

Schriftenreihe des DFG-Graduiertenkollegs „Das Wissen der Künste“
herausgegeben von Barbara Gronau und Kathrin Peters

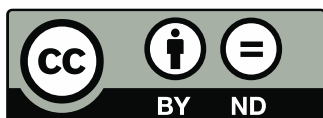
Das Ästhetisch-Spekulative

Herausgeber*innen: Kathrin Busch, Georg Dickmann, Maja Figge, Felix Laubscher

Paderborn: Wilhelm Fink, 2021

Gestaltung: Jenny Baese

Es handelt sich bei dieser Veröffentlichung um eine korrigierte Fassung der Druckfahne. Korrigiert wurde das Erscheinungsjahr im Abbildungsnachweis auf Seite 363 von 2007 auf 2017.



Der Text dieser Publikation ist unter einer Creative Commons Lizenz vom Typ Namensnennung – Keine Bearbeitung 4.0 International zugänglich. Um eine Kopie dieser Lizenz einzusehen, konsultieren Sie <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/> oder wenden Sie sich brieflich an Creative Commons, Postfach 1866, Mountain View, California, 94042, USA. Fotos und Abbildungen mit anderen Nachweisen sind ausgenommen.

Inhalt

1

- 9 **Der Späher**
Monika Rinck
- 15 **Einleitung**
Kathrin Busch, Georg Dickmann,
Maja Figge, Felix Laubscher
- 33 **James Hoffs „Virus Paintings“.**
„Play to the powers that be, their own melody ...“
Marian Kaiser

2

- 41 **Bericht des Entwohnten**
Roger Caillois
mit einem Kommentar von Elisabeth Heyne
- 63 **Digitales Fleisch. Spekulieren mit künstlichen Körpern**
Kathrin Busch
- 87 **SelfSisters**
Johannes Paul Raether
- 111 **Andere Körper. Von der Verkörperungslogik
des Korrelationismus zur spekulativen Ästhetik**
Martin Beck
- 133 **Literarische Hyperobjekte. H.P. Lovecrafts Spekulationen
mit seltsamen Substanzen**
Georg Dickmann

3

- 155 **To Jupiter and beyond ... Stanley Kubricks „2001: A Space Odyssey, – eine Fiktion außerhalb der Wissenschaft**
Felix Laubscher
- 179 **Das Werden der Kunst**
Ludger Schwarte
- 193 **Ohne Gewähr. Das (Nicht-)Wissen der Kunst und das Potenzial des Unvorwegnehmbaren**
Susanne Witzgall
- 213 **Literarisch-ökonomische Spekulationen**
Joseph Vogl und Georg Dickmann im Gespräch
- 225 **Die Möglichkeit einer spekulativen Produktionsweise**
Marina Vishmidt

4

- 243 **Archestrated Rhythmachine Komplexities**
KollektivARK
- 255 **Amblyopia**
Omer Fast und Felix Laubscher im Gespräch
- 269 **Preenacting speculations. Zur theatralen Inszenierung und Erprobung von möglichen Zukünften im Rahmen von Preenactments bei Interrobang**
Lisa Großmann
- 285 **Deep Unlearning (I)**
Sascha Pohflepp, Chris Wobken
- 291 **Komplementarität. Modelle in spekulativen Dialogen**
Reinhard Wendler

5

- 305 Operatoren der Spekulativen Poetik
Armen Avanessian, Anke Hennig
- 329 Ästhetik der Fossilisierung
Daniel Falb
- 349 Riddles. „Sphinx Otto Protecting Earth From Humankind“,
Chateau de Versailles, 2017
Marguerite Humeau
mit einem Essay von Hanna Magauer
- 367 Bildnachweise
- 368 Impressum

Komplemen-
tarität
**Reinhard
Wendler**
MODELLE IN
SPEKULATIVEN DIALOGEN

Reinhard Wendler ist Kunsthistoriker. Er hat seine Doktorarbeit bei Horst Bredekamp geschrieben und 2013 unter dem Titel „Das Modell zwischen Kunst und Wissenschaft“ im Fink-Verlag veröffentlicht. Seit 2015 ist er Vorstand der Gesellschaft für Modellforschung an der Humboldt-Universität zu Berlin. Derzeit arbeitet er am Department of Biomedical Engineering und am Botnar Research Center for Child Health, beide an der Universität Basel. 2019 hat Wendler eine Ausstellung mit dem Titel „Bewegte Einblicke. Medizin in der vierten Dimension“ am Basler Pharmaziemuseum über aktuelle Forschung zu medizinischer Bildgebung kuratiert.

Dieser Beitrag adressiert nicht das Ästhetische des Spekulierens und keine Spekulationen über das Ästhetische, sondern Spekulationen *im Modus des Ästhetischen*. Diese werden hier als Begegnungen mit materiellen, sinnlich erfahrenen Objekten verstanden, die einigen spezifischen Regeln folgen. Zu ihnen zählt insbesondere der von Ernst Gombrich als „beholder’s share“¹ bezeichnete Prozess eines sich potenziell unendlich fortspinnenden Dialogs zwischen Kunstwerken und Betrachtenden. Konstituierendes Element dieses Prozesses ist die Komplementarität der beteiligten Akteure und Aktanten. Sie wird im Folgenden anhand von Modellen in liminalen Situationen wie der Forschung und dem Entwurf beschrieben, wobei die Modelle als Schauplätze komplementärer Prozesse aufgefasst und auf ihre konzeptuellen Beiträge zu einer tentativen Schärfung des Begriffs des Ästhetisch-Spekulativen hin befragt werden.

1 Gombrich, Ernst. H.: *Art and Illusion*, London 1968, S.169 und passim; Gombrich, Ernst H., *The Image and the Eye. Further Studies in the Psychology of Pictorial Representation*, London 1982, S.145.

Komplementarität bei Modellen
in der wissenschaftlichen Erkenntnis

Der hier aufgebotene Begriff der Komplementarität stammt vom Kunsthistoriker Ernst Gombrich. Ihm zufolge weist selbst das detailreichste und technologisch avancierteste Bild im Vergleich zu dem von ihm gezeigten Gegenstand eine „relative poverty of information“ auf.² Dieser Mangel besteht etwa in der Veränderung der Größe, dem Verlust der dritten Raum- sowie der Bewegungsdimension, der radikalen Reduktion von Details, der Fixierung einer Betrachterperspektive, der Beschneidung des Blickfeldes durch das Bildfeld usw. Den durch diese Faktoren verursachten Mangel sehen sich die Betrachtenden des Bildes zu beheben aufgerufen, was auf viele verschiedene Weisen geschehen kann. Für Gombrich gilt: „[T]here are many ways of making up for this deficiency“,³ und zwar in Form unterschiedlicher Interpretationen, die den dem Bild inhärenten Mangel kreativ und kooperierend ausgleichen. Mit diesem Vorgang adressiert Gombrich ein zentrales performatives Element des Mediums des Bildes im Allgemeinen.

Ludmilla Jordanova hat dieses Konzept in die wissenschaftsgeschichtliche Auseinandersetzung mit Modellen übertragen. In ihrem Artikel „Material Models as Visual Culture“ schreibt sie:

„Models‘ is what can be called an incomplete concept in implying the existence of something else, by virtue of which the model makes sense. This ‚something else‘ might already be in existence or yet to come. [...] As a result there are interpretative gaps for viewers to fill in, the ‚beholder’s share‘ in Gombrich’s words.“⁴

Modelle, so könnte Jordanova hier paraphrasiert werden, erzeugen einen Denkipuls durch einen Mangel. Anders als bei den von Gombrich adressierten Bildern manifestiert sich bei Modellen, die in der wissenschaftlichen Hypothesenbildung eingesetzt werden, ein spezifischer Mangel im Fehlen einer klaren Antwort. Ihre Unvollständigkeit läuft dem Streben nach Sinn und Einheit zuwider und provoziert damit eine vervollständigende Sinnstiftung. Diese ist nicht nur interpretativ, wie bei der Betrachtung eines Bildes, sondern zudem spekulativ, insofern mittels des „beholder’s share“ probenhalter Hypothesen formuliert werden, die die vom Modell exponierte Lücke möglicherweise füllen können. Dieser durch Jordanova für wissenschaftliche Modelle beschriebene Vorgang wird im Folgenden als eine spezielle Form der ästhetischen Spekulation verstanden. Konstitutiv für diese gelten hier der durch die Modellauffassung etablierte Modus des Als-ob, die durch das Modell konkretisierte und exponierte Lücke, ein spezifisches, situiertes Nicht-

2 Gombrich, Ernst H.: „The Evidence of Images“, in: Singelton, Charles S. (Hg.): *Interpretation. Theory and Practice*, Baltimore 1969, S. 35-68, hier: S. 47.

3 Gombrich 1969 (wie Anm. 2), S. 47.

4 Jordanova, Ludmilla: „Material Models as Visual Culture“, in: Chadarevian, Soraya de / Hopwood, Nick (Hg.): *Models. The Third Dimension of Science*, Stanford 2004, S. 443-451, hier: S. 447.

wissen oder Nichtverstehen der Modellierenden sowie die komplementäre Wechselwirkung, die sich daraus ergibt.⁵

Der als ästhetische Spekulation aufgefasste Modellgebrauch zur wissenschaftlichen Hypothesenbildung und Erkenntnisgewinnung verschränkt auf komplementäre Weise taktile, visuelle und kognitive Prozesse, die gemeinhin unterschiedlichen Disziplinen und Kategorien zugeordnet werden. Der Begriff der Komplementarität verweist daher auch auf eine Praxis, die quer zu den Ordnungen der Disziplinen, Praktiken und Kategorien verläuft und auf diese Weise grenzüberschreitende Verwandtschaften sichtbar zu machen vermag. Einige Formen des ästhetischen Spekulierens sind etwa sowohl bei künstlerisch-entwerferischen Modellen wie bei wissenschaftlich-epistemischen zu beobachten, z. B. ein charakteristisches Wechselspiel zwischen einer materiellen Form und einem Gedanken, das hier wie dort im Rahmen der *Modellauffassung* gespielt wird. Dies soll im Folgenden näher betrachtet werden.

Nach Bernd Mahr ist die Modellauffassung durch zwei Kernaspekte geprägt: Erstens sind Modelle dies nur dadurch, dass sie als solche *aufgefasst* werden. So ist es möglich, ein Wasserglas als Modell eines Hochhauses aufzufassen, oder das Sonnensystem als Modell eines Atoms.⁶ Marx W. Wartofsky geht so weit zu behaupten, dass alles ein Modell von allem anderen sein könne, sofern man es nur als solches auffasse.⁷ Wartofsky und Mahr zufolge ist die Modellauffassung die *conditio sine qua non* für das Modellsein eines Gegenstandes. Zweitens ist ein Modell laut Mahr stets ein Modell *von* etwas und *für* etwas anderes. Eine der beiden Beziehungen wird zumeist als weniger wichtig angesehen als die andere und daher in der Folge oftmals nicht weiter beachtet oder vollends ignoriert. Dies bildet sich im Diskursfeld der Modelltheorie ab, das grob gesagt in Abbild- und Vorbildtheorien zerfällt. Trotzdem sind beide Seiten vorhanden und für das Modellsein des betreffenden Gegenstandes elementar. Beide Beziehungen sind wiederum Produkte der Modellauffassung, die damit gleichsam ein Spielfeld markiert und einige Regeln dafür vorgibt, wie auf ihm gespielt werden kann.

Das Wechselspiel, das hier mit Mahrs Modelltheorie näher betrachtet wird, ist jenes zwischen materieller Form und Gedanken, das nun zunächst an einem berühmten, aus der Wissenschaftsgeschichte entlehnten Beispiel exemplifiziert wird. So vollzog sich die Entstehung der Evolutionstheorie,

5 Huber, Jörg: „Gestaltung nicht verstehen. Anmerkungen zur Designtheorie“, in: Albrecht, Juerg et al. (Hg.): Kultur Nicht Verstehen. Produktives Nichtverstehen und Verstehen als Gestaltung, Zürich u. a. 2005, S.193-210; Stephan, Peter Friedrich: „Wissen und Nicht-Wissen im Entwurf“, in: Mareis, Claudia et al. (Hg.): Entwerfen - Wissen - Produzieren, Bielefeld 2010, S.81-99; Oswalt, Philipp: „Wissen - Nichtwissen - Entwerfen“, in: Bredekamp, Horst / Schöffner, Wolfgang (Hg.): Haare hören, Strukturen wissen, Räume agieren. Berichte aus dem Interdisziplinären Labor Bild Wissen Gestaltung, Bielefeld 2015, S.147-157.

6 Mahr, Bernd: „Modelle und ihre Befragbarkeit. Grundlagen einer allgemeinen Modelltheorie“, in: Erwägen Wissen Ethik, Jg. 26, Nr. 3, 2015, S.329-342.

7 Wartofsky, Marx W.: „The Model Muddle. Proposals for an Immodest Realism“ [zuerst 1966], in: ders.: Models. Representation and the Scientific Understanding, Dordrecht u. a. 1979, S.1-11.



Abb. 1: Augustin Augier: *Arbre botanique*, 1801, Kupferstich

einer der wichtigsten Erkenntnisse der neuzeitlichen Wissenschaften, unter dem Einfluss einer Reihe erkenntnisträchtiger Modelle. Die wichtigste Rolle spielt hierbei aufgrund seiner langen Geschichte als genealogisches Familienmodell der Baum, und zwar bemerkenswerterweise vor, während und nach der Formulierung der Evolutionstheorie (Abb. 1). Ein zentrales Element dieses Modells ist die Verzweigung und der Umstand, dass – von seltenen Ausnahmen abgesehen – ein Ast eines Baumes nicht wieder mit dem Stamm und ein Zweig nicht wieder mit einem Ast zusammenwächst. Fasst man einen konkreten Baum als Modell der Entstehung der Arten auf, dann wird seine vegetabile Verzweigungslogik theoriebildend – ein materielles Objekt formt also einen Gedanken. Dies wird durch die Modellauffassung möglich, genauer gesagt dadurch, dass ein Gegenstand als Modell von etwas und für etwas anderes aufgefasst wird. Dieses Als-ob ermöglicht fiktive Rochaden, durch die das Materielle, Visuelle und Taktile zu Gedanken, Ideen und Erkenntnissen und zugleich das Ästhetische zum Spekulativen werden kann.⁸

8 Historisch grundlegend zum Modus des Als-ob: Vaihinger, Hans: *Die Philosophie des Als-ob. System der theoretischen, praktischen und religiösen Fiktionen der Menschheit aufgrund eines idealistischen Positivismus*, Berlin 1911. Das Als-ob unter dem Dach des Fiktionsbegriffs: Suárez, Mauricio (Hg.): *Fictions in Science. Philosophical Essays on Modeling and Idealization*, London 2009. Zum Als-ob bei Derrida: Ode, Erik: *Das Ereignis des Widerstands. Jacques Derrida und ‚Die Unbedingte Universität‘*, Würzburg 2006, S.100-103. Als-ob im architektonischen Entwurf: Weber, Paul: „Ludwig Mies van der Rohe frühe moderne Architekturentwürfe und Hans Vaihingers Philosophie des Als Ob. Modellbildung als Technik der Invention“, in: Plüm, Kerstin (Hg.): *Mies van der Rohe im Diskurs. Innovationen - Haltungen - Werke. Aktuelle Positionen*, Bielefeld 2013, S.13-61.

Die erkenntnisleitende Kraft solcher Wechselspiele wird deutlich, wenn man als weiteres Beispiel ein zweites Modell betrachtet, das in der Entstehung der Evolutionstheorie eine kurze, aber wichtige Rolle gespielt hat: Wie Horst Bredekamp und Julia Voss gezeigt haben,⁹ hat Darwin eine wichtige Etappe auf dem Weg zur Evolutionstheorie mit dem Modell der Koralle bewältigt (Abb. 2). Als Modelle im Auffassungskontext der Evolution betrachtet, bringen Korallen andere Aspekte ein als Bäume. So ist bei Korallen stets nur die äußerste Schicht von Korallentierchen bewohnt, während alle tieferliegenden Schichten lediglich aus den verlassenen Kalkhüllen der vorangegangenen Generationen bestehen: „The tree of life should perhaps be called the coral of life, base of branches dead; so that passages cannot be seen.“¹⁰ In diesem Sachverhalt wirft das Modell der Koralle, aufgefasst als Modell der Entstehung der Arten, ein Schlaglicht auf einen für das Verständnis der Evolution zentralen Umstand: Die gigantische Familienstruktur der Entwicklung der Arten über hunderte Jahrtausende hinweg kann aus der Sammlung und Sichtung der *lebenden* Pflanzen und Tiere nicht erschlossen werden, da es sich hierbei nur um einen winzigen Bruchteil aller Arten handelt, die jemals existiert haben. Die Koralle, aufgefasst als Evolutionsdiagramm, macht schlagartig deutlich, wie gering die Zahl der noch lebenden Arten verglichen mit jener der ausgestorbenen ist und warum sich also aus dem Studium der lebenden Arten nicht direkt das Bild des Baumes ergibt. Wieder wird hier im Rahmen der Modellauffassung das Materielle, Visuelle und Taktile zu Gedanken, Ideen und Erkenntnissen, allerdings mit anderen, auf die individuellen Beschaffenheiten des als Modell aufgefassten Gegenstandes zurückzuführenden Ergebnissen.

Im Vergleich zwischen Baum und Koralle als Modellen der Evolution wird deutlich, wie und mit welchen Resultaten hier materielle und kognitive Impulse verschmolzen werden. Das Prinzip der Komplementarität kommt dabei in beiden Richtungen zum Tragen: So findet sich zunächst eine Lücke im noch unvollständigen Verständnis der Geschichte des Lebens. Diese Lücke wird versuchsweise mit verschiedenen Modellen gefüllt. Als Modelle der Familienstruktur der Arten aufgefasst, exponieren Baum und Koralle im Sinne Jordanovas dann ihrerseits „interpretative gaps“¹¹, die es mit neuen Überlegungen zu füllen gilt. Diese Modelle liefern also Fragen und nicht Antworten, wie dies bereits Georges Canguilhem beobachtet und mit folgenden Worten festgehalten hat: „A model only becomes fertile by its own impoverishment.“¹²

9 Bredekamp, Horst: Darwins Korallen. Die frühen Evolutionsdiagramme und die Tradition der Naturgeschichte, Berlin 2006; Voss, Julia: Darwins Bilder. Ansichten der Evolutionstheorie, Frankfurt a. M. 2007.

10 Darwin, Charles: Charles Darwin's Notebooks, 1836-1844. Geology, Transmutation of Species, Metaphysical Enquiries, hg. v. Paul H. Barrett et al. Cambridge 1987, S. 177 (Notebook B, S. 25).

11 Jordanova 2004 (wie Anm. 4), S. 447.

12 Canguilhem, Georges: „The Role of Analogies and Models in Biological Discovery“, in: Crombie, Alistair Cameron (Hg.): Scientific Change. Historical Studies in the Intellectual, Social and Technical Conditions for Scientific Discovery and Technical Invention, from Antiquity to the Present, New York 1963, S. 507-520, hier: S. 515.



Abb. 2: Charles Darwin, Die populärste von Darwins diagrammatischen Skizzen der Entwicklung der Arten, verstanden als Spur eines in schneller Entwicklung begriffenen Erkenntnisprozesses (Tinte auf Papier), 17 x 9,7 cm

Ähnlich hat Hans-Jörg Rheinberger festgestellt, dass ein erkenntnistreibendes Modell ein solches erst im Blick darauf sei, was an ihm zu wünschen übrig bleibe.¹³ An einem Modell kann sich der suchende Verstand auf sinnlich erfahrbaren und konkret vorstellbaren Oberflächen gleichsam abstützen und somit zu anderen Überlegungen gelangen als ohne Modell. Baum und Koralle verleihen der offenen Frage verschiedene Farben und Formen und lenken daher die Hypothesenbildung in verschiedene Richtungen. Insofern hier also materielle Formen Gedanken prägen und anleiten, sind ästhetische Spekulationen zentral an der Herausbildung der Evolutionstheorie beteiligt.

13 Rheinberger, Hans-Jörg: Experiment. Differenz. Schrift, Marburg 1992, S. 85.

Komplementarität bei Modellen im architektonischen Entwurf

Das anhand der beiden Beispiele aus der Geschichte der Evolutionstheorie schlaglichtartig beleuchtete und durch die Modellauffassung ermöglichte Wechselspiel von Material und Gedanke ist nicht an die Biologie oder das Feld der Wissenschaften überhaupt gebunden. Es ist ebenso zu finden in vielen Entwurfskontexten, in denen eine entwerferische Lösung gesucht wird. Dies ist etwa bei Entwurfsmodellen in der Architektur der Fall, die im Folgenden exemplarisch mit der Frage nach dem Wechselspiel von materieller Form und Gedanke konfrontiert werden. Strukturell ähnlich besteht auch hier zunächst seitens der Modellierenden ein Mangel an Informationen, etwa über einen Aspekt eines auszuführenden Gebäudes. Diese Lücke wird tentativ mit Modellen gefüllt, die ihrerseits wiederum „interpretative gaps“¹⁴ aufweisen. Es handelt sich hierbei um einen Übertragungsprozess, bei dem offene Fragen mittels einer Modellauffassung in ein eigens hergestelltes materielles Objekt transformiert werden. Im Vergleich zur bloß gedachten Frage ist das als offene Frage betrachtete materielle Objekt reicher an Eigenschaften und Merkmalen, die als potenzielle Kristallisationspunkte von Antworten genutzt werden können. Die Bedeutung dieser materiellen Präsenz lässt sich an den Unterschieden ablesen, die unterschiedliche Materialien im Entwurfsprozess bewirken.

Der Zusammenhang zwischen Entwurfsmitteln und Entwurfsverlauf ist in der Architektur spätestens durch Michelangelo erkannt worden.¹⁵ Im 20. Jahrhundert hat sich etwa Günter Behnisch besonders intensiv mit den Umständen und Möglichkeiten dieses Zusammenhangs auseinandergesetzt. Er hat seine Überlegungen zu dieser Frage etwa im folgenden Satz komprimiert: „Holzklötzchen produzieren eine Klötzchenarchitektur. Ton neigt zu weichen Formen, Papier und Stäbe zu nicht körperlich akzentuierten Bauten usw.“¹⁶ Behnisch beschreibt hier die Folgen einer Einbindung materieller Objekte in den Entwurfsprozess mittels der Modellauffassung. Schaut man Holzklötzchen so an, als seien sie Gebäude, und versucht, solche mit ihnen zu entwerfen, so prägen sie sich in das mit ihnen Vorgestellte ein. Andere Modellierungsmaterialien führen daher – aufgrund ihrer jeweiligen aktuellen oder auch vermeintlichen Eigenschaften und Merkmale – zu anderen Ergebnissen. Behnisch forderte und lehrte den bewussten Einsatz von Entwurfsmedien als kardinal formgebenden, den Entwurfsverlauf spezifisch restringierenden Faktoren.

Diesen Wirkungszusammenhang sah Behnisch besonders deutlich beim Entwurf des Geländes für die Olympischen Spiele in München von 1972. Die Landschaftsformen sowie die Oberflächen der von Frei Otto entworfenen Zeldächer unterliegen einer gemeinsamen Formensprache, die laut Behnisch

14 Jordanova 2004 (wie Anm. 4), S. 447.

15 Wendler, Reinhard: Das Modell zwischen Kunst und Wissenschaft, München 2013, S. 34–38.

16 Behnisch, Günter: „Modelle im Büro Behnisch & Partner“, in: Der Architekt, Nr. 4, 1989, S. 195–196, hier: S. 196.

unmittelbar durch die Verwendung von Sand als Modellierungsmaterial bestimmt wurden. Sand liegt mit Korngrößen zwischen 0,02 und 2 mm auf der Granularitätsskala zwischen Ton und Kies,¹⁷ sein mechanisches Verhalten zwischen dem von Fluiden und Feststoffen. Aufgrund der Vielzahl bestimmender Faktoren ist das mechanische Verhalten von Sand äußerst kompliziert, Dimitrios Kolymbas spricht von einer „black box“ und zitiert einen Kollegen mit dem Satz: „Das Verhalten von Sand ist dermaßen kompliziert, dass man es *niemals* mit einem Stoffgesetz beschreiben wird können.“¹⁸ Diese nur teilweise bestimmbaren Eigenschaften von Sand haben sich nun, so Behnisch, in die Modellierung des Olympiaparks eingeschrieben:

„Ich meine, daß der Charakter des Olympiaparkes, seine Endarchitektur, daß hier die bei anderen Sportanlagen ins Auge springenden großen und schweren Stahlbetonkonstruktionen nicht auftreten, daß tendenziell Leichtes sich ausgeformt hat usw., sich entwickeln konnte auch durch die Art des Materials, mit dem wir begonnen haben zu arbeiten.“¹⁹

Je nach Korngröße und -beschaffenheit erleichtert Sand die Bildung mehr oder weniger weicher Formen und erschwert umgekehrt die Bildung senkrechter Flächen. In den Händen modellierender Architekt_innen begünstigt der Sand also eine bestimmte Formensprache und verhindert zugleich andere. So verhalf Sand Behnisch zu der zentralen Einsicht, „dass die Mittel, derer man sich [beim Modellbau] bedient, Gesetze haben, die sich aufdrängen“.²⁰ Hätte Behnisch also mit Ton zu arbeiten begonnen, um die Formensprache des Olympiaparks zu ermitteln, so wäre er zu einem anderen Resultat gelangt. Ähnlich wie für Sand gilt für Ton, dass „es bis heute nicht gelungen ist, das deformationsmechanische Verhalten von Ton-Wasser-Systemen mit all seinen Nebenerscheinungen meßtechnisch befriedigend zu erfassen“.²¹ Aufgrund seiner geringeren Korngröße kann Ton deutlich mehr Wasser binden und daher die ihm aufgeprägten Formen sehr viel leichter annehmen und behalten. Mit ihm lassen sich etwa senkrechte Flächen ohne größeren Aufwand im Modell realisieren. Behnischs Holzklötzchen-Gleichung zufolge hätte der Ton zu einer Ton-Architektur geführt, während der Sand zu einer Sand-Architektur führte. Deshalb erinnert der Münchner Olympiapark eher an Sanddünen als vielleicht an eine ornamental-skulpturale westafrikanische Tonarchitektur, wie sie beispielsweise in der Moschee im malischen Djenné zu finden ist.²²

17 Correns, Carl W.: Einführung in die Mineralogie: Kristallographie und Petrologie, Berlin/Heidelberg 1981, S.233.

18 Kolymbas, Dimitrios: Spuzen im Sand, Rotterdam 2018 (Advances in Geotechnical Engineering and Tunneling 23), S.1 und S.5.

19 Behnisch 1989 (wie Anm. 17), S.197.

20 Zit. n. Spieker, Elisabeth: Günter Behnisch. Die Entwicklung des architektonischen Werkes. Gebäude, Gedanken und Interpretationen, Phil. Diss. Stuttgart 2006, S.111.

21 Schwiете, Hans-Ernst et al. (Hg.): Über den Einfluss der Mineralart auf das Deformationsverhalten dispers-plastischer Ton-Wasser-Systeme, Wiesbaden 1969, S.5.

22 Morris, James / Blier, Suzanne Preston: Butabu. Adobe Architecture of West Africa, Princeton 2004, S.196.

Behnischs Beobachtung gilt nicht nur für Sand, Ton, Holzklötzchen, Papier und Stäbe, sondern lässt sich auch auf andere Materialien und Medien der Modellierung anwenden. Und sie gilt nicht nur für die Architektur der Moderne und der Postmoderne, sondern auch für andere architektonische Epochen. Mit Behnisch wäre zum Beispiel zu überlegen, welche Architekturformen durch die Verwendung von Grund- und Aufriss begünstigt werden, die in der Renaissance phasenweise dominant war. Könnte man hier im Sinne Behnischs von „Rissarchitektur“²³ sprechen? Auf dieselbe Weise wäre angesichts der großen Cathedralprojekte des Barocks nach einer „Holzarchitektur“ zu fragen, die auf die Verwendung großer Holzmodelle zurückzuführen wäre.²⁴ Und ebenso wäre nach einer „Kartonarchitektur“, einer „Plexiglasarchitektur“²⁵ und schließlich einer „digitalen Architektur“²⁶ zu fragen. Solche Architekturstile wären also charakterisiert durch die Materialien und Medien, die bei ihrer Modellierung verwendet wurden. Zugleich wäre damit ein Deutungsmuster mitgeliefert, das die spezifischen Bauformen zumindest teilweise auf die verwendeten Entwurfsmedien und -materialien zurückführbar macht.

Wie sich an der Übertragbarkeit von Behnischs Holzklötzchen-Formel zeigt, vermögen unterschiedliche Materialien die architektonische Modellierung ebenso in unterschiedliche Richtungen zu lenken wie Baum und Koralle das Nachdenken über die Evolution. Wieder sind es die Modellauffassung und der durch zwei unterschiedlich charakterisierte Lücken angetriebene komplementäre Modus einer ästhetischen Spekulation, die hier die wechselseitige Prägung von Material und Gedanke ermöglichen. Die ästhetische Spekulation tritt hier im architekturgeschichtlichen Maßstab als eine Transferzone auf, in der die in anderen Fällen sorgfältig getrennt gehaltenen Kategorien des Kognitiven und des Materialien ineinander übergehen können. Das von Gombrich ins Feld der Bilder und von Jordanova ins Feld der wissenschaftlichen Modelle eingeführte Prinzip der Komplementarität lässt sich dabei sowohl auf die Entwurfsarbeit als auch auf die Architekturbetrachtung anwenden, denn auch hier werden die Resultate durch Wechselwirkungsfolgen von Auffassung und Material bzw. Medium mitbestimmt. Hier wird das

23 Heart, Vaughan / Hicks, Peter (Hg.): *Paper Palaces. The Rise of the Renaissance Architectural Treatise*, Yale 1998. Ein prägnantes Beispiel wäre etwa der Palazzo Farnese in Rom, entworfen von Antonio da Sangallo dem Jüngeren und anderen.

24 Evers, Bernd (Hg.): *Architekturmodelle der Renaissance. Die Harmonie des Bauens von Alberti bis Michelangelo*, München/New York 1995; Millon, Henry: *The Triumph of the Baroque. Architecture in Europe 1600-1750*, London 1999. Beispiele finden sich etwa in den Kirchenbauten Balthasar Neumanns, eines bevorzugt mit Holzmodellen arbeitenden Architekten.

25 Fankhänel, Teresa: *The Miniature Boom. A History of American Architectural Models in the Twentieth Century*, Zürich 2018. Ein Beispiel hierfür ist das One Chase Manhattan Plaza in New York, entworfen von Skidmore, Owings & Merrill.

26 Imperiale, Alicia: *New Flatness. Surface Tension in Digital Architecture*, Basel u. a. 2000; Bottazzi, Roberto: *Digital Architecture Beyond Computers. Fragments of a Cultural History of Computational Design*, London 2018. Ein Beispiel hierfür ist der Metropol Parasol in Sevilla, entworfen von Jürgen Mayer.

durch die Modellauffassung instanziierte Prinzip der Komplementarität zum analytischen Muster, das sich nicht nur auf die Architekturgeschichte, sondern auch auf andere mit und durch Modelle hervorgebrachte Gegenstände anwenden lässt.

Befragbarkeit der Modelle

In ihrem bereits zitierten Aufsatz betont Jordanova: „In the case of the models used in scientific, medical, and technological practice, precisely how this interpretation is accomplished becomes absolutely vital.“²⁷ Es genügt also nicht, so Jordanova, das allgemeine Muster einer komplementären Sinnstiftung zu benennen. Vielmehr gelte es, die wissenschaftliche Modellpraxis in ihrer Komplexität und Vielfalt zu begreifen. „[M]odels are inherently complex, visually and materially [...] because they are part of broader visual and material cultures, which are in perpetual change and conversation with objects in other social spaces.“²⁸ Bei den wissenschaftlichen Modellen handelt es sich mithin nicht um gleichsam theoretisch domestizierte Gegenstände, sondern um Elemente visueller und materieller Kulturen in einer Vielfalt von Kontexten und Anwendungsformen. Eine nähere Betrachtung der komplementären Prozesse beim Modellieren wirft daher ein spezifisches, nämlich historisch-vergleichendes Licht auf die Frage nach dem Ästhetisch-Spekulativen.

In jeder Modellsituation ergibt sich aufgrund unterschiedlicher Settings und Kontexte eine andere Tektonik der komplementären Einflüsse. Komplementarität kann daher als Prinzip der ästhetischen Spekulation nicht in einer abstrakten Meditation, sondern nur in einer Vielzahl von Betrachtungen und Vergleichen dingfest gemacht werden. Während etwa viele wissenschaftstheoretische Ansätze ein abstraktes Idealszenario insinuieren, das aus Wissenschaftler_innen mit einer Frage vor einem Modell besteht,²⁹ stellen sich reale Modellierungssituationen in mehrerlei Hinsicht komplexer dar. So begegnen z. B. die Modellierenden in wissenschaftlichen und entwerferischen Kontexten ihren Modellen kaum einmal auf exakt identische Art und Weise, also mit identischen Fragen und Erwartungen. Des Weiteren wirkt sich ein Modell, wie hier exemplifiziert wurde, je nach Beschaffenheit anders auf die an es herangetragenen Impulse aus und lenkt damit den komplementären Dialog in eine andere Richtung. Darüber hinaus sind in den meisten Fällen die Modellierenden in der Mehrzahl und so wirken ihre unterschiedlichen Auffassungen, Perspektiven und Absichten aufeinander ein. Und schließlich sind üblicherweise mehrere Modelle Teil einer wissenschaftlichen oder entwerferischen Modellsituation, sodass auch hier von einer komplexen Gemengelage gesprochen werden muss. Eine Modelltheorie im Sinne Jordanovas ist daher nicht mit einer einfachen und statischen, sondern mit einer komplexen und

27 Jordanova 2004 (wie Anm. 4), S. 447.

28 Jordanova 2004 (wie Anm. 4), S. 448.

29 Überblick bei Müller, Roland: „The Notion of a Model. A Historical Overview“, in: Meijers, Anthonie (Hg.): *Philosophy of Technology and Engineering Sciences* (Handbook of the Philosophy of Science, Bd. 9), Amsterdam u. a. 2009, S. 637–664.

dynamischen Situation konfrontiert, die von den unterschiedlichen Auffassungen der Modellierenden in einem Gefüge mehrerer Modelle geprägt wird.

Das komplexe Miteinander all dieser Faktoren entzieht sich dem auf einfache Definitionen gerichteten Zugriff, nicht aber der eingehenden, langfristige angelegten historisch-vergleichenden Untersuchung. Diese ist fundiert in der von Bernd Mahr postulierten *Befragbarkeit* der Modelle: „Befragbar ist die Auffassung des Modellseins, d. h. der Kontext, in dem der Gegenstand durch seine Auffassung als Modell steht.“³⁰ Die Befragbarkeit wiederum fundiert nach Mahr die „Diskursfähigkeit des aufgefassten Gegenstandes, der dadurch zu einem Objekt der Kommunikation und der Aushandlung werden kann“.³¹ Zugleich eröffnet diese Befragbarkeit der Modelle die Möglichkeit, Modellpraktiken und -routinen zu differenzieren, die nicht auf eine Disziplin oder Kategorie beschränkt sind – so wie dies bei dem von Jordanova postulierten Prinzip der Komplementarität der Fall ist. Der im Als-ob-Modus der Modellauffassung eröffnete Spielraum initiiert also nicht nur die Wechselspiele materieller und kognitiver Formen, sondern macht diese zugleich einer näheren Untersuchung zugänglich.

Auf der Grundlage der Befragbarkeit der Modelle steuert eine solche Betrachtung zudem neue Facetten zu einer Theorie der Theoriefähigkeit des Materiellen bei, die nicht in einer Tradition philosophischer Begriffe, sondern in einer differenzierten Verortung materialer Praxen in sozialen Räumen fundiert ist. Exemplarisch für diese Theoriefähigkeit kann hier wieder der Umstand stehen, dass es der Sand war, der Behnischs Einsicht in die Prägekraft der Entwurfsmittel ermöglichte. Durch die Modellauffassung erfährt das Material oder Medium des als Modell aufgefassten Gegenstandes eine theoretische Aufladung und Bedeutung, sodass nun spezifisch materiale Eigenschaften und Merkmale theoriestiftend und in diesem Sinne theoriefähig werden. Im selben Zug wird die hier am wissenschaftlichen und entwerferischen Modellgebrauch beobachtete ästhetische Spekulation befragbar, zumindest in jenen Aspekten, die der Modellsituation zuzurechnen sind. So liefert das Modell des Modellseins eine Reihe präziser Fragen, etwa nach der Art und Weise, in der in einem spezifischen Kontext eine offene Ausgangslage mit einem wie auch immer verfassten Gegenstand im Modus des Als-ob verschmolzen wird, oder auch Jordanovas Untersuchung der Art und Weise, in der Forschende die durch das Modell exponierten Lücken interpretativ oder spekulativ schließen. Die vom Modell des Modellseins mit Fragen versorgte Betrachtung solcher Phasen der Erkenntnisbildung und der Entwurfsarbeit bilden die Grundlage für eine empirische, historisch-vergleichende Erforschung der Kulturen des Erkennens und Entwerfens. Eine solche Betrachtung verliert das Detail nicht aus dem Auge und vermag dennoch zur Formulierung allgemeinerer Sätze durchzustoßen. Durch ihre Bindung an den konkreten Fall kann sie auch der Suche nach dem Ästhetisch-Spekulativen und ihrer diskursiven Aushandlung eine Basis verleihen.

³⁰ Mahr 2015 (wie Anm. 6), S. 329.

³¹ Mahr 2015 (wie Anm. 6), S. 329.

BILDNACHWEISE

James Hoff, sämtliche Abbildungen: mit freundlicher Genehmigung des Künstlers

Umschlag *Ghosting* (2018)

- S. 8 *Shadow Broker* (2018), Detail
S. 13, 14 *Ghosting* (2018)
S. 31, 32 *Social Engineering* (2018)
S. 40 *Skywiper No. 82* (2015)
S. 62 *Skywiper No. 84* (2015)
S. 86 *Skywiper No. 69* (2015)
S. 110 *Skywiper No. 88* (2015), Detail
S. 132 *Skywiper No. 77* (2015)
S. 153, 154 *Left of Launch* (2018)
S. 177, 178 *The Deluge* (2018)
S. 192 *Network Fever* (2018)
S. 212 *Accidentally on Purpose* (2018), Detail
S. 223, 224 *Shadow Broker* (2018), Detail
S. 242 *Skywiper No. 73* (2015)
S. 254 *Skywiper No. 68* (2015)
S. 267, 268 *Skywiper No. 85* (2015), Detail
S. 284 *Skywiper No. 94* (2015), Detail
S. 290 *Skywiper No. 95* (2015), Detail
S. 303, 304 *The Death of Distance* (2018)
S. 327, 328 *Swedish Disaster* (2018), Detail
S. 348 *Left of Launch* (2018), Detail
S. 368 *Skywiper No. 69* (2015), Detail
- S. 70–71 Marco Donnarumma, *Amygdala* (2017–2018), Installationsfotos, mit freundlicher Genehmigung des Künstlers
S. 73 Marco Donnarumma, *Corpus Nil* (2016), Foto: Onuk und Alessandro Altavilla, mit freundlicher Genehmigung des Künstlers
S. 80–85 Johannes Paul Raether, *Identitecture* (2019), mit freundlicher Genehmigung des Künstlers
S. 87–107 Johannes Paul Raether, *SelfSisters* (2019), Performance-Fotos, mit freundlicher Genehmigung des Künstlers
S. 166–174 *2001 – A Space Odyssey* (USA 1968), Filmstills
S. 197, 209 Neil Beloufa, *Kempinski. Imaginer le futur au présent* (2007), Videostills, mit freundlicher Genehmigung des Künstlers
S. 198, 199 Tyler Coburn, *Ergonomic Futures* (2016), Installationsansichten, mit freundlicher Genehmigung des Künstlers
S. 206 Basim Magdy, *The Everyday Ritual of Solitude Hatching Monkeys* (2014), Filmstills, (in Auftrag gegeben von Art in General, New York, in Kollaboration mit HOME, Manchester, UK)
S. 244 Installation *Arkestrated Rhythmachine Komplexities* im Rahmen der Ausstellung *Mobile Welten*, Museum für Kunst und Gewerbe Hamburg, 2018; Korg Rhythm 33; Preset-Schalterleiste des Maestro Rhythm King, alle Fotos: Malte Pelleter
S. 250 Preset-Schalterleiste des Maestro Rhythm King, alle Fotos: Malte Pelleter
S. 253 Wurlitzer Sideman (ohne Gehäuse), Foto: Malte Pelleter
S. 261 Omer Fast, *5.000 Feet is the Best* (2011), Videostills, mit freundlicher Genehmigung des Künstlers
S. 265 Omer Fast, *Continuity* (2012), Videostills, mit freundlicher Genehmigung des Künstlers
S. 286, 288, 289 Sascha Pohflepp / Chris Woebken
S. 295 Augustin Augier, *Arbre botanique* (1801), aus: ders.: *Essay d'une nouvelle classification des végétaux*, Lyon 1801, S. viii–ix
S. 297 Charles Darwin, *Ohne Titel* (Skizze), aus: ders.: *Notebook B* (Transmutation of Species [1837–1838]), S. 36
S. 332 Daniel Falb, *Manual der Fossilisierungen*, 2019
S. 334 Daniel Falb, *Dispositiv einer Ästhetik der Fossilisierung*, 2019
S. 350–353, 361–362, 364–365 Marguerite Humeau: *Sphinx Otto Protecting Earth from Humankind* (from the Riddles series), 2017, mit freundlicher Genehmigung der Künstlerin sowie CLEARING New York/Brüssel, Fotos: Julia Andreone
S. 355, 358 Marguerite Humeau: *Deep Past, High Skies, Far Future, Earth Crust, Deep Past*, mit freundlicher Genehmigung der Künstlerin sowie CLEARING New York/Brüssel