

2 Laboratorium

Forschende Architektur

Andri Gerber, Tina Unruh, Dieter Geissbühler



Quart Verlag

Forschende Architektur

2 **Laboratorium**

Eine Buchreihe herausgegeben von:

Hochschule Luzern – Technik & Architektur

Tina Unruh, CC Material, Struktur & Energie in Architektur

Forschende Architektur

Andri Gerber, Tina Unruh, Dieter Geissbühler

Quart Verlag Luzern

Forschende Architektur
2. Band der Reihe Laboratorium

Herausgeberin: Hochschule Luzern – Technik & Architektur,
Tina Unruh, CC Material, Struktur & Energie in Architektur
Textbeiträge: Andri Gerber, Tina Unruh, Dieter Geissbühler
Gestaltungskonzept der Prozessdarstellungen: C2F·Cybu Richli &
Fabienne Burri, Luzern
Bearbeitung der Illustrationen: Dominique Neyerlin, Markus Henggeler
Grafische Umsetzung: Quart Verlag, Luzern
Lithos: Printeria, Luzern
Druck: Engelberger Druck AG, Stans

© Copyright 2010
Quart Verlag Luzern, Heinz Wirz
Alle Rechte vorbehalten
ISBN 978-3-03761-019-0

Dieser Titel erscheint auch in Englisch (ISBN 978-3-03761-023-7)

Quart Verlag GmbH
Denkmalstrasse 2, CH-6006 Luzern
books@quart.ch, www.quart.ch

Printed in Switzerland

Mit freundlicher Unterstützung der Abteilung Architektur
Hochschule Luzern – Technik & Architektur

Vorwort	7
Versuchsanordnung	9
Artenvielfalt	13
Feldstudien	28
Glossar	29
Jean Prouvé	36
Aldo Rossi	44
Peter Eisenman	54
Christopher Alexander	62
Peter Zumthor	70
Notizen	76
Resultat	80
Von Keksen und Einfamilienhäusern	83
Anhang	98



Vorwort

Die vorliegende Publikation wagt sich auf unausgetretene Pfade. Die Autoren dringen in den Dschungel der Orientierungslosigkeit ein und kommen von der Frage nach der Forschung letztlich zu der, wie ein gutes Haus entsteht. Das von ihnen vorgestellte kreisförmige Diagramm entschlüsselt die wechselseitig wirksamen Parameter des architektonischen Schaffensprozesses.

Heute besteht ein gewaltiger Interpretationsurwald. Noch nie gab es in der Geschichte so viele Möglichkeiten, einen Architekturpfad auszuwählen. Einem GPS ähnlich können hier dargestellte Werkzeuge angewendet werden, um in diesem Dschungel eine Lichtung zu schlagen. Und doch wird gleichzeitig klar, dass an diesem oder jenem Rand der Lichtung deren perfekte Form bereits wieder zuwächst, bedingt durch die Beschleunigung unserer Zeit, welche im Widerspruch zu den konstanten Werten der Architektur steht. Der Weg hieraus führt über das eigene Handeln, das Reflektieren und die daraus resultierende Erfahrung, immer unterlegt durch die kulturelle Prägung und unterstützt vom wissenschaftlichen Arbeiten. Auch davon handelt das vorliegende Buch.

Was bleibt ist Architektur – die im besten Sinne relativ ist.

Luzern im Frühjahr 2010, Ursula Stücheli
Architektin, Dozentin HSLU – Technik & Architektur

Versuchsordnung

Architektur als Forschung – eine These

Ist Architektur Forschung? Mit dieser Frage befassen sich Architekten in regelmässigen Abständen, so auch in unserer Zeit.¹ Es gibt diverse Gründe für das aktuelle Interesse an diesem Thema. Das Umfeld, in dem Architekten agieren, wird immer komplexer und undurchsichtiger. Aus der Notwendigkeit, sich als Architekten laufend an ein verändertes Umfeld anpassen zu müssen, hat sich in den vergangenen Jahren ein Verständnis von Architektur als Forschung entwickelt. Es ist nicht nur bei den Architekturschaffenden ein Bewusstsein entstanden, dass ihre Arbeit mehr als nur das Anwenden von Regeln und das Einhalten von Normen ist. Ein grosser Teil der Arbeit beruht auf dem Suchen und dem Erforschen der Voraussetzungen und Bedingungen des Entwerfens und Bauens. Dies möchte man heute besser verstehen können. Wie bereits mehrfach in der Geschichte, beeinflusste auch in den vergangenen zwei Jahrzehnten eine wissenschaftliche Revolution – neue Computertechnologien in Entwurf und Fertigung – die Architektur. Die damit verbundenen parametrischen Planungs- und Fertigungstechniken bringen eine Quantifizierbarkeit in den Entwurfsprozess. Zumindest auf den ersten Blick verschiebt sich damit der Prozess des Entwerfens von der vermeintlichen Willkür des schöpferischen Aktes hin zu einem «wissenschaftlichen» Prozess.

Gleichzeitig verändern sich die Vorstellungen von Forschung auch in anderen Disziplinen, in denen der rein rationalistische Ansatz relativiert wird. Dies scheint die Architektur näher an die Naturwissenschaften zu rücken.

Das erstarkende Interesse für Forschung in der Architektur äussert sich in einer grossen Anzahl von Tagungen und Publikationen zu diesem Thema. Vielfach steht dabei die Frage nach einer Unterscheidung zwischen Forschung *durch* oder *über* Architektur im Mittelpunkt. Über Architektur wird vor allem in Disziplinen wie den Natur- oder Geisteswissenschaften geforscht, beispielsweise im Bereich der Bauphysik oder Architekturgeschichte.

¹ Für die ehemaligen Fachhochschulen in der Schweiz stellt sich die Frage nach der Forschung mit dem Eintreten der Bolognaform und dem damit verbundenen Forschungsauftrag. («Die Fachhochschulen betreiben anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung und sichern damit die Verbindung zur Wissenschaft und zur Praxis. Sie integrieren die Ergebnisse in die Lehre.» Aus dem Bundesgesetz über die Fachhochschulen, 1995)



In der vorliegenden Untersuchung wird versucht, jenseits dieser Unterscheidung die Frage nach einer Forschung in der Architektur in einem grösseren Rahmen zu betrachten. Es geht um eine Untersuchung des gesamten Prozesses architektonischen Schaffens, der nur in seiner Gesamtheit als Forschung bezeichnet werden kann. Ziel ist dabei, die Voraussetzungen und Bedingungen zu bestimmen, die den Forschungsanteil in der Architektur ausmachen. Eine Beobachtung der «Artenvielfalt der Forschung» im zweiten Teil des Buches zeichnet diverse Herangehensweisen auf. Die aus der theoretischen Auseinandersetzung resultierenden Bedingungen für eine Architektur als Forschung, werden in einem dritten Teil anhand von Fallstudien überprüft. An einer Reihe sogenannter «Präparate» gemeint sind die Viten einzelner Architekten, wird untersucht, welches Wissen in den architektonischen Schaffensprozess hineinfliesst und welches Wissen in dessen Rahmen entsteht. Erst das Generieren von Erkenntnissen, macht aus dem architektonischen Prozess auch eine spezifische Art von Forschung. Das zentrale Instrument dieser Untersuchung ist ein kreisförmiges Diagramm, an dem der Umgang mit Erkenntnis und Wissen im Entwurfsvorgang abgebildet wird. Es soll nicht nur zu einem besseren Verständnis der Prozesse in der Entstehung von Architektur beitragen, sondern auch als Anregung dienen, das eigene Schaffen zu reflektieren.

Der Ursprung dieser Arbeit liegt in einem Forschungsprojekt zum Thema *Architektur als Forschung*, das an der Hochschule Luzern zwischen Sommer 2008 und Herbst 2009 durchgeführt wurde. Zu Beginn des Projektes wurde von einer Diskussion über Architektur im Spannungsfeld zwischen Kunst und Wissenschaft, Mythos und Logos ausgegangen. Diese Arbeitsthese wurde später insoweit relativiert, als dass man eher die Eigenheiten der Architektur, deren Schaffensprozess und den damit verbundenen Erkenntnisgewinn fokussiert, als eine Definition von Architektur aus Kunst und Wissenschaft abzuleiten. Entsprechend hat sich die Untersuchung im Laufe der Arbeit von der Arbeitsthese gelöst und zugunsten einer Vorstellung von Architektur als eigenständige Wissensform² entwickelt. Diese eigene, architektonische Wissensform, die aus dem Prozess des architektonischen Schaffens und der ihm inhä-

² Wissensformen im allgemeinen werden hier nicht weiter besprochen, es sei diesbezüglich lediglich auf die Arbeit von Steffen Siegel verwiesen, «Figuren der Ordnung um 1600» (Siegel 2009)

renten Forschung resultiert, wird hier als *räumliches Wissen* bezeichnet. Der Begriff verweist darauf, dass es sich um eine spezifische, der Architektur zugrunde liegende Form von Wissen handelt, die sich von anderen Formen des Wissens unterscheidet. Erst in dem architektonischen Schaffen inhärenter Prozess des Forschens macht das architektonische Wissen mittel- und fortsetzbar. Das den Projekten und der gebauten Architektur inhärente Wissen unterscheidet sich damit von reinen Erfahrungen des Architekten. Als *räumliches Wissen* wird es bezeichnet, da sich das Wissen der Architektur im Projektieren und Umsetzen von Raum entfaltet. Mit dem Projekt *Architektur als Forschung* ist keine Verwissenschaftlichung, keine Objektivierung und auch keine Schematisierung des architektonischen Schaffens beabsichtigt. Es ging den Autoren vielmehr um ein besseres Verständnis der Prozesse und Zusammenhänge und um eine Klärung, wann und wieso Architektur forschend sei.

Diese Untersuchung und die vorliegende Veröffentlichung wären ohne die Unterstützung der Hochschule Luzern, der Teilschule Technik & Architektur sowie der Abteilung Architektur nicht möglich gewesen. Ihnen gilt der Dank der Autoren. Ebenso für die Möglichkeit zur Teilnahme an verschiedenen Tagungen, die einen steten Ideenaustausch und eine notwendige Reflexion der Thesen mit sich brachte. Dadurch war es möglich, der Hochschule Luzern eine wichtige Grundlage für die angewandte Forschung in der Architektur zu erarbeiten.

Die Illustrationen zum Text wurden auf Basis von Zeichnungen der fünf hier untersuchten Architekten angefertigt. Es sind bewusst verfremdete Darstellungen, die Themen wie den Raum, das diagrammatische Vorgehen oder die Technik verbildlichen. Sie sind Teil des Projektes und können – wenn auch auf einer abstrakteren Ebene als die Diagramme – zu einer Reflexion des eigenen Schaffens anstiften.

Artenvielfalt

Beobachtungen zur wissenschaftlichen Forschung

Schwieriger wird es schon, wenn man sich klarmachen muss, dass die Suche nach dem Anderen nicht die Suche nach anderer Wissenschaft ist, sondern nach anderen Wissensformen.

Gernot Böhme¹

Der Diskurs über Forschung in der Architektur bringt – trotz aller Eigenständigkeit der Disziplin – auch Erkenntnisse zu den Grundsätzen und Prinzipien wissenschaftlicher Forschung mit sich. Dafür soll hier nicht nur das geläufige Bild der wissenschaftlichen Forschung besprochen werden, sondern auch eines von Abweichungen und Relativierungen an deren Rändern. Erst durch die Analyse dessen, was unter Architektur als Forschung verstanden wird, ist die Benennung von Ähnlichkeiten oder Abweichungen von der konventionellen, wissenschaftlichen Forschung möglich. Dabei gilt, was Böhme im Eröffnungszitat im Allgemeinen festhält: es geht nicht darum die Wissenschaftlichkeit der Architektur an sich zu bezeugen, sondern darum, deren spezifisches Wissen und dessen Form als eine unter vielen Formen von Wissen zu erörtern und die Erkenntnis-Prozesse, die dazu führen, zu identifizieren.

Wissenschaftliches Forschen ist methodisch und systematisch, es ist ein «planvoll geordnetes Vorgehen mit dem Ziel, neue Erkenntnisse und neues Wissen zu gewinnen, sowie Praxisprobleme zu lösen». ² Es ist kommunizierbar und nachprüfbar. Methodisch unterscheidet man zwischen Deduktion (Top-Down-Methode) und Induktion (Bottom-Up-Methode). Daneben besteht eine dritte, von Charles Sanders Peirce entwickelte und auf Aristoteles zurückgehende Methode – der Abduktion, die einen Vorgang beschreibt, in dem eine erläuternde Hypothese gebildet wird. ³

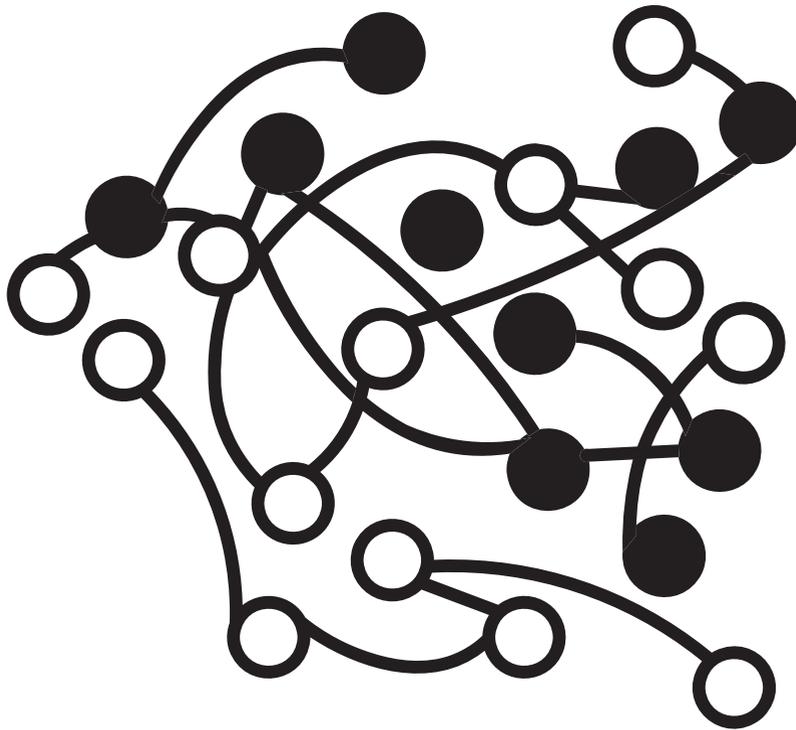
Forschung bedeutet immer Erkenntnisgewinn. Überprüfbare und kommunizierbare Erkenntnis ihrerseits bedeutet Wissen. Ein zentrales Problem der Forschung und der Erkenntnis ist das «Subjekt-Objekt-Problem» ⁴ und die damit verbundenen unterschiedlichen

¹ Böhme 1980, S. 14

² Balzert, Schäfer, Schröder, Kern 2008, S. 6

³ Peirce, Charles Sanders 1974–1979, S. 106

⁴ «Der für den Begriff der E. konstitutive Zusammenhang zwischen den (strukturierenden) Leistungen des E.subjekts und den Gegebenheiten des E.objekts bildet historisch gesehen das sogenannte Subjekt-Objekt-Problem. Die Explikation des Begriffs der E. in diesen und anderen Hinsichten erfolgt in der Erkenntnistheorie.» «Erkenntnis», in: Mittelstrass 1980–1990, S. 375



⁵ Nischik, Traude-Marie «Forscher», Eine etymologische Studie, unter Berücksichtigung von Konrad von Meigenbergs «Buch der Natur», in: Diemer 1978, S. 2

⁶ «Forschung», in: Mittelstrass 1980–1996, S. 533

⁷ «Forschen Vb. «Erkenntnis suchen, erkunden». Das nur im Dt. (ursprünglich Hd.) bezeugte ahd. *forscon* (8 Jh.) mhd. *vorschen* «erfragen, erforschen» ist vergleichbar mit lat. *poscere* «fördern, verlangen, forschen, fragen» und aind. *prcchati* «fragt.» Kluge 1989, S. 367

⁸ «Forschung», *Enzyklopädie der Neuzeit* 2005–, S. 1057

Interpretationen von Forschen als «fragen» und «sorgfältig suchen». Inwiefern beschreibt die Forschung das Objekt oder lässt sich vom Objekt bestimmen? In der klassischen wissenschaftlichen Forschung bleiben Subjekt und Objekt getrennt, der Forscher betrachtet das Objekt aus einer aussenstehenden Perspektive. Eine Verbindung von Subjekt und Objekt wird hingegen von dem, was «sinnliche Forschung» bezeichnet wird, postuliert.⁵

Die intuitive, sinnliche Forschung ist gegenüber rationaler, nachvollziehbarer Forschung schwer zu definieren. Beiden Formen von Forschung generieren unabhängig von ihrer strukturellen Differenz eine unmittelbare Erkenntnis. Die rationale Forschung erlaubt darüber hinaus noch eine Erkenntnis des Er-Kennens selbst, was als «Metakompetenz zweiter Stufe» definiert wird. Das heisst, dass das wissenschaftliche Forschen auch über das Forschen an sich und seine Prozesse reflektieren muss und letztere auch vermitteln kann.⁶ Das Resultat von Forschung ist also Erkenntnis, diese ermöglicht Wissen. Zugleich kann Wissen auch durch Erfahrung entstehen. Hiermit wäre das Problem der Architektur bereits umrissen, da sich ihr Wissen sowohl auf Forschung als auch auf individuelle Erfahrung stützt.

Im aktuellen Verständnis wissenschaftlicher Forschung wird allerdings ungenügend berücksichtigt, dass sowohl der Begriff, als auch die heutige Vorstellung von Forschung ein historisches Konstrukt sind. Beides hat sich im Laufe der Zeit gewandelt und wird sich auch entsprechend weiterhin verändern können. Dies zeigt bereits ein Blick auf die Etymologie von Schlüsselbegriffen wie *Forschung* und *Erkenntnis*. Der Begriff «Forschen» stammt aus dem mittelhochdeutschen «vorschen», was soviel wie Erfragen oder Erforschen bedeutet und mit dem lateinischen *poscere* – fördern, verlangen, forschen und fragen – verglichen werden kann.⁷ Er wurde ursprünglich im juristischen wie theologischen Kontext verwendet. Entsprechende Begriffe in anderen Sprachen waren *recherche* im Französischen – der im 17. Jahrhundert auftaucht – und der heute auch im Deutschen sehr präsente Begriff *research* aus dem Englischen, der erst im 19. Jahrhundert erscheint.⁸ Bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts wurde der Begriff Forschung dabei fast nur im Plural

verwendet («Forschungen») und «bezeichnete konkret das Sammeln empirischer Daten (und) erst dann wandelte es sich – ähnlich wie Geschichte oder Fortschritt – in ein singularisch gebrauchtes, von Pathos getragenes Synonym für Erkenntnis schlechthin und wurde nahezu gleichbedeutend mit Wissenschaft (Wissen und Wissensideale) verwendet.⁹

Die Transformation des Begriffs und seiner Bedeutung ist mit einer zunehmenden Professionalisierung und der einhergehenden, konsequenten Spezialisierung nach Disziplinen verbunden. Einschneidende Momente dieses Prozesses waren sowohl die Empirie als auch die Theorien von Immanuel Kant. Dieser legte den Schwerpunkt auf die Ratio, was in seinen Augen einen «neuen Typus des Menschen, den Forscher», brachte und mit welchem dem Empirismus eine Absage erteilt wurde.¹⁰

Auch *Erkenntnis* kann ursprünglich auf einen juristischen Ursprung zurückgeführt werden.¹¹ Grundsätzlich gehört die Frage der Erkenntnis und ihrer Grenzen, zu «den meistdebattierten Themen der nzl. Philosophie. Sie stellten sich im Rahmen der intellektuellen Krisen, die Europa seit Beginn des 16. Jh.s erschütterten». ¹² Wie schon die Geschichte der Forschung, ist auch diejenige der Erkenntnis durch eine stete Entwicklung in Richtung Rationalismus und eine Absage an alles Sinnliche gekennzeichnet. Diese Entwicklungslinie bis hin zur Aufklärung und Kant ist vor allem durch eine Emanzipation des Wissens vom Glauben gekennzeichnet. Für die Entwicklung und Veränderung des Forschungsbegriffes ist die Dualität zwischen Empirismus und Rationalismus zentral. Letzterer hat seine Anfänge bei Descartes, der «die mathemat. Erkenntnis zum Modell der einzig möglichen Erkenntnis»¹³ macht. Demgegenüber betont der Empirismus «die Wichtigkeit der Erfahrung für die Erkenntnis». Womit «der Ursprung der Erkenntnis (...) nach rationalist. Ansicht im Denken, nach empirist. (Sichtweise) dagegen überwiegend in den Sinnen»¹⁴ liegt.

Im Empirismus geschieht die Annäherung an das Objekt der Forschung über die Sinne, beim Rationalismus nur über den Verstand. Spätestens seit Kant basiert wissenschaftliche Forschung auf einer rationalen Grundlage, alles andere gilt als unwissenschaftlich.

⁹ «Forschung», *Enzyklopädie der Neuzeit*, 2005–, S. 1056

¹⁰ «In der Vorrede zur zweiten Auflage der «Kritik der reinen Vernunft» verweist Kant auf den Beginn der (empirischen) Naturwissenschaften. Mit den Entdeckungen Galileis, Torricellis und Stahls «ging allen Naturforschern ein Licht auf. Sie begriffen, dass die Vernunft nur das Einsieht, was sie selbst nach ihrem Entwurfe hervorbringt, dass sie mit Prinzipien ihrer Urteile nach beständigen Gesetzen vorangehen und die Natur nöthigen müsse auf ihre Fragen zu antworten [...]». Mit der Begründung wissenschaftlicher Naturbetrachtung durch die Gesetze der Vernunft ist die – mit ihrer Hilfe konstruierte – Bestätigung im Experiment gekoppelt, das den Wissenschaftler zum «Richter» der Natur erhebt. Sein Wirkungsfeld ist nicht auf die nachvollziehende Beobachtung des «Schülers» beschränkt, sondern vielmehr durch vernunftversprechende, planvoll gelenkte Eigenerfahrung begrenzt. Vor allem im Hinblick auf das zweite Bestimmungselement kann daher – unabhängig von der Übernahme des Kant'schen Natur- und Wissenschaftsbegriffes –, Forschung als anerkannte Form positiver wissenschaftlicher Arbeit angesehen werden; ihr Träger repräsentiert einen «neuen Typus des Menschen», den Forscher.» Nischik, Traude-Marie, in: Diemer 1978, S. 1–2

¹¹ Kluge 1989, S. 294

¹² «Erkenntnistheorie», in: *Enzyklopädie der Neuzeit* 2005–, S. 443

¹³ «Erkenntnis», in: *Brockhaus* 1996, S. 534

¹⁴ «Erkenntnis», in: *Brockhaus* 1996, S. 534

¹⁵ «Naturwissenschaftliche Arbeit stellt nicht eine Beschreibung von etwas dar, sondern naturwissenschaftliche Arbeit ist immer konstruktiv. Wenn man z. B. den Menschen, die in Laboratorien arbeiten zusieht, oder ihnen nicht nur zusieht, sondern sie interviewt und mit ihnen ihre Arbeit bespricht, so werden diese Menschen nie von sich aus sagen, dass sie etwas beschreiben. Sie beschreiben nichts. Beschreiben ist Ideologie. (...). Sie machen mit Hilfe theoretischer Erfindungen bzw. logischen Phantasien, wie es Einstein genannt hat, die physikalische Theoretiker eingeführt haben, machen sie das, was wir im Konstruktiven Realismus «Mikrowelten» nennen. Die Wissenschaftler konstruieren die Daten, die sie aus der Arbeit der Experimentatoren haben, verbinden diese Daten, setzen diese Daten in ein «framework», in eine Struktur, in eine logische Struktur, die frei erfunden wurde. Das ist eine schöne Arbeitsteilung. Das hat nichts mit Objektivität zu tun, das hat nichts mit Beschreibung zu tun, ist aber natürlich faszinierend.» Wallner 1997, S. 21

¹⁶ Wallner 1997, S. 23

¹⁷ Camartin, Iso, «Die Geisteswissenschaften, Relikt der Vergangenheit oder Rezept für die Zukunft?», in: Schweizerische Hochschulkonferenz 1991, S. 44–45

¹⁸ Bonsiepe 2004, S. 16

¹⁹ «Science is analytic; design is constructive.» Cross, Nigel, «Design Method and scientific method», in: Jacques 1980, S. 18

Alternative Wissenschaftsmodelle

Dieses rationalistische Modell war, nicht zuletzt wegen seiner so grossen Dominanz, nie ganz unumstritten. Gerade in den letzten 50 Jahren wurde seine Allgemeingültigkeit zusehends in Frage gestellt. Es kam zu einer Betonung der Rolle der Kreativität und des aleatorischen Moments und vermehrt auch zu der Feststellung, dass Wissenschaft die Welt nicht erklärt, sondern einen Teil davon selbst konstruiert. Dies ist die Position des *Konstruktiven Realismus*, der sich damit der analytischen Wissenschaftsauffassung entgegenstellt. Er beschreibt die wissenschaftliche Forschung als einen Prozess, der das eigene Untersuchungsobjekt erst konstruiert. Es ist deshalb in diesem Zusammenhang die Rede von «Mikrowelten».¹⁵ Zentrale Aussage des Konstruktiven Realismus ist, dass wir «nur verstehen [können], was wir konstruiert haben. Alle anderen Dinge können wir nicht verstehen».¹⁶ Das bedeutet, dass Wissen nur durch das eigene Machen, also Handeln und Manipulieren entstehen kann.

Gerade der Aspekt der wissenschaftlichen Forschung als Konstruktion eines Realen sowie ein Verständnis von Wissen als Resultat eines Prozesses, ist für Architekten von grosser Bedeutung, da es die Frage nach dem Verhältnis der jeweiligen Disziplinen gegenüber der Realität umschreibt. Unterschiedliche Formen der Forschung bezeichnen auch «unterschiedliche Formen menschlicher Neugier».¹⁷ Grundsätzlich wird daran festgehalten, dass die Geisteswissenschaften die Welt erläutern, die Naturwissenschaft sie beweisen wollen. Geistes- und Naturwissenschaften würden sich beide der Realität aus der Perspektive der Erkennbarkeit nähern, während der Architekt sich ihr aus der Perspektive der Entwerfbarkeit annähert. Geistes- und Naturwissenschaften erbringen so neue Kenntnisse, während der Entwurfsprozess in der Architektur neue Erfahrungen schafft.¹⁸ Dieser These von Gui Bonsiepe stimmt auch Nigel Cross zu, wenn er behauptet, dass Wissenschaft analytisch und der Entwurf konstruktiv sind.¹⁹ Gerade gegen solche Unterscheidungen verwehrt sich aber der konstruktive Realismus, wenn er behauptet, dass auch die Wissenschaft «entwerfe».

Eine weitere Infragestellung der rationalistischen Wissenschaftsauffassung findet sich in der Relativierung des Rationalitätsanspruchs

der Wissenschaft. Auch Albert Einstein oder Max Planck argumentierten, dass Theorien und Begriffe Fiktionen zur Unmöglichkeit eines wissenschaftlichen Abbildes der Realität sind.²⁰

Die Infragestellung der Fähigkeiten der Wissenschaft, die Welt abzubilden oder zu konstruieren, zieht die Frage nach der Rolle der *Handlung* mit sich. Für die Erkenntnisgewinnung steht vermehrt das Experiment im Mittelpunkt der Wissenschaftstheorie. Damit wächst das Interesse an den Prozessen die zu einem bestimmten Resultat geführt haben und, damit verbunden, für das Machen an sich.²¹ So betont zum Beispiel Michael Hagner wie sich der Akzent vermehrt vom Resultat zur Frage nach dem Weg der Forschung verschiebt.²² Es kann auch auf die Arbeit des französischen Soziologen Bruno Latour verwiesen werden, der sich mit diesen Prozessen (und dem Handeln in der Wissenschaft) mit dem Ziel auseinandergesetzt hat, diese auch für Unwissende verständlich zu machen.²³

Das Experiment nimmt auf diese Weise nicht mehr nur die Rolle einer Bestätigung von Theorie ein, sondern wird vielmehr eine Aufführung der Theorie. Damit verliert die Theorie etwas von ihrem distanzierten Standpunkt als etwas Nichteingreifendes und wird ein Teil der Handlung.

Diese Einsicht verdanken wir vor allem Ian Hacking, der mit seinem Buch *Representing and Intervening* von 1983, als einer der ersten die Bedeutung des Experiments nicht nur als Überprüfung, sondern auch als Aufführung einer Theorie postulierte: «Science is said to have two aims: theory and experiments. Theories try to say how the world is. Experiments and subsequent technology change the world. We represent and we intervene. We represent in order to intervene, and we intervene in the light of representations.»²⁴ Damit eröffnete Hacking die Diskussion auf die Rolle des Machens nicht nur als Technik, sondern als Erzeugung von Erkenntnis und zugleich als Einflussnahme oder Konstruktion von Wirklichkeit. Mit dieser Haltung kann wieder am Empirismus des 17. und 18. Jahrhunderts angeknüpft werden.

Parallel zu dieser (Wieder)-Entdeckung der Handlung finden sich Modelle für Handlungsvorgänge in der Wissenschaft, die alles andere als rationell sind. Dies gilt etwa für diejenigen des «tinkering»,

²⁰ Feyerabend 1984, S. 190–191

²¹ «Seit den späten 1950er Jahren hat sich die Wissenschaftstheorie aber dem Thema der Theoriendynamik, des *Wandels* des wissenschaftlichen Wissens geöffnet, sie zieht das *experimentelle*, nicht in Theorien kodierte wissenschaftliche Wissen und überhaupt Wissenschaft als *Praxis* stärker in Betracht und sie knüpft stärker als in ihrer frühen Phase an traditionelle philosophische Fragestellungen und Diskussionen der Erkenntnistheorie, Sprachphilosophie, Naturphilosophie und Metaphysik an.» Bartels 2007, S. 7

²² «Es geht nicht mehr so sehr darum, was Wissenschaftler sagen und was sie als ihre wissenschaftlichen Resultate präsentieren, sondern wie sie dorthin gelangen, was sie machen; und es geht auch nicht mehr so sehr um die Rekonstruktion eines logischen, rationalen Denkwegs oder eine Theorie, sondern um das Abschreiten des unübersichtlichen, von Nebenwegen und Unvorhersehbarkeiten gesäumten Geländes der wissenschaftlichen Praxis.» Hagner, Michael, in: Rheinberger 1997, S. 341

²³ «Malgré la richesse, la confusion, l'ambiguïté et la fascination qui se révèlent ainsi, il est étonnant de constater combien peu nombreux sont ceux qui, venus de l'extérieur, ont pénétré les rouages internes de la science et de la technique et en son ressortis pour en proposer une explication qui soit compréhensible au profane et qui ne dépende pas trop des scientifiques eux-mêmes.» Latour 1995, S. 50

²⁴ Hacking 1983, S. 31

Feldstudien

Folgende Architekten boten sich als Beispiele für die Feldstudie an: Jean Prouvé, Aldo Rossi, Peter Eisenman, Christopher Alexander und Peter Zumthor. Die Wahl dieser Untersuchungs-Präparate fiel aufgrund der differenzierten Herangehensweisen der jeweiligen Protagonisten, deren Arbeitsprozesse verschiedene Punkte des Diagramms in unterschiedlicher Reihenfolge und Gewichtung durchlaufen. Damit kann ein möglichst grosses Spektrum an Vorgehensweise aufgezeigt werden. Den jeweiligen Arbeitsprozessen gemeinsam ist eine bewusste Suche nach Möglichkeiten, ihre ganz individuellen Absichten in der Architektur zu verwirklichen.

Mit der Verwendung des Diagramms kann der individuelle Prozess umfassend nachgezeichnet werden. Es bildet den Wissensfluss ab und streicht heraus, welches Wissen an welchen Punkten entsteht. Es hält fest, wie räumliches Wissen generiert und zum nächsten Schritt im Prozess weitergegeben wird. Der Gefahr der Vereinfachung wird insofern begegnet, als dass es sich hier um ein Modell und nicht um ein Schema des architektonischen Schaffensprozesses handelt. Das Modell bildet ab, ohne zwingend zu reduzieren oder die Dynamik des Prozesses in Frage zu stellen. Im Gegenteil, es ist davon auszugehen, dass jeder Kreislauf des Diagramms mehrfach durchlaufen wurde und einzelne Momente im Schaffen der hier untersuchten Architekten auch anders hätten verlaufen können. Der Wert dieses Modells liegt vor allem in der Darstellung möglicher Wissensflüsse im Prozess. Es bietet eine optimale Grundlage zum Experimentieren und lädt ein das eigene oder ein zu untersuchendes Handeln zuzuordnen. So kann möglicherweise entstehendes, räumliches Wissen auf seine Fortsetzbarkeit hin überprüft werden.

Ein Glossar der wichtigsten in dieser Untersuchung verwendeten Definitionen und Begriffe eröffnet die Feldstudie. Mit den abschliessenden Notizen am Ende der Feldstudie werden die Ergebnisse synthetisiert.

Glossar

Absicht

Ein, nicht zwingend verbal formuliertes Ziel, die eigenen Vorstellungen in Architektur räumlich umsetzen zu wollen. Dieses Ziel muss nicht projekt- oder kontextbezogen sein. Bereits eine Infragestellung der Architektur selber, kann als Absicht gelten. Die Absicht entspricht einem Forschungsinteresse und es kann davon ausgegangen werden, dass ohne Absicht keine Forschung entsteht.

Ausführung

Realisierung eines Entwurfes als gebautes Projekt. Verwirklichung einer Idee, eines Konzeptes im Bereich des Gebauten.

Aufführung

Umsetzung/Darstellung eines Konzeptes – Wissen, Theorie oder Entwurf – sowohl in einem theoretischen wie praktischen Rahmen. Die Aufführung kann, aber muss nicht Ausführung sein.

Entwurf

Von entwerfen, Mittelhochdeutsch «zunächst <künstlerisch ausführen> (Malerei, Einlegen, Sticken, Aufnähen usw.); (...). Später unter dem Einfluss von lateinisch *proiectare* und frz. *projeter* vom Hinwerfen einer schnellen, flüchtigen Umrisszeichnung gesagt.»¹ In der Architektur beinhaltet der Entwurf das Aufstellen eines Projektes aufgrund bestimmter Voraussetzungen und Absichten, das dann ausgeführt werden kann.

Erfahrung

Von *erfahren*, «ursprünglich <durchreisen>, dann <ein Land kennenlernen>».² In der Umgangssprache, «bedeutet Erfahrung die erworbene Fähigkeit einer Orientierung, das Vertrautsein mit bestimmten Handlungs- und Sachzusammenhängen ohne Rekurs auf ein hiervon unabhängiges theoretisches Wissen.»³ Erfahrung steht im



¹ Kluge 1989, S. 181

² Kluge 1989, S. 185

³ «Erfahrung», in: Mittelstrass 1980–1996, S. 569

⁴ Kluge 1989, S. 294

⁵ Kluge 1989, S. 311

⁶ Beyer 2005, S. 470

⁷ «Experiment», in: Jäger 2005, S. 724

⁸ Beyer 2005, S. 470

⁹ Beyer 2005, S. 471

Gegensatz zu Forschung und bildet wie Letztere Wissen, wobei das Wissen das aus Erfahrung stammt, nicht formalisierbar ist. Die Erfahrung ist persönlich und nicht vermittelbar. Sowohl Praxis als auch Theorie können einen Erfahrungshintergrund haben, auf den der Entwerfende zurückgreifen kann.

Erkenntnis

«Das Erkannte, Einsicht, das Erkennen, das Erfassen der Realität.»⁴ Es wird zwischen evidenter und intuitiver Erkenntnis unterschieden, erstere ist methodisch, begrifflich und vermittelt, letztere unvermittelt (und sinnlich) aufgebaut. Es existieren grundsätzlich zwei Arten der Erkenntnis: die Rationale und die Empirische, wobei die Rationale im Zusammenhang mit der wissenschaftlichen Dominanz unserer Gesellschaft die Oberhand gewonnen hat. Der Empirismus sieht den Ursprung der Erkenntnis in den Sinnen, den Rationalismus im Denken. Die jüngste Wissenschaftstheorie setzt beiden einen Handlungshintergrund voraus, der die Erkenntnis erst möglich macht. Als Gegenteil der Erkenntnis gilt die Kenntnis, welche ähnlich der Erfahrung, nicht mitteilbar ist.

Experiment/Handlung

«Versuch, Probe, Beweis (Substantivbildung zum Verb lat. *experiri*, versuchen, probieren).»⁵

Das Experiment wird der Beobachtung entgegengestellt und ist ein Instrument des Empirismus, also der sinnlichen Forschung. Gegenüber dem Beobachten wird beim Experiment «das Ergebnis unter kontrollierten, reduzierten und reproduzierbaren Bedingungen absichtlich und planmässig herbeigeführt.»⁶ Durch ein Experiment werden die Dinge manipuliert, mit dem Zweck, über diese eine neue Erkenntnis zu gewinnen oder bestehendes Wissen zu bestätigen. Man unterscheidet zwischen dem *experimentum* – einzelnen Erfahrungen und der *experientia* – allgemeine Erfahrung.⁷ Das Experiment dient grundsätzlich zur Überprüfung einer Hypothese, dabei sollte ausgeschlossen werden, dass die Erwartungen des Experimentators die Ergebnisse beeinflussen.»⁸ In den Naturwissenschaften ist das Experiment «kausal orientiert» und im Mittelpunkt steht «das Verhältnis zwischen Ursache und Wirkung»⁹. Das

Experiment wird einerseits als die Prüfung einer Theorie verstanden, andererseits aber auch als Aufführung einer Theorie und diese Aufführung kann gelingen oder nicht. Neben einer Theorie kann es sich ganz allgemein auch die Aufführung einer Vorstellung handeln. In diesem Fall kann das Experiment in einem ersten Moment nicht vollkommen planmässig sein, muss es aber a posteriori sein. Ian Hacking stellt das Experiment der Theorie entgegen und betont wie die Theorie die Welt erklären, das Experiment sie verändern will, wobei die beiden Tätigkeiten eng verwoben sind.¹⁰ Mit Hacking wurde der konstruktive Charakter des Experiments wieder anerkannt.¹¹

Gilt das Experiment auch als die Aufführung einer Theorie, können die, in dem hier definierten, architektonischen Kreislauf aufgezeigten Aufführungen, als Experimente bezeichnet werden.

Forschung

«Erkenntnis suchen, erkunden.»¹² Forschung bezeichnet ein planmässiges und zielgerichtetes Vorgehen, dessen Resultate allgemein und nachprüfbar sein müssen. Man unterscheidet zwischen Grundlagenforschung, angewandter Forschung und experimenteller Entwicklung.

Methodisch wird zwischen Deduktion (Top-Down-Methode) und Induktion (Bottom-Up-Methode). Daneben besteht eine dritte, von Charles Sanders Peirce entwickelte Methode jene der Abduktion. Neben der klassischen, wissenschaftlichen und diskursiven Forschung, wird auch «sinnliche» Forschung vertreten, über das Experiment und die Beobachtung. Sinnliche Forschung ist unter anderem ein Instrument der Kunst. Beide Formen der Forschung führen zu Erkenntnissen, der Unterschied liege darin, dass die wissenschaftliche Forschung auch eine Erkenntnis des Erkennens vermittelt (Metakompetenz zweiter Stufe).¹³

Forschung bewegt sich zwischen bewehrten Methoden und innovativen Methoden, letztere sind die Reaktion auf einen bestimmten Innovationsdruck.

Voraussetzung zur architektonischen Forschung, wie sie hier definiert wird, ist die Kommunizierbarkeit des aus dem zirkulär angelegten Prozess resultierenden räumlichen Wissens.

¹⁰ «Science is said to have two aims: theory and experiments. Theories try to say how the world is. Experiments and subsequent technology change the world. We represent and we intervene. We represent in order to intervene, and we intervene in the light of representations.» Hacking 1983, S. 30

¹¹ «Im 19. Jh. fand experimentelle Forschung erstmals institutionelle Formen, angetrieben durch die zunehmend erkennbare praktische Bedeutung der Naturwissenschaften. Um die Jahrhundertmitte waren experimentelle Verfahren in der Chemie fest institutionalisiert; in den physikalischen Wissenschaften, der Physiologie (Experimentalmedizin) und der Psychologie fanden ähnliche Entwicklungen zeitverzögert in der zweiten Jahrhunderthälfte statt. Für das neu aufkommende Selbstbewusstsein der modernen naturwiss. Disziplinen spielte das E. eine zentrale Rolle. (...) Obgleich in der Forschungspraxis immer eine Vielfalt unterschiedlicher experimenteller Arbeitsweisen praktiziert wurde, von denen die Theorieprüfung nur eine darstellte, sollte diese Standardauffassung zum E. erst in den 1980er Jahren unter Kritik geraten. In der noch andauernden Diskussion geht es um Fragen zum konstruktiven Charakter des E., zur Rolle experimenteller Artefakte und zu kulturellen und sozialen Funktionen des E., aber ganz zentral – und das ist bezeichnend – auch um die schon im 17. Jh. aufgeworfene Fragen nach der Bedeutung der immer nur eingeschränkt möglichen Replizierbarkeit und nach der (induktiven, theoriebestimmenden usw.) Art und Weise des Erkenntnisgewinns aus E.» «Experiment», in: Jaeger 2005, S. 726–727

¹² Kluge 1989, S. 581

¹³ «Forschung», in: Mittelstrass 1980–1996, S. 533

¹⁴ Balzert 2008, S. 6

¹⁵ Kluge 1989, S. 475

¹⁶ «Methode», in: Mittelstrass 1980–1996, S. 876

¹⁷ «Methode», in: Mittelstrass 1980–1996, S. 879

¹⁸ Kluge 1989, S. 560

Fortsetzbarkeit

In der Wissenschaft muss das Wissen «nachvollziehbar, überprüfbar und nutzbar sein»¹⁴, darin zeichnet sich seine Fortsetzbarkeit aus. In der Architektur hingegen beruht die Fortsetzbarkeit nicht in der Nachvollziehbarkeit, sondern eher in der Rezipierbarkeit, was wiederum Voraussetzung für Architektur als Forschung und damit für das Generieren des räumlichen Wissens ist.

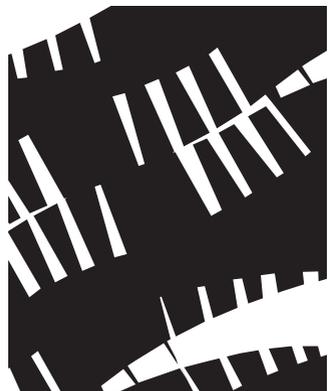
In der Architektur bedeutet Fortsetzbarkeit somit die Möglichkeit der Weiterführung von Methoden oder Übernahme von Formen. Entsprechend unterscheidet man zwischen methodischer und stilistischer Fortsetzung.

Methode

«Bestimmtes, regelgeleitetes Vorgehen.»¹⁵ Aus griechisch der «Weg».¹⁶ Methode wird grundsätzlich mit wissenschaftlicher Forschung in Verbindung gebracht. Je nach Kontext und Ziel wird zwischen analytischer, axiomatischer, deduktiver, hermeneutischer, historischer, induktiver, phänomenologischer, scholastischer, synthetischen und transzendentalen Methode unterschieden.¹⁷ Weiter unterscheidet man in der Wissenschaftstheorie zwischen bewährten und innovativen Methode.

Praxis

«Im 17. Jhr. entlehnt aus l. *praxis* <Verfahren>, dieser aus gr. *praxis* (dass., auch: Handeln, Tun, Beschäftigung), zu gr. *prassein* <tun, vollbringen>. Zunächst entlehnt in der Bedeutung <Tätigkeit, Verfahren>; im 18. Jh. dann als Gegenbegriff zu Theorie <Erfahrung, tatsächliche Betätigung>.»¹⁸ Praxis bezeichnet die durch praktische Arbeit bedingten Abläufen der Architektur, wie Entwurf und Ausführung. Praxis wird oft als Gegenteil von Theorie wahrgenommen – obschon bereits in der Antike Vitruv die Architektur als Einheit von *fabrica* (Handwerk) und *ratiocinatio* (geistige Arbeit) definierte – wenn auch die beiden so verwoben, dass sie oft kaum auseinander zu halten sind und die zeitgenössische Wissenschaftstheorie ihre gegenseitige Beeinflussung unterstreicht.



Reflexion

Theoretische Grundlage (proaktiv) und Überprüfung (reaktiv) des eigenen Schaffens. Sie entspricht einer Vorstufe wissenschaftlicher oder architektonischer Theorien und kann Handlung weder vollkommen bestimmen noch erläutern.

Rückführung

Die Möglichkeit der Überprüfung von Inhalten und Methoden über die Reflexion. Die Rückführung ist eine der Voraussetzungen für die Kommunizierbarkeit von räumlichen Wissen, wenn auch die sprachliche Kommunizierbarkeit beschränkt bleibt.

Technik

Der Begriff geht auf das griechische *Techne* zurück: «Können, Kunst, Kenntnis, Geschicklichkeit.»¹⁹ Technik definiert Matthias Heymann als «zusammenfassende Bezeichnung für die Anwendung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse für die menschliche Gesellschaft, die dazu nötigen Methoden, Verfahrensweisen, Geräte und Arbeitsmittel.»²⁰ Parallel zur Diskussion um die Bedeutung des Handelns für das Forschen, wird die Bedeutung der Technik und des Handwerks für eben dieses Handeln betont.²¹

In der Architektur steht Technik für die Instrumente des Entwurfs und der Ausführung. Die Etymologie des Begriffs Architektur erster *Handwerker* (*archi-tékton*) weist auf ihren technischen Ursprung.

Theorie

«Systematische Zusammenfassung und Verallgemeinerung von Erkenntnissen auf einem (wissenschaftlichen) Gebiet, auch <begriffliche, abstrakte Betrachtungsweise>»²²

Der Begriff stammt von *theoros*, dem Betrachter der zum Orakel entsendet wurde, um davon zu berichten.²³ Mit der Zeit entwickelte sich der Begriff als «rein geistige Betrachtung» von Sachzusammenhängen, die «der sinnlichen Wahrnehmung nicht zugänglich sind».²⁴ Die Theorie wird traditionell als etwas Unbewegliches verstanden.

Man unterscheidet zwischen ausserwissenschaftlicher Verwendung, philosophischer Verwendungsweisen und einzelwissenschaftliche

¹⁹ «Techne», in: Mittelstrass 1980–1996, S. 214

²⁰ Kluge 1989, S. 1420

²¹ «Dagegen wird für eine methodische Rekonstruktion der Naturwissenschaften leitend, dass diese die Konstitution ihrer Gegenstände bereits technischem Handeln verdanken, von der Beherrschung der Pflanzen- und Tierzucht für den Gegenstand der Evolutionsbiologie bis zu den Mess-, Experimentier- und Beobachtungsgeräten von Physik und Chemie.» «Technik», in: Mittelstrass 1980–1996, S. 215

²² Kluge 1989, S. 1429

²³ «Der griechische Ursprung des Wortes Theorie, *theoria*, geht auf die Wurzel *theorein*: Anschauen, Betrachten zurück. *Thea* war die Erscheinung, die verstanden werden muss, und *theoros* der Betrachter, der von einer polis zum Orakel gesendet wurde, um dort anwesend zu sein und darüber mit Autorität, d. h. ohne Änderungen zu berichten. Die Bedeutung der Theorie ist also mit der Berichterstattung des unbeteiligten und objektiven Betrachters verbunden.» Moravansky 2008, S. 6

²⁴ «Theorie», in: Mittelstrass 1980–1996, S. 260

²⁵ «Theorie», in: Mittelstrass 1980–1996, S. 260–263

²⁶ «Architekturtheorie», in: Jaeger 2005, S. 587

²⁷ «Architekturtheorie», in: Jaeger 2005, S. 587

²⁸ It seems that one might differentiate between a pro-active theory that aims at informing and stimulating the design process, and re-active theory that rather reflects on the design process and its products. Both forms of theory are present in the European schools of architecture, the first one probably in close connection with the design studio, the second one rather as more autonomous courses. The workshop will focus the pro-active theory, investigating its relationships with the re-active one, questioning their overlaps and differences, and mapping them with respect to the production of architecture as well as to the field of architecture and the related disciplines.» *Second EAAE-ENHSA Sub-network Workshop on Architectural Theory*, 2008, S. 1

²⁹ Kluge 1989, S. 1575

³⁰ Pfäffli 2005, S. 70



Verwendungsweisen, dazu gehören Architekturtheorien.²⁵ Architekturtheorie gilt grundsätzlich als «Nachdenken über Architektur»²⁶ und bewegt sich zwischen *Ausserwissenschaftlicher Verwendung*, als Anleitung zur Praxis, als Prognose und *Einzelwissenschaftlicher Verwendungsweise*, wo sie als Reflektieren über die Praxis gelten kann. Meistens besetzt sie eine Grauzone zwischen den beiden. Die Architekturtheorie «sucht handwerklich-technische, politisch-gesellschaftliche und ästhetische Kategorien des Bauens in ein methodisch gewonnenes System von Aussagen zu integrieren, die einander begründen und stützen», wobei das Spannungsverhältnis zwischen Theorie und Praxis eine «stetige Herausforderung an die Architektur»²⁷ ausmacht. Es wird im Rahmen der Architektur grundsätzlich zwischen einer pro-aktiven und eine re-aktiven Theorie unterschieden, Letztere reflektiert über den Entwurf, Erstere informiert ihn.²⁸ Es muss in diesem Zusammenhang aber betont werden, dass es sich um architektonische und nicht um wissenschaftliche Theorien handelt. Die architektonische Theorie ist davon gekennzeichnet, dass sie keine unmittelbare Anleitung zum Entwurf sein kann und weiter, dass sie sehr eng mit der Praxis verwoben ist.

Wissen

«Durch Forschung und Erfahrung erworbene Kenntnisse (...)»²⁹ Wie die Erkenntnis wird das Wissen dem Meinen und dem Glauben entgegengehalten. Es wird zwischen diskursivem und intuitivem Wissen unterschieden. Wissen wird einerseits durch Forschung gewonnen, kann aber auch durch Erfahrung entstehen, dies ist oft der Fall in der Architektur. Man unterscheidet weiter zwischen deklarativem-, prozeduralem-, konditionalem- und Erfindungswissen, wobei Letzteres die Fähigkeit meint, «die Einmaligkeit neuer herausfordernder Aufgaben zu erkennen und wenn nötig einen neue Lösung zu entwickeln.»³⁰

Das Wissen des Architekten, das dem Erfindungswissen entspricht, wird hier als räumliches Wissen bezeichnet, es umfasst das Wissen das bei der Herstellung von realen, wie virtuellen Raum entsteht. Das räumliche Wissen ist nur bedingt verbal kommunizierbar, vor allem weil es nicht nur auf Forschung sondern auch auf Erfahrung beruht.

Wissenschaft

«... (organisierte) Form der Erforschung, Sammlung und Auswertung von Kenntnissen.»³¹ Wissenschaft ist das «planhafte Gestalten der Forschung zur Wissenschaftsentwicklung.»³²

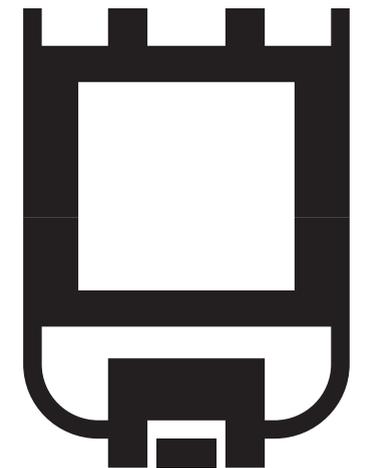
Wissenschaft ist eine «Bezeichnung für eine Lebens- und Weltorientierung, die auf eine spezielle, meist berufsmässig ausgeübte Begründungspraxis angewiesen ist und insofern über das jedermann verfügbare Alltagswissen hinausgeht, ferner die Tätigkeit, die das wissenschaftliche Wissen produziert.»³³ Forschungstätigkeiten, die wissenschaftlichen Kriterien nicht entsprechen, trotzdem darauf aber beharren, nennt man «Pseudowissenschaften».³⁴ Architektur kann nicht Pseudowissenschaft sein, insofern man sie als alternative Wissensform bezeichnet. Architektur ist keine Wissenschaft, sie bezieht sich zwar auch auf wissenschaftliche Erkenntnisse an – Bauphysik, Tragkonstruktion usw. – ist aber nicht gänzlich rationell erläuterbar und nachvollziehbar.

³¹ Kluge 1989, S. 1575

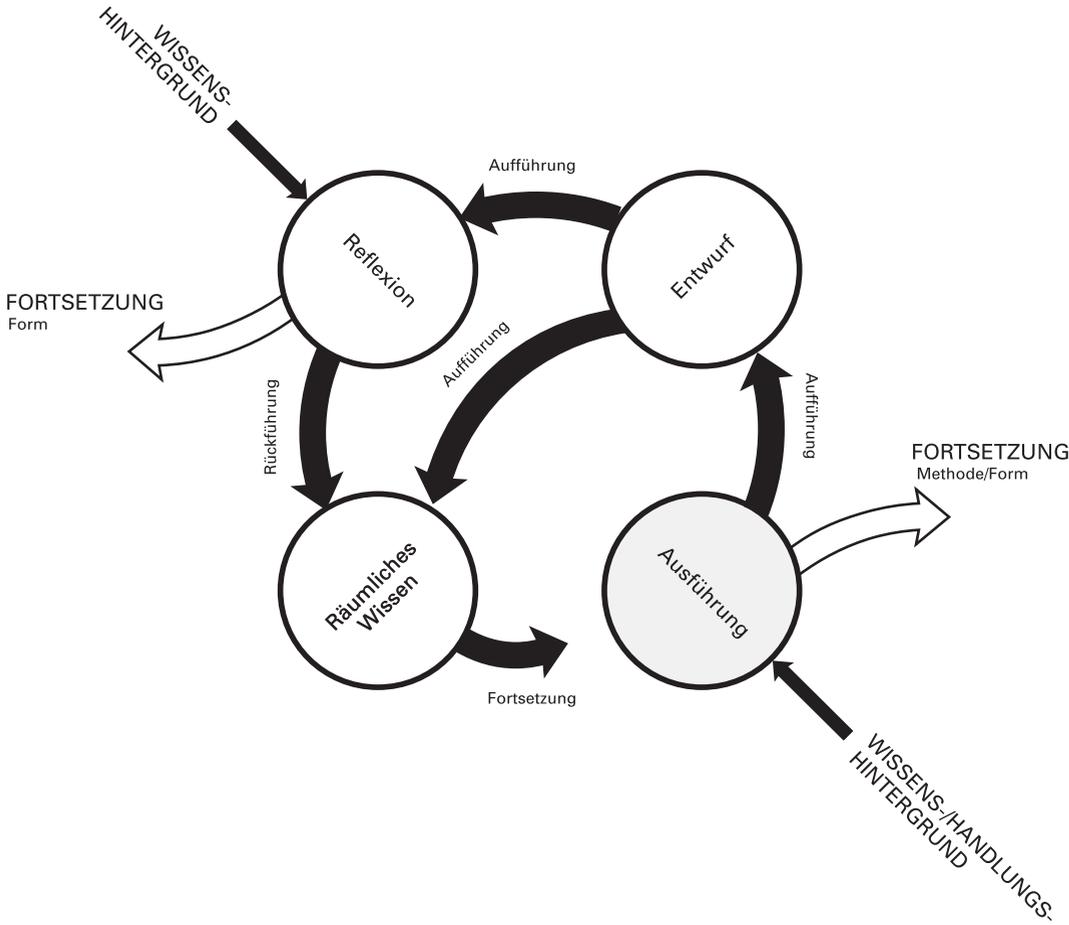
³² «Forschung», in: Jaeger 2005, S. 1061

³³ Mittelstrass 1980–1996, S. 719–721

³⁴ «Theorien und Lehren, die sich der Kritik und Überprüfung entziehen, und damit den wissenschaftlichen Qualitätsanforderungen nicht genügen, sind nicht-wissenschaftlich. Wird ihnen dennoch ein wissenschaftlicher Anstrich gegeben, spricht man von «Pseudowissenschaften.»» Balzert 2008, S. 18



Jean Prouvé
(1901–1984)



Schaffenskreislauf Jean Prouvé

- | | |
|--|--|
| <p>Wissens-/Handlungshintergrund</p> <ul style="list-style-type: none"> - Handwerkliche Ausbildung zum Schlosser - Schule von Nancy <p>Ausführung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herstellung <p>Fortsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unterricht am CNAM - Patente - CIAM Beteiligung | <p>Entwurf</p> <ul style="list-style-type: none"> - konstruktives, prozessorientiertes Entwerfen - Planung <p>Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> - Systematisierung - Patente <p>Fortsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - «industrialisierter Stil» |
|--|--|

Die Richtlinien meiner Arbeit

(...) Die Richtlinien wurden anfänglich durch das Vorbild meines Vaters und der «École de Nancy» bestimmt. Diese Gruppe von Schöpferischen Geistern gab sich seinerzeit ganz der Aufgabe hin, eine zeitbedingte Umwelt zu schaffen. In ihrer Mitte spielte sich meine Kindheit ab, und das brachte mich dazu, kompromisslos (in) meiner Zeit zu leben. Meine Arbeiten wurden bestimmt: Einerseits durch die wissenschaftliche Entwicklung, welche die ganze Technik beeinflusst, andererseits durch Information, durch Studium der Materialien und ihre Verarbeitung, sodann durch Beobachten derjenigen, die sie anwenden, durch die Suche nach Inspiration und nach richtigen Entscheidungen aus der Technik heraus, durch das Prinzip, niemals etwas auf morgen zu verschieben, um nicht den Elan zu mindern; ebenso das Unmögliche nicht utopisch zu entwerfen. (...) Diese Prinzipien konnte ich bis zum Jahr 1950 anwenden.¹



Jean Prouvé während seiner Ausbildung. Aus: Guidot, Raimond 1990, S. 104

Die Ausführung

Jean Prouvés architektonisches Schaffen richtet sich auf die Produktion von (Bau-)Teilen. Dem Prozess der Herstellung kommt seiner Meinung nach die entscheidende Rolle im Gestalten zu. Nur das was auch hergestellt, umgesetzt und montiert werden kann, sei es überhaupt wert entwickelt zu werden.² Prouvé geht in seinem Schaffen von der Ausführung aus und ordnet ihr den weiteren kreativen Prozess unter. Dieses eher ungewöhnliche Vorgehen erklärt sich gut aus der familiären Situation und seinem persönlichen Werdegang. Jean Prouvé wurde am 8. April 1901 in Paris geboren. Sein Vater, ein vielseitig tätiger Maler und Bildhauer, war eng mit Émile Gallé, dem Gründer der École de Nancy befreundet. Das Ziel der im Geburtsjahr Jean Prouvés ins Leben gerufenen Schule von Nancy war eine *Alliance provinciale des industries d'art*, die unter Gallés

¹ Prouvé, Huber, Steinegger 1971, S. 10
² «Man soll nur konstruieren, was man verwirklichen kann, (...)», Prouvé, Huber, Steinegger 1971, S. 11

Bibliographie

- Alexander, Christopher/Neis, Hajo/Anninou, Artemis/King, Ingrid: *A new theory of urban design*. New York: Oxford University Press, 1987
- Alexander, Christopher: *The Timeless Way of Building*. New York: Oxford University Press, 1979
- Alexander, Christopher/Ishikawa, Sara/Silverstein, Murray: *A Pattern Language, Towns – Buildings – Construction*. New York: Oxford University Press, 1977
- Alexander, Christopher: *The Oregon Experiment*. New York: Oxford University Press, 1975
- Alexander, Christopher: *Notes on the synthesis of Form*. Cambridge: Harvard University Press, 1964
- Alexander, Christopher/Manheim, Marvin L.: *Hidecs 2: A computer Program for the hierarchical Decomposition of a set which has an associated linear graph*. Cambridge MA: Department of Civil Engineering, M.I.T., Publication No. 160, June 1962
- Aristoteles: *Nikomachische Ethik*. Übersetzung und Nachwort von Franz Dirlmeier, Anmerkungen von Ernst A. Schmidt, 2003
- Archieri, Jean-François: *Prouvé: Cours du CNAM 1957–1970*. *Essai de reconstitution du cours à partir des archives Jean Prouvé*. Liège: Mardaga, 1990
- Arnold, Madeleine: *Les Modèles chez Alexander, Approche critique du Pattern Language*. Centre d'études de recherches architecturales, Ecole nationale supérieure des beaux arts, 1977
- Balzert, H./Schäfer, C./Schröder, M./Kern, U.: *Wissenschaftliches Arbeiten, Wissenschaft, Quellen, Artefakte, Organisation, Präsentation*. Herdecke/Witten: W3L-Verlag, 2008
- Bartels, Andreas/Stöckler, Manfred (Hg.): *Wissenschaftstheorie*. Paderborn: Mentis, 2007
- Becker, Annette et al (Hg.): *Aldo Rossi – Die suche nach dem Glück: Frühe Zeichnungen und Entwürfe*. München: Prestel, 2003.
- Berg, Anne Marie/Eikeland, Olav (Hg.): *Action Research*. Frankfurt am Main: Peter Lang, 2008. S. 7–8
- Beyer, Andreas/Lohoff, Markus (Hg.): *Bild und Erkenntnis, Formen und Funktionen des Bildes in Wissenschaft und Technik*. München: Deutscher Kunstverlag, 2005
- «Bilder befragen, Interview mit Peter Zumthor». In: *Daidalos* 68, Juni 1998. S. 90–101
- Böhme, Gernot: *Alternativen der Wissenschaft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag, 1980
- Bonsiepe, Gui: «Von der Praxisorientierung zur Erkenntnisorientierung oder: Die Dialektik von Entwerfen und Entwurfsforschung», *Erstes Design Forschungssymposium*. HGK Basel, Swissdesignnetwork, 2004. S. 15–21
- Boudon, Philippe: *Der architektonische Raum, Über das Verhältnis von Bauen und Erkennen* [1971]. Aus dem Französischen von Marianne Uhl. Berlin: Birkhäuser Verlag, 1991
- Broadbent, Geoffrey/Ward, Anthony (Hg.): *Design Methods in Architecture*, Architectural Association Paper Number 4. London: Lund Humphires, 1969. S. 19–26
- Brockhaus, *Die Enzyklopädie*, 20., überarbeitete und aktualisierte Auflage, 6. Band. DUD-EV, 1996
- Camartin, Iso: «Die Geisteswissenschaften, Relikt der Vergangenheit oder Rezept für die Zukunft?». In: Schweizerische Hochschulkonferenz (Hg.), *Wissenschaft und Forschung*, Beiheft 50, 1991. S. 43–54
- Chermayeff, Serge/Alexander, Christopher: *Community and Privacy, Toward a New Architecture of Humanism* [1963]. Armondsworth: Penguin Books, 1965
- Ciorra, Pippo: *Peter Eisenman: opere e progetti*, con un saggio di Giorgio Ciucci. Milano: Electa, 1993
- «Conversation with Peter Eisenman». In: Bédard, Jean-François (Hg.), *Cities of Artificial Excavation, The Work of Peter Eisenman, 1978–1988*. Montréal: Centre Canadien d'Architecture, Rizzoli International Publication, 1994. S. 118–129
- Cross, Nigel: *Designerly Ways of Knowing*. London: Springer, 2006
- Cross, Nigel: «Design Method and scientific method». In: Robin, Jacques/Powell, James A (Hg.): *Design: Science: Method, Proceedings of the 1980 Design Research Society Conference*. Surrey: Westbury House, 1980. S. 15–21
- Cross, Nigel: «Design and Research, Developing a Discipline». In: *Drawing new Territories*, Swiss Design Network, 2006. S. 26
- De Bruyn, Gerd: *Die enzyklopädische Architektur*. Bielefeld: transcript Verlag, 2008
- Diemer, Alwin (Hg.), *Konzeption und Begriff der Forschung in den Wissenschaften des 19. Jahrhunderts*. Meisenheim am Glan: Verlag Anton Hain, 1978.

Dreyfus, J.: «Christopher Alexander ou le mythe de la création scientifique». In: *La vie urbaine*, no. 2, 1971. S. 140–148

Dombois, Florian: «Das Design am Übergang von Naturwissenschaftlicher und künstlerischer Forschung». In: *Forschungslandschaften im Umfeld des Designs*, Swiss Design Network, Zweites Design Forschungssymposium, Swiss Design Network, 2005. S. 45

Eisenman, Peter: *Diagram Diaries*. London: Thames & Hudson, 1999

Eisenman, Peter: «Unfolding Events: Frankfurt Rebstock and the Possibility of a New Urbanism» [1991]. In: *Re:working Eisenman*. London: The Academy Group, 1993. S. 58–61

Eisenman, Peter: «Blue Line Text». In: *Architectural Design*, Nr. 7/8, Vol. 58, 1988. S. 6–9

Eisenman, Peter: «Misreading Peter Eisenman». In: Eisenman, Peter, *Petereisenmanhousesofcards*. New York: Oxford University Press, 1987. S. 167–186

Eisenman, Peter: «A review of Allison and Peter Smithson's Ordinarity and Light». In: *Architectural Forum*, May 1971 (C). S. 76–80

«Entwurfsmuster». In: *Arch+* Nr. 189, Oktober 2008

Feyerabend, Paul/Thomas, Christian (Hg.): *Kunst und Wissenschaft*. Zürich: Verlag der Fachvereine, 1984.

Gamma, Erich et al (Hg.): *Entwurfsmuster* [1995]. Bonn: Addison-Wesley, 2004

Gibbons, Michael, et al: *The new production of knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies*. London: Sage, 1994

Giddens, Anthony: *Die Konstitution der Gesellschaft: Grundzüge einer Theorie der Strukturierung*, [1984], 3. Auflage. Frankfurt: Campus Verlag, 1997

Glanville, Ranulph: «Design and Mentation: Piaget's constant objects 2». In: *A Design Culture Journal*, 2005

Glanville, Ranulph: «Re-searching Design and Designing Research». In: *Design Issues*, vol. 13, no 2, 1999

Grabow, Stephen/Alexander, Christopher: *The Search for a new Paradigm in Architecture*. Stocksfield: Oriel Press, 1983

Guidot, Raimond: *Jean Prouvé «constructeur»*. Katalog zur Ausstellung 24. Okt. 1990–1928. Januar 1991 im Rahmen des Renzo Piano Building Workshops in der Galerie des CCI. Paris: Centre national d'arte et de culture George Pompidou, 1990

Hacking, Ian: *Representing and Intervening, Introductory topics in the philosophy of natural science*. Cambridge: Cambridge University Press, 1983

Hays, Michael (Hg.): *Architecture theory since 1968*. Cambridge MA: MIT Press, 1998

Heymann, Matthias: «Kunst» und Wissenschaft in der Technik des 20. Jahrhunderts, *Zur Geschichte der Konstruktionswissenschaft*. Zürich: Chronos Verlag, 2005

Jacobson, Max: «Max Jacobson Interviews Christopher Alexander». In: *Architectural Design*, no. 768, 1971. S. 768

Jaeger, Friedrich: *Enzyklopädie der Neuzeit*. Stuttgart/Weimar: Verlag J. B. Metzler, 2005

Kämpf-Jansen, Helga: *Ästhetische Forschung, Wege durch Alltag, Kunst und Wissenschaft*. Köln: Salon Verlag, 2001

Keller, Sean: «System Aesthetics, or How Cambridge Solved Architecture». In: Anstey, Tim/Grillner, Katja/Hughes, Rolf (Hg.): *Architecture and Authorship*. London: Black Dog Publishing, 2007. S. 156–163

Kluge, Friedrich: *Etymologisches Wörterbuch*. Berlin: de Gruyter, 1989

«Kommentare zur Zürcher Lehrtätigkeit von Aldo Rossi». In: *Werk, Bauen + Wohnen* Nr. 12, 1997

Kuhn, Thomas: *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen* [1962]. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1991

«La régression californienne ou la réification du mythe, Christopher Alexander, une Conférence». In: *AMC* 38, 1976. S. 76–77

Latour, Alessandra/Vinciarelli, Laretta: «Entretien avec Peter Eisenman, Propos recueillis à New York le 11 octobre 1976». In: *Architecture Mouvement Continuité*, Nr. 41, 1977. S. 56–62

Latour, Bruno: *La science en action, Introduction à la sociologie des sciences* [1987]. Paris: Gallimard, 1995. S. 50

Lévi-Strauss, Claude: *Das wilde Denken*, 10. Auflage. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1997

Lewin, Kurt: *Die Lösung sozialer Konflikte* [1948]. Bad Nauheim: Christian Verlag, 1968

Mandl, Heinz/Gerstenmaier, Jochen (Hg.): *Die Kluft zwischen Wissen und Handeln*. Göttingen: Hogrefe, 2000.

Meier, Marco: «Peter Zumthor: Architektur der Gelassenheit». In: *Du*, Heft Nr. 5, Mai 1992. S. 47–48

Mittelstrass, Jürgen (Hg.): *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie*, Band 2: C-F, 2., neubearbeitete und wesentlich ergänzte Ausgabe. Stuttgart, Weimar: Verlag J. B. Metzler, 1980–1996

Moore, Gary T. (Hg.), *Emerging Methods in Environmental Design and Planning*, Proceedings of The Design Methods Group, First International Conference, Cambridge Massachusetts, June 1968. Cambridge MA: MIT Press, 1970.

Moravánszky Ákos/Fischer Ole W.: *Precisions, Architektur zwischen Wissenschaft und Kunst*. Berlin: Jovis Verlag, 2008

Moravánszky Ákos: *ETH Zürich Seminar (051-0236-07), Architekturtheorie* Aldo Rossi, Poetischer Rationalismus. Sommersemester 2007

Peters, Nils: *Jean Prouvé 1901–1984. Die Dynamik der Schöpfung*. Köln: Taschen Verlag, 2006

Pfäffli, Brigitta K.: *Lehren an Hochschulen*. Bern: Haupt, 2005

Peirce, Charles Sanders: «5.172», *Collected papers of Charles Sanders Peirce, Volume V, Pragmatism and Pragmaticism and Volume VI, Scientific Metaphysics*. Cambridge MA: The Belknap Press of University Harvard University Press, 1974–1979. S. 105–107

Polany, Michael: *The Taut Dimension*. London: Routledge, 1967

Prouvé, Jean/Huber, Benedikt/Steinegger, Jean-Claude (Hg.): *Jean Prouvé*. Zürich: Verlag für Architektur Artemis, 1971

Purini, Franco: «A proposito degli scritti di Peter Eisenman, Ed infine un classico». In: *Casabella*, Nr. 541, Dicembre 1987, S. 36–37

Rheinberger, Hans-Jörg/Hagner, Michael/Wahrig-Schmidt, Bettina (Hg.): *Räume des Wissens, Repräsentation, Codierung, Spur*. Berlin: Akademie Verlag, 1997.

Rossi, Aldo: *L'Architettura della città*, Padua 1966, Englische Ausgabe 1982, Deutsche Ausgabe 1973

Rossi, Aldo: *Wissenschaftliche Selbstbiographie*. Bern: Verlag Gachnang & Springer AG, Bern 1988

Rossi, Aldo: *The Architecture of the City*. Cambridge MA: Oppositions Books, The Institute for Architecture and Urban Studies and The Massachusetts Institute of Technology, 1982

Russell, Bertrand: *The Problems of Philosophy* [1912]. Oxford: Oxford University Press, 1998

Ryle, Gilbert: *Der Begriff des Geistes*. Stuttgart: Philipp Reclam Jun., 1969

Sack, Manfred: «Über Peter Zumthors Art zu entwerfen, also zu denken». In: *Zumthor, Peter: Drei Konzepte*. Luzern: Edition Architekturgalerie, 1997. S. 69–76

Schumacher, Christina: «Dogged by the model of science, Ist Architektur Wissenschaft?». In: *tec* 21, 13/2001. S. 25–28

Schwarz, Ulrich: *Peter Eisenman, Aura und Exzess, Zur Überwindung der Metaphysik der Architektur*. Wien: Passagen Verlag, 1995

Seabrook, John: «The David Lynch of Architecture». In: *Vanity Fair*, January 1991. S. 74–79

Second EAAE-ENHSA Sub-network Workshop on Architectural Theory, 2008

Sennett, Richard: *Handwerk*, Aus dem Amerikanischen von Michael Bischoff. Berlin: Berlin Verlag, 2008

Sequin Jousse Galerie-Galerie Enrico Navarra (Hg.): *Jean Prouvé*, Paris, 1998

Stringer, Ernest T.: *Action Research*. Newbury Park CA: Sage Publications, 2007

Sulzer, Peter/Sulzer-Kleinemeier, E.: *Jean Prouvé. The complete Works 1917–1933 (1923–1933)*. Berlin: Wasmuth Verlag, 1995

Teysot Georges: «Marginal comments on the debate between Alexander and Eisenman». In: *Lotus International* 40, 1983/IV. S. 69–73

Vege sack, Alexander von (Hg.): *Jean Prouvé, Die Poetik des technischen Objekts*, Katalog zur Ausstellung. Weil am Rhein: Vitra Design Museum, 2006

Wallner, Fritz G./Agnese, Barnara (Hg.): *Von der Einheit des Wissens zur Vielfalt der Wissensformen*. Wien: Wilhelm Braumüller, 1997

Zumthor, Peter: *Therme Vals*. Zürich: Scheidegger & Spiess, 2007

Zumthor, Peter: «Körper und Bild». In: *Zwischen Bild und Realität/Ralf Konersmann/Peter Noever/Peter Zumthor*. Zürich: GTA Verlag, 2006. (1) S. 58–75

Zumthor, Peter: *Atmosphären, architektonische Umgebungen, die Dinge um mich herum*. Basel: Birkhäuser, 2006 (2)

Zumthor, Peter: *Drei Konzepte, Thermalbad Vals, Kunsthaus Bregenz, «Topographie des Terrors» Berlin*. Luzern: Edition Architekturgalerie, 1997

«Das spezifische Gewicht der Architektur, <...begeistert vom Körper>, Ein Gespräch mit Peter Zumthor». In: *Archithese* Nr. 5, September-Oktober, 1996. S. 28–33

Zumthor, Peter: «Der harte Kern der Schönheit». In: *Du*, Heft Nr. 5, Mai 1992. S. 68–72

Laboratorium

Laboratorium: ein Ort der Wissenschaft in dem reflektiert, aber auch praktisch gearbeitet und experimentiert wird. Die Reihe dient nicht nur zur Überprüfung, sondern auch zur Sammlung von Ideen und Theorien, kurz – eine Forschungsstätte. Denn laborare umschreibt neben «arbeiten» auch «sich bemühen», eine ergebnisoffene Tätigkeit, die dem Forschen nahe kommt.

Herausgeber: Hochschule Luzern – Technik & Architektur; CC Material, Struktur und Energie in Architektur, Tina Unruh

Band 1: Das Klima als Entwurfsmfaktor

Texte: Roman Brunner, Christian Hönger, Urs-Peter Menti, Christoph Wieser

In diesem Band wird das Klima als Entwurfsmfaktor untersucht und sein Einfluss auf energetische und gestalterische Konsequenzen überprüft. Die Blickweise ist nicht eine abstrakt-technische, sondern eine anschaulich-räumliche, welche die Suche nach inspirierenden Lösungen bewusst stimuliert.

122 Seiten, 17x22 cm, Deutsch (teilweise in Englisch)

ISBN 978-3-03761-010-7