

Manifestationen im Entwurf

Design - Architektur - Ingenieurwesen

Bearbeitet von
Thomas H. Schmitz, Roger Häußling, Claudia Mareis, Hannah Groninger

1. Auflage 2016. Taschenbuch. 388 S. Paperback

ISBN 978 3 8376 3160 9

Format (B x L): 14,8 x 22,5 cm

Gewicht: 594 g

Weitere Fachgebiete > Kunst, Architektur, Design > Design: Allgemeines & Geschichte

schnell und portofrei erhältlich bei

The logo for beck-shop.de features the text 'beck-shop.de' in a bold, red, sans-serif font. Above the 'i' in 'shop' are three red dots of increasing size. Below the main text, 'DIE FACHBUCHHANDLUNG' is written in a smaller, red, all-caps, sans-serif font.

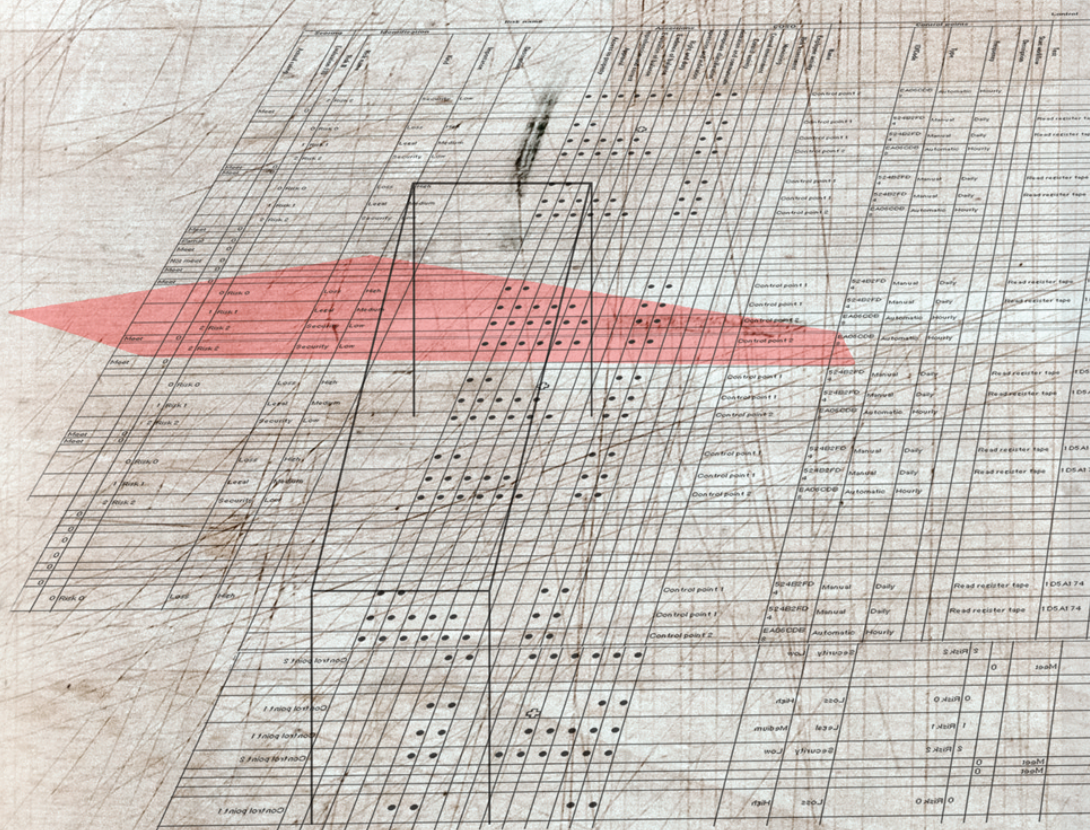
beck-shop.de
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung beck-shop.de ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

MANIFESTATIONEN IM ENTWURF

Design – Architektur – Ingenieurwesen

Thomas H. Schmitz
Roger Häußling
Claudia Mareis
Hannah Groninger (Hg.)



Aus:

*Thomas H. Schmitz, Roger Häußling,
Claudia Mareis, Hannah Groninger (Hg.)*

Manifestationen im Entwurf

Design – Architektur – Ingenieurwesen

Mai 2016, 388 Seiten, kart., zahlr. z.T. farb. Abb., 29,99 €, ISBN 978-3-8376-3160-9

Den im Entwurfsprozess entwickelten Artefakten wird ebenso wie den Dingen unserer gestalteten Welt noch zu wenig öffentliche und wissenschaftliche Aufmerksamkeit geschenkt. Dieser Band behandelt die epistemische Rolle der im Entwerfen entstehenden Manifestationen, die Intentionen, Methoden und kreative Prozesse lesbar machen. Die Beiträge über und aus Design, Architektur und Ingenieurwesen stellen eine interdisziplinäre Bestandsaufnahme dar, um nach einer neuen, disziplinenübergreifenden Perspektive des Entwerfens im Spannungsfeld von analogen und digitalen Planungs- und Technisierungsprozessen zu fragen.

Thomas H. Schmitz (Univ.-Prof. Dipl.-Ing.), geb. 1956, lehrt Bildnerische Gestaltung an der Fakultät Architektur der RWTH Aachen.

Roger Häußling (Univ.-Prof. Dr. phil.), geb. 1969, lehrt Technik- und Organisationssoziologie an der RWTH Aachen und ist Senior Research Fellow am HfG-Forschungsinstitut Karlsruhe.

Claudia Mareis (Prof. Dr.), geb. 1974, Designerin und Designwissenschaftlerin, ist Professorin für Designtheorie und Leiterin des Instituts Experimentelle Design- und Medienkulturen an der Hochschule für Gestaltung und Kunst FHNW Basel.

Hannah Groninger (Dipl.-Szenografin), geb. 1975, ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Bildnerische Gestaltung der RWTH Aachen.

Weitere Informationen und Bestellung unter:

www.transcript-verlag.de/978-3-8376-3160-9

Inhalt

Einleitung	9
------------	---

Forschungsperspektiven und interdisziplinäre Positionen zu Manifestationen im Entwurf

Zur Rolle von Entwürfen, Zeichnungen und Modellen im Konstruktionsprozess von Ingenieuren. Eine theoretische Skizze Roger Häußling	27
„Künstler“ oder Wissenschaftler oder beides: Was ist der Konstrukteur? Matthias Heymann	65
Design the Future – Mind the Past Claudia Mareis	95

Epistemische Praktiken in Gestaltungs- und Herstellungsprozessen

„Die menschliche Arbeit, die in den Dingen steckt“ Peter Zumthors Werkzeichnungen Ende der 1980er Jahre Philip Ursprung	115
Architecture from nothing Liudmila & Vladislav Kirpichev	129
Der Entwurf als Objekt. Methodenzirkulation zwischen Kunst und Design Susanne König	141
Manifestationen des Instabilen. Interaktive Environments und die Agency des Materials Nathalie Bredella	163

Forschungsstudien zur Wissensproduktion zwischen reproduzierbarer Rationalität und individueller Deutung

Grids. Projektdokumentationen als Denkinstrument Carolin Stapenhorst	185
Gegenstand und Gebrauch Katharina Bredies	217
Gestenräume. Virtuelles Skizzieren, Modellieren und Verhandeln Hannah Groninger	239

Zur Perspektivität von Modellen

Modellbegriffe als Elemente der Modellierung Reinhard Wendler	271
Die Erfahrung mit lebensgroßen Modellen im Entwurfsprozess Fabio Colonnese	287
Wie man dem toten Hasen die Häuser erklärt Anne-Julchen Bernhardt	317

Epilog

Das Drama der Architektur in einer Welt der Daten Ludger Hovestadt	345

Autorinnen und Autoren	379
------------------------	-----

Einleitung

Der von ArchitektInnen, DesignerInnen und IngenieurInnen gestalteten Welt ist der langwierige Planungs- und Produktionsprozess oft kaum mehr anzusehen. Er verschwindet hinter den meist perfekt erscheinenden Oberflächen der Dinge, die suggerieren, dass sie nur so sein können, wie sie sind. Dabei werden sie neben den funktionalen, technischen, ökonomischen oder ästhetischen Erfordernissen genauso durch die planenden Individuen geprägt, aber auch durch deren angewandte Methoden, die in den vergangenen 30 Jahren einen Paradigmenwechsel von der analogen zur digitalen Planung durchlaufen haben. Dieser Übergang, der nicht moderiert oder durch Regelwerke gelenkt wurde, vollzog sich vielmehr in unzähligen, individuellen Strategien, die in den jeweiligen Disziplinen allenfalls separat diskutiert wurden. Ziel der vorliegenden Buchpublikation ist es, die bisher getrennt laufenden Diskurse der einzelnen Fachrichtungen zu bündeln und eine interdisziplinäre Bestandsaufnahme anzustoßen. Der Fokus der wissenschaftlichen Auseinandersetzung liegt dabei auf den epistemischen Objekten, die während des Entwerfens in Form von Modellen, Skizzen, Diagrammen und Notationen jeder Art entstehen. Wir bezeichnen diese Artefakte als *MANIFESTATIONEN im Entwurf*. An ihnen werden Intentionen, Methoden, Techniken und kreative Prozesse in den verschiedenen Stadien des Entwurfsprozesses deutlich. Als reale Objekte bestimmen sie wegweisend die Deutung und Weiterbearbeitung des Entwurfsprozesses und operieren somit als Träger von Wissen.

Der Prozess des Entwerfens – Entwickelns – Konstruierens wurde bisher überwiegend von den gestaltenden Disziplinen selbst thematisiert und ist als disziplinenübergreifende „Kulturtechnik“¹ und wissenschaftlich zu bearbeitendes Thema zu wenig wahrgenommen. Der hier vorgeschlagene interdisziplinäre Austausch könnte neben den praktischen Fächern auch Disziplinen aus der Theorie wie die Design-, Architektur- und Produktionstheorie, die Technik- bzw. Wissenschaftsgeschichte, die Kulturwissenschaften sowie die Technik- und Innovationssoziologie beteiligen und aus einer übergreifenden Betrachtung neue Sichtweisen auf die vielfältigen Zusammenhänge eröffnen. Wie werden *MANIFESTATIONEN im Entwurf* in den Disziplinen Design, Architektur und Ingenieurwesen aus theoretischer wie praktischer Perspektive wahrgenommen? Welche Ähnlichkeiten und Unterschiede bei der Wissensgenerierung werden sichtbar? Gibt es wiederkehrende Methodenkategorien oder Regelwerke? Wie können die Disziplinen voneinander profitieren, welche Schnittstellen und hybriden Strategien lassen sich entwickeln? In welchem Umfang und unter welchen Bedingungen bilden sich individuelle und unkonventionelle Entwurfsmethoden aus und welche Rolle spielen diese zur Weiterentwicklung der einzelnen Wissenskulturen? Vermutlich grundlegende Unterschiede der Disziplinen wie beispielsweise die Größe des zu entwerfenden Objektes und die Frage nach Massen- oder Einzelproduktion wird zu jeweils anderen Vorab-Realisierungen, Prototypen und Simulationstechniken geführt haben. Mit einer unmittelbaren Gegenüberstellung sollen die bislang getrennt geführten Diskurse der Disziplinen Design, Architektur und verwandter Ingenieurwissenschaften verbunden werden.

Das verstärkt aufkommende Interesse an den Methoden des Entwerfens und an einer reflexiven Haltung kann auch als eine Reaktion auf die Technisierung von Entwurfsprozessen gedeutet werden. Besteht in Zeiten digital programmierter Umgebungen ein Widerspruch zwischen instrumentellem Handeln und intuitivem Arbeiten? Inwiefern können zur Förderung der Ideenproduktion Kollateral-Effekte von körperlichem Agieren auf kreative Denkprozesse aktiviert werden? Welche Funktionen übernehmen gerade das taktile Wissen in Bezug auf die Entwicklung dinglicher und räumlicher Formen? Implizit wird damit im Sinne eines *practice turn* auch die Frage nach der Selbstbestimmung des Menschen als treibende, handelnde und inspirierende

1 Vgl. den Begriff „Kulturtechnik des Entwerfens“ in: Gethmann/Hauser (2005).

Kraft im Entwurf neu gestellt. Wie werden kreative Prozesse initiiert, wie und in welcher Weise wirken dabei die Methoden und Werkzeuge auf die Generierung von Konzepten ein? Oder sind es vielmehr die Objekte selbst, die als tragende Kraft, unabhängig vom Medium den Entwurfsprozess entscheidend prägen? Der Band initiiert für die beteiligten Disziplinen eine Erweiterung der Design Thinking-Debatte unter expliziter Berücksichtigung materieller Entwurfsmanifestationen. Eine Annäherung und Reflexion auf wissenschaftlicher Ebene wird ermöglicht, wobei der Prozess des Entwerfens als Vorgang betrachtet wird, der Wissen produziert.²

So verstehen wir den Band *MANIFESTATIONEN im Entwurf* als eine vergleichende Bestandsaufnahme aktuell praktizierter Strategien zur Generierung von Wissen und Gestalt: Wie arbeiten wir wirklich – im Umgang mit Material, mit Werkzeugen, Programmen und Techniken? Der Band vereint AutorInnen aus der angewandten Forschung wie beispielsweise des Produktdesigns, der Architektur und des Ingenieurwesens, die durchaus auf die Optimierung der Produkte und ihrer Prozesse zielen, sowie Wissenschaftler einer *reflexiven Entwurfsforschung*, die ein tieferes Verständnis des Entwurfsvorgangs erreichen möchten und sie als *genuin interdisziplinäre* Angelegenheit ansehen.³ Für eine systematische methodenbezogene Untersuchung kreativer Prozesse soll die Anthologie Aufschlüsse über Wechselbeziehungen zwischen Erkenntnisprozessen, den verwendeten Werkzeugen, dem körperlichen Erfahrungswissen und den Artefakten zu ihrer Bearbeitung geben. Weil das Denken beim Entwerfen – Entwickeln – Konstruieren in angewandten kreativen Disziplinen regelmäßig an dinglichen Manifestationen begreifbar wird, erscheint es uns folgerichtig, die Untersuchung von Denkprozessen anhand dieser Objekte zu thematisieren, um deren Protagonisten an diesem Austausch zu beteiligen und sie in den Diskurs einzubeziehen. Teilweise werden diese Manifestationen im Band mit entsprechendem Bildmaterial visualisiert.

Im Umgang mit Material und Medien sollen wichtige methodenorientierte Aufschlüsse gegeben werden. Gerade diese epistemischen Objekte des planenden Denkens, an denen Intentionen, Methoden und kreative Prozesse in den verschiedenen Stadien des Entwurfsprozesses deutlich werden, sind

2 Vgl. Mareis (2010), S. 9.

3 Vgl. Ammon/Froschauer (2013), S. 16.

sensible Informationen,⁴ die meist nicht veröffentlicht werden und deshalb der wissenschaftlichen Analyse normalerweise nicht zur Verfügung stehen. Die Beiträge beinhalten keine Werkberichte, sondern am Prozess orientierte Arbeitsberichte, aus denen sich die Interaktionen von Denken, Wollen und Handeln im Kollektiv der Projektbeteiligten und im Umgang mit Werkzeugen jeglicher Art erklären.

Das erste Kapitel des Sammelbandes beleuchtet *Forschungsperspektiven und interdisziplinäre Positionen*, die sich mit *MANIFESTATIONEN im Entwurf* befassen. Es versammelt drei theoretische Beiträge zur Konstruktions- und Entwurfsforschung. Sie nähern sich diesem Thema aus unterschiedlichen disziplinären Perspektiven: einer soziologischen, einer geschichtswissenschaftlichen und einer designtheoretischen Perspektive. Im analytischen Fokus stehen die Konstruktions- und Entwurfspraxen der Ingenieure und Designer. *MANIFESTATIONEN im Entwurf* können nicht nur materielle Dinge – wie Skizzen, Zeichnungen oder Modelle – sein, sondern im Entwurf manifestieren sich auch die Spezifik des gestalterischen Tuns selbst sowie machtförmige Aspekte, die in der Welt der Gestaltung (diskursförmig) vorherrschen. Davon zeugen diese drei Beiträge, indem sie jeweils eine dieser Manifestationsformen in den Blick nehmen.

Im Beitrag von Roger Häußling geht es um die Rolle von Entwürfen, Zeichnungen und Modellen im Konstruktionsprozess. Das erstarkende Interesse an derartigen Materialitäten wird zunächst als ein historisches Phänomen markiert. Unter Rückgriff auf Régis Debray werden anschließend Entwürfe, Zeichnungen und Modelle als „materialisierte Organisation“ und „organisierte Materie“ bezeichnet. Sie leisten damit Übertragungen von Ideen in materielle Manifestationen. Hierbei ist in Rechnung zu stellen, dass Kognitionen (Ideen) einer anderen Logik folgen als Mitteilungen/Kommunikationen, auf welche die Entwürfe, Zeichnungen und Modelle abzielen. Diese materiellen Manifestationen sind für Häußling vorübergehende Transitionsphänomene, die tentativ Beziehungen zwischen vordem Unverbundenem (was letztlich den Neuheitsgehalt des Entwurfs hervorbringt), zwischen der Innenwelt eines Gestalters und seiner Außenwelt (Kollegen, Anspruchsgruppen etc.), zwischen Phantasie und Realität sowie zwischen Irritation und Faszination bei den Adressaten des Entwurfs stiften. Unter Rückgriff auf den

4 Vgl. Terstiege (2009), S. 7.

Übersetzungs- und Passagenbegriff Walter Benjamins entwickelt er ein allgemeines Konzept zur Deutung von Konstruktions- und Entwurfsphänomenen. Dieses wendet Häußling auf die Konstruktionspraxis der Ingenieure an. Es ermöglicht eine weiterführende Perspektive auf die Konstruktionspraxis von Ingenieuren, indem nun deren flexiblen und anpassungsfähigen Strategien bei der Bewältigung von Konstruktionsaufgaben ebenso adäquat in den Blick genommen werden können, wie der erhebliche Einfluss der Manifestation selbst auf den jeweiligen Entwurfsprozess und dessen Ergebnis.

Der Beitrag von Matthias Heymann „*Künstler“ oder Wissenschaftler oder beides?* beschäftigt sich mit der Genese des (Selbst)Verständnisses, was ein Konstrukteur ist. Dabei wird auch die Geschichte der Technikwissenschaften einbezogen. Heymann zeichnet nach, dass erst im letzten Drittel des 18. Jahrhunderts eine Verwissenschaftlichung der technisch-konstruktiven Tätigkeiten einsetzte, die dann im 19. Jahrhundert in einer Konsolidierung der Technikwissenschaften mündete. Diese äußert sich nicht zuletzt in der Entstehung polytechnischer Schulen und technischer Hochschulen, in denen ein auf Objektivität, Widerspruchsfreiheit und Vollständigkeit gegründeter Lehrkanon vermittelt wird. Dies deutet Heymann als gezielte Abgrenzung zu der Auffassung technisch-konstruktiver Tätigkeiten als „Kunst“, wie sie in den früheren Jahrhunderten vorherrschte. Hierbei greift er auf einen weiten Kunstterminus zurück, der im Begriff Handwerkskunst auch heute noch enthalten ist. Die szientistische Deutung des Konstrukteurs und seiner Tätigkeiten blieb – so Heymann – weit bis in das 20. Jahrhundert wirksam, was sich vor allem im Ignorieren der Bedeutung von implizitem Wissen, erfahrungsbasierter Praxis und Kreativität äußerte. Erst Ende des 20. Jahrhunderts wird diese Deutung brüchig – und zwar nicht nur seitens der sozialwissenschaftlichen Wissenschafts- und Technikforschung, sondern vor allem seitens der Technikwissenschaften selbst. Nun sei ein reflexives Verständnis technisch-konstruktiver Tätigkeit entstanden, das auf wissenschaftliche Expertise ebenso angewiesen ist wie auf Intuition und Könnerschaft. Im Entwurf manifestiert sich demgemäß – nach Heymann – diese „Doppelgesichtigkeit des technischen Schaffens“.

Claudia Mareis knüpft in ihrem Beitrag *Design the Future – Mind the Past* an eine aktuelle Debatte in der Designtheorie an, welche die Frage nach dem Verhältnis von Design und Geschichte aufwirft. In Anlehnung an Clive Dilnot bemängelt Mareis an der Entwurfs- und Designforschung ihre einseitige Ausrichtung auf die Zukunft, dem Projektiven und dem Neuen. Die Geschichtlichkeit des Entwerfens bleibe dadurch ausgeblendet. Entsprechend

fordert Mareis ein Umdenken innerhalb der Entwurfs- und Designforschung, ihren Praxis- und Zukunftsbezug auf eine kritisch-reflexive Auseinandersetzung mit historischen Wissenskonzepten, innerhalb derer sich Designpraxis vollzieht, zurückzubinden. Sie greift dabei auf die Diskursanalyse und -archäologie Michel Foucaults zurück. Diskurse sind demgemäß kollektive Phänomene, welche den Möglichkeitsraum des Sprechens, Handelns, Denkens und Gestaltens festlegen. Menschen wie Dinge, Reflexion wie Tun sind dann durch Diskurse bedeutungsvoll aufgeladen. Damit wird die sonst übliche Gegenüberstellung von Theorie und Praxis auf eine gemeinsame Wurzel zurückgeführt: die Macht des Diskurses. Entsprechend fordert Mareis, die Entwurfs- und Designpraxis auf den sie ermöglichenden Diskurs zurückzubeziehen, der jeweils geschichtlich aufgeladen ist. Letztlich lässt sich dieser herrschende Diskurs auch in der Beschaffenheit der materiellen Manifestationen ablesen. Im Entwurf manifestieren sich mit anderen Worten die Vergangenheit (bzw. Gewordenheit) des Entwerfens, was allzu leicht übersehen werde, da er normalerweise ausschließlich als Gestaltung von Neuem – und damit auf Zukunft bezogen – wahrgenommen werde.

Das zweite Kapitel des vorliegenden Bandes befasst sich mit *Epistemischen Praktiken in Gestaltungs- und Herstellungsprozessen*. Der Fokus der Beiträge dieses Kapitels liegt auf der Frage, inwiefern und auf welche Weise gestalterische und entwerferische Praktiken die Genese von neuem Wissen und produktiven Sinn- und Erkenntniszusammenhängen befördern und für das Entwerfen somit konstitutiv sind. Anhand der vier versammelten Beiträge lässt sich aufzeigen, dass sich mögliche Antworten auf diese Frage erst im Nachvollzug konkreter, das heißt individueller und historischer Praktiken, Verfahrensweisen und Diskurse sowie spezifischer Werkzeug- und Materialgebräuche herauskristallisieren lässt. Anders formuliert, sollte die Frage nach einem „Wissen im Entwurf“ nicht nur allgemein abstrahierend beantwortet werden, sondern insbesondere auch am konkreten Beispiel. Denn die Wahl der Werkzeuge und Materialien beeinflussen das in den Entwurfsprozessen generierte Wissen ebenso wie individuelle Präferenzen, historische und diskursive Rahmenbedingungen oder die partikulären Räume, in denen sich dieses Wissen manifestiert und verhandelt wird.

Philip Ursprung zeichnet in seinem Text *Die menschliche Arbeit, die in den Dingen steckt* eine prädigitale Praxis des Ausstellens und Reflektierens von Entwurfsprozessen in den 1980er Jahren nach. Das Format der Architekturausstellung sowie die dort präsentierten Medien und Darstellungselemente

fungieren dabei als wechselwirksamer epistemischer Raum, innerhalb dessen der Architekt Zumthor weniger eine abstrakte künstlerische Reflexion über Architektur entfalten will, sondern vielmehr – so Ursprungs These – die spezifische Arbeit der Architekten aufzeigt. Mit dem Format der Architekturausstellung rückt eine Praxis des Entwerfens in den Blick, deren vorrangiges Interesse nicht den fertigen Gebäuden und der gebauten Architektur gilt, sondern den imaginativen und projektiven Potentialen des Entwerfens. Anders jedoch als so manche künstlerische Architekturskizze, die die vermeintliche Genialität ihrer Schöpfer bezeugen soll, die konkreten Herstellungsprozesse aber außer Acht lässt, verweisen die Planbilder und Werkzeichnungen Zumthors hingegen auf die arbeitsteilig relevante Rolle, die diesen Darstellungen als materiale Vermittler von Denk- und Arbeitsprozessen zwischen Entwurf und Realisierung zukommt. Werkzeichnungen und -pläne sind im Sinne Bruno Latours als „unveränderliche mobile“ (Papier-) Objekte zu verstehen,⁵ die entwerferisches Wissen einerseits visuell-materiell fixieren und damit andererseits – ähnlich wie es Partituren in der Musik tun – als Ausgangspunkt und verbindliche Vorlage für die Umsetzung der gebauten Architektur dienen. Darüber hinaus lassen sie die materielle Komplexität, die physischen Anstrengungen und Mühen erahnen, die mit technischen und handwerklichen Herstellungsprozessen stets einher gehen.

Der bildreiche Essay *Architecture from nothing* der beiden Architekten und Architekturpädagogen Liudmila und Vladislav Kirpichev schildert demgegenüber, wie an ihrer Moskauer Architekturschule „Experimental Children’s Architectural Studio“ (gegründet 1977) Entwurfsprozesse aus kindlicher Sicht entstehen. In ihrer Arbeit loten die Architekten gemeinsam mit Schulkindern auf spielerische und dialogische Weise die Potentiale des Entwerfens aus. Sie charakterisieren das Entwerfen dabei als ein komplexes Zusammenspiel von impliziten und expliziten Erkenntnisformen, als Wechselspiel von gestalterisch-künstlerischen Methoden und technologischem Wissen sowie als Ausdrucksform einer abduktiven Kreativität, die geltendes Wissen und Gewissheiten immer wieder aufs Neue in Frage zu stellen vermag. Ihr pädagogischer Zugang, der sich durch ein tiefes Vertrauen in die vermeintlich genuine, unverbrauchte kindliche Schöpfungskraft und die Potentiale eines experimentellen, erfahrungsbasierten „Learning by Doing“ auszeichnet, reiht

5 Latour (2006).

sich historisch betrachtet in die Tradition reformpädagogischer Konzepte um 1900 ein. Diese Konzepte waren für die künstlerisch-gestalterische Ausbildungspraxis im 20. Jahrhundert wegweisend, gerieten aber aufgrund ihres impliziten Naturalismus und Rousseauismus auch zunehmend in Kritik. Der Titel *Architecture from nothing* verweist in dieser ambivalenten Lesart sowohl auf den Mythos der Ursprungslosigkeit schöpferischer Prozesse als auch auf den Versuch, sich von historischen, institutionellen und materiellen Vorgaben und Einschränkungen zu befreien und im Prozess des Entwerfens neue unbekannte Pfade zu betreten.

Susanne König untersucht in ihrem Text *Der Entwurf als Objekt. Methoden-zirkulation zwischen Kunst und Design*, am Beispiel des italienischen Designers Martino Gamper, wie Designobjekte als Träger und Generator von Wissen sowohl im Prozess des Entwerfens als auch im Gebrauch verstanden werden können. In Anlehnung an den Wissenschaftsforscher Hans-Jörg Rheinberger vergleicht sie Designobjekte mit „epistemische Dingen“, die in Experimentalsystemen systematisch erzeugt werden.⁶ Zugleich macht sie aber auch auf die Unterschiede zu diesem wissenschaftstheoretisch geprägten Begriff aufmerksam und weist im Sinne eines erweiterten Designbegriffs auf die Schnittstelle von entwerferischen und künstlerischen Strategien hin. Die Designobjekte Gampers, die im Kontext von Re-Design, Recycling und *Appropriation Art* zu verorten sind, arbeiten laut König auf eine materiale, objekthafte Transparenz und Diskursfähigkeit hin, die sie für eine epistemologische Betrachtung besonders geeignet machen. So lassen sich an den Stühlen von Gamper nicht nur unterschiedliche Entwurfs-, Produktions- und Rezeptionsphasen „ablesen“ und diskutieren, sondern ebenso stellen sie tradierte Rollenbilder aus Handwerk, Design und Kunst in Frage. Schließlich zeigt König in ihrem Text auch auf, wie sehr die Frage nach der Art und Funktion eines durch Designobjekte erzeugten Wissens mit deren Gebrauch zusammenhängt und durch spezifische gesellschaftliche und ökonomische Handlungskontexte sowie durch soziale Interaktion beeinflusst wird.

Die Dimension der Handlung nimmt auch im Text von Nathalie Bredella *Manifestationen des Instabilen. Interaktive Environments und die Agency des Materials* einen zentralen Stellenwert ein. Am Beispiel von Projekten des niederländischen Architekten Lars Spuybroek nimmt sie Entwurfsprozesse

6 Rheinberger (2006).

im Kontext von interaktiver Architektur und digitalen Medien in den Blick und fragt nach dem Wechselverhältnis von Medium und Architektur. Mit seinem Büro NOX entwirft Spuybroek seit Mitte der 1990er Jahre interaktive architektonische environments, in denen die Handlungen der Besucher und die Wahrnehmung des Raumes medientechnologisch vermittelt miteinander interagieren. Bredella beschreibt, wie Spuybroeks Entwurfspraxis und seine Projekte von sowohl architekturhistorischen als auch zeitgenössischen medientheoretischen Überlungen inspiriert und angeleitet werden. So etwa Frei Ottos prozessbezogene Entwurfsexperimente, in denen Formfindung und -gestaltung ineinander übergehen, oder Frederik Kieslers Begriff des Correalismus, der die dynamische Interaktion zwischen Mensch und Umgebung zu erfassen versucht. Mit Blick auf die Entwurfsprozesse selbst, impliziert das Entwerfen interaktiver Umgebungen, wie Bredella konstatiert, eine erhöhte Aufmerksamkeit für die Eigenschaften und Dynamiken von Materialien und für die Wirkung, die diese bereits im Entwurf räumlich entfalten.

Das dritte Kapitel befasst sich mit *Forschungsstudien zur Wissensproduktion zwischen reproduzierbarer Rationalität und individueller Deutung* in den Arbeitsprozessen gestaltender Disziplinen. Aufgrund der für diese Disziplinen typischen Hyperkomplexität und Widersprüchlichkeit der Probleme und einem daraus resultierenden notorischen „Mangel an hinreichender Begründung“ erfolgt Wissensproduktion hier in einem Spannungsfeld von Rationalität und individuellen Erfahrungen und Deutungen.⁷ Sie vollzieht sich zugleich an körperlichen Handlungen, an virtuellen und dinglichen Manifestationen und an sprachlich formulierter Argumentation. Damit stellen sich Fragen nach der wissenschaftlichen Replizierbarkeit von Entwurfshandlungen, nach der glaubwürdigen und nachvollziehbaren Offenlegung dessen, was bezüglich eines Entwurfs gedacht wurde und nach dem Zusammenhang und den Wechselwirkungen zwischen Körper und Geist beim Denken. Die Erscheinung des Wissens thematisiert also mehr als das Zeigen der Resultate eines Entwurfsprozesses das Moment des Entstehens von Wissen selbst: In welchen Handlungen, Denkvorgängen oder dinglichen Initiatoren ereignet

7 Rittel (2012).

sich das neu Gedachte, das sich als *forma formans*⁸ im Wechsel verschiedener medialer Verfasstheit prozesshaft entwickelt?

Carolyn Stappenhorst beschreibt in ihrem Beitrag *Grids. Projektdokumentationen als Denkinstrument* eine Strategie zur Dokumentation und sinnbringenden Ordnung der komplex verwickelten Abläufe architektonischer Wissensproduktion. Die grundsätzliche Problematik bei der Kommunikation entwerflicher Argumentationsketten identifiziert sie in dem Zusammenwirken von sprachlichen und visuellen Informationen in Texten, Bildern und Objekten jeglicher Art, die ein Zusammenwirken von objektivierbaren Daten mit entwerfenden, tentativen Bildmanifestationen bedeutet. Am Beispiel Le Corbusiers *la grille* (engl.: Grid) von 1948 reflektiert sie diagrammatische Strategien, um Planungsinhalte tabellarisch z.B. nach funktionalen und thematischen Kriterien zu ordnen und vergleichbar zu machen. Die nachträgliche Klassifizierung, Kategorisierung, Selektion, Gewichtung der Bilderketten in Gruppen erweist sich dabei selbst als ein wirksames, sinnstiftendes Instrument des Denkens, bei dem die Modifikation der Kriterien völlig neue Schwerpunktsetzungen für architektonische Projekte ermöglicht. Eine Weiterentwicklung der Grid-Idee als entwurfsdidaktisches Werkzeug am *Politecnico di Torino* verfolgt ab Mitte der 90er Jahre das Ziel, das entwerferische Denken im Vorfeld durch die Entwicklung von Grids in einem webbasierten, interaktiven *e-learning-tool* zu strukturieren. In einem Seminar an der Fakultät Architektur der RWTH Aachen verifiziert Stappenhorst die Grids als heute noch gültiges didaktisches Instrument zur Vergewisserung der eigenen Arbeitsweisen, das im begleitenden Diskurs Abhängigkeiten, Widersprüchlichkeiten und Lücken sichtbar werden lässt. Als Resümee hält sie fest, dass sich die Entscheidung für Werkzeuge und Methoden als richtungsweisend für den Prozessverlauf und damit auch für dessen Ergebnisse erweisen können, weil derartig sinnstiftende Ordnungen die Entwurfsprozesse nicht nur ordnen, sondern auch in hohem Maß konditionieren.

Katharina Bredies konstituiert in ihrem Beitrag *Gegenstand und Gebrauch* einen Designprozess als Designforschungsprozess nach den Gesetzen wissenschaftlicher Wissensproduktion auf der Basis theoretisch hergeleiteter Ausgangsthesen. Es geht darum, Interaktionselemente für elektronische Umgebungen (z.B. Musik) zu entwickeln, um die Potentiale neuer Technologien

8 Nancy (2011), S.35ff.

zu verstehen, die in dem Gebrauchsprozess vermutet werden. Dazu unterscheidet sie professionelles Design, das die materielle Struktur durch eine zweckorientierte Gestaltung für den routinierten Gebrauch möglichst eindeutig auslegt und Design im Gebrauch, das durch wagemutig gestaltete Gegenstände absichtsvoll provoziert wird, weil Benutzer den Zweck nicht eindeutig bestimmen können und individuelle Nutzungsstrategien entwickeln. Diese Unterscheidung ermöglicht ihr die Beschreibung eines erweiterten Verständnisses von Design. Entwurfs-Manifestationen wie Skizzen und Modelle sieht sie als Denk- und Erfahrungsinstrumente für den kreativen Prozess als unersetzbar an, sie erfordern aber im Forschungskontext eine Einordnung in die anerkannten wissenschaftlichen Analyse- und Beschreibungsmethoden. Generell geht es dann darum, die unweigerlich entstehenden Unsicherheiten gegenüber den Gewissheiten zu verorten, nach dem theoretischen Erkenntnisinteresse auszuwählen und Forschungsfragen auch durch Gestaltungshandlungen zu interpretieren. Die während des Entwurfsprozesses selbst gebauten Gegenstände sieht sie konsequent als materielle und damit partikuläre Entsprechungen ihrer theoretischen, generellen Annahmen an. Umgekehrt stellt sie die Frage, wie sich die Erkenntnisse, die anhand der materiellen Gegenstände gewonnen werden, wieder in die etablierte sprachlich-symbolische Form wissenschaftlicher Veröffentlichung rückübersetzen lassen. Praktische und theoretische Arbeit sind dann so eng verzahnt, dass sich das eine nicht ohne das andere durchführen lässt: theoretische Annahmen in Gegenständen werden sogar in mancher Hinsicht als vergleichbar mit theoretischen Texten beschrieben. Bredies prognostiziert, dass DesignerInnen eigene Notationssysteme und Analysemethoden für nichtsprachliche gegenständliche Entwurfsmanufakte und prozesshafte Ausdrucksformen entwickeln werden, um eine wissenschaftliche Interpretation und Analyse solcher Daten aus Designsicht zu ermöglichen. Dazu gehört für sie auch, dass die Nutzungsprozesse selbst als Manifestation des professionellen Designs begriffen werden, um dem Design im Gebrauch gerecht zu werden.

Hannah Groninger untersucht in ihrem Beitrag *Gestenräume. Virtuelles Skizzieren, Modellieren und Verhandeln* die ephemeren Körpertechniken Gesten und Gebärdensprache als entwerfende Handlungen und schlägt damit eine Brücke zur linguistischen Forschung. Entgegen der weitgehend digitalisierten Entwurfspraxis, bei der das Tun auf die Bedienung soziotechnischer Systeme reduziert ist, entwickelt sie Szenarien zur Förderung kognitiver Prozesse über das Agieren von Körper und Hand. Im einleitenden Abschnitt stellt sie ihr Plädoyer für eine körper- und raumorientierte Entwurfspraxis in die Tradition

der *docta manus*. Das Begreifen des Raumes im Sinne von Raumvorstellung und -orientierung basiert auf körperlichen Erfahrungen und Interaktionen und begründet die elementaren wechselseitigen Verbindungen zwischen bewusstem intentionalem Denken und vorbewusstem körperlichem Agieren. Folgerichtig lautet ihre These im Umkehrschluss, dass Körpertechniken die Erzeugung von Raumvorstellung unterstützen. Damit stellt sie Gesten und Gebärdensprache in ein Kontinuum entwerfender Handlungen zwischen dem materiell-haptisch gebundenem Bauen, Modell und Skizze und den digitalen, nicht-körperlichen Entwurfsprogrammen. Die ephemeren Körpertechniken werden redebegleitend in Studien mit Studierenden der Architektur in Korrespondenz zu laufenden Entwurfsprojekten eingesetzt: in einer ersten Studie mit redebegleitenden Gesten, in einer zweiten mit Gebärdensprache, deren Grammatik über einen präzise kodierte visuell-räumlichen Ansatz verfügt und ausschließlich körperlich artikuliert wird. In einer dritten Studie *Virtual Sketching* wird VR-Technologie in einer Cave für freihändiges Skizzieren im Raum eingesetzt. Die beschriebenen Körpertechniken werden einzeln im Hinblick auf ihre Wirkung und operativen Potentiale beschrieben. Es zeigt sich in den Reflexionen der ProbandInnen, dass insbesondere die ephemeren, nicht medial protokollierten Techniken die introspektive Sicht, die Immersion und das Verstehen und Begreifen räumlicher Vorstellungen in hohem Maße fördern können. Langfristig untersucht werden soll, inwiefern Geste und Gebärde als universelle Körpertechnik eine sprachliche wie visuelle Schwellenfunktion im Entwerfen zukommt und ob diese in standardisierte Entwurfsverfahren integriert werden kann. In den entwerfenden Disziplinen spielen Modellierungspraktiken eine entscheidende Rolle, um die Vorstellung des Zukünftigen kommunizieren, erfahren und verstehen zu lernen.

Im Kapitel *Zur Perspektivität von Modellen* werden deshalb drei unterschiedliche Positionen aus den Disziplinen der Modellgeschichte, Architektur und Denkmalpflege vorgestellt und die Rolle von Modellen anhand verschiedener Modellierungsformen im Übergang zum Architekturmodell vertieft. In der Gegenüberstellung von Modellforschung und -praxis wird deutlich, dass „gestalterische Aspekte von Forschungsprozessen“ und „forscherische Aspekte eines Gestaltungsprozesses“⁹ gar nicht so weit auseinander liegen. Die Arbeit mit und an Modellen wird in allen drei Beiträgen prozessorientiert

9 Siehe Beitrag von Reinhard Wendler in vorliegendem Band.

beschrieben, so dass die Perspektive auf das Modell immer wieder in Frage gestellt wird und sich kreativ zu verändern scheint. Allen drei Beiträgen ist gemein, dass sie sich mit dem sogenannten Verhandlungsort des Modells auseinandersetzen und die Handlungsakteure in ihre Reflexion über die haptisch-sinnliche Erfahrung mit Modellen einbeziehen. Die räumlich-perspektivische Sicht wird damit auch um soziopsychologische Aspekte ergänzt.

Modellbegriffe als Elemente der Modellierung ist ein Beitrag von Reinhard Wendler. Ein für die Geschichte der Chemie bedeutsamer Vortrag aus dem Jahr 1865 des Chemikers Wilhelm August Hofmann¹⁰ dient als Ausgangsmaterial, die Verwandtschaft von Modellpraxis und -theorie aufzuzeigen und sich kritisch gegenüber einer Theorie des Modells zu äußern. Das Beispiel des Modellierungsprozesses Hofmanns, bei dem sich vor den Augen der Zuschauer neben einfachen physischen Handlungen lediglich durch Begriffszuweisungen das Molekülmodell in ein atomares Architekturmodell verwandelt und schließlich der Chemiker zum Gestalter von Zukunftswelten wird und sich als solcher inszeniert, verbildlicht auf der einen Seite die verschiedenen Perspektiven und darin angelegten teils widersprüchlichen Konzepte (didaktische, wissenschaftliche, entwerferische, politische, theatrale, usw.), auf der anderen Seite verdeutlicht es die Öffnung und Schaffung von kreativen Möglichkeitsräumen. Nach Wendler ist das Spiel mit Auffassungen ein produktiver Teil der Modellierung selbst und damit praktischer Natur. In Anlehnung an die Begrifflichkeiten *Sprechakt* und *Bildakt*¹¹ rückt er mit dem Begriff des *Auffassungsaktes* Theorie und Praxis zueinander und bestätigt Modell- und Modellierungsbegriffe als Teile der Modellierungspraxis. Wendlers Betrachtung von Modellsituationen findet unter Berücksichtigung diskursiver und politischer Aspekte statt. Er verdeutlicht Be- und Zuschreibungen von Modellen sind „aktive Elemente der Modellierung“. Sein Beitrag untersucht die Rolle von Modellen während ihrer Handhabung, ihre dabei entstehende Wechselwirkung, Heterogenität und „innere Widersprüchlichkeit“.

Fabio Colonnese bestätigt mit seinem Beitrag *Die Erfahrung mit lebensgroßen Modellen* die komplexe Beziehung zwischen Realität und Repräsentation. Je nach Zuschreibung, so seine Überzeugung, könnten auch Bauwerke und Elemente des realen Raums als Modell im Maßstab 1:1 wahrgenommen

10 nach einer Beschreibung des Wissenschaftshistorikers Christoph Meinel

11 Bredekamp (2010).

werden und zu einem „außergewöhnlichen Katalysator“ im architektonischen Entwurfsprozess dienen. Als Architekt und Denkmalpfleger legt Colonnese sein Augenmerk auf *Full-Size Models*, *Mock-ups*, ephemere *Prototypen* historisch beschreibend auch im Übergang von Fassaden-Malerei, Skulptur und Architektur. Dabei unterstreicht und arbeitet er die Bedeutung der Maßstäblichkeit des Modells für dessen Erfahrung und Abstraktionsgrad im architektonischen Entwurfsprozess heraus und typologisiert lebensgroße Modelle in Bezug auf den Entwurfsprozess und den Gebäudezustand. Unter Einbeziehung nicht realisierter Bauvorhaben liefert er anhand von zahlreichen Beispielen einen umfangreichen Überblick ihrer Anwendung und Wirkungsweisen. Reale *full-size* Modelle erzeugen im Gegensatz zu virtuellen Modellierungen konkrete körperliche und physische Erfahrung von Raum, Ort, Material und den damit verbundenen Gefühlen, die sich bei der Erfahrung jedes im Realraum manifestierten Entwurfs einstellen würden. Colonnese spricht sich für den Einsatz von lebensgroßen Modellen zu Beginn eines Entwurfsprozesses aus und für den außergewöhnlichen Verhandlungsort, an dem sich gemeinsam mit allen Beteiligten unter Berücksichtigung körperlicher Reaktionen der Prozess konkretisieren kann. Damit schlägt er eine Brücke zur Visualisierungsmethode im Theater, bei der mit Hilfe der sogenannten „Bauprobe“ gemeinsam mit allen Beteiligten der Entwurf im Maßstab 1:1 reflektiert und erarbeitet wird.

Der in Colonnese's Text angelegte Vorschlag partizipativer Entwurfs- und Verständigungsprozesse am Ort des Baus selbst wird im Bildessay *Wie man dem toten Hasen die Häuser erklärt* von Anne-Julchen Bernhardt anhand dreier realisierter Wohnbau-Bauprojekte des eigenen Architekturbüros BeL Sozietät für Architektur (mit Jörg Leeser) vorgestellt. BeL erarbeitet den Neubau oder den Umbau eines Gebäudes dialogisch und bezieht die Bauherren ganz bewusst schon am Anfang der Entwurfsphase aktiv in den Entwicklungsprozess mit ein. Meetings vor Ort und gemeinsame Workshops schließen, so das Ziel, spätere Enttäuschungen aus. Der reale Umgang mit und die gemeinsame Entwicklung von Modellen, Zeichnungen, Entwurfscollagen, Diagrammen und Plänen werden im Beitrag aus erster Hand präsentiert. Als Kommunikationsmittel zwischen ArchitektIn und Baufrauen und -herren werden sie dabei zum Gegenstand einer verbindenden diskursiven Wirklichkeit. Bernhardt spricht in diesem Zusammenhang von *Wirklichkeitsmodellen*. Der Beitrag ist innerhalb des Bandes als ein Bericht aus der architektonischen Praxis zu verstehen und zeigt in Anlehnung des Titels an Josef Beuys' Aktion aus dem Jahr 1965 „Wie man dem toten Hasen die Bilder erklärt“ einmal mehr

die Komplexität des Entwurfs- und Verständigungsvorgangs innerhalb eines Bauvorhabens. Die dialogische Praxis des Architekturbüros BeL verfolgt das Ziel, die Kommunikationsmittel in jedem Entwurfsprozess neu zu überdenken, diese gegebenenfalls zu modifizieren und das *Lernen im Tun* stets fortzusetzen. Mit Wendlers Begriff des „Aufführungsaktes“ gedeutet, entsteht bei der Zusammenkunft von ArchitektInnen und Baufrauen und -herren ein dynamischer, offener Prozess, bei dem Begriffe tatsächlich zu *Elementen der Modellierung* werden können und Projekte so prägen, dass diese den intensiven Diskurs individueller Nutzerperspektiven und der professionellen Planung in besonderer Weise widerspiegeln.

Den Epilog bestreitet Ludger Hovestadt mit *Das Drama der Architektur in einer Welt der Daten*. Mithilfe der Fiktion positioniert er sich außerhalb der Wissenschaftslandschaft und behandelt doch systemtheoretisch relevante Fragen bzgl. der Zukunft der Architektur und des digitalen Bauens. Es ist ein Theatertext, bestückt mit Regieanweisungen und verschiedenen Handlungsebenen. Die Hauptfiguren heißen Manuel DeLanda und Bruno Latour. Der Technikphilosoph, der für seine Grundlagenforschung zur *Morphogenesis* bekannt ist, tritt auf der Bühne gegen den Mitbegründer der Akteur-Netzwerk Theorie an. Anhand von wörtlichen Zitaten werden grundlegende Dualismen von kulturellen bzw. menschlichen und natürlichen bzw. nichtmenschlichen Systemen bis hin zum System physisch-materieller Information im Gegensatz zur Struktur virtueller Gebilde offensichtlich. Ein Chor und ein *Wir* antworten und kommentieren. Den Spannungsbogen bildet die Frage, ob die wilde Welt der Daten zu zähmen ist. Autor und LeserIn befinden sich teils innerhalb, teils außerhalb des Geschehens. Es entsteht ein Spektakel, das Fragen der künstlichen Intelligenz, der Chaostheorie und Kybernetik behandelt. An Platons Höhlengleichnis erinnernd befinden sich auf der Bühne überwiegend aktive denkende und diskutierende Subjekte. Doch schließlich übernimmt ein Instrument das Handlungsgeschehen. Wird darauf die *Neue Architektur* geübt? Ein apparatisches Spiel der Maschinen entsteht, in dem die Dinge aktiviert sind und zu legalen Subjekten werden. Eine Welt wird abgebildet in der weder Proportionen, Eigenschaften noch Funktionen spezifisch sind. Was passiert außerhalb des geschützten Bühnenraums? Und was passiert tatsächlich, wenn die Produktionssysteme nicht mehr durch Personen und Orte abgesichert werden, sondern durch Maschinen und weltweite Infrastrukturen? Hovestadts dramatischer Text beginnt mit den Worten: „Nehmen Sie Platz! Lassen Sie uns über Architektur reden.“

Der interdisziplinäre Workshop *MANIFESTATIONEN IM ENTWURF* am Lehrstuhl für Bildnerische Gestaltung der RWTH Aachen im April 2014 war der öffentliche Auftakt der Auseinandersetzung mit Wissensobjekten. Die Veranstaltung, gefördert durch die Fritz-Thyssen Stiftung, richtete sich an Disziplinen wie Ingenieurwissenschaft, Architektur, Design in Theorie und Praxis, an SoziologInnen, sowie KünstlerInnen. Dank gilt der Fakultät für Architektur, der Philosophischen Fakultät der RWTH Aachen und der Hochschule für Gestaltung und Kunst FHNW, Basel, die diesen Tagungsband finanziert haben.

Die Herausgeber

Thomas H. Schmitz, Roger Häußling, Claudia Mareis, Hannah Groninger

LITERATUR

- Ammon/Froschauer (2013): Sabine Ammon, Eva Maria Froschauer, Zur Einleitung: Wissenschaft Entwerfen. Perspektiven einer reflexiven Entwurfsforschung, in: Sabine Ammon, Eva Maria Froschauer (Hrsg.), *Wissenschaft Entwerfen*, München 2013, S. 15–47.
- Bredenkamp (2010): Horst Bredenkamp, *Theorie des Bildaktes*, Frankfurt a. M. 2010.
- Gethmann/Hauser (2005): Daniel Gethmann, Susanne Hauser (Hrsg.): *Kulturtechnik entwerfen*, Bielefeld 2005.
- Latour (2006): Bruno Latour, *Drawing Things Together: Die Macht der unveränderlichen mobilen Elemente*, in: Andréa Belliger, David J. Krieger (Hrsg.), *ANThology: Ein einführendes Handbuch zur Akteur-Netzwerk-Theorie*, Bielefeld 2006, S. 259–307.
- Mareis (2010): Claudia Mareis, *Entwerfen – Wissen – Produzieren. Designforschung im Anwendungskontext*, in: Claudia Mareis, Gesche Joost, Kora Kimpel (Hrsg.): *Entwerfen – Wissen – Produzieren*, Bielefeld 2010, S. 9–32.
- Nancy (2011): Jean-Luc Nancy, *Die Lust an der Zeichnung*, Wien 2011.
- Rheinberger (2006): Hans-Jörg Rheinberger, *Epistemologie des Konkreten. Studien zur Geschichte der modernen Biologie*, Frankfurt a.M. 2006.
- Rittel (2012): *Die Denkweise von Designern*, Hamburg 2012.
- Rittel (2013): Horst W.J. Rittel: *Thinking Design. Transdisziplinäre Konzepte für Planer und Entwerfer* (Neuaufgabe Reuter/Jonas Hrsg.), Basel 2013.
- Terstiege (2009): Gerrit Terstiege (Hrsg.): *The Making Of Design. Vom Modell zum fertigen Produkt*, Basel 2009, S. 6–7.