfall absehenden X-Regeln gefasst sein? Sind Zusammenhänge zwischen einer Ist- und einer Soll-Situation zwingend normativ zu beschreiben? Wie bewähren sich solche Leitlinien in den Designbüros? Werden die bei der Anwendung der Regeln gesammelten Erfahrungen – insbesondere korrigierende und ergänzende Erkenntnisse – als Grundlage für die Überarbeitung oder Modifikation der Leitlinien an die Designforschung rückgemeldet? Während in der Medizin eine solche Rückkopplung seit langem erfolgreich institutionalisiert ist, kann man dies vom Designbereich bisher nicht behaupten.

Weiterhin kann man sagen, dass die „Anwendung“ der Forschungsergebnisse in der Praxis der Designbüros *nicht* wie die Anwendung naturwissenschaftlich medizinischer Theorie linear erfolgen kann. Während in der Medizin von der Diagnose eine entsprechende Therapie deduktiv abgeleitet werden kann, lässt sich im Design ein neuer Entwurf nicht in gleicher Weise deduzieren; vielmehr ist eine kreative Interpretations- und Transferleistung erforderlich, um auf der Basis der Forschungsresultate eine konkrete Aufgabenstellung bearbeiten zu können. Die Herausforderung, vor der Designer stehen, ist vergleichbar mit der von Pädagogen, Sozialarbeitern oder Krankenpflegern, die die Forschungsergebnisse, Interpretationen und Empfehlungen der Wissenschaftler nur durch „aktives *Mit-* und *Neuproduzieren*“ (Beck/Bonß) und mit „hermeneutischer Kompetenz“ (Veit) in ihre Praxis einbringen können. Wie im sozialen Bereich ist auch die Designpraxis immer mit Einzelfällen konfrontiert; das heißt, dass beim Entwurf eines neuen Produkts oder einer Dienstleistung die notwendigerweise abstrakten Regeln und Begriffe der Theorie im Hinblick auf den konkreten Einzelfall auszulegen und umzusetzen sind.

Schließlich ist offensichtlich, dass solche unmittelbar anwendungsorientierte Theorien eine begrenzte Reichweite haben. Zum einen eignen sie sich nur für die Bearbeitung von *bestimmten* Aufgabenstellungen, auf die sich die X-Regeln jeweils beziehen. Zum anderen dürfte solches instrumentelle Wissen nur für die Disziplin selbst von Interesse sein, zumal die Gefahr besteht, dass es sich in „Genauigkeit im Trivialen“ (Bonsiepe, zit.n. Buchholz/Theinert 2007, 193) verliert.

Instrumentelle Theorie bildet keinen guten Nährboden für den Dialog mit anderen Disziplinen und einer breiteren Öffentlichkeit, denn diese werden sich nicht dafür interessieren, *wie* Designer zu bestimmten Ergebnissen kommen, sondern vor allem für die Ziele und Zwecke, für Ergebnisse und Folgewirkungen gestalterischen Schaffens. Dies leitet von den Detailfragen über zu grundlegenderen Fragen: erstens zu der Frage, ob praxisintegrierende Designforschung lediglich mit der Generierung von solch relativ begrenzt einsetzbarem Regelwissen befasst ist; und zweitens zu der Frage nach den Zielen von Designforschungsprojekten bzw. – um die Maxime von Niiniluoto nochmals zu bemühen – zu der Frage nach den „A's“.

Wie die Analyse der Case Studies zeigte, wurden die Promotions- und Drittmittelprojekte durch die Zielsetzung motiviert, mit einem innovativen Gestaltungsansatz einen Beitrag zur Lösung lebensweltlicher Probleme zu leisten (vgl. Kap. 6.1). Rückblickend zeigt sich, dass die Qualität der Forschungsprojekte nicht unabhängig von der Relevanz der gewählten Thematik zu bemesen ist. Greift das Forschungsprojekt ein erkennbares soziales, kulturelles, ökonomisches oder ökologisches Problem der Gegenwart auf? Besitzt das praktische Gestaltungsprojekt bzw. die praktisch-gestalterische Eigenarbeit der Forscher das Potential, einen originären und rational nachvollziehbaren Beitrag zur Problemlösung zu leisten? Hier sind die Designer-Forscher gefordert, die Zielsetzung ihrer Arbeit sowie den vorgeschlagenen Lösungsansatz fundiert zu analysieren, zu begründen und zu kommunizieren. Grundlage für die Argumentation bilden hierbei, je nach Forschungsfeld, sowohl die Wissensbestände der eigenen Disziplin, also Designgeschichte und -theorie, Ästhetik u.a.m., als auch Theorien aus anderen Wissenschaften, etwa Sozial-, Technik-, Wirtschafts- oder Umweltwissenschaften. Erst durch informierte Bezugnahme auf den Kontext des Forschungsprojekts und durch überzeugende Argumentation wird aus Design – das heißt aus einem Metier, das seine Wurzeln im Handwerk hat – eine wissenschaftliche Disziplin, die für erkennbare Probleme der Gegenwart aus ihrer Perspektive Orientierungsangebote ausarbeitet und ihre Verantwortung zu kommunizieren weiß.

Aufschlussreich ist in diesem Zusammenhang eine Unterscheidung zwischen Orientierungswissen und Verfügungswissen bei Jürgen Mittelstraß (1992)⁵. Er erläuterte die beiden Begriffe folgendermaßen:

Orientierungswissen ist ein *regulatives* Wissen, d.h. ein Wissen um Ziele, Zwecke und Maximen, Verfügungswissen, wie es zumal die modernen Natur- und Technikwissenschaften ausbilden, ist ein *positives* Wissen, d.h. ein Wissen um Ursachen, Wirkungen und Mittel. [...] Wissen nach Art des Verfügungswissens löst vielfältige Probleme, aber nicht alle Probleme. So muss zum positiven Wissen ein *handlungsorientierendes* Wissen, eben ein Orientierungswissen hinzutreten, wenn nicht allein Fragen, was wir tun *können*, sondern auch Fragen, was wir tun *sollen*, beantwortet werden sollen. (Mittelstraß 1992, 304 [Herv. i.O.])

Unschwer lässt sich das so von Mittelstraß charakterisierte Verfügungswissen mit den instrumentellen X-Regeln identifizieren, die praxisintegrierende Designforschung erzeugt. Zugleich wird aber auch deutlich, dass Designforschung, die sich nicht in bestehende Paradigmen einfügt oder von anderen Akteuren vorgegebene Problemstellungen bearbeitet, sondern selbst lebensweltliche Probleme identifiziert und entsprechende Lösungsansätze ausarbeitet und begründet, neben Verfügungswissen auch Orientierungswissen anzubieten hat. Orientierungswissen bezüglich der oben

⁵ Das Begriffspaar „Orientierungswissen“ und „Verfügungswissen“ wurde bereits von Cordula Meier in ihrer Publikation *Design Theorie* aufgegriffen (vgl. Meier 2001, 35). Sie argumentierte, dass eine problemlösungsorientierte Gestaltung darauf abziele, „ein Optimum an Orientierung für Gesellschaft und Umwelt und deren Organisation und Steuerung“ herzustellen (ibd. 17).

angesprochenen Ziele „A“ impliziert hier fundierte, rationale Begründung und kann, d'accord mit Niiniluoto, mit Designphilosophie assoziiert werden.⁶

Auf die Case Studies bezogen heißt das konkret, dass beispielsweise der „Critical Design“-Ansatz von Anthony Dunne wie auch das C_Moebel-Szenario für eine dezentrale, kunden-individuelle Fertigung von Jochen Gros und Team als neue Lösungsansätze und Orientierungen für den Umgang mit gegenwärtigen Problemen zu verstehen sind. Und auch die Arbeit von Kärt Summatavet, die dem modernistischen Schmuckdesign eine Revision und Neuinterpretation traditioneller estländischer Symbolik entgegensezte, ist als ein Angebot zur Umorientierung zu begreifen. In allen diesen Fällen skizzierten die Designer-Forscher aus ihrer Sicht wünschenswerte Ziele; die (fach)öffentliche Resonanz, die die Projekte hervorriefen, leitet sich nicht zuletzt davon ab, wie brisant oder erstrebenswert das jeweils erklärte Ziel A erscheint. Neben den Artefakten ist es vor allem das sinnstiftende, rational begründete Orientierungsangebot bzw. die Designphilosophie, die nach außen wirkt, öffentlich diskutiert und bewertet wird. Dies belegt nicht zuletzt auch das Beispiel der historischen Avantgarde, die mit ihrer gestalterischen Arbeit und den begleitenden Diskursen drängende lebensweltliche Probleme aufgriff und begründete Orientierungsangebote ins Werk setzte.

Gewiss ist die Generierung von Verfügungs- und Orientierungswissen ein hohes Ziel, das – wie die in der vorliegenden Arbeit analysierten Case Studies zeigen – im Rahmen einer Individualdissertation nur graduell zu erreichen sein dürfte. Sind die Arbeiten hingegen im einen größeren Forschungszusammenhang eingebettet, dürften hingegen beide Seiten profitieren: sowohl die Doktorierenden, die die Begründung ihres Themas in der generellen Orientierung des Forschungsschwerpunkts finden, als auch das gesamte Forschungsfeld, das durch das in den einzelnen Arbeiten generierte Detailwissen an Substanz gewinnt und gestärkt wird.

Gleichwohl ist das hohe Ziel lohnend: Praxisintegrierende Designforschung, die Orientierungs- und Verfügungswissen anbietet, kann – auf die Gefahr, eine Formulierung von Mittelstraß zu strapazieren – als „Ausdruck einer ungeteilten Rationalitätsidee“ (ibd. 289) begriffen werden. Sie verbindet wieder die beiden Hälften einer ursprünglich ungeteilten Kultur, die spätestens seit Charles P. Snows Rede von den „zwei Kulturen“, einer natur- und einer geisteswissenschaftlichen, als geteilt wahrgenommen wird. Denn klar ist auch: Eine lediglich „theoretische“ oder philosophische Designforschung, die sich für die Erzeugung von grundlegendem Orientierungswissen zuständig erklärt, ist ebenso einseitig wie eine Designforschung, die sich nur um die Generierung von instrumentellem Wissen kümmert. Orientierungswissen, das nicht mit Verfügungswissen und konkreten Problemlösungs-Szenarien verbunden wird, bleibt, metaphorisch gesprochen, auf halbem Wege stehen. Es bleibt praxisfern und bestätigt die Warnung von Cordula Meier, es sei ein fataler Irrtum, von Designtheorie „direkte Gebrauchsanweisung für Entwurfsprozesse“ zu erwarten (Meier 2001, 19). Soll Designtheorie auch einen Nutzwert für die Praxis haben, ist folglich orientierendes designtheoretisches Grundlagenwissen mit instrumentellem Verfügungswissen und konkreten Anwendungsszenarien zu verbinden.

Praxisintegrierende Designforschung beinhaltet das Potential, Orientierungs- und Verfügungswissen bereitzustellen. Gleichwohl ist es zu weit gegriffen, wenn Beat Schneider (2005, 269f) – unter Bezugnahme auf Meier (2001) – forderte, Design solle „als eine Orientierungsdiszi-

⁶ Vgl. hierzu auch Siegfried Maser's Definition, derzu folge sich Design-Philosophie „mit den grundlegenden Fragen des Designs, mit dem Selbstverständnis der Designer, befasst.“ Dies könnte historisch geschehen, durch Analyse des Denkens und Handelns der Designer einschließlich der hervorgebrachten Produkte in ihrer historischen Entwicklung; dies könnte aber auch die Analyse der heutigen Situation betreffen oder, auf dieser Grundlage, die Konzeption und Entwicklung von Design-Programmen, Visionen und Utopien. (Maser 1989)

plin theoretisiert und positioniert werden". Mittelstraß gab bei der Erörterung der Frage, ob denn die Geisteswissenschaften eine Orientierungswissenschaft sein könnten oder sollten, zu bedenken, dass eine Zerlegung der Wissenschaft in verfügende und orientierende Wissenschaften vorschnell und zu einfach wäre; Orientierung sei nichts, was sich disziplinär aufteilen ließe. Dieser Logik entspricht es, wenn – wie bereits erwähnt – die einseitig naturwissenschaftlich orientierte Medizin ihr Curriculum gegenwärtig um das Fach *Medical Humanities* ergänzt und somit nun auch wieder aus einer geisteswissenschaftlichen Perspektive auf das eigene Handeln und die ihm zugrunde liegenden Werte blickt.

7.2.2 Integrative Vermittlung von Theorie und Praxis und curriculare Entwicklung

Nachdem im vorausgehenden Abschnitt die Chance zur Überwindung der Theorie-Praxis-Kluft durch eine Verbindung von orientierendem und instrumentellem Wissen diskutiert wurde, sollen im Folgenden die Erkenntnisse der Lehr-Lern-Forschung nochmals aufgegriffen und auf die Curricula der Design-Fakultäten bezogen werden. Wie schon dargelegt, besteht die grundsätzliche Gefahr, dass das in praxisfernen Aus- und Weiterbildungssituationen vermittelte theoretische und methodische Wissen zwar „gelernt“ wird, aber später bei der Bearbeitung von praktischen Aufgaben nicht angewandt werden kann (vgl. Kap. 7.1). Um diesem Problem zu begegnen, werden gegenwärtig Lehr- und Lernformen wie etwa Entdeckendes Lernen, Wechselseitiges Lehren und Lernen und andere mehr (vgl. Huber 2005) empfohlen – Ansätze also, die in der Tradition der Reformpädagogik des 19. und frühen 20. Jahrhunderts stehen (vgl. auch Scheibe 1974; Wick 1988). Beispielsweise entwickelten damals John Dewey in den USA und Georg Kirschensteiner in Deutschland das Konzept der sogenannten Arbeitsschule. Diese räumte der aus eigener Tätigkeit gewonnenen Erkenntnis, das heißt dem Erfahrungswissen, unbedingte Priorität vor dem theoretisch angeeigneten Lernwissen ein. „Learning by doing“, war die Essenz des Projektunterrichts, wie ihn Dewey entwickelt hatte (vgl. Wick 1988;) – und an diese reformpädagogische Tradition hatten bereits die Bauhäusler Laszlo Moholy-Nagy, Johannes Itten oder Josef Albers in ihrer Lehre angeknüpft (ibd. 1988). „Unschöpferischen Intellektualismus“ (Itten) und „unfruchtbare Häufung lexikalischen Wissens“ (Moholy-Nagy) lehnten sie vehement ab und forderten stattdessen von den Studierenden „probierendes Selbstsuchen und bewusstes Selbstfinden“, da „eigene Erfahrung [...] am intensivsten schult“ (Albers [1928] 1979).

Auch gegenwärtig erfolgt die Vermittlung und Aneignung beispielsweise von entwurfsmethodischem Wissen hauptsächlich durch Praktizieren der jeweiligen Methode in Verbindung mit Entwurfsaufgaben. Bedeutung und Umfang, die dabei dem eigenen Praktizieren zukommt, verdeutlicht eine Beobachtung von Kees Dorst:

It takes only an afternoon to explain one of the design process models to a group of design students. But knowing that model doesn't make these students designers at all: to train them in design we have design studios, where we give them multiple design projects in which they learn to grapple with different kinds of design problems, with different design contexts, and with themselves as designing human beings. The art of design is to deal with these other aspects of the design activity, the ones that a process model so conveniently ignores. (Dorst 2008, 5)

Die Vermittlung und Aneignung von methodischem Wissen durch Entwurfspraxis ist in den Design-Studiengängen etabliert. Ein Theorie-Praxis-Problem besteht hier mitnichten, und so wurde das Prinzip des „learning by doing“ auch bereits auf das Einüben von Forschungsmethodik übertragen. Beispielsweise berichteten etwa Ben Matthews und Jacob Buur (2005) von einem Unter-

richtsversuch am dänischen Mads Clausen Institute for Product Innovation, bei dem sie Studierenden forschisches Vorgehen in seinen Grundzügen auf diesem Wege vermittelten.⁷

Eine weitaus größere didaktische Herausforderung als die Lehre von Methoden dürfte indessen die Vermittlung von designtheoretischen und -geschichtlichen Inhalten darstellen. Dies gilt um so mehr, wenn solch praxisferne „grand theories“ wie etwa Chaos-Theorie, Radikaler Konstruktivismus, Semiotik, Systemtheorie und andere mehr als „Ecksteine einer Design-Theorie“ (Brändes/Erlhoff/Schemmann 2009) verstanden werden. Hier ist es notwendig, den Studierenden sowohl den Bezug zu deren Entwurfsprojekten darzulegen als auch Sinn und Ertrag von Designtheorie und -geschichte einsichtig zu begründen. Denn zum einen dürfen die Erwartungen der Studienanfänger durch das in den Medien vermittelte Image des Metiers geprägt sein, das Design mitnichten als eine intellektuelle Tätigkeit darstellt.⁸ Und zum anderen unterscheidet sich Design von natur- und technikwissenschaftlichen Disziplinen, in denen man ohne das notwendige theoretische Verfüzungswissen unvermeidlich scheitert; anders als in diesen Fächern können angehende Designer beim Entwerfen auf ihre mitgebrachten Alltagstheorien, Intuition und gesunden Menschenverstand zurückgreifen – und dies mitunter sogar mit guten Ergebnissen. Daher ist den Studierenden von Anfang an zu vermitteln, dass Designtheorie und -geschichte kein „Appendix des Gesamtstudiums“ (Meier/Plüm 2005) sind, das ihre Zeit für die Entwurfsarbeit schmälert oder die Kreativität bremst, sondern dass das in diesen Fächern erworbene Grundlagenwissen sowie Reflexions-, Kritik- und Argumentationsfähigkeit letztlich der praktischen Arbeit zugute kommen und auch bei der Begründung der Entwurfsresultate gegenüber Dritten unverzichtbar sind. Diese Theoriefächer sind also von Anbeginn und auch möglichst durchgängig in den Curricula der Bachelor- und Master-Studiengänge zu verankern, sodass die neuen Lehrinhalte von den Studierenden aktiv angeeignet, internalisiert und die mitgebrachten Alltagstheorien und Prägungen ersetzt werden können.

Wie eine Integration von theoretischen und gestalterischen Fächern in den Lehrplänen und in der Studienpraxis unterstützt werden kann, schilderte Ken Marsden (2004), der am Southampton Institute in Großbritannien für die Koordination der Theoriefächer der Design-Studiengänge verantwortlich war. Eine dort verfolgte Strategie sind beispielsweise Lehrveranstaltungen, die von Tutoren aus den praktisch-gestalterischen Lehrgebieten und Theorie-Dozierenden gemeinsam angeboten und betreut werden und in denen die Studierenden ein Gestaltungsprojekt in Verbindung mit einer theoretischen Arbeit zu erstellen haben. Die Resultate, eine praktisch-gestalterische Arbeit und eine damit in Zusammenhang stehende theoretische Untersuchung, werden ebenfalls von beiden Seminar-Leitern bewertet, wobei sogar ähnliche Beurteilungskriterien, wie etwa Klarheit der Kommunikation, Innovationsgehalt und Vorstellungskraft zugrunde gelegt werden können.

Auch an der Hochschule für Gestaltung Offenbach wurden mit einer integrierten Vermittlung von theoretischen Inhalten und praktischen Fertigkeiten im Rahmen von Gestaltungsprojekten gute Erfahrungen gemacht. So sieht der Lehrplan beispielsweise seit Ende der 1980er Jahre im

⁷ Die Teilnehmer des Seminars im Master-Studiengang erhielten eingangs eine kurze Einführung in Forschungsmethoden und eine vorgegebene Fragestellung; zum Abschluss präsentierten sie auf einer fingierten Konferenz ihre akademischen Papers. Die Betreuer bewerteten die Lehr-Übung bezüglich der studentischen Forschungsergebnisse, verständlich genug, als bescheiden erfolgreich, doch mit Blick auf die Einführung der Studierenden in die akademische Praxis als aussichtsreich. (Matthews/Buur 2005)

⁸ Vgl. hierzu etwa Frayling (1993/94, 2f), der die in den Medien gegenwärtig verbreitete Vorstellung von Design charakterisierte: „The designer is [...] now a solitary style warrior who knows his (still it is usually his) way around the inner city jungle, and who believes in an aesthetic of salvage, or junk.“

ersten Semester Workshops vor, in denen sich die Studierenden die Grundzüge der Theorie der Produktsprache in Verbindung mit eigenen Gestaltungsübungen erarbeiten (vgl. Steffen 1994). Auch während des weiteren Studiums fordern die Entwurfsbetreuer die Reflexion der Studienarbeiten unter produktsprachlichen Gesichtspunkten ein und nicht zuletzt schreibt die Studienordnung des Fachbereichs Produktgestaltung bei Vordiplom und Diplom Leistungsnachweise in Designtheorie, das heißt in Produktsprache, vor. Das Ein-Denken und Ein-Üben in eine bestimmte theoretische Sichtweise durchzieht also das gesamte Studium.

Die integrative Vermittlung von Theorie und Praxis enthebt indessen nicht von der Entscheidung über die Inhalte der Theorie-Fächer. Im Hinblick auf Designtheorie dürfte der eingangs beschriebene Pluralismus eine weitere Herausforderung für die Curriculumsplanung darstellen. So stellt sich die Frage *welche* Theorien innerhalb des Studiums vermittelt werden können und sollen.⁹ Sollten die Design-Fakultäten thematische Schwerpunkte ausbilden, so dass die Studierenden einen Theorieansatz und die damit korrespondierenden Methoden gründlich einüben und auch verinnerlichen können? Oder sollten den Studierenden mehrere Theorien vorgestellt werden, so dass sie einen Überblick über die verschiedenen Ansätze erhalten und sich je nach Interesse individuell vertiefen können? Es scheint, als stünden Einseitigkeit oder Oberflächlichkeit zur Wahl. Eine auf einer breiten empirischen Basis aufbauende Studie über die Inhalte im Fach Designtheorie an den Hoch- und Fachhochschulen existiert bislang nicht. Hier ist weitere Forschung erforderlich – zum einen hinsichtlich der Inhalte der Theoriefächer, zum anderen auch hinsichtlich der auf der Stufe der Bachelor- und Master-Studiengänge zu verzeichnenden Lernerfolge bei der Aneignung und Anwendung von Theorie.

Dennoch ist dieses Dilemma nicht erst eines der jüngsten Zeit, sprachen doch bereits Walter Gropius im Hinblick auf die Architekturausbildung Ende der 1930er Jahre „die Vielzahl sich widersprechender Ansichten und Weltanschauungen, die von den Hochschulen gleichzeitig gelehrt würden“ an. Seine Position war eindeutig; er plädierte dafür, dass die Erzieher „einen klar umrissenen, ja, zunächst einseitigen Lehrplan vorlegen (sollten), der seine Richtung beibehält, bis der Student eine gewisse Reife erreicht und eigene Überzeugung gewonnen hat“. Dem Einwand, eine solche Methode sei zu einseitig, entgegnete er mit dem Argument, dass „nur derjenige, der eine Denkmethode wirklich erfasst hat, [...] später in der Lage sein [wird], sie mit anderen zu vergleichen und sich dann auf intelligente Weise Elemente für seine eigenen schöpferischen Versuche daraus zu wählen“ (Gropius 1956, 45).

Die beiden angerissenen Themen – erstens die inhaltliche Schwerpunktbildung an den Design-Fakultäten und zweitens die Verbindung von Theorie und Praxis im Curriculum – sind auch in der Promotionsphase akut – und hier sei mit „Praxis“ diesmal *nicht* vornehmlich die gestalterische Praxis der Doktorierenden, sondern auch ihre Forschungs- und Schreibpraxis beim Verfassen der Dissertation angesprochen. Generell ist es den (promotionsberechtigten) Design-Fakultäten in Deutschland bislang nur ansatzweise gelungen, Themenfelder zu besetzen und Forschungsschwerpunkte auf internationalem Niveau aufzubauen. Zu dieser Problematik dürfte zum einen die damit

⁹ Die Aktualität dieser Frage belegt eine Diskussion auf der Ph.D.-Design Mailing List im Februar 2010. Auf die Anfrage einer Professorin von der Escola de Belas Artes, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasilien, nach den derzeit gültigen Theorien im Designbereich wurden von der internationalen Design Research Community verschiedene einschlägige Theorien, darunter Produktsemantik, Cognitive Problem Solving und Planungstheorie, empfohlen. Siehe <http://www.jiscmail.ac.uk/phd-design> Beiträge mit dem Betreff „*Design theories*“ zwischen dem 21.2.2010 und dem 27.2.2010 (gesichtet am 1.12.2012).

verbundene Notwendigkeit der Selbstbeschränkung auf ein Forschungsfeld beitragen (während sich der Erkenntnisgegenstand von Design ständig verlagert), zum anderen die kurze Tradition wissenschaftlicher Forschung auf dem Niveau etablierter Disziplinen. So trifft auf die Promotionsforschung gegenwärtig noch allgemein zu, was Gerda Breuer (2005, 64f) im Hinblick auf Dissertationen in Designgeschichte reklamierte: Die Themenwahl erfolgt, den Interessen der Doktorierenden entsprechend, mehr oder weniger zufällig. Es haben sich bislang kaum Forschungsschwerpunkte herausgebildet, in denen kontinuierlich Wissen aufgebaut wird. Die Folgen für die Disziplin liegen nahe: Im Wettbewerb mit etablierten Wissenschaften konnte sich Designgeschichte „keine fachöffentliche Geltung verschaffen, keine Einflussnahme und Machtposition in Forschungsfeldern erwerben und folglich auch keine Profile mit akademischer Reputation aufbauen“ (ibd. 65).

Tatsächlich haben einzelne Design-Fakultäten im Ausland diese Schwächen bereits überwunden. An der School of Industrial Design Engineering der Technischen Universität Delft beispielsweise werden – entsprechend einer in den Natur- und Technikwissenschaften üblichen Praxis – die Dissertationsthemen von der Fakultät, häufig auch in Abstimmung mit Unternehmen, definiert und öffentlich ausgeschrieben (vgl. Steffen 2003b, 95; Boess 2010). Diese Praxis erlaubt der Fakultät einen gezielten Aufbau von Forschungsfeldern. An der University of Art and Design Helsinki (UIAH), heute Aalto University, School of Arts, Design and Architecture, ist es zwar üblich, dass Doktorierende ihre Themen selbst definieren, gleichwohl fand eine Fokussierung auf einzelne Forschungsfelder wie etwa User-Centred Design oder Design Semiotics statt. Durch öffentliche und private Gelder gefördert und mit Unternehmen und anderen Forschenden vernetzt, arbeiten einzelne Forschungsgruppen über Jahre kontinuierlich in einem Feld.¹⁰

Mit der inhaltlichen Fokussierung verbunden ist auch eine stärkere Strukturierung des Promotionsstudiums. An der TU Delft ist für alle Doktorierenden im ersten Jahr eine Einführung in allgemeine Forschungsmethoden obligatorisch. Darüber hinaus können sie in Abstimmung mit den Betreuern thematisch ausgewählte Vorlesungen und Seminare an anderen Fakultäten oder Universitäten besuchen. Auch an der Aalto University, School of Arts, Design and Architecture in Helsinki ist die Belegung von Postgraduierten-Seminaren verpflichtend. Das Studienprogramm wird gemeinsam mit dem Betreuer individuell zusammengestellt und umfasst allgemeine Forschungsstudien (general research studies), Studien zur Vertiefung des Themas des Doktorierenden (studies in research interest, related to own research) sowie ergänzende Studien (studies complementary to research work) (vgl. Steffen 2003b, 94).¹¹ Die aktive Teilnahme fortgeschrittener Doktorierender an Konferenzen ist ebenfalls selbstverständlich.

Grundsätzlich sind auch in Deutschland die Voraussetzungen gegeben, dass promotionsberechtigte Design-Fakultäten ähnliche Wege einschlagen. Um die vom Wissenschaftsrat (2002) und der Hochschulrektorenkonferenz (2003) empfohlene Reform des Promotionswesens zu befördern, sind die Fakultätsangehörigen der Universitäten aufgefordert, sich mit einem Forschungsprogramm, einem Konzept oder einer Leitidee von hoher wissenschaftlicher Qualität und Originalität und möglichst auch interdisziplinärer Ausrichtung um Fördermittel für eine Graduiertenschule

¹⁰ Beispielsweise baute Susann Vihma als Leiterin der Design Semiotics Research Group an der UIAH zusammen mit Kollegen von der Chalmers University of Technology in Göteborg das Forschungsnetzwerk *Nordcode* auf, das seit 2003 jährlich ein bis zwei Seminare veranstaltet. Das auf die nördlichen Länder konzentrierte Netzwerk, das auch Doktorierenden aus Norwegen, Schweden, Dänemark und den Niederlanden offensteht, ermöglichte einer kleinen Forschungsgemeinschaft einen regelmäßigen Austausch in ihrem Forschungsfeld. Vgl. <http://www.nordcode.net> (gesichtet am 1.12.2012).

¹¹ Vgl. den *Study Guide for Doctoral Students* der Aalto University, School of Arts, Design and Architecture <http://arts.aalto.fi/en/studies/doctoral> (gesichtet am 1.12.2012).

oder ein Graduiertenkolleg¹² zu bewerben. Da die traditionelle deutsche Promotion, das sogenannte „Meister-Schüler-Modell“, in die Kritik geraten ist¹³, wird es seit den 1990er Jahren in allen Disziplinen durch stärker curricular organisierte Promotionsstudien konkurrenzieren, mit denen die Schwächen der traditionellen Promotion überwunden werden sollen (vgl. Berning/Falk 2005).¹⁴ Die mit solchen strukturierten Programmen, Graduiertenschulen und -kollegs verbundenen Förderinstrumente – beispielsweise regelmäßige Promotionskolloquien; Seminare, die auf die Vermittlung von Forschungsmethoden, thematische Vertiefung und den Erwerb von zusätzlichen Schlüsselqualifikationen angelegt sind; Vorträge von Gastwissenschaftlern, Durchführung von Tagungen, internationaler Austausch und Vergabe von Stipendien – sind freilich auch für Doktorierende, die aus Design-Studiengängen kommen, interessant. Dies trifft um so mehr zu, als die Master- und Diplom-Studiengänge der Design-Fakultäten bislang nur suboptimal auf ein Doktorat vorbereiten können; ein Guteil der Studienzeit entfällt eben doch auf das Training von entwurfsbezogenen Fähigkeiten und Fertigkeiten, was an den Fachhochschulen auch insofern berechtigt ist, als die große Mehrheit der Absolventen keine wissenschaftliche Laufbahn anstrebt. Da das Verfassen einer Dissertation aber ein vertieftes methodisches und theoretisches Wissen sowie Schreibkompetenz erfordert, sind hierfür entsprechende Angebote wünschenswert.

Wie eine international angelegte, 24 Länder umfassende empirische Studie über strukturierte Programme (structured coursework) an Design-Fakultäten von Gavin Melles (2009) zeigte, gewinnen solche Programme im Ausland zunehmend an Bedeutung und stellen gegenwärtig das dominierende Modell dar. Ihr gemeinsamer Nenner sind obligatorische Kurse in Forschungsmethoden, aber von einigen Fakultäten werden beispielsweise auch Kurse in Design-Philosophie oder in themenbezogenen Wahlfächern angeboten. Wie Melles Untersuchung zeigte, finden die Programme sowohl bei Fakultätsangehörigen und Mentoren als auch bei den Doktorierenden viel Zuspruch. Eine Mehrheit stimmte der Aussage zu, dass sich dadurch die Zahl erfolgreicher Abschlüsse erhöhe und der soziale Zusammenhalt zwischen den Teilnehmern gestärkt würde. Im Hinblick auf die Inhalte sprach sich eine Mehrheit für die Vermittlung von qualitativen und quantitativen Forschungsmethoden aus, aber auch die Vermittlung von designspezifischen Methoden (wie die Visualisierung von Forschungsergebnissen) wurde als wichtig erachtet. Insgesamt bestätigt die Entwicklung an den promotionsberechtigten Design-Fakultäten im Ausland die allgemeine Tendenz, die Ewald Berning und Susanne Falk mit Blick auf Veränderungen im deutschen Promotionswesen auf den Punkt brachten: „Promovieren wird mehr als früher (auch) zu einem *Research Training*.“ (Berning/Falk 2005, 48 [Herv. i.O.])

¹² Vgl. hierzu die Empfehlungen zur Doktorandenausbildung des Wissenschaftsrats (2002) sowie die Förderprogramme für Graduiertenschulen und Graduiertenkollegs der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG): <http://www.dfg.de/foerderung/programme/exzellenzinitiative/graduiertenschulen/index.html> und http://www.dfg.de/foerderung/programme/koordinierte_programme/graduiertenkollegs/index.html (gesichtet am 1.12.2012)

¹³ Als wesentlichste Schwächen der traditionellen deutschen Promotion werden die in vielen Fällen geringe Verankerung der Doktorierenden im Lehr- und Forschungsbetrieb der Universität, eine damit einhergehende deutlich schwächere wissenschaftliche Förderung und die Tendenz zu individuellen Arbeitsweisen und ‚Einzelkämpfertum‘ genannt. (Vgl. Berning/Falk 2005, 69, sowie Hochschulrektorenkonferenz 2000, 11).

¹⁴ In den Geistes- und Kulturwissenschaften beträgt der Anteil der traditionellen Promotion 63,5 Prozent, während bereits 36,5 Prozent der Doktorierenden in Graduiertenkollegs oder sonstige Promotionsprogramme eingebunden sind. In den Naturwissenschaften schlagen 51,3 Prozent der Doktorierenden den traditionellen Weg ein, 35,7 Prozent absolvieren ein Promotionsstudium und 10,8 Prozent gehören einem Graduiertenkolleg an. Schlusslicht bei der Reform des Promotionswesens bilden die Rechtswissenschaften, in denen der Anteil der traditionellen Promotion noch 85,5 Prozent beträgt. (Berning/Falk 2005, 55).

Die Komponenten, aus denen sich die strukturierten Programme zusammensetzen, ähneln sich international. Die Unterschiede liegen vornehmlich im inhaltlichen und zeitlichen Umfang des promotionsbegleitenden Pflichtpensums¹⁵ und in der Flexibilität, mit der die Programme an die spezifischen fachlichen Interessen und individuellen Bedürfnisse der Doktorierenden angepasst werden. Aus Sicht der Doktorierenden dürfte größere Flexibilität vorteilhaft sein, zugleich hat die Entwicklung eines strukturierten Promotionsprogramms aber auch auf den spezifischen Bedingungen an den Design-Fakultäten und auch auf den Forschungsinteressen der Fakultätsangehörigen aufzubauen. Dazu gehört etwa das Angebot an Theoriefächern im Hause sowie mögliche Kooperationen mit anderen Universitäten oder Instituten.¹⁶ Generell wären Angebote zur Wissenschaftstheorie und -geschichte, zu ausgewählten Forschungsmethoden sowie spezifische Angebote wie Theorie und Geschichte des Design, der Kunst oder der Medien wünschenswert.

Bei praxisintegrierender Promotionsforschung stellt sich zudem die Frage, wie die schriftliche Dissertation und die praktisch-gestalterische Eigenarbeit inhaltlich aufeinander bezogen sind. Wie die Analyse der Case Studies zeigte, bestehen verschiedene Möglichkeiten, mit unterschiedlichem Ertrag für die Weiterentwicklung der Disziplin in Theorie und Praxis. Zu klären ist, wie das gestalterische Projekt als Bestandteil einer Forschungsarbeit zu rechtfertigen ist und welche Funktion ihm innerhalb der Argumentation zukommen soll. Sollen beispielsweise in der Dissertation designtheoretische Grundlagen für das gestalterische Projekt erarbeitet werden, etwa in Form von Hypothesen und X-Regeln, welche dann durch die gestalterische Arbeit überprüft und/ oder veranschaulicht werden? Oder wird ein Gestaltungsprojekt als Ausgangspunkt genommen, um dessen besonderen Innovationsgehalt im Lichte einer Begriffs- und Theoriebildung herauszuarbeiten? Die Klärung dieser Frage ist insofern zentral, als sie für den Verlauf der Arbeit Konsequenzen hat. Sollen theoretische und gestalterische Arbeit zeitlich klar voneinander getrennt verlaufen? Ist es sinnvoll, im Wechsel mehrere Phasen theoretischer und gestalterischer Arbeit hintereinander zu schalten? Oder sollen theoretische und gestalterische Arbeit zeitlich parallel vonstatten gehen? Die bestgeeignete Vorgehensweise wird vom jeweiligen Projektvorhaben abhängen und sollte zwischen allen Beteiligten abgesprochen werden.

Schließlich wäre zu diskutieren, ob bei der Bewertung praxisintegrierender Promotionsforschung das besondere Potential dieses Forschungstyps als Maßstab dienen kann und sollte: Das heißt nicht weniger als dass die Arbeiten – im Sinne einer „ungeteilten Rationalitätsidee“ (Mittelstraß) – sowohl mit neuen Einsichten, mit Orientierungs- und Verfügungswissen, als auch mit der Vertiefung bestehender und der Entwicklung neuer Arbeitsfelder, mit innovativen Praktiken und auch neuen ästhetischen Ausdrucksweisen zum Fortschritt der Disziplin beitragen sollten. Von einer „best practice“ praxisintegrierender Designforschung sollte man dies erwarten dürfen und die Designgeschichte hält auch Beispiele dafür bereit.

¹⁵ Beispielsweise haben die Doktoranden der Aalto University, School of Art and Design Helsinki – neben der Dissertation Studienleistung im Umfang von 80 ECTS Punkten nachzuweisen. An der Bauhaus-Universität Weimar sind mit der Teilnahme an Graduiertenseminaren und -kolloquien, Lehrveranstaltungen im Bereich Schlüsselqualifikationen und einem Tutorium 60 ECTS Punkte zu erwerben.

¹⁶ Beispielhaft sei hier auf das Dissertationsprogramm des Wuppertal Instituts für Klima, Umwelt, Energie verwiesen: In Kooperation mit der Bergischen Universität Wuppertal schrieb es für den Zeitraum 2010-2012 das Promotionskolleg *Nachhaltigkeitsszenarien und zukunftsfähige Stadtentwicklung* aus. Vgl. http://www.wupperinst.org/unsere_forschung/dissertationsprogramm/index.html (gesichtet am 1.12.2012). Ähnliche Kooperationen könnten auch seitens der promotionsberechtigten Design-Fakultäten mit Instituten, Stiftungen und Archiven wie dem HfG Ulm Archiv oder der Stiftung Bauhaus Dessau aufgebaut werden.

Erklärungen wie die, dass die Forschungsarbeit *gleichgewichtig* aus einem wissenschaftlichen und einem künstlerischen oder gestalterischen Anteil bestehen soll oder aber zu *zwei Dritteln* aus einer wissenschaftlichen Arbeit und zu *einem Drittel* aus einem künstlerisch-gestalterischen Projekt¹⁷, bringen zwar *Gewichtungen* zum Ausdruck, die sich bei der Bewertung der Arbeiten rechnerisch umsetzen lassen. Dennoch dürften solche Gewichtungsansätze, die den Bezug beider Teile zueinander außer Acht lassen, dem im Idealfall ganzheitlichen Charakter dieses Forschungstyps nicht gerecht werden. Zweifellos ist praxisintegrierende Designforschung ein anspruchsvolles Vorhaben, das Wissen und Können in zwei Praktiken voraussetzt: die Kenntnis von Theorien sowie analytische, methodische und verbale Kompetenz einerseits und die Handhabung von gestalterischen Werkzeugen andererseits. Aufgrund der Erfahrungen, die an der University of Art and Design Helsinki mit Promotionen dieses Typs gemacht wurden, äußerte Turkka Keinonen (2006) Bedenken, ob die Anforderungen hinsichtlich eines theoretischen *und* eines künstlerischen oder gestalterischen Beitrags zum State of the Art die Doktorierenden nicht überfordere.¹⁸ Manche Arbeiten bestätigen (noch) seine Bedenken – doch gerade solche Arbeiten sind lehrreich für zukünftige Projekte.

Zusammenfassung

Für eine produktive Vermittlung zwischen Theorie und Praxis sind – neben der praxisnahen Erzeugung von Theorie – vor allem auch deren Rezeption und Anwendung in der Praxis entscheidend. Um diesen Aspekt besser zu verstehen, wurde der Diskurs über das Theorie-Praxis-Verhältnis in angewandten Wissenschaften – Medizin, Sozial-, Erziehungs- und Pflegewissenschaften – vergleichend herangezogen. Als unproblematisch stellt es sich in der modernen naturwissenschaftlichen Medizin dar, da deren Theorien einen Kausalbeziehungen erklärenden und instrumentellen Charakter haben und sich in der ärztlichen Praxis linear anwenden lassen. Hingegen sind sozialwissenschaftliche Theorien interpretatorischer Natur und geben nicht in gleicher Weise wie natur- und technikwissenschaftliche Theorien Handlungsanweisungen für die Praxis. Theorien der Sozial-, der Erziehungs- und der Pflegewissenschaften erfordern immer eine situations- und klientengerechte hermeneutische Auslegung und ein „aktives *Mit-* und *Neuproduzieren* der Ergebnisse“ (Beck/Bonß).

Im Vergleich mit diesen Disziplinen stellt sich die in der praxisintegrierenden Designforschung erzeugte Theorie hybrid dar. Einerseits formuliert sie instrumentelle Regeln, wie beim Entwurf bestimmte Resultate erzielt werden können; andererseits erlaubt die grundsätzliche Singularität von Entwurfsaufgaben keine lineare Anwendung des Verfügungswissens, sondern erfordert – ähnlich wie sozialwissenschaftliche Theorie – eine kreative, aufgabenbezogene Neuinterpretation im Entwurfsprozess. Weiterhin erzeugen praxisintegrierende Forschungsprojekte, die erkennbare soziale, kulturelle, ökonomische oder ökologische Probleme der Gegenwart aufgreifen und mit

¹⁷ Vgl. hierzu die „Studienordnung für den Promotionsstudiengang Kunst und Design/ Freie Kunst mit dem Abschluss Doctor of Philosophy der Bauhaus-Universität Weimar, 2006“, sowie die „Ordnung zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktors der Philosophie (Dr.Phil.) mit der fachlichen Ausrichtung Kunst- und Medienwissenschaften oder Designwissenschaft vom 10. Februar 2010“ der Hochschule für Gestaltung Offenbach am Main.

¹⁸ Die an der University of Art and Design Helsinki abgelegten praxisintegrierenden Promotionen von Maarit Mäkelä, Kärt Summatavet (2005) und Outi Turpeinen (2005) umfassten neben der Dissertation von durchschnittlichem Umfang gestalterische Eigenarbeiten, die in einem Zyklus von drei Ausstellungen in Galerien oder Museen öffentlich präsentiert wurden.

originären, rational nachvollziehbaren Lösungsansätzen beantworten, auch normatives Orientierungswissen.

Im Hinblick auf die Rezeption und Anwendung von Theorie in der Praxis sind schließlich die Erkenntnisse der Lehr-Lern-Forschung zu bedenken. Diese zeigen, dass eine handlungsleitende An- bzw. Verwendung von theoretischem Wissen in der Praxis durch die Lernumgebung entscheidend unterstützt werden kann. Für die Curricula der Design-Fakultäten heißt das, dass die Vermittlung von theoretischen Inhalten möglichst mit konkreten Anwendungssituationen verbunden und Fächer wie Designtheorie und -geschichte mit Entwurfs- und Schreibaufgaben verbunden werden sollten.

8. Resümee

Zielsetzung der Arbeit war es, ein vertieftes Verständnis vom Zusammenspiel von Theorie und Praxis im Design zu gewinnen, um der viel beklagten „Lücke“ zwischen Designtheorie und -praxis informiert und konstruktiv entgegentreten zu können. Hierzu wurde der internationale Trend einer praxisintegrierenden Designforschung einschließlich des begleitenden Diskurses theoretisch und empirisch untersucht und der Blick in die Geschichte der Disziplin sowie über deren Grenzen hinaus gelenkt.

Als ein Ergebnis wird zunächst verdeutlicht, wie Theorie und Praxis als zwei verschiedene Handlungsformen in einem wechselseitigen Bedingungsverhältnis zueinander stehen. Theorie und Praxis sind daher nicht wirklich zu integrieren, wohl aber in eine produktive Beziehung zueinander zu setzen. Das heißt nichts anderes, als Design als Disziplin im ständigen Wechselspiel zwischen Praxis und Theorie weiterzuentwickeln. Doch wie sieht dies konkret aus? Und wo wird dieses Wechselspiel ausgetragen?

Ein Spielfeld, um im Bild zu bleiben, ist die praxisintegrierende Promotions- und Drittmittelforschung, bei der gestalterische Praxis in den Forschungsprozess einbezogen wird und die zu einer Dissertation, wissenschaftlichen Aufsätzen und auch zu Artefakten führt. Ein solcher Forschungsstil bietet die Chance, dass auf der einen Seite durch die (theoriegeleitete) Reflexion der Praxis die Theorie weiterentwickelt wird, auf der anderen Seite die Entwurfspraxis sich ihrer (impliziten) Theorien bewusst wird oder sich durch eine (neue oder weiterentwickelte) Theorie anleiten lässt. In drei der Case Studies, die in der Arbeit analysiert wurden, ist ein solches Wechselspiel gelungen; die im Design bislang schwach ausgebildeten Rückkopplungsprozesse kamen in Gang. Praxisintegrierende Designforschung hat also das Potential, die Disziplin sowohl in der Theorie als auch in der Praxis weiterzuentwickeln und somit die Idee einer „ungeteilten Rationalität“ (Mittelstraß) umzusetzen.

Wie die Analyse der Case Studies aber auch zeigte, stehen Theoriebildung und Entwurfspraxis innerhalb eines Forschungsprojektes nicht per se in einer reziproken Beziehung zueinander. Für ein produktives Wechselspiel zwischen Theorie und Praxis ist es notwendig, dass die Forschungsfragen und das gestalterische Handeln auf die gleiche Problemstellung ausgerichtet sind. In diesem Fall sind die diskursiv formulierte Erkenntnis und das präsentierte Artefakt als Repräsentation *einer* Idee zu verstehen. Die Begriffe, Hypothesen oder der Theorieansatz haben ihre sinnfällige gestalterische Verkörperung erfahren, und umgekehrt wurde das gestalterisch Neuartige explizit benannt, begründet und in einen theoretischen Bezugsrahmen gestellt.

Bei der Frage nach den Charakteristika von praxisintegrierender Designforschung rückten die Motive und die Themenwahl, die Forschungsmethoden und die Rolle der gestalterischen Eigenarbeit der Designer-Forscher in den Fokus und, verbunden damit, auch die Begründung der Validität der Ergebnisse.

Wie sich zeigt, war das Forschungsinteresse vor allem durch lebensweltliche und damit verbundene gestalterische Herausforderungen motiviert. Praxisintegrierende Designforschung

erlaubt die Bearbeitung von Fragestellungen und Themenfeldern, die einer ausschließlich designtheoretischen oder -historischen Untersuchung nur begrenzt zugänglich sind. Insofern ermöglicht dieser Forschungstyp eine prospektive thematische Ausrichtung der Arbeit. Den Designer-Forschern eröffnet sich die Chance, auf sich abzeichnende technologische Entwicklungen, ökologische Herausforderungen sowie kulturelle und soziale Trends, auf die sich zukunftsweisendes Design schon immer bezogen hat, mit konkreten praktisch-gestalterischen Projektvorschlägen zu reagieren und diese zugleich theoretisch argumentativ in einer Gründlichkeit zu vertiefen und in einen theoretischen Bezugsrahmen einzuordnen, wie es außerhalb eines Forschungskontexts in der Regel nicht erfolgt. In dieser Hinsicht generiert praxisintegrierende Designforschung zum einen Orientierungswissen, das für aktuelle gesellschaftliche „Probleme des Sollens“ Lösungsvorschläge anzubieten vermag. Zugleich erlaubt die Analyse der entwurfspraktischen Experimente auch die Erzeugung von instrumentellem Verfügungswissen, das heißt von Wissen zur Lösung von „Problemen des Könnens“, wie es für die angewandten Bacon'schen Disziplinen typisch ist.

Weiterhin belegen gute Projektarbeiten, dass sich praxisintegrierende Designforschung im Hinblick auf zentrale Kriterien wissenschaftlicher Forschung und Theoriebildung (i.e. Aufbau auf dem aktuellen Stand des Wissens, Ausweis einer Forschungsfrage bzw. -problems, Aufstellung von Hypothesen, Durchführung von Experimenten, Anwendung von klassischen Erkenntnismethoden) nicht von Forschung in anderen Disziplinen unterscheidet. Sie entspricht den methodischen Prinzipien und Validitätskriterien wissenschaftlicher Forschung und verdient akademische Anerkennung.

Methodisch stellt sich praxisintegrierende Designforschung gegenwärtig als Mixed-Methods-Research dar. Sie arbeitet sowohl mit etablierten Erkenntnismethoden (Induktion, Deduktion, Hermeneutik, Phänomenologie u.a.m.) als auch mit Methoden des physischen Handelns (Entwurfs- und Darstellungsmethoden, Prototypenbau etc.), die zu jeweils spezifischen Resultaten führen. Durch die Anwendung beider Methodentypen unterscheidet sie sich eindeutig sowohl von theoretischer und empirischer Forschung über Design als auch von herkömmlicher Designpraxis. Dabei widerspricht die Integration einer materiellen Praktik nicht den Normen wissenschaftlicher Forschungsarbeit, wenn sie mit der theoretischen Reflexion in einem direkten inhaltlichen Zusammenhang steht, der Beantwortung der Forschungsfragen und ferner auch der Kommunikation der Forschungsergebnisse dient. Für etablierte geistes- und naturwissenschaftliche Disziplinen wie beispielsweise Archäologie und Medizin sind materielle Praktiken (wie Grabung, experimentelle Rekonstruktion, Sektion, Bestrahlung etc.) ebenfalls unverzichtbarer Bestandteil der Forschungsarbeit; die disziplinspezifisch ausgebildeten Methoden des physischen Handelns führen jeweils zu Daten, die dann mit Erkenntnismethoden ausgewertet werden. Diesbezüglich steht Design mit Archäologie, Medizin und den natur- und technikwissenschaftlichen Disziplinen auf einer Stufe. Praxisintegrierende Designforschung braucht keinen erkenntnistheoretischen Sonderstatus in der Wissenschaftswelt zu beanspruchen, sondern ist eine Subkategorie empirischer Forschung.

Die im Diskurs inzwischen gängig gewordenen Bezeichnungen „research through design“ oder „Forschung durch Design“ sind im Hinblick auf Forschung mit akademischem Anspruch insofern unpräzise und irreführend, als „durch Design“ und von der *alleinigen* Anwendung von Designmethoden kein Beitrag zur Begriffs- und Theoriebildung erwartet werden kann. Bei einer Designforschung, die den Stand des Wissens um neue Begriffe und Theorieansätze bereichert und somit zurecht als Forschung bezeichnet wird, kommen immer

auch Erkenntnismethoden zur Anwendung. Daher wurde in dieser Arbeit der Begriff der praxisintegrierenden Designforschung geprägt; er soll verdeutlichen, dass bei diesem Forschungstyp gestalterische Praxis ein Bestandteil eines (wissenschaftlichen) Forschungsprozesses ist. Ein Gestaltungsprojekt wird in den Forschungsprozess einbezogen bzw. integriert, was aber nicht heißt, dass Theorie und Praxis einzuebnen wären.

Aufgrund der begrenzten Zahl der Case Studies kann die vorliegende Arbeit nicht beanspruchen, praxisintegrierende Designforschung in allen ihren Spielarten erfasst zu haben. Dennoch konnte gezeigt werden, dass in keinem der untersuchten Fälle die Begriffs- und Theoriebildung ausschließlich induktiv erfolgte. Stattdessen wurde mit deduktiven Ableitungen von bereits bestehenden Theorien und Wissensbeständen im Hinblick auf ihre Implikationen für den jeweiligen Forschungsgegenstand einerseits und induktiven Schlussfolgerungen aus der gestalterischen Eigenpraxis andererseits gearbeitet. Um ein vollständiges Bild von praxisintegrierender Designforschung zu erhalten, besteht weiterer Forschungsbedarf in Hinsicht auf Projekte, bei denen mit den sozialwissenschaftlichen Methoden der Aktionsforschung und der Grounded Theory gearbeitet wurde. Im technischen Bereich angesiedelte Designforschungsprojekte, die sich etwa mit Material- und Verfahrenstechniken befassen und vorherrschenden Paradigmen folgen, fügen sich indessen nahtlos in die etablierte technikwissenschaftliche Forschung; eine empirisch-induktive Laborarbeit ist dort Standard.

In Frage stand weiterhin, welche Rolle bzw. welche Funktion der gestalterischen Eigenarbeit der Designer-Forscher innerhalb der Forschungsarbeit zukommt. Hier konnte gezeigt werden, dass die Artefakte – seien es bildliche Darstellungen, materielle Umsetzungen oder Funktionsmuster – in der angewandten Disziplin Design einen essentiellen Beitrag leisten, sowohl zur Erkenntnisgewinnung als auch zur Kommunikation und Implementierung der Forschungsergebnisse.

Eine wesentliche, forschungsrelevante Funktion kommt ihnen erstes als *experimentelle Artefakte* zu: Bei hypothesentestenden Experimenten ist von dem Artefakt eine Bestätigung oder Widerlegung der Hypothese zu erwarten. Wie die Forschung am C-Labor der Hochschule für Gestaltung zeigte, ist die Materialisierung bzw. Realisierung der Entwürfe notwendig, um Hypothesen empirisch überprüfen zu können – sei es zum Test der technischen Machbarkeit des Entwurfs oder zur Einholung von Rückmeldungen bei potentiellen Nutzern und relevanten Interessengruppen. Bei explorativen, hypotheses- oder theoriegenerierenden Experimenten geht das Machen der Reflexion indessen voraus; bei der Arbeit von Kristina Niedderer gaben die Artefakte den Anstoß für die folgende Begriffs- und Theoriebildung, obgleich sie nicht der einzige Bezugspunkt für diese waren. Auch beim „glücklichen Zusammentreffen“ (Hacking) von Theorie und Artefakt stellt sich zwischen beidem eine wechselseitige Bezugnahme ein, sodass die Theorie das Artefakt kontextualisiert und begründet, das Artefakt die Theorie evident macht oder veranschaulicht. Diesen Weg wählte Anthony Dunne bei seiner Promotion. Aus den Erkenntnissen des Neuen Experimentalismus (Hacking) folgt für die praxisintegrierende Designforschung, dass weder ein Primat der Theorie noch ein Primat der Praxis besteht. Die gestalterische Eigenarbeit der Forschenden kann der Ausgangspunkt von Reflexion, Hypothesen- und Theoriebildung sein; sie kann aber auch der nachträglichen Überprüfung dienen – daher erscheinen auch die gängigen Begriffe der praxisgeleiteten oder -basierten Forschung („practice-led“) oder „practice-based research“) unpräzise. Erstreckt sich ein Forschungsprojekt über einen hinreichend langen Zeitraum, kann man von einem fortwährenden Wechsel, quasi einem

hermeneutischen Zirkel zwischen Hypothesenbildung und Überprüfung durch experimentelle Entwürfe ausgehen.

Zweitens dienen Artefakte als *präsentative Symbolisierung* von diskursivem Wissen, aber auch von impliziten Inhalten, die sich verbalsprachlich nicht oder nur ungenügend ausdrücken lassen. Als anschauliche Symbole, in denen Begriffe, Hypothesen oder Theorieansätze manifest werden, markieren sie die Schnittstelle zwischen Theorie und materieller Praxis. Eng verbunden mit der präsentativen Symbolisierung von neuen Inhalten fungieren Artefakte darüber hinaus als *effektive Kommunikationsmittel*, um die Forschungsergebnisse später in der Scientific Community, der Design Community und in der interessierten Öffentlichkeit überzeugend vermitteln zu können. Durch ihren *Appellcharakter* und ihre *mnemonische Qualität* sind sie als visuelle Medien einer rein verbalen Kommunikation überlegen.

Werden die Entwürfe in der Designpraxis als *Präzedenzfall* für ähnlich ausgerichtete Entwurfsarbeiten genutzt, tragen sie ebenfalls wesentlichen zum Transfer der Forschungsergebnisse in die Designpraxis bei. Schließlich können die Artefakte als Kunst- oder Designobjekte auch einen künstlerischen oder *gestalterischen Eigenwert* haben. Stimmt man Burghart Schmidt (2003) zu, dass es „den Wissenschaften [...] um neue Einsichten [geht], den Künsten um das Entwickeln neuer Darstellungen,“ so hat praxisintegrierende Forschung zumindest das Potential, beides zugleich einzulösen.

Im Hinblick auf ihre *Relevanz* für die Forschung sind diese Funktionen der gestalterischen Eigenarbeit unterschiedlich zu gewichten: Als experimentelle Artefakte und als präsentative Symbole tragen sie direkt zur Erkenntnisgewinnung bei. Als Kommunikationsmittel prägen sie das Image der Disziplin in der Öffentlichkeit, leisten aber keinen Beitrag zum Erkenntnisgewinn. Dass den Artefakten darüber hinaus auch der Rang eines künstlerischen oder gestalterischen Werks zukommen kann, ist aus der Forschungsperspektive ebenfalls nicht erforderlich; als solche dürften sie vor allem Leitbild-Charakter für die Praxis haben.

Insgesamt widerlegen die vielfältigen Funktionen, die der gestalterischen Eigenarbeit innerhalb eines Forschungsprojekts zukommen können, den Einwand, dass mit der Möglichkeit, im Rahmen einer Promotion an Kunsthochschulen eine ergänzende praktische Entwurfsarbeit durchzuführen, „im Ergebnis nichts wesentlich Neues gewonnen“ (Hofer) wäre, da auch weiterhin eine verbale Abhandlung, die Dissertation, zu erbringen sei. Eine solche Argumentation verkennt die Eigenarten einer angewandten Disziplin, in der die praktische Machbarkeit und die ästhetische Erscheinung von Entwürfen zum Prüfstein von Theorie werden, wenn diese denn einen Ertrag für die Designpraxis haben soll.

Im Hinblick auf die Validität der Forschungsergebnisse ist der jeweilige Charakter der Arbeit zu berücksichtigen, je nach dem, ob technologischen oder ästhetischen Fragestellungen nachgegangen wurde. So lassen sich an ästhetischen Fragen interessierte, kreativ-gestalterische Projekte („creative production research projects“, Scrivener) freilich nicht an den Validitätskriterien der Natur- oder Formalwissenschaften messen. Sie haben sich aber dem Urteil der Scientific Community zu stellen, die über die Einhaltung der Regeln und Normen wissenschaftlichen Arbeitens wacht und diese nur revidiert, wenn es berechtigte Gründe dafür gibt.

Der Aufstieg des Design zu einer wissenschaftlich forschenden Disziplin, die valides Wissen erzeugt, fordert auch zu einer Antwort heraus, welcher Art die durch praxisintegrierende

Forschung erzeugten Theorien sind und wie sie in der Praxis rezipiert werden. Einige der untersuchten Case Studies belegten Niiniluotos Hypothese, dass Designforschung instrumentelle Theorien erzeugt. Der Vergleich mit anderen angewandten Disziplinen schärfte aber auch das Verständnis für die „An-“ bzw. „Verwendbarkeit“ dieser instrumentellen Theorien. Anders als in der Medizin und technik- und ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen kann das in der Designforschung erzeugte Wissen nicht einfach deduktiv angewendet werden, sondern erfordert – ähnlich wie in der Soziologie, in der Erziehungs- und der Pflegewissenschaft – eine hermeneutische Interpretation und ein „aktives *Mit-* und *Neuproduzieren* der Ergebnisse“ (Beck/Bonß) durch die Anwendenden. Ähnlich wie in diesen Disziplinen ist es erforderlich, die abstrakten Regeln und Begriffe der Theorie im Hinblick auf den konkreten Einzelfall auszulegen. Dabei hängt dann freilich die Güte der Auslegung – wie bei jeder hermeneutischen Interpretation – wesentlich von den Fähigkeiten des Interpreten, in diesem Fall von der Designerin oder dem Designer, ab. Daher garantieren eine „gute“ Theorie, Begriffe oder Gestaltungsregeln selbst noch keineswegs gute Ergebnisse in der Designpraxis. Somit ist letztlich auch nicht auszuschließen, dass – wie Gros (1983) bereits zu Bedenken gegeben hatte – durch Theorieentwicklung und an Sprache gebundenes Denken in der Designpraxis möglicherweise doch nicht solch spektakuläre Fortschritte zu erreichen sein werden wie in anderen Bacon'schen Disziplinen.

Die eingangs formulierte Hypothese, dass die Weiterentwicklung der Disziplin Design – auch bereits vor dem gegenwärtigen Designforschungs-„Hype“ – durch innovative gestalterische Praxis und zugleich durch „Theorie“, verstanden als ein explizites Nachdenken und Reden über einen (Erkenntnis-)Gegenstand erfolgte, wurde durch die historischen Rückblenden auf das Bauhaus und die Hochschule für Gestaltung Ulm bestätigt. Beide Schulen kennzeichnete zum einen die intensive Auseinandersetzung mit „Theorie“ als geistiger Grundlage und Ausgangsbasis von gestalterischer Tätigkeit; zum anderen wurde die theoretische Auseinandersetzung wiederum von einer korrespondierenden Entwurfspraxis begleitet. So sprach beispielsweise Gropius von „systematischer Versuchsarbeit in Theorie und Praxis“, Kandinskys Arbeiten wurde eine „Verzahnung von Theorie und Praxis“ (Wick) attestiert, und der HfG Ulm sagte man nach, dass sie den Kontakt zu Praxis halte, aber auch sich des theoretischen Hintergrunds bewusst sei (Burckhardt).

Die am Bauhaus und der HfG Ulm in den Fokus genommenen Themen waren freilich unterschiedliche. So strebte Walter Gropius, wie er wiederholt betonte, die „Entwicklung einer Theorie für den bildnerisch arbeitenden Menschen“, eine „Grammatik des Gestaltens“ an, die Wissen über gestalterische Ausdrucksmittel, über Form- und Farbelemente sowie Aufbaugesetze umfassen und Gestaltende beim Entwurf leiten sollte. Ihm schwebte also eine von den Bauhaus-Meistern entwickelte instrumentelle Theorie, eine „science for design“ (Krippendorff) vor – ein Ziel, das mit Kandinskys Untersuchungen zu Kompositionen in der Fläche sowie der Form- und Farbenlehre ansatzweise erreicht wurde. Für Gropius Nachfolger Hannes Meyer stand indessen die Aufnahme wissenschaftlicher Lehrfächer und eine „wissenschaftlich begründete Gestaltung“, eine „design science“ (Cross), im Vordergrund. Dieser Kurs wurde später an der HfG Ulm von Tomás Maldonado wieder aufgegriffen und radikal weitergeführt. Auch hier ging es um theoretische und methodische Fundierung der Entwurfstätigkeit und Bereitstellung von instrumentellem Wissen für die Designer. Viel Energie floss an der HfG Ulm in die Erprobung und Kritik, welche Disziplinen und Theorien gestalterisch relevant seien, wieweit Entwürfe

durch äußere Faktoren determiniert werden und in welchem Verhältnis Wissenschaft und Gestaltung zueinander ständen. Die hierüber gewonnenen Erkenntnisse waren eine wichtige Hinterlassenschaft der Schule, an die in der Folgezeit von anderen Ausbildungsstätten im In- und Ausland angeknüpft wurde. Eine aus der gestalterischen Praxis heraus entwickelte eigenständige Theorie, der Versuch, „Praxis als Theorielieferant“ (Aicher) zu verstehen, kam an der HfG indessen nicht zustande. Sowohl am Bauhaus als auch an der HfG Ulm waren die Erzeugung und Entlehnung von Verfügungswissen für die Gestaltungspraxis ein wichtiges Thema, mit dem man sich mit eingeschränktem Erfolg intensiv befasste.

Neben dieser Auseinandersetzung mit theoretischen Grundlagen für die Gestaltung werden beide Schulen mit einer dezidierten Haltung in Verbindung gebracht. Aufmerksam und klug wurden damals die Tendenzen der Zeit beobachtet und der Kontext, in den Gestaltung eingebettet war, analysiert; die Leistung des Bauhauses wurde hier daher als kontext-reflexive Formgebung charakterisiert. Unter *diesen* Vorzeichen entstanden an beiden Schulen wegweisende Entwürfe: etwa die Metallrohrstühlen von Stam und Breuer, das Schulgebäude in Dessau, die Versuchshäuser und -siedlungen am Horn in Weimar und in Dessau Törten; der Ulmer Hocker, die frühen Hi-Fi-Geräte von Braun, die System-Produkte, das Erscheinungsbild für die Lufthansa und andere mehr. Alle diese Entwürfe wurden zu Epochensymbolen, die für bestimmte streitbare Ideen stehen und auch vom Mythos leben, der beide Schulen umgibt. So gilt das Bauhaus gemeinhin als ein Wegbreiter modernen Industriedesigns und als „Zentrum der Moderne und der Idee des Funktionalismus“ (Hauffe). Die HfG Ulm wird mit Neofunktionalismus, Rationalität, Aufklärung und einer unbestechlichen moralischen Haltung, eben mit der „Moral der Gegenstände“ (Lindinger), in Verbindung gebracht. Beide Schulen hatten ihre geschriebenen und ungeschriebenen normativen Programme, die als Orientierungsangebote ihre Wirkung entfalteten. Nach innen waren diese Programme verbindlich, nach außen wirkten sie – ebenso wie die Gestaltung selbst – polarisierend. Die „Theorien“ von Bauhaus und HfG Ulm, die in der Öffentlichkeit rezipiert wurden und eine starke Außenwirkung hatten, waren also vor allem jene orientierenden Theorien, die Antworten auf die „Probleme des Sollens“ gaben. Aufmerksamkeit erfuhren diese Orientierungsangebote in der breiten Öffentlichkeit gewiss vor allem, weil sie nicht nur als „Theorie“ ausformuliert auf Papier standen, sondern weil ihnen eben auch mit den Artefakten eine spektakulär neuartige Gestalt gegeben worden war. Entgegen dem ahistorisch verkürzten Selbstbild, das gegenwärtig den Designforschungs-Diskurs prägt, kann und sollte sich die Disziplin im geschichtlichen Rückblick ihrer Identität als eine theoretisch-philosophische Reflexion und praktisch-gestalterisches Handeln verschrankende Praktik vergewissern.

Wesentliche Innovationsschübe im Design vollzogen sich immer in „Theorie“ und gestalterischer Praxis – am Bauhaus, an der HfG Ulm, aber auch im Kontext der nachfolgenden Funktionalismuskritik und später der Postmoderne. Praxisintegrierende Designforschung stellt somit keine grundlegend neue Praktik dar, sondern steht in der Traditionslinie ihrer Vorfahren. Als Promotions- und Drittmittelforschung, wie sie mit den Case Studies vorgestellt wurde, hält sie an der Entwurfstätigkeit fest, begreift diese aber als experimentelle Methode, um auf Forschungsfragen Antworten zu erhalten oder innovativen Theorieansätzen eine sichtbare Gestalt zu geben; dabei beugt sie sich nicht zuletzt den Regeln und Normen wissenschaftlichen Arbeitens. Dass anfänglich Missverständnisse dabei nicht ausblieben, liegt in der Herkunft der Disziplin begründet.

Wie in der vorliegenden Arbeit aufgezeigt wurde, waren und sind die Bezüge zwischen Design und Wissenschaft facettenreich. Historisch nutzten Designer und Architekten Erkenntnisse und Methoden der Wissenschaft als *Inspirationsquelle* für die Lösung ästhetischer Probleme. Vielfach trugen sie auch als *letztes Glied der Innovationskette* dazu bei, die Ergebnisse von Wissenschaft und Technik in die Lebenswelt der Nutzer in Gestalt von Produkten, Anwendungen und allgemein verständlich aufbereiteten Informationen einzubetten. Weiterhin bemühten sie sich, aus der Entwurfsarbeit selbst eine Wissenschaft, eine „*design science*“, zu machen, wobei das Wesen der eigenen Tätigkeit, der Umgang mit gestalterischen Spielräumen, völlig verkannt wurde. Auf der Grundlage eines konstruktivistischen Wissenschaftsverständnisses wurden *hegemoniale Ansprüche* vorgetragen und Wissenschaft als eine Subkategorie von Design definiert. Und schließlich griffen Designer im Sinne eines auf gesichertem Wissen basierenden Entwurfs auf das Wissen anderer Disziplinen – von der Ergonomie bis zur Wahrnehmungspsychologie – zurück. Design instrumentalisierte, imitierte und kooperierte mit Wissenschaft, ohne selbst mit Erkenntnismethoden Theorie *über* und *für* die eigene Disziplin zu generieren. Dies schlug sich auch in einem Diskurs nieder, der umgangssprachliche und wissenschaftstheoretische Redeweisen miteinander vermengte; Begriffe wie „Theorie“ und „Experiment“ wurden und werden in der Designliteratur zumeist unreflektiert im umgangssprachlichen Sinne verwendet, was immer wieder zu Fehlschlüssen führt. Lange verstellten diese verschiedenen Ansätze den Blick auf eine „*science for design*“ (Krippendorff), die den Anspruch hat, Wissen zu erzeugen, das einerseits in der Designpraxis anwendbar und fruchtbar ist, andererseits aber auch wissenschaftliche Kriterien wie Validität, Generalisierbarkeit und Widerspruchsfreiheit erfüllt.

Kai Buchholz und Justus Theinert (2007, 280) schlossen ihren Rückblick auf die Designlehren des 20. Jahrhunderts mit der Infragestellung der gegenwärtigen Forschungsbestrebungen im Design und gaben zu Bedenken: „Wäre [...] vielleicht nicht eher die Allianz mit der Philosophie zu suchen als der Schulterschluss mit den Wissenschaften? Schließlich geht es bei der entwerferischen Tätigkeit – wie beim philosophischen Denken – im Kern um dasselbe, um gelungenes Leben.“ Letzteres ist gewiss richtig – doch das kann nicht heißen, dass das Ziel der Wissenschaft somit überholt wäre. Gerne wurde in der Design Community auch aus Bert Brechts *Leben des Galilei* zitiert: „Wofür arbeitet ihr? Ich halte dafür, dass das einzige Ziel der Wissenschaft darin besteht, die Mühseligkeit der menschlichen Existenz zu erleichtern“ (vgl. Eichler 1963; Jonas 1994). Eine Forschung nach fundierten, Gestaltung anleitenden Theorien zur Lösung von „Problemen des Könnens“ schließt die Entwicklung von Orientierungsangeboten für ein gelungenes Leben nicht aus. Verfügungswissen und Orientierungswissen gehören zusammen. Die gegenwärtigen Anstrengungen in der Designforschung – in der praxisintegrierenden, aber auch in der theoretischen – sind daher fortzusetzen, zumal die institutionellen Voraussetzungen dafür gegenwärtig mit Abstand besser sind als im vergangenen Jahrhundert, das Buchholz und Theinert in ihrer Bestandsaufnahme deutscher Gestaltungsausbildung im Fokus hatten. Zum einen bieten die neu eingerichteten praxisintegrierenden Promotionsstudiengänge an den Kunsthochschulen in Weimar, Kiel und Offenbach die Möglichkeit zur Doppelqualifikation. Als Doktorierende setzen sich graduierte Designer mit Wissenschaft und Forschung ernsthaft auseinander und praktizieren nach deren Regeln – ohne, wie damals an der HfG Ulm, durch eine positivistische Sichtweise fehlgeleitet zu werden. Zum anderen kommen die neuen, von den großen nationalen Forschungsträgern favorisierten Forschungsformate – anwendungsorientierte Grundlagenforschung und produkt-

orientierte Anwendungsforschung – dem Profil der Disziplin Design ganz offensichtlich entgegen. So liegt es nun in unseren Händen, diese Chance zu ergreifen und – in der inter- und transdisziplinären Zusammenarbeit mit anderen Disziplinen, aber auch in Konkurrenz zu ihnen – gesellschaftlich relevante Problemstellungen zu erkennen, aus der Perspektive des Design entsprechende Forschungsfelder zu definieren und mit qualitätvollen Anträgen die notwendigen Drittmittel für die Forschung einzuwerben. Vielleicht gelingt der Doppelauftrag, das Profil der Disziplin durch Begriffs- und Theoriebildung zu schärfen und zugleich auch mit der Entwicklung innovativer, nutzenorientierter Produkt- und Serviceangebote einen ökologisch, ökonomisch und sozial sinnvollen Beitrag zur Lösung erkennbarer Probleme der Gegenwart zu leisten.

9. Quellenverzeichnis

9.1 Literaturverzeichnis

A

- Acklin, Claudia (2011). The Absorption of Design Management Capabilities in SMEs with Little or No Prior Design Experience. *Making Design Matter*. Nordes Conference, 29.-31.5.2011, Helsinki, Finnland. In the Web Proceedings of Nordic Design Research. Online <http://www.nordes.org> (gesichtet am 1.12.2012)
- Adorno, Theodor W. (1967). Funktionalismus heute. In: Ders. *Ohne Leitbild*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 104-127.
- AHRC (2005). Arts and Humanities Research Council Research Funding Guide 2005. Online <http://aces.shu.ac.uk/ahrc/ahrcreview/resources/ahrcdefinition.html> (gesichtet am 1.12.2012)
- Aicher, Otl (1962). Zur Situation der Hochschule für Gestaltung 1962. In: Seeling, *Geschichte der Hochschule für Gestaltung Ulm*, S. 254-257.
- Aicher, Otl (1975). Die Hochschule für Gestaltung, Neun Stufen ihrer Entwicklung. In: *archithese*, Nr. 15. Niederteufen/ Schweiz: Verlag Arthur Niggli, S. 12-16.
- Aicher, Otl (1987). Bauhaus und Ulm. In: Lindinger (Hg). *Hochschule für Gestaltung Ulm...*, S. 124-129.
- Albrecht, Donald (Hg.) (1997). *The Work of Charles and Ray Eames: A Legacy of Invention*. New York: Harry N. Abrams Inc. Publishers.
- Albers, Josef ([1928] 1979). Gestaltungsunterricht. Wiederveröffentlicht in: *form+zweck*, Nr. 3.
- Albus, Volker/ Feith, Michel/ Lecatsa, Rouli/ Schepers, Wolfgang/ Schneider-Esleben, Claudia (Hg.) (1986). *Wohnen von Sinnen: Gefühlscollagen*. Köln: DuMont.
- Albus, Volker/ Borngräber, Christian (1992). *Design-Bilanz. Neues deutsches Design der 80er Jahre in Objekten, Bildern, Daten und Hintergründen*. Köln: DuMont.
- Alexander, Christopher (1964). *Notes on the Synthesis of Form*. Cambridge, Massachusetts: Havard University Press.
- Alexander, Christopher (1971). The State of the Art in Design Methods. Wiederveröffentlicht in: Cross. *Developments in Design Methodology*, S. 309-316.
- Alexander, Christopher / Ishikawa, Sara / Silverstein, Murray (1977). *A Pattern Language*. Oxford University Press: New York. (Dt. Übersetzung hg. von Hermann Czech (1995): *Eine Muster-Sprache, Städte, Gebäude, Konstruktion*. Wien: Löcher).
- Andritzky, Michael / Becker, Peter / Selle, Gert (1975). *Labyrinth Stadt, Planung und Chaos im Städtebau. Ein Handbuch für Bewohner*. Köln: DuMont Verlag.
- Arber, Werner (Hg.) (1993). *Inter- und Transdisziplinarität. Warum? – Wie?* Bern: Verlag Paul Haupt.
- Archer, Bruce ([1965] 1984). Systematic Method for Designers. In: Cross. *Developments in Design Methodology*, S. 57-82. (Originalveröffentlichung durch The Design Council, London.)
- Archer, Bruce (1979a). Whatever Became of Design Methodology?. In: *Design Studies*, Nr. 1 (1. Jg.), S. 17-18.
- Archer, Bruce (1979 b). The Three Rs. In: *Design Studies*, Nr. 1 (1. Jg.), S. 18-20.
- Archer, Bruce (1981). A View of the Nature of Design Research. In: Robin Jacques/ J. Powell (Hg.) *Design: Science: Method*. Proceedings of the 1980 Design Research Society Conference. Guildford: Westbury House.
- Archer, Bruce (1995, Januar). The Nature of Research. In: *Co-Design, Interdisciplinary Journal of Design*, S. 6-13.
- Archer, Bruce (2006). Foreword In: Klaus Krippendorff, *The Semantic Turn, A New Foundation for Design*. Boca Raton: Taylor & Francis.
- archithese (1975). Nr. 15. Niederteufen/ Schweiz: Verlag Arthur Niggli.

- Arnheim, Rudolf (1972). *Anschauliches Denken: zur Einheit von Bild und Begriff*. Köln: Du Mont Verlag.
- Arnheim, Rudolf (1992). But is it Science? In: Gerald C. Cupchik/ László János (Hg.). *Emerging Visions of the Aesthetic Process: Psychology, Semiology, and Philosophy*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, S. 27-36.
- Athavankar, Uday (1989). Categorization. Natural Language and Design. In: *Design Issues*, Nr. 2 (2. Jg.), S. 100-111.

B

- Baecker, Dirk (2005). *Schlüsselwerke der Systemtheorie*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Bachmann, Ursula/ Nigg, Marie-Louise (Hg.) *Tangente. Inter- und transdisziplinäre Praxis in Kunst und Design*. Organ 5, Publikationsreihe der Hochschule Luzern - Design & Kunst. Luzern: Interact Verlag.
- Bartels, Heiko / Huber, Joachim / Oertel, Welf (1998). Problem-, Anwendungs- und Programm-Forschung. In: *formdiskurs, Zeitschrift für Design und Theorie*, Nr. 5 (3. Jg.), S. 80-82.
- Barrett, Estelle/ Bolt, Barbara (Hg.) (1999): *Practice as Research. Approaches to Creative Arts Enquiry*. London: I.B.Tauris.
- Barthes, Roland (1985). *Die Sprache der Mode*. Frankfurt am Main: Suhrkamp. (Originalausgabe: *La system de la mode*, 1967)
- Baudrillard, Jean (1991). *Das System der Dinge. Über unser Verhältnis zu den alltäglichen Dingen*. Frankfurt am Main: Campus.
- Bayazit, Nigan (2004, Winter). Investigating Design: A Review of Forty Years of Design Research. In: *Design Issues*, Nr. 1 (20. Jg.), S. 16-29.
- Beck, Ulrich/ Bonß, Wolfgang. (Hg.) (1989). *Weder Sozialtechnologie noch Aufklärung? Analysen zur Verwendung sozialwissenschaftlichen Wissens*. Frankfurt am Main. Suhrkamp.
- Berning, Ewald/ Falk, Susanne (2005). Das Promotionswesen im Umbruch. In: *Beiträge zur Hochschulforschung*. Heft 1 (27. Jg.), S. 48-72.
- Beucker, Nicolas (2004). Research Skills as Basis for Industrial Collaboration in Design Education. In: *The Changing Face of Design Education*, Proceedings zu der gleichnamigen Konferenz an der Technischen Universität Delft, 2.-3.9.2004, S. 185-192.
- Bierter, Willy (1999). *Ökologisches Produkt-Design, öko-intelligente Dienstleistungs- und Nutzungskonzepte im Bereich Heimmöbel*. Unveröffentlichter Forschungs-Endbericht, Giebenach/ Genf.
- Biggs, Michael A. (2002). The Rhetoric of Research. In: D. Durling/ J. Shackleton (Hg.) *Common Ground*, Proceedings of the Design Research Society International Conference, Brunel University, Stoke-on-Trent, UK: Staffordshire University Press, S. 111-118.
- Biggs, Michael A. (2003). The Rôle of „the Work“ in Research. *PARIP 2003, National Conference*. University of Bristol, Bristol, UK. Online <http://www.bris.ac.uk/parip/biggs.htm> (gesichtet am 1.12.2012).
- Biggs, Michael A. (2004). Learning from Experience: Approaches to the Experiential Component of Practice-Based Research. In: H. Karlsson (Hg.), *Forskning, Reflektion, Utveckling*. Stockholm, S. 6-21. Online <http://r2p.herts.ac.uk/mb/2004a.pdf> (gesichtet am 1.12.2012).
- Biggs, Michael A./ Büchler, Daniela (2007, Summer). Rigor and Practice-based Research. In: *Design Issues*, Nr. 3 (23. Jg.), S. 62-69.
- Bill, Max (1959). Der Modellfall Ulm. Zur Problematik einer Hochschule für Gestaltung. In: *form, Zeitschrift für Gestaltung*, Nr. 6, S. 18-19.
- Bittner, Regina (Hg.) (2003). *Bauhausstil. Zwischen International Style und Lifestyle*. Berlin: Jovis Verlag.
- Blech, Jörg (2006). Die Neuerfindung des Lebens. In: *Der Spiegel*, Nr. 33/2006, S. 126-128.
- Blech, Jörg (2007). Wundermittel im Kopf, Glaube statt Pille – Hirnforscher enträteln den Placebo-Effekt. In: *Der Spiegel*, Nr. 26/2007, S. 135-144.
- Blechinger, Gerhard (2006). Design als Inkubator für neue Technologien. In: Swiss Design Network (Hg.) *Forschungslandschaften im Umfeld des Designs*. Zweites Design Forschungssymposium, HGK Zürich, S. 21-27.
- Bochenksi, I.M. ([1954] 1993). *Die zeitgenössischen Denkmethoden*. München: Francke.
- Boess, Stella (2010). Mündliche Mitteilung am 5.11.2010.
- Bolz, Norbert (2005). Bausteine zu einer Designwissenschaft. In: Dirk Baecker (Hg.). *Schlüsselwerke der Systemtheorie*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 129-143.
- Bonsiepe, Gui (1965). Erziehung zur visuellen Gestaltung. In: *ulm, Zeitschrift der Hochschule für Gestaltung Ulm*, Nr. 12/ 13, S. 17-24.

- Bonsiepe, Gui (1967). Arabesken der Rationalität, Anmerkungen zur Methodologie des Design. In: *ulm, Zeitschrift der Hochschule für Gestaltung Ulm*, Nr. 19/ 20, S. 9-23.
- Bonsiepe, Gui (1968a). Über die Lage der HfG. In: *ulm, Zeitschrift der Hochschule für Gestaltung Ulm*, Nr. 21, S. 5-14.
- Bonsiepe, Gui (1968b). Über eine Methode, Ordnung in der typografischen Gestaltung zu quantifizieren. In: *ulm, Zeitschrift der Hochschule für Gestaltung Ulm*, Nr. 21, S. 24-31.
- Bonsiepe, Gui (1974). *Design im Übergang zum Sozialismus*. Hamburg: Redaktion Designtheorie.
- Bonsiepe, Gui (1990). Notizen zum Thema 'Design und kulturelle Identität in der Peripherie'. In: Internationales Forum für Gestaltung, Ulm (Hg.) *Kulturelle Identität und Design*. IFG-Tagung 1989 – Cultural identity and design. Berlin: Ernst & Sohn, S. 61-64.
- Bonsiepe, Gui (1996). Kette der Innovation, In: Ders. *Interface, Design neu begreifen*. Mannheim: Bollmann. (Erstveröffentlichung The Chain of Innovation. Science, Technology, Design. In: *Design Issues*, Nr. 3/1995).
- Bonsiepe, Gui (1997). Über die unerquickliche Beziehung zwischen Theorie und Praxis. In: *formdiskurs, Zeitschrift für Design und Theorie*, Nr. 2. (1. Jg.), S. 6-21.
- Bonsiepe, Gui (2003). Zur Aktualität der HfG Ulm. In: Ulmer Museum, HfG-Archiv (Hg.). *Ulmer Modelle – Modelle nach Ulm, Hochschule für Gestaltung 1953-1968*, S. 124-132.
- Borngräber, Christian (Hg.) (1985/86). Das Deutsche Avantgarde-Design. Möbel, Mode, Kunst und Kunstgewerbe. *Kunstforum International. Die aktuelle Zeitschrift für alle Bereiche der bildenden Kunst*. Köln. Bd. 82.
- Borngräber, Christian (Hg.) (1987). *Berliner Design-Handbuch*. Berlin: Merve Verlag.
- Bortz, J. (1978). Psychologische Ästhetikforschung. Bestandsaufnahme und Kritik. In: *Psychologische Beiträge*, hg. von Günther Bäumler/ Helmut von Bracken/ Heiz Schmidke/ Wilhelm Witte. Meisenheim: Verlag Anton Hain Meisenheim. Heft 4, Band 20, S. 481-508.
- Brandes, Uta (2008). Forschung. In: Michael Erlhoff / Tim Marshall (Hg.). *Wörterbuch Design: Begriffliche Perspektiven des Design*. Basel: Birkhäuser, S. 147-151.
- Brandes, Uta/ Erlhoff, Michael/ Schemmann, Nadine (2009). *Designtheorie und Designforschung*. Paderborn: Fink.
- Brandlhuber, Jutta (1992). *Industrie-Design und Ornament*. München: Akademie Verlag.
- Breslin, Maggie/ Buchanan, Richard (2008, Winter). On the Case Study Method of Research and Teaching in Design. In: *Design Issues*, Nr. 1 (24. Jg.), S. 36-40.
- Breuer, Gerda (Hg.) (1998). *Ästhetik der schönen Genügsamkeit oder 'Arts and crafts' als Lebensform: programmatische Texte*, erläutert von Gerda Breuer. Braunschweig: Vieweg.
- Breuer, Gerda (2001). *Die Erfindung des Modernen Klassikers*. Ostfildern-Ruit: Hatje Cantz.
- Breuer, Gerda (2004). *Willi Moegle. Die Sachfotografie*. Ostfildern-Ruit: Hatje Cantz Verlag.
- Breuer, Gerda (2005). Diaspora in luxurierendem Umfeld. In: *Design Report*, Nr. 11, S. 64-66.
- Breuer, Marcel ([1928] 1975). Metallmöbel. In: *Innenräume*, Stuttgart. Reprint in: *Zwischen Kunst und Industrie, Der Deutsche Werkbund*, hg. von Die Neue Sammlung, München 1975, S. 236-237.
- Brock, Bazon (1986). Kann man Lebensformen, muss man sie gestalten? Design – Kunst 2. Klasse. In: Albus et al (Hg.) *Gefühlscollagen: Wohnen von Sinnen*, S. 96-99.
- Brockhaus-Enzyklopädie: in 30 Bänden. (2006). Hier: Forschung, Bd. 9. 21. völlig neu bearb. Auflage. Mannheim: Brockhaus.
- Brown, Tim (2008). Design Thinking. In: *Harvard Business Review*, Juni 2008, S. 84-92.
- Bruchhausen, Walter/ Schott, Heinz (2008). *Geschichte, Theorie und Ethik der Medizin*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Bruder, Ralph (2004). Diagnose Design. In: Internationales Forum für Gestaltung Ulm (Hg.). *Design und Architektur: Studium und Beruf. Fakten, Positionen, Perspektiven*. Basel: Birkhäuser, S. 199-209.
- Buchanan, Richard (1990). Myth and Maturity: Toward a New Order in the Decade of Design. In: *Design Issues*, Nr. 2 (6. Jg.), S. 70-80.
- Buchanan, Richard (1995). Rhetoric, Humanism, and Design. In: Richard Buchanan/ Victor Margolin (Hg.). *Discovering Design. Explorations in Design Studies*. Chicago: University of Chicago Press, S. 23-66.
- Buchanan, Richard/ Doordan, Dennis/ Justice, Lorraine/ Margolin, Victor (Hg.) (1998). *Doctoral Education in Design*. Proceedings of the Ohio Conference, 8.-11.10.1998. Pittsburgh: The School of Design. Carnegie Mellon University.

- Buchanan, Richard (1998). The Study of Design: Doctoral Education and Research in a New Field of Inquiry. In: Ders. et al. *Doctoral Education in Design*. Proceedings of the Ohio Conference, S. 1-29.
- Buchanan, Richard (2001, Herbst). Design Research and the New Learning. In: *Design Issues*, Nr. 4 (17. Jg.), S. 3-23.
- Buchholz, Kai/ Wolbert, Klaus (2004). *Im Designerpark, Leben in künstlichen Welten*. [Anlässlich der Ausstellung „Im Designerpark. Leben in Künstlichen Welten“ im Institut Mathildenhöhe Darmstadt, in Zusammenarbeit mit dem INTEF Darmstadt vom 14. 11. 2004 bis 20. 2. 2005] Darmstadt: Häusser-Media-Verlag.
- Buchholz, Kai/ Theinert, Justus (2007). *Designlehren. Wege deutscher Gestaltungsausbildung*. Hg. vom Fachbereich Gestaltung der Hochschule Darmstadt. Stuttgart: Arnoldsche.
- Buck, Alex/ Herrmann, Christoph/ Lubkowitz (1998). *Handbuch Trendmanagement. Innovation und Ästhetik als Grundlage unternehmerischer Erfolge*. Frankfurt am Main: Frankfurter Allgemeine Buch.
- Bürdek, Bernhard E. (1971). Design-Theorie, Design-Methoden. In: *form, Zeitschrift für Gestaltung*, Nr. 56, S. 9-14.
- Bürdek, Bernhard E. (1975). *Einführung in die Designmethodologie*. Hamburg: Designtheorie.
- Bürdek, Bernhard E. (1991). *Design, Geschichte, Theorie und Praxis der Produktgestaltung*. Köln: Du Mont.
- Bürdek, Bernhard E. (1997) Über Sprache, Gegenstände und Design. In: *formdiskurs, Zeitschrift für Design und Theorie*. Nr. 3 (2. Jg.), S. 6-15.
- Bürdek, Bernhard E. (1997a). Vom Mythos des Funktionalismus. In: FSB Franz Schneider Brakel (Hg.) *Vom Mythos des Funktionalismus*. Köln: Verlag der Buchhandlung Walther König, S. 7-16.
- Bürdek, Bernhard E. (2005). *Design, Geschichte, Theorie und Praxis der Produktgestaltung*. 3. vollständig überarbeitete und erweiterte Ausgabe. Basel: Birkhäuser Verlag.
- Bürdek, Bernhard E. (2010a). Experimente im Design. In: Peter Noever (Hg.). *Thomas Feichtner – Edge to Edge*. Basel: Birkhäuser, S. 36-41.
- Bürdek, Bernhard E. (2010b). Designtheorie. In: Felicidad Romero-Tejedor/ Wolfgang Jonas (2010). *Positionen zur Designwissenschaft*. Kassel: Kassel University Press, S. 26-31.
- Burckhardt, Lucius (1960). Ulm anno 5. Zum Lehrprogramm der Hochschule für Gestaltung in Ulm. In: *werk, Schweizerische Monatsschrift für Architektur, Kunst, Künstlerisches Gewerbe*, Nr. 11 (47. Jg.) S. 384-386. (Wiederveröffentlicht in: *Lucius Burckhardt, Design = unsichtbar*. Hg. von Hans Höger für den Rat für Formgebung. Ostfildern: Cantz 1995).
- Burckhardt, Lucius (1977). Kriterien für ein neues Design. In: *werk-archithese*, Nr. 4. (Wiederveröffentlicht in: *Lucius Burckhardt, Design = unsichtbar*. Hg. von Hans Höger. Ostfildern: Cantz Verlag, S. 60-61)
- Burckhardt, Lucius (1981). Design ist unsichtbar. In: Helmuth Gsöllpointner/ Angela Hareiter (Hg.) *Design ist unsichtbar*. Wien: Laudris Ortner, S. 13-20.
- Burkhardt, François (1984). Über Ansätze deutscher Designtheorien der letzten 15 Jahre. In: *Design im Wandel, Chance für neue Produktionsweisen?* IDZ Forumskongress 1984, Dokumentation, Internationales Design Zentrum Berlin e.V., S. 35-38. (Wiederveröffentlicht: Tendencies of German Design Theories in the Past Fifteen Years. In: *Design Studies*, Nr. 2/1986).
- Burkhardt, François (2007). Kritik der realen Virtualität. In: *Design Report* Nr. 3, S. 64-67.
- Burschel, Carlo (Hg.) (2004). *Heinrich Löffelhardt. Industrieformen der 1950er bis 1960er Jahre aus Porzellan und Glas. Die 'Gute Form' als Vorbild für nachhaltiges Design*. Bremen: Hauschild.
- Butter, Reinhart (1985). Product Semantics für Philips Designer. In *form, Zeitschrift für Gestaltung*, Nr. 110, S. 72.
- Butter, Reinhart (1994). The Semantic Interface – der Workshop zur Konferenz. In: *form, Zeitschrift für Gestaltung* Nr. 148, S. 108-109.
- C**
- Chalmers, Alan F. (2001). *Wege der Wissenschaft, Einführung in die Wissenschaftstheorie*. (5. überarb. u. erw. Auflage). Berlin: Springer.
- Chow, Rosan (2005). *For User Study, The Implications of Design*. Dissertation, Hochschule der Bildenden Künste Braunschweig.
- Chow, Rosan (2010). What Should be Done with the Different Versions of Research-Through-Design? In: Claudia Mareis/ Gesche Joost/ Kora Kimpel (Hg.) *Entwerfen, Wissen, Produzieren. Designforschung im Anwendungskontext*. Bielefeld: transcript Verlag, S. 145-158.
- Collins, Harry M. (1985). *Changing Order, Replication and Induction in Scientific Practice*. London: Sage.
- Collins, Harry M. (2001). What is Tacit Knowledge? In: Theodore R. Schatzki/ Karin Knorr-Cetina/ Eike von Savigny (Hg.). *The Practice Turn in Contemporary Theory*. London, New York: Routledge, S. 107-119.

- Conrads, Ulrich (1981). *Programme und Manifeste zur Architektur des 20. Jahrhunderts*. Braunschweig: Vieweg.
- Creswell, John W. (2003). *Research Design. Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*. Thousand Oaks. California: Sage Publications.
- Cross, Nigel (1982). Designerly Ways of Knowing. In: *Design Studies*, Nr. 4 (3. Jg.), S. 221-227.
- Cross, Nigel (Hg.). (1984). *Developments in Design Methodology*. Chichester, UK: John Wiley & Sons.
- Cross, Nigel (1995). Discovering Design Ability. In: Richard Buchanan/ Victor Margolin (Hg.). *Discovering Design, Explorations in Design Studies*. New York: The University of Chicago Press, S. 105-120.
- Cross, Nigel (2000): Design as a Discipline. In: Durling/ Friedman. *Doctoral Education in Design*. Proceedings of the Conference in La Clusaz, S. 93-100.
- Cross, Nigel (2001, Summer). Designerly Ways of Knowing: Design Discipline Versus Design Science. In. *Design Issues*, Nr. 3 (17. Jg.), S. 49-55.
- Cross, Nigel/ Naughton, John/ Walker, David (1981). Design Method and Scientific Method. In: *Design Studies*, Nr. 4 (2. Jg.), S. 195-201.
- D**
- Davidow, William H./ Malone, Michael S. (1993). *Das virtuelle Unternehmen, Der Kunde als Co-Produzent*. Frankfurt am Main, New York: Campus-Verlag.
- Davis, Meredith (2008). Why do we need Doctoral Study in Design? In: *International Journal of Design*, Nr. 3 (2. Jg.), S. 71-79. Online <http://www.ijdesign.org> (gesichtet am 1.12.2012)
- Dehlinger, Hans (2003). *Einführung in die Grundlagen und Methoden des Planens und Entwerfens, Teil 1*. Online <http://www.generativeart.de/Grundlagen1>Welcome.html> (gesichtet am 1.12.2012)
- Dehlinger, Hans (2006). Rittels Erbe. In: *Design Report*, Nr. 11, S. 33-34.
- Design Issues (1989). *Product Semantics*. (Themenheft), Nr. 2 (5. Jg.).
- Desmet, Pieter (2002). *Designing Emotions*. Dissertation, Technische Universität Delft, Delft.
- Dietz, Bernhard (2004). Von Zwicky-Boxen und Zwick-Mühlen – quo vadis Systemdesign? In: Heike Raap/ Philip Zerweck (Hg.). *Die Verbesserung von Mitteleuropa steht nicht mehr auf meinem Plan. Eine Festschrift zur Verabschiedung von Hans Dehlinger*. Norderstedt: Books on Demand, S. 76-79.
- Dilnot, Clive (1998). The Science of Uncertainty. The Potential Contribution of Design to Knowledge. In: Buchanan et al. *Doctoral Education in Design*, Proceedings of the Ohio Conference, S. 65-97.
- Dorst, Kees (1995). Analysing Design Activity, Special Issue, *Design Studies*, Nr. 2 (16. Jg.).
- Dorst, Kees (2008). Design Research: A Revolution-waitning-to-happen. In: *Design Studies*, Nr. 1 (29. Jg.), S. 4-11.
- Droste, Magdalena (1989). Unterrichtsstruktur und Werkstattarbeit am Bauhaus unter Hannes Meyer. In: *Hannes Meyer 1889-1954, Architekt, Urbanist, Lehrer*. Ausst.Kat. Bauhaus Archiv und Deutsches Architekturmuseum, Berlin.
- Droste, Magdalena (1990). *Bauhaus 1919 - 1933*. Hg. vom Bauhaus Archiv. Köln: Taschen.
- Droste, Magdalena (1997). *Die Bauhaus-Leuchte von Carl Jacob Jucker und Wilhelm Wagenfeld*. Frankfurt am Main: Form Verlag.
- Du Gay, Paul/ Hall, Stuart/ Janes, Linda/ Mackay, Hugh/ Negus, Keith (1997). *Doing Cultural Studies. The Story of the Sony Walkman*. London: Sage.
- Dunne, Anthony ([1999] 2005). *Hertzian Tales. Electronic Products, Aesthetic Experience, and Critical Design*. Ph.D. Royal College of Art London. Cambridge, Mass., London, UK: MIT Press. (Erstausgabe London 1999)
- Dunne, Anthony/ Raby, Fiona (2001). *Design Noir. The Secret Life of Electronic Objects*. Basel: Birkhäuser.
- Durling, David/ Friedman, Ken (Hg.). *Doctoral Education in Design. Foundations for the Future*. Proceedings of the Conference in La Clusaz 8.-12.7.2000. Stoke-on-Trent, UK: Staffordshire University Press.
- Durling, David (2000). Design in the UK: Some reflections on the emerging PhD. In: Durling/ Friedman. *Doctoral Education in Design*. Proceedings of the Conference in La Clusaz, S. 317-327.
- Durling, David/ Friedman, Ken/ Gutherson, Paul (2002). Editorial: Debating the Practice-Based PhD. In: *International Journal of Design Science and Technology*, Nr. 2 (10. Jg.), S. 7-18.
- Durling, David (2009). Book Review. In: *Design Studies*, Nr. 1 (30. Jg.), S. 111-112.
- E**
- Eco, Umberto (1972). *Einführung in die Semiotik*. München: Fink.

- Eco, Umberto (1988). Die Abduktion in Uqbar. In: Ders., *Über Spiegel und andere Phänomene*. München: Hanser, S. 200-213.
- Eckart, Wolfgang U. (2005). *Geschichte der Medizin*. 5., korrigierte und aktualisierte Auflage. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Eckstein, Hans (1985). *Formgebung des Nützlichen, Marginalien zur Geschichte und Theorie des Design*. Düsseldorf: Edition Marzona.
- Eekels, J. / Roozenburg N.F.M. (1991). A Methodological Comparison of the Structures of Scientific Research and Engineering Design: Their Similarities and Differences. In: *Design Studies* Nr. 4. (12. Jg.), S. 197-204.
- Eichler, Fritz (1963). Eichler an Wagenfeld. In: *form, Zeitschrift für Gestaltung*, Nr. 23, S. 8-17.
- Eisele, Petra (2000). *Deutsches Design als Experiment. Theoretische Neuansätze und ästhetische Manifestationen seit den sechziger Jahren*. Dissertation, Hochschule der Künste Berlin.
- Eisele, Petra (2004). Design Forschung als transdisziplinäres Konzept. Vortrag gehalten auf der Tagung der Deutschen Gesellschaft für Designtheorie und -forschung *Wieviel Theorie braucht/ verträgt die Disziplin?* Online <http://www.dgtf.de/ressourcen/24> (gesichtet am 1.12.2012)
- Erlhoff, Michael (Hg.) (1990). *Deutsches Design 1950-1990*. München: Prestel.
- Erlhoff, Michael/ Marshall, Tim (Hg.) (2008). *Wörterbuch Design, Begriffliche Perspektiven des Design*. Basel: Birkhäuser.
- Esslinger, Hartmut (2011). Hartmut Esslinger im Gespräch mit Bernhard E. Bürdek. In: Petra Eisele/ Bernhard E. Bürdek (Hg.). *Design, Anfang des 21. Jh.* Ludwigsburg: avedition, S. 252-260.
- F**
- Fällman, Daniel (2004). *In Romance with the Materials of Mobile Interaction. A Phenomenological Approach to the Design of Mobile Information Technology*. Dissertation Umea University, Umea Schweden.
- Fansa, Mamoun (2001). *Möglichkeiten und Grenzen der experimentellen Archäologie*. Online <http://www.archaeologie-online.de/magazin/thema/experimentelle-archaeologie/moeglichkeiten-und-grenzen-der-experimentellen-archaeologie/seite-1> (gesichtet am 1.12.2012)
- Feyerabend, Paul (1976). *Wider den Methodenzwang*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Feyerabend, Paul (1981). Wissenschaft als Kunst. Eine Diskussion der Rieglischen Kunstretheorie verbunden mit dem Versuch, sie auf die Wissenschaften anzuwenden. In: Ders. (1984). *Wissenschaft als Kunst*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 17-84.
- Fiedler, Jeannine/ Feierabend, Peter (Hg.). (1999). *Bauhaus*. Köln.: Könemann.
- Fiell, Charlotte & Peter (1993). *Modern Chairs*. Köln: Benedikt Taschen Verlag.
- Findeli, Alain (1998). A Quest for Credibility: Doctoral Education and Research in Design at the University of Montreal. In: Buchanan et al. *Doctoral Education in Design*, Proceedings of the Ohio Conference, S. 99-115.
- Findely, Alain (2000). *Frayling's „Categories“*. Beitrag am 28. 11. 2000 auf der Ph.D.-Design Mailing List. Online <https://www.jiscmail.ac.uk/cgi-bin/webadmin?A2=ind00&L=PHD-DESIGN&F=&S=&P=424361> (gesichtet am 1.12.2012)
- Findely, Alain (2004). Die projektgeleitete Forschung. Eine Methode der Designforschung. In: Swiss Design Network (Hg.). *Erstes Design Forschungssymposium*. Symposium an der HGK Basel, 13.-14. 5. 2004, S. 40-51.
- Fischer, Richard/ Mikosch, Gerda (1984). *Grundlagen einer Theorie der Produktsprache, Anzeichenfunktionen*, hg. von der Hochschule für Gestaltung Offenbach. Offenbach am Main.
- Fischer, Volker/ Hamilton, Anne (Hg.). (1999). *Theorien der Gestaltung, Grundlagentexte zum Design*. Frankfurt am Main. Form Verlag.
- Flick, Uwe/ von Kardorff, Ernst/ Keupp, Heiner/ von Rosenstiel, Lutz/ Wolff, Stephan (Hg.) (1991). *Handbuch Qualitative Sozialforschung, Grundlagen, Konzepte, Methoden und Anwendungen*. München: Psychologie-Verlag-Union.
- Flick, Uwe (2007). *Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch-Verlag.
- Folkers, Gerd (2010). Interdisziplinär forschen, aber wie? In: *Horizonte. Das Schweizer Forschungsmagazin*. Hg. Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (SNF), S. 33.
- Frampton, Kenneth (1975). Ulm. Ideologie eines Lehrplans. In: *archithese*, Nr. 15. Niederteufen/ Schweiz: Verlag Arthur Niggli, S. 26-37.
- Frascara, Jorge (1988). Graphic Design: Fine Art or Social Science? In: *Design Issues*, Nr. 1 (5.Jg.), S. 18-29.

- Frayling, Christopher (1993/ 94). Research in Art and Design. In: *Research Papers*, Nr.1 (1. Jg.). Royal College of Art, London, UK, S. 1-5.
- Frayling, Christopher (o.J.). *Occasional Paper*. Transcript of Research Seminar in Practice-Based Doctorates in Creative & Performing Arts & Design. The Surrey Institute of Art & Design, University College.
- Friedman, Ken (1997). Design Science and Design Education. In: Peter McGrory (Hg.) *The Challenge of Complexity*. University of Art and Design Helsinki (UIAH), S. 54-72.
- Friedman, Ken (2000). Design Knowledge: Context, Content and Continuity. In: Durling/ Friedman. *Doctoral Education in Design*. Proceedings of the Conference in La Clusaz, S. 5-16.
- Friedman, Ken (2002). Theory Construction in Design Research. Criteria, Approaches, and Methods. In: David Durling/ John Shackleton (Hg.) *Common Ground: Design Research Society International Conference 2002*. Proceedings of the Conference in London 5.-7.9.2002. Staffordshire University Press.
- Friedman, Ken (2003). Theory Construction in Design Research. Criteria: Approaches, and Methods. In: *Design Studies*, Nr. 6 (24. Jg.), S. 507-522.
- Friedman, Ken (2008). Design Research Journal Study - preliminary results 1/3, 2/3, 3/3. Drei fortfolgende Beiträge am 30. 7. 2008 auf der Ph.D.-Design Mailing List. Online <https://www.jiscmail.ac.uk/cgi-bin/webadmin?A1=ind0807&L=PHD-DESIGN> (gesichtet am 1.12.2012)
- Friesdorf, Wolfgang/ Heine, Achim (2006). *Seniorengerechte Technik. Alltagsanforderungen an die Gestaltung technischer Produkte*. Berlin: Springer.
- G**
- Gänshirt, Christian (2007). *Werkzeuge für Ideen. Einführung ins architektonische Entwerfen*. Basel: Birkhäuser.
- Garnich, Rolf (1967). *Konstruktion, Design und Ästhetik. Allgemeine mathematische Methode zur objektiven Beschreibung ästhetischer Zustände im analytischen Prozess und zur generativen Gestaltung im synthetischen Prozess von Design-Objekten*. Dissertation Technischen Hochschule Stuttgart.
- Garz, Detlef/ Kraimer, Klaus. (Hg.) (1994). *Die Welt als Text. Theorie, Kritik und Praxis der objektiven Hermeneutik*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Gedenryd, Henrik (1998). *How Designers Work. Making Sense of Authentic Cognitive Activities*. Ph.D. Lund University/ Sweden.
- Geldsetzer, Lutz (1989). Hermeneutik. In: *Handlexikon zur Wissenschaftstheorie*, hg. von Helmut Seiffert/ Gerard Radnitzky. München: Ehrenwirth.
- Gibbons, Michael, et al (1994). *The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London: Sage.
- Giedion, Sigfried ([1948] 1987). *Die Herrschaft der Mechanisierung. Ein Beitrag zur anonymen Geschichte*. Henning Ritter (Hg.) Frankfurt am Main: Athenäum (Erstausgabe: *Mechanization Takes Command*. Oxford: Oxford University Press)
- Glaser, Barney G./ Strauss, Anselm L. ([1967] 2005). *Grounded Theory. Strategien qualitativer Forschung*. Bern: Huber.
- Gläser, Jochen/ Meske, Werner (1996). *Anwendungsorientierung von Grundlagenforschung? Erfahrungen der Akademie der Wissenschaften der DDR*. Frankfurt am Main: Campus.
- Gläser, Jochen/ Laudel, Grit (2004). *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Glanville, Ranulph (1981). Why Design Research. In: Robin Jacques/ J. Powell (Hg.) *Design: Science: Method*. Proceedings of the 1980 Design Research Society Conference. Guildford: Westbury House, S. 86-95.
- Glanville, Ranulph (1999). Researching Design and Designing Research. In: *Design Issues* Nr. 2 (15. Jg.), S. 80-91.
- Glanville, Ranulph. (2002). Researching Design and Designing Research. Das Erforschen des Entwerfens und das Entwerfen der Forschung. Beitrag zur Online-Konferenz *The Basic Paradox*, a joint project of the Hochschule für Künste Bremen and Hochschule für Kunst und Design Halle. Verantwortlich Wolfgang Jonas und Mathias Götz. Online <http://paradox.verhaag.net> (gesichtet am 1.12.2012).
- Godau, Marion (2003). *Produktdesign. Eine Einführung mit Beispielen aus der Praxis*. Basel: Birkhäuser.
- Gombrich, Ernst ([1980] 1984a). Vom Experiment in der Kunst. In: Ders. *Bild und Auge. Neue Studien zur Psychologie der bildlichen Darstellung*. Stuttgart: Klett-Cotta, S. 212-239. (Erstveröffentlichung: Proceedings of the Royal Institution, 52, 1980, S. 113-143).
- Gombrich, Ernst ([1972] 1984b). Das Bild und seine Rolle in der Kommunikation. In: Ders. *Bild und Auge. Neue Studien zur Psychologie der bildlichen Darstellung*. Stuttgart: Klett-Cotta, S. 135-158. (Erstveröffentlichung: Scientific American, Special Issue on Communication, 227, 1972, S. 82-96).

- Gooding, David (1996). *Experiment and the Making of Meaning. Human Agency in Scientific Observation and Experiment*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Gotzsch, Josiena (2000). Beautiful and Meaningful Products, In: Pizzocaro/ Arruda/ De Moraes. *Design plus Research*. Proceedings of the Politecnico di Milano Conference, S. 146-154.
- Gotzsch, Josiena (2006). Product Talk. In: *The Design Journal*, Nr. 2 (9. Jg.), S. 16-24.
- Gray, Carol (1998). Inquiry through Practice. Developing Appropriate Research Strategies in Art & Design. In: Strandman. *No Guru, No Method?*, S. 82-95.
- Gray, Carole, Julian Malins (2006). *Visualizing Research. A Guide to the Research Process in Art and Design*. Aldershot, UK: Ashgate.
- Greenwood, Davydd J./ Levin, Morten (2000). Reconstructiong the Relationships Between Universities and Society through Action Research. In: Norman K. Denzin/ Yvonna S. Lincoln (Hg.). *Handbook of Qualitative Research*. London, New Delhi: Sage Publications, S. 85-106.
- Gropius, Walter ([1919] 1981). Programm des Staatlichen Bauhauses in Weimar. In: Conrads. *Programme und Manifeste zur Architektur des 20. Jahrhunderts*, S. 47-50.
- Gropius, Walter ([1922] 1988). Satzungen Staatliches Bauhaus in Weimar, Juli 1922. In: Rainer Wick, (1988). *Bauhaus-Pädagogik*, 3. erw. u. überarb. Auflage. Köln: Du Mont, S. 75-76.
- Gropius, Walter ([1923] 1955). Idee und Aufbau des Staatlichen Bauhauses Weimar. In: *Bauhaus 1919-1928*. Hg. von Herbert Bayer, Walter Gropius, Ise Gropius. München: Bauhaus Verlag. (Re-Edition Stuttgart: Verlag Gerd Hatje), S. 20-29.
- Gropius, Walter ([1926] 1981). Grundsätze der Bauhausproduktion [Dessau]. In: Conrads. *Programme und Manifeste zur Architektur des 20. Jahrhunderts*, S. 90-91.
- Gropius, Walter (1956). *Architektur. Wege zu einer optischen Kultur*. Frankfurt am Main: Fischer Bücherei. (Amerikan. Erstausgabe *Scope of total Architecture*, 1955)
- Gros, Jochen (1971). *Dialektik der Gestaltung*. Diskussionspapier 3. Hg. vom Institut für Umweltplanung (IUP), Ulm der Universität Stuttgart.
- Gros, Jochen (1973). *Erweiterter Funktionalismus und Empirische Ästhetik*. Braunschweig: Eigenverlag.
- Gros, Jochen et al (1974). Des-In – ein neues Ornament? Weniger Konsum durch mehr Sinnlichkeit – Produkte als Leitbilder zur Umweltfreundlichkeit. In: Internationales Design Zentrum Berlin (Hg.) *Produkt und Umwelt, Ergebnisse einer Ausschreibung*. Berlin. Paperback 7, S. 58-76.
- Gros, Jochen (1976a, b). Sinn-liche Funktionen im Design, (zweiteiliger Artikel). In: *form, Zeitschrift für Gestaltung*. 1. Teil Nr. 74, S. 6-9; 2. Teil Nr. 75, S. 12-16.
- Gros, Jochen (1983). *Grundlagen einer Theorie der Produktsprache, Einführung*. Hg. von der Hochschule für Gestaltung Offenbach, Offenbach am Main.
- Gros, Jochen (1987a). *Grundlagen einer Theorie der Produktsprache, Symbolfunktionen*. Hg. von der Hochschule für Gestaltung Offenbach, Offenbach am Main.
- Gros, Jochen (1987b). Forschung/ Experiment/ Weiterbildung. In: *form, Zeitschrift für Gestaltung*. Nr. 117, S. 85.
- Gros, Jochen (1987c). Designvielfalt durch Roboterhandwerk. In: Lucius Burckhardt, IDZ Berlin (Hg.), *Design der Zukunft*. Köln: Du Mont, S. 200-213.
- Gros, Jochen (1987d). High-Tech-Avantgarde, (dreiteiliger Artikel). In: *form, Zeitschrift für Gestaltung*. 1. Teil Nr. 117, S. 17-19; 2. Teil Nr. 118, S. 8-11; 3. Teil Nr. 119, S. 18-20.
- Gros, Jochen (1991). Design ist benennbar. In: *Hochschule für Gestaltung Offenbach am Main, Kunsthochschule des Landes Hessen 1991*. Hg. Der Rektor der Hochschule für Gestaltung Offenbach am Main, S. 92-93.
- Gros, Jochen (1994). Anzeichen der neuen Technik. In: *Digitaler Möbelbau, Chancen und Probleme moderner Technologien in der Holzverarbeitung*: Stuttgart: Edition dds, Deutsche Verlags-Anstalt.
- Gros, Jochen (1995). Virtuelle Alternativen? In: Dagmar Steffen (Hg.): *Welche Dinge braucht der Mensch? Hintergründe, Folgen und Perspektiven der heutigen Produktkultur*. Gießen: Anabas, S. 176-183.
- Gros, Jochen (1997a). CD-ROM als Musterbuch. In: *Politische Ökologie*. Sonderheft 9, Werkstatt für Nachhaltigkeit, S. 25-28.
- Gros, Jochen (1997b). Stilsemantik. Das Ornament im Vorzeichen neuer Technologie. In: *formdiskurs, Zeitschrift für Design und Theorie*. Nr. 3 (2. Jg.), S. 82-83.
- Gros, Jochen (1997c). Design Postindustriale/ Postindustrial Design. In: *Domus, Architecture Design Art Communication*, No 799, December 1997, Editoriale Domus Spa, Rozzano Italy, S. 50-53.

- Gros, Jochen (2000a). Produktsprache als Erkenntnisgegenstand. In: Dagmar Steffen. *Design als Produktsprache, Der Offenbacher Ansatz in Theorie und Praxis*. Frankfurt am Main: Form Verlag, S. 11-17.
- Gros, Jochen (2000b). Zweite Moderne. Das Produkt als gebaute Skizze. In: Wolfgang Schepers/ Peter Schmitt (Hg.). *Das Jahrhundert des Design*. Frankfurt am Main: Anabas, S. 258-261.
- Gros, Jochen (2001). Customization-Design und Art-Customization. In: *Design Report*, Nr. 10, S. 84-85.
- Gros, Jochen (2003). Art Customization, Individualization and Personalization are Characteristics of Art. In:, Mitchell M. Tseng/ Frank T. Piller (Hg.) *The Customer Centric Enterprise, Advances in Mass Customization and Personalization*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag, S. 109-122.
- Gros, Jochen/ Steffen, Dagmar/ Ax, Christine/ Bierter, Willy (2001). *Art-Customization, New Arts-n-Crafts mit computergesteuerten Werkzeugen*. Machbarkeitsstudie der HfG-Offenbach im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. Offenbach am Main.
- Groys, Boris (1999). *Über das Neue. Versuch einer Kulturökonomie*. Frankfurt am Main: Fischer-Taschenbuch-Verlag.
- Gstettner, Peter (1991). Handlungsforschung. In: Flick et al.. *Handbuch Qualitative Sozialforschung*, S. 266-268.
- H**
- Haas, Anton (2005). Unterrichtsplanung im Alltag von Lehrerinnen und Lehrern. In: Huber. *Vom Wissen zum Handeln*, S. 5-19.
- Habermas, Jürgen (1968). Technik und Wissenschaft als Ideologie. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Hacking, Ian ([1983] 1996). *Einführung in die Philosophie der Naturwissenschaften*. Stuttgart: Reclam. (Originalausgabe *Representing and Intervening. Introductory Topics in the Philosophy of Natural Sciences*. Cambridge: Cambridge University Press)
- Hafner, E.M. (1969). The New Reality in Art and Science. In: *Comparative Studies in Society and History*. Nr. 11, S. 385-397.
- Hagner, Michael (2001). *Ansichten der Wissenschaftsgeschichte*. Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch.
- Hassi, Lotta/ Laakso, Miko (2011). Conceptions of Design Thinking in the Management Discourse. In: *The Endless End. Proceedings of the 9th International European Academy of Design (EAD) Conference*. Porto, Portugal.
- Hauffe, Thomas (1995). *Design*. Köln: DuMont.
- Hauser, Arnold (1973). *Sozialgeschichte der Kunst und Literatur*. München: Verlag C.H. Beck.
- Heidegger, Martin ([1938] 1977). Die Zeit des Weltbildes. In: Ders. Gesamtausgabe, Veröffentlichte Schriften 1914-1970. Hier Bd. 5 *Holzwege*. Frankfurt am Main: Vittorio Klostermann, S. 69-96.
- Heinen, Ulrich (2008). Bildrhetorik der Frühen Neuzeit – Gestaltungstheorie der Antike. Paradigmen zur Vermittlung von Theorie und Praxis im Design. In: Gesche Joost/ Arne Scheuermann (Hg.). *Design als Rhetorik. Grundlagen, Positionen, Fallstudien*. Basel: Birkhäuser, S. 143-189.
- Henrich, Dieter/ Iser, Wolfgang (1992) *Theorien der Kunst*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Heskett, John (2001). Past, Present, and Future in Design for Industry. In: *Design Issues*, Nr. 1 (17. Jg.), S. 18-26.
- Heßler, Martina (Hg.). (2006). *Konstruierte Sichtbarkeiten. Wissenschafts- und Technikbilder seit der Frühen Neuzeit*. München: Fink.
- Heßler, Martina/ Mersch, Dieter (Hg.) (2009). *Logik des Bildlichen. Zur Kritik der ikonischen Vernunft*. Bielefeld: Transcript.
- Heufler, Gerhard (2004). *Design Basics. Von der Idee zum Produkt*. Sulgen: Niggli Verlag.
- Hochschulerektorenkonferenz (2003). *Zur Organisation des Promotionsstudiums. Entschließung des 199. Plenums*. Bonn.
- Hofer, Katrin (1996). *Akademische Grade, Abschlüsse und Titel an künstlerischen Hochschulen*. Europäische Hochschulschriften, Reihe 2, Rechtswissenschaft. Frankfurt am Main: Lang.
- Huber, Anne A. (Hg.) *Vom Wissen zum Handeln – Ansätze zur Überwindung der Theorie-Praxis-Kluft in Schule und Erwachsenenbildung*. Tübingen: Verlag Ingeborg Huber.
- I**
- Itten, Johannes (1963). *Mein Vorkurs am Bauhaus. Gestaltungs- und Formenlehre*. Ravensburg: Otto Maier Verlag.

J

- Joachimsthaler, Jürgen/ Kotte, Eugen (Hg.) (2009). *Theorie ohne Praxis - Praxis ohne Theorie? Kulturwissenschaft(en) im Spannungsfeld zwischen Theorie, Didaktik und kultureller Praxis*. München: Martin Meidenbauer Verlagsbuchhandlung.
- Jonas, Wolfgang (1994). *Design – System – Theorie. Überlegungen zu einem systemtheoretischen Modell von Design-Theorie*. Essen: Verlag Die Blaue Eule.
- Jonas, Wolfgang (2004). Designforschung als Argument. Vortrag gehalten auf der 2. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Designtheorie und -forschung (DGTF) *Wieviel Theorie braucht/ verträgt die Disziplin?* 30.-31.1.2004. Online <http://www.dgtf.de/ressourcen/24> (gesichtet am 1.12.2012)
- Jonas, Wolfgang (2007). Design Research and its Meaning to the Methodological Development of the Discipline. In: Michel. *Design Reseach Now*, S. 187-206.
- Jones, John Christopher ([1963] 1984). A Method of Systematic Design. In: Cross. *Developments in Design Methodology*. S. 9-32. (Originalpublikation: John Christopher Jones/ D. Thornley (Hg.) Conference on Design Methods. Oxford: Pergamon.)
- Jones, John Christopher ([1977] 1984). How My Thoughts about Design Methods have Changed During the Years. Wiederveröffentlicht in Cross. *Developments in Design Methodology*, S. 329-335.

K

- Kandinsky, Wassily ([1926] 1973). *Punkt und Linie zu Fläche. Beitrag zur Analyse der malerischen Elemente*. 7. Auflage mit einer Einführung von Max Bill. Bern-Bümpliz: Benteli Verlag. (Originalausgabe Band 9 der Bauhaus-Bücher, München: Verlag Albert Langen).
- Kappas, Arvid/ Müller, Marion G. (2006). Bild und Emotion – ein neues Forschungsfeld. Theoretische Ansätze aus Emotionspsychologie, Bildwissenschaft und visueller Kommunikationsforschung. In: *Publizistik*, Heft 1 (51. Jg.), S. 3-23.
- Karjalainen, Toni-Matti (2004). *Semantic Transformation in Design. Communicating Strategic Brand Identity Through Product Design References*. Dissertation. Publication Series of the University of Art and Design Helsinki.
- Karmasin, Helene (2007). *Produkte als Botschaften. Konsumenten, Marken und Produktstrategien*. (4. aktualisierte und erweiterte Auflage). Landsberg am Lech: mi-Fachverlag.
- Katz, David ([1926] 1961). *Gestaltpsychologie*. Basel, Stuttgart: Schwabe.
- Keinonen, Turkka (2006). Fields and Acts of Art and Research. In: Mäkelä/ Routarinne. *The Art of Research*, S. 40-59.
- Kellner, Petra (2007). Eine kritische Reflexion des Offenbacher Ansatzes. In: Bernd Kracke (Hg.). *Gestalte – create. Design, Medien, Kunst. 175 Jahre HfG Offenbach*. Ludwigsburg: av edition, S. 336-339.
- Kellner, Petra/ Poessnecker, Holger (1978). *Produktgestaltung an der HfG Ulm. Versuch einer Dokumentation und Einschätzung*. Hanau am Main: Reihe Designtheorie. Band 3.
- Kemp, Martin (2003). *Bilderwissen. Die Anschaulichkeit naturwissenschaftlicher Phänomene*. Köln: DuMont Literatur- und Kunst-Verlag.
- Kemp, Wolfgang (1974). Disegno. Beiträge zur Geschichte des Begriffs zwischen 1547 und 1607. In: *Marburger Jahrbuch für Kunsthistorische Wissenschaft* (Marburg). Bd. 19, S. 219-240.
- Kicherer, Sibylle (1987). *Industriedesign als Leistungsbereich von Unternehmen*. München: GBI Verlag.
- Kieren, Martin (1999). Das Bauhaus auf dem Weg zu einer Produktivgenossenschaft – der Direktor Hannes Meyer. In: Jeannine Fiedler/ Peter Feierabend (Hg.). (1999). *Bauhaus*. Köln: Könemann, S. 204-215.
- Kjørup, Søren (2009). *Semiotik*. Paderborn: W. Fink Verlag.
- Kleining, Gerhard (1991). Das qualitative Experiment. In: Flick et al. *Handbuch Qualitative Sozialforschung*, S. 263-266.
- Konrad, Klaus (2005). Vom Wissen zum Handeln – Kognitionspsychologische Betrachtungen. In: Huber. *Vom Wissen zum Handeln*, S. 39-57.
- Koring, Bernhard (1997). *Das Theorie-Praxis-Verhältnis in Erziehungswissenschaft und Bildungstheorie. Ein didaktisches Arbeitsbuch für Studierende und DozentInnen*. Donauwörth: Auer.
- Korvenmaa, Pekka (1998). Doktoranden-Ausbildung im Design. In: *formdiskurs, Zeitschrift für Design und Theorie*. Nr. 5, S. 82-87.
- Kossolapow, Rudolf (1985). *Design und Designer zwischen Tradition und Utopie*. Frankfurt am Main: Lang.
- Krampen, Martin/ Hörmann, Günther (2003). *Die Hochschule für Gestaltung Ulm. Anfänge eines Projektes der unnachgiebigen Moderne*. Berlin: Ernst.
- Kreutz, Bernd (1987). Engler ist tot. Na und. In: *form, Zeitschrift für Gestaltung*, Nr. 117, S. 46-47.

- Krippendorff, Klaus (1984/85). „Die Produktsemantik öffnet die Türen zu einem neuen Bewußtsein im Design“. In: *form, Zeitschrift für Gestaltung*. Nr. 108/109, S. 14-16.
- Krippendorff, Klaus (1989). Design muss Sinn machen, Zu einer neuen Design Theorie. In: *hfg forum 14*. Hochschule für Gestaltung Offenbach am Main (Hg.), S. 24-30.
- Krippendorff, Klaus (1998). A Field for Growing Doctorates in Design?. In: Buchanan et al. *Doctoral Education in Design*, Proceedings of the Ohio Conference, S. 207-224.
- Krippendorff, Klaus (2006). *The Semantic Turn. A New Foundation for Design*. Boca Raton: Taylor & Francis.
- Krippendorff, Klaus/ Butter, Reinhart (1984). Product Semantics, Exploring the Symbolic Qualities of Form. In: *Innovation, The Journal of the Industrial Designers Society of America*. Special Issue, The Semantics of Form, S. 4-9.
- Kuby, Thomas (1980). „fitting form“ und Eigenarbeit. In: *Ästhetik und Technologie. Kolloquium 4, Ästhetik im Alltag*. 8.-15.12.1978. Hochschule für Gestaltung, Offenbach am Main (Hg.), S. 104-108.
- Kühne, Ulrich (2005). *Die Methode des Gedankenexperiments*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Kuhn, Thomas ([1962] 1976). *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*. 2. revidierte Auflage 1976. Frankfurt am Main: Suhrkamp. (Originalausgabe *The Structure of Scientific Revolutions*, University of Chicago).
- Kuhn, Thomas ([1969] 1978). Bemerkungen zum Verhältnis von Wissenschaft und Kunst. In: Ders. (1978). *Die Entstehung des Neuen. Studien zur Struktur der Wissenschaftsgeschichte*. Frankfurt am Main: Suhrkamp. S. 446-460. (Originalausgabe Comment on the Relation of Science and Art. In: *Comparative Studies in Society and History*, Nr. 11, S. 403-412)
- Kuhn, Thomas (1978). *Die Entstehung des Neuen. Studien zur Struktur der Wissenschaftsgeschichte*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Kutschinski-Schuster, Birgit. (1989) „Product Semantics 89“ In: *form, Zeitschrift für Gestaltung*. Nr. 127, S. 88.

L

- Langer, Susanne K. ([1942] 1984). *Philosophie auf neuem Wege. Das Symbol im Denken, im Ritus und in der Kunst*. Frankfurt am Main: Fischer. (Originalausgabe: *Philosophy in a New Key. A Study in the Symbolism of Reason, Rite, and Art*. Cambridge: Harvard University Press)
- Langrish, John (1993). Case Studies as a Biological Research Process. In: *Design Studies*, Nr. 4 (14. Jg.), S. 357-364.
- Langrish, John (2000). Not Everything Made of Steel is a Battleship. In: Durling/ Friedman. *Doctoral Education in Design*. Proceedings of the Conference in La Clusaz, S. 297-305.
- Latour, Bruno (2004). Von „Tatsachen“ zu „Sachverhalten“. Wie sollen die neuen kollektiven Experimente protokolliert werden? In: Schmidgen/ Geimer/ Dierig. *Kultur im Experiment*, S. 17-36.
- Laurel, Brenda (Hg.). (2003). *Design Research, Methods and Perspectives*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Lawrence, Ghislaine Mary (2001) *Hospital Beds by Design: A Socio-historical Account of the 'Kinds's Fund Bed', 1960-1975*. Ph.D. University of London.
- Leggewie, Claus (2006). Nur noch Berater am Hof der Macht. In: *Die Zeit*, Nr. 29, 21.9.2006.
- Lindinger, Herbert (Hg.). (1987). *Hochschule für Gestaltung Ulm..., Die Moral der Gegenstände*. Berlin: Ernst & Sohn Verlag.
- Love, Terence (2000). Philosophy of Design: A Metatheoretical Structure for Design Theory. In: *Design Studies*. Nr. 3 (21. Jg.), S. 293-313.
- Love, Terence (2004). *Theory-focused Understanding of Ontology & Epistemology*. Beitrag am 25. 4. 2004 auf der Ph.D.-Design Mailing List. Online <http://www.jiscmail.ac.uk/phd-design> (gesichtet am 1.12.2012)
- Love, Terence (2006). (Ohne Titel) In: *Design Research News (DRN)* May 2006. Online <http://www.jiscmail.ac.uk/lists/design-research.html> (gesichtet am 1.12.2012)

M

- Mach, Ernst ([1905] 2006). *Erkenntnis und Irrtum. Skizzen zur Psychologie der Forschung*. (Nachdruck) Saarbrücken: VDM, Müller. (Originalausgabe Leipzig 1905).
- Mäkelä, Maarit (2005). Knowing Through Making: The Role of the Artefact in Practise-Based Research. In *the Making*. Nordes Conference, 29.-31.5.2005, Kopenhagen Dänemark. In the Web Proceedings of Nordic Design Research. Online <http://www.nordes.org> (gesichtet am 1.12.2012)

- Mäkelä, Maarit/ Routarinne, Sara (Hg.) (2006). *The Art of Research. Research Practice in Art and Design.* Publication Series of the University of Art and Design Helsinki.
- Mäkelä, Maarit (2006). Framing (a) Practice-led Research Project. In: Mäkelä/ Routarinne. *The Art of Research*, S. 60-85.
- Maldonado, Tomás ([1958] 1999). Neue Entwicklungen in der Industrie und die Ausbildung des Produktgestalters. In: *ulm, Vierteljahresbericht der Hochschule für Gestaltung Ulm*, Nr. 2. (Wiederveröffentlicht in: Volker Fischer/ Anne Hamilton (Hg.). (1999). *Theorien der Gestaltung, Grundlagen zum Design*. Frankfurt am Main: form Verlag, S. 53-63.)
- Maldonado, Tomás (1959). Kommunikation und Semiotik. In: *ulm, Zeitschrift der Hochschule für Gestaltung Ulm*, Nr. 5, S. 69-78.
- Maldonado, Tomás (1987). Ulm im Rückblick. In: Lindinger. *Hochschule für Gestaltung Ulm...*, S. 222-223.
- Maldonado, Tomás (2003). Von Buenos Aires auf den Kuhberg. In: *form+zweck. hfg ulm*. Nr. 20 (35. Jg.), S. 15-20.
- Maldonado, Tomás/ Bonsiepe, Gui (1964). Wissenschaft und Gestaltung. In: *ulm, Zeitschrift der Hochschule für Gestaltung Ulm*. Nr. 10/ 11, S. 10-29.
- Margolin, Victor (1998). History, Theory, and Criticism in Doctoral Design Education. In: Buchanan et al. *Doctoral Education in Design*, Proceedings of the Ohio Conference, S. 197-206.
- Margolin, Victor (2000). Building a Design Research Community. In: Pizzocaro/ Arruda/ De Moraes. *Design plus Research*. Proceedings of the Politecnico di Milano Conference, S. 17-19.
- Margolin, Victor (2001). Design Research and its Challenges. In: *The Design Journal*. Nr. 2 (4. Jg.). S. 14-19.
- Margolin, Victor (2002). The two Herberts. In: Ders. *The Politics of the Artificial. Essays on Design and Design Studies*. Chicago, London: University of Chicago Press, S. 235-243.
- Marsden, Ken (2002). Theory in Practice, Practice in Theory: Strategies for Integration. In: Allan Davies (Hg.) *Enhancing Curricula: Exploring Effective Curricula Practices in Art, Design and Communication in Higher Education*. London: Center for Learning and Teaching in Art & Design, S. 287-306.
- Maser, Siegfried (1972). *Einige Bemerkungen zum Problem einer Theorie des Designs*. (Unveröffentlichtes Vortragsmanuskript) Braunschweig.
- Maser, Siegfried (1976a). „Theorie ohne Praxis ist leer, Praxis ohne Theorie ist blind!“ Grundsätzliches über die Notwendigkeit einer Design-Theorie. In: *form, Zeitschrift für Gestaltung*. Nr. 73, S. 40-42.
- Maser, Siegfried (1976b). S. Maser über R. Garnich: Ästhetik, Konstruktion und Design (Buchrezension). In: *form, Zeitschrift für Gestaltung*. Nr. 74, S. 72.
- Maser, Siegfried (1987). Design-Philosophie: Weltanschauung, Wahrheit oder persönlicher Standpunkt?. In: Hans Brög/ Achim Eschbach (Hg.). *Die Tücke des Objekts*. Festschrift zum fünfzigsten Geburtstag von Hermann Sturm. Aachen: Rader, S. 106-121.
- Maser, Siegfried (1989). Design als Wissenschaft (Vortrag an der UIAH Helsinki 1987). In: Fritz Böversen (Hg.). *Lehrerausbildung in Wuppertal*, 2 Bde. Bergische Universität Gesamthochschule: Wuppertal 1989, Bd. 2, S. 399-416.
- Maser, Siegfried (1993). *Zur Planung gestalterischer Projekte*. Essen: Verlag Die Blaue Eule.
- Maser, Siegfried (1999). Max Bense: Prinzip Forschung als präzises Vergnügen. In: Gerda Breuer/ Andrea Peters/ Kerstin Plüm (Hg.). *Positionen des Designs, die 60er*. Köln: Wienand, S. 44-47.
- Mattelmäki, Tuuli (2006). *Design Probes*. Dissertation. Publication Series of the University of Art and Design Helsinki A 69.
- Matthews, Ben/ Buur, Jacob (2005): Teaching Design Research in the Studio. *In the Making*. Nordes Conference, 29.-31.5.2005, Copenhagen (Denmark). In the Web Proceedings of Nordic Design Research. Online <http://www.nordes.org> (gesichtet am 1.12.2012)
- Meier, Cordula (Hg.) (2001). *Design Theorie, Beiträge zu einer Disziplin*. Frankfurt am Main: Anabas.
- Meier, Cordula/ Plüm, Kerstin (2005). Die Theorie und die Praxis der Dekonstruktion. In: Peter Ulrich Hein, Thomas Zaunschirm (Hg.) *Denken nach Derrida: Beiträge zu einem Kultphänomen*. I.K.U.D., Lüdenscheid: Seltmann, S. 136-143.
- Melles, Gavin (2009). Global Perspectives on Structured Research Training in Doctorates of Design – What do we Value? In: *Design Studies*. Nr. 3 (30. Jg.), S. 255-271.
- Mersch, Dieter/ Ott, Michaela (Hg.) (2007). *Kunst und Wissenschaft*. München: Wilhelm Fink Verlag.
- Metzger, Wolfgang (1975). *Gesetze des Sehens*. hg. von der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt am Main. 3., völlig neu bearb. Aufl. Frankfurt am Main: Kramer.
- Michel, Ralf (Hg.). *Design Research Now. Essays and Selected Projects*. Basel: Birkhäuser.

- Mitchell, William J.T. ([1994] 2008). *Bildtheorie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp. (Originalausgabe *Picture Theory. Essays on Verbal and Visual Representation*. Chicago: University of Chicago Press)
- Mittelstraß, Jürgen et al (Hg.) (1980): *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie*. 4. Bde. Stuttgart, Weimar: Metzler.
- Mittelstraß, Jürgen (1992). *Leonardo-Welt. Über Wissenschaft, Forschung und Verantwortung*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Mohr, Christoph/ Müller, Michael (1984). *Funktionalität und Moderne, Das Neue Frankfurt und seine Bauten 1925-1930*. Köln: Edition Fricke im Müller-Verlag.
- Monö, Rune (1997). *Design for Product Understanding*. Tukholma: Liber AB.
- Morrison, Philip/ Morrison, Phylis (1997). A Happy Octopus. Charles and Ray Eames Learn Science and Teach it with Images. In: Donald Albrecht (Hg.). *The Work of Charles and Ray Eames: A Legacy of Invention*. New York: Harry N. Abrams Inc. Publishers, S. 104-117.
- Müggler, Isabel R. (2010). Ungesehenes materialisieren: Interdisziplinäre Kommunikation mit Bildern in der angewandten Forschung. In: Bachmann/ Nigg. *Tangente. Inter- und transdisziplinäre Praxis in Kunst und Design*, S. 105-111.
- Müller, Ulrich (2004). *Raum, Bewegung und Zeit im Werk von Walter Gropius und Ludwig Mies van der Rohe*. Berlin: Akademie Verlag.
- Mukarovsky, Jan ([1936] 1982). *Kapitel aus der Ästhetik*. Frankfurt am Main: Suhrkamp. (Originalausgabe: *Studie z Estetiky*).
- Muller, Wim (2001). *Order and Meaning in Design*. Utrecht: Lemma Publishers.
- N**
- Nadkarni, Sudhakar (2003). Ein Botschafter Ulms in Indien. In: Ulmer Museum, HfG-Archiv (Hg.). *Ulmer Modelle – Modelle nach Ulm, Hochschule für Gestaltung 1953-1968*, S. 144-149.
- Nelson, Harold G./ Stolterman, Erik (2003). *The Design Way. Intentional Change in an Unpredictable World*. Englewood Cliffs, New Jersey: Educational Technology Publications.
- Nelson, Les/ Bly, Sara/ Sokoler, Tomas (2001). Quiet Calls: Talking Silently on Mobile Phones. In: *Proceedings of Computer Human Interaction (CHI' 01)*. Seattle, Wa.n, USA: ACM Press, S. 174-181.
- Neuweg, Hans Georg (2001). *Könnerschaft und implizites Wissen. Zur lehr-lerntheoretischen Bedeutung der Erkenntnis- und Wissenstheorie Michael Polanyis*. Münster, New York: Waxmann.
- Niedderer, Kristina (2003). The Performative Object. Enacting the Humane Dimension within Design. In: *Techné: Design Wisdom*. Proceedings of the European Academy of Design (EAD) Conference. Barcelona April 2003. Online <http://www.ub.edu/5ead/princip5.htm> (gesichtet am 1.12.2012)
- Niedderer, Kristina (2004). *Designing the Performative Object: A Study in Designing Mindful Interaction Through Artefacts*. Dissertation. University of Plymouth, Falmouth College of Arts, United Kingdom.
- Niedderer, Kristina (2007). Mapping the Meaning of Knowledge. In: *Design Inquiries*, Nordes Conference, 27. -30. 5. 2007, Stockholm, Schweden. In the Web Proceedings of Nordic Design Research. Online <http://www.nordes.org> (gesichtet am 1.12.2012)
- Niedderer, Kristina (2008). Practice in the Process of Doctoral Research in: Swiss Design Network (Hg.). *Focused, Current Design Research Projects and Methods*. Swiss Design Network Symposium, 30.-31.5.2008, Mount Gurten, Bern, S. 199-212.
- Niedderer, Kristina/ Roworth-Stokes, Seymour (2007). The Role and Use of Creative Practice in Research and its Contribution to Practice. Proceedings of the *IASDR Conference*, Hongkong Polytechnic University, 12. -15. 11. 2007. Online <http://www.sd.polyu.edu.hk/iasdr/proceeding/> (gesichtet am 1.12.2012)
- Niiniluoto, Ilkka (1984). Philosophical Perspectives on Design. In: Susann Vihma (Hg.). *Designforschung, Design Research*. Symposium 8.-11.5.1984, University of Industrial Arts in Helsinki, S. 13-31.
- Nilsson, Jörn, et al. (2000). Beyond the Control Room: Mobile Devices for Spatially Distributed Interaction on Industrial Process Plants. In: *Proceedings of HUC 2000* (Bristol, UK): Springer Verlag, S. 30-45.
- Nolte, Julia (2010). Promotion Gestatten: Dr. Kunst. In: *Die Zeit*. Nr. 13, 25.3.2010.
- Norman, Donald A. (1998). *The Invisible Computer*. Cambridge, Mass., London, England: MIT Press.
- Norman, Donald A. (2010). Design Thinking: A Useful Myth. *Core 77 Research Web Page*. Online http://www.core77.com/blog/columns/design_thinking_a_useful_myth_16790.asp (gesichtet am 1.12.2012)
- Norman, Eddie W.L./ Heath, Richard J./ Pedgley, Owain (o.J.). The Framing of a Practice-based Ph.D. in Design. *Core 77 Research Web Page*. Online <http://www.core77.com/research/thesisresearch.html> (gesichtet am 1.12.2012)

O

- Oechslin, Werner (2009). Die Theorie der Architektur und ihre vergessene und umso notwendigere Ausrichtung auf die Praxis. In: Stiftung Städelschule für Baukunst/ Luise King (Hg.) *Architektur & Theorie. Produktion und Reflexion*. Hamburg: Junius Verlag, S. 22-45.
- Oehlke, Horst (1988). Zur zeichentheoretischen Beschreibung von Designobjekten. Möglichkeiten und Grenzen semiotischer Behandlung von Designobjekten. In: *Designtheoretisches Kolloquium*. Hochschule für Industrielle Formgebung, Burg Giebichenstein, Halle.
- Oestereich, Christopher/ Losse, Vera (Hg.) (2002). *Immer wieder Neues. Wie verändern Erfindungen die Kommunikation?* Katalog anlässlich der gleichnamigen Ausstellung im Museum für Kommunikation Nürnberg (24.10.2002-9.2.2003). Heidelberg: Edition Braus.
- Otto, Regina (1993). *Industriedesign und qualitative Trendforschung*. München: Akademie Verlag.
- Overy, Paul (1970). *Die Sprache des Auges*. Köln: Phaidon Verlag.
- o.V. (1962). Markt. In: *form, Zeitschrift für Gestaltung*. Nr. 18, S. 52.
- o.V. (1964). „Das Experiment in Hannover“. In: *form, Zeitschrift für Gestaltung*. Nr. 26, S. 66-67.
- o.V. (1966). „Zwei Designwettbewerbe“. In: *form, Zeitschrift für Gestaltung*. Nr. 36, S. 6-7.
- o.V. (1967). Berichte – Notizen. Schönwalds neues Hotelgeschirr – Warum ein neues? In: *form, Zeitschrift für Gestaltung*. Nr. 37, S. 54.
- o.V. (1967). „Experiment mit Schaum“. In: *form, Zeitschrift für Gestaltung*. Nr. 40, S. 17-24.
- o.V. (1969). „Experimetator im Design. Panton’sche Wohnideen und Visionen“. In: *form, Zeitschrift für Gestaltung*. Nr. 46, S. 2-7.
- o.V. (1969). „Mit dem Molotow-Cocktail in der Tasche. Ein Gespräch mit Luigi Colani“. In: *form, Zeitschrift für Gestaltung*. Nr. 48, S. 14-19.
- o.V. (1970). „Möbelmesse Köln 1970“. In: *form, Zeitschrift für Gestaltung*. Nr. 49, S. 32-39.
- o.V. (1976). „Wahrhaftigkeit im Design + Fairness gegenüber den Mitarbeitern, form sprach darüber mit Fritz Hahne“. In: *form, Zeitschrift für Gestaltung*. Nr. 73, S. 15-17.

P

- Panofsky, Erwin (1975). *Sinn und Deutung in der bildenden Kunst*. Köln: DuMont.
- Papanek, Victor ([1971] 1991). *Design for the Real World, Human Ecology and Social Change*. London: Thames and Hudson.
- Pedersen, Elin/ Sokoler, Tomas (1997). Aroma: Abstract Representations of Presence Supporting Mutual Awareness. In: Proceedings of *Computer Human Interaction (CHI’97)* Atlanta, Georgia, USA: ACM Press, S. 51-58.
- Petrie, Kevin (1999). *Water-Based Ceramic Transfer Printing. The Development and Creative Use of a New On-glaze Screenprinting System*. Ph.D. University of the West of England, Bristol.
- Pevsner, Nikolaus (1966). *Fünfhundert Jahre Künstlerausbildung, William Morris*. Zwei Vorträge, gemeinsame Veröffentlichung des Bauhaus-Archivs Darmstadt und der Staatlichen Kunsthochschule Düsseldorf.
- Piller, Frank Thomas (1998). *Kundenindividuelle Massenproduktion. Die Wettbewerbsstrategie der Zukunft*. München: Hanser.
- Pine, Joseph B. (1994). *Maßgeschneiderte Massenfertigung. Neue Dimensionen im Wettbewerb*, Wien: Überreuter.
- Piore, Michael J./ Sabel, Charles F. (1985). *Das Ende der Massenproduktion*. Berlin: Wagenbach.
- Pizzocaro, Silvia/ Arruda, Amilton/ De Moraes, Dijon (Hg.) *Design plus Research*. Proceedings of the Politecnico di Milano Conference. 18.-20.5.2000.
- Platon (o.J.). *Menón. Platons Dialog Menón*. Übersetzung von Friedrich Schleiermacher. Philosophie-Texte in der Gutenberg-Edition. Online <http://www.12koerbe.de/pan/menon3.htm> (gesichtet am 1.12.2012)
- Plattner, Hasso/ Meinel, Christoph/ Weinberg, Ulrich (2009). *Design Thinking. Innovation lernen - Ideenwelten öffnen*. München: mi-Wirtschaftsbuch, FinanzBuch Verlag.
- Poggenpohl, Sharon (1998). Subject: Design. Growing a Knowledge Base? In: Buchanan et al. *Doctoral Education in Design*, Proceedings of the Ohio Conference, S. 117-129.
- Poggenpohl, Sharon (2000). Constructing Knowledge of Design, Part 2: Questions – an Approach to Design Research. In: Durling/ Friedman. *Doctoral Education in Design*. Proceedings of the Conference in La Clusaz, S. 143-151.
- Polanyi, Michael (1958). *Personal Knowledge. Towards a Post-Critical Philosophy*. London: Routledge & K. Paul.

Polanyi, Michael ([1966] 1985). *Implizites Wissen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp (Originalausgabe: The Tacit Dimension. New York: Doubleday)

Press, Mike / Cooper, Rachel (2003). *The Design Experience. The Role of Design and Designers in the Twenty-First Century*. Aldershot UK: Ashgate.

Promotionsordnung der Kunsthochschule für Medien Köln vom 31. März 2004.

Promotionsordnung für das Promotionsstudium an der Muthesius Kunsthochschule. 29. Oktober 2008.

Q

Quo vadis (2009): *Quo vadis, Erziehungswissenschaften? Ansätze zur Überwindung der Kluft zwischen Theorie und Praxis*. Podiumsdiskussion anlässlich der Emeritierung von Herrn Universitäts-Professor Dr. phil. Peter Strittmatter. Der Universitätspräsident, Universität des Saarlandes.

R

Raab, Heike/ Zerweck, Philip (Hg.). (2005). *Die Verbesserung von Mitteleuropa steht nicht mehr auf meinem Plan. Eine Festschrift zur Verabschiedung von Hans Dehlinger*. Norderstedt: Books on Demand.

Rams, Dieter (1995). *Weniger, aber besser, Less but better*. Hamburg: Jo Klatt Design+Design Verlag.

Reichwald, Ralf/ Piller, Frank (2006): *Interaktive Wertschöpfung, Open Innovation, Individualisierung und neue Formen der Arbeitsteilung*. Wiesbaden: Gabler Verlag.

Reinmöller, Patrick (1995). *Produktsprache. Verständlichkeit des Umgangs mit Produkten durch Produktgestaltung*. Dissertation. Förderges. Produkt-Marketing: Köln.

Reinmöller, Patrick (1998). Doctoral Education as Condition for Disciplinary Knowledge Creation. In: Buchanan et al. *Doctoral Education in Design*, Proceedings of the Ohio Conference, S. 275-291.

Renfrew, Colin/ Bahn, Paul (2009). *Basiswissen Archäologie. Theorien, Methoden, Praxis*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.

re:search - in and through the arts (2005). National Profile of the Partner Institutions - Germany Autoren der Studie: Christine Heidemann, Universität der Künste Berlin; Berlin: Vera Tollmann. Online <http://www.elia-artschools.org/Documents?id=22> (gesichtet am 1.12.2012)

Reuter, Wolf (2001). Rationalitätskonzepte im Design. Ulm und danach. In: Cordula Meier (Hg.) *Design Theorie. Beiträge zu einer Disziplin*. Frankfurt am Main: Anabas, S. 92-110.

Reuter, Wolf (2002). Wissen im Design. Beitrag zur Online-Konferenz *The Basic Paradox*, a joint project of the Hochschule für Künste Bremen und der Hochschule für Kunst und Design Halle. Verantwortlich Wolfgang Jonas und Mathias Götz. Online <http://paradox.verhaag.net> (gesichtet am 1.12.2012)

Reuter, Wolf (2003). „... den Dualismus zwischen rationaler und intuitiver Tätigkeit auflösen“, Horst Rittel an der HfG Ulm. In: Ulmer Museum, HfG-Archiv (Hg.). *Ulmer Modelle – Modelle nach Ulm, Hochschule für Gestaltung 1953-1968*, S. 94-99.

Richardson, Adam (1993). The Death of the Designer. In: *Design Issues*, Nr. 2 (9. Jg.) S. 34-42.

Rinker, Dagmar (2003). Produktgestaltung ist keine Kunst. Tomas Maldonados Beitrag zur Entstehung eines neuen Berufsbilds. In: Ulmer Museum, HfG-Archiv (Hg.). *Ulmer Modelle – Modelle nach Ulm, Hochschule für Gestaltung 1953-1968*, S. 38-49.

Rittel, Horst (1961). Zu den Arbeitshypothesen der Hochschule für Gestaltung in Ulm. In: *werk, Schweizerische Monatsschrift für Architektur, Kunst, Künstlerisches Gewerbe*. Nr. 8 (48. Jg.), S. 281-283.

Rittel, Horst W. (1992). *Planen, Entwerfen, Design: ausgewählte Schriften zu Theorie und Methodik*. Hg. von Wolf Reuter. Stuttgart: Kohlhammer.

Rittel: Horst ([1972] 1992). Zur Planungskrise: Systemanalyse der „ersten und zweiten Generation“. In: Ders., *Planen, Entwerfen, Design*, S. 37-58. (Erstveröffentlichung On the Planning Crisis: Systems Analysis of the „First and Second Generation“. In: *BedriftsØkonomen*, Nr. 8, Oktober 1972)

Rittel, Horst / Webber, Melvin M. ([1973] 1992). Dilemmas in a general theory of planning. In: *Policy Sciences*, Nr. 4/ 1973)

Rittel, Horst (1987). Das Erbe der HfG?. In: Lindinger. *Hochschule für Gestaltung Ulm...*, S. 118-119.

Ritterfeld, Ute (1996). *Psychologie der Wohnästhetik: Wie es uns gefällt*. Weinheim: Beltz Verlag.

Romero-Tejedor, Felicidad/ Jonas, Wolfgang (Hg.) (2010). *Positionen zur Designwissenschaft*. Kassel: Kassel University Press.

Roth, Susan (1998). Establishing an Agenda for Design Research. In: Strandman. *No Guru, No Method?* S. 14-18.

Roth, Susan (1999). The State of Design Research. In: *Design Issues*. Nr. 2 (15. Jg.), S. 18-26.

- Rotzler, Willy (1961). Woher des Wegs? Wohin der Weg?. In: *form, Zeitschrift für Gestaltung*, Nr. 13, S. 3-7.
- Rowe, Peter G. (1987). *Design Thinking*. Cambridge, MA, MIT Press.
- Roworth-Stokes, Seymour (2006). Research Design in Design Research: A Practical Framework to Develop Theory from Case Studies. In: Friedman/ Love/ Corte-Real. *Wonderground*, Proceedings of the Design Research Society International Conference Lissabon.
- Rudofsky, Rudolf (1964). *Architecture without Architects. A Short Introduction to Non-Pedigreed Architecture*. London: Academy Editions.
- Rübenach, Bernhard ([1958] 1987). *Der rechte Winkel von Ulm. Ein Bericht über die Hochschule für Gestaltung 1958/ 59*. Hg. und mit einem Nachwort versehen von Bernd Meurer. Darmstadt: Georg-Büchner-Buchh..
- Ruppert, Wolfgang (1991). Ulm ist tot. Es lebe Ulm! Rückblick auf die Hochschule für Gestaltung. In: *Kursbuch*. Nr. 106, Berlin: Rowohlt Berlin Verlag, S. 119-138.
- Ruskin, John ([1849] 1998) Die sieben Leuchter der Architektur. In: Gerda Breuer (Hg.) (1998). *Ästhetik der schönen Genügsamkeit oder ‚Arts and crafts‘ als Lebensform: programmatische Texte*, erläutert von Gerda Breuer. Braunschweig: Vieweg, S. 159-162. (Erstveröffentlichung: Seven Lamps of Architecture. 1849).
- Rust, Chris (2004). Design Enquiry: Tacit Knowledge and Invention in Science. In: *Design Issues*, Nr. 4 (20. Jg.), S. 76-85.
- Rust, Chris/ Mottram, Judith/ Till, Jeremy (2007). *Review Report, AHRC Research Review. Practice-Led Research in Art, Design and Architecture*. Online <http://www.archive.org/details/ReviewOfPractice-ledResearchInArtDesignArchitecture> (gesichtet am 1.12.2012)
- Ryle, Gilbert ([1949] 1969). *Der Begriff des Geistes*. Reclam: Stuttgart (Originalausgabe *The Concept of Mind*, London)

S

- Säde, Simo (2001). *Cardboard Mock-ups and Conversations: Studies on User-Centered Product Design*. Dissertation. University of Art and Design Helsinki.
- Saikaly , Fatina (2004). *Doctoral Research in Design: Towards the Designerly Way*. Dissertation. Politecnico di Milano.
- Sant'Elia, Antonio/ Marinetti, Filipo Tomaso ([1914] 1981). Futuristische Architektur. In: Conrads. *Programme und Manifeste*, S. 30-35.
- Sato, Keiichi (2000). Constructing Knowledge of Design, Part 1: Understanding Concepts in Design Research. In: Durling/ Friedman. *Doctoral Education in Design*. Proceedings of the Conference in La Clusaz, S. 135-142.
- Scheibe, Wolfgang (1974). *Die Reformpädagogische Bewegung 1900-1932. Eine einführende Darstellung*. 4., erg. Aufl. Weinheim, Basel: Beltz.
- Schenker, Christoph (2006). Künstlerische Forschung In: Präsidium der Hochschule für bildende Künste Hamburg (Hg.): *querdurch: Kunst + Wissenschaft*. Veranstaltungsreihe zu Kunst und Wissenschaft an der Hochschule für Bildende Künste Hamburg. Hamburg, S. 147-156. Online <http://www.ifcar.ch/index.php?id=81> (gesichtet am 1.12.2012)
- Schepers, Wolfgang/ Schmitt, Peter (Hg.) (2000). *Das Jahrhundert des Design*. Frankfurt am Main: Anabas.
- Scheuer, Winfried (1989). Semantics, Die Produktwelt der Elektronik verlangt nach neuen Gestaltungsansätzen. In: *form, Zeitschrift für Gestaltung*. Nr. 128, S. 12-14.
- Schmidgen, Henning/ Geimer, Peter/ Dierig, Sven (Hg.). (2004). *Kultur im Experiment*. Berlin: Kulturverlag Kadmos.
- Schmidt, Burghart (2003). Freies Spiel und Experimentalität. In: *hfg forum, Zeitschrift der Hochschule für Gestaltung Offenbach am Main*. Nr. 18. Hg. Der Präsident der Hochschule für Gestaltung Offenbach, Offenbach am Main, S. 4-11.
- Schmidt, Burghart (2007). Gesichtspunkte zum Verhältnis von Kunst und Forschung. In: Bernd Kracke (Hg.). *Gestalte – create. Design, Medien, Kunst. 175 Jahre Hochschule für Gestaltung Offenbach am Main, 1832, 1970, 2007*. Ludwigsburg: av edition, S. 204-209.
- Schnaidt, Claude (1965). *Hannes Meyer. Bauten, Projekte und Schriften*. Teufen AR/ Schweiz: Verlag Arthur Niggli.
- Schneider, Beat (2005a). Design als Wissenschaft und Forschung. In: Swiss Design Network (Hg.) *Forschungslandschaften im Umfeld des Designs*. Zweites Design Forschungssymposium, HGK Zürich, S. 11-18.

- Schneider, Beat (2005b). *Design – eine Einführung. Entwurf im sozialen, kulturellen und wirtschaftlichen Kontext*. Basel: Birkhäuser.
- Schneider, Beat (2007). Design as Practice, Science and Research. In: Michel. *Design Research Now*, S. 207-218.
- Schön, Donald A. (1983). *The Reflective Practitioner. How Professionals Think in Action*. New York: Basic Books.
- Schönhammer, Rainer (2010). Design = Kitsch? In: Julian Nida-Rümelin/ Jakob Steinbrenner (Hg.) *Kunst und Philosophie. Ästhetische Werte und Design*. Ostfildern: Hatje Cantz, S. 97-118.
- Schönwandt, Rudolf (1990). Was gut ist am Braun Design. In: Jo Klatt/ Günter Staeffler (Hg.). *Braun+Design Collection, Braun Produkte von 1955 bis heute*. Eine Dokumentation von Braun+Design, der unabhängigen Zeitschrift für Design-Sammler, Hamburg, S. 9-12.
- Schluthis, Franz (2005). Disziplinierung des Designs. In: Swiss Design Network (Hg.), *Forschungslandschaften im Umfeld des Designs*, Zweites Design Forschungssymposium, HGK Zürich, S. 65-83.
- Schulz, Berndt (2004). *Thor Heyerdahl. Expeditionen mit der Kon-Tiki, der Ra und der Tigris*. München: Frederking & Thaler Verlag.
- Schulze, Gerhard (1992). *Die Erlebnisgesellschaft. Kultursoziologie der Gegenwart*. Frankfurt am Main: Campus.
- Schwarz-Govaers, Renate (2005). Wissen und Handeln in der Berufsausbildung von Pflegekräften. In: Huber. *Vom Wissen zum Handeln*, S. 21-36.
- Scrivener, Stephen (2000). Reflection in and on Action and Practice in Creative-Production Doctoral Projects in Art and Design: *Working Papers in Art and Design, Vol. 1*, Online <http://www.herts.ac.uk/artdes/research/papers/wpades/vol1/scrivener2.html> (gesichtet am 1.12.2012)
- Scrivener, Stephen (2006). Visual Art Practice Reconsidered: Transformational Practice and the Academy. In: Mäkelä/ Routarinne. *The Art of Research*, S. 156-179.
- Seago, Alex/ Dunne, Anthony (1999). New Methodologies in Art and Design Research: The Object as Discourse. In: *Design Issues*. Nr. 2 (15. Jg.), S. 11-17.
- Seeling, Hartmut (1985). *Geschichte der Hochschule für Gestaltung Ulm 1953-1968*. Dissertation Universität Köln.
- Seiffert, Helmut (1983a). *Einführung in die Wissenschaftstheorie*. 3 Bde. (Bd.1 Sprachanalyse, Deduktion, Induktion in Natur- und Sozialwissenschaften) München: C.H.Beck.
- Seiffert, Helmut (1983b): *Einführung in die Wissenschaftstheorie*. 3 Bde. (Bd.2 Phänomenologie, Hermeneutik und historische Methode, Dialektik) München: C.H.Beck.
- Seiffert, Helmut (1985). *Einführung in die Wissenschaftstheorie*. 3 Bde. (Bd. 3. Handlungstheorie, Modallogik, Ethik, Systemtheorie) München: C.H.Beck.
- Seiffert, Helmut/ Radnitzky, Gerard (Hg.) (1989) *Handlexikon zur Wissenschaftstheorie*. München: Ehrenwirt.
- Seitz, Fritz (1986). *Rückblick auf die Grundlehre. Beiträge zu Forschung und Lehre*. Hg. von der Staatlichen Akademie der bildenden Künste Stuttgart.
- Selle, Gert (1973). *Ideologie und Utopie des Design. Zur gesellschaftlichen Theorie der industriellen Formgebung*. Köln: DuMont Verlag.
- Selle, Gert (1978). *Designgeschichte in Deutschland von 1870 bis heute*. Köln: DuMont.
- Selle, Gert (1987). *Degingeschichte in Deutschland. Produktkultur als Entwurf und Erfahrung*. Köln: DuMont.
- Selle, Gert (1994; 2007). *Geschichte des Design in Deutschland*. Frankfurt am Main: Campus.
- Semper, Gottfried ([1852] 1966). Wissenschaft, Industrie und Kunst. Vorschläge zur Anregung nationalen Kunstgefühles, Braunschweig. In: Ders. *Wissenschaft, Industrie und Kunst und andere Schriften über Architektur, Kunsthandwerk und Kunstunterricht*. Ausgewählt und redigiert von Hans M. Wingler, Mainz: Florian Kupferberg, S. 27-79.
- Siebenbrodt, Michael (1986). Walter Gropius als Pädagoge. In: Hartmut Probst/ Christian Schädlich (Hg.). *Walter Gropius. Band 2: Der Architekt und Pädagoge*. Werkverzeichnis Teil 2. Berlin (Ost): VEB Verlag für Bauwesen.
- Siikamäki, Raija (2006). *Glass Can Be Recycled Forever. Utilisation of End-of-Life Cathode Ray Tube Glasses in Ceramic and Glass Industry*. Dissertation. Publication Series of the University of Art and Design Helsinki A 68.

- Simon, Herbert A. ([1969] 1990). *Die Wissenschaft vom Künstlichen*. Kammerer und Unverzagt: Berlin.
(Originalausgabe: *The Sciences of the Artificial*. Cambridge, Mass. MIT Press)
- Sloterdijk, Peter (2006). Das Zeug zur Macht. In: Gerhard Seltmann/ Werner Lippert (Hg.). *Entry Paradise. Neue Welten des Designs*. Basel: Birkhäuser, S. 98-111.
- Snow, Charles P. ([1964] 1967). *Die zwei Kulturen. Literarische und naturwissenschaftliche Intelligenz*. Stuttgart: Klett. (Originalausgabe: *The Two Cultures and a Second Look. An Expanded Version of the Two Cultures and the Scientific Revolution*.).
- Sokoler, Tomas (2004). *Going Beyond the Desktop Computer with an Attitude*. Dissertation. Blekinge Institute of Technology. Series No. 2004:04.
- Sokoler, Tomas/ Edeholz, Hakan (2002). Physically Embodied Video Snippets Supporting Collaborative Exploration of Video Material During Design Sessions. In: Proceedings of *NordiChi*. (Århus, Denmark), ACM Press, S. 139-148.
- Sokoler, Tomas/ Nelson, Les/ Pedersen, Elin (2002). Low-Resolution Supplementary Tactile Cues for Navigational Assistance. In: Proceedings of *Mobile Human Computer Interaction*. Pisa: Springer-Verlag, S. 369-372.
- Spitz, René (2002). *HfG Ulm. Der Blick hinter den Vordergrund. Die politische Geschichte der Hochschule für Gestaltung 1953-1968*. Stuttgart: Edition Menges.
- Staatsanzeiger für das Land Hessen (2010). Ordnung zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktors der Philosophie (Dr.Phil.) mit der fachlichen Ausrichtung Kunst- und Medienwissenschaften oder Designwissenschaft vom 10. Februar 2010. Hochschule für Gestaltung Offenbach am Main, S. 1075-1079.
- Stangl, Werner (o.J.). Handlungs- und Aktionsforschung. Online <http://www.stangl-taller.at/TESTEXPERIMENT/experimentaktionsforschung.html> (gesichtet am 1.12.2012)
- Stappers, Pieter Jan (2007). Doing Design as a Part of Doing Research. In: Michel. *Design Reseach Now*, S. 81-91.
- Steffen, Dagmar (1994). *Einstieg. Erfahrungen mit der Neuorganisation des ersten Studienjahres*. Dokumentation und Zwischenbilanz. Walldorf/ Hessen: Verlag Jochen Rahe.
- Steffen, Dagmar (1997). Zur Theorie der Produktsprache. Perspektiven der hermeneutischen Interpretation von Designobjekten. In: *formdiskurs, Zeitschrift für Design und Theorie*, Nr. 3 (2. Jg.), S. 16-27.
- Steffen, Dagmar (2000). *Design als Produktsprache, Der „Offenbacher Ansatz“ in Theorie und Praxis*. Frankfurt am Main: Form Verlag.
- Steffen, Dagmar (2003a). *C_Moebel, Digitale Machart und gestalterische Eigenart*. Frankfurt am Main: Anabas.
- Steffen, Dagmar (2003b). Doctoral Education in Design. Eine europäische Rundschau. In: *hfg forum, Zeitschrift der Hochschule für Gestaltung Offenbach am Main*. Nr. 18. Hg. Der Präsident der Hochschule für Gestaltung Offenbach, Offenbach am Main, S. 88-96.
- Steffen, Dagmar (2006). Use-Inspired Basic Research: Improved Understanding and Innovative Products – A Case Study from C-Lab. In: Friedman/ Love/ Corte-Real. *Wonderground*, Proceedings of the Design Research Society International Conference Lissabon.
- Steffen, Dagmar (2010). Design Semantics of Innovation. In: Susann Vihma (Hg.) *Design Semiotics in Use*. Publication Series Aalto University, Helsinki, S. 82-110.
- Steffen, Dagmar / Gros, Jochen (2003). Technofactory versus Mini-Plants: Potentials for a Decentralized Sustainable Furniture Production. In: Frank Piller/ Ralf Reichwald/ Mitchell Tseng (Hg.) *Proceedings Leading Mass Customization and Personalization from an Emerging Stage to a Mainstream Business Mode*. 2. World Congress on Mass Customization and Personalization, 6.-8.10. 2003, Technische Universität München.
- Stichweh, Rudolf (1994). *Wissenschaft, Universität, Professionen: Soziologische Analysen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Stichweh, Rudolf (1999). Der Wissenschaftler. In: Ute Frevert/ Heinz-Gerhard Haupt (Hg.). *Der Mensch des 20. Jahrhunderts*. Frankfurt am Main: Campus.
- Stokes, Donald E. (1997). *Pasteur's Quadrant, Basic Science and Technological Innovation*. Washington, D.C.: Brookings Institution Press.
- Strandman, Pia (Hg.) *No Guru, No Method? Discussion on Art and Design Research*. University of Art and Design Helsinki.
- Studienordnung Bauhaus-Universität (2008). Studienordnung für den Promotionsstudiengang Kunst und Design/ Freie Kunst mit dem Abschluss Doctor of Philosophy der Bauhaus-Universität Weimar, 2008.

Stütgen, Johannes (1989) *Fettecke. Die Geschichte der Fettecke von Joseph Beuys in Raum 3, Staatliche Kunsthakademie Düsseldorf und der Prozess Stütgen gegen das Land Nordrhein-Westfalen*. Düsseldorf: Ed. Achenbach.

Summatavet, Kärt (2005). *Folk Tradition and Artistic Inspiration. A Woman's Life in Traditional Estonian Jewelry and Crafts as Told by Anne and Roosi*. Dissertation. Publication Series of the University of Art and Design Helsinki A 61.

Summatavet, Kärt (2006). Tradition, Inspiration and Artistic Innovation. In: Mäkelä/ Routarinne. *The Art of Research*, S. 86-113.

T

Taylor, Lou (1998). An Assessment of the Current State of Development of Doctoral Research into the History and Contemporary Practice of Dress and Textile Design in British Universities. In: Buchanan et al. *Doctoral Education in Design*, Proceedings of the Ohio Conference, S. 293-310.

Tietmeyer, Elisabeth/ Hirschberger, Claudia et al (2010). *Die Sprache der Dinge. Kulturwissenschaftliche Perspektiven auf die materielle Kultur*. Münster, New York: Waxmann Verlag.

Triebel, Daniela (1997). *Ökologisches Industriedesign, Rahmenfaktoren, Möglichkeiten, Grenzen*. Wiesbaden: Gabler.

Triggs, Teal (2011). Graphic Design History: Past, Present, and Future. In: *Design Issues*. Nr. 1 (27. Jg.), S. 3-6.

Turpeinen, Outi (2005). *A Meaningful Museum Object. Critical Visuality in Cultural History Museum Exhibitions*. Dissertation. University of Art and Design Helsinki.

Turpeinen, Outi (2006). The Interplay of Art and Research. In: Mäkelä/ Routarinne. *The Art of Research*, S. 114-137.

U

Ullman, David G. (1991). The Status of Design Theory Research in the United States. In: *Design Studies*, Nr. 4 (12.Jg.), S. 204-207.

Ullrich, Wolfgang (2006). Wissenschaftsbilder und der neue Paragone zwischen Geistes- und Naturwissenschaften. In: Martina Heßler (Hg.). *Konstruierte Sichtbarkeiten. Wissenschafts- und Technikbilder seit der Frühen Neuzeit*. München: Fink, S. 303-316.

Ulmer Museum, HfG-Archiv, Dagmar Rinker, Marcela Quijano, Brigitte Reinhardt (Hg.). *Ulmer Modelle – Modelle nach Ulm, Hochschule für Gestaltung 1953-1968*. Ostfildern-Ruit: Hatje Cantz.

University of Brighton (Hg.) (1999) Research Degree Student Processes. Notes of Guidance for University Staff. Academic Standards & Research Section, Academic Registry.

V

Valtonen, Anna (2007). *Redefining Industrial Design. Changes in the Design Practice in Finland*. Dissertation. Publication Series of the University of Art and Design Helsinki A 74.

Van der Lem, Paul (2001). *UK Abbreviations, Terms and Concepts Related to Doctoral Study*. Schriftliche Mitteilung vom 12.2.2001.

Van der Lem, Paul (2003). Graduierten-Forschung im Bereich Kunst und Design. In: *hfg forum, Zeitschrift der Hochschule für Gestaltung Offenbach am Main*. Nr. 18. Hg. Der Präsident der Hochschule für Gestaltung Offenbach, Offenbach am Main, S. 81-87.

Van der Lugt, Pablo (2008). *Design Interventions for Stimulating Bamboo Commercialization. Dutch Design meets Bamboo as a Replicable Model*. Ph.D. Dissertation, Technische Universität Delft.

Van de Ven, Andrew H. (2007). *Engaged Scholarship. A Guide for Organizational and Social Research*. Oxford: Oxford University Press.

Veit, Annegret (2002). *Professionelles Handeln als Mittel zur Bewältigung des Theorie-Praxis-Problems in der Krankenpflege*. Dissertation, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.

Vogelsang, Axel (2010). Grafikdesign zu Beginn des 21. Jahrhunderts: Das Ende einer transdisziplinären Utopie? In: Bachmann/ Nigg (Hg.) *Tangente. Inter- und transdisziplinäre Praxis in Kunst und Design*, S. 97-103.

Von Hippel, Eric (2005): *Democratizing Innovation*. Cambridge Mass.: MIT Press.

Vihma, Susann (Hg.) (1984). *Designforschung, Design Research*. Symposium 8.-11.5.1984, Helsinki.

Vihma, Susann (Hg.) (1987). *Form and Vision. Articles and Writings from the International UIAH '87 Conference at the University of Industrial Arts in Helsinki*, 6.-9.1.1987. Helsinki: Gaudeamus.

Vihma, Susann (Hg.) (1989). *Semantic Visions in Design*. Proceedings from the Symposium on Design Research in Semiotics. 17.-18. 5. 1989 at University of Industrial Arts Helsinki UIAH. Helsinki: University of Industrial Arts.

- Vihma, Susann (1995). *Products as Representations. A Semiotic and Aesthetic Study of Design Products.* Dissertation. Publication Series of the University of Art and Design Helsinki (UIAH), A 14.
- Vihma, Susann (2005). The Legacy of HfG Ulm. In: *Scandinavian Journal of Design History.* (15. Jg.) Rhodos International Science and Art Publishers, S. 64-75.
- Vihma, Susann (Hg.) (2010). *Design Semiotics in Use.* Publication Series of the Aalto University, School of Art and Design, Helsinki. A 100.

W

- Wagner, Thomas (2004). Vom Gebrauch einer Theorie des Gebrauchs. Vortrag gehalten auf der 2. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Designtheorie und -forschung (DGTF) *Wieviel Theorie braucht/ verträgt die Disziplin?* Online <http://www.dgtf.de/ressourcen/24> (gesichtet am 1.12.2012)
- Welzer, Harald (2006). Die Adolf-Kurve. In: *Die Zeit.* Nr. 48, 23.11.2006, S. 60.
- Wichmann, Martin (1999). *Das Verhältnis von Theorie und Praxis als wissenschaftstheoretische Grundfrage Praktischer Theologie.* Dissertation. Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Br.
- Wick, Rainer (1988). *Bauhaus-Pädagogik.* 3. erw. u. überarb. Auflage. Köln: Du Mont Verlag.
- Wick, Rainer (Hg.) (1985). *Ist die Bauhaus-Pädagogik aktuell?* Köln: Verlag der Buchhandlung Walther König.
- Willener, Alex et al. (Hg.) (2008). *Projekt BaBeL: Quartierentwicklung im Luzerner Untergrund: Einsichten – Ergebnisse – Erkenntnisse.* Zürich: vdf Hochschulverlag.
- Wingler, Hans M. (1975). *Das Bauhaus. 1919–1933.* Weimar Dessau Berlin und die Nachfolge in Chicago seit 1937. 3., verb. Auflage. Bramsche: Rasch, Köln: DuMont Schauberg.
- Winkler, Dietmar (1997). Design Practice and Education: Moving beyond the Bauhaus Model. In: Jorge Frascara (Hg.): *User-Centered Graphic Design, Mass Communications and Social Change,* London: Taylor & Francis, S. 129-135.
- Wissenschaftsrat (Hg.) (1988). *Empfehlungen zu den Perspektiven der Hochschulen in den 90er Jahren.* Köln.
- Wissenschaftsrat (Hg.) (2000). *Thesen zur künftigen Entwicklung des Wissenschaftssystems in Deutschland.* Köln.
- Wissenschaftsrat (2002). *Empfehlungen zur Doktorandenausbildung.* Köln.

Y

- Yammiyavar, Pradeep (2000). Is Industrial Design Research Really Different from Other Research? In: Pizzocaro/ Arruda/ De Moraes. *Design plus Research.* Proceedings of the Politecnico di Milano Conference, S. 251-257.

9.2 Online-Ressourcen

(gesichtet am 1.12.2012)

Aalto University, School of Art and Design (Taik)	http://www.taik.fi
Arts & Humanities Research Council (AHRC)	http://www.ahrc.ac.uk
Bauhaus Universität Weimar	http://www.uni-weimar.de
Core 77	http://core77.com
Design and Emotion Society	http://www.desingandemotion.org
Design and Semantics of Form and Movement (DeSForM) http://www.northumbria.ac.uk/sd/academic/scd/research/desformhome/	
Design Philosophy Papers	http://www.desphilosophy.com/dpp/home.html
Design Research Network (DRN)	http://www.designresearchnetwork.org
Design Research Society (DRS)	http://www.designresearchsociety.org
Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)	http://www.dfg.de
Deutsche Gesellschaft für Designtheorie und –forschung	http://www.dgtf.de
Deutscher Werkbund	http://www.deutscher-werkbund.de
Dunne and Raby	http://www.dunneandraby.co.uk
European League of Institutes of the Arts (ELIA)	http://www.elia-artschools.org
form. The Making of Design	http://www.form.de
Gesellschaft für Designgeschichte (GfDg)	http://www.gfdg.org
Hochschule für Gestaltung Offenbach am Main	http://www.hfg-offenbach.de
International Association of Societies of Design Research (IASDR)	http://www.iasdr.org http://www.idz.de
Internationales Design Zentrum Berlin	
International Journal of Design	http://www.ijdesign.org
Kunsthochschule für Medien Köln	http://www.khm.de/studium/promotionsprogramm
List for discussion of Ph.D. studies and related research in Design (Ph.D. Design Mailing List)	http://www.jiscmail.ac.uk/phd-design
Muthesius Kunsthochschule Kiel	http://www.muthesius-kunsthochschule.de
Nordcode	http://www.nordcode.net
Nordic Design Research (Nordes)	http://www.nordes.org
Rat für Formgebung/ German Design Council	http://www.german-design-council.de
Sentha, Seniorengerechte Technik im häuslichen Alltag.	http://www.sentha.udk-berlin.de
Swiss Design Network	http://www.swissdesignnetwork.org
The Basic Paradox Project	http://paradox.verhaag.net
Wikipedia (english)	http://www.en.wikipedia.org
Wissenschaftsrat	http://www.wissenschaftsrat.de
Working Papers in Art and Design	http://sitem.herts.ac.uk/artdes_research/papers/wpades/index.html
Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie	http://www.wupperinst.org

9.3 Abbildungsverzeichnis und -nachweise

Abbildung Nr.	Titel	Quelle
1	Beziehungen zwischen den drei Wissensgebieten.	Archer, Bruce (1979 b), S. 20.
2	Lineares Modell des Erkenntnisflusses von der Grundlagenforschung zu innovativer Technologieentwicklung.	Stokes, Donald E. (1997), S. 10.
3	Revidiertes dynamisches Modell des Erkenntnisflusses von Grundlagenforschung.	Stokes, Donald E. (1997), S. 88.
4	Quadranten Modell wissenschaftlicher Forschung.	Stokes, Donald E. (1997), S. 73.
5	Rundfunkempfänger Loewe OE 333, 1926	Oestereich, Christopher / Losse, Vera (Hg.) (2002), S. 156.
6	Volksempfänger, Design Walter Maria Kersting, 1928/33	Selle, Gert (1994), S. 254.
7 a-d	Stills aus dem Lehrfilm <i>The Powers of Ten</i> von Charles und Ray Eames, 1977	Screenshots von http://www.powersof10.com/film
8 a-b	Beziehung einer Form zu den Grundfläche-Grenzen	Kandinksy, Wassily ([1926] 1973), S. 157.
9	Das Gesetz der Nähe	Katz, David ([1943] 1961), S. 31.
10	Das Gesetz der Geschlossenheit	Katz, David ([1943] 1961), S. 31.
11	<i>Rot-Blau-Stuhl</i> von Gerrit Rietveld, 1917	Fiell, Charlotte & Peter (1993), S. 47.
12	<i>Holz-Lattenstuhl</i> mit Rosshaarbespannung, Design Marcel Breuer, 1923	Droste, Magdalena (1990), S. 55.
13	<i>Stahlclubsessel B3</i> , Design Marcel Breuer, 1925/26	Artstore Library http://library.artstor.org/library/welcome.html
14	<i>Stahlclubsessel B3</i> in seine Einzelteile zerlegt	Selle, Gert (1994), S. 175.
15	Aschenbecher <i>Sinus</i> , Design Walter Zeisegg 1968	Artstore Library http://library.artstor.org/library/welcome.html
16	Stapeltassen, Design Heinrich Löffelhardt für Schönwald	Breuer, Gerda (2004), S. 95.
17	Stapeltassen, Design Heinrich Löffelhardt für Schönwald	Breuer, Gerda (2004), S. 94.
18	Stapelgeschirr Schönwald 498, Design Heinrich Löffelhardt	Burschel, Carlo (2004), S. 162.
19	Stapelgeschirr TC 100 Diplomarbeit HfG Ulm, Hans Roericht 1958/59	Lindinger, Herbert (1987), S. 89.
20	Stapelgeschirr System B 1100, Design Heinz Engler für Bauscher	form, Zeitschrift für Gestaltung, Nr. 117/ 1987, S. 46.
21	Verschiedene Ansätze wissenschaftlicher Forschung über Design, nach Ilkka Niiniluoto, 1984	Niiniluoto, Ikkla (1984), S. 24.
22	Gegenüberstellung der Konzepte Design-orientierte Forschung (design-oriented research) und forschungsorientiertes Design (research-oriented design) nach Daniel Fällman (2004)	Fällman, Daniel (2004), S. 99.
23	Skizze der AROMA Architektur.	Sokoler, Tomas (2004), S. 18.
24	TactGuide mit haptischem Display. 1998.	Sokoler, Tomas (2004), S. 24.

25	Das Pucketizer Konzept.	Sokoler, Tomas (2004), S. 32.
26	Interface eines QuietCalls Prototypen mit drei GUI Tasten.	Sokoler, Tomas (2004), S. 39.
27	Video Table in Einsatz bei einem Workshop.	Sokoler, Tomas (2004), S. 43.
28 a-b	Electroclimates	http://www.dunneandraby.co.uk/content/projects/67/0
29 a-c	Tunable Cities: Babyphone; Straßenzug in Chiswick; Straßenkarte.	http://www.dunneandraby.co.uk/content/projects/67/0
30	Faraday Chair	http://www.dunneandraby.co.uk/content/projects/67/0
31 a-c	Thief of Affections	http://www.dunneandraby.co.uk/content/projects/67/0
32, 33 a-b	Zwei Objekte aus dem "Placebo Project": Electro-draught excluder; Nipple chair. Anthony Dunne & Fiona Raby, 2001.	http://www.dunneandraby.co.uk/content/projects/70/0
34,	Die beiden Informantinnen Roosi und Anne;	Summatavet, Kärt (2005), S. 46.
35	Anne's Silberschmuck	Summatavet, Kärt (2005), S. 167.
36 a-b	Roosi's Handschuhe, Schemazeichnungen von Roosi's Strickmustern	Summatavet, Kärt (2005), S. 215, 210.
37	Schmuck aus dem Zyklus <i>Young Woman Motherhood</i>	Summatavet, Kärt (2005), S. 163.
38	Emaillierte Kupferobjekte aus dem Zyklus <i>Young Woman, Motherhood</i>	Summatavet, Kärt (2005), S. 165.
39 a-b	Schmuck aus dem Zyklus <i>Wise Old Woman</i>	Summatavet, Kärt (2005), S. 166.
40 a-b	Trinkgefäß Social Cups, Detail der Verbindungselemente. Kristina Niedderer 1999	Niedderer, Kristina (2004), S. 109, 69.
41 a-b	Entwurfsstudie, <i>Project 1</i> , zum Thema <i>Holding Liquid; Libation Cup</i> , Kristina Niedderer 2001.	Niedderer, Kristina (2004), S. 107, 119.
42 a-c	Entwurfsstudie zum Thema <i>Holding Liquid</i> und <i>Taking and Giving</i> . Kristina Niedderer 2001/2002.	Niedderer, Kristina (2004), S. 103, 169, 171.
43	Traditionelles italienisches Trinkgefäß <i>La Grolla</i> .	Niedderer, Kristina (2004), S. 108.
44	Kelch aus der Klosterkirche Ottobeuren.	Niedderer, Kristina (2004), S. 104.
45	<i>Frühstückstasse in Pelz</i> , Meret Oppenheim 1936.	Niedderer, Kristina (2004), S. 105.
46	Bank <i>Come a little bit closer</i> , Nina Farkache für Droog Design, 2001.	Niedderer, Kristina (2004), S. 42.
47	<i>Brainball</i> , Smart Studio, Interactive Institute Sweden, 2003.	Niedderer, Kristina (2004), S. 40.
48 a-c	Digitale Holzverbindungen, basierend auf traditionellen japanischen und europäischen Vorlagen. Konzeption und Entwicklung: Jochen Gros, Friedrich Sulzer, C-Labor, 1998.	Archiv Dagmar Steffen
49	<i>Offenbacher C-Hocker</i> , CNC-gerechtes Re-Design des Ulmer Hockers, Design Jochen Gros, 1994. C2 maßgefertigt als Hocker, Tisch oder Bank; CNC-gefrästes Verbindungsdetail des <i>Offenbacher Hockers</i> , Design: Jochen Gros, 1994.	Archiv Dagmar Steffen

50	Tisch König Ludwig:	Archiv Dagmar Steffen
51	New Arts and Crafts: Truhe mit einem Relief des Bildhauers Frank Reinecke	Archiv Dagmar Steffen
52	Szenario der virtuellen Produktion	Archiv Dagmar Steffen
53	Gliederung der Methoden nach I.M.Bochenski, ergänzt um die Resultate ihrer Anwendung	eigene Darstellung
54	Beziehung zwischen Arbeitsmethode, erzielten Resultaten und Handlungstypus	eigene Darstellung
55	Einordnung der Case Studies in das Vier-Quadranten-Modell nach Stokes (1997)	eigene Darstellung
56	Zusammenspiel von Theorie und Praxis: Case Study <i>Going Beyond the Desktop Computer with an Attitude</i>	eigene Darstellung
57	Zusammenspiel von Theorie und Praxis: Case Study <i>Hertzian Tales</i> und <i>Design Noir</i>	eigene Darstellung
58	Zusammenspiel von Theorie und Praxis: <i>Folk Tradition and Artistic Inspiration</i>	eigene Darstellung
59	Zusammenspiel von Theorie und Praxis: Case Study <i>Designing the Performative Object</i>	eigene Darstellung
60	Zusammenspiel von Theorie und Praxis: Case Study <i>C_Moebel</i>	eigene Darstellung
61	Zusammenspiel von Theorie und experimenteller Designpraxis: Idealtypisches Modell	eigene Darstellung
62	Der hermeneutische Zirkel als dialogische Methode zwischen experimenteller Gestaltungspraxis und akademischer Forschung	Mäkelä, Maarit (2006), S. 73.
63 a-b	Erzeugung von Evidenz durch das Artefakt am Beispiel des digitalen Möbelbaus: <i>Table with crossed legs</i> von Siomon Jones (2001).	http://www.simon-jones.info/index.php?/projects/table-with-crossed-legs/
64	Erzeugung von Evidenz durch Bilder am Beispiel des Pokal-Profil	Katz, David ([1943] 1961), S. 53.
65	Kaffeekanne von Rosenthal, 1964	form, Zeitschrift für Gestaltung Nr. 26, 1964, S. 66.
66	Kunststoff-Stuhl, Design Helmut Bätzner, für Bofinger, 1966	http://www.formguide.de/alt/meilensteine-alt/uebersicht/1960-1979/bofinger-stuhl/
67	Kantine für das Verlagshaus Der Spiegel, Design Verner Panton, Hamburg 1969	http://designmuseum.org/_entry/3978?style=design_image_popup
68	Totale Wohneinheit, Design Luigi Collani 1969	form, Zeitschrift für Gestaltung Nr. 48, 1969, S. 17.

9.4 Tabellenverzeichnis und -nachweise

Tabelle Nr.	Titel	Quelle
1	Gegenstand, Methoden und Werte der „drei Kulturen“ (Nach Nigel Cross)	eigene Darstellung, basierend auf Cross, Nigel/ Naughton, John/ Walker, David (1981), S. 195f.
2	Drei „Kategorien“ der Designforschung: Research into/ through/ for art and design (nach Christopher Frayling)	eigene Darstellung, basierend auf Frayling, Christopher (1993/ 94).
3	Vergleich zwischen wissenschaftlicher Methodik und Designmethodik, nach Yammiyavar, 2000	Yammiyavar, Pradeep (2000), S. 256.
4	Gegenüberstellung der Normen, die "technischen" und "kreativ-gestalterischen" Forschungsprojekten zugrunde liegen	Scrivener, Stephen (2000), o.S..
5	Kategorien der Designforschung, nach Susan King Roth, 1998	Strandman, Pia (1998), S. 14.