

WISSEN IM ENTWURF

HERAUSGEGEBEN VON
CHRISTOPH HOFFMANN UND BARBARA WITTMANN

BAND 4

JUTTA VOORHOEVE (HG.)

WELTEN SCHAFFEN
ZEICHNEN UND SCHREIBEN ALS VERFAHREN DER KONSTRUKTION

DIAPHANES

»WISSEN IM ENTWURF« IST EINE INSTITUTSÜBERGREIFENDE FORSCHUNGSGESELLSCHAFT
DES MAX-PLANCK-INSTITUTS FÜR WISSENSCHAFTSGESCHICHTE (BERLIN) UND
DES KUNSTHISTORISCHEN INSTITUTS IN FLORENZ (MAX-PLANCK-INSTITUT),
GEFÖRDERT VON DER FRITZ THYSSEN STIFTUNG UND DER MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT.

1. AUFLAGE

ISBN 978-3-03734-054-7

© DIAPHANES, ZÜRICH 2011

WWW.DIAPHANES.NET

ALLE RECHTE VORBEHALTEN

LAYOUT UND DRUCKVORSTUFE: 2EDIT, ZÜRICH

DRUCK: AZ DRUCK UND DATENTECHNIK GMBH, KEMPTEN

UMSCHLAGMOTIV: KATJA DAVAR: »CIRCLE TIME CIRCLE« (2010). TUSCHE AUF PAPIER, 157 x 157 CM.

AUSSCHNITT. © KATJA DAVAR / GALERIE KADEL WILLBORN, KARLSRUHE.

JUTTA VOORHOEVE	
TECHNISCHE ZEICHENMANÖVER	
VERFAHREN DER KONSTRUKTION	7
BERNHARD SIEGERT	
WASSERLINIEN	
DER GEKERBTE UND DER GLATTE RAUM ALS	
AGENTEN DER KONSTRUKTION	17
WOLFGANG PIRCHER	
ANMERKUNG ÜBER DEN BAU UND EINSTURZ VON BRÜCKEN	
ZUM PROBLEM DES MATHEMATISCHEN KONSTRUIERENS	39
WLADIMIR VELMINSKI	
HOMÖOSKOPIE DES KOPFZERBRECHENS	
ZU DEN ENTWÜRFEN DER DENKÖKONOMIE UM 1800	59
CORNELIA ORTLIEB	
JEAN PAULS PUNKTIERMANIER	77
JUTTA VOORHOEVE	
PERSPEKTIVE UND OPAZITÄT	
ZEICHNUNGEN VON SILKE SCHATZ	97
ULRICH RICHTMEYER	
VOM VISUELLEN INSTRUMENT ZUM IKONISCHEN ARGUMENT	
ENTWURF EINER TYPOLOGIE DER HILFSLINIE	111
INTERVIEW MIT KATJA DAVAR	
ZEICHNUNG ALS KONSTRUKTION	135
ROBIN EVANS	
DURCH PAPIER SEHEN	157
DIE AUTORINNEN UND AUTOREN	195
NAMENINDEX	199

TECHNISCHE ZEICHENMANÖVER
VERFAHREN DER KONSTRUKTION

I.

Eine Ampel gehört zum Alltag. Sie reguliert mittels zwei bis drei einfacher Signalfarben den urbanen Bewegungsfluss und bringt, fast unmerklich, Rhythmus in den Stadtraum. Die meisten Stadtbewohner benutzen Ampelanlagen, ohne weiter über sie nachzudenken, man ärgert sich vielleicht, setzt sich über das durch die Farbe Gebotene hinweg oder hat unverhofft das Glück, auf der »grünen Welle« durch die Innenstadt zu schwimmen. Ampelanlagen sind jedoch hochkomplexe Steuerungssysteme, die das Verkehrsvolumen über technische Schaltpläne und errechnete Schaltzeiten, die den Plan letztendlich strukturieren, regulieren. Diese Pläne sind graphisch konstruierte Zeitdiagramme, die Wahrscheinlichkeitsberechnungen in gerade und gekurvte Linien übersetzen. Zeichnerische Konstruktionsarbeit ist der ›Ursprung einer jeden Ampelanlage.

Um diese papiernen Momente im Konstruktionsgeschehen und elementare ›Bausteine‹ wie Punkte, Geraden, Kurven oder Vergleichbares – denn auch Löcher und Wörter sowie Satzkürzel können diese Funktion übernehmen – soll es im vierten und letzten Band der Reihe *Wissen im Entwurf* gehen. Es stehen daher weniger konstruktivistische Thesen im Zusammenhang mit Diskussionen um einen Konstruktivismus respektive Postkonstruktivismus in den Wissenschaften im Vordergrund als vielmehr der Kern oder die aktive Dimension des Konstruktionsgedankens selbst: Was passiert, wenn Entwurf und geometrische Techniken zusammentreffen? Oder: Wie wird konstruiert? Der hier veranschlagte Konstruktionsbegriff ist instrumentalistisch gefasst und greift seine buchstäbliche Bedeutung auf: das Zusammen- oder Durchbuchstabieren von möglichen Dingen oder Welten im systematisch angelegten Entwurf.¹ Ein konstruktiv bestimmtes Zeichnen, Schreiben oder Denken unterscheidet sich durchaus von anderen Modi des Zeichnens und Schreibens wie beispielsweise des ersten, noch ungebundenen Skizzierens in literarischen, künstlerischen oder wissenschaftlichen Zusammenhängen. Konkrete und jeweils historisch zu situierende Konstruktionszonen als – im weitesten Sinne – praktische Modelle geometrischer Strukturbildung scheinen zunächst, da hier bestimmte Konventionen der Darstellung zur

¹ Vgl. Matthias Vogel und Lutz Wingert: »Einleitung«, in: Matthias Vogel und Lutz Wingert (Hg.): *Wissen zwischen Entdeckung und Konstruktion. Erkenntnistheoretische Kontroversen*, Frankfurt a.M. 2003, S. 9–20, hier S. 10–12.

Anwendung kommen, besonders eng mit dem technischen Zeichnen und dem Wissen des Ingenieurs verbunden zu sein. Dies stellt jedoch nur einen Bereich in der großen Menge dessen dar, was als Resultat von konstruktiver Entwurfsarbeit gelten kann. Auch in den bildenden Künsten und in der Literatur spielt Konstruktion eine tragende Rolle, wenn es um das systematische Herstellen von Bildern oder Texten auf der Basis wiederholbarer Elemente geht. In ihrem Beitrag zu Jean Paul weist Cornelia Ortlieb nach, wie aus immer weiter komprimierten Sprachelementen literarische Werke konzipiert werden. Die Künstlerin Katja Davar wird darüber berichten, wie standardisierte Voreinstellungen von Animationssoftware zur Gewinnung einer neuen Dimension des Zeichnerischen eingesetzt werden. Die Tendenz zur Überbetonung des technischen Aspekts setzt den Konstruktionsbegriff in erster Linie in Beziehung zu Vorstellungshorizonten der Rationalität und der Objektivität; oft wird Konstruktion mit Objektivität sogar gleichgesetzt. Dies führt allerdings zu einer Verkürzung des Begriffs wie des Verfahrens und lässt Konstruktion schlachtweg als das Gegenteil von Kreativität und Erfindung erscheinen.² Selbstverständlich arbeitet ein Konstruieren in der Phase des Entwurfs bereits mit Konvention und Standardisierung, es ist jedoch trotzdem nicht frei von Kontingenzen. Man kann davon ausgehen, dass es genau diese kontingenzen ›Bausteine‹ sind, die Neues – zumindest auf dem Papier – entstehen lassen. Im Feld der Maschinenzeichnung gibt es Maschinen, die nie gebaut wurden und dafür anscheinend auch gar nicht geeignet waren, und die doch wichtige Positionen in der Ausdifferenzierung der technischen Zeichnung besetzten.³ Diesen Aspekt der Antizipation unterstreicht Bernhard Siegert in seinem Text zu der Geschichte von Entwurfspraktiken im Schiffbau. Kreativität und Technik durchkreuzen sich im konstruktiven Zeichnungs- oder Schreibvorgang nachhaltig. Das lässt sich weiter ausgreifend für den wissenschaftshistorischen Zusammenhang auch formulieren als ein spannungsvoller Umschlagpunkt von *episteme* in *technē*.⁴ Aus diesem Grund ist die zeichnerische Konstruktion eine Schnittstelle von Wissen und konkreter Umsetzungsfertigkeit, von Praktiken des

2 Vgl. Ian Hacking: »Soziale Konstruktion beim Wort genommen«, in: Matthias Vogel und Lutz Wingert (Hg.): *Wissen zwischen Entdeckung und Konstruktion. Erkenntnistheoretische Kontroversen*, Frankfurt a.M. 2003, S. 23–54, hier S. 31, S. 34–39. Hackings Aufsatz bespricht die verschiedenen wissenschaftstheoretischen Positionen zum Konstruktionsbegriff von Rudolf Carnap, Bertrand Russell über Nelson Goodman bis zu Bruno Latour und Peter Galison und diskutiert diese kritisch.

3 Vgl. zu diesen Maschinenzeichnungen von Il Taccola aus dem Beginn des Quattrocento Samuel Y. Edgerton: *Giotto und die Erfindung der dritten Dimension. Malerei und Geometrie am Vorabend der wissenschaftlichen Revolution*, München 2004, S. 120–130; Steffen Bogen: »Fließende und unterbrochene Bewegungen: Linien bei Taccola«, in: Friedrich Teja Bach und Wolfram Pichler (Hg.): *Öffnungen. Zur Theorie und Geschichte der Zeichnung*, München 2009, S. 241–260.

4 Vgl. Peter Frieß: *Kunst und Maschine. 500 Jahre Maschinenlinien in Bild und Skulptur*, München 1993, S. 9.

Herstellens – wie sie beispielsweise in Verfahren der Perspektive oder in diagrammatischen Formeln vorliegen – und unantizipierbarem, sich erst in der jeweiligen Entstehungssituation konstellierendem Erfindungsgeist. Wenn man *technē* als dem Wissen nicht nachgeordnet versteht, sondern als einen essentiellen Anteil von Wissensproduktion, insofern sich Wissen erst über eine experimentelle Entfaltung durch die *technē* weiter entwickelt, kann diese *knowing-doing-relation* im Konstruktionsgeschehen besonders gut deutlich gemacht werden. Denn die Konstruktion sondert all das endgültig aus, was für die gezielte Umsetzung nicht mehr von Relevanz ist.⁵

II.

Kommen wir auf die Ampeln zurück: Die Zeichnung der 1968 geborenen britischen Künstlerin Katja Davar *Circle Time Circle* (2010) basiert auf dem sogenannten *reachability tree*, einem intelligenten Verkehrssteuerungssystem (Abb. 1). Die innovative Technik einer verkehrsabhängigen Ampelschaltanlage reagiert unmittelbar auf das jeweilige Verkehrsvolumen und ändert selbstständig Steuerungseinstellungen; sie passt also Grünphasen an die jeweilige Situation an und schaltet ›autopoietisch‹. Diese Ampeln rechnen; denn an den Ampeln messen Induktionsschleifen in der Fahrbahn den Verkehr, senden diese Daten an einen Zentralrechner, der anhand von genetischen Algorithmen die nächste Schaltung bestimmt. Die berechnete Phasenübergangsmatrix befindet sich nicht nur im Computer, sondern auch auf dem Papier. Ein Schaltplan, der *reachability graph*, veranschaulicht mittels sich schneidender Längs- und Querachsen sowie mittels Viertelkreisen, die sich zu Halbkreisen und ganzen Kreisen weiter formieren können, die zeitliche Abfolge möglicher Schaltprozesse. Die Konstruktionslinien des Diagramms zeigen Zeit an; sie sind aus Zeit aufgebaut.

Die Künstlerin hat nun eine willkürlich gewählte Darstellung des intelligenten Systems zum Ausgangspunkt genommen und übersetzt die graphische Logik des Schaltplans in einen anderen konstruktiven ›Aggregatzustand‹; sie baut zeichnerisch eine eigene Konstruktion, die die graphische Konvention einer Zeitphasendarstellung beibehält und verdichtet. Dabei arbeitet sie mit der graphischen Oberfläche des Systems, übernimmt dessen Konstruktionsformeln (Kreise, Achsen) und visuelle Baustuktur, denkt aber die im Schaltsystem angelegte Schleifenbewegung eines geschlossenen Schaltkreises, in dem alle Elemente miteinander verknüpft sind und sich stetig im Rahmen der begrenzten Handlungsvorschrift

⁵ Vgl. Andy Pickering: »Knowledge, Practice and Mere Construction«, in: *Social Studies of Science* 20 (1990), Heft 4, S. 682–729, hier S. 693–704; Francis Ian Gregory Rawlins: »Episteme and Techne«, in: *Philosophy and Phenomenological Research* 10 (1950), Heft 3, S. 389–397.