

Aus:

THOMAS H. SCHMITZ, HANNAH GRONINGER (Hg.)

Werkzeug – Denkzeug

Manuelle Intelligenz und Transmedialität kreativer Prozesse

November 2012, 350 Seiten, kart., 29,80 €, ISBN 978-3-8376-2107-5

Hand, Hirn und Werkzeug – eine komplexe Interaktion. Dieser aus der Architekturpraxis initiierte Band untersucht aus der Perspektive verschiedener Wissenschaftsdisziplinen, inwiefern die manuelle Intelligenz des Menschen kreative Prozesse befördert. Besteht in Zeiten programmierter Umgebungen ein Widerspruch zwischen instrumentellem Handeln und intuitivem Arbeiten? Die Beiträge aus Kunst, Design, Architektur, Kultur- und Kognitionswissenschaft gehen dieser Frage nach und treten in einen interdisziplinären Dialog über die Technik des Entwerfens.

Thomas H. Schmitz (Univ.-Prof. Dipl.-Ing.) lehrt seit 1993 Visual Arts in der Architektur und ist seit 2007 Professor für bildnerische Gestaltung an der RWTH Aachen.

Hannah Groninger (Dipl.-Szenografin) ist seit 2009 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für bildnerische Gestaltung an der RWTH Aachen.

Weitere Informationen und Bestellung unter:

www.transcript-verlag.de/ts2107/ts2107.php

Inhalt

Einleitung	11
------------	----

Kreative Prozesse

Über projektives Denken und Machen	19
Thomas H. Schmitz und Hannah Groninger	
Transmedialität. Eine Begriffsskizze	31
Stefan Wieczorek	
Erfahrung und Intuition oder von Ikarus lernen	51
Wim van den Bergh	
Topographien des Flüchtigen	75
zwischen Notation und Raumorganisation	
Architektonische Bezüge in den choreographischen	
Werkzeugen William Forsythes	
Kirsten Maar	

Zur Rolle des Körpers

Haptik	95
Der handgreiflich-körperliche Zugang des Menschen	
zur Welt und sich selbst	
Martin Grunwald	
Taktilen Wissen	127
Eine Lecture Performance	
Elke Mark	
Das Denken des Leibes und	145
der architektonische Raum	
Wolfgang Meisenheimer	

Pizza und High-Tech	157
Über die Rolle des Designs zwischen technischem Fortschritt und soziokultureller Veränderung	
Volker Albus	

Denken und Werken

Robinsons Pflug	165
Werkzeuge zwischen Nachbau und Erfindung	
Franziska Uhlig	

Ars memorativa, Architektur und Grammatik	191
Denkfiguren und Raumstrukturen in Merkbildern und manuellen Gesten	
Irene Mittelberg	

Greifen, betrachten und begreifen	223
Anette Rose	

Menschliche Informationsverarbeitung beim Werkzeuggebrauch	247
Zur Koordination proximaler und distaler Handlungseffekte	
Jochen Müsseler und Christine Sutter	

Zur Wechselwirkung zwischen Hand, Hirn und Werkzeug. Der Eureka! Effekt	263
Ferdinand Binkofski und Mareike Menz	

Fallbeispiele – Ein Ausblick

Von der Formplastik zum Raumfaltwerk	275
Transmediale Schritte zwischen Entwurf und Herstellung gefalteter Hüllen und Raumflächen	
Martin Trautz	

Virtuelle Realität – Ein Werkzeug für den Entwurfsprozess in der Architektur? Torsten Kuhlen	283
Personal Design: Die Zukunft der Personal Fabrication Jan Borchers und René Bohne	297
Raum als Denkzeug Kognitive und epistemologische Grundlagen der Wissensgenerierung und Innovation durch Denken mit dem Raum Markus F. Peschl und Thomas Fundneider	313
Autorinnen und Autoren	339

Einleitung

Das Entwerfen als Erkenntnisprozess ist eine Projektion unseres Denkens und unserer Vorstellungen in die Zukunft. In den gestaltenden Disziplinen Architektur und Design kommen zur Generierung von Wissen und zur Entwicklung kreativer Prozesse verschiedene Medien zum Einsatz. Weil es dort beinahe immer um die Entwicklung dinglicher und räumlicher Formen geht, spielen konzeptuelle Darstellungen jeder Art eine zentrale Rolle. Visualisierungen sind dabei als vorläufige Realisierung von gestalterischen und technischen Intentionen zu wesentlichen Bestandteilen einer instrumentellen Bildwelt der Gestaltung geworden.

Als Ergebnis eines umfassenden Wandels technologischer und gesellschaftlicher Prozesse hat sich dieser Kontext immer wieder verändert. Seit Ende des 20. Jahrhunderts ist es der Computer, der mit seiner annähernd unbegrenzten Rechenkapazität und in seiner Fähigkeit zur Adaption unterschiedlichster Planungsinstrumente zum Meta-Werkzeug des Entwurfs avancierte. Bezeichnen wir diese im Sinne Vilém Flussers als *Erlebnismodelle*, dann wird es offensichtlich, dass sich der Werkzeuggebrauch im kreativen Kontext gleichermaßen auf die Entwerfer und auf die Entwürfe auswirken muss. Im Resultat hat diese Entwicklung eine Vielfalt von human- und computer-generierten Gestaltungsprozessen hervorgebracht, die jeweils eigene Handlungs- und Erfahrungsmodelle konstituieren. Der Wandel der Methoden des Entwurfs hat eine Methodendiskussion aufgeworfen, spätestens als klar wurde, dass sich Prozesse nicht nur rationalisieren, sondern sie auch inhaltlich grundlegende Änderungen nach sich ziehen. Die Frage nach der Reaktivität der Werkzeuge ist dann von Bedeutung, wenn es um konzeptionelle Entwurfs- und Entwicklungsaufgaben geht, deren Ergebnisse häufig eine

weitreichende ökonomische und kulturelle Dimension haben und daher von besonderer Tragweite sind. Gibt es eine Entsprechung der Methoden zu den Modalitäten des Denkens? In welchem Problemkontext ist es möglicherweise sinnvoller, die schwach strukturierten, vernetzten und oft stochastischen Methoden des analogen Entwerfens anzuwenden, und wann nutzen wir die programmierten, deterministischen Methoden der maschinellen Verfahren?

Wo sich in einer Disziplin Denk- und Verfahrensweisen von so unterschiedlicher Art überlagern, müssen diese in der akademischen Ausbildung als Kompetenzen erforscht und weiterentwickelt werden. Das ist eine Aufgabe der Hochschulen und ihrer Forschungsinstitutionen. Der hier vorliegende Band „Werkzeug-Denkzeug. Manuelle Intelligenz und Transmedialität kreativer Prozesse“ steht für eine solche Initiative und zielt auf ein Zusammenführen verschiedener Sichtweisen des komplexen Feldes kognitiver Prozesse im kreativen Kontext für den Bereich Architektur und Design.

Die multiperspektivische Sicht aus den Disziplinen der Kunst, des Designs, der Architektur, der Kultur- und Medienwissenschaft sowie der Kognitionswissenschaft und Informatik soll – in Bezug auf die Tätigkeit des Entwerfens – als Impuls für eine methodische und systematische Untersuchung seiner Werkzeuge angesehen werden. Wenn im Entwurfsprozess auch diejenigen Ebenen des Bewusstseins zur Sprache kommen sollen, die das taktile Wissen und die körperliche Erfahrung adressieren, dann braucht es einen umfassenden Blick auf deren Zusammenwirken. Anlässlich dieser Fragestellung initiierte der Lehrstuhl für Bildnerische Gestaltung im Februar 2011 an der Fakultät für Architektur der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen ein interdisziplinäres Symposium, dessen Beiträge nun in vorliegendem Sammelband publiziert und damit einer genuinen Entwurforschung zur Verfügung gestellt werden.

Weitere Ziele sind, neue Schnittstellen von Kunst und Wissenschaft zu etablieren und wenig behandelte Forschungsfelder, wie beispielsweise die Haptikforschung in den Fokus der Betrachtung zu rücken. Die Bedeutung des Körper- und Erfahrungswissens soll im kreativen Schaffensprozess innerhalb der Architektur und des Designs näher behandelt werden.

Die Gliederung des Bandes orientiert sich bewusst nach Themenbereichen und nicht nach Disziplinen. Das Kapitel „Kreative Prozesse“ beginnt mit dem Beitrag „Über projektives Denken und Machen“ der Herausgeber. Faktoren des Entwerfens stehen im Mittelpunkt dieser Auseinandersetzung tentativer Bildprozesse. Das Kapitel vereint zudem eine Begriffsskizze zur Transmedia-

liät von Stefan Wieczorek, den Beitrag „Learning from Icarus“ von Wim Van den Bergh und „Topografien des Flüchtigen – zwischen Notation und Raumorganisation“ von Kirsten Maar. Die Beschäftigung mit unterschiedlichen Methoden des kreativen Arbeitens zeigt die Möglichkeit einer systematischen Ordnung dieser Wissenskultur des Abwägens, Übersetzens, Selektierens und Überschreibens.

In seiner ausführlichen Bestandsaufnahme des Terminus aus literaturwissenschaftlicher Perspektive greift Stefan Wieczorek „Transmedialität“ als ein kulturelles bzw. mediales Basisphänomen auf. Er unterscheidet zwischen Formen des medialen Übergangs wie sie bspw. bei kreativen Prozessen zur Verwendung kommen, sowie medienunspezifischen Phänomenen wie Foto-Text Narrationen als medienübergreifendes Erzählphänomen. Das Format des Bild-Text Beitrages von Anette Rose sowie der Beitrag von Elke Mark des vorliegenden Bandes kann hierfür als Beispiel hinzugezogen werden. Der Frage, welche kognitiven und reflexiven Leistungen aus diesen nicht „monomedial“ verlaufenden Prozessen resultieren, sollte, so Wieczorek, größere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Wim van den Bergh stellt die Leitfrage „Was macht gute Architektur aus?“ und setzt sich mit intuitiven, kreativen Prozessen als etwas Subjektivem, Unwissenschaftlichem und deshalb als nicht beweisbarem Wissen auseinander. Anhand von historischen Beispielen erläutert er Wissenspraktiken in der Architektur. Er beschreibt Intuition als einen Akt körperlicher und mentaler Erfahrung.

Die Theaterwissenschaftlerin Kirsten Maar, die Entwerfen als Prozess der Modifikation und Übersetzung versteht, interessiert sich gerade für die Reste des „Nicht-Übersetzbaren“; eine Verräumlichung zeitlicher Vorgänge könnte als Modell für ein strukturell offenes Denken dienen. Architektonische Bezüge der choreografischen Arbeiten William Forsythes dienen ihr zur Verdeutlichung der engen Verbindung zwischen Körper, Technik und Medien und als Beispiel einer dynamischen Dimension von Architektur, die sich über raumzeitlich organisierte Prozesse von statischen absetzt. Damit schlägt der Beitrag Maars auch eine Brücke zu dem Beitrag „Ars memorativa, Architektur und Grammatik.“ von Irene Mittelberg.

Der zweite Teil des Bandes ist dem Aspekt des Körpers und seiner kinästhetischen Wahrnehmungsprozesse gewidmet. „Zur Rolle des Körpers“ beginnt mit der These des Architekten und Phänomenologen Wolfgang Meisenheimer, dass nämlich der Leib das wichtigste Werkzeug der Erkenntnis beim Erleben des architektonischen Raumes sei. Leib versteht er im Sinne

von Hermann Schmitz als Repräsentation des Ichs mit allen seinen dazugehörigen Identität stiftenden Einflüssen. „Gestische Urphänomene“ nennt er die Korrespondenzen zwischen Leib und Dingwelt, welche er aus seinen phänomenologischen Skizzen zitiert. Er geht von „nicht objektiven“ Eigenschaften des architektonischen Raumes aus, welche hauptsächlich durch Erlebnisvorgänge und situationale Handlungen bestimmt werden.

Die Argumentationslinie von Meisenheimer bzgl. der Rolle des Körpers bei Wahrnehmungs- und Erkenntnisprozessen setzt sich bei Martin Grunwald mit einer psychophysiologisch-klinisch orientierten Perspektive fort. Der dezidierte Haptikforscher verdeutlicht die Relevanz des menschlichen Tastsinnessystems: sein vollständiger Verlust sei mit den biologischen Grundprinzipien des Lebens nicht vereinbar. Neben Erläuterungen zum Netzwerk der Tastsinnesrezeptoren präsentiert er empirische Untersuchungsergebnisse zu Sinn und Funktion von Selbstberührungen. Grunwald bemängelt das Ausbleiben einer integrativen Erforschung der Haptik. Es sei sehr bezeichnend, dass Forschungsprojekte zu manueller Intelligenz hauptsächlich seitens der ingenieur- und technikwissenschaftlichen Fächer sowie der Robotik initiiert und finanziert werden.

Auch die Künstlerin Elke Mark fokussiert in ihrem Beitrag „Taktiles Wissen“ den Tastsinn und zieht fortführend den Vergleich zu apparativen Wahrnehmungsformen: Der Mensch mit seinen Körperbewegungen sei mittlerweile Teil des Interface zwischen Mensch und Maschine. Ihr Ziel ist die Entwicklung einer künstlerischen „Praxis-Sprache“ zu „haptischem Wissen“, welche leibliche und digitale Taktilität einbezieht; es ist eine persönliche Suche jenseits der Versprachlichung ihrer Erkenntnisse. Anhand einer Meta-Text-Ebene versucht sie der Komplexität und Dynamik sensibler Wahrnehmungsvorgänge einer Lecture Performance gerecht zu werden.

Mit einer Glosse über „die Rolle des Designs zwischen technischer und soziokultureller Veränderung“ schließt der Produktdesigner Volker Albus das zweite Kapitel ab. Er behandelt die Bedeutung des Verlustes der körperlichen Bewegung in unserem Alltag und ihren Einfluss auf aktuelle Designkonzepte. Neu entworfene Büroszenarien und Hybride treten der Hypertechnisierung unseres Alltags entgegen, welche Sitzen, Bewegen, die Arbeit am Computer und womöglich die Nahrungsaufnahme miteinander vereinen. Die Abhandlung des Designers Volker Albus kann man, ähnlich wie die der Architekten Wolfgang Meisenheimer und Wim van den Bergh, als persönliches Statement oder Erfahrungsbericht zu Methoden der Gestaltung verstehen. In ihrer Doppelrolle als praktizierende und lehrende Architekten/Designer reflektieren

sie jeweils individuell neben der Kulturtechnik des Entwerfens auch die Frage der Lehre und Vermittlung des Entwerfens an einer Hochschule. So abstrakt das Denken ist, so konkret können die Erinnerungen, Bilder und Konzepte sein, die der Mensch sich vorstellt und schließlich im Entwurf veräußert.

Das dritte Kapitel „Denken und Werken“ behandelt die Interaktion von Hand, Hirn und Werkzeug von Seiten der Kulturtechnikforschung (Fransziska Uhlig), der semiotisch orientierten Gestenforschung (Irene Mittelberg), der Medienkunst (Anette Rose), der Arbeits- und Kognitionspsychologie (Jochen Müsseler/Christine Sutter) und der Klinischen und Kognitiven Neurowissenschaften (Ferdinand Binkofski/Mareike Menz).

Der erste Beitrag „Robinsons Pflug – Werkzeuge zwischen Nachbau und Erfindung“ leitet das Kapitel ein. Er unterzieht vorerst die begriffliche Gegenüberstellung „Werkzeug – Denkzeug“ einer kritischen Betrachtung und einer Bestandsaufnahme seiner Bedeutung aus technikphilosophischer Sicht. Uhlig argumentiert, dass die Vorstellung vom Werkzeug immer noch fixiert sei auf ein dinghaft materielles technisches Handeln. Anhand der Robinsonade verdeutlicht sie die Lebenspraxis und Existenz der Werkzeuge als „Stilleszur-Verfügung-Stehen“ und positioniert die Diskussion in der technikphilosophischen Forschungslandschaft.

Die semiotisch orientierte Gestenforscherin Irene Mittelberg definiert gestische Zeichen als multimodale Repräsentationsformen. „Ars memorativa, Architektur und Grammatik“ untersucht anhand der Mnemotechnik und Gesten die Zusammenhänge von Raumstrukturen und Denkfiguren in ihrem konkreten Bezug zu Raum und Zeit. Als „Vorwürfsentwurf“, welcher verinnerlichte, konzeptionelle Bilder und Strukturen wie Bildschemata und metaphorische Konzepte in Figuren sichtbar mache, könne man Gesten verstehen und ihnen möglicherweise für das architektonische Gestalten das Potential eines Werkzeugs zuschreiben.

Die Beziehung zwischen Hand und Auge (Handeln und Wahrnehmen) und die Neukodierung durch den technologischen Wandel behandelt die Medienkünstlerin Anette Rose in ihrem Text-Bild-Beitrag „Greifen, Betrachten, Begreifen.“ Sie bietet Einblick in ihre künstlerische Forschung zur Enzyklopädie der Handhabungen, in welcher sie sich mit der Intelligenz der Hand im Arbeitsprozess beschäftigt. Sensorik und Feinmotorik, sowie die Prägung der Hand durch das Werkzeug kommen in ihren Bildern und Texten zur Sprache.

Aus den Disziplinen der Psychologie und Neurowissenschaft werden die theoretisch-gestalterischen Aspekte des dritten Kapitels durch naturwissenschaftliche Fragestellungen ergänzt. Der Arbeits- und Kognitionspsychologe Jochen Müsseler und Christine Sutter präsentieren ihre empirischen Forschungsergebnisse zu menschlichen Informationsverarbeitungsprozessen beim Gebrauch von Werkzeugen: Eine Untersuchung der kognitiven Leistungsfähigkeit und sensumotorischen Koordination durch die veränderten kognitiven Anforderungen der Technisierung des Computers.

In „Zur Wechselwirkung zwischen Hand, Hirn und Werkzeug. Der Eureka! Effekt“ behandeln aus dem Bereich der Klinischen Kognitionsforschung Ferdinand Binkofski und Mareike Menz das kognitive Erfassen eines Werkzeugs und seines Bedienkonzepts. Ihr Fazit lautet, dass unser Gehirn durch lebenslange Erfahrung geradezu dafür gemacht ist, mit einer Vielzahl von Werkzeugen in Interaktion zu treten und für neue Werkzeuge gewappnet zu sein.

Die Berichte der anwendungsorientierten Forschung der Informatiker Torsten Kuhlen und Jan Borchers/René Böhne, sowie des Architekten Martin Trautz und der Kognitionswissenschaftler Markus F. Peschl/Thomas Fundneider gliedern das vierte Kapitel. Anhand konkreter Fallbeispiele wird ein Ausblick in die Zukunft gewagt.

Martin Trautz liefert Einblicke und Erfahrungen transmedialer Methoden im Umgang mit der Planung und Produktion von Modellen innerhalb des Entwurfsprozesses von Raumfaltwerken.

Torsten Kuhlen reflektiert die Virtuelle Realität (die sogenannte CAVE) als mögliches Werkzeug für den Entwurfsprozess. Unter VR versteht er eine innovative und intuitive Form der Mensch-Computer-Schnittstelle. Zum Stand der Technik hebt er hervor, dass die visuelle Simulation bald so weit ist, dass man sie von der Realität kaum mehr unterscheiden kann. Das visuelle Analogon lasse allerdings den Stand der Simulation anderer Sinneseindrücke (wie bspw. die kinästhetische Empfindung) weit hinter sich.

Jan Borchers und René Böhne entwerfen in ihrem Beitrag „Personal Design: Die Zukunft der Personal Fabrication“ eine Vision ihrer Disziplin der Mensch-Maschine Interaktion. Anhand der Weiterentwicklung des sogenannten FabLab Konzepts präsentieren sie ein Interaktionsdesign, das geprägt ist durch „intelligente Materialien ohne Maschinen“.

Markus F. Peschl und Thomas Fundneider untersuchen die Rolle des Raumes bei der Unterstützung kognitiver Prozesse. Sie entwickeln theoretische Grundlagen für das Konzept der „Enabling Spaces“, mit dem Ziel

Innovationsprozesse und Faktoren der Wissensgenerierung zu befördern. Anhand eines Fallbeispiels, dem Entwurf für einen Ort der Forschungs- und Wissensproduktion erläutern sie diese auf praktischer Ebene.

Die Wechselwirkungen zwischen Wollen und Werden, Körper und Geist, Denken und Handeln, Subjekt und Dingwelt können nur aus verschiedenen Blickwinkeln unterschiedlichster Wissensgebiete erforscht, weiterentwickelt und neu formuliert werden. So möchte der Band anregen, den Stellenwert des Körpers und der manuellen Intelligenz im Kontext der Werkzeuge und ihren Paradigmen aus einer interdisziplinären Perspektive zu untersuchen und synergistisch zu beschreiben.

Dank gilt den Interdisziplinären Foren der RWTH Aachen für ihre Unterstützung, sowie allen AutorInnen, MitarbeiterInnen und dem transcript Verlag für die gute Zusammenarbeit.

Aachen, im Juli 2012

Lehrstuhl für Bildnerische Gestaltung, RWTH Aachen

Thomas H. Schmitz und Hannah Groninger