

# Muster

## **Kontext Architektur – Grundbegriffe zwischen Kunst, Wissenschaft und Technologie**

Die Digitalisierung hat den Diskurs der Architektur verändert: Dieser wird mittlerweile von einer Fülle neuer Begriffe bestimmt, die bislang entweder keine oder andere Bedeutungen im Kontext der Architekturtheorie und des architektonischen Entwurfs belegten. Seine Begrifflichkeiten und Strategien werden zunehmend durch Einflüsse geprägt, die an der Schnittstelle zu wissenschaftlichen und kulturellen Vorstellungen der modernen Informationstechnologie entstehen. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage: Mit welchen praktischen und vor allem auch theoretischen Konzepten kann sich die Architektur mit diesen neuen Technologien auseinandersetzen und in einen fruchtbaren, aber ebenso kritischen Dialog treten? *Kontext Architektur* stellt eine Auswahl jener Begriffe zur Debatte, die im aktuellen Diskurs eine zentrale Rolle spielen. *Kontext Architektur* ist eine Kooperation der Zürcher Hochschule der Künste ZHdK und der Professur Hovestadt für Computer-Aided Architectural Design, ETH Zürich.

In der Reihe Kontext Architektur sind bisher erschienen:

**Simulation** Präsentationstechnik und Erkenntnisinstrument  
ISBN 978-3-7643-8685-6

**Komplexität** Entwurfsstrategie und Weltbild  
ISBN 978-3-7643-8687-0

**Muster** Ornament, Struktur und Verhalten  
ISBN 978-3-7643-8953-6

Kontext Architektur  
Eine Zusammenarbeit der ZHdK und der ETH Zürich

**Z**

—

hdk

—

Zürcher Hochschule der Künste  
Zurich University of the Arts

**CAAD** Professur Hovestadt  
ETH Zürich

# Muster

Ornament, Struktur und Verhalten

KONTEXT ARCHITEKTUR

**Herausgegeben von Andrea Gleiniger und Georg Vrachliotis**

**Birkhäuser**

**Basel · Boston · Berlin**

Umschlag- und Layoutkonzept: Bringolf Irion Vögeli GmbH, Zürich  
Redaktion: Véronique Hilfiker Durand, Basel  
Reproduktion und Satz: weissRaum visuelle Gestaltung, Basel

Dieses Buch ist auch in englischer Sprache erschienen: *Pattern, Ornament, Structure, and Behavior*, ISBN 978-3-7643-8954-3.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechts.

© 2009 Birkhäuser Verlag AG  
Basel · Boston · Berlin  
P.O. Box 133, CH-4010 Basel, Schweiz  
Ein Unternehmen der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media

Gedruckt auf säurefreiem Papier, hergestellt aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff ∞

Printed in Germany

ISBN: 978-3-7643-8953-6

9 8 7 6 5 4 3 2 1

[www.birkhauser.ch](http://www.birkhauser.ch)

- 7 Andrea Gleiniger & Georg Vrachliotis  
**EDITORIAL**
- 13 Andrea Gleiniger  
**NEUE PATTERNS? ALTE MUSTER? – VOM PATHOS DES ORNAMENTS**
- 25 Georg Vrachliotis  
**«SO FING ICH AN VON MUSTERN ZU TRÄUMEN...»  
ÜBER DAS DENKEN IN STRUKTUREN, DAS ENTWERFEN  
MIT MUSTERN UND DEN WUNSCH NACH SCHÖNHEIT UND  
BEDEUTUNG IN DER ARCHITEKTUR**
- 41 Fabian Scheurer  
**ARCHITEKTURALGORITHMEN UND DIE RENAISSANCE DER  
ENTWURFSMUSTER**
- 57 Christoph Hölscher  
**ORIENTIERUNGS- UND VERHALTENSMUSTER IM GEBAUTEN RAUM**
- 71 Markus Christen  
**MUSTER IM HIRN – NEUROWISSENSCHAFTLICHE  
ANMERKUNGEN ZUM MUSTERBEGRIFF**
- 85 Isabel Mundry  
**REGELMÄSSIG UNREGELMÄSSIG – ZUR FLÜCHTIGKEIT VON  
MUSTERN IN DER ZEITGENÖSSISCHEN MUSIK**
- Appendix:
- 97 Ausgewählte Literatur
- 105 Abbildungsnachweis
- 107 Biografien der Autorinnen und Autoren



## EDITORIAL

«Ebenso wenig darf man ein bloßes Muster schon ornamental nennen, nur weil es repetitiv angelegt ist. Zum Ornament gehört zweifellos der Stilisierungswille, der ein Muster zur selbstständigen Kunstform erhebt, während es als Muster nur eine dem Gegenstand dienende Form ist. Das Ornament macht sich, auch wo es mit dem Gegenstand verschmilzt [...] immer autonom. Darin ist es von der Struktur, die einfach der Gegenstand in seinem Sosein ist, unterschieden.»<sup>1</sup> In seiner 1972 erschienenen kunsttheoretischen Essaysammlung *Vom Kunstwerk zur Ware* widmet sich der Philosoph Hans Heinz Holz mit auffallender Ausführlichkeit auch dem Thema *Ornament*. Er tut dies im Vorlauf einer Entwicklung, die sich in den 70er Jahren in einem neuerlich aufflammenden kritischen Diskurs um Sinn und Zweck des Ornaments und den Folgen der modernen Ornamentkritik manifestieren wird. Gleichzeitig begann der Begriff des Musters, der bis dahin vor allem im Sinne statischer Ordnungssysteme und normierender Disziplinierungsmaßnahmen definiert worden war, im Lichte von Kybernetik und Systemtheorie eine neue Komplexität und Dynamik zu gewinnen.

Holz verdanken wir eine stichhaltige Unterscheidung zwischen Muster und Ornament, die auch heute noch taugen mag<sup>2</sup>, wenn wir uns aktuell in einer facettenreich schillernden Debatte wiederfinden, in der einerseits das Pathos eines neuen Ornaments beschworen und andererseits ein neues technologisches Möglichkeitsdenken ungeahnte Spielräume für Entwurf und Gestaltung zu eröffnen scheint, das sich an einen dynamisch gewordenen Muster-Begriff knüpft.

Unzählige Veröffentlichungen und die parallel dazu geführten Debatten der letzten Zeit machen deutlich: Das Ornament hat Konjunktur. Damit wird an jene uns so vertraute Tradition einer Ornamentkritik angeknüpft, die das gesamte 20. Jahrhundert so nachhaltig geprägt hatte. Zwar hat sich das durch Adolf Loos vor fast genau 100 Jahren ausgesprochene und schließlich zur Jahrhundertformel geronnene Verdikt des Ornamentes, «Ornament ist vergeudete Arbeitskraft und dadurch vergeudete Gesundheit»<sup>3</sup> nicht als ganz so traumatisch und radikal erwiesen wie von den einen erhofft und den anderen gefürchtet.

1 Hans Heinz Holz: «Die Repristination des Ornaments», in ders.: *Vom Kunstwerk zur Ware*, Neuwied und Berlin 1972, S. 140–166, hier: S. 159/160.

2 Besonders hinzuweisen ist auf den Zusammenhang, den Holz zwischen Ornament, Muster und Struktur herstellt.

3 Adolf Loos: *Ornament und Verbrechen*, 1908.

Gleichzeitig jedoch gilt nach wie vor, dass die Verdammung des Ornaments als eines wider die Logik des Industriezeitalters gerichteten «Verbrechens» nicht nur seine aus dem Kontext der Zeit nachvollziehbare Berechtigung hatte. Sie wurde auch zu einem wesentlichen Paradigma der Selbstbestimmungen der Modernen Architektur.

In diesem Zusammenhang verweist die jüngst von dem Philosophen Wolfgang Fritz Haug als Titel eines Aufsatzes formulierte Frage «Ist die Ornamentkritik in der Architektur noch aktuell?»<sup>4</sup> sowohl auf die Entwicklungsgeschichte der Ornamentdebatte, hinterfragt jedoch diese auch gleichzeitig. Haug lässt die Frage unbeantwortet. Was jedoch zählt, ist sein Impuls, sich die Freiheit zu nehmen, nicht nur erneut den Gegenstand einer schon laufenden Debatte zu thematisieren, sondern darüber hinaus diese Debatte selbst zum Gegenstand der Reflexion zu machen.

«Digitales Ornament», «Neues Ornament», «Ornament im digitalen Zeitalter» – das Reden und Schreiben darüber ist allgegenwärtig und der Anspruch groß, auf diesem Weg auch etwas über die Dynamiken aktueller Informationstechnologien zu erfahren. Dabei wird nicht nur eine beträchtliche Verunsicherung im Umgang mit den etablierten Lesarten von Ornament und Muster erkennbar, sondern auch das Bedürfnis, dem einen wie dem anderen (wieder) eine begriffliche Schärfe verleihen zu wollen. So löblich die Ambition einer Begriffsschärfung auch ist, so begrenzt sind oftmals die dafür gewählten Mittel. Zugespitzt gefragt: Wie kann man in einem Atemzug von der globalen Dimension eines «digitalen Zeitalters» und den damit einhergehenden tiefenstrukturellen Veränderungen sprechen, dann aber die mit den Werkzeugen dieser Zeit entworfene und produzierte Architektur dadurch zu ergründen hoffen, dass man dies erstens über einen etablierten Ornamentbegriff zu erreichen versucht und zweitens mit Begriffserweiterungen hantiert, die sich lediglich auf den Grad des *Neuen* oder die Technik des *Digitalen* beschränken?

Es ist daher nicht müßig, erneut zu fragen: Was sind Muster? Was sind *Patterns*? Für unseren Zusammenhang kristallisieren sich zunächst zwei Lesarten dieser grundlegenden Fragestellungen heraus. Erstens: Der Begriff des Musters kann nicht länger als Kategorie des Ornaments diskutiert werden. Sondern

4 Wolfgang Fritz Haug: «Ist die Ornamentkritik in der Architektur noch aktuell?», in: *Arch+*, Nr. 189 (Entwurfsmuster. Raster, Typus, Pattern, Script, Algorithmus, Ornament), Oktober 2008, S. 109–111.

umgekehrt: Das Ornament wird aus einer neuen Vorstellung von Muster und Musterbildung abgeleitet. Und zweitens: Der Begriff *Pattern*, in seiner Funktion als computerwissenschaftliche Erweiterung der von Christopher Alexander entwickelten «Entwurfsmuster», liefert einen vielversprechenden Ausgangspunkt für die Reflexion der zunehmend auf digitalisierten und auf generativen Systemen basierenden Architekturproduktion. Doch wenn wir den von Alexander in den 1960er Jahren geprägten Musterbegriff und den daraufhin in der Informatik adaptierten und radikalisierten Begriff *Pattern* diskutieren, dürfen wir die für die Architektur essenzielle Frage nach Sinn und Bedeutung nicht aus den Augen verlieren. Es geht mit anderen Worten um die Frage: Inwieweit schaffen es die *Patterns* aus der Informatik, nicht nur komplexe Probleme auf der Ebene von Software zu lösen, sondern auch architektonische Bedeutung zu generieren? In der Diskussion um das «Ornament im digitalen Zeitalter» werden durch diese Fragestellungen diskursive Ausblicke geschaffen, angesichts derer es für die Architektur(theorie) unausweichlich scheint, den Blick auch über die begrifflichen Begrenzungen bereits etablierter Diskursräume hinaus zu wagen – auch wenn die begrifflichen Konturen dieser Ausblicke sind noch unscharf, ihre Umrisse schemenhaft.

Der vorliegende dritte Band der Reihe *Kontext Architektur* hat sich deshalb zur Aufgabe gemacht, sich entlang dieser diskursiven Blickachsen zu bewegen, ihre Umrisse zu skizzieren und für die Architektur mögliche Schwerpunkte einer sich im Lichte der Informationstechnologien neu formierenden Debatte hervorzuheben. Oszillierend zwischen Abstraktion und Anschauung, spielt der Begriff des Musters in einer Fülle von unterschiedlichen Disziplinen eine wesentliche Rolle. Es geht dabei jedoch nicht um das Definieren neuer Begriffsgrenzen, sondern um das Schärfen und zugleich Eröffnen zukünftiger Diskursräume. Wir haben versucht, über den in diesem Zusammenhang grundlegenden Dialog zwischen Informatik und Architektur hinaus auch jene Disziplinen in den Vordergrund zu stellen, die sich in besonderer Weise auf einen Dialog mit der Architektur einlassen, wie dies etwa in der Kognitionswissenschaft der Fall ist.

*Christoph Hölscher* beschreibt in seinem Beitrag, wie dieser Dialog aussehen könnte. Anhand der einfachen Frage «Wie orientiert man sich im architektonischen Raum?» wird nicht nur veranschaulicht, wie räumliche Verhaltensmuster experimentell identifiziert werden können, sondern auch, wie sich diese empirisch ermittelten Ergebnisse mit Hilfe von Multi-Agenten-Systemen wieder in die Planung von Architektur integrieren lassen könnten.

Der Schritt von der Kognitions- zur Neurowissenschaft wird häufig voreilig und ohne ausreichend kritische Reflexion getan. Dabei wird oftmals vergessen, in welchen hoch abstrakten und filigranen Mikrokosmos man sich begibt, wenn man das Feld der Neurowissenschaften betritt. Versuche, nach einer Korrelation von neurobiologischen Mustern im Hirn und den dazu scheinbar passenden architektonischen Wahrnehmungen zu suchen, können daher nicht den Anspruch haben, Bestandteil ernsthafter architekturtheoretischer oder kulturphilosophischer Diskussionen zu werden.

Dennoch haben wir uns dafür entschieden, einen Beitrag zu neurobiologischen Mustern in den Kontext zu stellen. Angesichts des Messbarkeitswahns, der sich im Lichte der Faszination an neurowissenschaftlichen Forschungsmethoden und Erkenntnissen noch immer beobachten lässt, ging es uns jedoch nicht darum, eine Tauglichkeit für den architektonischen Entwurf zu postulieren. Wenn wir den Neurowissenschaftler *Markus Christen* zu einem Beitrag eingeladen haben, dann geht es uns vor allem um einen differenzierten Umgang mit dem Begriff des *Musters* und seiner facettenreichen Komplexität.

Dabei beziehen wir nicht nur die Naturwissenschaften ein, sondern auch jene künstlerische Disziplin, die seit jeher auf das Engste mit der Architektur in Verbindung gebracht wird: die Musik. Aus der künstlerischen Perspektive der Komponistin lesen wir die Beobachtungen, die *Isabel Mundry* sowohl an eigenen als auch an anderen zeitgenössischen Kompositionen im Hinblick auf die Auseinandersetzung mit dem Thema von Musterbildungen in der zeitgenössischen Musik macht. Im Dialog mit dem Titel einer Komposition von Morton Feldman geht sie dabei der Frage nach: «Why Patterns?» Indem die Komponistin das Thema der Musterbildung wesentlich am Parameter *Zeit* festmacht, der in der Musik ein architektonischer Faktor ist, schlägt sie eine Brücke zur Architektur.

Als Christopher Alexander Ende der 1960er Jahre damit begann, an seiner mittlerweile epochalen *Pattern Language* zu arbeiten, galten seine darin dargelegten Ansichten als formalistisch und exotisch. Dies änderte sich bekanntlich, als der von ihm geprägte Begriff des *Entwurfsmusters* knapp ein Jahrzehnt später in die Informatik aufgenommen wurde und dort zum Konzept der *Design Patterns* wurde, während es in der Architektur als überholt und gescheitert galt. Heute, das heißt dreißig Jahre nach der Veröffentlichung von *Pattern Language*, finden Alexanders Entwurfsmuster nach ihrem erfolgreichen Ausflug in die Informatik scheinbar wieder in ihre Ausgangsdomäne der Architektur zurück – allerdings auf einer völlig anderen Betrachtungsebene. *Fabian Scheurer* zeichnet den Weg

dieser Rückführung anhand von Beispielen aktueller Projekte nach. Und er stellt die Frage, ob Entwicklungen aus der Informatik hilfreich sind, um neue Ideen für den Prozess des Entwerfens und Bauens von Architektur zu entwickeln. Dass in diesem Zusammenhang vom Bild eines «Algorithmen entwerfenden Architekten» die Rede ist, beweist, dass es sich bei dieser Frage auch um den Impuls handelt, den Begriff des Entwerfens und das damit verknüpfte architektonische Selbstverständnis (erneut) zu hinterfragen.

Wirft man einen Blick auf den historischen Kontext von Alexanders *Pattern Language*, so wird deutlich, dass Alexander einen ganz ähnlichen Impuls bereits in den 1960er Jahren zu geben versucht hatte. Bemerkenswert ist, dass in der Diskussion um seine Entwurfsmuster häufig kaum erwähnt wird, dass Alexander einer der ersten Architekten war, die für architektonische Fragestellungen eigene Computerprogramme schrieben, und dies zu einer Zeit, in welcher der Computer für die Architektur noch als Zukunftsinstrument galt und sich die kulturellen Vorstellungen von ihm zwischen dem Bild einer Zeichenmaschine und den Fantasien eines Elektronengehirns bewegten. Berücksichtigt man, wie es *Georg Vrachliotis* in seinem Beitrag tut, nicht nur die Entwurfsmuster und ihre Entstehungsgeschichte, sondern auch Alexanders frühe Untersuchungen zur Rolle des Computers in der Architektur, so erscheinen auch Aspekte der aktuellen Ornament- und Musterdiskussionen in einem neuen Licht.

So wird auch der aktuelle Umgang mit den Proklamationen eines «neuen» Ornaments zum Ausgangspunkt des Beitrages von *Andrea Gleiniger*. Aus der architekturgeschichtlichen Kontextualisierung heraus geht es dabei nicht nur um die Frage, wie sich die aktuelle Debatte zu den vorangegangenen Wechselfällen einer Auseinandersetzung verhält, die das gesamte 20. Jahrhundert so nachhaltig beschäftigt hat. Es geht auch um die Frage nach den kulturellen Grundlagen, auf denen sich ein neues Ornamentverständnis konstituieren kann. Denn wenn das im Lichte der Loos-Reflexion formulierte Diktum Adornos gilt, dass «Kritik des Ornaments [...] soviel [ist] wie Kritik an dem, was seinen funktionalen und symbolischen Sinn verloren hat»<sup>5</sup>, dann sollte auch das umgekehrte gelten: dass Ornament nur da Gültigkeit beanspruchen kann, wo es einen nicht

5 Theodor W. Adorno: «Funktionalismus heute», Vortrag auf der Tagung des Deutschen Werkbundes, Berlin, 23. Oktober 1965; publiziert in: *Neue Rundschau*, 77. Jahrgang, 4. Heft, 1966. Zitiert nach: Theodor W. Adorno, *Gesammelte Schriften*, hrsg. v. Rolf Tiedemann unter Mitwirkung von Gretel Adorno, Susan Buck-Morss und Klaus Schultz, Band 10.1, *Kulturkritik und Gesellschaft I*, Frankfurt (1977) 2003, S. 375–395, S. 376.