

Inhalt

Vorwort | 7

Einführung

Ekkehard Drach | 11

I. ANALOGE VORAUSSETZUNGEN

**Die Systematisierung der Sensation des Raumes.
Raphaels architektonische Repräsentationsmethode und
die Mechanisierung des Ruinenzeichnens
in der Renaissance**

Rikke Lyngsø Christensen | 31

**Die Zeichnung als Entwurfswerkzeug.
Skizzen und »Modelle« in Michelangelos
Architekturzeichnungen**

Gunnar Schulz | 49

**Vom Werk zur Idee.
Notizen zum Erstellen und Verstehen
einer (jeden) Architektur**

Harmen H. Thies | 75

II. AUTORSCHAFT UND DIGITALE PRAXIS

**Initiator, Geburtshelfer, Regisseur.
Tradierte Autorschaftsmodelle im Computational Design**

Carolin Höfler | 103

**Die Applikation des Computers als »Denkzeug«
in parametrischen Entwurfsprozessen,
basierend auf Horst Rittels Design Methodologien.
Über den Vergleich analoger und
digitaler Entwurfsmethoden**

Manuela Irlwek | 139

**Analoger Blob vs. Digitale Box?
Preston Scott Cohen, Valerio Olgiati und das Scheitern
in der Architektur**

Ole W. Fischer | 157

Standardisierung 4.0 in der Architektur?

Gernot Weckherlin | 175

III. AUSBLICKE

**Notation und Autorenschaft.
Zur wechselvollen Beziehung von Architekt und Architektur**

Jörg H. Gleiter | 195

**Design Paradigm – Konzept und Zeitlichkeit
in der modernen Architektur**

Angelika Schnell | 213

Abbildungen | 231

Autorinnen und Autoren | 237

Einführung

EKKEHARD DRACH

Mit dem Übergang vom Analogen zum Digitalen in der Praxis architektonischen Entwerfens, wie er seit den 1990er Jahren zu beobachten ist, scheint über die Veränderung der Werkzeuge hinaus auch das methodische Repertoire des Entwerfens und folglich die Funktion der Zeichnung einem tiefgreifenden Wandel unterzogen. So lässt sich angesichts der Möglichkeiten digitaler Modellierung und der aktuellen Erfolge in der Verquickung von computer-aided design und computer-aided manufacturing eine Verlagerung der Prozesse der Formfindung beobachten. Es scheint der Antagonismus von planer Zeichnung und deren Visualisierung in dreidimensionale Modelle überwunden. War es bis dahin schwierig, zumindest aufwendig, aus ebenen Projektionen d. h. Grundriss und Aufriss bzw. Schnitt, in denen das architektonische Projekt zunächst gezeichnet wurde, ein Bild von dessen räumlichem Erscheinen – vorzugsweise in einer Perspektive – zu konstruieren, ist dies nun einfach. Bereits wenig ambitionierte CAD-Programme liefern in der Synchronisation von Dateneingabe und deren Verarbeitung parallel zu tradierten planen Anschauungsmodi dreidimensionale Modelle. Es handelt sich dabei jedoch nicht nur um eine willkommene Vereinfachung. Der gesamte Entwurfsprozess verändert sich.

Ging in der vordigitalen Praxis dem Bild, respektive der Visualisierung des Entwurfs immer der Entwurf in zweidimensionalen Zeichnungen voraus, ist dies nun nicht mehr zwingend – und das bedeutet tatsächlich einen tiefgreifenden Einschnitt in das Selbstverständnis des entwerfenden Architekten. Gemeint ist ein Selbstverständnis, demnach dem Architekten die

vollständige Kontrolle über den Raum zugänglich ist, die ihn ermächtigt als autonomer Schöpfer von Entwürfen aufzutreten.

1. DAS VERSTÄNDLICHE

Ort des Entwurfs war die zweidimensionale Zeichnung, die es erlaubte, mittels Horizontal- und Vertikalprojektionen, d. h. Grundriss- und Aufriss, bzw. Schnitt, jeden Punkt im Raum exakt erfassen und beschreiben zu können. Und es ist tatsächlich diese Kodifizierung des architektonischen Raums innerhalb eines verbindlichen Plansatzes in Grundriss, Aufriss und Schnitt, die »die verbindliche Notation von architektonischen Ideen«¹ erst ermöglichte und so das Bild des modernen Architekten begründet.

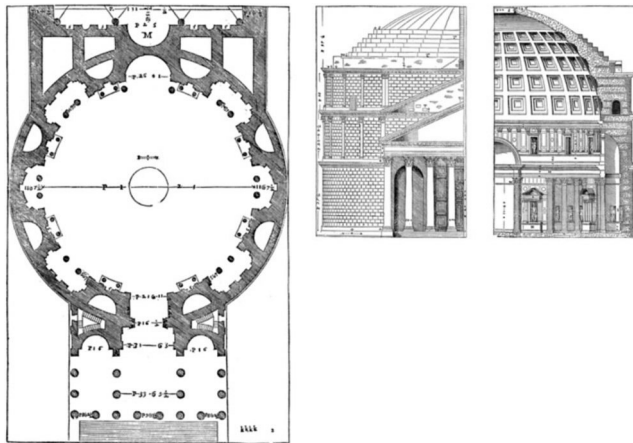


Abbildung 1: Andrea Palladio: Pantheon in Grundriss, Ansicht und Schnitt (1570)

Rikke Lyngsø Christensen beschreibt in ihrem Beitrag *Die Systematisierung der Sensation des Raumes*, wie sich diese Art des Architekturzeichnens im

1 Gleiter, Jörg: Notation und Autorenschaft, hier im Band, S. 197, siehe hierzu auch: Mario Carpo: *Alphabet und Algorithmus*, Bielefeld 2012,); Evans, Robin: *The Projective Cast. Architecture and Its Three Geometries*, Cambridge (MA) 1995.

frühen 16. Jahrhundert durchsetzt und wie diese fortan das Denken und Handeln im Raum bestimmt. Es ist seitdem möglich, Interventionen im Raum in dem Sinn »wahr« darzustellen, als Größe und Form, Längen und Winkel sowohl in der repräsentierenden Zeichnung als auch in der Wirklichkeit der räumlichen Realisation gleichbleiben. Umgekehrt gelten perspektivische Darstellungen, die eher das visuelle Erscheinen der Dinge wiederzugeben versuchen, als wenig geeignet, die Kontrolle über den Raum zu gewinnen, da die Darstellung der Formen und deren tatsächliche formale Eigenschaften differieren. Parallele Kanten, also Linien die sich nicht schneiden, treffen sich in der bildlichen Darstellung in Fluchtpunkten, Winkel werden gestaucht bzw. geöffnet, ebenso sind Längenmaße abhängig von ihrer Position hinter der Bildebene mehr oder weniger verkürzt – so wie sie »dem Auge erscheinen, aber nicht sind«²

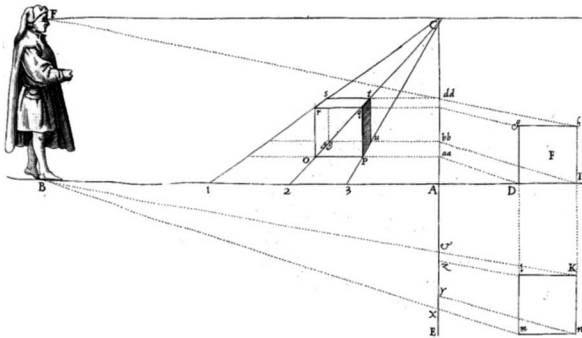


Abbildung 2: Vignola: *Le due regole della prospettiva pratica* (1583)

Dementgegen wird die Orthogonalprojektion in Horizontal- und Vertikalrissen als Möglichkeit verstanden, Darstellung und Wirklichkeit zur Deckung zu bringen. Jeweils in Grundriss, Aufriss und Schnitt zeigen sich die Dinge so wie sie, ihrer geometrischen Beschaffenheit nach, tatsächlich sind, ihre Form und Größe ist direkt ablesbar. Die Darstellung ist in diesem Sinn wahr, ebenso ist sie exakt. Indem jedem Punkt eine x-, y- und z-Koordinate zugewiesen werden kann, ist er eindeutig im Raum verortet.

2 Raphael zitiert nach Lyngsø Christensen, Rikke: Die Systematisierung der Sensation des Raumes, hier im Band, S. 32, Fußnote 1.

Im Gegenzug scheint die Aufteilung der räumlichen Information auf drei, zwar auf einander bezogene, aber immer noch je einzelne Zeichnungen zunächst im Vergleich zu perspektivischen Bildern weniger geeignet, eine räumliche Vorstellung des Dargestellten zu entwickeln. Es entsteht der Eindruck, als ob die Präzisierung der räumlichen Information mit einem Verlust an Anschaulichkeit verbunden wäre. Allerdings sind auch perspektivische Darstellungen nur bedingt geeignet, tatsächlich freies räumliches Denken anzuregen. Sie geben zwar gut die visuelle Erfahrung dreidimensionaler Situationen wieder, jedoch handelt es sich zwangsläufig um einen Blick von außen. Der Betrachterstandpunkt liegt konstruktionsbedingt vor der Bildebene, die dargestellten Objekte dahinter. Auch sind perspektivische Projektionen immer an je einen Betrachterstandpunkt, einen bestimmten Blickwinkel gebunden. Die Orthogonalprojektion dagegen ist, indem die Dinge in Form und Größe in der Zeichnung unmittelbar greifbar erscheinen, näher am taktilen Erleben der dreidimensionalen Welt. Diese haptische Unmittelbarkeit, die mehr als einen Betrachtungswinkel zulässt, kommt vielleicht eher der Vorstellung vom Im-Raum-Sein bzw. eines Sich-Im-Raum-Bewegens nahe und ermöglicht so erst ein Denken im Raum.

Denken und Handeln im Raum bedeutet, dass Entwerfenden, die vollständige Kontrolle über den Raum zugänglich ist. Innerhalb einer geometrisch zurechtgemachten Welt – in der alle in sie eingeschriebenen Dinge durch Punkte, Linien und Flächen beschrieben werden können – gilt die lineare, längen- und winkeltgerechte Zeichnung als objektiv. In ihrer geometrischen Strenge und mathematischen Präzision scheint sie besser geeignet, die Wirklichkeit abzubilden, als subjektive, durch verkürzte und konvergierende Linien verwirrende räumliche Bilder.

Zumindest tut sie das in den Augen einer Praxis, die ihr Ideal darin sieht, mittels der Zeichnung die Differenzen zwischen Darstellung, Vorstellung und Dargestelltem zu überwinden. Dies geht einher mit einer vollständigen Geometrisierung von Welt, wobei die Zeichnung nun Ausgangspunkt des Ganzen ist. Ausführung und räumliches Erfahren des Gebauten sind nachgeordnet. Nur in der Zeichnung, jenseits der Unwägbarkeiten von Standpunkt, Blickwinkel, dem je begrenzten individuellen Wahrnehmungsvermögen und den Unzulänglichkeiten der Wirklichkeit überhaupt, sind Objekte und Räume tatsächlich objektiv fassbar. Die Darstellung in Grundriss, Aufriss und Schnitt kann entsprechend als wirklichkeitskonstituierend

begriffen werden. Allein in der Orthogonalprojektion gelingt die Übertragung der räumlichen Idee in die Zeichnung und die Übertragung der Zeichnung in die gebaute Wirklichkeit verlustfrei, wahr und »richtig«.

Das In-Eins-Setzen von Idee-Plan-Raum innerhalb eines geometrischen Repräsentationsmodells bedeutet aber über den Produktionsprozess – die Folge von räumlicher Idee, Entwurfszeichnung, Werkplanung und Bauausführung – hinaus, dass der Modus der Orthogonalprojektion nicht nur zu bestimmten Architekturen führt, sondern auch die Rezeption des realisierten Gebäudes ist letztendlich durch die vorangehende Zeichnung bestimmt. Jenseits von individuellem Blick, der spezifischen Situation, Zeitpunkt oder Standpunkt ermöglicht erst die Frage nach der Übereinstimmung von Bauwerk und Plan eine objektive Bewertung. Nur – zumindest besser als das eingeschränkt, singuläre Erfahren im Konkreten der Wirklichkeit – bietet der Plan Übersicht, er öffnet den unverstellten Blick auf die geometrische Form, so wie sie »wirklich« ist, auf deren Maße, Winkel, Dimensionen und Proportionen.

Erst vor dem Zeichnungshintergrund erschließt sich die Stimmigkeit des Entwurfskonzepts bzw. das Konzept überhaupt. Harmen H. Thies führt dies in seinem Beitrag *Vom Werk zur Idee. Notizen zum Erstellen und Verstehen einer (jeden) Architektur* exemplarisch aus. Er geht hier den umgekehrten Weg, nicht den kontinuierlichen von den vagen Anfängen einer Idee zum realisierten Bauwerk, sondern ausgehend vom Resultat rekonstruiert er Schritt für Schritt rückwärts den Entstehungsprozess, um die eigentliche Entwurfsidee und die Bedingungen ihrer Genese in analytischer Klarheit hervortreten zu lassen.

Nicht in Frage gestellt wird hier freilich, dass es sich bei den betrachteten Architekturen um bewusst und gewollt *so* Gemachtes handelt, dass die Entwerfenden mittels Planung und Plan Verfügungsgewalt über die Gegenstände ihres Tuns gewinnen. Unter dieser Annahme ist es nun möglich, in der sukzessiven Freilegung die das Werk konstituierenden Schritte, Einheiten, Elemente, Faktoren und Momente zu erfassen sowie im Erkennen von Abfolgen und wechselseitigen Zuordnungen Abhängigkeiten offenzulegen. »Es gilt«, wie Thies formuliert, »auf die Relationen des Vorher und des Nachher, des Notwendigen und des daraus Folgenden, auch des hier bereits Entschiedenen und des dort dennoch frei Entscheidbaren zu achten – stets mit Blick auf das vermutlich nur so und kaum anders zu Stande gebrachte

Werk.«³ Diese gewisse Zwangsläufigkeit in der Entwurfsgenese, wie sie sich hier zu erkennen gibt, speist sich aus dem Anspruch, Architektur als Absichtsvolles, Bewusstes so und nicht anders Gemachtes zu begreifen. Das bedeutet, es ist zwingend, zunächst vage, nur im Kopf existierende Konzeptionen und Ideen der prüfenden und urteilenden Betrachtung zuzuführen, sie somit zu Gegenständen des Nachdenkens zu machen. Dazu, um diesen Prozess der Reflexion und des rationalen Entscheidens erst zu ermöglichen, ist es wiederum zwingend, dass »Konzeption und Idee der intendierten Architektur eine möglichst eindeutige und widerspruchsfreie, eine objektive Gestalt«⁴ gewinnen. Mittel dies zu erreichen ist das *System korrespondierender Risse* wie es bei Thies genannt wird. Erst im Plansatz maßstäblicher Orthogonalprojektionen (Grundriss, Schnitt, Aufriss) sind die konstituierenden Formen unverfälscht und in ihren tatsächlichen Maßverhältnissen greifbar. Auf dieser Ebene gelingt es, die Elemente des Entwurfs dem rationalen Zugriff verfügbar zu machen. Betrachtet wird die reine Geometrie, deren formale, strukturelle wie generische Eigenschaften, mit dem Ziel, mögliche wie zwangsläufige Modifikationen zu erkennen und in der Lage zu sein, die Prozesse der Formfindung bewusst zu steuern. Der Anspruch ist, nicht weniger als die Form und das in der Entwurfsidee vorformulierte Konzept in Übereinstimmung zu bringen.

Als Beispiel einer solchen Genese bzw. Re-Synthese eines Werkes der Architektur auf Basis orthogonaler Risse können Gunnar Schulz' Untersuchungen zu Michelangelos Biblioteca Laurenziana gelten. In *Die Zeichnung als Entwurfswerkzeug. Skizzen und »Modelle« in Michelangelos Architekturzeichnungen* führt er vor, wie Schritt für Schritt in zweidimensionalen Zeichnungen ein hochkomplexer dreidimensionaler Raum entsteht. Es wird deutlich: das Bauwerk ist nicht das unvermittelte Resultat genialer Intuition. Hingegen lässt sich zeigen, dass Michelangelo das Werkzeug Zeichnung – insbesondere in Form von Orthogonalprojektionen – nutzt. Interessant in der Frage nach den Möglichkeiten und Grenzen von Autorenschaft ist nun, wie er es nutzt.

Ein Arbeiten mit linearen, längen- und winkeltgerechten, zweidimensionalen Zeichnungen bedeutet, sich der dort herrschenden Geometrie, den da-

3 Harmen H. Thies: Vom Werk zur Idee, hier im Band, S. 77.

4 Ebd., S. 77 f.

bei offen zu Tage tretenden geometrischen Gesetzmäßigkeiten, zu unterwerfen. Schon erste formale wie konzeptionelle Ideen aktivieren, sobald man sie in Rissen zeichnet, also geometrisch fasst, die in der jeweils gewählten geometrischen Formulierung bereits angelegten Strukturen, Abhängigkeiten und Regelzwänge. Peter Eisenman spricht in seiner Dissertation *The Formal Basis of Modern Architecture*⁵ von formalen Grundlegungen. Eisenmans akribische Untersuchung, hier am Beispiel moderner Architektur, zeigt uns sehr gut, wie bereits in der Geometrie angelegte Strukturen den Entwurfsprozess bestimmen. Eisenman unterscheidet zwei grundsätzliche Kategorien von Form: »generisch« und »spezifisch«. Während die spezifische Form die tatsächliche physische Konfiguration – als Reaktion einer spezifischen Intention oder Funktion – meint, ist die generische Form im ursprünglichen platonischen Sinn zu verstehen, als definierbare Entität mit ihren eigenen, in der Form selbst liegenden Charakteristika, die deren absolute Natur begründen. Im Rückgriff auf eben diese absolute Natur ist es möglich, Form in einem ausschließlich objektiven Sinn zu betrachten – jenseits jeglicher subjektiver ästhetischer Präferenz.⁶

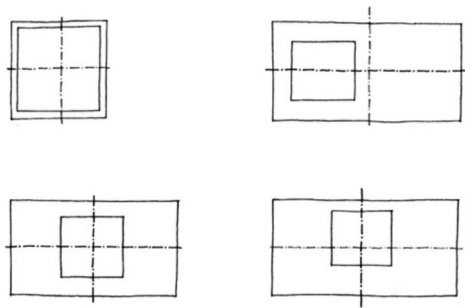


Abbildung 3: Peter Eisenman, Lagerung, Ausdehnung und Bewegung von Flächen

-
- 5 Die Dissertation von Eisenman am Trinity College in Cambridge (UK) aus dem Jahr 1963 wurde erstmals auf deutsch publiziert unter: Peter Eisenman: Die formale Grundlegung der modernen Architektur, Werner Oechslin (Hg.), Berlin/Zürich 2005.
- 6 Vgl. Ebd., S. 77 ff.; siehe auch: Drach, Ekkehard: Architektur und Geometrie. Die Historizität formaler Ordnungssysteme, Bielefeld 2012, S. 277 ff.

Entwerfen kann demnach als Reihe von Modifikationen, Anpassungen und Verzerrungen, die die generische Form auf ihrem Weg in die Konkretisierung erleidet, verstanden werden. Dabei sind sämtliche Operationen bestimmt von in der Form selbst liegenden Kräften und inhärenten dynamischen Prozessen sowie – daraus folgend – von der Form selbst eingeschriebenen Ordnungsprinzipien und Regelzwängen. Bereits im einfachen Fall eines Würfels, in dem ein weiterer Würfel enthalten ist, bzw. eines Quadrates, das in ein Quadrat eingeschrieben ist, setzt sich, sobald eines der Elemente verformt wird, ein Spiel formal folgerichtiger Reaktionen in Gang. (Abb. 3) »Der ursprüngliche Würfel [muss nun] so platziert werden, dass er sowohl die Verformung als auch die rechteckige Qualität des Grundvolumens berücksichtigt. Dies würde bedeuten, den Würfel am Ende des rechteckigen Grundvolumens anzusetzen, um die Kraft des linearen Vektors aufzunehmen.«⁷ Zu den nächsten Schritten notiert Eisenman: »Eine weitere Verformung stellt die zentrale Lage des Würfels wieder her, wodurch die untergeordnete Achse betont wird« bzw. »die untergeordnete Achse wird noch stärker, indem der Würfel aus der Hauptachse geschoben wird.«⁸

Was mit dem Verweis auf Eisenman und diesem Beispiel gezeigt werden soll, ist, wie im Zeichnungsmodus orthogonaler Projektion bereits in der Geometrie eingeschriebene Gliederungen, Richtungen, Bewegungen, proportionale Abhängigkeiten etc. in daraus folgenden Anordnungen, Aufteilungen, Reihungen, Serien und Strukturen wirksam werden.

Wie geometrische Ordnungen und daraus abgeleitete Entwurfsroutinen, über die Zeichnung, die Entwurfsgenese vorantreiben zeigt auch Gunnar Schulz weiter in seinen Untersuchungen zu Michelangelos Zeichnungen der Biblioteca Laurenziana.

Beginnend mit alternativen Grundrisssequenzen, die das eingeschlagene geometrische Ordnungssystem vorgeben, wird dieses über Eck geführt, dann die Betrachtungsebene gewechselt. In der Ansicht wird das Problem der Wandgliederung diskutiert, die geometrischen Regelvorgaben werden nun im Raum wirksam. In der Rückprojektion auf die Grundrissgliederung lässt sich das geometrische System weiter klären. Sukzessive entsteht im Wechsel der Plansatzprojektionen auf nachvollziehbare und nahezu zwingende Weise ein komplexes dreidimensionales Raumgebilde. Entscheidungen in einer

7 P. Eisenman: Grundlegung, S.127.

8 Ebd., S. 129.

Projektionsebene ziehen unweigerlich Konsequenzen in den beiden anderen nach sich.

Die Aufeinanderbezogenheit von Grundriss, Schnitt, Aufriss, bzw. Horizontal-, Vertikal- und Frontalprojektion erlaubt es, in der geometrischen Konzeption eingeschriebene Regelprozesse wirksam werden zu lassen. Gleichzeitig werden diese tendenziell selbstgenerativen Abläufe erst, unter Ausschluss der Unwägbarkeiten visuellen Erscheinens, in der geometrisch eindeutigen Darstellungskonvention Plansatz deutlich sichtbar, verständlich und so steuerbar. Die Kontrolle über den Entwurfsprozess ist gewahrt, ein rationales, nachvollziehbares und absichtsvolles Gestalten der Welt der Dinge erst möglich. Michelangelo zeigt sich hier, durch die Herrschaft über das Werkzeug Zeichnung, als autonomer und wirkungsmächtiger Autor bestätigt.

Voraussetzung einer solchen Kontrolle über den Entwurfsprozess, wie der Handlungsmächtigkeit der Architektinnen und Architekten in der Gestaltung von Umwelt, ist Verständlichkeit und Einfachheit – sowohl in der Darstellung, als auch der Gegenstände selbst.

Le Corbusier fasst dies schön in einen Satz: »L'architecture est le jeu savant, correct et magnifique des volumes assemblés sous la lumière.«⁹

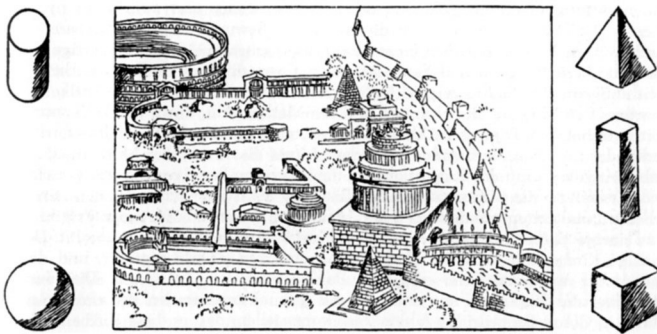


Abbildung 4: Le Corbusier: *Vers une architecture* (1923)

Auf den ersten Blick erscheint diese poetische, wenn auch etwas pathetisch formulierte Definition von Architektur als Spiel von Baukörpern in der

9 Le Corbusier: *Vers une architecture*, Paris 1995 [zuerst 1923], S. 16.

Sonne unverbindlich und weder zu tun zu haben mit Problemen der Autorschaft noch geeignet den Konflikt zwischen analoger und digitaler Produktion zu thematisieren. Jedoch konkretisiert Le Corbusier seine Aussage:

»Unsere Augen sind geschaffen, die Formen unter dem Licht zu sehen: Licht und Schatten enthüllen die Formen; die Würfel, Kegel, Kugel, Zylinder oder die Pyramiden sind die großen primären Formen, die das Licht klar offenbart; ihr Bild erscheint uns rein und greifbar, eindeutig. Deshalb sind sie die schönen Formen, die allerschönsten.«¹⁰

Le Corbusiers Spiel meint also keineswegs die performative Verfügbarkeit jedweder Volumina – zugelassen sind nur einfache stereometrische Körper –, was angesichts der formalen Möglichkeiten, welche die Disziplin Geometrie zu Beginn des 20. Jahrhunderts zur Verfügung stellt, doch befremdet. Insbesondere erstaunt dies, da Le Corbusier als progressiver Architekt, als der er sich vorstellt, an anderer Stelle das Potenzial eines geometrisch erweiterten Formapparats im Maschinen- und Ingenieurbau klar erkennt. Er selbst wird auch bald diese selbstgewählte Beschränkung des Repertoires in der zunehmenden Verwendung komplexer, irregulärer Körper überschreiten. So betrachtet zeigt sich in Le Corbusiers zunächst harmloser Definition ein Konflikt: Die faszinierende Formenwelt jenseits einfacher Stereometrie entzieht sich in ihrer abstrakten, mathematisch anspruchsvollen Generierung dem Verständnis des Architekten. Diesem Verlust an Anschaulichkeit und Kontrolle setzt Le Corbusier ein Formkonzept entgegen, das einfach ist, greifbar und eindeutig.

Le Corbusiers Argumentation ist dabei nicht neu. Eine ganz ähnliche Beweisführung findet sich bereits bei Étienne-Louis Boullée:

»Aus einer Vielzahl von ganz verschiedenen Flächen zusammengesetzt, entzieht sich die Gestalt der unregelmäßigen Körper [...] unserem Verständnis. Ihre Flächen erscheinen uns durch Vielzahl und Kompliziertheit als nichts Bestimmbares, sie bieten uns nur ein Bild der Verworrenheit.

Warum aber läßt sich die Gestalt der regelmäßigen Körper mit einem einzigen Blick erfassen? Weil ihre Formen einfach, ihre Flächen regelmäßig sind und diese

10 Le Corbusier: 1922. *Ausblick auf eine Architektur* (Vers une architecture), Basel/Boston/Berlin 2001, S. 38

sich wiederholen. Wie stark die Erscheinung eines Gegenstandes auf uns wirkt, hängt aber von seiner klaren Erfassbarkeit ab.«¹¹

Boullée schreibt – hier in wahrnehmungsästhetischer Begründung aktualisiert – eine Tradition fort, die beginnend mit Vitruv bis in die Anfänge des 20. Jahrhunderts den Formenkanon der Architektur der geometrischen Einfachheit verpflichtet.¹²

2. DAS VERSTELLT KOMPLEXE

Erst mit der Moderne lässt sich hier, zunächst ganz zaghaft – wie das Beispiel von Le Corbusiers Elementarkörperspielen zeigt –, ein Bruch konstatieren. Im fortschreitenden 20. Jahrhundert stellt sich dann immer dringlicher die Frage inwieweit die Kontrolle über Form, Formproduktion und Anschauung noch zu leisten bzw. überhaupt erstrebenswert wäre.

Ganz virulent wird die Problematik heute. In dem mehr oder weniger vollzogenen Wandel von analoger zu digitaler Entwurfsproduktion scheint das Modell eines zwingend handlungsmächtigen, in seinen Entscheidungen autonomen Autors nur wenig gerecht zu werden. Nimmt man die Möglichkeiten digitaler Modellierung ernst, erweisen sich algorithmische, regelbasierte oder selbstgenerative Produktionsverfahren als recht gleichgültig gegenüber dem tradierten Konzept von Autorschaft. Die Projektentwicklung findet konsequenterweise innerhalb des digitalen Modells statt – vom Entwurf bis in die Ausführung und lässt, in der Verschränkung von computer-aided design und computer-aided manufacturing, die Zeichnung ebenso wie die konventionelle Darstellung in Plansätzen obsolet werden. Auch ist, entgegen analoger Entwurfsverfahren, die es erlaubten, in der Architekturzeichnung Entwurfsschritte durch Anschauung zu überprüfen, diese sukzessive weiter zu entwickeln oder zu verwerfen, der Prozess nun kein

11 Étienne-Louis Boullée: *Architecture – Essai sur l'art* (1793), Beat Wyss (Hg.), München 1987, S. 57.

12 Siehe hierzu auch: Ekkehard Drach: *Das prekäre Verhältnis von Anschaulichkeit und Abstraktion in den Raumkonzeptionen der frühen Neuzeit*, in: Cornelia Leopold (Hg.): *Über Form und Struktur – Geometrie in Gestaltungsprozessen*, Wiesbaden 2014, S. 237-253.

zwingend gerichteter – mit definiertem Anfang und Ende – mehr. Modifikationen können ebenso direkt im Entwurfs-Programm respektive am digitalen Modell vorgenommen werden – womit sich Ort und Richtung der entwerfenden Intervention in der Verschränkung von Programm und Modell als frei wählbar erweisen. Zugleich eröffnen sich ganz neue Perspektiven der Gestaltfindung. Es ist heute möglich, Formen zu generieren die auf analogem Weg weder denkbar noch realisierbar waren. Die zwischenzeitlich verfügbaren Geometrien sind komplex, sowohl in quantitativer als auch qualitativer Hinsicht. Quantitativ insofern, als nun große Mengen an Daten bewältigt werden können, was eine nahezu unbegrenzte Abfolge an Bildungsoperationen zulässt. Und qualitativ, weil eine Algorithmenbasierte Formung auch verwickelte, der Anschauung zunächst unzugängliche Gestaltfindungsprozesse zulässt.

Es ist aber mehr als eine nur technische Erweiterung der Möglichkeiten, die sich im Übergang vom analogen zum digitalen Entwerfen auftut. Wenn die im Analogen notwendig angestrebte Einfachheit, die Verständlichkeit und Handlungsmächtigkeit gewährleisten sollte, einer zunehmenden Komplexität und Vernetzung weicht, ist diese veränderte Zielvorgabe primär einem veränderten Verständnis von Welt geschuldet. Ein angemessenes Agieren innerhalb der *condition moderne* könnte sich dann eben nicht mehr auf die bereits von Leon Battista Alberti in »De re aedificatoria« eingeforderte Kodifizierung des architektonischen Plansatzes berufen, mit dem im analogen Entwerfen die vollständige Kontrolle des architektonischen Entwurfs innerhalb eines geometrischen Operationsfeldes gelang.

Interessanterweise setzt diese Kritik an tradierten, analogen Entwurfstechniken – die über die Zeichnung einen wirkungsmächtigen Autor propagieren – bereits vor dem Verfügbarwerden digitaler Produktionsmittel ein. So forderte Peter Eisenman bereits ab den 1970er Jahren eine Architektur, die sich den Herausforderungen der Moderne stellt. Dabei ist Moderne nicht als stilistisches Phänomen zu verstehen, dem man sich nach Belieben anschließen könnte (oder auch nicht), sondern als Beschreibung eines neuen Verhältnisses des Menschen zu den ihn umgebenden Dingen. Spätestens seitdem kann die Welt nach den Zumutungen der Aufklärung, den Ausdifferenzierungen eines modernen Wissenschaftsbegriffs sowie den Folgen der industriellen Revolution mitnichten mehr als einfach, verständlich und in Ordnung verstanden werden. »Die Systeme, in denen die Existenz des Menschen situiert ist: Natur, Arbeit und Sprache, etablieren sich in einer dem

Subjekt entgleitenden und nicht transparenten Unverfügbarkeit, die die Rede vom Subjekt, vom Menschen als problematisch erweist.«¹³ Das humanistische Paradigma, das dem vernunftbegabten, denkenden Individuum das Vorrecht einräumt, Welt zu deuten und sich darin seines eigenen Status selbst zu vergewissern, gehört demnach der Vergangenheit an und muss durch ein anti-humanistisches¹⁴ ersetzt werden. Damit kehrt sich die Blickrichtung um. Im Zentrum des Interesses steht fortan nicht mehr das Subjekt. Die Aufmerksamkeit des Architekturproduzierenden muss sich den Objekten selbst zuwenden. Das bedeutet, die Dinge bestehen nunmehr auch unabhängig von einem Betrachter, der folglich auch nicht mehr der privilegierte Erklärer von Welt ist: Die Formen der Dinge, deren Inhalte und die Bedeutungen, die man ihnen zuschreiben will, gehen getrennte Wege. Die Konsequenzen, die sich ergeben, wenn diese Forderungen ernst genommen würden, führen zu einer Architektur, die sich ihrer eigenen Existenz unter den Bedingungen der Moderne bewusst ist und diese Existenz auch zum Thema macht. Wirklich modern ist folglich nur die Architektur zu nennen, die die Unverfügbarkeit der Objekte, der Ordnungen und Bedeutungen gegenüber einem in seinem Subjektstatus verunsicherten Autor anerkennt und einen möglichen Umgang mit diesem Problem tatsächlich sucht.¹⁵

Wie sich nun aus der Kritik am Bild des Architekten als autonomen Gestaltsschöpfer das Streben nach einer algorithmengesteuerten respektive selbsttätigen Formgenese im Digitalen entwickelt, zeichnet Carolin Höfler in ihrem Textbeitrag *Initiator, Geburtshelfer, Regisseur. Tradierte Autorschaftsmodelle im Computational Design* nach. In drei Abschnitten diskutiert sie die Idee von Autorschaft bzw. Modelle digitaler Autorschaftsvermeidung: »Der erste Teil gilt der Vorstellung des Architekten als Initiator regelgeleiteter Zeichenprozesse. Der zweite Teil diskutiert den Architekten

13 Schwarz, Ullrich: Another look - anOther gaze. Zur Architekturtheorie Peter Eisenmans, in: Eisenman, Peter: *Aura und Exzess. Zur Überwindung der Metaphysik der Architektur*, Schwarz, Ullrich (Hg.), Wien 1995, S. 11-34, hier S. 16.

14 Vgl. Eisenman, Peter: *Postfunktionalismus* (1976), in: Ebd., S. 35-42. Siehe auch: Eisenman, Peter: *Das Ende des Klassischen. Das Ende des Anfangs, das Ende des Ziels* (1984), in: Ebd., S. 65-88.

15 Siehe hierzu auch: Ekkehard Drach: *Architektur und Geometrie. Zur Historizität formaler Ordnungssysteme*, Bielefeld 2012, S. 277 ff.

als Formfinder in Computeranimationen und Kraftfeldsimulationen. Und der dritte Teil fragt nach der Rolle des Architekten in materiellen Selbstbildungsprozessen.«¹⁶ In großem Bogen legt sie so eine Entwicklungslinie digitaler Architektur frei – von Eisenmans noch prädigitalen Konzeptionen, *Minimal und Conceptual Art*, *Liquid Architecture*, Greg Lynn und *Animate Form*, über den Paradigmenwechsel von der Ent- zur Rematerialisierung der Form und Frei Ottos Arbeiten hin zu gegenwärtigen Forschungsprojekten wie dem Silk-Pavillon von Neri Oxman, in dem sich digitale und biologische Fabrikationsmethoden verbinden. Die Antwort auf ihre Fragestellung inwieweit es nun allerdings tatsächlich gelang, bzw. überhaupt gelingen kann, einen gewissermaßen »Schwachen Autor« in offene, sich dem unbeschränkten Zugriff des Architekten verschließende Entwurfssysteme zu integrieren oder ob das Konzept der Autorschaft letztendlich – wenn auch in veränderter Weise – gestärkt aus diesen Transformationsprozessen hervorgeht bleibt ambivalent.

Entgegen den Beharrungsversuchen eines »starken Autors« fokussiert dieser Band auf eben das Bemühen, Modelle jenseits tradierter Autorschaft zu untersuchen – ausgespart bleibt das Phänomen digitale Markenbildung respektive Autorenarchitektur, das den Anspruch auf singuläres Ingenium der entwerfenden Architekten und Architektinnen unbeschädigt lässt.



Abbildung 5: Zaha Hadid Architects: Bergstation der Hungerburgbahn, Innsbruck (2008)

16 Carolin Höfler: Initiator, Geburtshelfer, Regisseur. Tradierte Autorschaftsmodelle im Computational Design, hier im Band S. 104.

Dennoch ist die Frage nach dem Verhältnis von Intention und Intuition auf der einen Seite und dem Potential eines von Algorithmen gesteuerten Entwurfs auf der anderen drängend.

Manuela Irlwek stellt in *Die Applikation des Computers als »Denkzeug« in parametrischen Entwurfsprozessen, basierend auf Horst Rittels Design Methodologien. Über den Vergleich analoger und digitaler Entwurfsmethoden* ein Modell vor das die Synthese von systembezogener Komplexität und Entscheidungsmöglichkeiten der Entwerfenden sucht. Horst Rittels Design Methodologie wird darin zur designmethodologischen Anwendung in computerbasierten Entwurfsprozessen erweitert. Wie dies dann konkret aussehen könnte, zeigen studentische Arbeiten aus dem Masterstudio »Intelligent Building Skin«.

Auch Ole W. Fischer thematisiert in seinem Beitrag *Analoger Blob vs. Digitale Box? Preston Scott Cohen, Valerio Olgiati und das Scheitern in der Architektur* die spannungsvolle Beziehung von hochkomplexen Prozessen der Formfindung und dem – nach wie vor relevanten – Anspruch, absichtsvoll das Entwurfsgeschehen zu steuern. Gegenübergestellt werden zwei zunächst konträre Positionen, in denen sich analoge und digitale Praktiken entgegen der Erwartung verschränken: Preston Scott Cohen mühte sich in seinen frühen Arbeiten Anfang der 1990er Jahre, das klassische Autorschaftsmodell in kontinuierlichen, von abstrakten Regeln gesteuerten, jedoch im Ergebnis unvorhersehbaren Transformationen der Objekte im Raum zu unterlaufen – allerdings auf dem Weg analoger Zeichnung. Im Werk Valerio Olgiatis dagegen zeigt sich der Anspruch einer völligen Beherrschung des Projektes ungebrochen. Das klare Bekenntnis zu Ort, Material und Programm ebenso wie die handwerkliche Präzision des Entwurfes und der materiellen Ausführung ließen sich durchaus als Antithese zu Globalisierung, Medialisierung und Digitalisierung der Architektur verstehen. Die Einfachheit der Erscheinung ist freilich dem Einsatz modernster technischer Hilfsmittel geschuldet – auch wenn diese gerade nicht gezeigt werden.

Auch der Beitrag von Gernot Weckherlin thematisiert zunächst nicht Offensichtliches. Er geht in *Standardisierung 4.0 in der Architektur* der These nach, wonach die scheinbar nicht-standardisierten Unikate, von denen die aktuelle Architekturdiskussion spricht, in viel stärkerem Maß durch Standards bestimmt sind »als dies in den kühnsten Visionen des industrialisierten

Bauens des letzten Jahrhunderts denkbar schien«. ¹⁷ Neben weiter ausgereiften technisch-juridisch-finanziellen Standardvorschriften ist es vor allem der Standard der Informationstechnik, das binäre System selbst, das in allen seinen Konsequenzen wirksam wird. Zu fragen ist nun, wie solche Standards im Sinne einer technischen aber auch sozialen Normalisierung wirken, was dies für die Architektur bedeutet und auf welche Weise dies eine kompetente ästhetische Kritik der entstandenen Architektur berücksichtigen müsste.

Im dritten Kapitel fasst Jörg H. Gleiter in *Notation und Autorenschaft. Zur wechsellvollen Beziehung von Architekt und Architektur* noch einmal die Entwicklungsschritte: den Weg hin zur Autorenschaft in der Architektur, die Kritik an ebendieser und wie sich die Autorenschaft an digitale Entwurfsverfahren bindet, um im Ausblick die Rolle des Architekten als Autor des parametrisch determinierten Formfindungsprozesses neu zu formulieren.

Einen weiteren Ausblick bietet darin Angelika Schnell. Mit dem Projekt *Design Paradigm – Konzept und Zeitlichkeit in der modernen Architektur* stellt sie ein Forschungsprojekt vor, das die Praxis des architektonischen Entwerfens als performativen Akt begreift. Das bedeutet, nicht allein *über* den konzeptuellen Architekturentwurf und seine Methoden zu forschen, sondern auch *mit* ihm. »Die untersuchten ästhetischen Praktiken können (oder sollen) selbst dazu dienen, sowohl Aussagen über den Status des Entwurfs selbst als auch über seine möglichen Anwendungen in einem Forschungskontext zu treffen.« ¹⁸

3. DISKUSSION

Die Architekten und Architektinnen verschwinden nicht, zumindest in den Beiträgen der Autorinnen und Autoren hier im Band. Auch lässt der Grundtenor den Autor nicht vollends sterben, das tradierte Bild des vordigitalen Autors weicht vielmehr einer Formulierung von Autorschaft die sich den neuen Gegebenheiten einpasst.

17 Gernot Weckherlin: Standardisierung 4.0 in der Architektur, hier im Band S. 178.

18 Angelika Schnell: Design Paradigm – Konzept und Zeitlichkeit in der modernen Architektur, hier im Band S. 217.

Trotzdem soll gerade im Austausch von Architekturtheorie, Baugeschichte und Bauforschung der Blick auf gegenwärtige Entwicklungen in der Entwurfspraxis geschärft werden. Um im Rückblick auf Vordigitales, vielleicht durch die Faszination der nahezu unbeschränkten Möglichkeiten im Digitalen, verstellte und nach wie vor ungelöste Fragen nach dem Sinn und Zweck entwerferischer Aktivität zu stellen.