

**Rauminteragierendes, funktionsintegrales Mobiliar zur
zielgruppenorientierten Erhöhung der Barrierefreiheit in Bestand
und Neubau**

Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades
Doktor-Ingenieur an der Fakultät Architektur und Urbanistik

der

Bauhaus-Universität Weimar

Thesenblatt

vorgelegt von: Lukas Beyerle

geboren am: 19.10.1979

Weimar, 24.06.2024

Mentor: Prof. Dr.-Ing. Bernd Nentwig

1 Problemstellung und Zielsetzung

Forschungsfeld und -Thema der vorliegenden Arbeit stellt die praxis- und theoriegeleitete Entwicklung eines Raum-In-Raum-Systems zur Erhöhung der Barrierefreiheit von Badräumen im interdisziplinären Kontext Architektur und Design dar. Der *praktische Forschungsbedarf* begründet sich durch die aktuelle demografische Entwicklung in Deutschland,¹ in Kombination mit einem eklatanten Mangel an barrierefreiem Wohnraum² (Kontext Architektur), sowie sich wandelnden Märkten und Zielgruppen, denen es mit Alters-Stigmatisierung vermeidenden Produkten respektive sogenannten Hilfsmitteln zu begegnen gilt (Kontext Design). Der *theoretische Forschungsbedarf* begründet sich vorwiegend in der Notwendigkeit der Entwicklung bzw. alternativen Adaption und Triangulation zunächst fachfremder Methodik und Prozessmodelle in eine in der Entstehung befindliche wissenschaftliche Disziplin der Designwissenschaft.³ Dies in Kombination mit einer produktsemantischen Perspektive auf das Thema Barrierefreiheit und zwangsläufig Behinderung.

Die *praxisgeleitete Zielsetzung* stellt die Entwicklung besagten Raum-In-Raum-Systems als Alternative zu gängigen Sanierungsmaßnahmen des Bestands unter besonderer Berücksichtigung der Aspekte räumlicher Interaktion und Funktionsintegration, mit Übertrag der gewonnenen Erkenntnisse auf den Neubau dar. Die *theoriegeleitete Zielsetzung* lässt sich einerseits durch Generierung konkret anwendbaren, instrumentellen Wissens im Sinne eines produktiven Diskursbeitrags orientiert an Christopher Fraylings „Research through design“ beschreiben.⁴ Hinzukommend galt es die Praktikabilität der „Semantischen Wende“ Klaus Krippendorffs als diskursprägendes Werk im Kontext Barrierefreiheit, der „Bedeutung von Artefakten“,⁵ sowie die Sinnhaftigkeit einer Adaption sozialwissenschaftlich-ethnographischer Methodik in den Entwurfs- und Forschungsprozess zu untersuchen. Parallel erfolgte eine Reflektion der spezifischen Rolle Designschaffender in Forschung und Entwicklung, sowie daraus ableitbarer Rückschlüsse auf ein sich *im Wandel befindliches Berufsbild*. Hinzukommend konnte ein sogenannter *cross-funktionaler Entwurfsansatz* realisiert werden, der (altersbedingte) Einschränkung als Expertise und Ausgangspunkt des Entwurfsprozess beschreibt und einen Gegenentwurf zum gängigen Downgrading von Mainstreamprodukten für den „Seniorenmarkt“ (Stigmatisierung) formuliert.⁶

¹ vgl. DESTATIS Statistisches Bundesamt 2024: Bevölkerung

² vgl. bfb 2020: Barrierefreier Wohnraum: Ausnahme statt Regel | Ergebnisse Mikrozensus

³ vgl. Zerweck 2008: Methoden in Design und Designresearch

⁴ vgl. Frayling 1993: Research in art and design

⁵ vgl. Krippendorff 2013: Die semantische Wende

⁶ vgl. Bieling 2019: Inklusion als Entwurf, S. 59–62

2 Stand der Forschung

Aufgrund der vorbeschriebenen praktischen als auch theoriegeleiteten Aspekte ist neben dem theoriegeleiteten Stand der Forschung zwangsläufig auch der praktische- im Sinne eines *Standes der Technik* zu beleuchten. Bezüglich der Ertüchtigung nicht barrierefreier Bestands-Bäder ist hier vor allem der Ersatz vormaliger Einbaubadewannen durch bodengleiche Duschen, sowie das Nachrüsten von Boden-Decken-Stangen, barrierefreien Waschtischen und Duschklappsitzen von Relevanz. Besagte Produkte wurden aufgrund nachgewiesener Sinnhaftigkeit im Rahmen von ExpertInnen-Interviews sowie teilweiser DIN-Forderungen in die Entwicklung des Raum-In-Raum-Systems integriert und in Ihrer Funktionsweise optimiert. Dabei formuliert das System einen zunächst technisch gehaltenen Gegenentwurf zum Verbau bodengleicher Duschen als „state of the art“ barrierefreier Badertüchtigung im Sinne aufbauender (technischer) Forschung.

Generell stellt die Entwicklung besagter Systeme im Kontext Barrierefreiheit ein bis dato kaum erforschtes Feld dar. Als seltene Referenz aufbauender Forschung dienten die „LISA-Forschungsprojekte“ der TU-München,⁷ innerhalb derer verschiedene Raum-in-Raum-Systeme für unterschiedliche Wohnbereiche entwickelt und evaluiert wurden.⁸ Der *theoriegeleitete Stand der Forschung* innerhalb der Designwissenschaften, bzw. Ihrer Entstehung ist geprägt durch die beschriebenen methodologischen Defizite sowie einer allgemeinen Begriffs- und Handlungsdiffusität. Bereits der Begriff „Design“ stellt sich dem Gedanken folgend als weitgehend unspezifisch und undefiniert dar, zumal innerhalb der relevanten Diskurse in der Regel keinerlei Trennung zwischen Design- und Designforschung vorgenommen wird. Ebenso findet eine Differenzierung zwischen Methodik zur Generierung von kreativen Designergebnissen v.s. wissenschaftlichen Erkenntnissen bis dato kaum statt.⁹ Die vielzitierten „wicked problems“ (die Lösung eines Problems führt zu Folgeproblemen), sowie in die Zukunft gerichtete deontische Fragestellungen (Erforschen was sein soll vs. Erforschen was ist), erschweren die Anbindung an tradierte Wissenschaft bzw. die Entwicklung eigenständiger kodifizierter Standards.¹⁰ Somit zeugt der theoriegeleitete Stand der Forschung vor allem von großem Handlungsbedarf hinsichtlich der Entwicklung tragfähiger Prozessmodelle, die sich durch Adaption sozialwissenschaftlicher Methodik auszeichnen und die es mit kreativen designspezifischen

⁷ vgl. Güttler 2019: Development of an Ambient Health Monitoring System for a Self-Sufficient and Independent Life in Old Age; Güttler et al. o. J.: Development and Evaluation of Assistive Terminals for the Improvement of Functional Performance of the Elderly in a Variety of Life Centers

⁸ vgl. Engler/Schulze Eva 2016: Nutzerstudie im Projekt LISA Habitec

⁹ Zerweck 2008: Methoden in Design und Designresearchvgl.

¹⁰ vgl. Zerweck 2008: Deontische Fragestellungen

(Entwurfs-) Vorgehensweisen zu kombinieren gilt (Triangulation).¹¹ Auf diese Weise (so die Hoffnung) kann aus bis dato implizitem Wissen explizites- und damit kommunizier- und belastbares Wissen als Gradmesser wissenschaftlicher Seriosität generiert werden.¹² Die vorliegende Arbeit unternimmt dabei den Versuch ein Prozessmodell mit Kommunikationsschwerpunkt, zur konkreten Entwicklung von Raum-in-Raum-Systemen abzubilden, konkrete Potentiale aufbauender Forschung (Blaupause) beinhaltend.

3 Methodik

Zunächst wurde eine intensive **Recherche** mit besonderem Augenmerk auf die Analyse der Neufert-Bauentwurfslehre durchgeführt, die maßgebliche Inspirationen des späteren Konzepts mit sich brachte (Organisation verschiedener Sanitärgegenstände auf gemeinsamer Grundfläche). Darüber hinaus wurden Forschungsprojekte, Studien, sowie das derzeit gängige Marktangebot analysiert. Aufbauend erfolgte eine Bewertung und Ableitung konkreter Entwurfskriterien zur Konzeptentwicklung anhand von Skizzen und Modellen, die schließlich in Planung und Bau zweier Prototypen mündete. Wichtiger Input konnte zudem innerhalb dreier **Workshops** mit Studierenden generiert werden: Zunächst wurden mittels Design Thinking Kreativitätstechniken und unter Bezugnahme auf Krippendorffs „Bedeutung der Artefakte in der Sprache“ Best- und Worstcase-Szenarien barrierefreier Badräume (Assoziationen, Moodboards) entwickelt (WS-01).¹³ Die aufbauende Erstellung von Prototypings (Stimulus, Assoziationen, Collagen), orientierte sich an Krippendorffs (Um)-Gestaltung der Charaktere von Artefakten (WS-02).¹⁴ Die jeweiligen Präsentationen (Bedeutung in der Sprache) wurden mittels Audioaufnahme aufgezeichnet, transkribiert (F4-Transkript) und kategorienbasiert im Rahmen qualitativer Inhaltsanalysen nach Kuckartz ausgewertet (MaxQDA).¹⁵ In einem dritten Workshop (WS-03) wurde das intuitive Verständnis des Prototypen auf Grundlage Krippendorffs Theorie des „Erkennen-Erkunden-Vertrauens“¹⁶ im Rahmen nicht teilnehmender **Beobachtungsstudien** durch Video- und Protokollanalysen untersucht.¹⁷ Bereits zu einem frühen Zeitpunkt der Arbeit, konnten Funktionalität und Sinnhaftigkeit des Konzepts im Rahmen von **Gruppendiskussionen** mit dem Münchner Verein Stadtteilarbeit, (Wohnberatungsstelle) auf die Probe gestellt und protokollarisch

¹¹ vgl. Zerweck 2008: Methoden in Design und Designresearch

¹² vgl. Mareis 2008: Wissen und Wissensbegriffe

¹³ vgl. Krippendorff 2013: Die semantische Wende, S. 189–195

¹⁴ vgl. Krippendorff 2013: Die semantische Wende, S. 261–320

¹⁵ vgl. Kuckartz 2018: Qualitative Inhaltsanalyse

¹⁶ vgl. Krippendorff 2013: Die semantische Wende, S. 117–125

¹⁷ vgl. Kochinka 2010: Beobachtung

ausgewertet werden.¹⁸ Aufbauend wurden diese (Funktionalitäten) im Rahmen teilstrukturierter, narrativer Leitfaden-Interviews, hier **ExpertInnen-Interviews** mit WohnberaterInnen erneut hinterfragt und weiterentwickelt.¹⁹ Wie bereits im Falle der Workshops, wurden die Interviews mittels Audioaufnahme aufgezeichnet, transkribiert (F4-Transkript) und kategorienbasiert im Rahmen qualitativer Inhaltsanalysen nach Kuckartz ausgewertet (MaxQDA).²⁰ Die raumbildenden Aspekte des Konzepts wurden innerhalb zweier umfangreicher **Grundrissanalysen** untersucht. Diesbezüglich wurden zunächst über 100 denkbare Raumkonfigurationen nach VDI-Standard, mit unterschiedlichen Ausstattungsmerkmalen entwickelt²¹, das Raum-in-Raum-System im Plan platziert, Vor- und Nachteile nach DIN 18040-2 als auch Ready-Standard analysiert,²² inklusive gesonderter Erhebungen für den Neubau (Datenmaterial: siehe beiliegender USB-Stick). Ein Fachkongress zum Thema „Selbstbestimmtes Leben im Alter“ bot die Möglichkeit zielführendes ExpertInnen-Feedback mittels **Fragebogenerhebung** einzuholen (n=79). Die im Rahmen von Ordinalskalen (quantitativ) und Freitextfeldern (qualitativ) zu beantwortenden Fragestellungen zielten dabei auf Krippendorffs „Bedeutung der Artefakte in Gebrauch und Kommunikation“²³ sowie auf cross-funktionale Potentiale des Konzepts ab.²⁴ Ihre Auswertung erfolgte im Rahmen eines mixed-methods Forschungsdesigns: Im Quantitativen mittels Excel-Codierung, Auswertung, tabellarischer Darstellung und Interpretation durch den Forschenden, im Qualitativen durch Übertrag und inhaltliche Analyse der Freitextfelder nach Kuckartz analog Workshops und ExpertInnen-Interviews. Ergänzend wurden qualitativ erhobene Daten durch vereinfachte Abbildung von Häufigkeitsverteilungen (Auszählen) quantitativ abgebildet. Der unter anderem auf Grundlage vorbeschriebener Erhebungen entwickelte Prototyp, wurde im Rahmen **teilnehmender Beobachtungsstudien**, mittels Think-Aloud-Protokollanalyse verschiedenen Selbsttests der Forschenden unterzogen.²⁵ Diese fanden im Alters-Simulationsanzug auf Grundlage geskripteter Testszenarien im Laborkontext statt, wurden mittels Video- und Audioaufnahmen aufgezeichnet, in Beobachtungsprotokolle überführt und unmittelbar in die mehrstufigen Optimierung des Prototypen integriert.

¹⁸ vgl. Verein Stadtteilarbeit o. J.: Leitbild des Vereins „Stadtteilarbeit e.V.“

¹⁹ vgl. Kruse 2015: Qualitative Interviewforschung

²⁰ vgl. Kuckartz 2018: Qualitative Inhaltsanalyse

²¹ vgl. Verband Deutscher Ingenieure VDI o. J.: VDI 6000 Sanitärtechnik; Ausstattung von und mit Sanitärräumen

²² vgl. ready – vorbereitet für altengerechtes Wohnen o. J.: Standards für altengerechtes Wohnen

²³ vgl. Krippendorff 2013: Die semantische Wende, S. 109–186

²⁴ vgl. Bieling 2019: Inklusion als Entwurf, S. 59–62

²⁵ vgl. Kochinka 2010: Beobachtung; Häder 2006: Empirische Sozialforschung

4 Ergebnisse (Thesen)

Forschungsfrage: Kann ein zu entwickelndes Raum-in-Raum-System durch räumliche Interaktion und Funktionsintegration die Barrierefreiheit in Bestandsbauten mit transferierbarem Erkenntnisgewinn für den Neubau herstellen bzw. erhöhen? Welcher insbesondere methodologisch-designwissenschaftliche Beitrag kann dabei abgebildet, welche Rückschlüsse auf das sich wandelnde Berufsbild Designschaffender gezogen werden?

Hinweis: Ergebnisse, Thesen und Ausblick finden sich ausführlich erläutert in den entsprechenden Kapiteln der Dissertation (S. 255 – S. 280)

1. Erhöhung Barrierefreiheit: Das entwickelte Raum-in-Raum-System kann einen nachgewiesenen Beitrag (Fragebögen, Beobachtungsstudien) zur Erhöhung einstellungs- und umweltbedingter Barrierefreiheit in Bestand und Neubau leisten (Einstellungsbedingt: Bspw. Vorurteile und Stigmatisierung; Umweltbedingt: Bspw. bauliche Hindernisse, Bewegungsflächen).

2. Räumliche Interaktion: Die Verfahrbarkeit des Raum-in-Raum-Systems führt im Bestand zu keiner (räumlichen) Erhöhung der Barrierefreiheit, bietet jedoch im Neubau durch Überlagerung von Sanitärgegenständen ein hohes, ausbaufähiges Potential systeminterner (!) Platzersparnis und in beiden Varianten maßgebliche Vorteile bezüglich physischer Assistenzen und Barriere-reduzierenden, produktsemantischen Alleinstellungsmerkmalen

3. Funktionsintegration: Im Bestand ist eine räumliche Erhöhung der Barrierefreiheit durch Verbau einer kompakten „Box“ zu verzeichnen, im Neubau forciert durch Berücksichtigung des WC, begleitet durch nachweislich (Fragebögen, Beobachtungsstudien) sinnhafte Integration von physischen Assistenzen und individuellem Zubehör; der entscheidende funktionsintegrative Aspekt jedoch ist erneut in der produktsemantischen Funktionalität zu verorten.

4. Cross-funktionales Design: Als zielgerichtete Werkzeuge eines partizipativen Entwurfsprozesses können die bis dato kaum erforschte cross-funktionale Designstrategien im Kontext Barrierefreiheit einer Entstehung einstellungsbedingter Barrieren effizient entgegenwirken und die Entstehung von stigmatisierenden „Seniorenprodukte“ verhindern.

5. Praktikabilität der „semantischen Wende“: Krippendorffs Verstehen erster und zweiter Ordnung, die Bedeutung der Artefakte in Sprache und Gebrauch, hier explizit im methodischen Kontext „(Um)gestalten der Charaktere von Artefakten“, stellt eine effiziente Arbeitsgrundlage dar, die im Kontext Barrierefreiheit der teilweisen Triangulation bedarf.

6. Methodik und Wissensgenerierung: Kreativität in Kombination mit Adaption und Triangulation wissenschaftlich kodifizierter Standards in kommunikationsbasierten Prozessmodellen lässt die Entwicklung spezifischer „Designforschungsmethodik“ obsolet erscheinen und stellt ein Werkzeug zur erfolgreichen Realisierung partizipativer Forschungsprozesse mit diskurs- und praxisbereichernder Wissensgenerierung dar.

7. Berufsbild Designschaffender: Kreativität als Kernkompetenz Designschaffender befördert neben dem Artefakt basierten Entwerfen die Organisation individuell gestalteter und innovativer Forschungsprozesse, die Designschaffende als prädestinierte Akteure dazu befähigt, den Transfer von Design zu Designforschung aus sich selbst heraus (!) vorzunehmen, ein Berufsbild „Forschungsdesign“ nahelegend.

5 Ausblick

Barrierefreiheit: Die erarbeitete Definition von Barriere im spezifischen Kontext Design/ Architektur in Kombination mit dem dargestellten Prozessmodell kann im Sinne instrumentellen Wissens zur aufbauenden Forschung (auch) vergleichbarer Projekte verwendet werden. Entscheidend hierbei die Priorisierung der Entwurfskriterien: Fokus auf einstellungsbedingte Barriere bei nachrangiger Behandlung umweltbedingter Barriere.

Funktionsintegration: Innerhalb des Systems können weitere zielgruppenspezifische Funktionalitäten integriert (Anregungen ExpertInnen-Interviews), sowie bestehende optimiert werden (Griffstangen). Nach wie vor hoher technischer Optimierungsbedarf besteht bezüglich der Entwässerungswanne.

Methodologie und Designwissenschaft: Beobachtungsstudien sollten aufbauend, mit älteren Menschen statt Alters-Simulationsanzug durchgeführt, der sukzessive Weg vom Laborkontext zur Feldstudie angestrebt werden. Explorative Gruppendiskussionen könnten zum jetzigen Forschungsstand durch zielgerichtete Fokusgruppenerhebungen ersetzt werden, ebenso wäre die Einbindung methodologischer Experten bspw. der Sozialwissenschaften in den Entwicklungsprozess ratsam, eine bis dato stark autodidaktisch geprägte Vorgehensweise ersetzend. Beobachtungsstudien nicht teilnehmender Beobachtung (WS-03) sollten zur Verifizierung der gewonnenen Erkenntnisse erneut in Absenz des Forschenden durchgeführt werden (Hemmung der ProbandInnen).

Cross-funktionale Designstrategien: Diesbezüglich ließen sich auf das Konzept aufbauend, weitere „kontextungebundene Anwendungsgebiete“²⁶ horizontaler Verfahrbarkeit von Mobiliar auch jenseits des Kontext Barrierefreiheit untersuchen. Insbesondere die Möglichkeit das Systems jenseits des Kontext Barrierefreiheit (noch) kleiner zu gestalten, bietet ein hohes Potential aufbauender Forschung. Denkbare Anknüpfungspunkte finden sich im Bereich Camping, Tiny-House und Mikroarchitektur.

Berufsbild Designschaffender: Die gewonnenen Erkenntnisse spiegeln lediglich ein Stimmungsbild des Forschenden wider, ein sich selbst Erforschen (Forschungsgegenstand entspricht forschender Person) konnte nicht abgebildet werden. Durch eine erhöhte Anzahl Forschender, Wechsel der Beobachtungsperspektive²⁷ unter entsprechend modifizierter Fragestellung (spezifische Rolle innerhalb des Prozess), ließe sich der allgemeinen Diffusität des Diskurs zumindest in punkto „*Design als Handlungsweise*“ etwas entgegensetzen.

²⁶ Bieling 2019: Inklusion als Entwurf, S. 62

²⁷ vgl. Glanville 1997: A ship without a rudder

6 Literaturverzeichnis

- bfb, barrierefrei bauen (2020): Wohnraum: Ausnahme statt Regel | Ergebnisse Mikrozensus. URL: <https://www.bfb-barrierefrei-bauen.de/mikrozensus-2018-zusatzprogramm-wohnen/> (10.01.2024).
- Bieling, Tom (2019): Inklusion als Entwurf. Teilhabeorientierte Forschung über, für und durch Design. Basel: Birkhäuser.
- DESTATIS Statistisches Bundesamt (2024): Bevölkerung. Mitten im demographischen Wandel. URL: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Querschnitt/Demografischer-Wandel/demografie-mitten-im-wandel.html> (09.01.2024).
- Engler, Anne/Schulze Eva (2016): Nutzerstudie im Projekt LISA Habitec. Assistenzsysteme für ein selbstbestimmtes und selbstständiges Leben im häuslichen Umfeld. In: Weidner, Robert (Hrsg.): Technische Unterstützungssysteme, die die Menschen wirklich wollen. Zweite Transdisziplinäre Konferenz: Hamburg 2016. Hamburg: Helmut-Schmidt-Universität Hamburg, S. 453–463.
- Frayling, Christopher (1993): Research in art and design. In: Royal College of Art Research Papers, 1. Jg. (1993/4), S. 1–5. URL: https://researchonline.rca.ac.uk/384/9/frayling_research_in_art_and_design_1993_OCR.pdf.
- Glanville, Ranulph (1997): A ship without a rudder. URL: <https://www.univie.ac.at/constructivism/papers/glanville/glanville95-ship.pdf> (19.03.2022).
- Güttler, Jörg et al. (o. J.): Development and Evaluation of Assistive Terminals for the Improvement of Functional Performance of the Elderly in a Variety of Life Centers. URL: <https://mediatum.ub.tum.de/doc/1484225/document.pdf> (27.01.2024).
- Güttler, Jörg (2019): Development of an Ambient Health Monitoring System for a Self-Sufficient and Independent Life in Old Age. URL: <https://mediatum.ub.tum.de/doc/1445223/1445223.pdf> (27.01.2024).
- Häder, Michael (2006): Empirische Sozialforschung. Eine Einführung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. URL: <http://www.socialnet.de/rezensionen/isbn.php?isbn=978-3-531-14010-0>.
- Kochinka, Alexander (2010): Beobachtung. In: Mey, Günter/Mruck, Katja (Hrsg.): Handbuch qualitative Forschung in der Psychologie. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 449–461.
- Krippendorff, Klaus (2013): Die semantische Wende. Eine neue Grundlage für Design. Basel: Birkhäuser.
- Kruse, Jan (2015): Qualitative Interviewforschung. Ein integrativer Ansatz. 2. Auflage. Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Kuckartz, Udo (2018): Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung. 4. Auflage. Weinheim, Basel: Beltz Juventa. URL: <http://www.beltz.de/de/nc/verlagsgruppe-beltz/gesamtprogramm.html?isbn=978-3-7799-3682-4>.
- Mareis, Claudia (2008): Wissen und Wissensbegriffe. In: Hugentobler, Hans Kaspar et al. (Hrsg.): Designwissenschaft und Designforschung. Ein einführender Überblick. Luzern: Hochschule Luzern, S. 29–31.
- ready – vorbereitet für altengerechtes Wohnen (o. J.): Standards für altengerechtes Wohnen. Kurzfassung. URL: https://www.readyhome.de/downloads/01/02_kurzfassung.pdf (10.01.2024).
- Verein Stadtteilarbeit (o. J.): Leitbild des Vereins „Stadtteilarbeit e.V.“. URL: <https://www.verein-stadtteilarbeit.de/verein/leitbild.html> (10.01.2024).
- Zerweck, Philip (2008): Deontische Fragestellungen. In: Hugentobler, Hans Kaspar et al. (Hrsg.): Designwissenschaft und Designforschung. Ein einführender Überblick. Luzern: Hochschule Luzern, S. 17–18.
- Zerweck, Philip (2008): Methoden in Design und Designresearch. In: Hugentobler, Hans Kaspar et al. (Hrsg.): Designwissenschaft und Designforschung. Ein einführender Überblick. Luzern: Hochschule Luzern, S. 93–109.