

# Entwurfsanlagen Denken mit Modellen

## Drafting Facilities Thinking with Models

Hannes Brunner

Hanno Depner

Daniela Domeisen

Lorena Jaume-Palasí

Henning Klodt

Markus Landert

Warren Neidich

Susanne Prinz

Astrid Staufer und / and

Paolo Vitali

Modelle sind Werkzeuge von Denkern und Kreativen jeder Art. Sie dienen dazu, die Vorstellungen zu konkretisieren und den Ideen eine Form zu verleihen, damit sie verhandelbar werden. In der Publikation *Entwurfsanlagen – Denken mit Modellen* geben Spezialistinnen und Spezialisten aus Architektur, Kunst und Philosophie, aus den Neurowissenschaften, der Klimaforschung, der Ökonomie sowie der Künstlichen Intelligenz Einblick in ihre Arbeit mit diesem Werkzeug. Sie legen offen, wie Modelle unseren Blick auf die Welt beeinflussen.

Models are among the working tools of creative people of all kinds. They serve to concretize ideas and give them a form so that they become negotiable. In the publication *Drafting Facilities – Thinking with Models*, specialists from architecture, art, philosophy, neuropsychology, climate science, economics and artificial intelligence reveal how they work with this tool and how it changes the way we look at the world.

Astrid Staufer (\*1963) studierte Architektur an der ETH in Zürich. Gemeinsam mit Thomas Hasler führt sie seit 1994 ein Architekturbüro in Frauenfeld. Als Dozentin lehrte sie in Zürich, Winterthur und Lausanne. Seit 2011 ist sie Professorin für Hochbau und Entwerfen am Institut für Architektur der Technischen Universität Wien.

Paolo Vitali (\*1971) promovierte in Architektur und Städtebau am Politecnico in Mailand, wo er nun auch als außerordentlicher Professor lehrt. Sein Forschungsinteresse gilt den Raumformen zeitgenössischer Städte, dem italienischen Modernismus sowie der Industriearchitektur und -kultur.

## Das Modell als Idee des Raums

Paolo Vitali im Austausch mit Astrid Staufer

*„Postremo, eadem cum modulis exemplaribusque mandassem, nonnumquam singula repetenti evenit, ut me etiam numerum fefellerem deprehenderim.“<sup>1</sup>*

Leon Battista Alberti: *De re ædificatoria decem*, IX, 10

Vor ein paar Jahren lernte ich in Wien die Architektin und Architekturprofessorin Astrid Staufer kennen. Der große Seminarraum des Instituts für Architektur und Entwerfen an der Fakultät für Architektur und Raumplanung der Technischen Universität Wien, wo sie gemeinsam mit ihrem Büropartner Thomas Hasler lehrt, war voller Modelle in unterschiedlichsten Größen, Maßstäben und Materialien und in verschiedensten Abstraktionsgraden. Die Vielzahl stiller, geordneter Formen sagte allein durch ihre Anwesenheit mehr über die hier gelehrt Methodik des Entwurfsprozesses und der Formfindung aus, als jedes von einer Modellierungssoftware erzeugte Bild es je hätte tun können. Dieser Raum, in dem wir uns zum ersten Mal über die Bedeutung des Modells für die Architektur unterhielten, ist nicht nur eine Ausbildungsstätte; er ist auch eine Absichtserklärung.

<sup>1</sup> „Hatte ich schließlich hiervon Modelle und Kopien hergestellt, da kam es mir manchmal beim Durchgehen aller Einzelheiten vor, mich dabei zu ertappen, daß ich mich auch in den Zahlen (Maßen) getäuscht hatte“, Max Theuer (Hg.), Leon Battista Alberti: *Zehn Bücher über die Baukunst*, Wien 1912 (Reprint Darmstadt).

## „Modell“ als Begrifflichkeit

Als Begriff, der sich auf die Darstellung der Wirklichkeit – und auf deren Kenntnis – bezieht, ist „Modell“ ein Wort mit vielen Implikationen; er eröffnet ein unermessliches Feld an philosophischen und erkenntnistheoretischen Fragestellungen, evoziert gleichzeitig Aspekte des Maßes, der Norm, des Rhythmus, des Modus, der Grenze, der „Idealform“, aber auch des „Paradigmas“. Diese Vielheit von Zugängen schließt zahlreiche Wissensgebiete mit ein und wirft weitgreifende Fragen auf, gerade auch zum Umgang mit der Idee von „Ähnlichkeit“<sup>2</sup>. Ein Modell kann die Realität reproduzieren oder – im Fall des Entwurfs – eine Idee als erst imaginierte Realität wiedergeben. In diesem Sinne agiert es stets als Vermittler zwischen Gedanken und Realität, aber auch als kreative, zugleich kognitive und kommunikative Strategie. In diesem Sinne umfasst das Modell die Gesamtheit der Operationen zur Darstellung eines Objekts oder einer Idee, dient aber auch der Veranschaulichung formaler, struktureller oder funktionaler Hypothesen. Als Begrifflichkeit vereinigt es Kunst, Wissenschaft und Technologie.

Angesichts der geschilderten Komplexität kann der Begriff auch im Bereich der Architektur nicht einfach und eindeutig eingegrenzt werden. Ein Blick in das Wörterbuch genügt, um seine Mehrfachbedeutung innerhalb der Disziplin auszumachen: „In der Architektur ist ein Modell eine Konstruktion, die üblicherweise in einem erheblich verkleinerten Maßstab die genauen Formen und Merkmale eines Werks in der Entwurfsphase zu Anschauungs- oder Versuchszwecken repro-

<sup>2</sup> Tomás Maldonado, *Reale e virtuale*, Mailand 2015 (1992), S. 101, Übersetzung Astrid Staufer.

duziert.“<sup>3</sup> So weist etwa der Maler, Gestalter, Theoretiker und Philosoph Tomás Maldonado darauf hin, dass „nicht alle Modelle das gleiche Verhältnis zur Ähnlichkeit haben, weder qualitativ noch quantitativ“<sup>4</sup>. Er schlägt eine Klassifizierung der Modelle in drei Kategorien vor: Homologie (in Bezug auf die Struktur), Analogie (in Bezug auf Struktur und Funktion) und Isomorphie (in Bezug auf Struktur und Form). Und gelangt zur Erkenntnis, dass das Architekturmodell in Bezug zur Realität, die es darstellen will, nur isomorph<sup>5</sup> sein könne.

## „Voraussehen“

Was also ist das Modell in der Architektur? Modelle haben im Verlauf der vergangenen Epochen innerhalb der Disziplin bereits eine Vielzahl an Bedeutungen und Zwecken durchlaufen. Immerhin scheinen die Interpretationen darin übereinzustimmen, dass es ab einem bestimmten Punkt vom einfachen Präsentationsinstrument, das es seit Urzeiten gewesen war<sup>6</sup>, zum Planungsinstrument mutierte: Es wurde zum Objekt, mit dem die Projektidee<sup>7</sup> schrittweise verfeinert werden kann, indem es ermöglicht, Alternativen durch den Austausch seiner Teile zu untersuchen, den Bauprozess zu überprüfen, die Baustelle zu organisieren und mit

<sup>3</sup> Dizionario Treccani unter [www.treccani.it/enciclopedia/modello](http://www.treccani.it/enciclopedia/modello) (abgerufen am 22.11.2022), Übersetzung Astrid Staufer.

<sup>4</sup> Wie Anm. 2, Maldonado 2015 (1992), S. 101.

<sup>5</sup> „Gleichgestaltig“, von gleicher Form, hier verstanden im Sinne der äußeren Erscheinung.

<sup>6</sup> „Mit Sicherheit haben die griechischen und römischen Architekten, und vor ihnen auch die sumerischen und ägyptischen, Modelle von zu errichtenden Bauten ihren Bauherren zur Überzeugung und Genehmigung vorgelegt“, in: Claudio Piga, *Storia dei modelli. Dal tempio di Salomonе alla realtà virtuale*, Bergamo 1996, S. 47, Übersetzung Astrid Staufer.

<sup>7</sup> Der Begriff des „Projekts“ bezeichnet im Folgenden den gesamten Planungs- und Arbeitsprozess zum Herstellen oder Verändern eines Bauobjekts.

den Ausführenden zu kommunizieren. Nach Ansicht vieler Autoren fällt dieser Übergang mit der Revolution in der Raumauflassung zusammen, die – basierend auf der Entdeckung der Perspektive durch Filippo Brunelleschi – in der Renaissance eingeleitet wurde. Verbunden mit dieser neuen Auffassung von Raum und Architektur wird das Modell zu einem Mittel der Ideenfindung. Rudolf Arnheim hält dazu fest, dass mit diesem Wandel in der Renaissancekultur auch ein Wissen um die Differenz zwischen Modell und Realität erkennbar sei (er spricht in diesem Zusammenhang von qualitativ unterschiedlichen visuellen Erfahrungen<sup>8</sup>). Dadurch wurde das Modell als Untersuchungswerkzeug für eine vor allem auf Proportionsverhältnissen beruhende Architektur infrage gestellt. So soll etwa Palladio auf die Anwendung von Modellen verzichtet haben im Wissen, dass die Differenz zwischen Modell und realem Bau zu Wahrnehmungsverschiebungen führen kann.

### Dimension und Interpretation

Eines der berühmtesten Modelle der Architekturgeschichte der Renaissance ist das große Holzmodell für den Petersdom, das Antonio da Sangallo der Jüngere zwischen 1539 und 1546 entworfen und in Auftrag gegeben hat.<sup>9</sup> Mit seinen außergewöhnlichen Dimensionen – einer Gesamthöhe von 4,68 m, einer Breite von

<sup>8</sup> Rudolf Arnheim, *La dinamica della forma architettonica*, Mailand 1977, S. 143–144.

<sup>9</sup> Der Modellbau wurde unter der Leitung des Architekten Antonio Labacco (Antonio d'Abaco), einem engen Mitarbeiter von Sangallo, ausgeführt und kostete insgesamt 4 800 Scudi – eine enorm hohe Summe, mit der damals eine mittelgroße Kirche erbaut werden konnte. Von Juli 1539 bis Ende 1546, als Sangallo bereits tot war, dauerte es sieben Jahre, um dieses grandiose Holzmodell im Maßstab 1:30 zu entwickeln. Als Papst Paul III. Michelangelo am 1. Januar 1547 zum Bauverantwortlichen ernannte, wurde das Projekt sistiert.

6,02 m und einer Länge von 7,36 m – zeugt es einerseits von der Bereitschaft der Auftraggeber, enorme Kosten für den Modellbau in Kauf zu nehmen, nicht zuletzt, um damit die herausragende Bedeutung dieses Projekts für die Christenheit zu demonstrieren. Andererseits eröffnete die Größe des Modells eine zusätzliche Möglichkeit: Es konnte betreten werden, was noch einmal zu ganz neuen Erkenntnisqualitäten führte. Darüber hinaus repräsentiert das Modell von St. Peter auch einen neuen Entwurfsansatz. Sangallo inszeniert mit ihm eine geradezu übersteigerte Betonung der Fügungsprozesse von architektonischen Elementen und rückt deren kombinatorische Interpretation in den Fokus. Er distanziert sich damit vom klassischen Kanon eines Bramante oder eines Michelangelo, welche die Architektur stets im Sinne des einheitlichen Ganzen als plastische Masse verstanden hatten.

So wird das Modell von St. Peter zu einem Essay über das Zusammenführen architektonischer Elemente, sowohl in formaler wie auch in konzeptioneller Hinsicht. Gleichzeitig ist es aber auch eine Vorwegnahme des (nur von innen wahrnehmbaren) räumlichen Effekts des fertigen Werks, an den man sich durch „subtile Anpassungen“ am Modell prozesshaft annähern kann.

## Welche Art von Modell?

Es wurde also möglich, an den Modellen Teile zu ergänzen, zu entfernen, auszutauschen und umzubauen, ohne sie zu beschädigen – und zwar so lange, bis alle Teile korrekt und richtig passen.<sup>10</sup> Dadurch wird der Modellbau zur „Feldforschung“, zu der uns Maldonado mit dem Begriff des „Plastischen“ einen wichtigen Interpretationsschlüssel liefert: „Der Begriff ‘plastisch’ beschreibt in diesem Zusammenhang die Idee eines physischen Konstrukts, das so modelliert werden kann, wie wenn ein Bildhauer mit einem Material wie Ton Formen gestaltet. ‘Plastik’ als Synonym für das Modell umschreibt also nicht die Produktion eines definitiven und abschließend gestalteten Objekts, sondern einen offenen Prozess, der durch eine Abfolge von Eingriffen, in ständigem Retuschieren und Überdenken vollzogen wird.“<sup>11</sup> Diese Eigenschaft macht das Modell für einige Zwecke geeignet, für andere ungeeignet.

Es ist die Vielstufigkeit des Entwurfsprozesses, der das Architekturmodell als wesentliches Momentum zum Verständnis dieser Zusammenhänge rechtfertigt. Paradoxe Weise ist es aber so, dass das physische Modell zwar ein prozesshaftes, d.h. interpretatives und seinen finalen (gebauten) Zustand suchendes Bedürfnis abdeckt, gleichzeitig aber auch eine eigene Autonomie gegenüber der realisierten Architektur beansprucht. Dadurch eröffnet es auch ein großes Potenzial als didaktisches Instrument. Das Modell bietet nämlich die Möglichkeit, die Art und Weise, wie die zusammen-

<sup>10</sup> „Hier kann man [die Modelle] auch ungestraft vergrößern, verkleinern, ändern, erneuern und gänzlich umgestalten, bis alles ordentlich zusammenstimmmt und Beifall findet“, wie Anm. 1, Alberti: Theuer, Wien 1912.

<sup>11</sup> Wie Anm. 2, Maldonado 2015 (1992), S. 100.

gesetzten Elemente interagieren, auf eigene Weise zu hinterfragen. Hier stimmt die Wirkungsebene – also die Grammatik oder die Syntax eines Werks – nicht immer mit dessen struktureller, also statischer Funktion überein. In der westlichen Architektur sind die griechischen Tempel ein interessantes Beispiel für ein solches Auseinanderklaffen von visueller Wirkung und geometrischer baulicher Struktur. Die griechischen Architekten setzten bewusst optische Verfeinerungen ein, indem sie etwa Sockelzonen und Gebälk zur Gebäudemitte hin leicht nach oben krümmten oder die Säulen fein zur Gebäudemitte hin neigten, um das Gebäude „eleganter“ oder „richtiger“ erscheinen zu lassen. Sie korrigierten mit großem Aufwand die Form, um eine bestimmte visuelle Wirkung zu erreichen, was die Interaktion von Effekt und Geometrie respektive die jeweilige Autonomie voneinander zu demonstrieren vermag.

Dieses Beispiel legt offen, wie bei formalen Entscheiden die „Wahrheit“ der Wahrnehmung die geometrische „Wahrheit“ der strukturellen Bedürfnisse dominiert. Modelle sind ein wichtiges Instrument, um solche Effekte zu planen.

Es kann also von einer „Permanenz des Bildes“ in der kollektiven Erinnerung ausgegangen werden. Darauf spielt etwa der Titel der Lehrpublikation *Ikonen* von Staufer & Hasler an der TU Wien<sup>12</sup> an, der impliziert, dass Architektur stets die „materielle Deklination“ von symbolischen Referenzen und konzeptionellen Modellen ist. In diesem Spannungsfeld zeigt sich die Stärke des Architekturmodells, weil es als konstanter Vermittler

<sup>12</sup> Lorenzo De Chiffre, Thomas Hasler, Astrid Staufer (Hg.): *Ikonen. Methodische Experimente im Umgang mit architektonischen Referenzen*, Zürich 2018.

fungiert, um die Annäherung zwischen konzeptioneller Idee und räumlicher Realität zu überprüfen und zu thematisieren.

## Formale Autonomie

„Zweifellos hat der Modellbau eine entscheidende Rolle bei der Konsolidierung des Architekten als einer Figur gespielt, die sich von der des mittelalterlichen Baumeisters unterscheidet und diesem sogar entgegensteht.“<sup>13</sup> Mit der Renaissance, insbesondere mit Alberti, löst sich das Modell aus seiner dienenden Dimension, um Autonomie und kulturelle Würde zu erlangen; es erobert sich damit eine kulturelle Eigenständigkeit als ein Werk des schöpferischen Geistes. Als Instrument zur Bewertung der Anordnung seiner Teile wird es zu einem Mittel der Projektüberprüfung<sup>14</sup>, wobei der Prozess der formalen Auseinandersetzung mit konzeptuellen Vorgaben an sich schon einen Erfahrungswert hat. Und so übersteigt die Erstellung von Modellen in der Renaissance die rein kommunikative (und persuasive) Dimension, die sie bislang charakterisiert hatte. Hier sind wiederum die Worte Albertis aufschlussreich: „Auch glaube ich, darf ich keineswegs unerwähnt lassen, was sehr wichtig ist, daß nämlich auf Glanz hergerichtete und sozusagen durch das Lockmittel der Malerei aufgeputzte Modelle vorzuweisen nicht das Vorgehen eines Architekten ist, der die Sache genau auseinanderzusetzen bestrebt ist, sondern eines Selbstsüchtigen, der versucht, den Beschauern die Augen auszuwischen, ihre Aufmerksamkeit aber von

einer eingehenden Untersuchung der zu prüfenden Teile ab- und der Bewunderung seiner Person zuzuwenden. Deshalb soll man keine kunstvoll ausgeführten, ausgefeilten, ins Auge fallenden, sondern schlichte und einfache Modelle machen, an denen Du den Geist des Erfinders, nicht aber die Hand des Verfertigers bewunderst.“<sup>15</sup> Die Forschungsperspektive, die Alberti mit seiner Modellarbeit eröffnete, sollte fortan zu einer Konstante im architektonischen Entwurf werden, indem die physische Dimension des Modells mit immer ausgefeiltern grafischen Darstellungstechniken komplementär verschrankt wurde.

Es lohnt sich also zu verstehen, welche Eigenschaften das physische Modell zu einem wirksamen Arbeitsinstrument machen. Gemäß Staufer wird es dort unverzichtbar, wo die Physis des Raums eine maßgebliche Rolle spielt und die raumwahrnehmungsmäßigen Manipulationen anhand des Modells erfahrbar gemacht werden können. So gibt es in der modernen Architektur überzeugende Beispiele, in denen der Modellbau im Entwurfsprozess, aber auch in der Lehre eingesetzt wurden. Drei repräsentative Beispiele mögen diese nicht zu unterschätzende Bedeutung illustrieren:

- In der architektonischen Bewegung des De Stijl stellte der Modellbau die grundlegende Aktivität des Entwurfsprozesses dar. Gerrit Rietveld entwickelte 1924 beim Schröder-Haus in einem ersten Modell die grundlegende Lösung, um sie in einem zweiten und schließlich in einem dritten Modell im Maßstab 1:25 zu verfeinern.

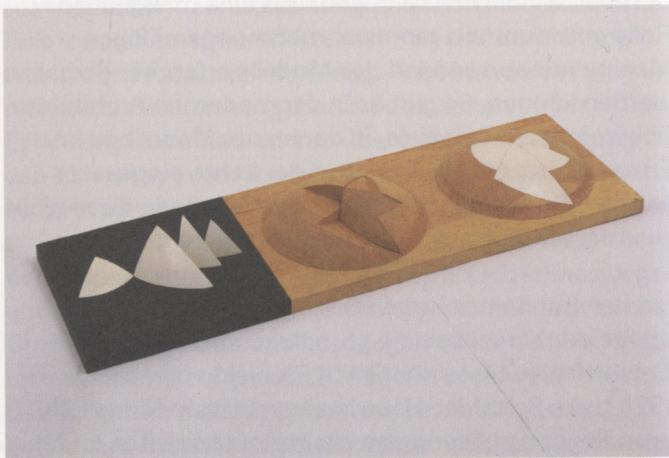
13 Wie Anm. 2, Maldonado 2015 (1992), S. 101.

14 Wie Anm. 7.

15 Wie Anm. 1, Alberti: Theuer, Wien 1912.

- Jean Prouvé testete am Conservatoire national des arts et métiers das intuitive Potenzial seiner Schüler, indem er ihnen Aufgaben stellte, die durch direkte Manipulation am Modell gelöst werden mussten. Den Händen wurde dabei ebenso viel Wert beigemessen wie dem Verstand.

- Jørn Utzon fand 1961 beim Experimentieren mit Studienmodellen die finale Lösung für die Dachkonstruktion des Sydney Opera House. Die Flächen aller Dachschalen wurden dabei aus einer einzigen Kugel gewonnen, indem er diese in einzelne Segmente zerschnitt. Die physische Segmentierung und Neuanordnung der Teile im Raum bildeten so die Voraussetzung für die Lösungsfindung.



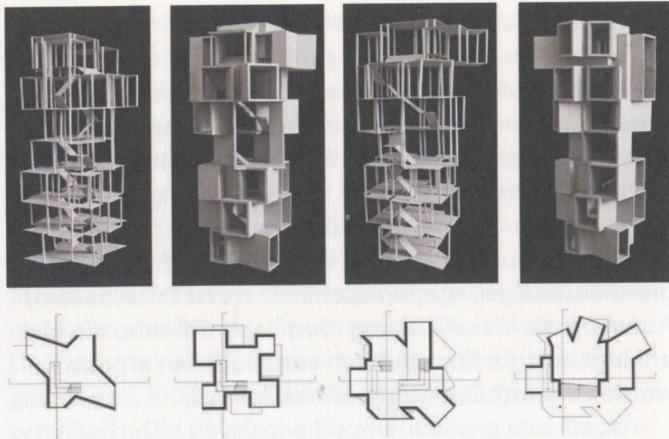
Modell von Jørn Utzon für die Dachgestaltung des Opernhauses in Sydney

## Die Rückkehr des Architekturmodells

Die Entwicklung computergestützter Entwurfspraktiken hat in den letzten Jahrzehnten den Planungsprozess tiefgreifend verändert. Es stellt sich die Frage, ob materiell realisierte Modelle ihre Bedeutung im Entwurfsprozess verlieren: Ermöglichen nicht digitale 3D-Modellierungen in Form von Renderings mit vergleichsweise geringem materiellem (und finanziellem) Aufwand die Visualisierung räumlicher Effekte, die bis anhin durch die Konstruktion von Modellen erprobt worden waren? Das Gegenteil ist der Fall.

In den letzten Jahrzehnten erlangte das Architekturmodell in Form von Ausstellungen und Veröffentlichungen wieder vermehrte Aufmerksamkeit. Erwähnenswert sind unter anderem eine monografische Ausgabe der Zeitschrift *Rassegna* mit dem Titel *Maquette* (32, 1987) unter der Leitung von Vittorio Gregotti, aber auch die Ausstellung *Rinascimento. Da Brunelleschi a Michelangelo: La rappresentazione dell'architettura<sup>16</sup>*, die 1994 im Palazzo Grassi in Venedig organisiert und von Henry Millon und Vittorio Magnago Lampugnani kuratiert wurde. Es kann kein Zufall sein, dass diese Wiederbelebung mit dem Aufkommen digitaler Technologien zusammenfiel. Vermutlich hat dieses Interesse mit der fehlenden „formalen Autonomie“ des virtuellen Modells zu tun. Im Gegensatz zu diesem erlaubt es das physische Modell, die visuelle und vor allem räumliche Wirkung des morphogenetischen, also gestaltgebenden Prinzips eines Werks zu überprüfen.

<sup>16</sup> Die Ausrichtung ist wissenschaftlich und didaktisch zugleich. Das Katalogtitelbild zeigt das Gemälde von Domenico da Passignano mit dem Titel *Michelangelo präsentiert Papst Pius IV. das Modell des Petersdoms im Vatikan* (1618/19).



Konzeptmodelle (in Ableitung der Ikone Immeuble d'habitation rue Franklin von Auguste Perret, Paris 1904) zur Projektentwicklung im Grundkurs der Professur Staufer & Hasler an der TU Wien

Die in der Avantgardekunst des 20. Jahrhunderts erkennbare Tendenz zur Konzeptualisierung hat – wie oben gezeigt – in ihrem steten Bestreben, die Struktur der dargestellten Welt herauszuarbeiten, die Rolle des physischen Modells im Bereich von Entwurf und Lehre neu befruchtet.<sup>17</sup> Die großen Vorteile der Arbeit mit Modellen liegen darin, dass diese ein formales Prinzip veranschaulichen und – visuell und gleichzeitig materiell – eine Idee des Raums vermitteln können. Über die kommunikative Funktion hinaus, den Bauher-

<sup>17</sup> „Der Künstler, sagt Klee, muss sich an den Punkt stellen, an dem die Dinge entstehen, an dem die Genese als Schöpfung stattfindet, an dem die wirbelnden Kräfte die ursprünglichen Formen erzeugen, die allen Wesen, den Menschen, den Pflanzen, den Mineralien und allen Elementen gemeinsam sind. Der Künstler ahmt nicht die von der Natur hervorgebrachten Formen nach, sondern den genetischen Entstehungsprozess, das morphogenetische Prinzip, dem sie entstammen; er ahmt nicht die Natur als geschaffene nach, sondern als *natura, als Schöpfungsprozess*“, Giuseppe Di Napoli: *I principi della forma. Natura, percezione e arte*, Turin 2011, S. XVIII, Übersetzung Astrid Staufer.

ren zu überzeugen, wird die Bedeutung des Modells in der zeitgenössischen Architektur, also im Zeitalter der digitalen Modellierung, evident. So löst gerade das Aufkommen des Digitalen, das dem Architekturmödell das Aus hätte bescheren können, eine Phase aus, in der sich ein digitales und analoges Modell für viele Architekturschaffende nicht ausschließen, sondern interaktiv ergänzen.

### Raum und – Licht!

„Im digitalen Zeitalter“, so Staufer, „ist eine Vernachlässigung der Lichtgestaltungskontrolle im Raum erkennbar. Was im virtuellen Modell durch Manipulation korrigiert werden kann und in der Realität durch Kunstlicht korrigiert werden muss, ist dabei nur im physischen Modell wahrhaftig evaluierbar.“<sup>18</sup> Astrid Staufers Überlegungen zum architektonischen Modell und seiner Anwendung im Entwurf beginnen also am Ende, d.h. beim Ergebnis. Und wenn es stimmt, dass das Modell keine eindeutige und vorher-bestimmte Funktion innerhalb des Entwurfsprozesses hat, besteht doch kein Zweifel daran, dass es für viele Architektinnen und Architekten trotz digitaler Verfahren noch immer eine bedeutende Rolle in der Projektentwicklung spielt: Es ist das einzige Instrument, das es in fortschreitender Verfeinerung ermöglicht, die Anordnung all seiner Teile, die wechselseitigen Beziehungen zwischen den verschiedenen Komponenten und ihre jeweiligen Hierarchien, die Wirkung des Lichts im geplanten Raum und schließlich die Form als Ganzes im Licht zu bewerten.

<sup>18</sup> Astrid Staufer im Gespräch mit Hannes Brunner und dem Autor am 12.9.2022.

Das Licht wird zum eigentlichen, zum wahren Material der Gestaltung. Es ist das Licht, das dem Raum erst seine Qualität verleiht, das eine Vorstellung von Raum, ja, ein Konzept von Raum bestimmt. In einer solchen Architekturvision wird die Kontrolle des Lichts, oder besser das Verständnis seiner Wirkung auf den projektierten Raum fundamental. Es muss mit der Idee des Raums in Übereinstimmung gebracht werden, was durch eine angemessene Anordnung der architektonischen Elemente erreicht wird.

Für diesen Entwurfsvorgang ist eine Annäherung mit architektonischen Modellen in verschiedenen Maßstäben und unterschiedlichen Abstraktionsgraden unerlässlich. Dafür wird im Grundkurs von Staufer & Hasler an der TU Wien für jeden Entwurfsschritt ein spezifischer Typus von Modell gefordert: Dem maßstäblichen Analysemodellausschnitt einer „Ikone“ im ersten Übungsschritt („Be-Greifen“) folgt das unmaßstäbliche Konzeptmodell im zweiten Schritt („Interpretieren“), wo die im Analysemodell erkannten Aspekte verdichtet und transformiert werden. Im letzten Schritt („Ausformulieren“) wird schließlich das auf bestimmte Wirkungsbereiche fokussierte und wieder maßstabsgetreue Projektmodell erstellt. Ergänzend dazu finden digital (und in Skizzenform) zeichnerische Untersuchungen zu Oberflächen, Materialwirkung und Atmosphäre statt. Diese Methodik wird seit mehr als einem Jahrzehnt an der Abteilung Hochbau & Entwerfen von Staufer & Hasler erforscht und hat sich auch in der praktischen Büroerfahrung über lange Jahre hinweg bewährt.

Auf der Ebene der Konzeptentwicklung, so Astrid Staufer, sei das analoge Modell oft effektiver als das digitale, da sich der vermeintliche Vorteil des virtuellen Modells – sein konstanter 1:1-Maßstab – in der Konzeptphase durch „Überdefiniertheit“ oft als problematisch erweise. Dies führe dazu, dass nicht nur die Hierarchie der Elemente, sondern auch die Hierarchie der Probleme verlustig gehen könne. Der Mehraufwand, der für das physische Modell parallel zum mittlerweile üblichen digitalen 3D- bzw. BIM-Modell geleistet werden muss, zahle sich zugunsten einer umfassenden Qualität und Dauerhaftigkeit eines Gebäudes aus.<sup>19</sup>

Das physische Architekturmodell ist in seinem Wesen also gleichzeitig konzeptionell und materiell, was ohne die hier angeführten Betrachtungen widersprüchlich erscheinen könnte. Als Konzeptmodell hat es zwar oft wenig mit dem finalen Projekt gemein; es ist aber ein unverzichtbares Instrument zur Erlangung eines vertieften Verständnisses von Zusammenhängen. Und schließlich wird es zu einem „*a posteriori*-Modell“, um das Wesen des Projekts, die Tektonik der Materialien, die Struktur des Raums, die Beziehung zwischen Struktur und Form verstehen und erfassen zu können. Die Behauptung der Wichtigkeit des physischen Architekturmodèles für eine effektive und effiziente Kontrolle des Entwurfsprozesses rückt erneut die beschriebene Hauptlinie ins Zentrum, die in der Renaissance definiert worden war. Sie bringt wieder jene Entwurfspraktiken ins Spiel, die mit dem Aufkommen von digitalen Entwurfspraktiken zum Aussterben verurteilt schienen, und verleiht ihnen neuen Wert.

<sup>19</sup> Vgl. Anm. 17.