

**Aus:**

**JOAQUÍN MEDINA WARMBURG, CORNELIE LEOPOLD (Hg.)**

## **Strukturelle Architektur**

**Zur Aktualität eines Denkens zwischen Technik und Ästhetik**

Januar 2012, 208 Seiten, kart., zahlr. Abb., 26,80 €, ISBN 978-3-8376-1817-4

In den 1960er-Jahren entwickelte sich mit dem Strukturalismus eine neue Wissenschaftsströmung mit Anspruch auf Allgemeingültigkeit. Das strukturelle Denken prägte auch eine neue wissenschaftliche Gestaltung, wie sie etwa an der HfG Ulm durch Max Bense, Max Bill und Tomás Maldonado postuliert wurde.

Heute werden strukturalistische Ansätze unter dem Aspekt der regelbasierten Entwurfsmethoden mit digitalen Werkzeugen wieder aufgegriffen. Das Buch zeigt, dass vom strukturellen Denken nach wie vor Impulse zu einer engen Verzahnung verschiedener Disziplinen erwartet werden, und lotet das Integrationspotenzial struktureller Ansätze in Architektur und Produktgestaltung aus.

**Joaquín Medina Warmburg** (Prof. Dr.-Ing.) ist Professor für Baugeschichte an der TU Kaiserslautern und Walter-Gropius-Professor an der Universidad de Buenos Aires.

**Cornelie Leopold** (Akad. Dir.) hat Mathematik und Philosophie bei Max Bense in Stuttgart studiert. Sie lehrt und forscht im Bereich Geometrie am Fachbereich Architektur der TU Kaiserslautern.

Weitere Informationen und Bestellung unter:

[www.transcript-verlag.de/ts1817/ts1817.php](http://www.transcript-verlag.de/ts1817/ts1817.php)

# Inhalt

---

**Vorwort** | 7

## **I. STRUKTURELLE KONZEPTE**

### **Strukturelles Denken als Methode**

Cornelie Leopold | 15

### **Strukturelle Ansätze in der Architekturtheorie der sechziger und siebziger Jahre**

Claus Dreyer | 37

### **Strukturelles Denken an der Hochschule für Gestaltung Ulm**

Hermann Edel | 55

### **Fritz Haller und der Mikrochip**

Architektur, Abstraktion und die Miniaturisierung des Technischen

Georg Vrachliotis | 75

### **Eine Bestätigung: Geometrische Ansätze des aktuellen Strukturalismuskurses in der Architektur**

Luigi Cocchiarella | 103

## **II. STRUKTUREN IM KONTEXT**

### **Baum oder Rhizom?**

Vom Nutzen und Nachteil struktureller Denkbilder  
für die Architektur

Joaquín Medina Warmburg | 121

### **Peter Eisenman: Von der Syntax des Gegenstands zur Poetik der Landschaft**

Mayka García-Hipola | 139

### **Micromégas**

Luc Merx | 155

### **Erinnerung als Neu-Erschaffung, (Re)Programmierung von Stadt**

Eine Versuchsbeschreibung

Matthias Castorph, Benjamin Dillenburger | 173

### **Hauskybernetik**

Angèle Tersluisen | 187

**Autorinnen und Autoren | 201**

## Vorwort

---

Das gegenwärtig wiedererwachte Interesse am Strukturellen in der Architektur wirft zahlreiche Fragen auf. Zunächst gilt es zu klären, welcher Strukturbegriff überhaupt heute zum Tragen kommt. Vielfach wird eine Kontinuität jenes Strukturalismus beschworen, der, von der Linguistik und der Anthropologie ausgehend insbesondere die Geisteswissenschaften bis weit in die 1960er Jahre prägte, auch auf die Architektur und die Stadt übertragen wurde. Doch erst in den 1970er Jahren wurde begonnen, von einer „strukturalistischen Architektur“ zu sprechen. Der Verdacht liegt nahe, dass es sich zu diesem Zeitpunkt bereits um einen Versuch der bauhistorischen Klassifizierung gehandelt hat: also der Absicht entsprang, zeitgleiche Phänomene aufgrund von formalen und konzeptionellen Verwandtschaften zusammenzufassen und sie für einen abstrakten Diskurs verwertbar zu machen. In diesem Fall wurde die Existenz einer transdisziplinären Denkungsart behauptet. Die architektonische Entsprechung sah man am ehesten in einer elementaren und universellen Sprache der Geometrie und der Konstruktion – etwa in Aldo van Eycks „Ästhetik der Anzahl“. Die Ungenauigkeit der bauhistorischen Begriffsbildung wird daran ersichtlich, dass man heute eher die Vielzahl jener „Strukturalismen“ feststellen muss. Die Grundhaltung bleibt jedoch bis heute verführerisch: Das Vertrauen an einen übergeordneten bzw. grundlegenden strukturellen Denkansatz, der die vielfältigen für die Architektur maßgeblichen Faktoren und Teildisziplinen zu integrieren vermag. Nicht zuletzt bleibt dies ein lohnendes Ziel für die Architektur sowohl als künstlerische wie als wissenschaftliche Disziplin. Die Beiträge in diesem Buch knüpfen an solche strukturellen Denkansätze in der Architektur an, beziehen sich weniger auf den historischen Begriff des Strukturalismus. Daher ist im

Titel nicht von *strukturalistischer Architektur* sondern von *struktureller Architektur* die Rede.

Woher aber diese unerwartete, teils restaurative Wendung zugunsten von Ansätzen, die noch vor kurzer Zeit als gescheiterte Sackgassen galten? Es ist mehrfach festgestellt worden, dass sich der aktuelle Strukturalismus-Diskurs auf die Architektur und wenige mit ihr verwandten Bereiche beschränkt, wie etwa der sogenannten Design Science. Man könnte daraus schließen, dass diesmal entwurfs-, gar architekturenspezifische Fragen der Methode und des geregelten Aufbaus im Mittelpunkt stünden. Das trifft teilweise zu. Nicht ein Paradigmenwechsel in den Geisteswissenschaften ist diesmal der Auslöser, sondern vielmehr das Fortschreiten neuer technischer Mittel, allen voran die digitalen Methoden. Entsprechend ist selbst die theoretische Reflexion, primär auf die Beschreibung und Einschätzung der neuen Entwurfsmethoden und Produktionsverfahren sowie der ihnen innewohnenden Gestaltungspotentiale hin ausgerichtet. In diesem Zusammenhang fallen die Parallelen zu den kybernetischen Ansätzen der 1960er Jahre auf, die sich auf die technischen neuen Entwicklungen bezogen, insbesondere an den neu entwickelten Informationsbegriff anknüpften, der in diesen Zusammenhängen zu einer gemeinsamen Basis für Gestaltung und Technik wurde. Daher scheint ein Erinnern an die kybernetischen strukturellen Denkweisen, wie sie u.a. an der Hochschule für Gestaltung Ulm vertreten wurden, in den aktuellen Debatten regel-basierter und algorithmischer Entwurfsmethoden vielversprechend. Die damaligen ersten Computerkunstexperimente im Umkreis Max Benses mögen als Vorreiter der aktuellen digitalen Entwurfsexperimente in Architektur und Design interpretiert werden.

Sind es aber nur die heutigen Rechenleistungen und neue digitale Werkzeuge, über die einige der unerfüllten Desiderate der „strukturalistischen“ Architektur an Aktualität gewonnen haben? Zweifel sind angebracht. Selbst in der verbindlichen und nachvollziehbaren Formentwicklung eines parametrischen Entwerfens lassen sich ästhetische Sehnsüchte ausmachen, die sich leicht bis in die Moderne rückverfolgen ließen. Die ästhetische Bevorzugung des Strukturellen ist aber teils auch als Reaktion gegen die technischen Möglichkeiten

---

der Komplexitätserzeugung zu verstehen: als Versprechen der Bewältigung der Komplexität zugunsten von nachvollziehbarem Zusammenhang und formaler Synthese. Hier kann man sehr wohl von den architektonischen Aspekten einer übergeordneten, allgemeingültigen Herausforderung der Gegenwart sprechen: aus der heute zur Verfügung stehenden, schier unvorstellbaren Datenmenge durch das gezielte Schaffen von Strukturzusammenhängen sinnvolles Wissen entstehen zu lassen; wenn nicht sogar die bloße Verarbeitung von Informationen in ein ästhetisch wertvolles Narrativ zu verwandeln.

Diese Herausforderung der Integration gilt insbesondere für die Lehre – etwa für eine Architekturlehre, die ein sinnvolles Ineinandergreifen einzelner Aspekte beabsichtigt und selbst das Kleinste in die großen Zusammenhänge einzuschreiben versucht. Das heißt aber, dass eine strukturelle Architektur, neben den bereits angesprochenen technischen und ästhetischen Erwägungen, auch auf die Einbeziehung des soziokulturellen Kontextes achten muss. Diese Anmerkung ist insofern berechtigt, als einige der strukturellen Ansätze der Vergangenheit gezielt auf die Eigengesetzlichkeit als Weg zur formalen Synthese gesetzt haben. Diese Eigenschaft gleitet leicht in eine ausschließliche Selbstbezüglichkeit ab, die durchaus kritisch zu betrachten ist. Erinnern wir uns der bekannten Parabel vom „defekten“ Sportwagen – technisch wie ästhetisch eine herrliche Maschine, die jedoch schon nach kürzester Zeit von ihrem enttäuschten Besitzer zurückgegeben wurde, weil sie seines Erachtens nicht „richtig“ funktionierte: Ständig blieb sie vor Ampeln stehen oder im Stau stecken. In Analogie hierzu ließe sich beispielsweise die Entwicklung an der Abteilung Bauen der HfG Ulm verstehen, wo im Zuge der intensiven Detailarbeit an Fragen der Industrialisierung des Bauens die großen Zusammenhänge aus den Augen verloren gingen und letztlich zu architektonisch wie sozial fragwürdigen Hervorbringungen führte.

Die Einbeziehung der kontextuellen Umstände in einen strukturellen Zusammenhang eröffnet neue Gestaltungsspielräume und ganzheitliche Betrachtungsweisen und schützt vor einer allzu einschränkenden Verselbständigung der Form in ihrer technischen und ästhetischen Prägung. Dieses Aufbrechen durch ein Denken in Strukturen bedeutet

jedoch nicht notwendig ein Aufweichen der inneren Logik der Form oder einen Verzicht auf den integrativen Anspruch, sondern gerade die Einbeziehung vielfältiger Bezüge in ihren Relationen zueinander in ein Gesamtsystem. Das vorliegende Buch verstehen wir als Anregung, über eine strukturelle Architektur zwischen Technik und Ästhetik nachzudenken, die auch dem Kontext gerecht wird. Ein Kontext, dessen Deutung auch strukturell angegangen werden kann. Der hier intendierte strukturelle Ansatz darf nicht als ein vereinfachtes Denken missverstanden werden.

Das Buch ist im akademischen Umfeld der Architekturausbildung entstanden. Ausgangspunkt war das Bemühen um die Veranschaulichung der für uns gegebenen Zusammenhänge zwischen Geometrie und Geschichte, als zentrales Spannungsfeld für das Verständnis wie für das Schaffen architektonischer Formen. Dabei dienten die Ansätze des Strukturalismus als Basis und Maßstab, um Regeln und Spielräume der Konnexion zu verstehen und zu vermitteln. Für die Fortführung dieser Reflexion haben wir Autoren gewinnen können, die teils ausgewiesene Experten in Fragen struktureller Denkweisen sind. Sie stecken im ersten Teil des Buches das Feld der Strukturbegriffe und der dazugehörigen strukturellen Konzepte ab. Für den zweiten Teil haben wir auch Kollegen einbezogen, die in einer kritischen Distanz strukturelles Denken in ihre aktuellen Gestaltungsprozesse einbeziehen und dieses damit im Kontext der Architektur neu positionieren.

Im ersten Beitrag erläutert *Cornelie Leopold* den Strukturbegriff, insbesondere im Zusammenhang der Entwicklung der Mathematik als einer allgemeinen Strukturwissenschaft, und zeigt die Verknüpfungen zu Kybernetik, Semiotik und Ästhetik entsprechend der Theorie Max Benses auf, die Gestaltungsansätze an der Hochschule für Gestaltung Ulm prägten. Strukturalistische Ansätze, wie sie Christian Norberg-Schulz, Umberto Eco und Roland Barthes entwickelten und die einen großen Einfluss auf die Architekturtheorie der sechziger und siebziger Jahre ausübten, stehen im Mittelpunkt der Ausführungen *Claua Dreyers*. Wie strukturelles Denken an der Hochschule für Gestaltung Ulm aussah, schließt *Hermann Edel* in seinem Artikel an und zeigt Methoden der Gestaltung an eigenen experimentellen Studien zu

ästhetischen Anordnungen auf. Fritz Haller hatte über Konrad Wachsmann Kontakt zum Struktur- und Systemdenken an der HfG Ulm. *Georg Vrachliotis* stellt die eng mit technischen Entwicklungen verbundenen Forschungen und Umsetzungen zu Bausystemen Fritz Hallers in seinen Bezügen zur Kybernetik dar. *Luigi Cocchiarella* schließt den ersten Teil des Buches zu „Strukturellen Konzepten“ mit einer Analyse der Zusammenhänge von Geometrie und Repräsentation mit den digitalen Entwicklungen und deren Auswirkungen auf strukturelles Denken in der Architektur ab.

*Joaquín Medina Warmburg* beginnt den zweiten Teil des Buches zu „Strukturen im Kontext“ mit einer kritischen Reflektion der strukturellen Denkbilder „Baum“ und „Rhizom“, an Hand derer von Le Corbusier über Aldo van Eyck bis Christopher Alexander in der Architektur im Zusammenhang des Strukturalismus wichtige Auseinandersetzungen geführt wurden. Es wird die Frage aufgeworfen, inwieweit auch die verschiedenen Strukturbegriffe jeweils aus einem spezifischen kulturellen Kontext heraus gedeutet werden müssen. In ihrem Beitrag schließt *Mayka García-Hipola* die Untersuchung an, wie sich der strukturelle Ansatz im Werk von Peter Eisenman von einem syntaktischen objekthaftem Strukturdenken über semantische Ansätze zum poetischen architektonischen Vorgehen unter Einbeziehung der Landschaft und der Geschichte gewandelt hat. Auf komplexe Ordnungsstrukturen und Werkzeuge bezieht sich *Luc Merx* in der Beschreibung seiner eigenen geschichtsbezogenen Entwurfsarbeit. Doch gleichzeitig ist die Ordnung für ihn genau dann interessant, wenn sie scheitert, unscharf wird und zerbröckelt. Um Strukturen in der realen Stadt aufzuspüren, diese zu erfassen und dann für die algorithmische „Neu-Erschaffung“ von Stadt zu verwenden, geht es *Matthias Castorph* und *Benjamin Dillenburger* in einem Experiment mit Architekturstudierenden. Das Buch schließt mit einem Beitrag von *Angèle Tersluisen* zur Hauskybernetik, in der strukturelles Denken auch auf aktuelle energetische Fragen der Architektur angewandt wird, diese aber nicht isoliert, sondern integriert werden in die Betrachtung eines Hauses als kybernetisches System.



In den Beiträgen werden sowohl Potentiale als auch Grenzen, Leistungen und Auslassungen, Vorzüge und Gefahren des Strukturellen aufgezeigt. Das Ergebnis gibt keine eindeutige Antwort darauf, wie eine wünschenswert strukturelle Architektur auszusehen bzw. konstituiert zu sein hat. Es macht aber deutlich, dass der Strukturgedanke im Streben nach einer architektonischen Integration von ästhetischen, technischen und kontextuellen Aspekten in einem als System begriffenen Ganzen durchaus fruchtbar sein kann. In diesem Sinne verdient er im aktuellen Diskurs zu Recht wieder Beachtung.

Joaquín Medina Warmburg und Cornelia Leopold