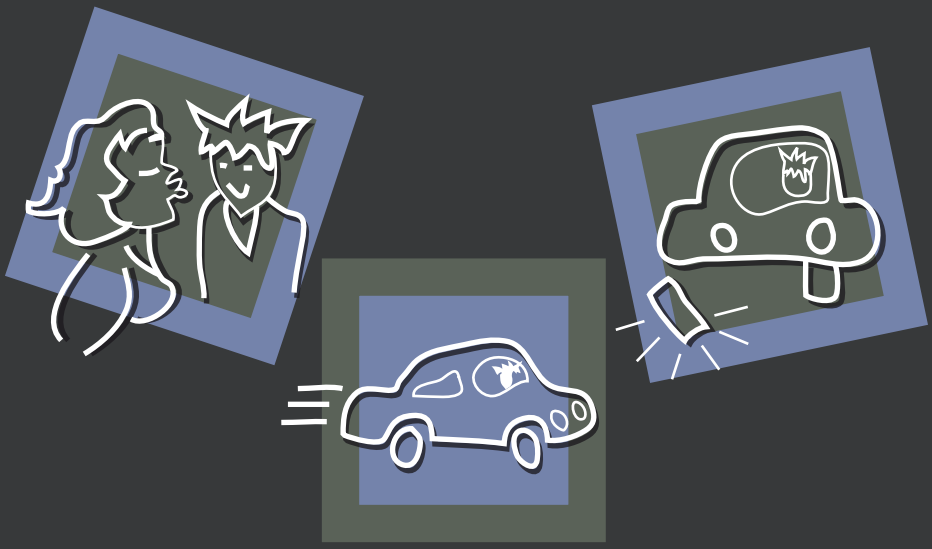
HOLGER VAN DEN BOOM

Realität verstehen

Warum wir ein kognitives Design brauchen



kassel university press

Realität verstehen

Warum wir ein kognitives Design brauchen

Der Autor: Holger van den Boom, geb. 1943. Zunächst Ausbildung und Berufspraxis als Grafikdesigner. Abitur am Abendgymnasium. Studien in Philosophie, Mathematik, Theoretischer Physik, Linguistik und Psychologie als Stipendiat der Studienstiftung des deutschen Volkes. Promotion 1974. Wissenschaftlicher Mitarbeiter 1974 – 1977 am Institut für Sprachwissenschaft der Universität Köln. Wissenschaftlicher Assistent 1977 – 1982 am Institut für Philosophie, Wissenschaftstheorie, Wissenschafts- und Technikgeschichte der Technischen Universität Berlin. Habilitation 1982. Seitdem Universitätsprofessor für Industrial Design mit Schwerpunkt in den Bezugswissenschaften an der Hochschule für Bildende Künste Braunschweig. Dort Gründer und Leiter der Arbeitsstelle für Designinformatik. Gastprofessuren im In- und Ausland. Beendigung der Lehrtätigkeit 2008. Lebt und arbeitet als Autor in Lübeck und Barcelona.

Holger van den Boom

Realität verstehen

Warum wir ein kognitives Design brauchen

kassel
university
press

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

Impressum: van den Boom, Holger, Realität verstehen. Warum wir ein
kognitives Design brauchen, Kassel University Press, 2012
www.upress.uni-kassel.de

© Holger van den Boom und kassel university press, Kassel 2012

Layout und Cover: Felicidad Romero-Tejedor
Druckerei: docupoint GmbH, Barleben

ISBN print: 978-3-86219-304-2
ISBN online: 978-3-86219-305-9
URN: http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0002-33050

Inhalt

	Vorwort	7
	Einleitung	9
1.	Warum kognitives Design?	16
2.	Die Lehre des Eichhörnchens	25
3.	Der Stolz des Löffelschnitzers	32
4.	Kleine Aufführungen	39
5.	Realität auf Rezept	45
6.	Newtons Triumph	53
7.	Instrumente des Schaltens	60
8.	Einsteins Gedankenexperimente	67
9.	Design wird allzuständig	73
10.	Geltung und Regel	81
11.	Die Selbstdienst-Leistungsgesellschaft	89
12.	Bei Kant zum Tee	96
13.	Schematismus ja!	104
14.	Postmoderne Bilderskepsis	111
15.	Zwei Einstellungen	118
16.	Intentio recta / Intentio obliqua	126
17.	Schemabild als Gegebenheitsweise	134
18.	Die >umformbare< Form	142
19.	Universelle Intelligenz	150
20.	Auftritt der Symmetrie	158
21.	Symmetrie in Aktion	166
22.	Das Kosmologische Prinzip	174
23.	Alles relativ?	182
24.	Quanten-Postmoderne?	191
25.	Abschließendes	199
	Literatur	203
	Personenregister	205

Mach deine Theorie so einfach wie möglich.
Aber nicht noch einfacher.

Albert Einstein

Vorwort

Mit der Frage nach dem *kognitiven Design* lade ich hier zu einem, wie ich hoffe, ebenso informativen wie unterhaltsamen Rundgang ein; durch ein weites Feld, durch Gesellschaft und Universum, entsprechend der heute kaum noch überschaubaren Ausbreitung von Designmethoden – in lockerem Ton, sodass sich hier und da vielleicht auch die Mühe kleiner Umwege und Seitenwege lohnt. Nicht nur für diejenigen, denen die Begegnung mit Design schon das eine oder andere Mal ein veritables Stirnrunzeln abgenötigt hat. Gutes, kognitives Design dient der Erkenntnisgewinnung, der Orientierung und der Erweiterung von Handlungsmöglichkeiten. Kognitives Design ist die Zukunft.

In meinem kleinen Buch *Das Designprinzip. Warum wir in der Ära des Designs leben* (2011) habe ich das problematische Designprinzip aufs Korn genommen, dessen Auswirkung darin besteht, uns im Alltag immer häufiger mit rein ›formalistischen‹, aber gern für unumgängliche Realität ausgegebenen *Scheinrealitäten* zu konfrontieren: Design als ›Sachzwang‹. Oder zumindest als Glasperlenspiel. In *Theorie für Alles. Elemente einer Erkenntnistheorie der Physik* (2006) schrieb ich einleitend: »*Realität* ist im 20. Jahrhundert kein selbstverständliches Konzept mehr gewesen, weder physikalisch noch kognitionswissenschaftlich, noch allgemein kulturell.« Die Realität ist uns in der Postmoderne weitgehend abhanden gekommen! Sie gerade über das Design wiederzugewinnen wäre möglich, scheint mir, und auch dringend geboten. Denn Design, als Substitut für Realität, ist allgegenwärtig.

Ich vertrete für das Design einen *semiotischen Konstruktivismus*, der sich gegen den wie selbstverständlich behaupteten *Sozialkonstruktivismus* wendet. Ich zeige, wie der Sozialkonstruktivismus zu unerwünschter *Sozialtechnologie* führt. Die zurückzudrängen ist Aufgabe des *kognitiven Designs*, dessen Kriterien in *universellen Gegebenheitsweisen* der Realität wurzeln. Klingt abstrakt, wird aber ganz konkret erklärt.

Das Buch wendet sich an alle, denen noch nicht so recht bewusst geworden ist, dass auch sie Designer sind und unsere Lebenswelt und Umwelt verantwortlich mitgestalten.

Zu danken habe ich meiner Frau Felicidad Romero-Tejedor für vielfältige Unterstützung – und die Ermutigung, das Buch zu Ende zu schreiben. Kleinmütig geworden glaubte ich manchmal nicht mehr daran, in Zeiten des Internets, der Lesezirkel sozialer Marketing-Netzwerke und der herrschenden Aufmerksamkeitsdefizitkultur (wie sie im Buch kritisiert wird) überhaupt noch Leser zu finden. Die Tatsache, dass unser gemeinsames Buch von 2000, *Design. Zur Praxis des Entwerfens. Eine Einführung*, kürzlich in dritter Auflage erscheinen konnte, weckte Hoffnung. Na bitte, geht doch!

Lübeck und Barcelona, im Mai 2012, H. v. d. B.

Einleitung

»Design, tja Design«, seufzte kürzlich ein prominenter Politiker in einer Talkshow, »was ist denn heute *nicht* Design?«. – Politik, wollte er sagen, aber das ging im Gelächter unter. Design wird in diesem Buch verstanden als alles, was in irgendeine Form gebracht worden ist.

Seit einer Reihe von Jahren bemühe ich mich, unter wechselnden Aspekten, eine zuerst vielleicht seltsam klingende These zu verdeutlichen: *Gutes, nützliches Design verkörpert ein dingliche Realität gewordenes Stück Theorie für die Praxis*. Design ist im Wesentlichen nicht ›dingartig‹, Design ist ›theorieartig‹. Design ›ist‹ in dem Sinne Theorie, wie Theorie Design ›ist‹. Dies sollte in einer Zeit doch eigentlich leicht nachvollziehbar sein, die jetzt stets den Gedanken betont, dass Gesellschaft die Wissenschaft formt (die These des »Sozialkonstruktivismus«), während aber der Augenschein vor allem lehrt, dass Wissenschaft die Gesellschaft formt.

Wie dem auch sei: Gutes Design enthält eine Aussage – eine inhaltliche Aussage *über die Welt*, nicht nur eine Aussage über die Ideen des Designers. Kognitives Design weist über sich und seinen Urheber hinaus. Kognitives Design zeigt Realität auf. Und lässt sich auf Realität ein. Schlechtes, überflüssiges Design, also überflüssige In-Form-Bringung dagegen koppelt sich von der Realität ab und wird zum beliebigen Glasperlenspiel, zum Formenspiel, zum reinen ›Formalismus‹. (»Formalismus: die Betrachtung der Dinge oberflächlich nach der Form«, sagt kurz und bündig mein kleines Handlexikon vom Grabbeltisch.) Design, am Bauhaus einst als Formgestaltung aus hoher Moral verstanden, ist heute zu oft nur leerer Formalismus, überdies gern narzisstisch mit sich selbst beschäftigt. Ein Formalismus, dessen Zweck dann im besten Fall darin liegt, eine – wenn's gut geht bloß ästhetische – Signalwirkung zu haben. Doch es kann auch schlimmer kommen. Nämlich zur alltäglichen Gängelei durch Design (»Sozialtechnologie«).

Was bedeutet es, dem heutigen Design Formalismus vorzuhalten? Betrachten wir die altbekannte, inzwischen abgegriffene Maxime *form follows function* (Louis Sullivan, 1896). Die Formgebung schaute auf die Funktion. *In der Form war die Realität als Funktion anwesend*. Zwar ist die Form gewisslich kein deduktives Phänomen, sondern ein kreatives. Die Form folgte der Funktion, doch die Form folgte nicht *aus* der Funktion. Die Form folgte denn auch nicht so sehr der technischen Funktion, sondern eher einem zeichenhaft konstruierten *Bild* der Funktion. Das *Funktionsbild* gab der Form vom Objekt herkommende Kriterien vor – es war objektives *Vorbild*. Während im formalistischen Design vor allem subjektive Kriterien dominieren. Die Funktion lässt sich im Zeitalter der Elektronik und der Medien nun allerdings wirklich nicht mehr so einfach in ein Funktionsbild kleiden. Weil ihr im Fokus also ein leitendes Funktionsbild fehlt, tendiert die Formgebung zum Formalismus. Schwungvoll orientiert man sich dann in Gegenrichtung um und reklamiert ein *user centered design*.

Das erscheint richtig und falsch zugleich. Ich möchte darlegen, inwiefern einerseits tatsächlich der *user* als dessen *cognition* im Design repräsentiert sein sollte. *Genau das ist aber andererseits nur möglich, so meine zentrale These, wenn wir etwas Ähnliches wie das realistische >Funktionsbild< wiederbeleben*. Ich werde zeigen, dass und wie Immanuel Kants allgemeines Konzept des *Schemas* bzw. Gottlob Freges Konzept der *Gegebenheitsweise* in der Designforschung unter den heutigen Bedingungen an die Stelle des spezielleren Funktionsbildes treten könnte. In den Kognitionswissenschaften ist das Schema-Konzept nämlich beileibe kein kalter Kaffee aus dem 18. Jahrhundert, sondern brandaktuell! Die Einsicht in diesen Sachverhalt werden wir ohne Eile in aller Ruhe und Ausführlichkeit herbeizuführen versuchen.

Der Formalismus der Formgestaltung gehört schließlich aber doch in einen noch größer zu fassenden Zusammenhang, ohne den wir die gegenwärtige Designproblematik von vornherein nicht richtig einordnen würden. Und zwar in den Zusammenhang der postmodernen Gesellschaft. Einer Gesellschaft, in der sich systematisch Theorie und Praxis aus allgemein verbreite-

ter diffuser Skepsis heraus immer mehr in ein bloßes *Machen* – nicht selten in reine Mache – auflösen. *Das dominante, allgemeine Machen, Machen und wieder Machen, das Fabrizieren künstlicher Realitäten nach Designmethode, wäre dringend mit einem Äquivalent des alten Funktionsbildes auszurüsten*. Genau dies ist es, was wir im Design nach meiner Ansicht zur Korrektur benötigen. Entgegen dem allgemeinen Trend zur Beliebigkeit, d. h. zum Gewissheitsverlust oder *Geltungsverlust* in der Postmoderne, der zugleich immer auch ein *Realitätsverlust* ist.

Gutes Design führt und unterstützt unser Handlungsvermögen, falsches, formalistisches Design wird Selbstzweck oder behindert und gängelt die Praxis. Dieses Design interessiert sich durchweg nur für ›Form‹, nicht für ›Inhalt‹. Es weiß nichts von einem Inhalt, dem die Form folgen sollte. Das wäre weiter nicht problematisch, gäbe es nicht mittlerweile so unendlich viel mehr hinderliches Design als förderliches: Durch das hinderliche Design ist inzwischen sogar der Zustand der Gesellschaft als ganze charakterisiert! Denn was ist heute nicht Design? Design, unter dem Banner des formalistischen *Designprinzips*, ist allzuständig geworden. Auf alle Fragen wird heute wie selbstverständlich mit Design-Machen reagiert, mit Festlegung, Formalisierung, Formatierung, Konditionierung und Regelung. Design ist längst nicht nur das, was Designer produzieren! Der Formalismus und seine gleichzeitige Allzuständigkeit sind gesellschaftlich direkt miteinander verknüpft. Die vormalige Bürokratie, die ihre Hässlichkeit schlecht verbergen konnte, hat inzwischen einer allgemein verbreiteten ›Designokratie‹ Raum gewährt – der man, mag sie noch so aufgeputzt sein, ebenso gern aus dem Weg gehen würde.

Entgegen anderslautender Propaganda angeblich implementierter *user experience* sind die Leute weit verbreitet ziemlich unzufrieden mit dem allgegenwärtigen Design. Sie sind sogar massiv frustriert. Design stellt sie zu häufig vor Probleme; unter anderem vor Bedienungsrätsel und Bedienungszwänge – überhaupt vor Rätsel und Umständlichkeiten, vor Zwänge und Handlungshindernisse. Alles Gängeleien! Solche Lage erfordert dringlich eine profundere Analyse. Und Vorschläge zur Verbesserung.

Vernünftiges Design sollte vorrangig der Handlung den Weg bahnen! Und ihr nicht im Weg stehen, oder ihr sogar den Weg versperren. *Design muss dazu etwas von der Welt wissen*. Das überrascht manche. Design sollte etwas beinhalten, eine ›auskristallisierte‹ *Kognition*, eine Erkenntnisleistung für die Handlung. Es sollte also überhaupt etwas *beinhalten*, und nicht nur *Form* sein wollen! Nämlich bloße, leere Form – *Formatierung* –, jeglichen Inhalts entkleidet. Oberflächliche Form, die nichts bedeutet, aber oft Regeln gebiert, die nach Reaktionen verlangen. Nochmals ein Lexikoneintrag: »Formalismus: Anschauungsweise, die das Wesen der Dinge in der Form erblickt, die Form überschätzt und über der Form den Inhalt vernachlässigt oder vergisst« (*Kröners Philosophisches Wörterbuch*, 1974). Was bedeutet *Inhalt* im Design? Einfache Antwort: Vor allem *Realitätsbezug der Form*! Schluss mit beliebigen, leeren Formatierungen: Design sollte vorweg zur Handlung schon eine inhaltliche Welterschließung darstellen. Über blasse, modisch wechselnde Etiketten wie ›Produktsemantik‹, ›Designrhetorik‹ oder ›Design Thinking‹ und dergleichen ist man jedoch auf der Suche nach einem Ersatz für das leitende Funktionsbild nicht hinausgekommen. Design sucht daraufhin wieder die Nähe zu Kunst und Gefühl. Doch Design, das unbedingt ins Kunstmuseum möchte, um sich dort bestaunen zu lassen, sollte auch alsbald dahin befördert werden. In der Realität wirkt es eher störend.

Denn nicht *Anblick*, sondern *Durchblick* ist das Gebot der Stunde. Man könnte es auch so sagen: Unsere Gesellschaft braucht nicht noch mehr Flucht *aus* der Realität, sondern endlich mehr Flucht *in* die Realität! Nicht andauernd neue Realität gestalten, sondern unter *Voraussetzung von Realität* gestalten!

Unsere Gesellschaft aber scheint es anders zu wollen. Zweifellos gehört Design, so wie es in diesem Buch verstanden wird, zur Kultur, sogar zu einem durchaus eng gefassten Kulturbegriff: Design ist seiner Bedeutung nach etwas Zeichenhaftes, etwas Semiotisches. Zeichen regieren die Welt. *Design besteht aus Zeichen*. Auch die Form ist Zeichen. Das verrät schon das Wort

»Design«. Es enthält *signum*, lateinisch »Zeichen« (griechisch *semeion*). Gerade die *Semiotik*, als Wissenschaft von den Zeichen, sollte demnach der Analyse von Design dienlich sein können – und tatsächlich gehören semiotische Analysen ja mittlerweile zum Zeitgeist. Denn die Epoche der *Postmoderne* (Lyotard, Derrida, Baudrillard, Goodman, Rorty – um nur einige wenige ihrer intellektuellen Protagonisten zu nennen) hält sich, bis hinunter zum Mann auf der Straße, an Medien, an Zeichen, an Symbole. *Aber diese Gesellschaft glaubt nicht mehr an Realität*. Die Realität ist ihr verstellt durch vielerlei Relativismen und Skeptizismen. Und wie steht es mit ›Erkenntnis‹? Auch Fehlanzeige: Die Zeichen stehen laut dem Sozialkonstruktivismus, der Erkenntnistheorie der Postmoderne, für sich alleine als Realität da, gesellschaftlich selbstständig; sie *repräsentieren* nicht mehr die Realität. Sie erscheinen als pure, glasperlenspielartige Formalismen, an weltbezüglichen Inhalten letztlich desinteressiert. Die Darstellung von Realität ist überall in die Krise geraten: *Die Realität verschwindet in der Postmoderne; sie wird ungreifbar; sie verschwindet auf der Darstellungsebene in den Zeichen selbst*, sie wird von den Zeichen aufgesaugt. Jedes Zeichen generiert seine eigene ›Realität‹. Zeichen stehen unter postmoderner Perspektive in erster Linie im unendlichen Verweisungszusammenhang mit anderen und wieder anderen Zeichen; die Rede von Realität ist dabei selber etwas rein Semiotisches geworden, nur ein speziell konstruiertes »Sprachspiel« (Ludwig Wittgenstein) unter vielen anderen. *Alles* ist »Text« (erklärt Jacques Derrida). Alles erfährt seine Bestimmtheit aus dem Kon-Text, nicht aus der Realität. Darin drückt sich insgesamt ein radikaler *Nominalismus* aus, mit dem wir uns im Folgenden näher beschäftigen werden.

Die Postmoderne ist insofern *das Verschwinden des Signifikatums im Signifikanten*, des Bezeichneten im Bezeichnenden, das Sichzurückziehen des Inhalts in die oberflächliche Form. Das Verschwinden der Sache in ihrem bloßen Namen. Genau das besagt Nominalismus: Die dargestellte Sache löst sich auf, es bleibt nur ihr Name (lat. *nomen*), das Etikett, die Marke. Wieder mein Handlexikon: »Nominalismus: philosophische Lehre, nach der den Allgemeinbegriffen keine Realität außerhalb des Denkens

entspricht«. *Der Formalismus ist auch ein Nominalismus*. Das kognitiv ›Objektive‹ (das ›Funktionsbild‹) ist verschwunden – es erscheint, wenn überhaupt, nur noch in Anführungszeichen. Es wird nur noch mit spitzen Fingern angefasst. Die Zeichen stehen nicht mehr auf dem Boden der Tatsachen. Oder vielmehr: Die ›Tatsachen‹ selbst stehen nicht mehr auf dem Boden der Tatsachen. Alles hat sich in Zeichen verwandelt. Alles ist mit skeptischen Anführungszeichen zu versehen. Und doch diktiert diese neue formalistisch-nominalistische Realität-in-Anführungszeichen das private, gesellschaftliche und politische Leben durch – Design. Wir nennen diesen Vorgang *Sozialtechnologie* (nach dem Philosophen und Soziologen Jürgen Habermas). Denn die postmodern verschwundene Gewissheit von Objektivität hinterlässt gesellschaftlich ein Vakuum, das nun anderweitig auszufüllen ist. Und es wird vom ubiquitären Design-Machen ausgefüllt, von einem höchst fragwürdigen Design. Von Form ohne Inhalt. Von Oberfläche ohne Tiefenstruktur. Von reiner Fassade. Von Grimasse. Formalismus, Nominalismus und die Allzuständigkeit des Designs in der Postmoderne sind die Symptome eines leichtfertigen, riskanten Spiels.

Die Postmoderne ist die Gesellschaft der ausstaffierten Oberflächlichkeit. München bewirbt sich um die Ausrichtung der Winterolympiade. Komplette Dorfgemeinschaften protestieren heftig gegen das Ansinnen, Agrarland für Sportstätten zur Verfügung zu stellen. Ökonomische Interessen scheinen gegen ökonomische Interessen zu stehen. Das aber nur auf dem (Zeitungs-) Papier. In der *Realität* stehen wirkliche Produkte, Lebensmittel, gegen ein virtuelles Produkt, gegen Unterhaltung: Eine Olympiade ist ein ganz und gar *symbolisches* Ereignis, ein bloßer Signifikant, der im Kern ein *sinnfreies* (um nicht zu sagen sinnloses) *Spiel* darstellt. Zirkus. Es geht um nichts Inhaltliches, nur um die ›Form‹ der Athleten. Vor dem Realitätshintergrund heben sich olympische Spiele als global organisiertes Entertainmentdesign ab, das keine Spur von Welterschließung beinhaltet, mal abgesehen von Geldquellenerschließung. Doch Geld ist auch wieder ein virtuelles, symbolisches Produkt. Der Privatmann gibt es für weitere Unterhaltung aus, nachdem sein Unterhalt ja längst gesichert erscheint. Die Postmoderne

sieht stets den Signifikanten als die wahre Realität. Das allerdings rächt sich auf die Dauer. Realität ist kein Tralala. Mal sehn, wie man in Südkorea 2018 dazu stehen wird.

1. Warum kognitives Design?

Realität ist kein Tralala. Fukushima hat uns kürzlich schockartig daran erinnert. Wir müssen als Gesellschaft – und auch jeder Einzelne – entschieden wieder mehr dafür tun, Realität wahrzunehmen, zu verstehen und zu beherzigen. Wir tanzen auf dünnem Eis! Gerade auch *Design* trägt in dieser Hinsicht eine erhebliche Verantwortung, meine ich. Im Folgenden sollen die Hintergründe für ein notwendiges Umdenken im Design-Machen, seinen Methoden und Mentalitäten näher ausgeleuchtet werden, was in früher von mir versuchten knappen Diagnosen noch zu kurz kommen musste. Dazu ist ein wenig weiter auszuholen, weiter, als Schriften über Design, sogar solche über Designwissenschaft, das gewöhnlich für erforderlich halten. Aber wer nichts als Chemie versteht, das sagte wohl Goethe, versteht auch die nicht richtig. Es ist kein Geringerer als Albert Einstein, den wir uns zum Führer im Blick auf das *kognitive Design* wählen. Seine Darstellung des Universums, auch ein kognitives Design, zielte auf dessen ›Universalien‹. Sie waren der Maßstab für ihn, für sein ›Funktionsbild‹. Die Form der Darstellung in der Physik folgt dem Funktionsbild der Universalien des Universums, gestützt auf universelle Intelligenz. Einstein war entschiedener Realist, nicht Nominalist.

Die Form mit Inhalt zu füllen heißt, die Form als Universalie zu begreifen – eben als *Begriff*. Die Form – wenn man so sagen darf: – als *Spezialie* beinhaltet nicht Welterschließung, sondern Sozialtechnologie. Ich möchte zeigen, dass ein universeller Maßstab in der Tat der einzig gültige sein kann, wenn wir das postmoderne, formalistisch-nominalistische Design der allgegenwärtigen Scheinrealitäten, gehaltlos-beliebigen In-Form-Bringungen und bedeutungsleeren ›Innovationen‹ gesellschaftlich korrigieren wollen im Paradigma des kognitiven Designs, das die *Realität* wieder ernst nimmt und zu verstehen hilft. *Das formalistisch-nominalistische Design hat als Sozialtechnologie die soziale Praxis inzwischen breit überwuchert*. Wir leben allenthalben in den Kulissen von Scheinwelten. Überall, wo wir direkt etwas tun wollen, müssen wir zuerst etwas Indirektes *machen*, im Kontakt mit

Design – mit Design im weitesten Sinne verstanden. Überall, wo wir etwas tun wollen, haben wir jetzt immer gleich irgendeine Art von *user interface* vor der Nase, das sich dazwischen schiebt und uns von der Realität abkoppelt. Und bei dem wir immer wieder auch eine Unmenge ideosynkratisches Zeug *ad hoc lernen* müssen. Genau das ist »Sozialtechnologie« (Habermas). Um mich durch ein Beispiel konkret verständlich zu machen: Kürzlich kaufte ich in einer der größten Buchhandlungen Barcelonas einige Bücher; ich ging zur Kasse, erbat eine Rechnung und zahlte. Statt mir nun eine Rechnung auszuhändigen (für die heimische Steuererklärung), legte man mir ein auszufüllendes Formular vor. Die Rechnung werde mir dann per E-Mail zugesandt. *Sozialtechnologie*: Man *macht* sich's einfach und bequem. Deine Verbraucherrechte werden dreist verkürzt, du arbeitest, während *du* das Formular ausfüllst, für das Unternehmen, du druckst, falls die Rechnung wirklich kommt, diese auf eigene Kosten aus. Und natürlich musst du als Bücherfreund zuhause eine Computeranlage mit Internetanschluss bereit halten. Was mich am meisten verstörte, war, dass der junge Verkäufer meine Proteste nicht im geringsten verstand. »Das ist bei uns einfach so«, meinte er.

Das ist bei uns einfach so: Gerade zeigte eine TV-Dokumentation, wie man vielerorts im Wohlfahrtsstaat Schweden kein Busticket mehr bar kaufen kann. Der Busfahrer führt kein Geld mit sich (aus ›Sicherheitsgründen‹). An der Haltestelle gibt es keinen Automaten (zur ›Vandalismusvorbeugung‹). Was für ein *Bild* von Gesellschaft wird da gezeichnet! Man geht also zur Haltestelle und ordert währenddessen das Ticket per SMS. Es erscheint dann auf dem Handy-Screen. Eine ›innovative‹, komplexe Formalisierung simpelster Dinge, anfällig obendrein für tausenderlei Störungsmöglichkeiten: Die Schweden (wie die Spanier) lieben offenbar Sozialtechnologie. Du kannst nichts tun, ohne vorher etwas zu machen – war mein Kürzel für Sozialtechnologie in *Das Designprinzip*. Du kannst nicht Bus fahren, ohne vorher auf deinem Handy etwas zu machen, etwas selber herzustellen: dein Ticket (oder deine Buchrechnung).

Ich werde den Versuch unternehmen, zu erklären, wie es zu diesem Realitätsverlust kommt (denn der steckt dahinter). Realität ins Design zurück zu bringen bedeutet sodann auch, der sozialen Handlung, der Praxis, wieder ihren angestammten Platz und Stellenwert zu sichern. – Ich hoffe, dieser im Augenblick noch vage klingenden Feststellung im Folgenden klare Konturen geben zu können: Wir sollten die Realität wieder ernster nehmen; und dadurch den Nutzer – den Konsumenten, den Bürger, den Menschen, uns alle.

Den Imperativ »Vor Ingebrauchnahme Gebrauchsanleitung durchlesen!« könnte man inzwischen als Lebensmotto wählen, so häufig treffen wir ihn an im Alltag, bei allem, was wir neu erwerben. Und sei es nur ein Busfahrschein. Angeblich ›maßgeschneiderte‹ Tarife und Produkte werden immer kleinteiliger, immer komplexer ausgestaltet. Die Leute kaufen im Internet ein, aus Bequemlichkeit und um Zeit zu sparen. Sagen sie. Und glauben sie. Untersuchungen zeigen aber, dass tatsächlich das Gegenteil eintritt: Man braucht mehr Zeit dazu und treibt einen größeren Aufwand bei der Aufmerksamkeitsressource (die für Wichtigeres dann nicht mehr zur Verfügung steht, siehe die »Aufmerksamkeitsdefizitkultur«, Christoph Türcke 2012)! Wir möchten gern tatkräftig handeln, direkt zur Sache kommen, aber immer öfter müssen wir vor dem Tun noch ein Machen einschieben: Fragen Sie Ihren Arzt oder Apotheker, *bevor* Sie die bittere Pille schlucken. Das Problem ist, dass »Arzt oder Apotheker« schon immer öfter durch eine *Designmaßnahme* ersetzt wurden, durch ein *interface*, eine Zwischenwelt, eine *Form ohne Inhalt*. Eine leere Formatierung. *Formatierung statt Orientierung*. Das macht die Sache knifflig. Wir verlieren alsbald jegliche Orientierung, die wir uns durch eine langwierige Sozialisation erworben hatten. Wir werden ausgebremst. Design kann man nicht so einfach befragen wie eine Person. Denn solches Design berücksichtigt nicht durchweg, wie wir die Welt verstehen. Vielmehr wird erstmal von *uns* die Anstrengung erwartet, das *Design* zu verstehen.

Kognitives Design hingegen ermöglicht, dass wir gleich zur Sache kommen. Es erfüllt *felicity conditions*: Es erfüllt die Bedingungen dafür, dass uns im Handeln das Selbstverständliche glückt – so wieder meine Kurzformel. Das ist natürlich leicht gesagt, aber schwer getan. Es ist wirklich *gar nicht einfach*, gutes kognitives Design zu gestalten! Ein Design, das uns nicht ewig ausbremst und immer wieder neu stutzen lässt. Doch auch viele andere Dinge sind ja nicht leicht. *Leicht* muss das Design für den Adressaten sein, nicht für den Designer. Auf *diesen* Punkt wären unsere – oft genug nur allzu naiven – ›Forschungs‹-Anstrengungen zu konzentrieren!

Noch weitaus schwerer ist es freilich, Entscheidungsträger davon zu überzeugen, *das Glücken des Selbstverständlichen* überhaupt als Kriterium zu akzeptieren. Sofort kommt nämlich der superkluge Einwand: Was für den einen selbstverständlich ist, muss es noch lange nicht für den anderen sein. Und glücken? Na ja, schon; aber das begreift man doch alles schnell. Vielleicht unterstützt man auch nur die Denkfaulheit? Und so weiter. *Und so weiter*!

Die Plage für die Allermeisten von uns, die alltägliche Realität um uns herum eigentlich *nicht mehr zu verstehen*, bleibt. *Weil heute überall zu viel zu schnell begriffen und hingenommen werden muss*! Ohne dass das in der Schule Gelernte große Hilfe brächte. Denn wir beschäftigen uns mit Talmi-Realitäten, mit lauter Format-Erfindungen ohne realweltlichen Inhalt. Für Konsumenten, Bürger und im Beruf Stehende ein erheblicher Stressfaktor! Das Haupthindernis für kognitives Design ist denn auch die Unfähigkeit, überhaupt das zugrundeliegende Problem zu erkennen. Es ist ein profundes *gesellschaftliches* Problem. Sich damit zu beschäftigen, erfordert ein wenig Geduld. Doch ich denke, es ist der Mühe wert; die Einblicke könnten sich lohnen. Und wäre es erstmal nur, um klarer und kritischer zu sehen, was einen da inzwischen so nervt und tyrannisiert und zur Auflehnung herausfordert. Ja, und dann *muss* man sich auflehnen!

Viele denken, kognitives Design sei eine Frage der kognitiven Psychologie. Damit haben sie teilweise Recht. Doch die Wurzeln des Problems reichen tiefer. Viel tiefer. Und sind durch angewandte Psychologie allein leider nicht auszumerzen.

Es hat vielmehr damit zu tun, wie unsere postmoderne Gesellschaft glaubt, Realität zu verstehen. Im Ernst zu sagen: Sie glaubt *gar nicht*, dass wir die Realität verstehen. Realität, glaubt sie, ist nicht zu verstehen. Und deshalb gilt ihr das Bedürfnis, sie zu verstehen, als weitgehend obsolet. Es wird einfach nicht seriös behandelt. Denn Realität sei ja doch eine Chimäre. *Realität hänge vom Standpunkt ab* – das ist der postmoderne Standpunkt. Realität ist, was immer die Leute dafür halten; und auch, was sie dafür ausgeben. Realität ist ein Wort, das inzwischen nur noch in Anführungszeichen benutzt werden kann. Auf Realität kann man sich offenbar in der Ära der Medien, der Finanzkrisen, der moralischen Relativismen, der Meinungsmachereien, des ausufernden Designs und der betrügerischen Doktorarbeiten nicht mehr berufen. In der Postmoderne ist einfach jeder im Recht, mit allem, was er meint und glaubt, und mit allem, was er *macht*. So mancher hält das für aufgeklärte Toleranz. Die Fanatiker aller Genres, sich im Besitz der absoluten Wahrheit wähnend, ›machen‹ sich das übrigens gern zunutze.

Je weniger wir an Realität glauben, umso mehr meinen wir, Realitäten eben selber *machen* zu können. Design unterliegt ja nirgendwo einer Begründungspflicht; also wird es uns einfach vor die Nase gesetzt. Jeder nimmt sich das Recht dazu. Dabei mit Vorliebe in immer neue, speziellere Details gehend, oft unterstützt durch Rechenprozesse. Wie stellt man Realität her? Man *gestaltet* sie. Talmi-Realität wird hübsch ›formatiert‹, »herausgeputzt«, wie der Grafikdesigner und kritische Philosoph seines Fachs Otl Aicher sagte. Man entwirft Ersatzrealität als Realität, mit Bleistift auf Papier: als *Artificial Reality*-Produkt, als reinen, formalistischen Signifikanten. Als Form ohne Inhalt. Mit der irgendwann aber jeder konfrontiert ist: Die Dinge erscheinen dann, als ob sie gar nicht anders sein könnten. Das formalistische Design ist ein Verhaltensregel-Design, darin verkündet der

Behaviorismus seinen Sieg: Er behandelt dich bei dem, was du tust, als wärst du im Prinzip automatisierbar; du bist nur eine operative Nummer (PIN), eine Adresse, ein Datensatz, ein *account*. Über den man den Verkauf eines Bustickets abwickeln kann. Deine Existenz wird vorwiegend auf der Ebene von ›Formularen‹ und ›Formaten‹ wahrgenommen, du wirst passend gemacht, als Klient, bei den Behörden, bei deiner Versicherung, im Internet, im Krankenhaus, an der Uni. Überall. In der Buchhandlung, neuerdings auch an der Bushaltestelle.

Entsprechend gilt: Design ist überall. Es ist plötzlich einfach so da, oft als ›Innovation‹ getarnt; man kann es nicht in Zweifel ziehen, weil die Urheber nicht erreichbar sind. Das Resultat solch ermüdend lästigen Gestaltungsmülls begegnet uns im täglichen Leben *wie* eine Realität, *ist* aber nur Scheinrealität. Ein Realitätsschwindel: Realität ist, was die Leute dafür halten und noch mehr, was die Leute dafür ausgeben. Künstliche Scheinrealitäten sind indes keine Seifenblasen, die bei der kleinsten Berührung zerstieben. Scheinrealitäten *verhalten* sich eben wie Realitäten: Sie gelten, sind hart, undurchdringlich, unverrücklich, unvermeidlich, unumgänglich. Und sind doch nur Schein, Attrappe, Talmi. Ausgedacht, eine künstliche Vorgegebenheit. Nämlich bloßes *Design*, aus Zeichen fabriziert. Die alten Zeichen repräsentieren nicht mehr, bilden Realität nicht mehr ab; die neuen Zeichen repräsentieren nicht eine Realität außerhalb ihrer, *sie sind jetzt selber die Realität*, die unentwegt unser Verhalten dirigiert und steuert und manipuliert. Das Ziel ist, ob offen oder verdeckt, Dressur. Unsere Gesellschaft beschreibt sich gern als Informationsgesellschaft oder gar Wissensgesellschaft; in Wirklichkeit ist sie die Gesellschaft der *Sozialtechnologie*, der Tyrannei aufgeblasener, »herausgeputzter« Machwerke.

Scheinrealitäten *erscheinen* hart, undurchdringlich, unverrücklich, unvermeidlich, unumgänglich. Das Phänomen hat seine Agenturen. Was an ›klingender Münze‹ Realität ist, steckt bekanntlich nicht im Klang und nicht im Metallwert; über die Realität klingender Münze wird an der Börse entschieden. Harte Währung ist gefragt – in der Börsen-*Software*. Fehlt's

den Rating-Agenturen an Vertrauen, geht's mit der »Realwirtschaft« ganzer Nationen schnell den Bach hinunter. Der Staat, einst aus Vernunft herkünftig gedacht, ist zum wenig kreditwürdigen Geschenkartikel-Unternehmen verkommen.

Dabei ist Geld eigentlich ein weitgehend gelungenes Beispiel für kognitives Design. Jeder weiß noch ungefähr, wie man es ›bedient‹. Viele andere, auch ganz simple Fälle sind Gegenbeispiele. Bei meiner Armbanduhr weiß ich nicht, wie man sie bedient. Ihre Kalenderfunktion kann ich nicht einstellen. Vielleicht sollte ich mal eine halbe Stunde in Herumprobieren investieren? Lohnt sich das? Ich habe ihre Bedienungsanleitung verlegt. Seitdem geht meine Uhr kalendarisch falsch. Die Kalenderfunktion kann ich nicht brauchen, aber sie ist da. Und so, wie sie jetzt da ist, stört sie nur. Eine Bagatelle. Aber:

Formalismus zieht stets Bedienungsanleitung nach sich. Tatsächlich befinden sich in meinem Besitz so viele Bedienungsanleitungen, dass ich inzwischen eine Bedienungsanleitung dafür brauchte, Bedienungsanleitungen zu verwalten. Und verwalten genügt ja nicht, man muss sie ›zur Hand haben‹, deshalb heißen sie bisweilen auch Handbücher. Und man muss sie lesen. Und verstehen. Und beachten. Den lieben langen Tag über beschäftigen wir uns immer erneut mit dem, was andere sich für uns ausgedacht haben. Ob sie dabei wirklich an *uns* gedacht haben?

Viele Menschen – ich zähle mich zu ihnen – fühlen sich gegenüber diesem Tsunami des Gestaltungsmülls überfordert (und natürlich auch ausgenutzt und gelangweilt). Ich würde gern Goethe lesen. Stattdessen lese ich Gebrauchsanleitungen meiner Gerätschaften, deren Beipackzettel, ständig wechselnde Termin-Hinweise der Müllabfuhr, kleingedruckte, langatmig verklausulierte Mitteilungen der Stadtwerke über Gebührenerhöhungen. Und Unmengen ›Informationen‹ aus dem Internet, deren Nichtkenntnis mir sonst auf viele Weise Nachteile bringen würde. Meine Hausratsversicherung, die schon x-mal ihren Besitzer und damit ihren Namen gewechselt hat (siehe Nominalismus), zieht einmal im Jahr den Beitrag ein; darüber macht

sie eine Mitteilung – eingebettet in einen mindestens vier- bis fünfseitigen Wust enggedruckter Informationen und Vertragsänderungen, weil man, einseitig, wieder mal am Design des von mir erworbenen ›Produkts‹ marktkonform herumgebastelt hat. Jahr für Jahr. Natürlich auch meine Krankenversicherung, der Handwerker, der jährlich meine Gasheizung kontrolliert, und viele andere von mir ›abonnierte‹ sogenannte *Produkte*, meist zu meinem Nachteil. Freischwebend, ohne jede Realgrundlage. Denn alles ist ja doch bloß ›Text‹, sprich Bleistift-und-Papier-Existenz, d. h. Design, nur beeinflusst von anderem ›Text‹.

Oder ich vermeide tunlichst alles, was mich mit dergleichen in Berührung bringen könnte. Ich räume ein, vieles ist doch schon besser geworden, dank endlich mehr *denkender* Designer (vgl. Felicidad Romero-Tejedor, *Der denkende Designer*, 2007). Mein erster PC vor fast dreißig Jahren war der sensationelle IBM-PC, damals soeben aus der Taufe gehoben. So etwas wie ein Röhrenfernseher im beigen Bürolook, auf einer breiten Metallschachtel stehend, davor eine halbmobile Tastatur – gut, das alles musste ja mal *erdacht* werden! Mit dem PC und seiner Software kamen 7 (*sieben*!) prallgefüllte Aktenordner: Die flüchtig gedruckte, fast undurchschaubar organisierte Gebrauchsanleitung. Ich war so beeindruckt, dass ich sie *alle* durchlas, monatelang durcharbeitete. Mein Enthusiasmus, an der neuen Technologie teilzuhaben, beflügelte mich. Alsbald war ich mit privilegiertem Wissen ausgestattet. Noch hatte ich als Designer wenig Nützliches mit dem Gerät zustande gebracht, schon las ich zur Vertiefung Bücher über Mikroprozessortechnik. Dann Bücher über einzelne Mikroprozessoren und wie man sie in Maschinensprache programmiert. Und lötete sie schließlich zu kleinen digitalen Systemen zusammen. Eine Flut herrlicher, köstlicher Einzelheiten! Um mit der aktuellen Entwicklung Schritt zu halten, begann ich, einschlägige Zeitschriften zu studieren – ebenfalls gewissermaßen verallgemeinerte Bedienungsanleitungen.

Eines Tages fiel mir nach langer Zeit wieder einmal Goethes *Faust* in die Hand. *Sprache, bis an die Grenze der Möglichkeit geladen mit Sinn* (Ezra Pound). Seitdem lese ich keine Bedienungsanleitungen mehr. Faust sucht

das *Leben*! Also besann ich mich wieder darauf, welchen Beruf ich eigentlich hatte: Bedienungsanleitungen entbehrlich zu machen!

Apropos *studieren*: Die Vermittlung von Bedienungsanleitungen ist inzwischen zum Normalfall des Unterrichts an Universitäten geworden. Rezepte für Effizienz werden gelehrt und gelernt. Kürzlich berichteten amerikanische Physiker in der Öffentlichkeit erstaunt, ihnen sei aufgefallen, dass ihre Studenten nach dreijährigem Kurs in Quantenmechanik die Quantenmechanik ›beherrschten‹, aber nicht verstanden. *Überhaupt nicht verstanden*! Sie hätten sich womöglich zu früh an der Aussage des Nobelpreisträgers Richard Feynman orientiert, *niemand* verstehe die Quantenmechanik. Doch Feynman ging es um ein sehr interessantes Nichtverstehen. Niels Bohr, ein früherer Nobelpreisträger, hatte nämlich gemeint: Wem bei der Beschäftigung mit der Quantenmechanik nicht schwindlig wird, hat sie nicht verstanden. Richtiges ›Nichtverstehen‹ führt zu einem Schwindelgefühl. Das erleben die Studenten heute nicht mehr, sie gehen, angeführt von ihren Professoren, möglichen Schwindelgefühlen von vornherein aus dem Weg. Immer und überall. Das gilt als *cool* und *smart* und *effektiv*. Sie glauben, alles zu verstehen, was sie für praktische Zwecke brauchen. Doch sie haben nicht die Realität, sie haben hier wie in anderen Fächern nur inhaltlich ausgedünnte, formalistisch aufgeblähte Rezepte verstanden. So wie ich, als ich seinerzeit sieben Aktenordner durchstudierte. Wer nichts als Chemie versteht, versteht auch die nicht richtig.

Wenn wir gesellschaftlich insgesamt ein anderes Design – und auch Unterrichtsdesign – wünschen, ein Design, das Realität *erschließt* und uns nicht an deren Stelle eine künstliche Formalisierung, ein »Glasperlenspiel« (Hermann Hesse) *vor die Nase setzt*, müssen wir zurückkehren zu einem ursprünglicheren Realitätsverständnis. *Realitätsverständnis* hat denn auch das Zeug, glaube ich, zum Hauptkriterium für gelungenes kognitives Design zu werden! Design ist überall, da warten große Aufgaben.

2. Die Lehre des Eichhörnchens

Kognitives Design dient der Förderung und Erweiterung von Handlungsmöglichkeiten. Punkt. Sein Widerpart ist die umständlich zu erlernende Bedienung nach Bedienungsanleitung, das formalistische Verhaltensregel-Design der Sozialtechnologie (zusätzlich oft verbunden mit unentgeltlicher Arbeit für die *company*). Darüber sollten wir kurz nachdenken. Wir sprechen von *Handlung*. Eine Handlung, eine *Aktion*, so definierte prägnant der Soziologe Max Weber zu Beginn des 20. Jhs., ist ein Verhalten, das mit subjektivem Sinn ausgestattet ist. *Handlung gleich Verhalten mit subjektivem Sinn*. Das klingt zuerst etwas abgehoben, ist aber ganz einfach. Dinge, ebenso wie Lebewesen, *verhalten* sich, aber *handeln* nicht. Asphalt ist zäh; er *verhält* sich dabei abhängig von der Temperatur. Ein Kunststoff kann sich wie Leder *verhalten*. Auch wir verhalten uns auf die eine oder andere Weise; doch wenn wir damit eine Absicht, einen *subjektiven*, *gemeinten Sinn* verbinden, *handeln* wir. Und tragen dafür die Verantwortung. Dem sich selbst so nennenden »Behaviorismus« allerdings genügte es stets, das menschliche *Verhalten* zu studieren.

Dem subjektiven Sinn steht ein objektiver Sinn gegenüber. Mit dem Verhalten des Eichhörnchens, im Herbst Eicheln zu vergraben, ist ein *objektiver*, von außen feststellbarer Sinn verbunden, eine Funktion: Im Winter findet das Eichhörnchen sie wieder, rechtzeitig, bevor es Hunger darbt. Das objektiv beobachtbare Verhalten hat einen objektiv beobachtbaren Sinn. Was das Eichhörnchen mit dem Vergraben meint – und ob es etwas damit meint –, entgeht uns. Weil wir schlicht nicht wissen, wie es ist, ein Eichhörnchen zu sein.

Weil wir wissen, wie es ist, ein Mensch zu sein (zumindest *sollten* wir das ja Anderen gegenüber wissen und beherzigen!), wissen wir auch, was ein mit subjektivem Sinn verbundenes Verhalten ist: Wir wissen – glauben zu wissen –, was die Leute mit dem meinen, was sie tun. Wir unterstellen einen gemeinten Sinn (manchmal böswillig).

Aus Gründen, die ich recht lange nicht verstand, hatten meine Studenten immer große Schwierigkeiten, *Verhalten* und *Handeln* auseinander zu halten. Sie hatten keine Schwierigkeiten damit, von einem guten Handeln des Bernhardiner-Hundes zu sprechen, wenn der sich mit seinem berühmten Fässchen unter dem Hals auf den Weg macht. Sie unterstellten ihm wohl irgendwie eine Absicht, einen subjektiven Sinn – den wir aber nur beim Hundehalter vermuten sollten: Der Bernhardiner ist, platt gesagt, *abgerichtet*. Ziemlich ähnlich heutigen Physik-Studenten, wenn sie Quantenmechanik als Gebrauchsanweisung lernen, ohne sich für die Realität dahinter zu interessieren. Mit dem *Lernen* werden wir uns noch des Öfteren beschäftigen müssen.

Indem wir den gemeinten Sinn eines Handelns zu verstehen versuchen (und eventuell natürlich auch missverstehen), schauen wir Anderen gewissermaßen in den Kopf, manche möchten sagen: ins Herz. Klar, das ist eine Metapher: Wir können niemandem in den Kopf schauen (und gewisslich noch weniger ins ›Herz‹). Es gibt Wissenschaftler, die versuchen es beim Gehirn mit einem Hightechgerät, einem Magnet-Resonanz-Scanner, wie er in der Medizin eingesetzt wird. Da sehen wir dann erstaunliche Bilder, aber keinen gemeinten Sinn. Ob wir nun aus Gesichtszügen oder aus Magnet-Resonanz-Bildern des Gehirns etwas Subjektives herauszulesen versuchen, bleibt vorläufig eine Geschmacksfrage.

Die Gründe, derentwegen die Studenten schlecht zwischen Verhalten und Handeln unterscheiden konnten, hatten, wie ich schließlich herausfand, damit zu tun, dass sie wie selbstverständlich davon ausgingen, dass beides, Verhalten und Handeln, *gelernt* werden müsse. Was nicht angeboren ist, muss halt erlernt werden. In der Tat gibt es eine ganze historische Epoche, in der die Psychologie glaubte, was wir mit Weber Handeln nennen, sei nichts weiter als erlerntes Verhalten. Es gäbe *nur* erlerntes Verhalten. Der psychologische *Behaviorismus* in der ersten Hälfte des 20. Jhs. verbot es seinen Adepten, auch nur die geringfügigste Anleihe bei ›mentalem‹ Vokabular zu machen – angeblich unklare Worte wie »Sinn« oder »Absicht« kamen zur

Beschreibung von vornherein nicht in Frage. Einzig *beobachtbares Verhalten* durfte herangezogen werden. Man wollte nämlich gediegene Wissenschaft treiben, am besten Naturwissenschaft. Naturwissenschaft geht von *Beobachtungen* aus, nicht von *Spekulationen*. So etwas wie ›gemeinter Sinn‹ sei, wenn überhaupt, nur spekulativ zugänglich. Fremde Absichten kann man nicht sehen. Und in der Wissenschaft zählt nicht das Subjektive, nur das Intersubjektive.

Mit der Kategorie ›Beobachtung‹ werden wir uns später noch mehr befassen. Hier stellen wir nur fest, dass der Behaviorismus inzwischen *out* ist, *mega-out*. Ihn hat die *kognitive* Epoche der Psychologie seit den späten 1950er Jahren abgelöst. Was ist das Neue? Sicherlich nicht nur die Wiederzulassung ›mentaler‹ Begrifflichkeiten wie Denken und Bewusstsein. Viele sehen im *Informationsbegriff* das entscheidend Neue. Unser Gehirn ist nicht nur auf konditioniertes Lernen eingestellt, sondern es ist vor allem ein informationsverarbeitendes System. Handeln, also Verhalten mit subjektivem Sinn, erklärt sich auf diese Weise aber noch nicht. Gut, das lassen wir im Augenblick mal so stehen.

Im Moment interessiert uns mehr der Webersche Gebrauch des Wortes »Sinn«. Können wir mit »Sinn« einen Sinn verbinden? Betrachten wir noch einmal den objektiven Sinn (des Vergrabens von Eicheln). Ganz egal, aus welchen Gründen das Eichhörnchen Eicheln vergräbt, und ob es überhaupt Gründe hat – haben kann –, die Sache macht offensichtlich Sinn: Nicht in *dem* Augenblick, da es die Eicheln vergräbt (da sieht die Sache recht *dumm* aus; schließlich könnte es sich mit ihnen den Bauch vollhauen), sondern in dem Augenblick, wo es die Eicheln wieder ausgräbt. Aha! Das Eichhörnchen hat Vorsorge betrieben, sehr sinnvoll! Vorsorge, das wäre subjektiver, gemeinter Sinn. Weber geht aber davon aus, dass nicht das Eichhörnchen, sondern die blinde Evolution hier ›Vorsorge‹ betrieben hat, vermöge natürlicher Selektion eines durch das Überleben *objektiv sinnvoll* gewordenen Verhaltens (›Instinkt‹).

Objektiv ist derjenige Sinn, den ein intelligenter *Beobachter* feststellt, der von außen die *ganze* Situation überblickt. Er kann das Verhalten sinnvoll einordnen, ihm einen realen, funktionalen *Stellenwert* zuerkennen. *Objektiver Sinn ist Stellenwert*. Stellenwert in einem größeren Zusammenhang. Der Stellenwert ist die Rolle, die eine Sache an einer bestimmten Stelle des Zusammenhangs innehat. Der Zusammenhang kann klein oder groß sein. Stellenwert ist letztlich Stellenwert in einer *Welt*. Zum Beispiel in der Welt des Eichhörnchens. Wenn indes Objektivität mit dem Glauben an sie postmodern verschwindet, ist auch funktionaler Stellenwert nur noch schwer zu erfassen. Und umgekehrt: Wenn die Erkenntnis von Stellenwert ins Trudeln gerät, verschwindet alsbald die Kategorie der Objektivität. So geschehen in der Postmoderne. Wir hingegen dürfen hier zur besseren Übersicht durchaus mal provisorisch Stellenwert und Objektivität miteinander identifizieren: *Objektivität ist realer Stellenwert*. Zumindest ist Stellenwert ein wichtiger Aspekt von Objektivität in den Sachlagen. Und was ist Stellenwert wert? Alles *Eingeordnete* hat Stellenwert. Wir verlieren alsbald den Boden der Realität unter den Füßen, wenn wir die Dinge nicht mehr in den Weltzusammenhang einzuordnen vermögen. Die Einordnung hat zudem eine notwendige Orientierungsfunktion. Wir müssen den Stellenwert der Dinge erkennen, denn wir brauchen Orientierung für die Lebenspraxis. Dinge, die nur aus inhaltsloser Form bestehen – aus einer bloßen Formatierung –, kann man nicht einordnen und sich anhand ihrer orientieren: Unter lauter beliebigen Formen haben Formen keinen Stellenwert mehr. Alles steht dann bloß noch so nebeneinander, zusammenhanglos, irreal. Wie das, was in der Zeitung steht.

Und subjektiver Sinn? Na ja, das wäre in diesem Fall der objektive Sinn, der objektive Stellenwert seines Verhaltens, den sich das Eichhörnchen, plötzlich irgendwie zum vollen Bewusstsein seiner selbst erwacht, zu eigen machen würde. Ich, das Eichhörnchen, meine jetzt, dass es ganz richtig war und weiterhin wäre, Vorsorge zu treffen. Jaja, ich werde gleich mal wieder ein paar Eicheln vergraben! Der subjektive Sinn ist derjenige Sinn, gemäß dem die Leute selbst ihr Verhalten sinnvoll in Zusammenhänge einordnen,

ihr *Handeln*. Der subjektive Sinn ist derjenige für objektiv gehaltene Sinn, den wir *zur Erklärung* unseres Verhaltens akzeptieren.

Ich bitte meine Leser, sich nun ein ganz normales Eichhörnchen vorzustellen, dem wir, sagen wir mal, durch einen genetischen Eingriff den Instinkt geraubt haben, Eicheln zu vergraben. Es würde im nächsten Winter verhungern. Es sei denn, wir würden unseren Liebling dazu *abrichten*, Eicheln zu vergraben. Ich weiß nicht, wie man das anstellen könnte und ob Eichhörnchen überhaupt in diesem Maße lernfähig sind. Das spielt jetzt keine Rolle. Gesetzt, es klappt. Das Verhalten des Eichhörnchens ist dann objektiv sinnvoll (denn es überlebt aus eigener Kraft, wie jeder Beobachter feststellt). Aber ist es auch subjektiv sinnvoll?

Meine Studenten setzten gern erlerntes Verhalten mit Handeln gleich. Alles sei doch irgendwie gelernt, meinten sie. Lernen hatte für sie gar nichts Anstößiges. Im Gegenteil, als Studenten waren sie hauptberuflich gerade dabei, etwas zu lernen. Aber machten sie sich das Gelernte auch wirklich *zu eigen*? »Was du ererbt von deinen Vätern hast, erwirb es, um es zu besitzen!« Gelerntes ist nicht gleich Gelerntes. Macht sich unser Eichhörnchen das, wozu es abgerichtet wurde, *zu eigen*? Kann es sein eigenes (erlerntes) Verhalten *sinnvoll einordnen*? Also in eine *Handlung* verwandeln? Das abgerichtete Eichhörnchen sicher nicht, davon geht die Wissenschaft aus. Und die Studenten? Wenn nicht, hat der Behaviorismus gewonnen. Und der dabei waltende Formalismus zieht halt Bedienungsanleitung nach sich. Die Quantenmechanik und viele andere Dinge bleiben dann automatisch unverstanden. Wenn aber ja, hat der Kognitivismus gewonnen, zusammen mit Max Weber, der die Handlung definierte als mit subjektivem Sinn verbundenes Verhalten. Wie das in etwa für die Quantenmechanik aussehen könnte, möchte ich als Beispiel für kognitives Design später noch erzählen.

Mit dem genetisch manipulierten Eichhörnchen konnte ich die Studenten zumeist überzeugen, dass *Handeln* und *erlerntes Verhalten* ganz und gar nicht dasselbe sind. *Beim Handeln, das den Menschen charakterisiert, kommt*

es auf die Intention an, auf den gemeinten Sinn, nicht darauf, ob er erlernt wurde. Lebendige Menschen wollen primär sinnvolle Handlungen vollziehen, kein angelerntes Verhalten an den Tag legen müssen. Kein angelerntes Verhalten im Rahmen von Verhaltensregel-Design, im Rahmen also von sozialtechnologisch ausgestalteter Form ohne Inhalt! Wir wollen nicht auf vorgebahnten Schienen durchs Leben geführt werden. Erinnern Sie sich an die Pressefotos, wie die Gefangenen in Guantanamo im Liegen auf Karren transportiert werden, damit sie buchstäblich ›den Boden unter ihren Füßen‹ verlieren? Es wäre eine mahnende Metapher für unsere Gesellschaft! Wir müssen heute lernen, lernen, lernen (die Predigt aller Hohepriester des ›Wettbewerbs‹). Doch das Wenigste von dem, was wir lernen, ist ein *Bild der Realität*, ein ›Funktionsbild‹. Wir sind nicht mehr im Bilde; wir sind nicht mehr gebildet. Wir haben längst den Boden unter unseren Füßen verloren. Wir lernen täglich lauter ›dummes Zeug‹: Wir lernen, lernen, lernen, um ruhelos hastend mit der Entwicklung von Sozialtechnologie Schritt zu halten und zurecht zu kommen, Sozialtechnologie, die adäquate *Reaktionen* fordert, jedoch selbstbestimmte *Aktionen* – Handlungen – für entbehrlich oder gar subversiv hält. Oder einfach nur für altmodisch. Der totgesagte Behaviorismus feiert in der Sozialtechnologie seine fröhliche Auferstehung!

Diese Botschaft scheint aber, wie wir im weiteren sehen werden, bei den meisten Designern (und wir sind ja inzwischen alle irgendwie Designer!) noch nicht wirklich angekommen zu sein. Das beweisen schon die Gebirge von Gebrauchsanleitungen, Geschäftsbedingungen (auch á la Rechnung per E-Mail nach Ausfüllen eines Formulars) und Beizetteln und Vorschriften, die wir mühsam irgendwo in eine Schublade gestopft haben. »Und so geht's« verkündet ein großes Schild bei der Backwaren-Kette: es folgen die zehn Gebote der Selbstbedienung. Im Rahmen von Sozialtechnologie *Verhaltensregeln lernen*: Das beliebte Wort vom ›lebenslangen Lernen‹ nimmt so eine ganz andere und sehr viel weniger erbauliche Bedeutung an! Stellenwert vermittelnde, orientierende *Bildung*, die man für das alltägliche *Handeln* mit Bodenhaftung brauchte, gerät in der Gesellschaft der Sozi-

altechnologie vollkommen aus dem Blickfeld. Wer andauernd sein Handy bedient, hat logischerweise immer weniger zu sagen.

Halten wir fest: Handeln mit Bodenhaftung benötigt Orientierung. Denn Handeln ist das subjektive Zueigenmachen eines als objektiven Stellenwert verstandenen Sinns: *Handeln vollzieht sich in Orientierung an einem ›Funktionsbild‹ seines Stellenwertes in der Welt*. Kurz: Handlung muss die Welt kennen. Alles andere ist Verhalten, zu dem wir im Rahmen von Sozialtechnologie abgerichtet werden; *wir* sind es jetzt, die funktionieren, außer dem Handy.

3. Der Stolz des Löffelschnitzers

Kognitives Design, sagten wir, dient der Erweiterung von Handlungsmöglichkeiten. Das sind Möglichkeiten, sich weiteren Stellenwert, also objektiven Sinn, subjektiv zu eigen zu machen, zu *meinen*. Wozu soll das gut sein?

Betrachten wir ein ganz einfaches Design, etwa einen Löffel. Bedeutet es eine Erweiterung von Handlungsmöglichkeiten, statt mit der Hand mit einem Löffel zu essen? Gibt es nicht Kulturen, die mit der Hand ganz prima auskommen? Kann man denn mit einem Löffel mehr tun als mit den Fingern und der hohlen Hand? Nun, das ist nach dem Gesagten überhaupt nicht entscheidend. Es kommt darauf an, ob ich mir mit dem Löffel weiteren objektiven *Sinn* – Stellenwert in der Welt – subjektiv zu eigen machen kann. Der Kultursoziologe Norbert Elias sagte: ja (in seinem Buch *Über den Prozess der Zivilisation*, 1939, 1976). Wenn man, im Abendland, bezüglich Hand oder Löffel die Differenz nicht-zivilisiert / zivilisiert einführt, ergibt sich ein ausgedehntes neues Sinn-Spektrum.

Mit einem Löffel (Besteck) zu essen bedeute, an *zivilisierter Selbstdisziplin* zu gewinnen, so Elias. An nützlicher *Selbstkontrolle*. Im mittelalterlichen Wirtshaus kommen alle Gäste an einem großen, mit einer zentralen Mulde versehenen Tisch zusammen. In die Mulde wird das Weißmus geschüttet; geschnitzte Löffel werden verteilt. Der Schalk Till Eulenspiegel, der anscheinend über keinerlei Selbstdisziplin verfügt, spuckt kräftig in das Mus – und hat es daraufhin zunächst einmal für sich allein …

Scheinbar gewinnt der Unkontrollierte. Doch auf längere Sicht verfügt, wer seine Selbstkontrolle verfeinert hat, über mehr Handlungsmöglichkeiten. Wahrhaftig, ›bereits die alten Römer‹ erkannten, dass ein Schüler nur dann mit konzentrierter Aufmerksamkeit Bildung aufnehmen kann (*educatio*, Erziehung, dann *informatio*, Belehrung), wenn er schon über genügend Selbstkontrolle verfügt; dazu musste er vorgängig ›ent-roht‹ werden (*eruditio*). Die hyperaktiven jugendlichen Rohstoffe, die wir heute oft in Schule und

Hochschule zappeln sehen, haben zu allgemein vermerktem Missvergnügen oft am Prozess der Zivilisation, am Prozess zunehmender Selbstkontrolle, nicht wirklich teilgenommen. Sie haben, bildlich gesprochen, nie gelernt, mit dem Löffel zu essen. Weil ihre Eltern dachten, die bloße Hand tut's ja schließlich auch und der Löffel hindert nur an der freien Entfaltung der Kräfte. Das genaue Gegenteil ist aber bekanntlich der Fall – oder doch nicht so bekanntlich, sonst hätten Lehrer wohl einen etwas weniger stressigen Beruf (vgl. z. B. Michael Winterhoff, *Warum unsere Kinder Tyrannen werden*, 2008; sowie Christoph Türcke, *Hyperaktiv! Kritik der Aufmerksamkeitsdefizitkultur*, 2012). In Japan sagt man, ein Kind beherrsche erst dann die Tischsitten (und sei dadurch hinreichend zivilisiert), wenn es mit den Essstäbchen in seiner Hand Fliegen aus der Luft fangen könne.

Im Übrigen sei Zivilisation die Vorbedingung für jede weitere Verfeinerung, für *Sublimierung*, für Kultur, meinte der Sozialphilosoph Theodor W. Adorno (*Ästhetische Theorie*, 1970). Wir sind mit dem Löffel noch nicht fertig. Der Renaissance-Philosoph und Kardinal Nikolaus Cusanus lässt in einem Dialog zwischen zwei scholastischen Gelehrten auch einen einfachen Handwerker, just einen Löffelschnitzer, zu Wort kommen. Die Scholastiker sind Vertreter der *septem artes liberales*, der sieben freien Künste. Gemeint waren die Lehrfächer der »unteren Artistenfakultät« der Universität, die alle Studenten durchlaufen mussten, die danach gediegene Studien in den oberen Fakultäten der Theologie, Jurisprudenz oder Medizin betreiben wollten. Die sieben freien Künste (die Malerei z. B. war noch keine freie Kunst, sondern ein angewandtes Handwerk) zerfielen in zwei Abteilungen, in Logik, Grammatik und Rhetorik einerseits (»Trivium«) sowie in Arithmetik, Geometrie, Musik und Astronomie andererseits (»Quadrivium«) – in Geisteswissenschaften und Naturwissenschaften, könnten wir einmal sagen. Der Dialog entspann sich darüber, ob sprachliche oder mathematische Gesichtspunkte bei der Deutung der von Gott geschaffenen Welt Vorrang haben sollten. (Man vergleiche übrigens doch hier schon einmal die ›triviale‹ »Designrhetorik«, die im Rahmen der Erkenntnistheorie des Sozialkonstruktivismus zu einer Form manipulierender Sozialtechnologie

wird – im Gegensatz zu dem in diesem Buch vertretenen semiotischen Konstruktivismus, der sich an den Naturwissenschaften orientiert.)

Da meldet sich der Löffelschnitzer zu Wort. Wie dem auch sei, meint er, auf jeden Fall beanspruche er, der Löffelschnitzer, eine eigene Dignität, insofern er die Schöpfung nicht so oder so interpretiere, sondern den Schöpfungsprozess *fortsetze*. Auch er, und gerade er, übe eine freie Kunst aus. Wie das denn? fragen die erstaunten Gelehrten. Ich bin ein *Designer*, erklärt der Löffelschnitzer (hier in meinen Worten, nach dem Philosophen Hans Blumenberg), ich erschaffe Formen, z. B. Löffel, die nicht Gott geschaffen hat, sondern ich. Und die deshalb vollkommen *neu* sind. Die hat es vorher in der Welt nicht gegeben …

Der Löffelschnitzer, so simpel sein Beruf erscheint, ist *kreativ* (gewissermaßen, zwinkert uns Cusanus zu). Er setzt neue Formen in die Welt, behauptet er. Was Antike und Mittelalter unter »Formen« verstanden, war nun allerdings weitaus mehr als wir heute gewöhnlich darunter verstehen; es waren vor allem die Allgemeinbegriffe, die sogenannten *Universalien*, die wir schon im Zusammenhang mit Einsteins Kritik des Formalismus-Nominalismus kurz erwähnt haben. Formen als Universalien, von denen die insbesondere geometrisch zu definierenden Formen nur eine enge Teilmenge bilden. »Dreieck«, »Hund« oder »Löffel« sind Beispiele. Der antike griechische Philosoph Platon hatte die höchst einflussreiche Lehre vertreten, die archetypischen Formen, die Universalien, die *Ideen* (von griechisch *eidos*, Form), seien real. Die mittelalterlichen Scholastiker drückten das so aus: *universalia sunt realia*. Die Universalien sind Realien. Die wahre Realität besteht aus den Universalien, eben den Universalien des Universums – eine Auffassung, die wir dann in erstaunlich modernisierter Darstellung just wieder bei Einstein antreffen werden. Der einzelne Hund ist deshalb Hund, weil er in die vorweg schon real bestehende biologische *Spezies Hund* hineingeboren wurde; die Art ist damit realer als das Einzelwesen. In der Art Hund steckt die Hunde-Realität: Das Einzelwesen borgt seine

Realität von der allgemeinen Spezies. Alle wirklichen Stühle seien, meinte Platon, nach dem Muster (Eidos, Paradigma, Archetyp) *des* Stuhls an sich gemacht. Der Stuhl an sich, die Idee des Stuhles – wenn man so will: sein ›Funktionsbild‹ –, seine Urform, seine Universalie, sei daher *realer* als jeder einzelne, nach der Idee kopierte Stuhl. Das mathematische Objekt ›Kreis‹ – der wahre Kreis – ist realer als jeder noch so genau auf die Tafel gemalte Kreis; der ist nur ein Abklatsch. Die beiden Scholastiker sind Platonisten, also Begriffsrealisten. In dieser Situation kommt nun der Löffelschnitzer und behauptet, den Löffel habe er (oder sagen wir: sein Berufsstand) *frei erfunden*. Im gleichen Sinne erklärte Einstein, die Relativitätstheorie habe er *frei erfunden*. Die Idee, so der Löffelschnitzer, habe *er* gehabt. Sein Löffel sei kein Abklatsch. Sein Löffel sei neu. Als formerfindender Löffelschnitzer sei er ein freier Künstler.

Und nicht nur, dass er den Löffel erfunden habe. Nein, sondern damit auch die Tischmanieren. Und mit den Tischmanieren die Höflichkeit. Und mit der Höflichkeit den Humanismus. Das alles stecke in der *Form* (im Begriff, der Universalie) des Löffels. Kulturell, sozusagen.

Dass es aber überhaupt eine *freie Formgestaltung* geben könnte, war für begriffsrealistische Scholastiker ein glatter Widerspruch in sich. Nur der Schöpfer ist kreativ. Formen (Universalien) erfindet man nicht. Ob wir sie nun direkt vor Augen haben oder nicht: Formen sind ›immer schon da‹, im Reich der Ideen (Platon). Man könne sie von dorther nur nachahmen. Alle vermeintliche Kreation ist Nachahmung, allenfalls eine Neukombination. Bildnerische Kunst ist stets Nachahmung und damit unfrei. Den Löffel habe es *an sich*, ideell, schon gegeben, bevor es Löffelschnitzer gab. Ein Patent auf Löffel kann also eigentlich nicht erteilt werden – ebensowenig wie auf Zahlen. Oder wollte jemand behaupten, die Zahl 3 sei von demjenigen erfunden worden, der das erste Mal bis drei zählen konnte? Kann man überhaupt etwas *erfinden*? (Heute werden Patente auf menschliche Gene erteilt: Hat sie der *er*funden, der sie *ge*funden hat?)

Doch den *Universalienrealisten* traten im berühmten, das ganze Mittelalter über währenden »Universalienstreit« die *Universaliennominalisten* gegenüber (mit denen Cusanus liebäugelte). Der Nominalismus behauptet, ähnlich wie der Löffelschnitzer, Formen seien erfindbar, ja, es gelte sogar: die Formen seien *alle* frei erfunden! Von uns: *Wir* bilden den Begriff »Hund«, indem wir uns Hunde anschauen und das, was wir sehen, durch Abstraktion verallgemeinern. Jedes Kind tut das neu. Eine Vor-*Form* Hund gibt es nicht, das Allgemeine steckt bloß im Namen (*nomen*), in der Bezeichnung. Der erste, der einen Löffel schuf, hat nichts nachgeahmt, er hat den Löffel ursprünglich *kreiert*.

Ja, was denn nun? Man kann sagen, der *Nominalismus* hat auf breiter Front gesiegt. Anfangs hatte er ziemlich schlechte Karten. Die Kirche war gegen ihn; Theologie wirkt überzeugender im begriffsrealistischen Kostüm. Aber letztendlich erschien der Nominalismus psychologisch glaubwürdiger. Er ist dann in der Folge nicht eine nur untergeordnete Theorie über Begriffe geblieben. *Der Nominalismus ist historisch schließlich zum weit verbreiteten Lebensgefühl in der heutigen Postmoderne avanciert*! Eine stolze Karriere! Wer glaubt denn heute noch an objektive, allen gemeinsame, *universelle* ›Realität‹? Alle ›Formen‹ sind frei erfunden, sind »gesellschaftliche Konstruktionen«! Formen entstammen subjektiver Formgebung. Sind Design, nominalistische Formatierungen der Welt ohne eigentlichen Realinhalt. Dieses Gefühl, vom Sozialkonstruktivismus zu höchster theoretischer Würde emporgehoben, sagt uns inzwischen, dass, was immer wir für allgemeine und allgemeinverbindliche Realität gehalten haben, letztlich nur eine soziale Ansichtssache bleibt. (Ein früher Klassiker des Sozialkonstruktivismus ist der Essay der Soziologen Peter L. Berger und Thomas Luckmann, *The Social Construction of Reality*, 1967, ein in seinen Aussagen noch gemäßigtes und sehr beachtenswertes Werk.)

Realität ist nach dem radikalen Sozialkonstruktivismus schlicht und einfach eine Erfindung. Ganz und gar Menschenwerk. Eine gesellschaftliche Konstruktion, nicht nur, wie die Ideologie, zur Legitimierung fataler

gesellschaftlicher Realitäten da. Dem nominalistischen Sozialkonstruktivismus liegt vielmehr die Überzeugung zugrunde, »dass die Kriterien jeder Art von Wirklichkeit sozialen Charakter haben«, erklärt der Anthropologe Helmuth Plessner im Vorwort zur deutschen Ausgabe (1969) von Berger/Luckmann. Jede Ansicht über Realität ist darum mehr oder weniger genauso gültig bzw. ungültig wie jede andere. *Anything goes*, Alles gilt, erklärte der amerikanische Wissenschaftsphilosoph Paul K. Feyerabend bezüglich der Methoden in der Physik (*Against Method*, 1975). Das zündende Wort wurde aufgegriffen und machte Karriere als Kürzel für die ganze Postmoderne. *Die Postmoderne interessiert sich nicht mehr für objektive Realitätskriterien*, weil sie die durchweg für soziale Kriterien hält. Realität, der objektive Stellenwert der ›Formen‹, ist doch nur das, was die Leute dafür halten und ausgeben. Eben Ansichtssache. Realität ist eine bloße soziale Konstruktion. Ein gesellschaftlicher Vorgang auf der Ebene der Zeichen, der den Zeichen einen künstlichen Stellenwert zuordnet (Berger/Luckmann: »symbolische Sinnwelten«). Formen, als *Universalien* verstanden, sind pure Illusion.

Formen sind ›nur‹ Formen, sagt also der sozialkonstruktivistische Nominalismus. Der Löffel ist Form, erfundene Form, Design. Ist der Löffel aber lediglich nominalistisches Design, eine von anderen für uns frei erfundene Realität, die *unsere* Freiheit, uns bei Tisch aufzuführen wie wir wollen, durch Aufoktroyierung von Benimmregeln behindert? (»Man schlürft die Suppe nicht vom Löffel herunter!«) Oder ist der Löffel kognitives Design, das uns mehr Kontrolle und Orientierung verschafft und zu weiterer Sublimierung einlädt? – Die Antwort hängt ganz davon ab, so möchte ich im Folgenden zeigen, ob wir zum Gebrauch des Löffels eine ›Gebrauchsanleitung‹ benötigen oder nicht. Ob wir zum Gebrauch des Löffels nur ›abgerichtet‹ werden, ohne seinen Sinn zu verstehen. Ob der Löffel bloß ein Verhaltensregel-Design verkörpert oder mehr ist: ob er einen objektiven Stellenwert hat und in seinem ›Funktionsbild‹ ein Stück Welterschließung beinhaltet.

Es ist wahr, glaube ich, dass der Löffel neue Handlungsmöglichkeiten eröffnet. Das sind neue Weisen, sich Sinn zu eigen zu machen, das eigene Verhalten sinnvoll in den Weltzusammenhang einzuordnen. Der Löffel, ein Stück Zivilisation, zeigt Wege zur Kultur auf. Der Löffelschnitzer hat durchaus Grund, stolz zu sein – wenn er nur nicht übermütig wird.

4. Kleine Aufführungen

Abermals: Kognitives Design dient, im Gegensatz zum sozialtechnologischen Verhaltensregel-Design, der Erweiterung, ja Befreiung von Handlungsmöglichkeiten. Wozu ist das gut, fragten wir bereits. Und die Antwort war: Wir gewinnen ein Mehr an realer Sinnhaftigkeit in unserem Dasein. Löffel sind vom praktischen Standpunkt aus vielleicht kein wirklich großer Fortschritt gegenüber der hohlen Hand. Aber sie sind ein Stück Zivilisation, heute eine Vorbedingung und Anregung für die Vielfalt der Kultur (Adorno). Der Löffel ist kognitives Design, wenn und insofern er nach seinem Stellenwert ein Bild der Welt vermittelt, in der niemand in die Suppe spuckt.

Kognitiv, also *erkennend*, muss das kognitive Design sein, weil wir nicht völlig blind unseren Intentionen nachgehen können, nicht einfach so ins Blaue hinein willkürlich handeln, nicht ins Blaue hinein beliebigen subjektiven Sinn produzieren können. Handeln ist nicht dasselbe wie Träumen. Das Märchen beschreibt Letzteres als Milchmädchenrechnung. Unseren Wünschen und Erfindungen sind reale Grenzen gesetzt. Wir können ja schließlich, heißt das, nicht zaubern. Der liebe Gott, bei Erschaffung der Welt, konnte zaubern. Er sprach: Es werde Licht. Und es ward Licht. Er hatte, um es zeitgemäß auszudrücken, eine Fernbedienung für die Welt in der Hand, ein *remote control device*. Wir hingegen müssen uns beim Handeln nach der Welt, wie sie schon ist, richten; uns in ihr orientieren, uns erst einmal selbst kontrollieren, um sie dann genauer in ihren objektiven Stellenwerten zu studieren, wenn wir handelnd in sie eingreifen wollen. Die Welt, so wie wir sie vorfinden. Wir leben nicht mehr in der Zeit, als das Wünschen noch half (laut Wilhelm Busch in der Märchenzeit). Wir müssen alltäglich bei allem, was wir tun – entgegen dem Lebensgefühl einer vielfach dekorative Luftschlösser bauenden Postmoderne –, berücksichtigen, wie die Welt nun einmal ist. Wir müssen die Realität berücksichtigen. Wir müssen dazu die Realität verstehen, einen Realitätssinn entwickeln – Sigmund Freud sprach vom *Realitätsprinzip*, dessen letztendliche Anerkennung das Verlassen der

Kindheit und deren Wunschdenken bedeutet. *Das formalistisch-nominalistische Designprinzip ist dringend durch ein Realitätsprinzip zu ergänzen*! Sonst bleibt der sozialtechnologisch animierte *homo ludens*, der spielende Mensch (das Wort prägte der niederländische Kulturhistoriker Johan Huizinga), weiterhin in der Mentalität von Spiel und Spielzeug stecken. Die jeweils neueste Generation von Mobiltelefonen lässt Fans schon zwei Nächte vor Öffnung des Ladens an dessen Tür kampieren. Wir folgen auch unserem Spieltrieb, wenn wir uns nachher bereitwillig Bustickets übers Handy verkaufen lassen. Nicht nur Handys sind in der Hauptsache Spielzeug. Bei den Inlineskates an den unbeholfenen Füßen Erwachsener, die ihre Kinder am Sonntagmorgen auf die Skatebahn begleiten, möchte ich ebenfalls eher nicht so gern von kognitivem Design sprechen: Soziologen haben die Postmoderne des *Anything-goes* längst auch als Gesellschaft zunehmender *Infantilisierung* diagnostiziert, der das Realitätsprinzip abhanden gekommen ist (vgl. hierzu etwa Bernard Stiegler, *Prendre Soin. De la jeunesse et des générations*, 2008).

Nicht nur jede technische, auch schon jede bodenständige Handlungs-Praxis benötigt demnach so etwas wie Theorie. Das ist ein Bild davon, wie die Welt ist. Es gibt bescheidene Theorien und es gibt ganz große Theorien. Die Theorie ist aber zunächst einmal gar nichts Großartiges. Theorie (›Schau‹) ist einfach die für die Praxis erforderliche Sicht auf die Dinge. Zu jeder Aktion gehört eine orientierende Schau auf die Welt. *Theorie ist die der Praxis eigentümliche Sicht. Diejenige Sicht, die es uns ermöglicht, uns objektiven Stellenwert subjektiv zu eigen zu machen, uns also zu orientieren*. Theorie sucht und verleiht Orientierung in der Welt; und die brauchen wir, weil wir handelnder Bestandteil innerhalb der Welt sind. Die Theorie ist nicht Selbstzweck. Die Theorie gehört der Praxis an und ist für sie bestimmt. Das ist das Einfachste, was wir über die Beziehung zwischen Theorie und Praxis, zwischen Erkennen und Handeln sagen können: *Ohne Erkennen kein Handeln*. Sonst würden wir blind im Dustern tappen. Die Theorie dient der Praxis. Sie ist Eigentum der Praxis.

Dient sie nicht, muss man sie ändern. Dies ist der Gesichtspunkt, der vom *Pragmatismus* hervorgehoben wurde. Als Doktrin erfand ihn der amerikanische Universalgelehrte Charles Sanders Peirce gegen Ende des 19. Jhs. Peirce trat als Geologe, Philosoph, mathematischer Logiker und Semiotiker in Erscheinung, um nur das Wichtigste zu nennen. Eine Erkenntnis ist richtig, wenn sie sich in der Praxis bewährt, war seine Grundaussage. Die Praxis bewährt sich, wenn die sie leitende Erkenntnis richtig ist, lautet eine mögliche Umkehrung. Woher die Erkenntnis stammt, ist gleichgültig. Ob Erkenntnis etwa eine gesellschaftliche Konstruktion ist, interessierte Peirce hierbei nicht: für ihn war sie jedenfalls eine effektive *semiotische Konstruktion*.

Unter pragmatischer Politik verstehen wir heute eine Politik, die nicht mit ohnehin stets untauglichen Mitteln ein platonisches Ideal zu verwirklichen versucht, sondern sich mit Kompromissen zufriedengibt. Gesellschaftliches Ideal-Design ist ziemlich gefährlich (wie der Philosoph und Wissenschaftstheoretiker Karl R. Popper sein Leben lang gemahnt hat). Der Universalien-Nominalismus erscheint da viel demokratischer. Das macht ihn, wenigstens von dieser Seite her, durchaus sympathisch. Wir können die Welt nicht gerecht machen, aber gerechter. Und beim nächsten Mal wieder. Pragmatische Politik ist eine Politik der kleinen Schritte. Wer sich als Politiker nicht zum Pragmatismus bekennt, ist in der Demokratie fehl am Platze. Könnte man denken. Man könnte aber auch denken, dass die ewigen Kompromisse am Ende zu gar keiner Verbesserung führen, dass der politische Pragmatismus zuerst Ideale, dann Werte verrät und sich zuletzt immer nur an gerade geltende Praktiken anpasst. Auch dies könnte – denken wir nur an den Klimawandel – auf die Dauer wirklich katastrophal sein.

Das wäre dann nicht der Pragmatismus, den Peirce meinte. Sein Pragmatismus stellte die Theorie in der Praxis auf die Probe. Wenn irgendeine Theorie der Gerechtigkeit nicht dazu taugt, die Welt in kleinen Schritten gerechter zu machen, ist sie falsch. Diese Haltung ist ungefähr das Gegenteil von dem, was nach populärer Ansicht einst der idealistische Philosoph He-

gel vertrat. Als man ihm entgegenhielt, seine Theorie stimme nicht mit der Wirklichkeit überein, soll er geantwortet haben: Um so schlimmer für die Wirklichkeit!

Die Kognition im kognitiven Design ist die des wohlverstandenen Pragmatismus. *Pragma*, so heißt auf griechisch die Handlung. Ein kognitives Design ist dann pragmatisch richtig, wenn *die implizit von ihm mitgelieferte Modellvorstellung* (das ›Funktionsbild‹) von dem, wie die Welt ist, sich im Handeln bewährt. Modellvorstellungen, *Schemata*, die werden uns später ein zentrales Kapitel sein.

Wie können wir feststellen, ob sie sich im Handeln bewähren? Wenn das Handeln aufgrund dieser impliziten Kognition *gelingt*. Wie stellen wir fest, ob ein Handeln gelungen ist? Puh! Das sind die üblichen Kinderfragen. Aber sie *müssen* beantwortet werden!

Eine Handlung gilt als gelungen, wenn sie von Anfang bis Ende glatt durchgeführt werden konnte. Natürlich mögen wir auch jetzt noch weiter fragen: Was ist das Kriterium dafür, dass eine Handlung *durchgeführt*, reibungsfrei *vollzogen* wurde? Ich mache es mir nun leicht und sage: Der Antwort auf diese Frage dient das vorliegende Buch! Damit bin ich erstmal aus dem Schneider und gewinne Zeit für eine Atempause.

In der Pause verkünde ich, dass die Wissenschaft hier mit einem passend gefundenen Wort aus dem englischen Sprachschatz hantiert (wieder mal), sie spricht von der *performance* der Handlung. Eine *performance* bedeutet allgemein Aufführung, Ausführung, Durchführung, Vollzug. Ganz wörtlich ist von *Durchformung* die Rede. Ein Theaterstück wird *aufgeführt*. An bestimmtem Ort zu bestimmter Zeit. Könnten wir uns etwas unter der *Durchformung* des Theaterstücks vorstellen? Insbesondere, wenn wir uns dabei den mittelalterlich-allgemeinen Formbegriff der ›Universalien‹ vor Augen halten? Das Theaterstück würde dann aufgeführt, indem es ›ausgeformt‹, ›universalisiert‹ wird, im Hier und Jetzt vom Hier und Jetzt befreit

wird – nominalistisch oder realistisch? Antwort: realistisch! Doch das ist eine heikle und schwierige Frage, wir können sie noch nicht direkt in Angriff nehmen. Wir sehen aber schon, inwiefern bei genauer Betrachtung die alte *Universalienfrage* für die Frage nach der *Handlungsausführung* durchaus von höchstem Belang ist! Es geht im Design um Begriffe und ums Begreifen. Um, wenn die Worte erlaubt sind, *begreifende Aufführung*, ›begreifendes‹ Handeln, das, wenn's glückt, immer auch ein handelndes Begreifen ist. Hier ist denn auch die Stelle, wo der realitätsferne Nominalismus gravierende Probleme erzeugt. Wo er sogar völlig versagt. Jede Handlung ist eine kleine Aufführung, in der Aufführung wird eine Form (das ›Stück‹, der Plot) *ausgeformt*, *realisiert*. – Was der sozialtechnologische Nominalismus daraus macht, das werden wir uns nun nach und nach und in wechselnden Zusammenhängen vor Augen führen.

Ich versuche ein vorläufiges Resümee. Design darf sich nicht aus der Welt zurückziehen in *splendid isolation*: Kognitives Design ist nicht zum *Angukken* in der Kunstausstellung da. Primär stellen wir die Frage, ob es unsere Handlungsmöglichkeiten und den dafür erforderlichen *Durchblick* verbessert. Und wenn ja – wofür ich plädiere –, stellen wir die weitere Frage, wie es das unter günstigen Umständen tun kann. Uns interessieren die *felicity conditions* des Handelns. Der Witz bei der ganzen Angelegenheit ist, dass *Handeln* auf *Erkennen* und *Orientierung* angewiesen ist – erlerntes *Verhalten* aber nicht unbedingt; ihm genügen Verhaltensregeln, die man notfalls auch völlig blind anwenden kann – gerade das ist es sogar, was geltende *Regeln* als solche ja fordern. Inwieweit sollte Design also das Erkennen und damit das Handeln unterstützen? Indem man ein schönes Design gestaltet und eine gute Gebrauchsanleitung mitliefert, sodass die Handlung nach kurzem Lernen (»Einweisung in die einfache Bedienung«) gelingt. War es das? Tja, Letzteres ist natürlich keineswegs die Beschreibung kognitiven Designs, sondern die des nominalistischen, formalistischen Verhaltensregel-Designs! Des sozialtechnologischen *Stylings*. Eines Designs, das glaubt, es selbst brauche von der Welt nichts zu wissen, nur der *user*. Und dem geben wir im Übrigen Regeln vor. Ästhetische Stilisierungen neuerfundener Realitäten

genügten also. *Es genüge Schönheit mit angehängter Bedienungsanleitung.* Das ist noch immer – wenn nicht schon immer öfter – das geltende Paradigma. Das nominalistische Design, dem am Design das oberflächliche Signal, der ästhetische *Reiz* am wichtigsten ist, geht noch vom behavioristischen Menschenbild aus; und von der damit verbundenen Lerntheorie. Es glaubt, Handeln sei erlerntes Verhalten. Weil es vom *Vollzug*, von der Ausformung, der ›Universalisierung‹, der Befreiung vom Hier und Jetzt in der *performance* nichts weiß. Ein Grundmissverständnis, das in der Postmoderne vom Behaviorismus übrig geblieben ist. Weil sie keinen engen Kontakt mehr zur Realität unterhält. Verhalten wird abgespult, eine Handlung wird vollzogen: das muss der Ausgangspunkt sein!

Handeln ist bei seiner Aus- oder Aufführung, in seinem *Vollzug*, vom *Sinn* geführt (Max Weber). Von einem Sinn, den wir uns durch Orientierung in der Welt zu eigen gemacht haben. Lernen spielt dabei meist eine ganz untergeordnete Rolle. Oder sollte es zumindest. Die Handlungsperformance, wenn sie designgestützt zustande kommt, um objektiven Stellenwert subjektiv zu meinen, wird von einem Bild – ›Funktionsbild‹ – geführt, das vorzeichnet, wie die Welt ist (ich gebrauche dafür hier schon einmal das Wort »Benutzerillusion«). *Kognitives Design dient der Welterschließung.* Design besteht aus Zeichen; aber Design ist keine Botschaft, die zwischen dem Urheber des Designs und dem Adressaten hin und her läuft. Es geht um Welterschließung fürs Handeln, nicht um Regeln fürs Verhalten – man kann es nicht oft genug wiederholen! Die Ausführung, die Aufführung der Handlung muss die Bühne kennen, auf der sie stattfindet. Adäquates kognitives Design gestaltet die Bühne so, dass du sie schon kennst, wenn du sie zum ersten Mal betrittst.

5. Realität auf Rezept

Kognitives Design erweitert unsere Handlungsmöglichkeiten, indem es orientierend die Welt erschließt. Es ist erlaubt, auch umgekehrt zu sagen, kognitives Design erschließt uns die Welt, indem es unsere Handlungsmöglichkeiten erweitert. Dahinter steht ein gesunder Pragmatismus mit Realitätskontakt.

Gewöhnlich wird in diesem Zusammenhang alsbald auf die *Technik* und ihre ›rasant wachsenden Möglichkeiten‹ verwiesen. Gewiss, Fortschritte in der Technik sind der Motor der Wirtschaft und damit heute der Antrieb des gesamten gesellschaftlichen Lebens. Es wäre historisch albern, sie nicht zu begrüßen. Das ›Besteck‹ der Technik werden wir niemals mehr aus der Hand legen. Auch der unzivilisierteste Mensch lässt sich von den ›Segnungen der Zivilisation‹ unglaublich schnell überzeugen. Wer vom Rousseauschen Weg ›zurück zur Natur‹ schwärmt, wird unterwegs spätestens beim Zahnarzt wieder die Kurve kriegen.

Denn ›zurück zur Natur‹ gibt es nur einen Weg: Einstein sagte einmal, er wisse nicht, welche Waffensysteme im dritten Weltkrieg eingesetzt werden würden, er wisse aber, welche im vierten: Keulen.

Man kann die Technikentwicklung kritisieren. Weil sie unbedenklich Atombomben und Atomkraftwerke baut, ihre Ölförderungen *off-shore* nicht beherrscht und bei jeder Menge Sicherheitslücken im Internet glatt wegschaut. Und noch wegen tausend anderer katastrophaler Angelegenheiten. Das sind insgesamt die sogenannten ›Folgen und Gefahren der modernen Technik‹. Es ist nicht zum Lachen, sollten wir an ihnen eines Tages zugrunde gehen (siehe dazu etwa die Ausführungen des Astrophysikers Martin Rees, *Unsere letzte Stunde*, 2003). Heulen und Zähneklappern warten dann auf uns alle (unlängst mussten die Japaner schon einen bitteren Vorgeschmack davon schmerzlich hinnehmen). Und doch haben wir das anscheinend unausrottbar optimistische Gefühl, die Bombe im Prinzip

überwinden und uns den Zahnarzt dennoch erhalten zu können. Wir werden sehen.

Etwas anderes wiegt mindestens ebenso schwer. Es wäre möglich, dass wir nicht ›die Technik‹, vielmehr konkret die Leute zu kritisieren hätten, die als Macher, als ›Designer‹ von der Technik blinden Gebrauch machen, um effizient ihren Profit zu steigern. Ich ziele hierbei nicht auf moralische Entrüstung, das ginge glatt an der Logik des Systems vorbei; ich ziele auf einen gewissen Typ von ›Bildungsgang‹, der inzwischen zum System gehört. Es sind die Menschen einmal näher anzuschauen, die drei Jahre lang intensiv Quantenmechanik büffeln, um sie am Ende doch nicht zu verstehen (aber Atomkraftwerke bauen). *Sie hatten nie die Absicht, sie zu verstehen*. Sie leben in der Postmoderne, die von Realitäten hinter den effizienten Rezepten nichts mehr wissen will. Realität in kleinen Dosen auf Rezept, das genügt. Dabei könnte und sollte doch gerade ein *unabhängiges Bildungssystem* die ihm zukommende Chance nutzen, hier klar und bestimmt gegenzusteuern, um das reine Formalistentum, hervorgegangen aus dem Spezialistentum, samt seinem irrationalen Glauben an Rezepte zu kritisieren und zu überwinden! Aber Bildung – Persönlichkeitsbildung – ist ja in den Schulen nicht mehr heimisch. Je ›realitätsnäher‹ unsere Ausbildung sein will, umso weiter entfernt sie sich inzwischen von der Realität.

Ich bin der leider unmaßgeblichen Meinung, dass *Realität verstehen* zum entscheidenden Desiderat der postmodernen Gesellschaft geworden ist, um die Zukunft noch zu meistern. Wir müssen das Freudsche Realitätsprinzip neu interpretieren! Nur *Realität verstehen* versetzt uns in die Lage, einen zu eigen gemachten Handlungssinn auch *sinnvoll einzuordnen* in ein größeres Ganzes – in die Welt, in den universellen Weltzusammenhang. Es sieht nicht so aus, als sei diesbetreffend in unseren Bildungsanstalten schon Besserung in Sicht. So allmählich müsste der Groschen aber nun wirklich fallen, die Zeit drängt: *Nicht Regelwissen, Orientierungswissen ist vor allem das, was fehlt*! (Vgl. etwa Jürgen Kaube, Hrsg., *Die Illusion der Exzellenz. Lebenslügen der Wissenschaftspolitik*, 2009; Reinhard Brandt, *Wozu noch*

Universitäten?, 2011.) Dabei setzte die Kanzlerin Angela Merkel, promovierte Physikerin, in ihrer Verlegenheit ausgerechnet eine *Ethik*kommission ein, um über die Zukunft der *Atomenergie* nachzudenken. Ein zartes Pflänzchen von Einsicht? Wie auch immer, es fehlt uns in der Tat in aller postmodernen Hast die gesellschaftlich notwendige *Orientierung*; die bloßen *Regeln der Effizienz* kennen wir längst zur Genüge. Ob Ethik da viel hilft, kann man allerdings bezweifeln.

Wahrscheinlich leide ich an einer berufsbedingten Hypertrophie, wenn ich in diesem Zusammenhang wieder die Rolle des allgegenwärtigen *Designs* sehe. Einer Regel *folgen* oder aber eine Handlung *vollziehen*, das sind zwei ganz verschiedene Dinge, die zu unterscheiden wir verlernt haben. Die Postmoderne ist vom nominalistischen Verhaltensregel-Design geprägt, von einem Design, das alle Bürger im Alltag mehr und mehr dazu zwingt, *anstelle des Handelns erlerntes Verhalten zu praktizieren*. Weil die übliche Stilisierung, ›Schönheit mit angehängter Bedienungsanleitung‹, Formatierung ohne Inhalt, schon von zu vielen Leuten als Realitätsersatz stöhnend für akzeptabel gehalten wird. In *Das Designprinzip* habe ich konkrete Beispiele erörtert, wo dies besonders augenfällig ist. Etwa bei dem um sich greifenden Automaten-›Service‹, den aufgedrängten Internet-Benutzungen oder den glatt-gestylten Kommunikationsbehinderungen, durch die Bürokratien aller Genres das Publikum auf Abstand halten – alles Vorgänge, an denen sich zunehmend auch der Staat beteiligt (der ja immer deutlicher aus betriebswirtschaftlicher Marketing-Sicht geführt wird). Das Designprinzip ersetzt den »Ansprechpartner«, den gibt es nur noch in Gestalt des seelenmassierenden Versicherungsvertreters.

Auf immer mehr Websites der staatlichen Bürokratie findet man unter dem Menüpunkt »Service« herunterladbare Formulare, die sich in diesem Treibhaus-Ambiente des Internets kräftig vermehrt haben. Als Hochschullehrer sollte ich immer öfter den Kontakt zur Verwaltung, die ernstlich glaubte, *mir* zu helfen, über das Ausfüllen herunterladbarer Formulare abwickeln. *Was aber in Wirklichkeit bedeutete, der Verwaltung einen Service zu*

erbringen! Ich darf rühmlich vermelden, dass ich als einschlägig bekannter »arroganter Typ« die Formulare an den Kanzler sandte mit der Bitte, sie auszufüllen, da ich durch die Wahrnehmung meiner Aufgaben als Hochschullehrer daran gehindert wäre. Ich persönlich hatte jedes Mal Erfolg damit! Viele meiner Kollegen hingegen waren stets begeisterte Ausfüller, Antragsteller und Berichterstatter. Es gab Leute, die waren Hochschullehrer nur noch im Nebenberuf.

Orientierungswissen? Wieder Fehlanzeige. Sogar an der Universität, wo kaum noch Interesse an den *Universalien* zu bestehen scheint. Hier geht es mir darum, diesen grundlegenden Sachverhalt aus größerer Distanz betrachtet zu verallgemeinern, um seine historischen Wurzeln noch klarer sichtbar zu machen.

Nominalistisches, realitätsblindes Design arbeitet von Seiten seines Urhebers im Modus der *Delegierung* und erzwingt damit beim Adressaten, Handeln durch erlerntes, vorformatiertes Verhalten zu ersetzen. Das ist Sozialtechnologie. Design beinhaltet alles, was nicht mehr direkt *vollzogen* wird, was vielmehr in seinen uns betreffenden Effekten, sozusagen aus der Ferne, vorentworfen wurde und an ein Design delegiert ist. In Lübeck sitzt vor der Postfiliale regelmäßig ein Bettler, der auch dann Erfolg hat, wenn er seinen arrangierten ›Arbeitsplatz‹ für einige Zeit verlässt; der Hut, der beschriftete Pappkarton etc. betteln dann ›automatisch‹. Ein fortschrittliches Symbol einer geistig zwar bettelarmen, aber in ihrer Anonymität hocheffektiven Gesellschaft. Wo wir früher einem direkten *Resultat von Handlung* begegneten, wird das jetzt uns gegenüber indirekt durch Machen *hergestellt*, ist somit Designprodukt. Statt *Resultat* (von Handlung) überall *Produkt* (von Design): das ist der postmoderne Paradigmenwechsel! Das sozialtechnologische Design verschließt alle atmenden Poren der Gesellschaft.

Das alte, am vernünftigen Sinn orientierte Gesetzeshandeln des Staates, repräsentiert durch das Parlament, weicht kurzlebigen Gesetzen als politischen Designprodukten, reine Ad-hoc-Lösungen nach *trial and error*,

oft zugeschnitten auf Klientels. Gesetze, die keinerlei Anspruch mehr auf realen Stellenwert erheben, keinen ›Geist der Gesetze‹ mehr verkörpern. Besonders schön – und zahlreich! – werden diese Blüten bekanntlich auf europäischer Ebene getrieben. Auch, weil das für die dortigen Macher recht lukrativ ist. Kein Wunder, wenn aus Kreisen der Piraten-Partei die Angst machende Forderung nach Abschaffung der Parlamente und deren Ersatz durch eine »flüssige« (liquidierte!) Demokratie, sprich Knopfdruckdemokratie im Internet, zu hören ist.

Am unmittelbar Auffälligsten tritt dieser durchgehende Wandel vielleicht in der ›Verdinglichung‹ menschlicher Beziehungen in Erscheinung. Freundschaft und Liebe entspringen nicht mehr vollzogenen Handlungen, sondern werden kalkuliert *hergestellt* (»Mein Haus, mein Auto, meine Frau …«). Freundschaft ist Freundschaftsdesign, Liebe ist Liebesdesign. Verkaufen ist Verkaufsdesign (»Marketing«), Bewerben ist Bewerbungsdesign unter artefaktischer Schönung des Werdegangs, Verhandeln ist Verhandlungsdesign. Für all diese Formen von Manipulation, Irreführung und dreister Schönfärberei gibt es Ratgeber und Gebrauchsanleitungen. ›Verkaufe‹ ist das übergeordnete Prinzip einer verlogenen Gesellschaft.

Unvergesslich bleibt mir die Begegnung mit einem Verkaufsvertreter der *Encyclopaedia Britannica* an der Haustür. Er stellte sich vor mit den Worten: »Wir führen eine Befragung durch über Leute, die Englisch können.« Organisation Soundso. Ob er mir ein paar Fragen stellen dürfe. Na ja, bitte. Er holte eine Art Fragebogen heraus und begann ihn auszufüllen. Wie ich selbst meine Englischfähigkeiten einschätzte; ob ich die englische Sprache im Beruf brauchte; ob ich englische Zeitschriften oder Bücher läse … Nach weniger als drei Minuten war mir klar, dass er da wortreich einen Kaufvertrag ausfüllte, den ich, da ich ja ›bestanden‹ hatte, am Ende nur noch ehrenvoll zu unterschreiben brauchte. Nichts gegen die *Encyclopaedia Britannica*, ein wertvolles Werk. Ich sagte dem Mann, er habe da in zeitgemäßer Schulung ein schönes Rezept, ein bestaunenswertes Verkaufsverhandlungs-Design gelernt, aber es funktioniere nicht bei mir. Ich sei nämlich selber

Designer und verstünde mich demgemäß aufs Hinters-Licht-Führen. Wir trennten uns freundlich in der gemeinsamen Ansicht, die *Encyclopaedia Britannica* sei doch auf jeden Fall ein fabelhaftes Buchprodukt.

Vor allem auch, wie gesagt, ist die Politik Design – Werbedesign, wenn man so will. Es kostet nicht viel Mühe, sich vorzustellen, das Ganze sei nicht bloß in Zeiten von Wahlwerbung, vielmehr *immer* ein Produkt, das von einer Marketing-Agentur hergestellt (›lanciert‹) wird. Parteien suchen andauernd und immer krampfhafter nach ›Profil‹ und ›Alleinstellungsmerkmalen‹ für ihre ›Klientel‹. ›Markenkern‹ geht vor Gemeinwohl. »Gemeinwohl« wird nach und nach zum unverstandenen Fremdwort.

Die entscheidende Belästigung durch Designmaßnahmen geht aber schließlich von den *companies* aus. Hier handelt es sich nicht bloß um Werbung, sondern um die *Formung* des Klienten. Dessen unmittelbares Handlungsbedürfnis wird überhaupt nicht mehr respektiert, überall ist unverhüllt erlerntes Verhalten (›Dressur‹, *consumer education*) das Ziel. Der amerikanische Soziologe George Ritzer hat dies vom Beispiel der Fastfood-Kette McDonald's her eindringlich dargestellt (*The McDonaldization of Society*, 1993). Wir alle sind Eichhörnchen, deren Instinkte durch Abrichtung ersetzt werden sollen. Ein anschwellendes Maß an subtilerer oder weniger subtiler Gängelei mittels Design (›Systemdesign‹ und ›Prozessdesign‹) greift um sich durch all das, was du *machen* musst, bevor du endlich einmal etwas *tun* kannst. In einem kleinen Ort nahe Barcelona, meiner zweiten Heimat, traf ich vor kurzem auf eine soeben neuerfundene *Artificial Reality* im *Big-Brother-Styling*: Bevor du das örtliche Schwimmbad betreten kannst, musst du alle Daten deines Personalausweises in einen Computer eingeben lassen. Wenn nicht, nicht. So einfach ist das. Erklärt wird dir das nicht. Wahrscheinlich weiß gleich darauf die CIA, dass du gerade Lust hattest, durch ein paar Schwimmzüge deinen Körper wieder auf Effizienz zu trimmen. Aber nicht dadurch machst du dich verdächtig, sondern dadurch, dass du meinst, dass jemand, der dir eine monopolistische Dienstleistung verkauft, nicht das Recht haben sollte, dir beliebig ausgestaltete Geschäftsbedingungen vorzu-

setzen. Die Realität dahinter bleibt völlig dunkel. Irgendein Bürokrat hatte einen Einfall; er braucht solche dann und wann, um befördert zu werden.

Denn das eigentliche Problem ist, dass wir mittlerweile wirklich *jeden* Anspruch auf angebliche ›Effizienz‹ längst akzeptiert und verinnerlicht haben! Vor allem uns selbst gegenüber. Das erlernte Verhalten, schon als solches durchgehend auf Effizienz getrimmt, beschleunigt den flächendeckenden Wandel der Gesellschaft über das Paradigma des Verhaltensregel-Designs; und ja wohl kaum zum Guten: Wir haben angefangen, uns in allen Lebenslagen nur noch für Bedienungsanleitungen zu interessieren (»Wie macht man das?« wird zu *der* Party-Frage). Wir *denken* in Bedienungsanleitungen. Wir haben nichts anderes als Bedienungsanleitungen gelernt. Ja, wir *sind* Bedienungsanleitungen! Für ein Leben, das wir nicht mehr *leben*. Das Eichhörnchen, *abgerichtet* Eicheln zu vergraben, ist eine lebende Bedienungsanleitung seiner selbst. Der berühmte amerikanische Behaviorist Burrhus F. Skinner, einst ›Papst‹ seiner Disziplin, wurde zum Zyniker, als er meinte, eine entwickelte Gesellschaft sei von zehn Prozent Elite aus zu steuern, der neunzigprozentige Rest empfange am besten Lutschstangen zur Ruhigstellung (›Lollipop-Gesellschaft‹) – bei der Dauerbeschäftigung mit Bedienungsanleitungen, füge ich hinzu. Neulich stellte ich fest, dass meine Brieftasche mir seltsam aufgeschwollen vorkam – leider nicht von Banknoten, sondern von zahlreichen, diverseste Vorteile versprechenden Kunden-Cards. Als ich sie allesamt beherzt entsorgte, musste ich an Herrn Skinner und seine Lutschstangen denken. Bis dahin glaubte ich, Skinner habe den Fußball gemeint. Dessen rasante Torschüsse am Schluss der Nachrichten dieselben regelmäßig aus dem Gedächtnis der Fernsehzuschauer löschen (›überschreiben‹).

Gewiss, auch das *kognitve* Design verbindet sich mit der Technik, ist aber nicht identisch mit Technik. ›Benutzerfreundliche‹ technische Formgebung bildet inzwischen nur noch einen untergeordneten Aspekt von Design. Design, so wie ich es hier in diesem Buch verstehe, ist die *semiotische Außenhaut* der technischen Dinge, vor allem aber auch der überall

hervorsprießenden Sozialtechnologien, nämlich all der im Marketingjargon euphemistisch ›Produkte‹ genannten Verhaltensregelungen. Design besteht aus Zeichen. *Gerade die Sozialtechnologie besteht vor allem aus Zeichen*. Eine Technik, die man in ihrem *Funktionieren* restlos durch erlerntes Verhalten ›beherrschen‹ lernen muss, enthält noch keine Unze kognitives Design. Die allgemeine Zweckrationalität von Gebrauchsanleitungen reicht bei weitem nicht aus, Handlungsperformanz zu fördern, wo ›Funktionsbilder‹ fehlen (ich übersetze wie jetzt üblich *performance* ins Deutsche durch »Performanz«).

6. Newtons Triumph

Performanz ist ein Schlüsselbegriff zum kognitiven Design. ›Wir führen die Suppe mittels Löffel zum Mund‹: Die Handlung, der das kognitive Design dient, wird, man gestatte mir mal das abscheuliche Wort, *performiert*. Die Handlung wird performiert, aufgeführt, durchgeführt, ausgeformt, vollzogen, *realisiert*. Es würde jedoch viel zu kurz greifen, Design hierbei, wie der obige Satz suggeriert, schlicht als *Mittel* zum Zweck einzustufen. Das lehnte schon Cusanus' Löffelschnitzer ab. Design ist mehr. Design ist *Medium*, das Handlungsenvironment. Design ist die Kulisse auf der Zeichenebene, in der das Stück aufgeführt wird, die Kulisse, in der die Handlung spielt. Design besteht aus Zeichen, aber nicht alles, was aus Zeichen besteht, ist Design (z. B. authentische Kunst nicht): Design ist das Bühnenbild von *Handlung*!

Wir fragten bereits: Welche Rolle spielt in diesem Stück die Technik? Eine ganze Schule des Denkens, die berühmte Frankfurter Schule, entdeckte in den 1920er Jahren, nicht zufällig parallel zur Entwicklung des Faschismus, die technische, *instrumentelle Vernunft* und kritisierte sie. Die instrumentelle Vernunft denkt in Mitteln zu Zwecken.

Vernunft, das war ein Wort der Aufklärung gewesen, des Zeitalters der Vernunft. Vernunft bedeutete, als einzige Autorität das anzuerkennen, was sich auf Vernunft gründete. Eine Wissenschaft, auf Vernunft gegründet, ein Staat, auf Vernunft gegründet, ein Recht, auf Vernunft gegründet, eine Moral, auf Vernunft gegründet. Europa und später die USA stiegen auf zur geistig führenden Weltmacht im Zeichen der Vernunft. Wieso ›Vernunft‹? Vernunft war eine Art Verfahren, das es gestattete, *Konsens* herbeizuführen. Über das Vernünftige konnte man sich unter Aufgeklärten einig werden. Ein Wunder! Aber eben auch nur über das Vernünftige.

Es gab im Zeitalter der Vernunft ein überwältigendes Beispiel für Einigung im Konsens. Die *Physik* Isaac Newtons. Nie zuvor hatte es das gegeben: Die Gelehrten wurden sich ohne große Verhandlungen wie durch ein Wunder

in kürzester Zeit darüber *einig*, praktisch hundertprozentig einig, dass Newtons Mechanik mehr war als eine weitere ›bloße‹ Theorie oder, wie es neudeutsch gern heißt, eine weitere, mehr oder weniger beliebige »gesellschaftlich bedingte Theorie-Konstruktion«. Nämlich darüber, dass sie *die objektive Wahrheit* sein musste, denn sie verkörperte offenbar die rationale Vernunft selbst (über deren Kriterien wir im Weiteren noch zu sprechen haben). Mit Newtons Physik hatte die Menschheit zum ersten Mal vor Augen, was die universelle menschliche *Intelligenz* leisten konnte! Menschliche Intelligenz konnte die *Intelligibilität*, die Verständlichkeit der Welt, *für alle nachvollziehbar* offenlegen. Eine Riesenüberraschung: Realität, an und für sich betrachtet, *ist allgemein verständlich*! Eine ganz erstaunliche Tatsache. Menschliche Intelligenz und reale Intelligibilität passten offenbar haargenau aufeinander. Wie dann Einstein später sagen sollte: Das wirklich Unverständliche an der physikalischen Realität ist ihre Verständlichkeit.

Man kann sich das gar nicht lebhaft genug vorstellen: Da kommt einer und verkündet mit Paukenschlag, im Universum gibt es eine zentral wichtige *Universalie*, und zwar eine überall vorhandene, das ganze Universum durchdringende Kraft, die »Schwerkraft«, die »universelle Gravitation«, eine Kraft, mit der sich ausnahmslos alle Körper im Universum gegenseitig anziehen. Den Leuten blieb die Spucke weg: Massen ziehen einander an! Über jede Entfernung. Ganz einfach und doch wunderbar.

Newton hält sich aber nicht damit auf, die Gravitation nun blumig auszumalen und zu besingen. Er sagt nichts weiter über sie, als dass sie mit dem Produkt der jeweiligen Massen zunimmt und mit dem Quadrat ihrer Entfernung voneinander abnimmt. Das war's. Nüchterner geht's nicht. Aber alles Einzelne, was man bis dahin über das Universum wusste oder vermutete oder nur ahnte, passte nun plötzlich wie ein Puzzle zusammen! Auf einmal verstand man die Keplerschen Planetengesetze. Das Kreuzworträtsel des Universums schien glatt aufzugehen. Der englische Dichter Alexander Pope verglich das Ereignis mit einem biblischen: Gott sprach, es werde Newton

– und es ward Licht. *Enlightenment*. Das Universum begann, sich deutlich aufzuhellen, sich aufzuklären. Der undurchdringliche Nebel verschwand: Das Universum ist intelligibel, ein rationales Gebilde. In der »Sprache der Mathematik« verfasst, wie schon Galilei gemeint hatte. Die Formel $F = GM_1M_2/r^2$, das Gravitationsgesetz, ist kognitives Design! Ein Universal-Schlüssel zur Realität. Zwei Massen, M_1 und M_2, produzieren gemeinsam etwas, dessen Größe flächenhaft quadratisch abfällt, indem es auf die mit dem Abstand r wachsende Fläche r^2 verteilt und damit entsprechend ›ausgedünnt‹ wird. Das Ganze ist eine Kraft F, wofür die Gravitationskonstante G als Umrechnungsfaktor steht. Wir haben hier eine Form *mit* Inhalt, mit ›Funktionsbild‹! Eine Form, für die es keiner Gebrauchsanleitung bedurfte. *Sie enthielt alles, was zu wissen nötig war*. Das Gravitationsgesetz hängt nicht vom Wetter ab, nicht von der Jahreszeit, nicht vom Material der Körper und nicht von deren Alter. Und nicht von tausend anderen Dingen, die man in Erwägung ziehen könnte. Auch nicht von der Gesellschaft des 17. Jhs., in der es geboren wurde. Das Gravitationsgesetz hat, wenn man so sagen darf, alles Irdische und alles »nur Persönliche« (Einstein) abgestreift. Es ist vollkommen durchsichtig, vollkommen *transparent*. Glasklar. Seine Anwendung kennt keine weiteren Bedingungen. (Was nicht heißen soll, dass es keine weiteren Fragen aufwirft, z. B. die, wie denn Kraft über den leeren Raum hinweg wirken kann.)

Von da an musste sich alles, was vernünftig zu sein beanspruchte, am Maßstab der Newtonschen Physik messen lassen. Es ging nicht so sehr um quasimathematische Nachahmung der Physik in anderen Gebieten. Dies Missverständnis war selber schnell aufgeklärt. Es ging darum, das Wunder der Einigung, die in der Physik zustandegekommen war, das Wunder der glasklaren Transparenz, auf andere Gebiete zu übertragen. Den intellektuellen Anstrengungen, die hierbei erbracht wurden, verdanken wir den modernen, liberalen Rechtsstaat, die moderne Demokratie, die moderne Wissenschaft, kurz: die *Moderne*. Hinter die Moderne wollen nur Hinterwäldler zurück. Die Gefahr ist freilich, dass es davon auf der Welt genug gibt.

Wie aber Max Horkheimer und Theodor W. Adorno in ihrer Schrift *Dialektik der Aufklärung* (1944) darlegten, enthielt die Moderne selbst einen desaströsen Makel. Vernunft konnte (im 20. Jh.) in ihr genaues Gegenteil umschlagen, in totale Unvernunft. In das totale Böse. Das konnte sie, weil die Newtonsche Physik inzwischen *formalistisch* geworden war, nämlich eine unglaublich erfolgreiche rezepthafte Anwendung in der *Technik* gefunden hatte, ohne Rücksicht darauf, was ihre aufklärende Transparenz einmal bedeutet hatte: Wissen, bewies die Technik, ist Macht, durch technisch-praktisches Handeln (wie seinerzeit der Engländer Francis Bacon schon vermutet hatte, von dem der Spruch stammt). Und Macht ist korrumpierbar. Die *Vernunft* wurde *instrumentell*. Die alte Rationalität als ein wunderbarer Prozess der Einigung im Konsens wurde zur rezepthaften *Zweckrationalität* umgeformt (hierzu hat übrigens wieder Max Weber Einsichtsvolles ausgeführt). Newton war damit unfreiwillig zum Protagonisten einer Nutzung der Wissenschaft als Mittel zum Zweck geworden. Wissenschaft war nun in erster Linie formalistisches *Instrument*. Ein Instrument, das sich für alle Zwecke hergeben konnte, auch für die irrationalsten und niederträchtigsten. Kein Aufklärer hätte je geglaubt, die triumphale Vernünftigkeit der Newtonschen Physik könne sich eines Tages mit totaler Unvernunft verbrüdern. Es ist eine schmerzhafte Einsicht ins Realitätsprinzip, festzustellen, wie leicht der intelligenzmäßig ziemlich schwierige Bau von Atombomben aus dem Nährboden kompletten kollektiven Irrsinns hervorsprießen kann. Newton war kein besonders liebenswürdiger Mensch. Aber er war hinsichtlich der Physik durch und durch Wissenschaftler, will sagen, Wissenschaft war für ihn Welterschließung, nicht Weltbeherrschung. Eine Wissenschaft, insofern sie Beiträge zur Weltbeherrschung liefert, ist überhaupt keine Wissenschaft, sondern machiavellische Rezeptur. Wissenschaft bedeutet Vernunft, nicht Rezept.

Der Physik-Nobelpreisträger Steven Weinberg sagte gelegentlich von einem seiner Studenten, der nach dem Abschluss in der Waffenindustrie untergekommen war, der Mann sei jetzt kein Physiker mehr, er sei jetzt Ingenieur. Physik ohne Ethos, das geht nicht. Physik ohne Ethos ist keine Physik, Ethos

ohne Physik ist bodenlos: das war auch die Weltsicht, die der Physiker und Philosoph Karl Friedrich von Weizsäcker stets eindringlich vertreten hat.

Doch damit noch nicht genug. Wie Horkheimer und Adorno hervorhoben, entwickelte sich die *Instrumentalisierung* insgesamt zu einer eigenen Form des Denkens und Handelns, die schließlich von der ganzen modernen Gesellschaft Besitz ergriff und in der Folge zur Postmoderne hinführte. Der Ingenieur, der einst Physiker war, wird als Postmoderner spöttisch lächeln: Fortschritte in der Physik werden doch heute außerhalb des Vernunftressorts von Ingenieuren erbracht. Man denke nur an die größte Maschine der Welt in der Nähe von Genf, dem Teilchenbeschleuniger am CERN. In der Wüste von Texas war der Bau eines noch größeren Beschleunigers (SSC) aus Geldgründen gestoppt worden, nachdem sich unter den Abgeordneten das Gerücht verbreitet hatte, da gehe es um »Metaphysik«. Sie hatten auf ein paar Nützlichkeiten gehofft.

Nehmen wir einige uns näherliegende und vielleicht schneller nachvollziehbare Beispiele zur Hand. Eltern *instrumentalisieren* ihre Kinder, wenn deren Zeugung hauptsächlich dazu diente, den Eltern endlich eine sinnvolle Beschäftigung zu verschaffen, denn eine solche ist heute, in Zeiten der *Sinndefizite*, prekär. Kinder *instrumentalisieren* ihre Eltern, wenn die nur als verpflichtet zu ihrer Versorgung wahrgenommen werden; frühere Zeiten sprachen vom ›Geschenk des Lebens‹, über das eine perspektivlose Generation, die sich schulischen Bedienungsanleitungen verweigert, natürlich nur höhnisch lachen kann. Diese beiden Beispiele bedingen sich wechselseitig. Der Satz der Aufklärung, der Mensch dürfe nie als Mittel, nur als Zweck betrachtet werden, gerät dann vollkommen in Vergessenheit.

Instrumentelle Vernunft ist in der Tat heute die Norm, wenn es einmal ›vernünftig‹ zugehen soll. Noch nach drei Jahren der Ausbildung in Quantenmechanik sehen Studenten in ihr, ansonsten wohl ziemlich desorientiert, lediglich ein *Instrument*, technische Probleme zu lösen. Eine Beschreibung der Realität nur insoweit, wie sie funktioniert. Und das tut sie, wie seinerzeit

schon die Newtonsche Mechanik, allerdings mehr als zufriedenstellend. Ein gutes Drittel des Bruttosozialprodukts entwickelter Staaten ist auf technische Anwendung der Quantenmechanik zurückzuführen. Die Quantenmechanik, deren Realitätsprinzip übrigens Albert Einstein vehement anzweifelte, eignet sich hervorragend, formalistisch-nominalistisches Design zu fördern – weil sie die dafür einschlägige Denkweise des Verzichts auf ein ›Funktionsbild‹ in hohem Maße trainiert. Jedenfalls, was den üblichen Universitätsunterricht betrifft. Da herrscht jetzt überall der effektive *Formalismus* vor. Und die *Universalien* der Vernunft? Nicht mehr Gegenstand von Unterricht.

Newtons Universalismus lockt keinen Hund mehr hinter dem Ofen hervor. Heute geht es nicht mehr um das Universelle, sondern einzig noch um die ›Kultur‹ postmoderner Toleranz gegenüber dem Speziellen. Eine ›Toleranz gegenüber dem Speziellen‹, gegenüber dem Partikulären, geriert sich als Ethik des 21. Jhs. Wie oft auch immer das Partikuläre und seine ›Sprachspiele‹ selbst gegen alle Vernunft, gegen alle vernünftige Ethik der Moderne verstoßen mögen. Das einzige, was von der Toleranz-Ethik noch bekämpft wird, ist ausgerechnet das Universelle. Die ›Toleranz gegenüber dem Speziellen‹ äußert sich schließlich sogar als Toleranz gegenüber der instrumentalistischen Sozialtechnologie – ein Hauptcharakteristikum der postmodernen Gesellschaft. Auf viel zu weiten Strecken akzeptieren wir inzwischen das ausufernde Verhaltensregel-Design. Die Menschen sind erstaunlich tolerant geworden, wenn es wieder mal um das Erlernen neuer, spezieller Regularien geht. Hauptsache, sie finden am Ende die Rezeptur heraus, »wie man es macht«, das *Know-how*. Wissen wie: Wissen, dass … bringt ja nichts, ist Metaphysik. Dass das Design eine gehörige Portion ›Wissen-dass‹ beinhalten sollte, um das ›Wissen-wie‹ in eine Selbstverständlichkeit zu verwandeln, die den Stress, immer wieder nicht zu ›wissen wie‹, abzubauen hilft – das kommt nur wenigen einsamen Stimmen in den Sinn. Und kaum dort, wo sie sich erheben sollten.

Neulich blätterte ich in einer Didaktik-Anleitung für den Gymnasial-Unterricht in Physik und erfuhr, man möge den Umgang mit der Newtonschen Physik unter eine leitende Frage stellen, z. B. die nach der Raumfahrt. Bevor man sich aber mit Satelliten beschäftige, könne eine spannende Frage lauten: »Warum fällt der Mond nicht auf die Erde?« Die Newtonsche Physik ist von Newton offenbar erfunden worden, um die Raumfahrt zu ermöglichen. Dazu beantwortet Newton erst einmal die kuriose Frage, warum der Mond nicht auf die Erde fällt. Doch die Antwort auf diese Frage hätte schon Johannes Kepler geben können: Der Mond bewegt sich auf einer Ellipse, in deren einem Brennpunkt die Erde steht; in gleichen Zeiten überstreicht sein Radiusstrahl gleiche Flächen; das Quadrat seiner Umlaufzeit verhält sich wie die dritte Potenz der großen Ellipsen-Halbachse. Darum fällt der Mond nicht auf die Erde. Alles klar? Kepler wusste nichts von einem Gravitationsgesetz! Wer aber nach dem Fallen des Mondes fragt, hat die Pointe schon verdorben: Für Aristoteles, Galilei und Kepler (und wohl zuerst auch für heutige Schüler), war »Fallen« ein ganz und gar irdisches Phänomen, kein himmlisches. Das Fallen, so Aristoteles, hat nichts mit einer auf sie wirkenden Kraft zu tun, sondern ist ein den Dingen selbst innewohnendes Streben, in den Mittelpunkt der Welt zu wollen. Himmlische Bewegungen auf Kreisbahnen sind davon einfach ausgenommen. Aristoteles wäre es nicht im Traum eingefallen, zu fragen, warum der Mond nicht auf die Erde fällt. Newtons Triumph hatte darin bestanden, Planeten und vom Baum fallende Äpfel in *einen* Topf zu werfen, durch Erfindung einer *Kraft*, die auf Alles wirkt! Vielleicht sollte man doch eher *dafür* die Neugier der Schüler wecken? Das ist, mit Liebe und etwas Leidenschaft erklärt, nicht die Eintrittskarte für die Raumfahrt, das ist die Eintrittskarte für das Erlebnis eines überwältigenden Universums, das vom Apfel in meiner Hand bis zur fernsten beobachtbaren Galaxie in ungefähr 13000 Millionen Lichtjahren reicht und darüber hinaus: Der Apfel in meiner Hand wird von dieser fernen Galaxie *angezogen*! Das sagt $F = GM_1M_2/r^2$, Newtons kognitives Design, das ihm die Welt erschloß.

7. Instrumente des Schaltens

Wissen-wie, Wissen-dass: Die Quantenmechanik, instrumentell sogar noch erfolgreicher als die Newtonsche Mechanik, hat entdeckt, dass und wie man verblüffenderweise elektrischen Strom durch elektrischen Strom steuern und regeln kann – ein sehr mächtiges Prinzip! –, ganz unabhängig davon, dass niemand die Quantenmechanik versteht (Feynman). Der Effekt beruht darauf, negative Elektronen und positive Löcher, die auf fehlende Elektronen zurückzuführen sind, in Halbleitern durch eine angelegte Spannung geschickt zu bewegen, wodurch ein anderer Stromfluss entweder gesperrt oder verstärkt werden kann: der Transistoreffekt. Strom mit Strom zu steuern, das ist das elektronische Zeitalter. Strom mit Strom zu steuern bringt also Elektronik hervor. Elektronik bringt Informationsverarbeitung hervor. Und *Informationsverarbeitung* steckt heute auf die eine oder andere Weise fast in jedem Design. Kognitive Psychologie und – noch allgemeiner – die Kognitionswissenschaften entwickeln sich in nächster Nähe zum Konzept der Information. Wir leben im postmodernen Informationszeitalter. Was hat aber das nun wieder mit Design zu tun? Die Antwort: Sozialtechnologische, formalistische Form einerseits und Information andererseits – In*form*ation ist auch eine Form! –, sie scheinen sich gegenseitig in die Hände zu spielen.

Betrachten Sie einen simplen Schalter, z. B. einen Lichtschalter in Ihrem Zuhause. Sie denken: Es werde Licht. Und es wird Licht, weil Sie den Schalter betätigt haben. Mit der Hand. Sie haben Strom mit der Hand gesteuert. Zugleich haben Sie Information verarbeitet. Ein einfacher Schalter ist ein System mit zwei möglichen Zuständen. Alle anderen Zustände wären Störfälle. Wir nennen die Zustände »Ein« und »Aus«. Wir können sie auch neutraler »1« und »0« nennen. Was immer es sein mag, was da aus 1 *oder* 0 besteht, es ist ein Schalter und verkörpert 1 bit Information (Information lässt sich also *zählen*). Eine geworfene Münze – Bild *oder* Zahl – ist ein Schalter. Oder könnte zumindest als solcher fungieren (beim Fußball schaltet die Münze die Wahl der Spielfeldseite).

Sie haben mit der Hand, also mechanisch, noch nicht elektronisch, Ihren Lichtschalter aus dem Zustand 0 in den Zustand 1 übergeführt und dabei 1 bit Information verarbeitet. Jetzt kommt die Preisfrage: Wie sollte der Schalter gebaut sein *an seiner Benutzeroberfläche*, damit die 1 bit Information verarbeitende Handlungsperformanz ›Licht einschalten‹ gelingend glückt? Die Benutzeroberfläche ist die Seite, die ein gestaltetes Objekt dem Benutzer zuwendet, das Bühnenbild der Handlung, die semiotische Haut der Dinge. Das Ganze spielt sich also auf der Zeichenebene ab. Die Benutzeroberfläche ist Teil der Zeichenebene. Design besteht aus Zeichen.

Die genannte Aufgabe stellte ich gern meinen Studenten des Industrial Designs. Sie sollten zwei typische Lösungen analysieren und vorschlagen, zuerst ein formalistisch-nominalistisches Verhaltensregel-Design, das sich nicht um Inhalte oder ›Funktionsbilder‹ schert, und dann ein kognitives Design.

Das formalistische Design bestand natürlich aus ›Schönheit mit angehängter Bedienungsanleitung‹. Es machte immer höllischen Spaß, denn jeder konnte seiner Fantasie freiesten Lauf lassen, ohne Einschränkung durch irgendeine Realität. Was halten Sie von folgender elektronischen Lösung: Der Schalter besteht aus einem prächtigen Gemälde an der Wand, Bedienungsanleitung: »Zum Einschalten des Lichts schauen Sie in Richtung des Bildes. Ihr Gesicht wird ständig von dort mit einem unsichtbaren – infraroten – Laserstrahl abgetastet. Wird nun von der Elektronik erkannt, dass Ihre auf sie gerichteten Augen geöffnet sind (dazu bitte Brille abnehmen), wird das Licht automatisch eingeschaltet. Zum Ausschalten nehmen Sie die gleiche Position ein, setzen aber die Brille auf.« Es sollte sich um eine Hotelzimmerlösung handeln, die Bedienungsanleitung würde außen an der Tür angebracht sein.

Als Argumentation für dieses Design wurde darauf verwiesen, es sei doch ein wunderbares Erlebnis, im bedeutungsvollen Nachvollzug des Augenblicks göttlichen Lichtschaffens gleich ein Kunstwerk vor Augen zu haben.

Nachdem sich das allgemeine Gelächter einigermaßen gelegt hatte, ging es darum, das Design konkret und minutiös zu kritisieren. Wir betreten also einen eventuell völlig dunklen Raum … An welcher Wand befindet sich das Bild? … Wie soll ich die Richtung zum Bild einschätzen? … Sind Laserstrahlen nicht gefährlich? Kann ich *die* nicht abschalten? … Ohne Brille habe ich doch gar nichts von dem Kunstwerk … Und wenn ich sie wieder aufsetze, geht das Licht aus … Tragen alle Leute Brillen? … Funktioniert der Schalter auch mit Sonnenbrille? … Ich darf also nie aus Versehen mit der aufgesetzten Brille in Richtung Bild schauen … Wie lange brauche ich vor dem Öffnen der Zimmertür für die Lektüre der Bedienungsanleitung? … Kann ich sie ohne besondere Vorkenntnisse verstehen? … Können mir nicht Worte wie »infraroter Laserstrahl« Angst einjagen? Und so weiter. Und so weiter. Wir diskutierten auch, welche Farbstimmung (»Regenbogenspektrum«?) für ein Schalter-Gemälde bzw. einen Gemälde-Schalter tunlich sei. Oder nur in Schwarzweiß (semantisch auf das Hell/Dunkel der ursprünglichen Lichtschöpfungssituation anspielend)? Und ob dem Bildrahmen irgendeine Bedeutung zukomme …

Dann nahmen wir die Frage nach einer *kognitiven* Designlösung auf. Und siehe da, es herrschte plötzlich großes Schweigen! Die Kritik am Gemälde-Schalter war natürlich ebenso lehrreich wie vernichtend gewesen. Außerdem waren die Studenten intelligent genug, alsbald zu sehen, dass hier ihre Erörterung von Designkriterien aus einer nur leichten Überzeichnung dessen bestand, was tatsächlich die professionellen Diskussionen über konkrete Designlösungen gewöhnlich beinhalteten. Nun waren sie ratlos, einfach ratlos.

In solcher Lage muss man als Designer *denken*, und zwar *abstrakt* denken. Gar nicht leicht für notorische Ideenskizzierer! Wir fangen also *abstrakt* bei Null und Eins an. Wir betrachten den Schalter als System mit zwei Zuständen auf der Zeichenebene. Erste Schlussfolgerung für die Kognition: Die beiden Zustände müssen sich *unterscheiden* lassen (sie brauchen ein »distinktives Merkmal«). Dazu muss irgendein wahrnehmbarer *Unterschied* vorgegeben sein (eine objektive »Differenz«). Wo Unterschiedslosigkeit

herrscht, kann man keine Unterscheidung treffen. Man muss *erkennen* können, ob der Schalter auf 0 steht oder auf 1. Mit den Augen oder mit dem Tastsinn? Nun, auch ein Blinder sollte vielleicht *erkennen* können, ob der Schalter auf 0 steht oder auf 1 (wenngleich er selten einen *Licht*schalter betätigen wollen wird; er möchte aber seine Stromrechnung schonen, sobald seine normalsehenden Freunde spätabends gegangen sind). Auch ein Gelähmter sollte *erkennen* können, ob der Schalter auf 0 steht oder auf 1 (wenngleich ihm das womöglich wenig nützen würde; er könnte aber um Hilfe bitten). Wir bieten also die Information, in welchem Zustand sich der Schalter befindet, der *Kooperation* von Auge und Tastsinn an. Für mögliche Handlung. Die so gewonnene Information wird aber genau dann wieder gleichgültig und neutralisiert, wenn sich das Licht von verschiedenen, räumlich getrennten Schaltern aus betätigen lässt. Mit dem ersten Schalter schalten wir das Licht ein (er steht jetzt, sagen wir, auf 1), mit dem zweiten schalten wir es aus (dieser steht jetzt auf 0, er *könnte* jetzt aber auch auf 1 stehen, weil er schon beim letzten Mal als Aus-Schalter benutzt wurde). Da das Licht jetzt aus ist, der erste Schalter aber weiterhin auf 1 steht, sollten die beiden Zustände zwar *unterschieden* sein, aber nicht mehr der *Differenz* von 1 und 0 *zugewiesen* (»attribuiert«) werden. Ein Schalter, der von 1 nach 0 betätigt wird, um Licht *ein*zuschalten, *verwirrt* …

Aufmerksamere Leser werden inzwischen bemerkt haben, wie leicht es möglich wäre, über die aspektreiche *Kognition von zweizuständlichen Schaltern für unterschiedliche Zwecke* ein ganzes Buch zu schreiben. Bereits verwirrten Lesern sei noch mitgeteilt, dass es zweizuständliche Schalter gibt, die bei Betätigung von 0 nach 1 von selbst wieder nach 0 zurückschwingen (Ihre Türklingel) und solche, die bei Betätigung von 1 nach 0 unter gar keinen Umständen mehr nach 1 zurückkehren können (›Not-aus‹). Ich schlage daraufhin vor, Sie schauen sich einmal Ihre Lichtschalter etwas genauer an! Ich wette, Sie haben das noch nie so richtig getan. Und das brauchen Sie auch nicht, wenn die Schalter adäquat gestaltet sind. Dann verstehen Sie den Schalter und die dahinter stehende Realität, ohne auch nur einen einzigen Gedanken darauf zu verschwenden. Klar, mit dem Design von Schaltern

können Designer wenig Ruhm erwerben, deshalb neigen sie im Zeitalter der Elektronik zu nutzlosen >Gemälde<-Schaltern, zur Schönheit mit angehängter Bedienungsanleitung. Oft genug nach der Maxime: Warum einfach, wenn's auch kompliziert geht. (Die einfache Handlung, kompliziert gemacht, heißt bei Designern manchmal *Zelebrierung*. Das Kaffeekochen mit einer Kaffeemaschine etwa lädt dazu ein und kann zum Glanzpunkt solcher Gestaltung werden.)

Schalter in allen Varianten gehören zu einem schmalen Teilgebiet des kognitiven Designs, das den Namen »kognitive Ergonomie« trägt; sie betrachtet hauptsächlich den instrumentellen Aspekt der Technik, um diese den Fähigkeiten des Menschen anzupassen; immer im Rahmen von Zweckrationalität (eine stehende Wendung von Ingenieuren hierzu lautet: die Dinge »idiotensicher machen«, in den drei Steigerungsformen schülersicher, idiotensicher, lehrersicher). Die kognitive Ergonomie lehnt sich eng an die kognitive Psychologie an. Man will erreichen, dass es im Handeln möglichst nicht danebengeht. Zweifellos ein wichtiger Aspekt, aber nicht der, auf dem in diesem Buch das Hauptaugenmerk liegt. Kognitive Ergonomie weckt in erster Linie professionelles Interesse, aber kaum ein allgemein soziologisches.

Wir interessieren uns hier infolgedessen weniger für die Technologie, mehr für die *Sozialtechnologie* in der Technologie. Auf die wird viel seltener die Aufmerksamkeit gelenkt, weil wir uns gesellschaftlich *scheinbar* schon zu sehr an sie gewöhnt haben, doch, wie gesagt, mit einem stillen Seufzen. Die Optimierung der Technologien unter psychologischem Aspekt ist eine Sache, die Kritik am Verhaltensregel-Design eine ganz andere. Das Verhaltensregel-Design greift weit über die Grenzen von Technologie hinaus. Ein Schalter muss, um >idiotensicher< zu funktionieren, klaglos, sagen wir, 10.000 Schaltvorgänge auch der rauheren Art aushalten (dies ist die Größenordnung für alles, was wir im Haus haben). Dass wir es im Leben mittlerweile auch auszuhalten haben, im weiteren Sinne schätzungsweise 10.000 Male durch Verhaltensregel-Design >ein-< und noch öfter >ausge-

schaltet‹ zu werden, scheint auf den ersten Blick kaum jemanden zu stören. Aber die ›Materialermüdungen‹ sind vergleichbar. Formulare etwa stehen für *Schaltvorgänge* im bürokratischen Getriebe. Formulare sind immer ein Zeichen dafür, dass *Handlungen* durch *Schaltvorgänge* ersetzt worden sind. Formularen fehlt ein ›Funktionsbild‹: Nicht zufällig befinden wir uns mit der Postmoderne zugleich im elektronischen Zeitalter. Strom mit Strom zu schalten ermöglicht es, parallel dazu die Schaltung von Menschen durch Verhaltensregel-Design zu optimieren! (Wenn du nicht drei Monate vor Ablauf des Jahres das Abonnement kündigst, bleibst du für ein weiteres Jahr auf Kauf geschaltet – warum eigentlich?)

Neulich hatte ich in Spanien einen geringfügigen Steuerbetrag zu entrichten. Die Mehrwertsteuer beispielsweise wird ja administrativ vom Verkäufer abgeführt, nicht vom Käufer. Bei mir ging es aber um eine persönlich zu entrichtende Steuer. Der spanische Staat behandelt mich dazu wie einen Händler, der eine Steuernummer braucht. Also brauche auch ich – für eine mutmaßlich einmalige Zahlung im Leben – eine Steuernummer, einen NIE, eine Steuernummer für Ausländer. Der arme Ausländer hat diese Nummer bei einer überörtlichen Polizeistelle zu *beantragen*. Per von mir auszufüllendem *Formular* in zweifacher Ausfertigung (kein Scherz), in dem unter anderem die Namen meiner Eltern gnadenlos abgefragt wurden (beide verstorben). Zuerst versuchte ich es in Barcelona; mir war gesagt worden, da seien die Wartezeiten kürzer, weil man dort zwischen Nicht-EU- und EU-Ausländern *unterscheide*. Nach einstündiger Wartezeit erfuhr ich, dass es nicht ginge – ich hätte in der Region Barcelona keine Adresse; ich müsse nach Badalona (10 km vor Barcelona). Schön, am nächsten Tag nach Badalona. Da unterscheidet man aber administrativ nicht zwischen den zwei Kategorien von Ausländern (entgegen europäischer Rechtslage). Also würde eine Wartezeit von ca. vier Stunden auf mich zukommen. Nein danke. Ich beauftrage einen Rechtsanwalt. Der geht hin, man sagt ihm, ich müsse *persönlich* vorbeikommen. Da ich inzwischen wieder in Deutschland war, könne ich jedoch auch nach Hamburg ins Generalkonsulat gehen … Die Kosten für die Beantragung des NIE übertrafen inzwischen beträchtlich

die Steuersumme, drei verlorene Tage nicht gerechnet. – Im Internet gibt es in vielen Sprachen Blogs, in denen man sich zum Thema NIE fragt, ob die spanische Administration verrückt geworden sei. I bewahre! *Man hat nur alles auf Elektronik umgestellt*! (Steuernummer, das klingt supermodern. Die alte Struktur des Bleistift-und-Papier-Designs ist hybrid aber noch im digitalen Design enthalten und macht den ganzen Vorgang zu etwas wahrhaft Komplexem.)

Die Definition des kognitiven Designs könnte im Kontrast dazu allgemeiner etwa so lauten: *Kognitives Design erfüllt die felicity conditions für die Benutzerillusionen des unmarkierten Falls* (darauf legte ich mich in *Das Designprinzip* fest). Kündigung heute, Wirksamkeit morgen. Wenn der Staat eine Steuernummer braucht, gibt er dir eine, von sich aus, mit höflichem Respekt vor dem Bürger. Was dies genauer bedeutet, wird im weiteren Fortgang noch klarer werden.

8. Einsteins Gedankenexperimente

Ich möchte die kognitive Ergonomie hier einmal zu der Tätigkeit eines Patentamt-Angestellten III. Klasse namens Albert Einstein in Beziehung setzen. Einstein fand nach Beendigung seines Studiums keine Arbeit. Insbesondere nicht an der später ETH Zürich genannten Einrichtung, wo er studiert hatte. Der Mann war unbequem. Ein scharfzüngiger Kritikaster. Sein Genie war noch nicht erkannt. Schließlich kam er in letzter Not durch Vermittlung eines Freundes im Berner Patentamt unter. Und prüfte nun am Stehpult Patentanträge. Sozusagen für neue Löffelformen.

Einstein prüfte nicht, ob die Erfindung funktionieren würde, sondern lediglich, ob sie im Widerspruch zu geltenden physikalischen Gesetzen stand. Nicht, ob sie funktionieren würde, nur, ob sie überhaupt funktionieren *könnte*. Stand ihr ›Funktionsbild‹ im Widerspruch zur Physik, *konnte* sie nicht funktionieren. Also kein Patent. Und zwar ohne Wenn und Aber. Denn das Patentamt weiß nichts von physikalischen Theorien als ›gesellschaftlichen Konstruktionen‹, bezüglich deren Gültigkeit es eventuell ja noch postmodernen Verhandlungsbedarf gäbe. Stand die Erfindung nicht im Widerspruch zur aktuellen Physik, wurde das Patent ausgefertigt (ohne Berücksichtigung der Möglichkeit, dass sich der stolze Patentinhaber damit am Ende vielleicht ruinieren würde).

Den Antrag für ein Perpetuum Mobile, eine ewig laufende Vorrichtung, hätte Einstein sofort abgelehnt. Das wäre nämlich eine Maschine, die selbst diejenige Energie erzeugen würde, die sie bei ihrem Lauf verbraucht. Das kann nicht funktionieren, denn das steht im Widerspruch zum Zweiten Hauptsatz der Thermodynamik. Keine wortreiche Erklärung, keine technische Detailzeichnung, kein noch so raffiniert verwickelter Aufbau hälfe: Einstein *röche* den Braten (das Perpetuum Mobile) schon auf den ersten 3 Seiten der 157seitigen Patentschrift. Aus. Einstein klappt die Akte zu. – Und fand nun viel Zeit, an seiner eigenen Physik zu arbeiten, mit der er 1905, in seinem Wunderjahr – das Newtons fiel ins Jahr 1665 –, hervortrat:

Fünf geniale Aufsätze, einer davon enthielt die spezielle Relativitätstheorie, ein anderer die Photonentheorie (Licht besteht aus Teilchen, wie schon Newton behauptet hatte); just für letztere erhielt er 1921 den Nobelpreis.

Ein Perpetuum Mobile und andere Unmöglichkeiten können Sie nicht zum Patent anmelden (aber auch nicht Zahlen und Löffel). Ansonsten können Sie praktisch für jede Ihrer Erfindungen ein Patent beantragen, falls es nicht schon ein anderer getan hat. Sie können, sag ich mal, sich jeden Unsinn patentieren lassen. Aber seien Sie gewarnt: Es ist kostspielig!

Einstein war sehr zufrieden mit seiner Arbeit im Patentamt. Nicht nur, dass sie ihm Zeit für eigene Forschungen ließ. *Er musste sich in technische Lösungen hineindenken*. In etwa so wie die ersten Nutzer von Automobilen oder Personal-Computern (ich weiß sehr gut, wovon ich rede). Die Anstrengung, die dazu erforderlich ist, steht meist in direkter Proportion zur *Komplexität* der Vorrichtung (siehe Gemälde-Schalter). Einstein sah sich gezwungen, die *Komplexität zu reduzieren*: Er musste, wie er selbst sagte, die ganze Erfindung mit all ihrem Drum und Dran auf ein gut durchschaubares, einfaches *physikalisches Gedankenexperiment* zurückführen. Ein echtes Experiment, aber nur in Gedanken ausgeführt, aufgrund visueller Vorstellungsbilder. Seine Gedankenexperimente waren ihm äußerst nützlich (manche behaupten sogar, er habe das Wort erfunden). Vor allem auch in späterer Zeit, wo sie geradezu Berühmtheit erlangten und von so manchem Kollegen gefürchtet wurden. Noch heute wird das deutsche Wort »Gedankenexperiment« häufig in fremdsprachigen wissenschaftlichen Texten verwendet.

Das Komplexe auf Einfaches, auf Übersichtliches zurückführen: das ist auch die Aufgabe der kognitiven Ergonomie – deren Rolle beim Schalten und (Ver-) Walten wir erörterten. Sie entspräche einer Patentschrift, die Einstein von vornherein viel Arbeit ersparen würde. *Ergon* ist das griechische Wort für Arbeit oder Werk. Ergonomie kann mit Arbeitswissenschaft übersetzt werden. Die kognitive Ergonomie bemüht sich, die *geistige Arbeit* zu unter-

stützen. Das Betätigen eines Schalters sollte nicht zu viel geistige Anstrengung erfordern. Einstein erfand sich selbst ein kognitiv-ergonomisches ›Patent‹, das Gedankenexperiment. Man kann auch sagen, die kognitive Ergonomie bemüht sich, das Maß an notwendiger geistiger Arbeitsanstrengung zu reduzieren, wo immer wir arbeitend größerer Komplexität begegnen. Wer etwa mit dem vorher beschriebenen Gemälde-Schalter konfrontiert würde, befände sich offenbar sogleich in einer bedauernswerten Situation lähmender Komplexität (vom NIE ganz zu schweigen).

Unlängst geriet ich selbst wieder in eine solche Situation. Es ging mir darum, im Internet von Lübeck aus eine Eisenbahn-Fahrkarte von Barcelona nach Madrid zu kaufen. Nach einer Stunde von *trial and error* sah die Sache so aus: Es ging nicht, die spanische Eisenbahngesellschaft Renfe akzeptierte nicht, dass ich bei der angebotenen Auswahl des Herkunftslandes »Germany« eine Fahrkarte erstehen wollte. Nach einer weiteren halben Stunde hoffnungsloser Hypothesenbildung und Suche fand ich heraus, dass ich die ›falsche‹ Sprache, nämlich das spanische Portal, angewählt hatte. Wer vom Ausland her kauft, kann einfach nicht Spanisch können, meint Renfe. Unter »Welcome« konnte man auf der Startseite ins Englische wechseln. Obwohl mir doch schon als Land »Germany« just auf der Startseite angeboten worden war! Jedenfalls fand sich nun Renfe plötzlich bereit, mir eine Fahrkarte zu verkaufen. Die sollte mit Visa-Karte bezahlt werden. Also eingegeben. Es verabschiedete sich Renfe grußlos und meldete sich – Überraschung! – die Postbank. Meine Nerven lagen schon blank. Ich verstand nicht, was die Postbank von mir wollte – mit ihrer ellenlangen Bedienungsanleitung in Form einer ›Bleiwüste‹. Es kam, wie es kommen musste: Ich machte dreimal irgendeinen ›Fehler‹ (ich schwöre: nicht denselben), woraufhin die Nachricht erschien »Ihre Visa-Karte wurde gesperrt«. Mit Angabe einer Telefonnummer. Ich rufe dort an. Nach ›gebührender‹ Wartezeit eine menschliche Stimme: Ja, erklären könne er das nicht, aber die Karte kann man entsperren, unter der anderen Telefonnummer xyz. Doch das geht erst Montag (heute war Samstag).

Ist das alles normal? Oder bin ich schon nicht mehr normal? Ich weiß es wirklich nicht. Wenn man vor dreißig Jahren aus Lübeck eine Eisenbahn-Fahrkarte von Barcelona nach Madrid kaufen wollte, ging man ins Reisebüro. Der Unterschied heute ist, dass du selber das Reisebüro bist. Es scheint für viele Leute, mit eher nicht anderweitig beschäftigtem Kopf und hinreichend viel Zeit, >bequem< zu sein, Reisebüro, Auskunftsbüro, Bankschalter und was dergleichen mehr ist zu spielen. Ich nenne das die *Selbstdienst-Leistungsgesellschaft*. Sie fährt die historische Arbeitsteilung auf ein Minimum zurück (nur Zahnärzte, Chirurgen und Friseure können sich schlecht selbst behandeln; für die meisten anderen Beschäftigungen gibt es inzwischen zuhauf vordesignte Betätigungsfelder, in deren Rahmen du alles selbst machen kannst – und immer öfter *musst*). In Spanien gibt es einen interessanten, absolut notwendigen und deshalb recht verbreiteten Beruf: *gestor*. Das ist jemand, der alles für dich erledigt, was jemand für dich erledigen kann, wenn du zahlst. Bei uns gibt's etwas Ähnliches für eine enge, im allgemeinen nicht sehr beneidenswerte Klientel umsonst, unter dem Namen Sozialdienst. *Sozialdienst gegen Sozialtechnologie*: Ich könnte mir vorstellen, unter solchem Spruchband wären inzwischen eine ganze Menge vorwiegend älterer Protestierer auf die Straße zu bringen! (Man würde mich unter ihnen finden.)

Allzu viele Gedankenexperimente kann sich da keiner mehr leisten: Entweder du packst es oder du packst es nicht. Doch fragen wir lieber, bevor wir hier mit Beispielen aus Spanien, meiner sehr geschätzten zweiten Heimat, gänzlich vom Weg abzuirren drohen: Was ist, näher betrachtet, ein Gedankenexperiment? Ein einfach-durchsichtiges Experiment, das tatsächlich ausgeführt werden könnte, was aber womöglich ziemlich aufwändig wäre. Mein Lieblingsgedankenexperiment stammt von Galileo Galilei. Es behandelt die Frage, ob schwere und leichte Körper unterschiedlich schnell fallen. Der griechische Philosoph Aristoteles hatte behauptet, die Fallgeschwindigkeit hinge vom Gewicht ab, das ist eine innere Eigenschaft der Dinge. Schwere Dinge fielen schneller als leichte. Das wurde 1800 Jahre lang nicht

wirklich in Frage gestellt. Galilei erfand schließlich, auch er wahrscheinlich am Stehpult, ein patentes Gedankenexperiment, das die Vorstellungen Aristoteles' glatt widerlegte. Es geht so: Wir lassen eine schwere Kanonenkugel und eine leichtere Billardkugel gleichzeitig vom Schiefen Turm in Pisa fallen – nur in Gedanken. Nach den Vorstellungen Aristoteles' fällt die Kanonenkugel schneller und ist früher am Ziel, auf dem Boden. Gut, gehen wir mal davon aus. Nun wiederholen wir, wieder in Gedanken, das Experiment, mit einer kleinen Änderung: Mit einem nicht dehnbaren Bindfaden verbinden wir die beiden Kugeln. Was passiert? Die schwere Kugel, weil sie nach Aristoteles schneller fällt, würde an der leichteren Kugel zerren und sie schneller fallen lassen; die leichte Kugel, weil sie an sich langsamer fällt, würde die schwerere Kugel aber ein bisschen *abbremsen* (das könnte sich vielleicht wechselseitig ausgleichen zu einer neuen mittleren Fallgeschwindigkeit). Nun kommt die Pointe: Wir bauen eine weitere Kugel, die dem Gesamtgewicht der beiden anderen Kugeln entspricht. Wir lassen nun die drei Kugeln gleichzeitig fallen, die zwei vorigen bleiben verbunden. Was passiert? Die zusammengebundenen Kugeln können auf keinen Fall schneller fallen als die Kanonenkugel für sich allein fallen würde (diese wird ja sogar noch ein wenig abgebremst). Die neue Kugel, mit dem *gleichen* Gewicht wie die beiden verbundenen Kugeln *zusammen*, müsste aber schneller fallen als die beiden! Ein Widerspruch! Aus. Galilei klappt die Akte Aristoteles zu. Der Widerspruch lässt sich nur ausbügeln, wenn man annimmt, dass *alle Körper gleich schnell fallen*. Das ist ein Gedankenexperiment. Ein wunderschönes! Wir werden darauf zurückkommen. Dasselbe Gedankenexperiment kann man übersichtlich auch noch so beschreiben: Zwei gleich schwere Körper fallen nach Aristoteles gleich schnell. Teilt man einen der Körper in zwei Teile, die mit einer kräftigen Stange verbunden bleiben, also weiterhin *ein* Ganzes bilden, ändert sich zunächst nichts. Wird die Stange jedoch zum dünnen Bindfaden, bilden die beiden Teile schließlich irgendwann kein Ganzes mehr, jeder Teil würde jetzt nach *seinem* eigenen Gewicht fallen – eben langsamer: Sie sind noch zu einem Ganzen verbunden, fallen aber nicht mehr als Ganzes, ein Widerspruch.

Der Wert der Fallbeschleunigung hängt also nicht vom Gewicht ab. Alle Gewichte beschleunigen fallend >von 0 auf 100< in der gleichen Zeit! Das tun Autos auf der Straße nicht; bei ihnen hängt das >von 0 auf 100< bei sonst gleichem Krafteinsatz vom Gewicht ab. Aristoteles' Denkfehler, von Galilei korrigiert, offenbart also ein höchst erstaunliches Verhalten beim Fallen: alle Gewichte fallen gleich schnell. Eine Teillösung zur Erklärung fand Newton. Und zwar darin, dass beim Fallen die Kraft für jeden Körper derart variiert, dass die *Beschleunigung* immer die gleiche bleiben kann (durch Multiplikation beider beteiligten Massen, der Kanonenkugel und der Erde!). Je mehr Trägheit einem Körper innewohnt, umso größer ist beim Fallen sein eigener Beitrag zu der auf ihn wirkenden Gravitationskraft (träge Masse und schwere Masse sind gleich): Je mehr Widerstand gegen Beschleunigung einem Körper innewohnt, um so größer ist der Beitrag dieses Widerstandes zur Gravitationskraft, d. h. zu der ihn beschleunigenden Kraft. Es kommt zum Ausgleich. Daher beschleunigen zwar nicht alle Autos auf der Autobahn, aber alle *fallenden* Autos gleich schnell. – Die Erde >fällt< übrigens auch in dem (schwachen) Gravitationsfeld der Kanonenkugel auf die Kanonenkugel zu, mit einer sehr geringen Fallbeschleunigung. Die entsprechende Gewichtskraft der Erde ist äußerst klein (aber vorhanden)!

Die *ganze* Erklärung für all das fand Einstein. Sie ist so fantastisch, dass man sie für reine Fiktion halten könnte: Was wie Gravitationskraft aussieht, ist die Trägheitsbewegung im *gekrümmten* Raum! Er selber sprach von einem »einfachen Gedankenexperiment«, das ihn zur Lösung geführt hatte: Er stellte die Frage, was jemand fühlt, wenn er frei fällt; eine etwas schaurige Vorstellung; denn bis dahin hatte man alle, die lange genug frei gefallen waren, um sich über das, was sie fühlten, Rechenschaft zu geben, nicht mehr interviewen können. Einstein erkannte am Schreibtisch: *Der frei Fallende spürt sein Gewicht nicht mehr*. Die Konsequenzen, die er aus dieser Einsicht zog, waren, gelinde gesagt, revolutionär. – Ich wette, Sie denken wieder, schön, das hat aber doch nun wirklich nichts mit Design zu tun. Pardon, Sie irren sich! Falls Sie noch ein klein wenig Geduld aufbringen, wird Ihnen das alsbald klar werden.

9. Design wird allzuständig

Einstein prüfte nicht, ob ein Patentantrag *technisch* machbar wäre. Sondern nur, ob die Sache *physikalisch* machbar wäre. Per Vorstellungsbild, per Gedankenexperiment. Die technische Machbarkeit hängt von Zeitumständen ab (z. B. vom Know-how und von der Verfügbarkeit bestimmter Materialien), nicht nur von der Physik. Stimmt aber die Physik nicht, war alles umsonst.

Technische Machbarkeit hatte sich also stets an der physikalischen Realität zu orientieren. Trotzdem ist in der Postmoderne gerade der *Geltungssinn von Realität*, auch durch intelligente Leute, nachhaltig und penetrant immer wieder angezweifelt worden. Indem man Realität charakterisieren zu können glaubte als »gesellschaftliche Konstruktion«: Es gibt keine Realität, lautet die Botschaft, außerhalb von Theorien über sie. So äußerten sich eine Reihe von sozialkonstruktivistischen Wissenschaftstheoretikern, Wissenschaftshistorikern und Wissenschaftssoziologen. Dieser Gedanke hat sich mittlerweile derart in den Köpfen festgesetzt, dass er inzwischen auch schon Menschen ohne philosophische Ader wie eine Binsenweisheit erscheint. Ein kurioser Zweifel an der Wahrheitsmöglichkeit, der nicht mehr angezweifelt werden kann. Nicht nur der Glaube, auch der Zweifel kann unbezweifelbar werden. Eine seltsame Paradoxie! Die Atombombe funktioniert, aber die Theorie, die ihr Funktionieren erklärt und ermöglicht, ist vorzugsweise eine ›bloße‹, historisch-gesellschaftlich kontingente Konstruktion, ja Fiktion, und liefert kein realistisches ›Funktionsbild‹. Wie schön, wäre doch auch die Atombombe nur eine ›bloße‹ Konstruktion! Wir müssen herausfinden, was es so attraktiv macht, mit einer Paradoxie dieses Kalibers zu leben. Das ließe nämlich erkennen, warum wir gesellschaftlich derart blind dem formalistisch-nominalistischen Design und damit der Sozialtechnologie verfallen sind. – An dieser Stelle angelangt halten wir nun erst einmal wieder inne, treten ein wenig zurück und versuchen, das Panorama, das wir in diesem Buch näher inspizieren wollen, vom inzwischen erreichten Standpunkt aus etwas genauer zu beschreiben.

Mögen Sie Action-Filme? Am Set ruft der Regisseur »Aktion!«. Daraufhin sehen wir drei Arten von Aktion: Die Frau küsst den Mann. Der Mann fährt das Auto. Das Auto verliert ein Rad. (Tragisch, aber so ist das Leben.)

Es gibt also diese drei unterschiedlichen Typen von Aktion, genauer gesagt von *Interaktion*: Zunächst die *soziale Interaktion*, das wechselseitige soziale Handeln. ›Die Frau küsst den Mann‹. Im Blick ist hier das, was die Griechen *Praxis* nannten; aus Praxis geht die Gesellschaft hervor, in der Summe aller sozialen Handlungen.

Zweitens die *Mensch-Maschine-Interaktion*. ›Der Mann fährt das Auto‹. Wir können sie auch allgemeiner *Mensch-Artefakt-Interaktion* oder *Mensch-Objekt-Interaktion* nennen. Diese Interaktion ist vermittelt über die ›semiotische Haut‹ der Dinge, über interaktive Benutzeroberflächen oder *user interfaces* im allerweitesten Sinn; es ist das Feld des Interaktionsdesigns, des Schaltens und Waltens und allgemeiner auch des kognitiven Designs. Im Blick ist hierbei das, was die Griechen *Poiesis* nannten, ein *Machen-dass* … (*poiesis* bedeutet zudem *Konstruieren*, *Operieren*, *Herstellen*, *Hervorbringen*, vgl. »Poesie«): Der Mann macht, dass das Auto sich bewegt; er *steuert* das Auto mittels Lenkrad und Gaspedal. Definiert man Handeln als Verhalten mit subjektivem Sinn (Max Weber), ist natürlich auch die Poiesis ein Handeln, aber ein sehr spezielles, das eine eigene Bezeichnung verdient: Poiesis ist ein Handeln, das in seinem Sinn die unmittelbare *Wirkung* von der mittelbaren kausalen *Auswirkung* trennt. Der Mann macht etwas mit dem Lenkrad. Der Mann verhält sich unmittelbar wirkend gegenüber dem Lenkrad; die intendierte mittelbare Auswirkung davon ist, das Auto gekonnt um die Kurve gesteuert zu haben. Wenn direkte Wirkung auf indirekte Auswirkung zielt, sprechen wir von Machen, von *Poiesis*. Das Machen wirkt *hier*, denkt aber zugleich an *dort* (seiner Möglichkeit nach im Übrigen ein ziemlich großes Wunder).

Drittens ist da die *Maschine-Maschine-Interaktion*, allgemeiner *Objekt-Objekt-Interaktion*. ›Das Auto verliert ein Rad‹. Diese Interaktion meint

physical interaction, rein objektive, physikalische Wechselwirkung, beobachtet oder technisch provoziert von Seiten des Menschen. Im Blick ist hierbei das, was die Griechen *Theorie* nannten; der Blick zielt darauf, zu betrachten (*teoria* bedeutet ›Schau‹), was die Dinge von sich aus untereinander tun, repräsentiert z. B. in Gedankenexperimenten.

Praxis, *Poiesis* und *Theorie* spannen somit den gesellschaftlichen Rahmen auf, innerhalb dessen wir in der Welt aktiv werden können. Genau in diesem Rahmen müssen wir auch nach dem kognitiven Design fragen. Praxis ist Handlung, Poiesis ist Machen (eine Operation), Theorie ist Erkennen (Kognition). Wir hatten schon festgestellt, dass Praxis auf Theorie angewiesen ist. Neu im Fokus ist für uns jetzt die Poiesis, das *Machen*.

Die soziale Interaktion der Praxis beruht auf Erkennen und auf Geltungsvertrauen, auch dieses unterstützt vom Erkennen, von ›Theorie‹. ›Die Frau küsst den Mann‹; sie lieben sich. Liebe ist Praxis, Liebe ist Geltung, genauer: Liebe ist das Vertrauen in den absoluten Geltungssinn dessen, was sie tut. Liebe ist eine Form von Gewissheit. Die soziale Interaktion orientiert sich nach einer eigenen ›Welt‹, einer Welt der kognitiven *Sinngeltungen*, die von dem Philosophen Karl R. Popper Welt-3 genannt wurde, neben der Welt-1 der objektiven (physikalischen) Realität und der Welt-2, bestehend aus unserem subjektiv-bewussten Erleben, unserer Innenwelt (demgemäß wäre die Welt-1 als Außenwelt anzusprechen). Die Liebe, zumindest wie sie im Film erscheint, ist nicht nur subjektives Erlebnis (Welt-2), sie ist etwas ganz Großes, etwas die Subjekte Überschreitendes; für die Liebenden selbst hat sie etwas so Zwingendes wie 2 + 2 = 4 (Welt-3).

Die objektive Wechselwirkung – *interaction* – zwischen Objekten (›das Auto verliert ein Rad‹) bewegt sich danach also im Horizont von Welt-1, der *physikalischen*, objektiven Realität. Diese Welt wird erschlossen durch die naturwissenschaftliche Theorie und die ihr nachfolgende Technik. Eine Theorie, die z. B. erklärt, warum das Auto ein Rad verliert. Der universelle Stellenwert von Theorie ist aber gerade nicht die Technik, wie wir gesehen

haben, sondern primär eine *gültig sein sollende Welterklärung* – und eben dies wiederum ist ein notwendiges Desiderat der sozialen Praxis. Theorie ist primär ein Orientierungsrahmen für Praxis. Erst sekundär für Technik.

Gelegentlich wird diskutiert, wie man die universellen Menschenrechte begründen könnte. Es ist keine Kette von Argumenten bekannt, die sie zwingend erscheinen ließen. Nach einer solchen logischen Kette zu suchen, ist auch vollkommen verfehlt. Die Menschenrechte gründen dennoch in Theorie, *im panoramischen Weltbild der Moderne*, in dem nicht zuletzt die *Kosmologie* seit den Tagen Newtons eine herausragende Rolle spielt. Keine Religion kann aus sich heraus Menschenrechte begründen: Was wir dazu brauchen, ist vielmehr ein ständig anwachsendes, den Geist aufklärendes Orientierungswissen über die Welt, in der wir alle gemeinsam leben. Je nüchterner die Welt beschrieben wird, umso klarer treten die Menschenrechte hervor, umso *einleuchtender* werden sie.

Interessant wird es für unsere Betrachtungen hier aber besonders bei der Mensch-Artefakt-Interaktion. Auch sie hat ihre Welt, die Welt der Zeichen, Symbole und Markierungen. Form ist Zeichen; was aus Zeichen gemacht ist, zwecks Interaktion, ist Design. Die Mensch-Artefakt-Interaktion bewegt sich auf der *Zeichenebene*, das ist die Ebene, auf der die Zeichen erscheinen. Mal ganz abstrakt ausgedrückt: Die Zeichenebene ist derjenige Teil von Welt-1, der sich auf die Höhe von Welt-3 hinaufschwingt. Das grüne Eichenblatt hier auf dem Boden, ist es zufällig da zu liegen gekommen oder wollte man uns ein Zeichen geben? Wenn es zufällig da liegt, geht es im Meer der Zufälligkeiten von Welt-1 unter; hat jemand es für uns platziert, besitzt es eine Sinngeltung, es ist dadurch >hervorgehoben<. Die von Welt-1 zur Welt-3 >hervorgehobenen< oder >herausgehobenen< Dinge sind diejenigen, die eine semiotische Haut tragen, d. h. von der Zeichenebene umhüllt sind. Diese >poietische< Haut ist Design, die >Benutzeroberfläche<. Hier findet das Machen statt, mit seiner Differenz von Wirkung und Auswirkung. Der Schalter steht auf 1; dieser Zustand ist semiotisch hervorgehoben dadurch, dass der Schalter auch auf 0 stehen *könnte* und dies eine andere

Bedeutung hätte: Der Schalter steht auf 1; das wäre ganz bedeutungslos, wenn er nicht gerade dadurch zugleich auf ›*nicht 0*‹ stünde!

Wir dürfen die Behauptung wagen, *dass alle Artefakte von Zeichen umhüllt sind*. Sie bilden die ›Benutzeroberfläche‹ auf der Zeichenebene, die sich in Welt-3 über der Welt-1 erhebt. (Mit dem Grenzfall des Gemäldes; es besteht ganz und gar aus Benutzeroberfläche für das betrachtende Auge, wenn man von der sowieso ›nichtssagenden‹ Rückseite absieht.)

Theorie, Praxis und Poiesis sind also die drei Aktivitätsmöglichkeiten. Hierbei kommt es in der Postmoderne zu einer bedeutsamen Veränderung. Was insbesondere die Sphäre der Theorie betrifft, wähnt sich die Postmoderne, wie schon angedeutet, im sicheren Besitz einer ihr eigentümlichen ›Theorie für alles‹, dem *Sozialkonstruktivismus*; dieser lautet: *Alles ist gesellschaftliche Konstruktion*. Alles ist, heißt das, Design. *Alles*; die Welt-3, die aus schlicht Geltendem wie 2 + 2 = 4 zu bestehen schien, besteht nach streng kritisch-skeptischer Durchsicht vielmehr ganz und gar aus historisch bedingten Arbitraritäten. Aus mehr oder weniger zufälligen Produkten gesellschaftlicher Arbeit am Sinn. Alles vormals einfach Geltende wird daraufhin in kritisch-distanzierende Anführungszeichen gesetzt. Die Geltung wird jetzt ›mal so dahingestellt‹, als Diskussionsstoff. Der Geltung solcher ›Sprachspiele‹ noch zu vertrauen ist pure Meinungsangelegenheit; Glaubenssache des Individuums.

Nochmals fragen wir: Worin liegt der verführerische Appeal einer solchen Sicht? Die Antwort ist: Gerade in vermeintlicher Aufklärung! Und zwar darüber, dass ein vor Augen liegendes Machen *hier* wirkte, aber an *dort* dachte (sagt der »Ideologieverdacht«). Vor dem Gesetz sind alle Bürger gleich – aber das verstecke nur, so Karl Marx, die eigentliche Ungleichheit. Eine Gesellschaft also, die nun habituell instrumentalistisch denkt, klärt sich darin über sich selbst auf, meint sie zu wissen. Sowohl die Theorie wie auch die Praxis sind ›in Wirklichkeit‹, nach Ansicht der postmodernen Mentalität, aufzuklären als bloße Poiesis, als *Machen*, als Fabrikation von

Artefakten, als ›operatives Geschäft‹, als Zurechtbasteln, als Spiel. *Alles, was uns auf der Sinnebene begegnet, ist gesellschaftliche Konstruktion, ein Produkt des Machens, und zwar auf der Zeichenebene*. Die bürgerlichen Rechte; die Moral; die Evolutionstheorie; aber auch, dass 2 + 2 = 4 sein soll. Die gesellschaftliche Realität, sogar die physikalische Realität, *alles* ist gesellschaftlich-instrumentell hervorgebracht. Einschließlich der Liebe; sie ist ein Gesellschaftsspiel. Auch die Realität ist damit ein *Produkt*, ein Gemeinschafts-Produkt. Der Mann steuert das Auto um die Kurve; in ›Wirklichkeit‹ dreht er bloß am Lenkrad und *produziert* so indirekt das Um-die-Kurve-gefahren-Sein (wenn's glückt). ›Realität‹ ist nicht Realität, sondern Produkt; nicht Gegebenes, sondern Gemachtes, daher stets mit skeptischer Vorsicht und Distanz zu genießen.

›Die Gesellschaft‹ repräsentiert die Urquelle all dieses Machens. Alles ist ›poietisches‹ Menschenwerk, Machwerk, wenn man so will. *Sozialpoiesis*. Die postmoderne ›Theorie für alles‹ sagt, alles ist Sozialpoiesis (diese These wird von ihren Verfechtern selbst »Sozialkonstruktivismus« genannt): *Hinter den Horizont der Gesellschaft können wir in der Postmoderne nicht mehr schauen*. Gesellschaft ist die letzte Instanz.

Theorie ist danach jetzt Wissensprodukt, Praxis operatives Produkt. Die Betonung liegt immer auf *Produkt*. Ein Produkt, für das es einen ›Markt‹ gibt. Theorie, Praxis und Poiesis (= Produktion) sind sonach gar nicht drei verschiedene Aktivitätsmöglichkeiten! Der postmoderne Blick sagt, es gibt bei genauem Hinsehen nur eine einzige Aktivität, die Poiesis, als Sozialpoiesis: *Die Produktion*. Alles ist Poiesis, alles ist Produkt, alles ist Konstruktion. Alles ist Sozialprodukt. *Design wird damit allzuständig*. Der *Sozialkonstruktivismus* ist die Erkenntnistheorie der geltungsskeptischen Postmoderne. *Gerade dadurch, dass wir Theorie und Praxis skeptisch als Machen ansehen, wird das Machen allzuständig*!

Es handelt sich dabei um einen radikalen *Anti-Realismus*, »der in der Ablehnung der Unterscheidung zwischen der Welt, wie sie ist, und der Welt,

wie sie vom Menschen aufgefasst wird, besteht. Die Welt ist so, wie wir sie auffassen, oder genauer: die Welt ist so, wie sie in theoretischen Systemen dargestellt wird« sagt, durchaus kritisch, der dänische Wissenschaftstheoretiker Finn Collin (*Konstruktivismus für Einsteiger*, 2008). Die Postmoderne glaubt weder an Theorie noch an Praxis; sie glaubt nur noch an Medien, an Zeichenprodukte oder Zeichenkonstrukte aus Zeichenprozessen, nicht mehr an Realität – und zwar an Zeichenkonstrukte, die ihres Realitätsbezuges beraubt sind: Die Referenz der Zeichen sind stets nur wieder andere Zeichen. Die Postmoderne ist das Verschwinden des Signifikatums im Signifikanten; die Postmoderne ist radikaler Nominalismus. Die Realität der Realität weicht der Konstruiertheit bzw. Produziertheit von Realität. Jeder *macht* sich seine eigene Realität. Denn es gibt nur eine einzige Aktivitätsform, das Machen.

Die Postmoderne hat so den Boden der Realität unter den Füßen verloren. ›Realität‹ gilt ihr als Produkt, nicht als Gegebenheit. Kann das aber wahr sein in einer Zeit, in der Kernschmelzen in Atomkraftwerken Unheil größten Ausmaßes bedeuten? Ist die Strahlung, die von der Kernschmelze ausgeht, etwa keine Realität? Ist sie nur eine quantenmechanische »gesellschaftliche Konstruktion«? Sozialprodukt? Sozialpoesie? Die instrumentelle Vernunft in der Postmoderne arbeitet hier mit einem fundamentalen *Instrumentalismus innerhalb des Sozialkonstruktivismus*. Ein radikal verkürzter Pragmatismus. Theorien seien selber lediglich Instrumente. »Insofern Theorien eine Art von Instrumenten bilden, ergibt sich [...], dass sie menschengeschaffen sind – genau so wie etwa auch Schraubenzieher, Hammer oder Kugelschreiber von uns mit einem bestimmten Zweck vor Augen geschaffen sind.« (Finn Collin, *Konstruktivismus für Einsteiger*) Die Quantenmechanik und der Geigerzähler gehören danach in denselben Instrumentenschrank. Sie sind technische Rezepturen. Theorien funktionieren oder funktionieren nicht, genau wie Patentanträge. Auf ihr ›Funktionsbild‹ kommt es hinsichtlich der Realitätsfrage nicht an. Der Unterschied, der für den Patentexperten Einstein zwischen Theorie und Technik bestand, ist hinfällig. Die Quantenmechanik funktioniert. Ob sie Realität abbildet, in-

teressiert nicht. Sie ist und bleibt gesellschaftliche Konstruktion; *Theorie ist stets Theoriedesign*. Ist ein Produkt mit Auswirkung (mit »Anwendung«). Physik ist keine platonische Metaphysik. Theorie sollte heutzutage keine Philosophie mehr beinhalten wollen. Denn es kommt nur darauf an, dass sie funktioniert; ihr ›Funktionsbild‹ ist gleichgültig.

Einstein indes war völlig anderer Meinung. Einstein verteidigte den *Realismus* gegen den *Nominalismus*. Physik ist *nicht* Bestandteil der Technik; die physikalische Theorie ist zwar eine »freie Erfindung« (Einstein) mit Bleistift auf der Zeichenebene des Papiers, sie ist tatsächlich Poiesis, aber sie zielt auf Realgeltung! Denn Theorie ist letzten Endes immer für die – soziale – Praxis gedacht; Theorie dient der Weltorientierung für die Praxis. Theorie ist kein bloßes Instrument. Instrumentell begründete Menschenrechte wären das Papier nicht wert, auf dem sie stehen. Ein bloßes Instrument wäre für die *moralische* Praxis, für das *Leben*, sozusagen unnütz: Die Physik der Welt-1 sollte zuletzt zur Welt-3 der intakten, universellen, praxisrelevanten *Geltungen* gehören! Wenn man, wie manche Sozialkonstruktivisten, Theorien mit Kugelschreibern vergleicht, lehrt das gar nichts über Theorien, wohl aber, wie wir sehen werden, etwas über Kugelschreiber. Zu Ehren des Physik-Nobelpreisträgers Erwin Schrödinger schrieb der Physik-Nobelpreisträger Max Born einmal lakonisch: »Theoretische Physik ist Philosophie.« Will sagen: Physik dient der Welterschließung, nicht der Vermehrung des Sozialprodukts.

10. Geltung und Regel

Geltung in Welt-3 hat große Power. Sie kann viel bewegen. Und dennoch ist sie sehr fragil. Bei routinemäßiger Vollzugsverweigerung ihres Sinnes geht sie unter. Wenn sie aber gilt, *gilt sie stets universell* – und nicht »lokal« (Jean-François Lyotard), also an bestimmte Umstände oder historische Kontingenzen gebunden; wie ja die Ideologie der Postmoderne gemäß ihrer sozialkonstruktivistischen ›Theorie für alles‹ meint. Lokale Geltung ist aber keine Geltung. Bedingte, ›lokale Geltung‹ beinhaltet vielmehr genau das, was man eine *Regel* nennt. Regeln – ›Spielregeln‹ – steuern erlerntes Verhalten; sie sind im allzuständigen Design die ad hoc zu beachtenden ›Bedienungsanleitungen‹. Intakte Geltung hingegen bleibt ihrem Sinn nach stets universell oder aus sich selbst heraus verständlich (»evident«) – oder, mit einem Wort Immanuel Kants gesagt, »kategorisch«, bedingungslos schlechthin geltend. Geltung ist kategorisch, Regeln haben eine lokale, unter speziellen Bedingungen stehende Anwendung, sie sind »hypothetisch« (Kant), das heißt sie sind von der Form ›Wenn …, dann …‹: Wenn es regnet, nimm den Schirm mit. When in Rome, do as the Romans do. Wenn Sie einen Ausdruck möchten, drücken Sie Taste »D«.

Geltung ist keine Regel. Regeln entspringen einer Autorität. Es ist äußerst wichtig, gerade dies zu verstehen. Das Geltende als solches gilt strikt bedingungslos. Was besagt: Unter jeder Bedingung. Also unabhängig von Autorität. Die Philosophie spricht hier traditionell von »Nichtkontingenz«. Das Geltende in Welt-3 gilt nicht kontingent, nicht arbiträr hier und jetzt, oder da und dort, sondern dem Anspruch nach nichtkontingent universell – immer und überall. Immer! Und überall! *Als Universalie*. Die Kreiszahl π ist eine transzendente Zahl; das *gilt*. Auch in der Andromeda-Galaxie. Ohne Wenn und Aber.

Dass wir uns indes richtig verstehen: Es kommt nicht darauf an, ob ein bestimmter Geltungs*anspruch*, sagen wir: ein bestimmter moralischer Imperativ, sich am Ende doch bloß als Regel herausstellt, als vielleicht nur

innerhalb einer bestimmten Kultur wirksam. Es geht um etwas ganz anderes: darum, ob wir heutzutage überhaupt noch verstehen, was *Geltung* meint. Wir verstehen Geltung nur, indem wir nachvollziehen, dass ein universeller Anspruch dahintersteht, ein Anspruch auf Unbedingtheit. Ob wir den Anspruch dann anerkennen, ist eine andere Sache. Als Bewohner der Postmoderne haben die meisten von uns inzwischen allergrößte Schwierigkeiten, Geltung als solche noch nachzuvollziehen. Immer funkt uns gleich ein ›Aber …‹ dazwischen. *Ist π transzendent*? Ja, schon. Aber vielleicht doch nicht überall im Universum? Woher will man das wissen? – Wer so fragt, hat noch nicht verstanden, was nichtkontingent-kategorische Geltung meint. Vom »kategorischen Imperativ« Kants gar nicht zu reden. Kategorische Geltung existiert nur durch ihren direkten *Vollzug*. Das Wichtigste: Man kann sie nicht durch ein indirektes *Machen*, durch einen Herstellungsakt (eine Poiesis) in Kraft setzen. *Geltung ist unter keinen Umständen ein Produkt*: Geltung ist niemals Resultat oder Auswirkung einer anderweitigen Operation. Geltung entsteht durch unmittelbare *Achtung*, »Achtung vor dem Gesetz« (Kant). Geltungsvollzug ist daher nicht delegierbar. Geltung ist etwas Direktes, nie etwas Indirektes. Geltung lässt sich nicht in ein Design einbauen; wer das versucht, produziert Verhaltensregel-Design, also Sozialtechnologie. *Kognitives Design lässt bestehende Geltung gelten; Geltung entsteht nicht im Design*. Was durch Design etabliert werden kann, ist immer nur Regel.

Kulturen bestehen ihrem eigenen Sinn nach darum nicht aus anzuwendenden Regeln, sondern aus vollzogenen Geltungen-immer-und-überall und für alle. Kulturen selbst können ihren, skeptisch betrachtet, ›lokalen‹ Charakter nicht reflektieren. Die alten Kulturen projizierten ihre Geltungsansprüche an den universellen Himmel. Die alte, mythisch-religiöse Gesellschaft verwandelte jede spezielle Kontingenz ihrer Kultur durch deren ›Kosmologisierung‹ in fraglose Geltung – durch Transformation oder Projektion ins Universelle: ›Gott ist überall und sieht alles‹. Das Universum wurde von jeher als etwas ganz und gar und in allem *Universelles* verstanden, nicht als etwas Spezielles; genau diesen Aspekt spricht das Wort »Kosmos« aus: ein

wohlgeordnetes, wohlgestaltetes Ganzes, das nicht anders sein kann als es ist. Zum Universum gibt es keine denkbare Alternative. In den alten *Kosmologien* verwoben sich Praxis und Theorie zur universellen Einheit, *zum Leben im Universum*: Theorie, wörtlich die ›Schau des Göttlichen‹ – zuerst *Mythos* –, war stets der Weltorientierungs-Rahmen der gesellschaftlichen Praxis. Niemand versteht Religion, wenn man sie sozialkonstruktivistisch als »Opium fürs Volk« (Karl Marx) bezeichnet. Wer weiß, vielleicht kann man sie von außen so *erklären*, meinetwegen als poetisches Machwerk einer Priesterklasse. Aber ihre Wirklichkeit und Wirksamkeit für eben das Volk kann man so nicht *verstehen*. Ihre machtvolle Wirksamkeit geht nicht daraus hervor, dass sie eine Illusion ist, sondern nur daraus, dass sie eine ultimative Basisorientierung in der Welt, in einem wohlgeordneten Kosmos anbietet, die sich früh ins Limbische System unseres Gehirns einnistet. Religion will *allgemeingültiger und letztgültiger Welthorizont* sein. Und einen solchen brauchte auch Karl Marx; für ihn war es die Geschichte. Wir alle brauchen sowas. Aus dieser Perspektive gesehen ist die Definition ›Opium fürs Volk‹ von geradezu lächerlicher Unzulänglichkeit und Harmlosigkeit: Religionstoleranz liegt überhaupt nicht im kosmologischen Wesen von Religionen; sie muss ihnen nach sehr irdischen Regeln extra auferlegt werden! Das hat im Okzident quälende Jahrhunderte gedauert.

Jetzt wird auch noch deutlicher, was Newton geleistet hat: Indem er einen rein physikalischen Geltungsanspruch – Massen ziehen sich wechselseitig an – durch Projektion ins Universelle ›kosmologisierte‹, entband er die Vernunft endgültig von der mittelalterlichen ›lokalen‹ Regel, von der ›Schrift‹ (Bibel) als Vorschrift. Jedenfalls verstanden seine Nachfolger ihn so.

Und das sagt auch schon einiges über die sozialkonstruktivistische ›Theorie für alles‹ in der Postmoderne. Auch sie erscheint ja inzwischen als alleinseligmachende Lehre. Sie sieht aber gerade nichts mehr vom Kosmos! Denn sie verbietet sich das; sie macht dicht. Sie projiziert nicht. Sie leistet sich aus Sicht des Kosmos ein Brett vor dem Kopf oder, um die Metapher leicht abzuwandeln, sie nagelt die Welt mit Brettern zu: *Sie ›entkosmolo-*

gisiert< mit Fleiß jede Geltung zur arbiträren Regel. Mit Ausnahme ihrer eigenen Geltung. Alles Himmlische holt sie auf die irdische Ebene zurück. Sie entlarvt so Religion und schafft doch zugleich Platz für sie, mit der Wissenschaft Newtons in Indifferenz zu koexistieren. Gleichsam im aufgeklärten Himmel auf Erden. Sie schränkt *alle* Geltung, als >gesellschaftlich bedingte< Konstruktion interpretiert, auf Lokalitäten im »globalen Dorf« (Marshall McLuhan) ein, in Wirklichkeit doch nur ein winziger Fleck, ein bedeutungsloser Fliegenschiss im erhaben-gewaltigen Universum, wie wir seit Newtons Zeiten zu wissen begannen. Die postmoderne Gesellschaft macht sich aus habitueller Skepsis blind für diese Realität, denn sie genügt sich selbst als letzter Welthorizont: Sie macht, wie gesagt, dicht. Universelle Realität wird opak. Jenseits des Gesellschaftlichen gibt es für sie nichts mehr – kann es nichts mehr geben, weil alles, >was es gibt<, schon wieder gesellschaftliche Konstruktion ist. Alles, was außerhalb des gesellschaftlichen Horizonts zu liegen *scheint*, wird in die Gesellschaft als deren eigenes Produkt zurückgespiegelt. Der gesellschaftliche Horizont ist deckungsgleich mit dem Welthorizont. Was die Gesellschaft >da draußen< noch zu Gesicht bekommt, sind nur Spiegelungen ihrer selbst. Die im Grunde einzige mögliche Wissenschaft ist die gesellschaftliche Konstruktionen »dekonstruierende« Soziologie (Jacques Derrida). Der postmoderne Mensch lebt nicht mehr im >Universum<, nur noch in der >Gesellschaft<. Die postmoderne Gesellschaft ist eine kosmoslose Gesellschaft. Das Universum ist im täglichen Leben unsichtbar, weil es für die postmoderne Gesellschaft so weit weg gerückt ist, *entrückt*: Das Bild eines gewaltigen Universums – fiktionales Produkt einer Gesellschaft, deren nur mit dem Mikroskop zu suchender Eintrag in diesem Bild der Lächerlichkeit preisgegeben ist?

Der Sozialkonstruktivismus ist missverstandene Aufklärung. In der geltungsskeptischen Postmoderne ist das Universelle aus der geistigen Dörflichkeit einer nur mehr nominalistisch denkenden Aufklärung heraus dekonstruiert worden zum bloß Lokal-Bedingten, die Theorie zur allenfalls instrumentell nützlichen, >poietischen< Bastelarbeit. Bei der dann schließlich auch jeder mitreden kann und niemand Verantwortung

zu übernehmen braucht. Die schwer zu ertragende Infantilität der gegenwärtig aus allen Fugen quellenden ›Forschung‹ zu allem und jedem Belanglosen ist die logische Konsequenz davon (die Universität Lübeck wirbt in einer Broschüre Studenten mit dem Etikett »Wohlfühlwissenschaft«!). Wir spielen mal Forscher. Die speziell im Designbereich derzeit modische »Design-Forschung« (*design research*) verdiente weitaus treffender die Bezeichnung ›Forschungs-Design‹; sie ist – wie man denn auch freimütig bekennt – »Forschung durch Design«; die dabei entstehenden sogenannten Forschungsergebnisse sind entsprechend eher als Stilübungen einzuordnen, brauchbar allenfalls im biografischen Dekor. Das geht inzwischen sogar so weit, dass mancherorts eine ›designwissenschaftliche‹ Doktorarbeit mindestens zu Teilen aus (ja unangreifbarer, weil unfalsifizierbarer) *Gestaltung* bestehen darf. Denn Wissenschaft ist doch sowieso Design – oder nicht? Solche schon generell gar nicht mehr wirklich ernst gemeinte Wissenschaft (inklusive prominenter Doktorarbeiten, die Bricolagen 1:1 aus den Gedanken Anderer darstellen) gehorcht keinem Erkenntnistrieb, sondern will von vornherein bewusst nur noch als zeitgeistig und räumlich lokaler ›Standpunkt‹, als ›Theorie-Position‹, als ›Diskussionsbeitrag‹ gewürdigt werden – laut einem oberschlauen Grundtopos heutiger ›defensiver‹ Diskurse. Als Spielmaterial. Als rein hypothetisches Wenn-dann-Spiel. Und selbstredend aber doch als Karrierevehikel.

Als *Hypothese*. Gut, mit Letzterem ist natürlich auch Einstein einverstanden. Womit er nicht einverstanden wäre, ist, die Hypothese postmodern als ›gesellschaftlich bedingte‹ und als solche stets schon akzeptierte bloße Sozialpoiesis aufzufassen – mit der man daher bereits fertig ist, bevor man sie überhaupt einmal nachvollzogen hat: Gemäß Einstein sucht, wie die Praxis, auch die ernsthafte theoretische Hypothese zuletzt Anschluss an *universelle* Geltung. Es schien ihm daher unabdingbar, wenn Physik sich mit dem wirklichen letzten Welthorizont beschäftigt, mit dem Anderen der Gesellschaft, dem *Kosmos*, mit den *Universalien des Universums*. Diese ›Formen‹ waren Gegenstand der allgemeinen Relativitätstheorie. Wenn nämlich die Geltungen postmodern »verflüssigt« (*liquidiert*) werden, so kritisch der

polnisch-englische Soziologe Zygmunt Bauman in seinen Schriften, wird der Blick auf den Kosmos kurzsichtig, ja blind. Anstelle der Aktion bleibt nur Machen, das Fabrizieren übrig. Die Bricolage. Die »flüssige Demokratie« (Programm der postmodernen Piratenpartei).

Hinsichtlich der Praxis entsteht eine Leere. *Nach Liquidierung des früheren kosmischen Geltungsrahmens der Handlung wird diese Leere heute von einer ebenso leer bleibenden Mensch-Artefakt-Interaktion auf der Zeichenebene ausgefüllt*, von beliebigen, nicht einmal mehr theoriegetränkten ›Benutzeroberflächen‹: Wenn Theorie von vornherein bloßes, immerdar fragwürdiges Theoriedesign mit Bleistift auf Papier ist, bloße Poiesis ohne wirkliches Signifikat, allenfalls instrumentell tauglich, *sind die alten, weltorientierenden kosmischen Geltungsgrundlagen gerade der Praxis endgültig zerstört*. Auch moralische Praxis wird dann Poiesis, *Mache*. Nicht Tun, sondern hohles Getue. Kurz: Wenn Theorie bloßes Design ist, wird Design allzuständig. *An die Stelle unbefragter Geltung tritt unbefragbares Design*. Die Kritik an der Unbefragtheit von Geltung schafft in der Postmoderne den Platz für Design, das nun gar nicht mehr befragt werden *kann*, weil es nicht Geltung, sondern kontingente Faktizität *sein will*, die so oder auch anders sein mag! Über deren ›Geltung‹ allenfalls noch Stimmenmehrheiten entscheiden.

Die Poiesis, das Machen, überschwemmt dann als allzuständig den Raum der Praxis wie ein Tsunami. Eben weil die Theorie, die »Schau des Göttlichen«, über Metaphysikkritik und Erkenntniskritik, zuletzt durch den sogenannten *linguistic turn* (bei Ludwig Wittgenstein, nach Richard Rorty), als nichtkontingenter Geltungsgrund und Legitimationsgrund gesellschaftlicher Praxis nun definitiv ausgefallen ist. Die »großen Erzählungen« (Jean-François Lyotard) haben ihre Wirksamkeit verloren (was aber übrigens, die Religion betreffend, keineswegs der Fall ist).

Das ist die Lage, in der wir uns befinden: *Unbefragbares Design ist für alles zuständig geworden*. Alle Probleme werden durch Machen gelöst. Design wird zu einer Art *general problem solver* (so der amerikanische Nobelpreis-

träger für Wirtschaftswissenschaft Herbert Simon). Weil Geltung, das Selbstverständliche, zerstört ist. Und sie ist zerstört, weil die einzig als gültig anerkannte ›Theorie für alles‹ lautet: Alles ist schon immer gesellschaftlich bedingte Konstruktion. Alles ist relativ: Wo die Kritik soeben noch in dekonstruierender Absicht sagte, alles ist sowieso Design, nimmt Design sich sofort das Recht, überall zu sein. Wenn das Selbstverständliche weg ist, muss alles erklärt werden, durch Regeln. Das heißt wahrhaftig, den Teufel mit Beelzebub austreiben!

Die dekonstruierte Theorie bietet der Praxis keine kosmisch verankerte, universelle Letztorientierung mehr. Was von der vormals die Praxis leitenden Theorie noch übrig geblieben ist, sind instrumentalistische Konstruktionen ohne eigentlichen Realitätsgehalt, ohne ›Funktionsbild‹. Die Quantenmechanik funktioniert, aber sie bietet keinerlei geistige Orientierung. Was die Quantenmechanik sagt, ist angeblich für das Weltbild, das die Basisorientierung einer Lebenshaltung vermittelt, vollkommen irrelevant. Und eine Praxis ohne Weltbild, ohne Orientierung, verfällt nun selbst dem Design. Eine Gesellschaft, die gegenüber der Realität dicht gemacht hat und sich selbst als letzten Welthorizont begreift, verliert ihre Praxis an das unverbindliche Machen, Werkeln, Wursteln und Basteln, an die *Bricolage*, weil nun nichts mehr von den früheren Geltungsansprüchen in die sozialen Interaktionen eingebracht wird – eingebracht werden kann. Eine solche Gesellschaft kennt keine Geltung mehr, nur noch »hypothetische Imperative« (Kant) als *Regeln*, nur noch ›Spielregeln‹. Die soziale Interaktion wird dann stolz als Gesellschaftsspiel beschrieben, mit Spielregeln und Spielfeld. Gesellschaft als Wettbewerb. Das Spiel spielt sich auf der Ebene der Zeichen ab (mit Vorliebe im Digitalen). Spielregeln und Spielfeld, das *Spieldesign*, spiegeln die Allzuständigkeit von Design wider. Soziale Interaktion, nun ohne Geltungsboden, wird durch formalistisch-nominalistisches *Interaktionsdesign* ersetzt. – Wovon das heutige Internet nur erst ein schwaches Wetterleuchten ist. Die derzeit ›spannendsten‹ Entwicklungen im informatischen Systemdesign befassen sich mit der Frage, wie man mithilfe von digitaler Sozialtechnologie sogenannte »Sozialfaulenzer« in Online-

Arbeitsgemeinschaften dazu veranlassen kann, sich mehr ›einzubringen‹. Wenn du nicht so mitspielst, wie man es von dir erwartet, wirst du vom großen Bruder mit digitalen Mitteln gemobbt – die politisch korrekte Rede lautet natürlich: »motiviert«. Wer den Unterschied zwischen Geltung und Regel nicht versteht und verinnerlicht, hat keine Chance, der Sozialtechnologie *Big Brother's* jemals mehr etwas entgegen zu setzen.

11. Die Selbstdienst-Leistungsgesellschaft

Die soziale Interaktion in ihrer ursprünglichen Bedeutung beruhte auf Sinngeltung. Ein Sinn, der von allen geteilt wurde: Soziale Interaktion *vollzieht* sich geradehin-direkt ausgerichtet im fraglosen (einst kosmischen) Geltungsrahmen einer kulturellen Lebenswelt. Wenn die Geltungen in postmoderner Skepsis aber außer Kraft sind, indem ihnen generell bedingte ›Konstruiertheit‹ unterstellt wird (was sie bereits ›dekonstruiert‹), verschwindet die ursprüngliche Praxis; es kommt zum skeptischen Rückzug aus dem unmittelbaren Vollzug und die soziale Interaktion räumt zunehmend den Platz der Handlung zugunsten des anonymen Machens im Raum symbolischer Operationen: Die soziale Interaktion wird von der Mensch-Maschine-Interaktion bzw. Mensch-Design-Interaktion aufgesaugt – kurz: Die soziale Interaktion wird durch *Sozialtechnologie* ersetzt. Darüber sprechen wir sogleich mehr.

Zuvor nochmals: Geltung ist kategorisch, (Spiel-) Regel ist hypothetisch, nach dem Muster ›Wenn ..., dann ...‹. Geltung ist unbedingt, Regel ist bedingt. Geltung ohne Wenn und Aber ist also keine Regel. Diese Feststellung wird für uns noch sehr wichtig werden. Regeln sind auf jeweils spezielle, ›lokale‹ Bedingungen bezogene Vorschriften, »hypothetische Imperative« (Kant). Man kann nicht nach Regeln lieben (wohl aber, angeblich, nach Regeln fromm sein!?). Wer nach Regeln liebt, also Bedingungen für Liebe prüft und ins Kalkül zieht, produziert bestenfalls Liebes-Design und ist womöglich ein Selbstbetrüger oder gar ein Schwindler. Liebe ist kategorisch, sie stellt keine Bedingungen, sie gilt bedingungslos, oder, anders gesagt, sie gilt unter jeder Bedingung. Liebe ist kein ›operatives Geschäft‹. Liebe wird nicht hergestellt, nicht ›abgewickelt‹, nicht ›noch schnell erledigt‹. Liebe ist keine Auswirkung, kein Produkt anderweitiger Verhaltensweisen. *Liebe ist nicht herstellbar*. Liebe ist *Lieben*. Sie ist keine Sozialtechnologie (das vergisst sogar so manche Eheberatung).

Die heute paradigmatische Mensch-Design-Interaktion hingegen ist in der Tat von zu erlernendem Verhalten nach Ad-hoc-Regeln aus autoritärer Quelle bestimmt, von ›Bedienungsanleitungen‹. Von Spielregeln, von arbiträren, kontingenten Regeln und Rezepten. In der Postmoderne der Geltungsdekonstruktionen wird daraus die Sozialtechnologie einer fortgesetzten Instrumentalisierung, die das Geltungsvakuum auffüllt (so Jürgen Habermas). *Aus Interaktion wird Interaktivität*. Aus unterstellter Sozialpoiesis wird wirkliche Sozialtechnologie. Diese Interaktivität ›weiß‹ jetzt stets, dass sie auf expliziten Regeln aufruht, nicht auf stillschweigender Geltung. Die Postmoderne ersetzt das Handeln, die soziale Interaktion, zunehmend durch ein erzwungenes erlerntes Verhalten. Und zwar in einem sehr spezifischen Verfahren: Sie spaltet – heute vor allem *online* – die vorher reziproke Interaktion sozialtechnologisch auf in ein beiderseitiges Machen, in ein regelgeleitetes Gesellschaftsspiel der Poiesis. Die eine Seite *macht* etwas, stellt auf der Ebene der Zeichen etwas bereit, ein – oft genug rein kommerzielles – *Design*, eine ›Benutzeroberfläche‹, deren Auswirkung die andere Seite, die Adressatenseite, nun ihrerseits dazu zwingt, etwas zu *machen*, nämlich sich im vorgegebenen Designrahmen zu bewegen, dem interaktiven Zwangsdesign. (Bezeichnend dafür ist etwa schon die sorglose Verwendung von »Pflichtfeldern« bei interaktiven Formularen, sprich *accounts*.) Übrigens: Bei der Fülle des dadurch tagtäglich neu zu erlernenden Verhaltens bleibt heute natürlich wenig Zeit und Raum für eine Ausformung der Persönlichkeit durch Orientierungs- oder Geltungswissen. Nicht nur, dass dies unvorteilhaft für die Demokratie ist; der Einzelne erleidet bei aller Fertigkeit und Kompetenz im Bereich von Interaktivität, also im Funktionieren, schwere Defizite an Orientierung, was zu immer häufiger auftretender Stress-Depression, zu Burnout und abweichendem Verhalten führt, worauf Soziologen und Psychologen nicht müde werden hinzuweisen. Deutschlands Ökonomie kostet dieser Aspekt der Postmoderne jedes Jahr Milliarden.

Die sozialtechnologische Aufspaltung der Interaktion durch Benutzeroberflächen hat aber gar nicht in erster Linie mit der technischen Entwicklung zu tun, etwa der der digitalen Medien. Das wäre eine zu enge Betrachtung

des waltenden Designprinzips. Es hat vielmehr vor allem zu tun mit der generellen Geltungsskepsis der postmodernen Kultur. Geltung wird *überall* durch Spielregeln ersetzt – genauer: Man glaubt, das, was einst als Selbstverständlichkeit, als schlechthin gültig erlebt wurde, sei in Wahrheit doch nichts anderes als eine Spielregel gewesen. Eine Spielregel unter vielen möglichen, die man wählen könnte. Man wird sie, wenn man die Marktmacht oder Staatsmacht hat, einseitig vorgeben; und wer dann mitspielen will, muss sie akzeptieren – und erlernen. Spielregeln erzeugen Komplexität, aber wir müssen sie lernen, sagt der postmoderne Fatalismus. Alle Bedenken dagegen klingen inzwischen furchtbar altfränkisch, wie hinter dem Mond geblieben: kategorische Geltung, na das gibt's ja gar nicht. – Ich hoffe, plausibel zeigen zu können, inwiefern dies der Grundirrtum in der Mentalität unserer heutigen Gesellschaft ist!

Die einst hierarchisch abgestufte Wertelandschaft wird planiert, eingeebnet zum platten Spielfeld, ausgestattet mit Spielregeln, die scheinbar für alle vom gleichen Niveau aus gespielt werden. Jeder Spieler nimmt scheinbar denselben Stellenwert ein. Soziale Rollendifferenzen und Kompetenzdifferenzen nivellieren sich. Jeder Spieler wird zur Spielfigur mit den gleichen ›Zug‹-Möglichkeiten. Das Handeln wird zum mehr oder weniger raffinierten Schachzug. Jeder kann, jeder muss hier gegen jeden antreten (der neue »Krieg aller gegen alle«, wie im 17. Jh. der Engländer Thomas Hobbes den gesellschaftlichen Naturzustand charakterisierte). Kein komplexitätsreduzierendes Geltungs-Apriori voraus zum Spiel wird mehr anerkannt. In der Wettbewerbsgesellschaft ist jeder jedem ein ›Spielgegner‹. Jeder muss letztendlich versuchen, jeden anderen auszutricksen. Der oberste Imperativ des Spiels lautet: Sichere dir deinen Vorteil in der Ellbogengesellschaft der Sozialtechnologie!

Die früheren Akteure, jetzt als Spieler, haben gewissermaßen nun einen zu spielenden Ball, ein Medium, zwischen sich. Ein Artefakt, ein Design, eine ›Benutzeroberfläche‹. Die Aufspaltung der sozialen Interaktion als Sozialtechnologie besagt, dass man bitte schön immer den Ball tritt, nie direkt

den ›Gegner‹. Den erwischt man auch nicht, er bleibt meist anonym; wenn einmal doch, wäre das allerdings verpönt, das ist gegen die Spielregeln. Politisch unkorrekt.

Das alles hat Konsequenzen. Im Film küsst die Frau den Mann; sie lieben sich. Eine romantische Schnulze, Gefühls-Kitsch. ›Richtig‹ muss es so sein: Die Liebesspieler betrachten einander wechselseitig als Benutzeroberfläche. Kants eiskalte Definition der Ehe – er hat nie geheiratet –, passt heute noch viel besser als zu seiner Zeit: »Die Ehe ist eine gesellschaftliche Institution zum wechselseitigen Genuss der Geschlechtseigenschaften.« Das nimmt man heute oft allzu wörtlich: Man berührt nicht die andere Person, sondern nur ihre erogenen Zonen. Das Liebesspiel gewinnt, wer den größten Genuss davonträgt (schalten wir den Fernseher ein, wird entweder Fußball gespielt oder aufeinander geschossen oder die Menschen springen sich gegenseitig an, reißen sich die Kleider vom Leib, schlingen gierig ihre Zungen ineinander; den mittelmäßigen Schauspielern ist dabei anzusehen, dass sie Profis sind, sich nämlich während der Verrichtung tödlich langweilen).

In der Aufspaltung der Interaktion wird der direkte Vollzug durch ein indirektes Machen auf dem Spielfeld des Designs ersetzt. Liebende romantischer Geltung konnten sich sogar über briefliche Distanz hinweg ganz unmittelbar nahe sein; Liebemacher neuen Stils sind als Virtuosen im Bett selbst bei unmittelbarem Körperkontakt meilenweit voneinander entfernt. Damit verglichen war Casanova einer, der es immer ehrlich meinte. Alle Virtuosität: eine Frage erlernten Verhaltens. Geltung vereinte Menschen, Regeln trennen Menschen.

Software wird heute im gleichen Stil gelernt wie Mathematik oder Physik. Software wird wie Quantenmechanik gelernt und Quantenmechanik wie Software. *The same procedure as everywhere*. Der Lernende bleibt indifferent gegenüber einem etwaigen Unterschied hinsichtlich des Realitätsstatus. Vielen ist im Internet nicht mehr die Kommunikation in ihren Inhalten wichtig, sondern das pure Zuwegebringen und die Aufrechterhaltung eines

›sozialen Kontakts‹ (man vergleiche das Buch des italienischen Philosophen Mario Perniola, *Contra la Comunicazione*, 2004). Wir alle teilen dann Boris Beckers werbestrahlende Begeisterung »Ich hab's geschafft. Ich bin drin!«. Das Internet ›ermöglicht‹ heute in höchstem Maß den Stolz und die Befriedigung des gelungenen *Selfservice*. Die angebliche Dienstleistungsgesellschaft ist in Wahrheit bereits eine ausgeprägte Selbstdienst-Leistungsgesellschaft! Nicht die gelingende Handlung innerhalb eines Geltungsrahmens, nur der glückende Selfservice ist jetzt motivierender Maßstab. Das Design wird zum angeblich ›bequemen‹ Gängelband. Es zwingt uns, wenn wir Erfolg haben wollen, zu unausweichlichen Verrichtungen, an die wir gefesselt sind. Kreativität? Ist nicht. Das interaktive Machen verbietet in sich Kreativität, die sonst das soziale Handeln interessant erscheinen ließ. Die Designokratie ist im Kern potenzierte Bürokratie!

Die Leute akzeptieren inzwischen jede Menge Komplikationen und Hindernisse – wenn sie anschließend nur den sportlichen Triumph genießen können, sie durch eigene Geschicklichkeit und gutes Informiertsein überwunden zu haben. Dann geben sie sogar vor, die Sache eben ›bequem‹ zu finden. Du kaufst das Busticket per SMS. Du kaufst das Flugticket im Internet, du checkst dich ein im Internet, du reservierst deinen Sitzplatz im Internet, du bestellst dein Bord-Menü im Internet. Dafür musstest du eine Unmenge ideosynkratisches Ad-hoc-Zeug auf der Website lernen und beachten. Alles, was du da als *digital native* so selbstzufrieden selber machst, deine Arbeit für die *company*, musst du, wegen des genossenen Privilegs, natürlich mit einer Gebühr honorieren (ein Jahr später, wenn du doch mal an den Schalter musst, wirst du *dort* die doppelte Gebühr bezahlen, weil inzwischen so viele ›geltungs‹-süchtige Egomanen den Selfservice ›wunderbar bequem‹ fanden; die *company* übrigens auch).

Auf den Websites des Selfservice muss unglaublich viel *gelesen* werden – frühere Zeiten sprachen von ›Bleiwüste‹ hinsichtlich des Kleingedruckten –, um bei jedem Schritt *instruiert* zu sein, in welchem Bedingungsrahmen die Dinge vonstatten gehen. Und dann findet man mit Glück noch das ent-

scheidende Feld ganz klein in einer Ecke … Andere Felder haben die Unart, schon irreführend voreingestellt zu sein, was man dann erst wegklicken muss … All das ist außer für triumphale Selbstbediener höchst ärgerlich und auch noch unbezahlte Arbeit für die *company*: Du dienst nicht dir, sondern ihr. Jede Website, jedes ›Formular‹, jedes ›Protokoll‹, jeder *account* stellt nach Belieben seinen eigenen ›lokalen‹, unumgänglichen Bedingungsrahmen auf dem Spielfeld her. Das ist Sozialtechnologie – die viele Leute ja so ungemein ›bequem‹ finden. Noch. Weil es andere Leute so viel dümmer erscheinen lässt. Neulich sah ich, wie ein junger Mann, Typ Nachwuchsmanager, sein Flugticket auf dem Handy hatte (vgl. das schwedische Busticket). Er hielt lässig das Handy mit dem Strich-Code auf dem Bildschirm über den Code-Leser – und durfte durchgehen. Der selbstverliebt-stolze Blick, den er um sich warf, sagte mir, dass er kein Terrorist war. Den Code auf dem Handy könnten Terroristen sicherlich auch fabrizieren, *das* Lächeln nicht!

Sozialtechnologie ist die unmittelbare Folge davon, dass der Postmoderne einfach alles als Sozialpoiesis erscheint. Weil ja sowieso alles gesellschaftlich konstruiert ist, sind wir inzwischen absurd tolerant geworden gegenüber Konstruktionen, deren Aufgabe es ist, uns letztlich zu kontrollieren und unter Druck zu setzen. Mithalten-Können wird zum wichtigsten Qualifikationsmerkmal. Ich wüsste auch gern, wie man den Code aufs Handy bekommt. Schade nur, dass ich kein so modernes Handy habe.

In meiner Tätigkeit als Hochschullehrer (für Design) habe ich das sozialtechnologische Design oft genug am eigenen Leib zu spüren bekommen. Professoren gelten manchmal immer noch als mit Privilegien ausgestattete Denker. Ganz falsch! Sie selber wissen nur zu gut, dass sie in der Hauptsache Verwaltungsangestellte sind – viele freiwillig, weil das Denken ja *noch* anstrengender ist. Machen macht sich leichter. Daher werden Hochschulen heute von den meisten der daran Beteiligten vor allem aus administrativer Perspektive in Gang gehalten. Die eigentlich dazu bestellte Verwaltung wird in dem Augenblick scheinbar effektiver, wo sie ihre Prozeduren *online* auf die ›erste Instanz‹, die Lehrenden zurückverlagern kann, in einer Art

outsourcing vor Ort selbst. Und da findet sie auch ein durchaus dankbares Publikum vor: Ein Tummelfeld für diejenigen Hochschullehrer, denen Wissenschaft und Unterricht als eine hochwichtige Verwaltungsaufgabe am Herzen liegt. Man ›forscht‹ und ›lehrt‹, um atemlos so viel wie möglich so schnell wie möglich abzuhaken und hinter sich zu bringen. Das schreit übrigens natürlich nach Online-Studiengängen. Eine weitere Sozialtechnologie für *digital natives*, mit ganz großer Zukunft.

Die Selbstdienst-Leistungsgesellschaft steckt erst in ihren Kinderschuhen. Doch der Tag ist absehbar, da unser Leben, nein Überleben, nur noch aus dem Befolgen von Verhaltensregeln besteht, im Wettbewerb mit allen anderen. Aber nicht etwa, dass wir uns als Sklaven fühlen. Im Gegenteil. Wir fühlen uns als Macher, als *Manager*; wir haben scheinbar alles unter Kontrolle. Jeder hat jetzt in einem Monat mehr Möglichkeiten, etwas zu machen, als früher in einem ganzen Leben. Nur eines macht das Machen nicht: *Sinn*. Das frühere Leben war in Geltung eingebettet, das heutige in Design. *Wo Geltung geht, erscheint Design*.

Verlorengegangene Geltung kann nicht wiederbelebt werden. Zwar wurde auf dem Sterbebett schon mancher Atheist plötzlich bigott. Daraus ist freilich nichts zu schließen. Nein, wir brauchen eine ernste Neubeschäftigung mit *Theorie*: wenn die dann der *Praxis* eine Sinnorientierung zurück verliehe, umso besser. Der Sozialkonstruktivismus sieht den Gesellschaftshorizont als deckungsgleich mit dem Welthorizont. Der *semiotische Konstruktivismus* hingegen sieht die Zeichenebene eingebettet in den Welthorizont. Zeichen sind ein einzuordnender *Bestandteil* der Realität, einer Realität, die weiter reicht als die Zeichen. Design ist nicht die Realität, Design ist nur ein Teil der Realität. Einzig so verstanden kann Design sich auf Realität beziehen, kann Design Realität erschließen, kann Design ›Theorie‹ beinhalten. Und nur so kann Design quasi subversiv dazu beitragen, die Praxis aus dem Gängelwagen der Verhaltensregeln und Bedienungsanleitungen zu befreien.

12. Bei Kant zum Tee

Wenn wir nicht weiterhin blind Sozialtechnologie, wenn wir stattdessen lieber geltungsorientiertes *kognitives* Design fördern wollen, müssen wir vorrangig dessen Rolle am angestammten Platz studieren: im *Theorie-Design*, d. h. bei den Modellbildungen (›Funktionsbildern‹) der Wissenschaft.

›Die Frau küsst den Mann‹. Wir haben gesehen, inwiefern dieser Typ von Interaktion heute, nach skeptischer Außerkraftsetzung des Geltungsvertrauens in Welt-3, von vielen Leuten vorzugsweise aufgefasst wird nach dem Muster ›Der Mann fährt das Auto‹. Wir sehen im Film nicht mehr, wie die Frau eine soziale Handlung vollzieht, wir sehen, dass sie etwas *macht*, was auf der ›Benutzeroberfläche‹ des männlichen Gesichts eine unmittelbare Wirkung erzeugt, deren Auswirkung ein strahlendes Lächeln ist: Die Frau küsst den Mann jetzt, wie der Mann das Auto fährt. Wir ›sehen‹ die Differenz von Wirkung und Auswirkung. Ein durchaus ›operatives Geschäft‹ nach Regeln. Vielleicht lenkt die Frau den Mann damit und macht Sozialtechnologie. Vielleicht, signalisiert uns der Film, führt sie etwas im Schilde. Also keine Praxis, sondern Poiesis: Sie *appliziert* den Kuss. Der Kuss ist hier das, was neuerdings im Jargon der *digital natives* kurz »App« genannt wird. Durch einen Dschungel von Apps führt der halsbrecherische Slalom postmodernen Lebens.

Schließlich: ›Das Auto verliert ein Rad‹. In Welt-1. Wenn wir die Frage beantworten wollen, warum das Auto ein Rad verliert, brauchen wir eine Theorie. Im Kern eine physikalische Theorie (falls nicht jemand, je nach Drehbuch könnte das auch die Frau sein, das Rad bewusst gelockert hatte). Eine solche Theorie, mit ihren Modellvorstellungen, ist *kognitives* Design – solange sie nicht auf den Schreibtisch eines Sozialkonstruktivisten gelangt, wo sie nur noch *Instrument* in der Hand des Kriminalinspektors wäre.

Nach dem großen Immanuel Kant (1724 – 1804), für den wir uns nun kurz von den Plätzen erheben, hat die Kognition – er gebraucht das Wort

Erkenntnis – »zwei Quellen«, aus der sie hervorgeht: Diese beiden Quellen sind Sinne und Verstand; oder Anschauung und Begriff. *Also: Erkenntnis wird aus zwei verschiedenen Quellen gespeist*.

Der philosophische Empirismus seiner Zeit hingegen und auch der Rationalismus sahen jeweils nur *eine* Quelle, die Empiristen die Sinne, die Rationalisten den Verstand. Nach dem Empirismus (u. a. John Locke, David Hume) geht alle Erkenntnis aus unmittelbarer Sinnlichkeit hervor, aus direkter Anschauung in der beobachtenden Erfahrung (und die formale Logik bzw. Mathematik, die ja offensichtlich nicht den Sinnen entstammt, sei pure Tautologie). In gleichem Sinne argumentierte später der Positivismus (u. a. Auguste Comte), der vom Gegebenen auszugehen wünschte (lat. *ponere*, geben, hinstellen). Locke meinte irrtümlich, wie wir heute wissen, bei der Geburt sei unser Kopf eine »leere Schreibtafel« (*tabula rasa*, die Zeichenebene), auf die dann die sinnliche Erfahrung ihre Eintragungen mache.

Nach dem Rationalismus geht alle Erkenntnis aus dem Verstand hervor, durch pures Nachdenken (zumindest im idealen Fall); alle Wahrheiten seien letztlich – für den göttlichen Verstand – rein »analytisch«, rein formalbegrifflich, damit notwendig oder nichtkontingent, wie die Mathematik (so Gottfried Wilhelm Leibniz). Ja, alles Wissen *ist* letztlich Mathematik, *mathesis universalis* (René Descartes).

Für die Empiristen ist Erkenntnis demnach aufgenommener ›Inhalt‹, für die Rationalisten geltende ›Form‹. Am Besten denken wir dabei wieder an den breiten mittelalterlichen Formbegriff der Universalien! An geometrische Formen und Allgemeinbegriffe. Kant sah jedoch das Erfordernis, *Erkenntnis als eine Verbindung von Inhalt und Form* zu fassen, als Verbindung von Anschauung und Begriff, von Sinnlichkeit und Verstand, von Empirismus und Rationalismus. Doch wie? Der Inhalt kann sich da nicht einfach in die Form ergießen wie der Teig in die Kuchenform. Vielmehr sieht Kant die Sache so: Der Inhalt der Erkenntnis ist sinnlich *gegeben*, die Form seitens des Verstandes *gemacht* (spontan, »bei Gelegenheit von Erfahrung«,

sagt Kant; die Form ist also Poiesis). Wie kriegt man nun das Gegebene und das Gemachte ordentlich zusammen? Das Ergebnis der Verbindung darf ja selbst weder einfach nur wieder etwas Gegebenes noch einfach nur wieder etwas Gemachtes sein. Es kommt auf die *Synthese* von gemachtem Formentwurf und durch die Sinne aufgenommenem Inhalt an. »Damit lässt sich Kants Position als eine Art Konstruktivismus verstehen.« (Finn Collin, *Konstruktivismus für Einsteiger*) Ja, schon. Aber als ein *semiotischer Konstruktivismus*, wie wir sogleich sehen werden:

»Immanuel Kant [...] nimmt eine entscheidende Rolle in der Genealogie des Konstruktivismus ein. Laut Kant ist die Wirklichkeit, in der wir leben, eine Widerspiegelung unseres menschlichen Erkenntnisapparates, nicht der Wirklichkeit an sich.« (*Ebd.*) Was *an sich* außerhalb des Gesellschaftlichen zu liegen scheint, gilt als das in die Gesellschaft Zurückgespiegelte, sagte ich weiter oben von der Postmoderne. Kant also ein Postmoderner? Das wäre nun wirklich total daneben geraten! Es ist richtig, Kant als Vorläufer eines erkenntnistheoretischen Konstruktivismus zu betrachten. Es ist jedoch nicht richtig, ihn etwa als Entwerter von Geltung einzuordnen; er ist beileibe kein Sozialkonstruktivist. Ganz im Gegenteil! Und das macht ihn für uns so wichtig: Kant ist geradezu *der* Denker des Kategorischen, der kategorischen, unbedingten Geltung. Sein Denken des Kategorischen hat allergrößten Einfluss auf sein Denken des Hypothetischen, des unter Bedingungen Stehenden. Kant denkt Erkenntnis als Synthese von empirisch aufgenommenem Inhalt und *poietischer, aber kategorischer Form*. Kant ist tatsächlich der erste wichtige Erkenntnistheoretiker, der Erkenntnis, nach ihrer Formseite, als konstruktive *Poiesis* begreift: »Wir verstehen nur, was wir nach eigenem Entwurf hervorbringen«, so lautet bei ihm das, was man als sein erkenntnistheoretisches Grundprinzip einstufen könnte. Wir verstehen nur semiotische Konstruktionen. *Wir verstehen nur Design*. Erkenntnis ist kognitives Design: Wir verstehen nur kognitives Design. Kant beschäftigt sich im Fokus seines Interesses also mit *kognitivem* Design; hinsichtlich dieses ›Designs‹ ist er wirklich Vorläufer des postmodernen Konstruktivismus; aber hinsichtlich der dabei notwendigen *kategorischen* Kognition, die

der Sozialkonstruktivismus jedoch negiert, wäre er gerade dessen entschiedenster Gegner!

Der ›Konstruktivist‹ Kant hat für das kognitive Design – das Wort kennt er so natürlich nicht – einen entscheidenden Begriff entwickelt, der genau an die Stelle des ›Funktionsbildes‹ tritt und mit dem wir uns daher ausführlich beschäftigen müssen, den *Begriff des Schemas*. *Es ist das Schema, als Drittes, das die Form mit dem Inhalt verbindet*. Das kognitive Schema führt die Synthese von Form und Inhalt herbei, *es synthetisiert die Erkenntnis*: So lautet nun die einfach klingende Lösung für das kognitive Design! Für die Form *mit* Inhalt. Das inhaltsleere formalistisch-nominalistische Design in der Gegenwart zählt dagegen den Inhalt, falls es sich überhaupt damit beschäftigt, quasi als sekundäres Anhängsel stets mit zur gemachten Form, gewöhnlich als deren – triviale – ›Rhetorik‹ oder ›Produktsemantik‹ oder was dergleichen mehr ist. Die formalistische Form saugt den in rhetorische Anführungszeichen gesetzten Inhalt in sich auf, wird dadurch nominalistisch – das ist fast wie früher bei den Rationalisten, nur mit dem wesentlichen Unterschied, dass jetzt die ›Form‹ keine realistisch-geltende mehr, sondern eine *gesellschaftliche* Konstruktion ist und damit eine historisch bedingte Kontingenz. *Die Form bleibt leer und zufällig*. Darin steckt der zentrale Denkfehler in der Postmoderne! Ein Denkfehler, der im näheren Verständnis von Kants Schema-Konzept überwunden werden könnte, wie ich zeigen möchte.

Wir müssen den Verstand mit den Sinnen verbinden, die Form mit dem Inhalt, den Begriff mit der Anschauung, das Gemachte mit dem Gegebenen (etwas ungemacht *Gegebenes* kennt der postmoderne Konstruktivismus nicht mehr; für ihn ist ja *alles* gemacht).

Kant ist semiotischer Konstruktivist. Kant, wie später auch Einstein, betont, dass eine Theorie *auf dem Papier* entsteht, auf der Zeichenebene, auf Lockes vermeintlicher *tabula rasa*. Die Theorie *ist* Poiesis. Auf Papier aufgezeichnet. Wir müssen mit dem Bleistift auf Papier wahrlich so einiges *ma-*

chen, um eine Theorie zu konstruieren. Aus Zeichen, die wir hinzeichnen. Letztendlich aus mathematischen Zeichen. Das Paket aus Zeichen nennt Kant, noch ganz Altsprachler, *synthesis speciosa* – ›Zeichenverbindung‹. Sie stellt einen Formalismus dar. Die bloße Zeichenverbindung für sich ist aber noch keine *synthesis intellektualis* – die eigentliche, vom Intellekt vollzogene Verbindung von Form *und* Inhalt zur kompletten Kognition. Die intellektuelle Synthese arbeitet dazu mit einer *Schematisierung*. Statt Formalismus Schematismus. Das Thema zukünftiger Designforschung muss die *kognitive Schematisierung* sein! Was ist ein Schema? Kant erklärt: »Ein Schema ist ein allgemeines Verfahren, einem Begriff ein Bild zu verschaffen.« – Klänge es nicht so abgeschmackt, würde ich gern paraphrasieren: Form follows Schema. Geneigte Leser, die das neue ›Funktionsbild‹ kennenlernen und würdigen möchten, ahnen nun schon: Hier kommt ein bisschen ernstere Arbeit auf uns zu, wenn wir das alles kapieren wollen. Aber ich sage mal: wir wollen.

Denn schließlich wollen wir auf die Dauer in den Genuss von mehr kognitivem Design im Alltag gelangen, indem wir endlich wissen, worauf es dabei ankommt; worauf wir also zukünftig unser Augenmerk richten müssen. Also packen wir's an! Ganz langsam und vorsichtig und ausführlich. Wer möchte, kann sich ja, wie ich selbst bisweilen, ein Glas Rotwein dabei einschenken.

Vielleicht lädt Kant uns aber auch zum Tee ein. Spielen wir das doch mal durch: Sein Diener mit dem vielversprechenden Namen Lampe bittet uns herein. Wir nehmen artig Platz. Kant, eine sympathische, freundliche Erscheinung, dennoch mit seinem durchdringend-klaren Blick etwas ehrfurchtgebietend, ergreift das Wort; doch wir dürfen jederzeit Zwischenfragen stellen und Zweifel anmelden.

Die Erkenntnis, sagt Kant also, enthält kognitives Design (»… was wir nach eigenem Entwurf herstellen«). Das welterschließende kognitive Design (er sagt natürlich *synthesis intellektualis*) geht darin zunächst einmal von einer

Beziehung zwischen Mensch und Realität aus, die im Prinzip der Mensch-Maschine-Interaktion entspricht (›Der Mann fährt das Auto‹; klar, Kant denkt an ein Pferde-Fuhrwerk). Wir wählen also als Ausgangspunkt einen pragmatischen Ansatz: Der Mensch wirkt auf die Realität ein und beobachtet, was passiert. Das ist der anthropologische Ursprung aller Erkenntnis. Er setzt die Dinge in *Bewegung*, z. B. das Auto. Dazu muss er jedenfalls, mal mehr, mal weniger, eine *Kraft* ausüben (der Mann dreht am Lenkrad). – Geehrte Anwesende, wir denken jetzt noch rein physikalisch, insbesondere mechanisch. Die Verhaltensregeln für das Autofahren, zusammen mit der semiotischen Haut der Benutzeroberfläche, interessieren uns im Augenblick noch nicht; wir blenden sie vorläufig aus. Wir wollen hier auf dem einfachst möglichen Weg die Rolle des *Schemas* in der Erkenntnis ermitteln.

Der griechische Philosoph Aristoteles, fährt Kant fort, der Ihnen wenigstens dem Namen nach bekannt sein dürfte, war einer der ersten, die sich darüber Gedanken machten, ob nicht hinter all den vielen verschiedenen *Veränderungen* in der Welt, der Welt-1, die wir zusammenfassend mit dem Wort »Wandel« (engl. *change*) bezeichnen könnten, ein gemeinsames Prinzip steht. Es gäbe dann tieferliegend nur eine einzige Art von Wandel, der jedoch oberflächlich – gleichsam an der Nutzeroberfläche der Realität – als viele, ganz verschiedenartige Veränderungsmöglichkeiten erscheint. Aristoteles identifizierte in der Tat ein solches allgemeines Prinzip, eben die *Bewegung* (griechisch *kinesis*). Alle Veränderung, alle (Ver-) Wandlung ist bei genauer Betrachtung Bewegung. Hat sich etwas verändert, dann hat sich etwas bewegt. Im Kosmos gibt es nur Kinesis: Alle Veränderung ist Kinesis. Ein kühner Gedanke! Die Planeten am Himmel *bewegen* sich; der Stein, der den Berg hinabrollt, *bewegt* sich; der Baum im Sturm *bewegt* sich; die wachsende Pflanze *bewegt* sich, wenn auch sehr langsam; der Apfel, der unter Sonneneinfluss rote Backen bekommt, *bewegt* sich – irgendetwas im Apfel bewegt sich bei Sonnenschein.

Planeten bewegen sich mit gleichbleibender Geschwindigkeit im Kreis, fallende Körper wollen sich zum Erdmittelpunkt hin bewegen und zwar ver-

schieden schnell, je nach Gewicht. Galilei zeigte dann in seinem Gedankenexperiment, dass Letzteres nicht stimmen kann. Das *Bild*, das Aristoteles sich vom freien Fall machte, war widersprüchlich und infolgedessen unzureichend. Ja, es gilt auch: Das Bild, das Aristoteles sich von der *Kinesis* überhaupt machte, war unzureichend. Er dachte, um einen Körper in Bewegung zu setzen, braucht man *Kraft*. So weit, so gut. Und er dachte, wenn man die Antriebskraft wegnimmt, hört die Bewegung auf (auch die der Planeten). Also braucht man einen »Ersten Beweger«, Gott. Das war nicht gut. Die Bewegung hört nur deshalb auf, weil stets Reibungskräfte entgegenwirken.

Isaac Newton machte es besser. Auch er suchte nach einem einenden Prinzip, das hinter allen Veränderungen steht, jetzt Wechselwirkungen (*interactions*) genannt. Auch er fand es in der Bewegung. Aber die Rolle der Kraft verstand er anders als Aristoteles …

Kant schlürft ein wenig Tee.

… Die Kraft dient nicht dazu, die Bewegung aufrechtzuerhalten, sondern dazu, *sie zu verändern*! Und zwar die Geschwindigkeit zu verändern oder die Richtung oder beides. Das war nun eine Veränderungsmöglichkeit (*kinesis*), die Aristoteles überhaupt nicht in den Sinn gekommen war. Sie kam in seinem Weltbild nicht vor. *Veränderungen verändern* … Hoppla!, das ist etwas völlig Neues im Kosmos. (Na ja, Kant sagt nicht »hoppla!«, er würde vielleicht lateinisch »sic!« gesagt haben, etwas wie ›sehn Sie mal!‹.)

Sehn Sie mal: Kraft braucht man nicht dafür, eine Veränderung herbeizuführen, sondern dafür, eine bereits laufende Veränderungsweise zu verändern! Z. B. einer gerade in Gang befindlichen Ortsveränderung eine andere Richtung zu geben. Eine Veränderungsmöglichkeit zweiter Stufe! Aristoteles hatte gemeint: Es gibt im Kosmos Veränderung, das ist immer irgendwie Bewegung, und um etwas zu bewegen, braucht man Kraft. Newton sagt, es gibt im Kosmos Veränderung, das ist immer irgendwie Bewegung, aber die Kraft braucht man nicht dazu, etwas zu bewegen, sondern dazu, die Be-

wegung zu ändern, d. h. die Bewegung zu bewegen. Kraft wird erst auf der zweiten Stufe gebraucht.

Kraft bewegt Bewegung. Genauer: Kraft bewegt – verändert – Bewegungszustände. Für die Bewegungsbewegung führen wir die Bezeichnung »Beschleunigung« ein (auch für den Fall, dass gebremst wird; denn das ist Beschleunigung in Gegenrichtung; und Richtungsänderung ist Beschleunigung in anderer Richtung).

Hier legt Kant eine kleine Pause ein und lässt durch Diener Lampe eine Erfrischung reichen. Wohlan, wir haben sie verdient!

13. Schematismus ja!

Kant fährt in seinen Ausführungen fort: Ich treffe jetzt die wichtige Feststellung, Newton *schematisiert* – wir können vorläufig sagen: vereinfacht – den aus dem Alltag geläufigen Begriff der Kraft auf andere Weise als Aristoteles. Ein Schema definiere ich als ein allgemeines Verfahren, einem Begriff ein Bild zu verschaffen. Aristoteles schematisiert den Begriff der Kraft unter dem allgemeinen *Bild* des In-Bewegung-Haltens eines Körpers. Das dürfte übrigens genau das *Bild* sein, das wir uns noch heute im Alltag gewöhnlich von der Kraft machen, mit der wir auf die Dinge einwirken. ›Der Mann fährt das Fahrrad‹: Er muss kräftig in die Pedale treten, um dauerhaft vom Fleck zu kommen. Newton verwendet ein anderes, pragmatisch viel erfolgreicheres *Bild* des Kraftbegriffs: des einen Körper aus seinem trägen Bewegungszustand heraus Bewegens. Ein Bild, das hinsichtlich der Veränderungen in der Welt auf einer zweiten, abstrakteren Stufe steht. Kraft wird nicht auf der ersten Stufe der Betrachtung gebraucht, da, wo es Bewegung gibt; Kraft wird auf der zweiten Betrachtungsstufe gebraucht, da, wo sich die Bewegung ändert. Newtons Kraft-Schema erschließt damit die Welt deutlich anders als Aristoteles' Kraft-Schema.

Aristoteles fragt: Was ist Kraft? Seine Antwort: Kraft ist die Ursache von Bewegung; im Universum gibt es proportional so viel Kraft, wie es Bewegung in ihm gibt. Newton fragt: Was ist Kraft? Antwort: Kraft ist die Ursache von Bewegungsänderungen. Nach Newton ist die Bewegung, die sich nicht ändert, vollkommen kräftefrei! Sie kann kräftefrei in alle Ewigkeit fortdauern (ein *kräftefreies* Perpetuum Mobile). Es könnte also beliebig viel Bewegung im Universum geben, ohne dass eine Kraft sichtbar wird. Diese Feststellung heißt »Trägheitssatz«: ›Träge‹ Bewegungen benötigen keine Kraft. Der Satz bildet das erste Newtonsche Bewegungs-Axiom (das übrigens schon von Galilei formuliert wurde, wenn auch nicht so glasklar wie bei Newton).

Kraft kann im Alltag vielerlei heißen. Bei Aristoteles heißt Kraft Bewegungsursache (nach einer solchen suchte er), bei Newton heißt Kraft Ursache von Bewegungsänderung. Weder mit Aristoteles noch mit Newton kann man indes lange darüber diskutieren, ob nicht z. B. eine Geisteskraft oder soziale Kräfte oder magische Kräfte auch unter den Begriff der Kraft fallen. Weder Aristoteles noch Newton verfertigt einen Wörterbucheintrag darüber, was im Griechischen bzw. Lateinischen (Newton schrieb auf Latein), *dynamis* bzw. *vis* bedeuten. Sie machen Physik. *Dazu konstruieren sie Bilder*. Schemata. Einmal das Bild Bewegungsursache, das andere Mal das Bild Bewegungsänderungsursache. Letzteres Bild kannte Aristoteles nicht. Es war in seinem Stellenwert weitaus erfolgreicher als das Bild, das Aristoteles an gleicher Stelle verwendete. Beide, Aristoteles und Newton, vereinfachten und normierten für ihre Zwecke die Wortbedeutung von »Kraft«. Ich sage: sie *schematisierten* die Bedeutung des Begriffs »Kraft«. Sie wollten beide nicht eine Beschreibung dessen geben, was man im Alltag ihrer sozialen Lebenswelt gewöhnlich unter einer Kraft verstand. Sie konstruierten Bilder der Kraft, weitgehend unbekümmert darum, was Kraft im alltäglichen Leben bedeutet. Noch einmal möchte ich an meine Definition des Schemas erinnern: *Ein Schema ist ein allgemeines Verfahren, einem Begriff ein Bild zu verschaffen*. Einem Begriff! Nicht irgendwelchen Dingen. Das Schema bringen wir nach eigenem Entwurf hervor, der aber *ein allgemeines Verfahren* beinhalten muss. Ein *spezielles* Verfahren – *sein* spezielles Verfahren –, nach welchem jemand einem Begriff ein Bild hinzufügt, ist kein Schema, nur ein beliebiger Einfall – eine Art persönliche Bild-Rhetorik, aber keine Kognition.

»Lieber Herr Kant«, wagt nun jemand von uns dazwischen zu fragen, »zuerst haben Sie über die Suche nach einem einheitlichen Prinzip für Veränderung gesprochen, nachher aber nur noch über den Kraftbegriff und seine Schematisierung. Wieso?«

Ja, sehn Sie, werte Dame: Der alltägliche Kraftbegriff repräsentiert die Kontaktstelle zur Realität in Hinsicht auf unser *Handeln*. Durch das Handeln

verursachen wir Veränderungen in der uns umgebenden Welt. Ich nenne das gern »Kausalität aus Freiheit«. Wie wir das überhaupt können, ist ein großes Geheimnis. Sie sagen etwa »ich fahre auf dem Fahrrad nachhause«. Dafür üben Sie Muskelkraft aus. Sie wissen hierbei intuitiv, was ›Kraft‹ für Sie bedeutet; sie ist mit dem Erlebnis der Anstrengung verbunden. Die Kraft, die auf die Pedale wirkt, wird von den Muskeln erzeugt. Und wer ›bewegt‹ die Muskeln? Ganz falsch ist es sicher nicht, wenn wir sagen: die Nerven. Wer ›bewegt‹ die Nerven? Unser Gehirn? Na schön, unser Gehirn. Der Rest ist Geheimnis. Herr Descartes meinte, für die Wirkung des Geistes auf die Materie sei die Zirbeldrüse im Gehirn zuständig. Dabei werden Sie jedenfalls von einem Gefühl geleitet, dem Gefühl, dass Ihr ›Ich‹ auf Ihren Körper wirkt wie Sie auf das Fahrrad. Gehört Ihr Körper damit schon zu Ihrer Umwelt oder erst das Fahrrad? Egal, für welche Grenzziehung Sie sich entscheiden, die Situation bleibt immer dieselbe: Die letzte Ursache für die Kraft, die Sie ausüben, kennen wir nicht. Wir wollen hier aber auch gar nicht die Ursache für Kraft wissen, wir wollen wissen, wofür Kraft Ursache ist. Nicht Kraft als Wirkung, nur Kraft als Ursache interessiert uns. Und zwar als Ursache von Bewegung bzw. eben besser: als Ursache von Bewegungsänderung. Auf jeden Fall liegt der Differenz von ›Veränderung‹ und ›Nichtveränderung‹ (= Konstanz) auf der Bewegungsebene zweiter Stufe der Kraftbegriff zugrunde. Soeben war noch alles wie immer in der Bewegung, die Dinge bewegten sich gleichförmig-träge; jetzt sehen wir eine Veränderung. Dann sagen wir, da muss eine Kraft ins Spiel gekommen sein. Woher Sie *Ihre* Kraft letztlich nehmen, bleibt hier unbeantwortet. Wichtig ist, was die Kraft tut. Darum kümmert sich das Schema.

»Dann ist ja die Realität für uns *immer* so etwas wie eine Benutzeroberfläche«, wirft jemand ein. Anstelle Kants antwortet ein anderer: »Ja. Und vielleicht kann man das sogar als Definition für ›Benutzeroberfläche‹ nehmen. Wir legen den Schalter um und das Licht geht an. Über die Benutzeroberfläche haben wir im kognitiven Design direkten Kontakt zur *Realität*. Von da ab nimmt die Kraft in der Kette der Kausalitäten ihren eigenen Weg in die Realität und verändert die Welt.«

»Auf eine Weise, wie Newton sie *schematisiert* hat …« erklärt ein dritter.

Nun ergreift Kant wieder das Wort.

Die Kraft könnte man als Urbegriff der Physik ansehen; denn sie erklärt Veränderung, und Veränderung, Wandel, ist das zu beobachtende Urphänomen der Physik. Kraft erscheint als *causa* schlechthin, als zureichender Grund für alles, was sich bei der Bewegung ändert. Sie ist ›effektiv‹: *causa efficiens*, Ursache von Wirkung. Die Verursachtheit von Bewegungsänderung nennen wir eben *Kausalität*. Aristoteles kannte daneben noch eine *causa materialis* (die ›Stoffursache‹ – nicht die Ursache des Stoffs, sondern der Stoff als Ursache), eine *causa formalis* (die ›Form‹ als Ursache; von ihr sprachen nicht erst die heutigen Designer, sondern schon die mittelalterlichen Scholastiker am liebsten) und schließlich eine *causa finalis* (der Zweck als Ursache). Herr Arthur Schopenhauer, der sich gelegentlich mein Schüler nennen wird, schreibt daraufhin seine Doktorarbeit zum Thema *Über die vierfache Wurzel des Satzes vom zureichenden Grunde* (1813).

»Okay, diese drei weiteren Ursachen haben wir inzwischen abgeschafft«, wirft einer ein. »Das sind *Schematisierungen* von ›Ursache‹, die sich zumindest in der Physik als überflüssig herausgestellt haben.«

»Hey, vielleicht nicht ganz«, meldet sich ein anderer, »die Physiker fragen sich heute, ob nicht doch der ›Form‹ eine fundamentale Bedeutung zukomme, als *Information*. Die Dualität von Inhalt und Form ließe sich vielleicht als Dualität von Materie und Information begreifen. Die Quantenphysik scheint da was an der Angel zu haben …«

Kant schweigt ein wenig, nachsinnend. Dann fährt er fort.

Der Begriff der Kraft bietet sich als *Universalursache* an, weil er sich direkt auf Handlung zurück beziehen lässt. Der berühmte Engländer Samuel Johnson wollte einmal gegen die idealistische Philosophie seine Landsman-

nes George Berkeley ein ›schlagendes‹ Argument für die Existenz der Realität führen, indem er zu deren Demonstration ›kräftig‹ gegen einen großen Stein trat (und sich wohl scheußlich dabei wehgetan hat).

»Tja, was tut man nicht alles für die Wissenschaft!«, witzelt jemand.

Kant weiter: Kleinere oder größere Kraftanstrengungen sind jedem aus dem täglichen Leben und aus der täglichen Arbeit geläufig. Ein großer Teil der Technik besteht darin, dem Arbeitenden eine Kraftersparnis anzubieten. Sie wäre nicht möglich ohne jene klare Schematisierung oder Verbildlichung der Kraft, wie sie in der Newtonschen Mechanik vorliegt. Ich möchte nochmals betonen, dass es sich bei der Schematisierung um ein *allgemeines Verfahren* handelt. Damit Sie den Sinn des Wortes »allgemein« hier richtig verstehen, könnte ich auch sagen, das Schema ist ein *universelles* Verfahren. *Jeder* Kraft ist in der Physik *einunddieselbe* Sorte von Bild zuzuordnen! Stoßkraft, Hubkraft, Zugkraft – welche Kraft auch immer: Das Bild der Kraft, das Newton schuf, wird von seinem zweiten Bewegungs-Axiom repräsentiert. Alle Kräfte müssen sich unter dem Bild *Masse mal Bewegungsänderung*, geläufiger als »Masse mal Beschleunigung« verstehen lassen: $F = m \cdot a$. Kraft F ist gleich Masse m mal Beschleunigung a. Die Beschleunigung kennen wir schon. Wie kommt aber nun plötzlich die *Masse* in das Schema hinein? Die allgemeine Handlungserfahrung besagt, dass eine Muskelanstrengung ins Leere geht, wenn es keinen Widerstand gibt. Dann kommt eine Kraft gar nicht erst zustande (denken Sie an den Clown, der ein scheinbar schweres Gewicht ›stemmt‹). Kraft kann es nur geben, wenn es zugleich eine *Gegenkraft* gibt. Das sagt explizit das dritte Newtonsche Bewegungs-Axiom, das ›Wechselwirkungsgesetz‹: Keine Kraft ohne eine gleich große, entgegengesetzt gerichtete Kraft. Bei der Schematisierung der Kraft ist also eine Gegenkraft von vornherein zu berücksichtigen. Diese Widerstandskraft wird in Newtons Schemabild der Kraft von der ›trägen‹ Masse geliefert! Die Masse produziert eine Trägheitskraft. Trägheitskräfte aber sind im Newtonschen Schema Scheinkräfte: sie beschleunigen nichts, sie setzen sich einer Beschleunigung entgegen. Sie sind passiv, nicht aktiv. Körper mit großer Trägheit würden im Fallen langsamer in Gang kommen

(nicht schneller, wie Aristoteles meinte), trügen sie als schwere Masse nicht so zur gegenseitigen Anziehungskraft bei, dass alle Körper im Resultat gleich schnell fallen.

Hier hält Kant inne. Kraft und Schema: Das Schema besagt nicht, was »Kraft« bedeutet, noch will es erklären, was Kraft *an sich* ist. Es ist eine bildliche Konstruktion, ein ›Funktionsbild‹ des *Begriffs*, der *Form*, der Kraft. Es bildet, wenn man so sagen darf, den Begriff ab, nicht Dinge; und trifft gerade dadurch die Realität. – Wir erheben uns; danken für den Tee, und nach freundlicher Verabschiedung führt uns Diener Lampe hinaus. Wir sehen noch, wie Kant sich wieder in seine Manuskripte vertieft.

Die heutigen Physiker schreiben der Natur inzwischen vier fundamentale Kräfte oder Wechselwirkungen zu: Gravitation, Elektromagnetismus, schwache Kernkraft, starke Kernkraft. Die Mathematik, die diese Kräfte beschreibt, ist teilweise höllisch kompliziert und schwierig. Aber das *Schema* der Kraft bleibt bei allen diesen Kräften durchgehend dasselbe: Kraft gleich Masse mal Beschleunigung. Ein einfaches Bild.

Nun, nicht ganz. Nachdem sich Einstein der Gravitation angenommen hat, liegen die Dinge nicht mehr so klar. Das heißt, bei Einstein selbst liegen die Dinge sonnenklar: *Die Gravitation ist gar keine Kraft*! Sie ist etwas Geometrisches, nämlich Raumzeit-Krümmung! Die allgemeine Relativitätstheorie ist die schönste Theorie, erklären uns die Physiker, die je von der Physik hervorgebracht wurde. Die Beschleunigung, die *scheinbar* von der Gravitation hervorgerufen wird, *ist in Wirklichkeit keine Änderung des Bewegungszustandes*. Die Bewegung bleibt unter dem Einfluss der Gravitation, richtig schematisiert, völlig unverändert in ihrer Trägheit! Was sich ändert, ist die innere Geometrie der Raumzeit! Die Kanonenkugel, die vom Schiefen Turm zu Pisa ›fällt‹, wird von der Raumzeit-Krümmung auf *träger* Bahn zur Kollision mit der Erde geführt. Schneller werden heißt: stärkere Krümmung in der Raumzeit durchlaufen. Auf Einsteins *Schematisierung*, sein *kognitives Design*, werden wir später unser Augenmerk richten, weil aus ihr doch so Mancherlei zu lernen ist.

Wir resümieren hier erst einmal wieder: *Formalismus nicht, aber Schematismus ja*! Der Formalismus bleibt inhaltsleer; er ist Begriff ohne Anschauung, weil ihm das Schema, das neue ›Funktionsbild‹ als unverzichtbares Drittes fehlt. Keine Designrhetorik, keine Produktsemantik, keine Ergonomie kann leisten, was Kants Schema-Konzept leistet: die *synthesis intellektualis* von Form und Inhalt in der Kognition! *Für jede semiotische Konstruktion ist das zugehörige kognitive Schema das eigentlich zu erforschende Problem*. Das Problem ist im Kern nicht psychologischer Natur; das Problem ist im Kern auch nicht soziologischer Natur. Das Problem ist im Kern *logischer* Natur! Kantisch gesagt: *transzendentallogischer* Natur. Designwissenschaft ist keine niedliche Spielzeugwissenschaft, wo alle eingeladen sind, mitzuspielen. Designwissenschaft ist eine der Physik analoge Wissenschaft; wie diese erforscht sie Begriffsschemata, keine Dingschemata. Sie ›spielt‹ in einer anderen Liga.

Doch noch einmal nachgefragt: Wie steht es mit den anderen drei Kräften? Sind sie letztlich auch keine Kräfte, sondern etwas Geometrisches, Formales? Niemand weiß es. Einstein hoffte tatsächlich, man würde dies zeigen können: Dass die Universalursache eine Raumzeit-Krümmung ist, gelegentlich »Geometrodynamik« genannt (wer hier mehr aus meiner Sicht darüber wissen möchte, sei auf mein kleines Buch *Theorie für Alles. Elemente einer Erkenntnistheorie der Physik* von 2006 verwiesen). Wir alle warten sehnlich darauf, dass anhand der größten Maschine der Welt, des LHC-Rings am CERN, bald eine Physik deutlich werde, die uns diese Frage beantworten lässt. Die ersten Anzeichen dafür sind bereits gefunden worden! Wir alle hoffen – ausgenommen natürlich diejenigen, die auch diese Physik postmodern abschätzig eine »gesellschaftliche Konstruktion« nennen werden. Eine Konstruktion, deren Schematisierungen zwar nicht instrumentell, aber doch für die allgemeine Handlungsorientierung in der Welt gänzlich irrelevant seien. Die Aufspaltung der Aktivität in instrumentelles Handeln, dirigiert vom schemalosen Verhaltensregel-Design und in die eigentliche Praxis, an Schemata orientierte Handlung, wird täglich tiefer.

14. Postmoderne Bilderskepsis

Was haben wir erreicht? Kant hat uns sein Schema-Konzept am grundlegenden Beispiel der Kraft erläutert, der Universalursache im Universum nach Newton. Und zwar in erster Annäherung an unser Thema der Wiederbelebung und Neuinterpretation eines ›Funktionsbildes‹. *Das Schema erfüllt die vorher leere begriffliche Form mit Inhalt*. Das Schema-Bild stellt den Realitätsbezug der Form her. Das Schema-Bild $F = m \cdot a$ ist allgemein wie der Begriff und anschaulich wie eine Sinneserfahrung; die semiotische Konstruktion $F = m \cdot a$ gilt für alle Kräfte (›Kraftformen‹) und nimmt implizit Bezug auf eine Handlung: die mit Anstrengung verbundene Bewegungsänderung eines massiven Körpers. Was nützt uns nun diese Erkenntnis im Zusammenhang mit dem kognitiven Design im allgemeinen? Wie können wir Benutzeroberflächen sinnvoll *schematisieren*?

So viel wenigstens steht fest: Die Postmoderne setzt gerade kein Vertrauen darein, ihre formalistischen Konstruktionen mit Begriffsbildern, mit Schemata auszurüsten. *Sie traut nämlich Bildern nicht. Bilder bilden, sagt sie, nicht wirklich ab. Bilder sind immer nur Metaphern.* Und genau darum kann ihr Design nicht kognitiv werden! Sie gibt sich eben keine große Mühe mit dem, was die Informatiker unsere ›Benutzerillusionen‹ nennen, die mit den Benutzeroberflächen entstehen sollen. Sie greift da nicht zum anschaulichen Schema-Bild, sie greift lieber zur abstrakten Verhaltensregel, zur Schönheit mit angehängter Bedienungsanleitung.

Kehren wir zu dem Problem zurück, dass wir eine Theorie brauchen, wenn wir verstehen wollen, ›warum das Auto ein Rad verliert‹. Das Ganze spielt sich in Welt-1 ab, in der objektiv realen, physikalischen Welt. Wenn das Auto ein Rad verliert, ist das eine Angelegenheit, von der wir insofern annehmen, dass die Sachen das zunächst einmal unter sich ausmachen. Natürlich könnten wir auch annehmen, jemand habe vorher am Rad eine Manipulation vorgenommen. Dann muss der Rest des Films davon handeln, wie man den Täter findet. Das Gute soll siegen. Der Film nimmt eine ganz

andere Wendung, wenn der Radverlust ein wirklich zufälliges, unvorhersehbares Ereignis ist, ein Unfall. Unfälle, die gibt es allerdings wieder nicht in Welt-1, sie gehören zur Welt-2 unserer persönlichen schicksalhaften Erlebnisse. Weder Harrisburg, noch Tschernobyl, noch Fukushima sind für die Natur in Welt-1 ›Unfälle‹. Sie sind ganz normale physikalische Vorgänge, rein von Naturgesetzen bestimmt. Die Sachen machen das in völliger Gleichgültigkeit gegenüber unseren Nöten unter sich aus.

Etwas verändert sich, etwas *bewegt* sich. Japan verschiebt sich durch ein Erdbeben um 2,5 m. In der Folge erhitzen sich in Fukushima einige Brennstäbe und geben Radioaktivität frei. Menschen würden das gern verhindern, aber ihre *Kräfte* sind zu schwach dafür. Der Zauberlehrling hat Geister gerufen, die er nicht mehr bändigen kann. Die *Atomkraft* ist stärker. Alles weitere regeln die Atome unter sich. Erst wenn der Mensch vollkommen machtlos dasteht, akzeptieren ein paar Leute mehr als sonst, dass das Gerede von der »gesellschaftlichen Konstruktion« wohl doch noch einmal überdacht werden müsste.

Kraft ist Masse mal Beschleunigung. Nun, das *ist*, wenn man will, eine gesellschaftliche Konstruktion! Ohne Zweifel. Von Menschen gemacht. Aber eine, die Realität gelten lässt. ›Masse mal Beschleunigung‹ ist ein *Bild*, sagt Kant, eine semiotische Konstruktion. Ein universelles *Schema-Bild*. Eine Vereinfachung, Menschenwerk. Aber ein Bild auf der Zeichenebene, das Realität darstellt. Aristoteles wählte ein anderes Schema (eine Leitvorstellung, anhand deren man freilich keine Atomkraftwerke bauen kann).

Nur bei ›semiotischen‹ Konstruktionen, nicht bei ›gesellschaftlichen‹, können wir nach der Realität fragen. Die Produktsemantik bzw. Designrhetorik möchte die Metapher – die übertragene Bedeutung – im Design etablieren: Die Salatschüssel würde etwa aussehen wie ein grünes Salatblatt. Man soll auf lustige Weise sehen, heißt das, wozu die Salatschüssel dient. Das Funktionsbild als Metapher. Das mag hier und da psychologisch sogar überzeugen. Man beruft sich auf Beispiele wie den ›Papierkorb‹, den Apple

im Screendesign auf den ›Schreibtisch‹ stellte. Die Formel $F = m \cdot a$ beinhaltet indes keine Metapher für Kraft, sie ist keine suggestive Rhetorik. Sie ist ein Schema-Bild, das uns mit der *Realität* verbindet. Sie gilt nicht im übertragenen Sinne, sie gilt ›wörtlich‹. *Schema-Bilder gelten ›wörtlich‹, ›buchstäblich‹*. Die Salatschüssel, die aussieht wie ein Salatblatt, *ist* kein Salatblatt; das Piktogramm, das aussieht wie ein Papierkorb, *ist* kein Papierkorb. Man hört gelegentlich Phrasen wie: »Das ist lediglich eine Theorie, keine erwiesene Tatsache.« Die Kraft, die aussieht wie $F = m \cdot a$, ist *tatsächlich* eine Kraft! Auch wenn Einstein nachher sagt, die Gravitation ist keine Kraft. Mit dem Schema-Bild verstehen wir Realität, mit der rhetorischen Metapher nutzen wir bestenfalls Realität, die wir schon verstanden haben. Anhand welcher Metaphern möchten Sie, dass der Pilot vorn im Cockpit das Flugzeug steuert, in dem Sie sitzen? Anhand welcher Metaphern sollte das Atomkraftwerk in Ihrer Wohnregion kontrolliert werden – da es sich dabei ja doch nur um eine gesellschaftliche Konstruktion handelt? Ist die Theorie, die dem Atomkraftwerk zugrundeliegt, ›lediglich eine Theorie‹, eine wissenschaftliche Metaphorik, und keine erwiesene Tatsache?

›Das Auto verliert ein Rad‹. Die Masse des Rades wird durch irgendeine Kraft so beschleunigt, dass es sich vom Fahrgestell löst. Das Schicksal des Autos und seines Insassen ist daraufhin besiegelt. Das Rad war nicht fest genug mit dem Auto verbunden – aus welchen Gründen immer. Obwohl das Bild ›Masse mal Beschleunigung‹ eine *Vereinfachung* ist, reicht es aus, Autos zu bauen und deren Räder fest mit ihnen zu verbinden. Denn man kann die Verbindungsfestigkeit danach berechnen. Es bleibt ein Restrisiko. Auch beim Atomkraftwerk. Nur sind da die Größenordnungen ganz andere.

Die hartnäckigen sozialkonstruktivistischen Postmodernisten indes glauben, ›Masse mal Beschleunigung‹ sei *kein Bild*. Es sähe für manche vielleicht so aus, als ob es ein Bild wäre, aber es bilde nichts ab, stelle gar nichts dar. Von was, bitte schön, sollte es denn ein Bild sein? Von der Realität? Zeigt uns doch mal die Realität! Wie wollt ihr denn die Realität mit ihrem angeblichen Bild vergleichen? Wieder in Bildern? Nein-nein, ›Masse mal

Beschleunigung‹ ist kein Bild, es ist ein *Instrument*! Instrumente verbleiben ganz und gar in der Sphäre der Gesellschaft. ›Masse mal Beschleunigung‹ funktioniert genau so wie ein Korkenzieher. Der Korkenzieher ist auch kein Bild der Flasche mit dem Korken. – Kants Begriffsbilder, seine Schemata, scheinen da wohl doch noch in Schwierigkeiten zu kommen?

Die Quantenmechanik, sagen nämlich die Sozialkonstruktivisten, ist kein Bild der Realität. Die Quantenmechanik, zusammen mit ein paar Computern, Brennstäben und Geigerzählern, dazu ein Kühlkreislauf und eine Turbine, das ergibt ein Atomkraftwerk. ›Kraft gleich Masse mal Beschleunigung‹? Na gut, bei der Atomkraft ist das ›Bild‹ etwas komplizierter. Aber realitätsnäher ist das dann auch nicht – weil es keine ›Realität‹ gibt. Und keine Bilder von Realität. Realität ist eine *Fiktion*. Die einzige Realität, die es gibt, ist die gesellschaftliche Realität. Alle anderen Realitäten sind Fiktionen.

Das Kennzeichen der Postmoderne ist also ihr wahrhaft antirealistischer Konstruktivismus. Der antirealistische Konstruktivismus ist eine Erkenntnistheorie, die Erkenntnis in ihrer Substanz eigentlich zerstört: Recht besehen daher ein ›Dekonstruktivismus‹ (Finn Collin), hervorgegangen aus einem tief verwurzelten Skeptizismus, geradezu einer ›Furcht vor Erkenntnis‹ (so der amerikanische Philosoph Paul Boghossian, *Fear of Knowledge. Against Relativism and Constructivism*, 2006). Die These, alles sei gesellschaftliche Konstruktion, ist eine Erkenntnistheorie, die besagt, dass Erkenntnis keine Erkenntnis ist, sondern ›lediglich‹ eine Fiktion – nicht etwa, weil sie nachweislich falsch, bloß deswegen, weil sie *hergestellt*, weil sie Poiesis ist. Auf die alte Wahrheitsfrage lässt sich die Postmoderne gar nicht erst ein. Es gibt nach ihr nichts, was Darstellungen richtig oder falsch darstellen könnten; es gibt nichts, was Bilder richtig oder falsch abbilden könnten. Bilder sind ›Produkte‹; und Produkte eines Herstellungsprozesses kann man eben nicht befragen, ob sie richtig oder falsch sind. Es gibt überhaupt nichts, was man befragen könnte, ob es richtig oder falsch ist. *Anything goes*. Wenn's nur instrumentell funktioniert.

Wir sehen da also eine Theorie, die Theorien entwertet! Wie der Schaffner die Fahrkarte: Es gibt nichts, *worüber* die in Frage stehende Theorie Theorie wäre. Knips! Aus ist es mit der Theorie. Die Theorie ist nun ›ungültig‹. Sie ist, wie der Philosoph Edmund Husserl zu sagen pflegte (*Krisis der europäischen Wissenschaften*, 1935), ihres »ursprünglichen Geltungssinnes beraubt«. Dadurch, dass sie geltungsskeptisch zum Machwerk erklärt wurde, zum ›Produkt‹. Als ein vordergründiges ›Wissensprodukt‹, das aus Poiesis hervorgeht. Und darum scheinbar nicht abbilden *kann*.

Freilich, einem naiveren Blick sollte es zuerst ja ganz unmöglich scheinen, Theorien herzustellen, zu *machen*. Man kann, alltagssprachlich, eine Theorie vertreten, man kann sie entwickeln. Die Theorie, so unzulänglich sie sein mag, ist von daher immer schon Theorie-über. Die Theorie bleibt während ihrer Entwicklung immer Theorie, eine Theorie *über* gewisse Phänomene. Man kann eine Theorie haben; man kann sich eine Theorie zurechtlegen; man kann eine Theorie aufstellen – aber *herstellen*? Was für einem Leitfaden sollte das Herstellen folgen? Nach welchem Rezept, nach welcher Regel *macht* man erfolgreich eine Theorie? Beim Theorie-Machen jedenfalls bleibt die Theorie *nicht* Theorie. Es handelt sich eher um eine Bastelarbeit – an einer Theorie herumbasteln, herumprobieren, möglicherweise nach *trial and error*. Das ist freilich in der Moderne jedem Wissenschaftler geläufig. Man trennt dann in Zusammenbasteln und Prüfen. Beim Basteln achtet man nicht auf genuin *theoretische* Kriterien, also die Sache direkt betreffende. Sondern vielleicht auf etwas wie ›Plausibilität‹, innere ›Stimmigkeit‹, logische Widerspruchsfreiheit, Zusammenstimmen mit Theorien in anderen Feldern.

Kurz: Man achtet darauf, ›was auf der Darstellungsebene passiert‹; so wie der Maler, der nicht mehr den Baum malt, sondern ein Baum-Bild herstellt (vgl. weitere Ausführungen in *Das Designprinzip*); das Herstellen des Baum-Bildes kümmert sich vor allem um das, was auf der Bildfläche, was auf der Leinwand passiert. Es ist gedanklich beim Bild, nicht so sehr beim Baum da draußen. Analog folgt das Herstellen einer Theorie womöglich gar Schön-

heitskriterien – solche standen für Einstein in der Tat ganz oben an: Was nicht schön ist, kann auch nicht wahr sein! Das war Einsteins physikalischer Instinkt, der ihn mehr als einmal zum Erfolg führte. Und unter den Schönheitskriterien wiederum nahm die prominenteste Rolle die *Symmetrie* ein, auch in der gegenwärtigen Physik ein enorm wichtiger Leitfaden der Theorie. Mathematisch konsistente Symmetrie, das gilt in der Physik schon *fast* als Wahrheit. Aber eben nur fast!

Dann ist da noch die Frage ›bewusst‹ / ›unbewusst‹. Es ist klar, dass Einstein unter höchster Anstrengung seines Intellekts *in voller Bewusstheit* an der allgemeinen Relativitätstheorie ›herumgebastelt‹ hat, über viele Jahre. Hauptsächlich nach internen Stimmigkeitskriterien. Eine ›unbewusste‹ Konstruktion klingt denn auch ziemlich nach einem Widerspruch in sich: Man muss deshalb für die postmoderne These ganz neue Typen von Agenten erfinden, die am Bewusstsein des Theoretikers vorbei ihm die Hand auf der Zeichenebene führen (eine Art »unsichtbare Hand«, die seinerzeit der Nationalökonom Adam Smith im 18. Jh. bei der Umwandlung der vielen privaten egoistischen Interessen in das Wohl Aller wirken sah). Als unsichtbare Hand fungiert dann meist etwas wie ›die Gesellschaft‹ einer bestimmten historischen Epoche. Oder eine »Episteme« (Michel Foucault). Und was dergleichen mehr ist. Alles ist gesellschaftliche Konstruktion. Auch Einsteins höchsteigene Relativitätstheorie wäre *gesellschaftliche* Konstruktion. Durch die Verschiebung von der Person Einsteins hin zur ›Gesellschaft‹ oder zur ›Episteme‹ verliert die Relativitätstheorie etwas ganz Zentrales: ihren kategorischen Geltungsanspruch. Geltung entsteht im Vollzug von Handlung. Und handeln kann nur das den Sinn vollziehende Subjekt. *Die Gesellschaft kann nicht handeln*.

Nun ist ja dies unbezweifelbar: Seit Kant, seit Einstein und vielen anderen modernen Stimmen herrscht Einverständnis darüber, dass Theorien tatsächlich auf *Poiesis* beruhen, sie *sind* Konstruktionen auf der Darstellungsebene, *semiotische* Konstruktionen. In dieser Feststellung steckt indes gar nichts Provokatives, nichts Entlarvendes, nichts Postmodernes. Sie *sind*

Konstruktionen, aber keineswegs ›gesellschaftliche‹ Konstruktionen, was immer das auch heißen mag. Den Sozialkonstruktivisten kommt niemals in den Sinn, dass vor allem ihr kontingenter Agent ›Gesellschaft‹ oder die ›Episteme‹ ein Konstrukt sein könnte, ein Konstrukt beinahe von der Art einer Verschwörungstheorie.

Eine ›bloße‹ semiotische Konstruktion – *synthesis speciosa* – ist dadurch von einer *kognitiven* semiotischen Konstruktion – *synthesis intellektualis* – unterschieden, dass die intellektuelle Synthese von Begriff und Anschauung, von Form und Inhalt, *mehr* ist als die Synthese einer konstruierten Zeichenverbindung. Dieses Mehr lag für Kant in dem vermittelnden Schema, dem Begriffsbild, das natürlich keine platte Abbildung ist, das, so Kant, vielmehr in einem *allgemeinen, einem universellen Verfahren* hergestellt wird. Wenn wir die *Realität*, die in der Kraft als Universalursache liegt, *verstehen* wollen (wir verstehen ja nur, was wir nach eigenem Entwurf hervorbringen), dann müssen wir uns *ein* universelles Bild für *alle* denkbaren Kräfte verschaffen; nicht für *diese* Kraft *dieses* Bild, für *jene* Kraft *jenes* Bild. *Keine arbiträren Ad-hoc-Bilder, keine Abbildungen*! Und keine Metaphern-Rhetorik. (Die ja alle in der Tat kontingent, *beliebig*, wären!) Das allgemeine, einheitliche, universelle Bild, das Newton schuf, lautete: Masse mal Beschleunigung. Das ist, was Änderungsänderung auf zweiter Stufe herbeiführt. *Universell*. Die Universalienfrage war nicht zufällig den mittelalterlichen Denkern *die* Frage nach der Realität. Kategorische Realgeltung und Universalität: das sind austauschbare Begriffe. Die postmoderne ›Furcht vor Erkenntnis‹ (Paul Boghossian) flüchtet sich daraufhin folgerichtig in den antirealistischen Nominalismus, der höchstens noch Metaphern zulässt. Dass ein Bild – ein Schema – Begriffliches und Anschauliches *zugleich* verkörpert, kann ein der Kontingenz permanent verhaftetes Denken, dem Nichtkontingenz ganz fremd bleibt, natürlich nicht einsehen. Erkenntnis auf erster und Erkenntnis auf zweiter Stufe, diese kognitive Differenz muss uns Aufschluss darüber geben, wie Begrifflichkeit und Anschaulichkeit zusammen finden.

15. Zwei Einstellungen

Den bildhaften, jedoch nicht dinglich-abbildhaften Schematismus der Formen, wie Kant ihn lehrt, müssen wir zur Bestimmung der genauen Rolle kognitiven Designs weiterverfolgen. Wir haben von Newton gelernt, die Kraft semiotisch konstruktiv auf Bewegungsbewegung zu beziehen, auf die ›zweite Stufe‹, das heißt mathematisch in der Infinitesimalrechnung: auf die zweite Ableitung. Ein Schema, das Aristoteles noch nicht sah (dem auch die Mathematik dafür noch nicht zur Verfügung stand). Diese *Zweistufigkeit unseres Denkens*, ins Rampenlicht gestellt schon von mittelalterlichen Scholastikern, ist ein Wesenszug des *Bewusstseins*. Im kognitiven Design spielt das Bewusstsein eine prominente Rolle.

Wer eine fremde Sprache lernt, *spricht* zu Anfang nicht gleich, sondern *macht Sätze*, hält sich an einzuübende Satzkonstruktionen – ein durchaus unvermeidlicher, notwendiger ›Konstruktivismus‹ der Poiesis. Man startet nicht mit Sprachpraxis, mit Sprechhandlungen, sondern mit Sprachpoiesis, mit paradigmatischen Satzbildungen: Es hapert natürlich zu Beginn noch an der *performance*. Tatsächlich stammt der Begriff der *performance* in unserem Zusammenhang aus der Linguistik, nämlich aus der Generativen Grammatik des Amerikaners Noam Chomsky, wohl der bedeutendste Linguist der Gegenwart (*Aspects of the Theory of Syntax*, 1965): Der Sprachkompetenz – Sprachkenntnis – steht die Sprachperformanz gegenüber, der ausführende Vollzug des Sprechens. Selbst wenn vollständige Kenntnis – Chomsky nennt sie *competence* – der grammatischen Regeln einer Sprache vorläge, würde das noch nicht bedeuten, dass auch die *performance* gelänge. Auch wer etwa vollständige, ›theoretische‹ Kenntnis des Klavierspiels besäße, wäre noch kein Klavierspieler. Das Gleiche gilt fürs Autofahren. Und es gilt eigentlich für alle Benutzeroberflächen.

Die Beispiele lassen sich beliebig fortsetzen. Lektüre ist kein Angucken von Buchstaben. Fernsehen kein Anstarren eines Möbelstücks im Wohnzimmer. Obwohl, was das Lesen betrifft, das lateinische Verb *legere*, das in ›Lektüre‹

steckt, tatsächlich ursprünglich ›sammeln‹, ›auflesen‹, ›verbinden‹ bedeutet, also auch das Einsammeln (vgl. *Kollektion*) von Buchstaben, den *Intellekt* (!). Kinder, die lesen lernen, geben sich größte Mühe, die Buchstaben einzusammeln, also ihren ›Intellekt‹ zu schulen! Das Lesen schreitet von der *synthesis speciosa* zur *synthesis intellektualis* fort, mit Kant gesprochen.

Worin besteht der Unterschied zwischen einem Kind, das mühsam Buchstaben verbindet, und dem eingeübten Leser, der gleich halbe Seiten ›überfliegt‹? Da ist zwischenzeitlich offenbar mächtig was Kompliziertes im Gehirn passiert, doch der uns hier interessierende Unterschied ist vor allem der Unterschied zweier *Einstellungen* – Einstellungen wie bei einer Fotokamera. Einer Einstellung erster und einer Einstellung zweiter Stufe. Das Kind ist mit seiner Aufmerksamkeit ›bei den Buchstaben‹, die da schwarz auf weiß in Reih und Glied zusammenstehen; es *buchstabiert*. Das Kind ist auf die Zeichenebene eingestellt, hat auf sie seine Aufmerksamkeit ›fokussiert‹. Dies entspricht einer Naheinstellung, eine Einstellung auf die zweite, ›nähere‹ Stufe. Der geübte Leser dagegen befindet sich, wie Aristoteles hinsichtlich der Kraft, in der Standardeinstellung auf der ersten Stufe; er ›sieht‹ die Buchstaben vor Augen kaum noch; er ist mit seiner Aufmerksamkeit beim Inhalt des Gesagten, beim Sinn der Worte, der Sätze, der Abschnitte. Er ist auf die erste, ›entferntere‹ Stufe eingestellt: die normale Einstellung, die Normeinstellung (gemäß der Aristoteles befand, Kraft sei zur Verursachung von Bewegung notwendig). Das Kind hat Mühe, beim Lesen bis zum Sinn vorzudringen; der eingeübte Leser versteht nicht nur, er beurteilt auch sogleich noch das Gelesene. Das Kind hat auf die Buchstaben seine Aufmerksamkeit ›scharf eingestellt‹, der Leser ist mit seinen Gedanken ganz woanders, beim Inhalt ›jenseits‹ des Geschriebenen, ›da draußen‹. – Im frühen Mittelalter konnte kaum jemand *schweigend* lesen; man las laut, man las sich selbst gewissermaßen vor, sonst verstand man nicht. Auch Kindern hilft ja heute noch lautes Lesen.

Der Leser verhält sich bezüglich der Buchstaben, mit einem berühmten, aber häufig missverstandenen Wort Kants aus der *Kritik der reinen Vernunft*

(1781) gesagt, »*transzendental*«, d. h. über die Buchstaben *hinausgehend*. ›Transzendentalität‹ hat bei Kant natürlich nichts mit dem lieben Gott oder mit Esoterik zu tun. Es ist sein erkenntnistheoretisches Fachwort für die Fähigkeit der *Form* der Erkenntnis, selber *inhaltlich* zu werden, sich also von sich aus mit dem Inhalt der Erkenntnis zu verbinden. Und zwar dadurch, dass die *Form* mit einem *Schema*, einem der Form zugehörigen *Bild*, durch die Einbildungskraft ausgestattet wird (die Verallgemeinerung, wie wir jetzt sagen können, des ›Funktionsbildes‹). ›Realität verstehen‹ ist nach Kant eine Frage der *Einstellung auf die Sache*, eine Frage der *kognitiven Transzendentalität*.

Das buchstabierende Kind ist nicht schon bei der Sache, sondern noch vordergründig bei den Zeichen vor seinen Augen (*synthesis speciosa*). Es geht nicht, oder doch kaum über die Zeichen hinaus, auf die *synthesis intellektualis*. Einfach deswegen, weil es dazu noch nicht fähig ist. Seine Einbildungskraft kann noch nicht ›jenseits‹ der Buchstaben einfach bei der Sache sein. Die ›Benutzeroberfläche‹, die es im Design der Zeichen antrifft, ist für das Kind noch ziemlich opak: Bei seinem Leseversuch ist die Realität ›da draußen‹ noch weit entfernt.

In der postmodernen, sozialtechnologischen Gesellschaft sind wir alle buchstabierende Kinder. Die Postmoderne ist fortwährend damit beschäftigt, einander wechselseitig auf der Zeichenebene – man denke nur an das Internet und seine jeden Tag zahlreicheren ›Service‹-Angebote –, immer neue Konstruktionen, *Design*, zu erfinden, die uns alle dauernd im Stadium mühsamen Buchstabierens halten, uns also alle zu ›unmündigen‹ Kindern zurückstufen, für die die Realität unzugänglich weit weg liegt – und für die kein Realitätsprinzip existiert. Und wir lernen. Und üben. Und lernen wieder. Die postmoderne, infantilisierende Haltung tut das ganz sorglos, weil sie von vornherein nicht an das Kriterium ›Realität verstehen‹ glaubt. Sie hat in ihrer These des Sozialkonstruktivismus, dem Geltungsskeptizismus, keinen Platz, keinen Stellenwert mehr für das Konzept der *kognitiven Transzendentalität* vorgesehen. Weil sie die normale Einstellung, ganz bei der

Sache zu sein, am Ende für naiv hält; sie ›fürchtet‹ infolgedessen das Risiko der Erkenntnis (Boghossian); denn Erkenntnis will bei der Sache sein und nicht bei den Zeichen hängen bleiben. Erkenntnis wartet also ›da draußen‹, wo du auch plötzlich im Regen stehen kannst. Der aufgeklärte Mensch aber lässt sich nicht gehen und verliert sich nicht an die Sache da draußen. Er macht sich nicht gerne nass. Der scheinbar restlos aufgeklärte Mensch ›zweiter Stufe‹ bleibt im Trockenen bei dem stehen, was er direkt vor seiner Nase liegen hat – die ›Buchstaben‹, das Schwarz-auf-Weiße. ›Lesen-Verstehen‹ gilt als naiv; man traut dem nicht; man fühlt sich dabei unwohl und hält sich zurück, bleibt in Reserve. Man hält es auch für unnötig: Man will die Wäsche waschen, ohne sich die Finger nass zu machen. Kein Wunder übrigens, wenn das Lesen und andere ›transzendentale‹ Fähigkeiten derzeit bei vielen Zeitgenossen erschreckend verkümmern! Mehr als 20% der Leute unter dreißig können mit dem Wort »Auschwitz« nichts verbinden; obwohl, nein *weil*, sie andauernd im Internet unterwegs sind, im Internet, das angeblich alles weiß. Die Presse fragte sich, ob diese Ignoranten nicht in der Schule waren. Nun, in der Schule waren sie wohl, aber nicht bei der Sache! (vgl. Christoph Türcke, *Hyperaktiv! Kritik der Aufmerksamkeitsdefizitkultur*, 2012)

Der konstitutionelle ›Analphabetismus‹ ist stark im Kommen. Nicht mehr Verstehen, *Machen* wird zum Kriterium. Alles ist Poiesis. Die Poiesis haben wir *operativ* unter Kontrolle, das Verstehen nicht. Das Verstehen fordert den ganzen Menschen, fordert ›Hingabe‹. Fordert, auch mal in den Regen rauszugehen. Aber wir sind eingesperrt in die unendlichen Weiten der Zeichenebene, sprich ›Internet‹, zu ewig hastigem Buchstabieren verdammt.

In *Das Designprinzip* fasste ich den Unterschied der Einstellungen in das Beispiel aus der Kunst: Malen des Baumes vs. Herstellen eines Baum-Bildes (das wir nicht mit dem Baum-Schema verwechseln dürfen, denn nur dieses geht aus einem *allgemeinen* Verfahren hervor). Kinder (und die großen Künstler) malen den Baum. Der Erwachsene, der vielleicht nicht recht erkennt, was das Bild des Kindes darstellen soll, fragt »Was ist das?«; im be-

deutsamen Unterschied zu seinen anstrengenden Buchstabierbemühungen antwortet das Kind ohne zu zögern und ohne den geringsten Zweifel »Das ist ein Baum«. Das Kind *sieht* den Baum ›jenseits‹ seiner Striche auf dem Papier. Der erwachsene Amateur hingegen, auch der mittelmäßige Künstler – ich getraue mich zu sagen: der postmoderne Künstler –, sie stellen ein Baum-Bild her. Sie reflektieren formalistisch auf die Bildebene. Sie kontrollieren sich ständig und prüfen, was das ist, was da auf der Darstellungsebene entsteht: Ist das wirklich ein Baum? Würden das andere auch als Baum erkennen? Ist die Baum-Darstellung schön? Hat sie die richtigen Farben? Hat sie die richtigen Proportionen? Die richtige Perspektive? Den richtigen Ausdruck? Wir dürfen getrost davon ausgehen, dass Vincent van Gogh sich dergleichen nie gefragt hat! Insofern kein Wunder, wenn Heranwachsende schließlich in der Mehrheit die Lust verlieren, je wieder etwas zu malen oder zu zeichnen! Sie ziehen das ›Buchstabieren‹, das Fummeln im Internet vor.

Das Malen des Baumes und das Herstellen des Baum-Bildes finden in unterschiedlicher *Einstellung* statt. Das Malen des Baumes hält sich ›aristotelisch‹ auf der ersten Stufe; das Herstellen des Baum-Bildes steigt aufgeklärt empor auf die zweite Stufe, auf die Zeichenebene. Die kognitive Psychologie sagt hier gern: es findet eine Verschiebung der Aufmerksamkeit statt. Wir können unsere Aufmerksamkeit nach Belieben vom Baum da draußen auf das entstehende Bild hier vor unserer Nase verschieben und umgekehrt. Wir können uns auf den Baum konzentrieren oder auf sein Bild – nicht auf beides gleichzeitig. Die postmoderne Mentalität konzentriert sich höchst ungern auf den Baum. Viel lieber auf das Baum-Bild. Das tut sie systematisch und programmatisch. Warum? Weil sie sich da auf der sicheren Seite fühlt. Weil auch der Baum selbst ihr ›in Wirklichkeit‹ wieder nur als eine Art Baum-Bild erscheint! Während der vermeintlich naive Mensch den Wald vor lauter Bäumen nicht sieht, sieht der vermeintlich reflektierte Mensch der Postmoderne den Baum vor lauter Baum-Bildern nicht.

Der französische Soziologe Jean Baudrillard erklärte folgerichtig, in der Postmoderne habe sich die Differenz von Zeichen und Realität im generali-

sierten *simulacrum* vollständig aufgelöst, so benannt nach dem semiotischen ›dünnen Häutchen‹, das sich bei der Wahrnehmung gemäß dem römischen Dichterphilosophen Lukrez materiell von den Dingen ablöst, um in unsere Sinne zu wandern. Die semiotische Ebene hat sich laut Baudrillard in die einzige Totalität eines grenzenlosen, alles umfassenden *simulacrums* verwandelt (dessen derzeitige Ausprägung das Internet mit all seinen Ausweitungen vom Typ EDV ist). Wir haben es in der Postmoderne nicht mehr mit der Realität, sondern nur noch mit dem designten ›dünnen Häutchen‹ zu tun, den Medien, ›jenseits‹ derer keine Realität existiert. Die Postmoderne hat ihre Aufmerksamkeit systematisch auf die ›diesseitigen‹ Zeichen verschoben. Aufs ›Buchstabieren‹.

Wie wir es aber individuell überhaupt zu Wege bringen, unsere Aufmerksamkeit willkürlich zu ›verschieben‹, darauf hat die Psychologie noch keine überzeugende Antwort gefunden. Auch der Autor dieser Zeilen muss hier passen. Die Frage hat offenbar mit dem Grundphänomen des *Bewusstseins* zu tun, mit seiner *Intentionalität*: Bewusstsein ist immer Bewusstsein-von … oder Bewusstsein-auf … Das Bewusstsein ist eine Art von *Gerichtetheit*, Intentionalität (lat. *intentio*, wörtlich ›Hingespanntheit‹). Die Philosophen haben zu deren Beschreibung vielfach Metaphern benutzt: Das Bewusstsein sei nicht wie ein Punkt, in sich eingeschlossen, sondern wie ein Pfeil, über sich hinauszeigend. *Das Bewusstsein ist wesentlich transzendental* (Kant).

Der Lesende verschiebt mit zunehmender Übung seine Aufmerksamkeit von den Buchstabenformen auf den Inhalt des Textes, vom Design auf den Sinn. Das muss man lange üben, wie das Kleinkind das Gehen. *Kognitives Design überhaupt ist pfeilartig.* Vor allem die Philosophen haben sich immer wieder bemüht, dieses Hinausgehen-auf … in klärende Metaphern zu kleiden. Der bedeutende Begründer der »Transzendentalen Phänomenologie«, der Deutsche Edmund Husserl (1859 – 1938), war ein Meister darin, mit Worten auszudrücken, was dieses ›Phänomen‹ unterschiedlicher Gerichtetheit meint. Er erklärte, »zunächst und zumeist« seien wir in »naiver oder natürlicher *Welteinstellung*«, »geradehin« auf die Sachen ausgerichtet (*Die*

Krisis der europäischen Wissenschaften und die transzendentale Phänomenologie, 1935). Wir interessieren uns in der Normaleinstellung für das, was uns in der Welt, in der wir leben, begegnet. Wir sind auf die »Lebenswelt« eingestellt. *Wir sind im Geradehin lebensweltlich eingestellt*. Das Leben hat uns so gewissermaßen voreingestellt. Wir interessieren uns geradehin für Bäume, weil manche davon wohlschmeckende Früchte tragen. Baum-Bilder hingegen nicht. Die Zeichenebene, der Ort des Buchstabierens, rückt lebensweltlich normalerweise nicht ins Bewusstsein.

Wenn wir aber an die Früchte der Bäume gelangen wollen, müssen wir unsere Aufmerksamkeit schon oft verschieben. Wir brauchen, wenn wir nicht klettern können oder wollen, einen langen Stock oder eine Leiter, um an die Früchte zu kommen. Eine Weile lang rückt der Baum auf eine gewisse Distanz zu uns, in »Naheinstellung« suchen wir in der Nähe, ob wir einen Stock oder eine Leiter finden können. Wir verlieren den früchtetragenden Baum nicht vollends aus den Augen, wir vergessen ihn nicht – sonst lebten wir sicherlich schon längst nicht mehr. Doch wir ziehen unsere Intention vom Baum zunächst zurück, wir sind ja nicht *sicher*, ob wir einen Stock oder etwas wie eine Leiter finden werden – irgendein Instrumentarium, Mittel zum Zweck. Wir suchen, wir zweifeln ein wenig.

Wenn wir Gott suchen, kann es uns auch passieren, dass wir anfangen zu zweifeln. Es gibt Menschen, die sicher sind, ihn gefunden zu haben. Und es gibt Menschen, die sicher sind, dass er nicht zu finden ist. Und es gibt Leute, die nicht sicher sind, ob er zu finden ist oder nicht. Das sind die Nichtwisser, die Agnostiker. Sie sind *skeptisch* (im Gegensatz zum Kind, das beim Baummalen seiner Sache ganz sicher war – während es das beim Lesen anfangs gerade nicht ist). Daraus kann man eine komplette Philosophie gewinnen, den *Skeptizismus*. Als sein Erfinder gilt meist der griechische Denker Pyrrhon aus Alexandria. Er zweifelte vor allem daran, dass sich die großen metaphysischen Fragen aus Welt-1, auf erster Stufe, beantworten lassen. Auf Pyrrhon werden wir zurückkommen.

Wenn skeptische Menschen einem paradiesisch verführerischen Baum mit Früchten begegnen, sind sie nicht sofort sicher, ob sie ein Hilfsmittel finden werden, die Früchte in die Hand zu bekommen (und von da in den Mund). Aber sie suchen danach. Ernsthaft. Sie *ziehen* sich nicht voreilig von der angenehmen Vorstellung *zurück*, die Früchte hingen für sie doch wohl in erreichbarer Höhe. Es wäre unsinnig, solange man noch lebt, die Kirschen als >zu sauer< zu klassifizieren und sich von ihnen abzuwenden. Der Forschergeist *reflektiert* darüber, wie an die Früchte zu kommen ist. Das ist gesunder Pragmatismus.

In natürlicher Welteinstellung sehen wir den Baum mit den Früchten, und unser unmittelbarer Impuls ist: Haben! Wenn wir sie nicht direkt erreichen, halten wir inne und überlegen, was zu *machen* wäre, wie die Sache zu meistern wäre. Das sind aber zwei ganz verschiedene Einstellungen!

Eine *Ferneinstellung* auf die Früchte und eine *Naheinstellung* auf die Suche nach einem Werkzeug, einem Mittel zum Zweck. Die postmoderne Einstellung bleibt allerdings notorisch die *skeptische*: universelle Geltungen sind ihr von vornherein die Früchte, die zu hoch hängen. Zu glauben, die Kirschen seien süß, wenn wir sie erreichen, ist doch wohl naiv. Die Kirschen sind natürlich sauer, denn wir glauben gesehen zu haben, dass jemand, ein Sozialkonstruktivist, *saure Kirschen* in den Baum gehängt hat.

16. Intentio recta / Intentio obliqua

Design, so hatten wir die Sache umrissen, besteht aus denjenigen semiotischen Konstruktionen als Benutzeroberflächen, auf denen die direkte Wirkung einer Aktivität eine indirekte Auswirkung an anderer Stelle hat (elementarstes Beispiel war der ›Schalter‹ im weitesten Sinne). Dies kann in zweifacher Weise geschehen: entweder formalistisch unter Zugrundelegung von Verhaltensregeln – heute immer öfter der Normalfall – oder kognitiv über ein Schema-Bild, das einen performativen Handlungsvollzug ermöglicht. Form ohne Inhalt oder Form mit Inhalt, das ist hier die Frage.

Die dabei in Erscheinung tretenden zwei Stufen kognitiver Einstellung beschäftigen die Denker schon seit vielen Jahrhunderten. Das lateinische Mittelalter unterschied zwischen der *intentio recta* und der *intentio obliqua*: Wörtlich die ›gerade‹ Einstellung und die ›schiefe‹, ›schräge‹ oder ›verbogene‹ Einstellung – die reflexive Einstellung. Erstere ist die Ferneinstellung erster Stufe im Geradehin, letztere die Naheinstellung zweiter Stufe. »Ich betrachte den Mond« ist die Ferneinstellung, *intentio recta*; »Ich müsste mir mal die Brille putzen, wenn ich den Mond besser sehen will« ist die Naheinstellung, *intentio obliqua*. Zuerst ist der Mond das Thema, der Gegenstand der Intention. Wir sind auf den Mond (hin)gespannt. Dann fällt uns etwas an der Brille auf: Jetzt ist die Brille Gegenstand der Intention. Wir sehen den Baum mit Früchten, *intentio recta*; wir suchen nach der Leiter, *intentio obliqua*.

Die *intentio recta* dachten sich die mittelalterlichen Scholastiker bildlich als Pfeil, der in unserem Beispiel schnurgerade auf den Mond zeigt. Die *intentio obliqua* dachten sie sich auch als Pfeil, der auch denselben Ursprung hat wie der Mond-Pfeil, aber zu diesem Pfeil hingekrümmt auf *ihn* hinzeigt – quasi auf die Stelle, wo die Brille sitzt, durch die wir zum Mond schauen. Wenn wir auf die Brille schauen, können wir nicht den Mond sehen; wenn wir umgekehrt auf den Mond schauen, können wir nicht die Brille sehen. Das gilt generell: Wir können die ›Brille‹ in Anführungszeichen, *durch* die wir

schauen, nicht sehen. Das Medium ist ›unsichtbar‹. Wenn wir aber auf die Brille achten, müssen wir uns vom Mond vorläufig ›zurückziehen‹. – Falls wir den Mond betrachten möchten, tatsächlich aber immer nur die Brille sehen, durch die wir eigentlich *hindurchschauen* wollten – so sind wir in der postmodernen Sozialtechnologie angekommen und haben ein formalistisch-nominalistisches Design auf unserer Nase, opak gegenüber der Realität. Dieses Design zwingt uns, unnatürlich bei der Naheinstellung zu bleiben. Sozusagen beim Buchstabieren, bei den Verhaltensregeln – zum Gebrauch der ›Brille‹.

Der Florentiner Mathematiker und Physiker Galileo Galilei hatte seinerzeit ein Fernrohr gebaut (nicht erfunden, wie er doch gern hätte ›durchblicken‹ lassen). Damit entdeckte er 1610 unter anderem zu seiner größten Überraschung vier Monde, die um den Jupiter kreisten. Die Kirche fand das gar nicht lustig, bedeutete es doch, dass nicht alles, was sich im Kosmos dreht, um die Erde dreht (eine Frage, mit der sich auch schon ein gewisser Kopernikus beschäftigt hatte). Dass sich alles um die Erde dreht, stand nämlich so in der Bibel; eine durchaus ›systemrelevante‹ Aussage. Galilei bat die Herren Professoren, Bischöfe, Prälaten etc., doch bitte selbst mal einen offiziellen Blick durchs Fernrohr auf die Monde zu werfen, um sich von deren Realität zu überzeugen.

Das aber lehnten sie strikt ab. Wir können gut verstehen, warum: Sie dachten, vor vierhundert Jahren, bereits ganz ›postmodern‹, noch bevor die Moderne überhaupt so richtig begonnen hatte: Die Monde, durchs Teleskop gesehen, sind nicht Realität, sondern eine ›gesellschaftliche Konstruktion‹. Keine abgebildeten Monde, nur zweifelhafte Mond-Bilder. Den gesehenen Monden ist nicht zu trauen, sie sind Teufelswerk. Heute würden wir entsprechend sagen: ein Machwerk, ein Artefakt. Vielleicht betrügt Herr Galilei durch irgendeinen Trick. Aber auch wenn er nicht betrügt, dürfen wir dem, was wir durchs ›Fernrohr‹ sehen – sehen würden –, keinen Glauben schenken; Ferneinstellung ist bei instrumenteller Vermittlung durchweg zweifelhaft und verdächtig: Das Fernrohr ist eine Vermittlungsinstanz, ein

Medium, das uns – wir Heutigen denken ans Fernsehen – schließlich alles Mögliche vorgaukeln kann. Ferneinstellung, *intentio recta*, okay. Aber bitte ganz *direkt*, *geradehin*. Mit unbewaffnetem Auge! Auf das Fernrohr blicken wir in Naheinstellung, *intentio obliqua*, schräg herab. Sehr schräg.

Noch Goethe hielt in seiner durchaus beachtenswerten Farbenlehre an solchem Grundsatz fest. Newton hatte mithilfe eines Prismas gezeigt, dass die Regenbogenfarben sich im weißen Licht mischen. Goethe widersprach heftig. Er leugnete nicht das Phänomen, aber er hielt Newtons Farben für *künstlich* erzeugt, für eine künstliche Realität. Der *natürliche* Blick auf Farben dürfe nicht irgendein Design, irgendwelche Instrumente zwischen Auge und natürlicher Realität der Farben einschieben! Newton betreibt Physik auf der zweiten Stufe, in *sekundärer* Einstellung.

Auch wir heutigen Zweifler an der Realität sind allenthalben skeptische Naheinsteller in sekundärer Medialität. Newton hat gewonnen. Wir ziehen uns gewohnheitsmäßig aus jeder Ferneinstellung skeptisch zurück auf das Nächstliegende. Wir akzeptieren von vornherein das Prisma. Da fühlen wir uns auf der sicheren Seite. Wir sind zu oft von der *intentio recta* betrogen worden. Oder haben uns selbst betrogen. Ist nicht die gesamte sogenannte ›Realität‹, an die noch ein Goethe fest glaubte, ein höchst zweifelhaftes Konstrukt unseres notorischen ›Fern‹-Sehens? Wir bleiben lieber bei der *intentio obliqua*. (Untersuchungen zeigen übrigens, dass Website->Besuche< den Leuten den Eindruck vermitteln, die Dinge *unmittelbar* vor Augen zu haben, in scheinbar gut kontrollierbarer Naheinstellung; weil die Zeichenebene ja nur dreißig Zentimeter vor ihrer Nase liegt. Das vermittelt ein völlig unangebrachtes Sicherheitsgefühl, das die gefährlichen Realitäten der Sicherheitslücken hinter den Kulissen vor dem Blick versteckt.)

Wir neigen zu sehr unskeptischer Skepsis. Wo andere *inhaltlich* lesen, *buchstabieren* wir *Selfmade*-Analphabeten uns lieber das Nötige zusammen. Genau das empfahl aber bereits Pyrrhon, der Skeptiker. Wir sollten uns, was die metaphysischen Fragen betrifft, aus der *intentio recta* grundsätzlich

zurückziehen, meinte er. Denn die metaphysischen Fragen werden, wie die Galileischen Monde, durch eine vermeintlich unzulängliche ›Brille‹ betrachtet, unsere täuschbare Intelligenz; wir sehen doch im naiven Geradehin immer nur Gespenster (den Mann im Mond, die Farben im Regenbogen). Pyrrhon benutzte ein eigenes (griechisches) Wort dafür, den Rückzug aus der *intentio recta* zu bezeichnen, *epoché*. Die Epoché ist der Rückzug aus dem Vollzug der *intentio recta*. Der Skeptiker verweigert ein Urteil über das, was die Leute geradehin zu sehen glauben – besonders über das, was die Philosophen, insbesondere die Naturphilosophen, so zu sehen glauben. Vom Schreibtisch aus.

Spätere Zeiten bauten darauf auf. Im 16. Jh. machte der Franzose René Descartes endgültig Schluss mit der Metaphysik (wie er glaubte). Nur noch Physik und Erkenntnistheorie sind zulässig. Mit letzterer sogar an erster Stelle: Die zweite, die reflexive Stufe, kommt nun vor der ersten. Das bedeutete Epoché: *Rückzug aus dem unkritischen Vollzug der Metaphysik*. An die Stelle der alten hintergründigen *Objektivität* trat in der Moderne nun die vordergründige *Subjektivität*. Descartes schiebt das Subjekt vor das Objekt; er geht vom *cogito* aus, vom »Ich denke …«. Das bedeutet: Die *intentio obliqua* kontrolliert, überprüft und (re)konstruiert jetzt die *intentio recta*. Die reflexive *intentio obliqua* wird zur vorgeschalteten Prüfinstanz der *intentio recta*. Die natürliche Welteinstellung wird abhängig von der Reflexion. Die natürliche Welteinstellung wird so zur *naiven* Welteinstellung (laut Husserl; Goethe hielt Newton, den Physiker zweiter Stufe, seinerseits für naiv!). Die im Subjekt verankerte Reflexion, vollzogen durch oblique Intention, prüft skeptisch den naiven Geltungsanspruch der natürlichen Welteinstellung – und verwirft ihn weitgehend. Descartes widmet sich daraufhin dem kritischen Unternehmen, aus der nun fundamentalen *intentio obliqua* in wohlbegründeter Weise zurückzufinden in eine neu gerechtfertigte *intentio recta*. Descartes prüft vorweg die geistige Brille, ob sie überhaupt geeignet ist, durch sie hindurch objektiv den Mond zu betrachten. Das ist dieselbe Problemkonstellation, wie sie noch dem postmodernen Denken zugrundeliegt: Wie kommen wir vom Signifikanten wieder zum Signifikatum,

von der Form zum Inhalt, vom Begriff zur Anschauung, vom Design zur Handlungs-Performanz? Wie befreien wir die ›Realität‹ wieder von ihrer skeptischen »Einklammerung« (Husserl), von ihren Anführungszeichen? Wie kommen wir vom Formalismus zum Realismus? (Unsere Antwort war bereits: durch einen bildhaften Schematismus.)

Aus der *intentio recta*, dem direkten Geradehin, finden wir durch Reflexion, durch ›Zurückbiegen‹, zur *intentio obliqua*, der ›gebogenen‹ Einstellung. Sie setzt das geradehin Erschaute in skeptische Anführungszeichen. Doch wenn wir umgekehrt mit der indirekten Naheinstellung, der obliquen Intention, starten: Wie kommen wir von da zum geltenden *Geradehin*? Denn das naive Geltungsvertrauen ins Geradehin ist doch skeptisch in Frage gestellt? Wie können wir es zurückgewinnen? Wie wieder aneignen? Die Postmoderne verkündet unisono: gar nicht! Wir bleiben, als pyrrhonische Skeptiker, stur in der Haltung der reflexiven Einstellung! Wir bleiben bei der ›verbogenen‹ Naheinstellung. Wir bleiben auf der zweiten Stufe. Wir bleiben beim Buchstabieren von Informationen, das inhaltliche Lesen von Sinngehalten betrachten wir skeptisch. Wir sind und bleiben notorische Skeptiker. Denn schließlich hatte bei der Bewegung Newton Recht und nicht Aristoteles. Und er hatte auch bei den Farben Recht und nicht Goethe.

Diese unskeptische Skepsis kann schnell zum eitlen Habitus werden, der sich interessant machen möchte bei geringen geistigen Unkosten. Die postmoderne Reflexion ist einfach bequem; sie braucht Erkenntnis nicht zu »fürchten« (Paul Boghossian). Der postmoderne Mensch, der durchgehend auf der Metaebene argumentiert, ist der befangene, *der einstellungsverbogene Mensch*. Der jedoch nach hundert Jahren noch immer nicht weiß, was Einstein zur Newtonschen Lösung gesagt hat. Über den Mond reden wir nur, *insofern* er durch die Brille angeschaut wurde; eben als Mond-Bild. Das Mond-Bild, wie wir es in obliquer, nominalistischer Intention betrachten, ist eine ›gesellschaftliche Konstruktion‹. Mit solchen, als Instrumentarien, kann man durchaus leben, denkt die Postmoderne: Wenn wir *alles* über

Brillen und deren Bedienung lernen, haben wir auch schon alles Wissenswerte über den Mond gelernt. Nicht die Theorie, die Erkenntnis-Theorie hat Priorität. Die Theorie-Theorie. Die Theorie-Theorie, die Metatheorie, trägt den Skeptizismus; sie ist die einzig gültige Theorie, sie ist der Sozialkonstruktivismus. – Einstein fragte einmal ganz ernsthaft einen Kollegen, dessen Brille notorisch die Quantenmechanik war, ob er tatsächlich glaube, dass der Mond nicht real da sei, solange er nicht durch seine Brille auf ihn schaue?

Freilich, der postmoderne Konstruktivismus hat noch einen weiteren ›Rückzug aus dem Vollzug‹ (eine weitere Epoché) hinter sich. Er ist mittlerweile auf eine dritte Stufe gelangt. Die erkenntnistheoretische Einstellung Descartes', die im Vergleich mit dem naiven Geradehin der natürlichen Welteinstellung kritisch-reflexiv war, kann ihrerseits noch als naiv gelten, wenn man die Wende des postmodernen *linguistic turn* bzw. *semiotic turn* mitvollzieht (Richard Rorty). Der *linguistic turn* wird mit dem Namen Ludwig Wittgensteins verbunden. Die *intentio obliqua* der Erkenntnistheorie hatte also ›im Rücken‹ noch immer eine Geradehin-Intention: den naiven Gebrauch der Sprache. Die ›letzte‹, ›unhintergehbare‹ oblique Intention ist nicht die Erkenntniskritik, sondern die Sprachkritik (die Kritik der Zeichen). Denn: Ist die *Sprache* überhaupt ein geeignetes Instrumentarium, über den Mond zu sprechen, indem wir ihn durch diese Sprach-Brille ›betrachten‹?

Wittgenstein deklarierte, dass auch die *Rede* vom Baum schon Baum-Bild ist (»Wir machen uns Bilder der Tatsachen«, Wittgenstein, *Tractatus* 2.1). Vom Baum gibt es überhaupt nur Baum-Bilder! Denn, so Wittgenstein, es ist absolut unmöglich, das Baum-Bild mit dem Baum zu vergleichen (»Die Grenzen meiner Sprache sind die Grenzen meiner Welt«, nach *Tractatus* 5.62). Letzter, nicht in nochmaliger obliquer Intention hintergehbarer Welthorizont ist die Sprache (die Zeichensprache). Die Sprache ist diejenige Brille, die wir bei Betrachtung des Baumes absolut nicht mehr absetzen können. Sie dennoch einer Kritik zu unterwerfen bedeutet nach Wittgen-

stein, ihre interne Logik transparent darzustellen, sodass sie schließlich nicht mehr »unseren Verstand verhexen« kann. *Sprachkritik ist die letzte Drehung, die letzte ›Verbiegung‹ der Einstellung. Sprache und Welt sind fürderhin deckungsgleich.*

Dieser *linguistic turn* ist genau besehen ein *semiotic turn*. Will sagen, die sprachliche »Form der Darstellung« (*Tractatus* 2.174) regiert auf der gesamten Darstellungsebene, der Zeichenebene. Wittgenstein behandelt die Sprache als Zeichensystem. Die Grenzen unserer Zeichensysteme sind die Grenzen unserer Welt. Der Gebrauch der Sprache, die *performance* (Chomsky), ist *intentio recta*, die Reflexion auf die Sprache *intentio obliqua*.

Wir verallgemeinern das nun für die Mensch-Design-Interaktion: Der glatte Gebrauch, die Handlungs-Performanz, ist *intentio recta*, wozu uns das sozialtechnologische Design aber beständig zwingt, ist *intentio obliqua*, ist Regelbefolgen. Wer beständig Bedienungsanleitungen studieren muss, befindet sich in der ›verbogenen‹ Einstellung. Eine auf die Dauer sehr unbequeme Einstellung. Wie kommen wir aus der *intentio obliqua* zurück in die *intentio recta*? Wie gelangen wir von der *synthesis speciosa* hin zur *synthesis intellektualis*? Kants Antwort war: durch *transzendentalen Schematismus*. Das heißt, durch ein allgemeines Verfahren, einem Begriff ein Bild zu verschaffen, das Schema-Bild.

Machen, dass das Auto sich bewegt, ist *intentio obliqua*. Der eingeübte Autofahrer indes fährt das Auto einfach ›geradehin‹, mit Blick auf die Straße, nicht mit Blick auf die Benutzeroberfläche zwischen sich und der Straße. Wenn wir nun sagen, der Autofahrer hat das eingeübt, ist das richtig, aber nicht die Antwort auf die Frage, die uns so dringend beschäftigt, nämlich die, wie es möglich ist, die Dinge so zu gestalten, dass wir sie einüben *können*, das heißt, nicht gezwungen sind, beim *Machen* und seinen *Regeln* stehen zu bleiben und nicht zum *Handeln* zu finden! Piloten müssen etwas können, was man Instrumentenflug nennt. Durch Nacht und Nebel steuern sie ihr Ziel an. Für Autofahrer wäre das sicherlich prinzipiell ebenfalls mög-

lich, aber nicht wünschenswert. Autofahren soll nicht Poiesis, sondern Praxis sein; während beim Fliegen die Praxis aufgrund bestimmter Umstände sich in Poiesis verwandeln können muss. *Instrumentenflug*, das scheint mir überhaupt eine sehr passende Metapher für die postmodernen Sozialtechnologie zu sein.

17. Schemabild als Gegebenheitsweise

Allgemeiner Rückzug aus dem Vollzug des Geradehin, in *intentio obliqua*, unter Hinterlassung von formalistischem Design auf der Zeichenebene – das also ist, in äußerster Verknappung gesagt, das Wesen der Postmoderne. Wir stehen daraufhin vor der Aufgabe, aus der habituellen *intentio obliqua* die *intentio recta* zu rekonstruieren, sie wiederherzustellen: Denn das kognitive Geradehin ist schließlich die Rahmenbedingung jeder echten Handlungsperformanz. Geradehin-Einstellung und Performanz bedingen einander, sie ›leben‹ vom Vollzug. Kognitives Design fungiert dabei als Brille, als *Sehhilfe*, ja als *Orientierungshilfe*. Ein ›Brillendesign‹ jedoch, das uns zwingt, statt geradehin *durch* die ›Brille‹ zu schauen uns beständig mit der ›Brille‹ selbst zu beschäftigen, ist Verhaltensregel-Design gleich Sozialtechnologie. Wir haben uns hier inzwischen eine theoretische Höhenlinie erarbeitet, von der aus wir zwei wichtige Dinge feststellen: Erstens eine gesellschaftlich längst wirksam gewordene *Generalisierung des Designkonzepts* weit über alles Designer-Design hinaus (ich nenne es das ›Designprinzip‹), begleitet zweitens von der unkritisch-fraglosen *Selbstverständlichkeit des formalistischen Verhaltensregel-Designs der Bedienungsanleitungen* (›Sozialtechnologie‹, nach Habermas).

Kant erfasste das kognitive Geradehin als ein *Überschreiten* der Form auf den Inhalt hin (die wörtliche Bedeutung von »Transzendentalität«), ein Überschreiten, das von der Form selbst veranlasst ist, insofern diese sich durch die Einbildungskraft mit einem Schema-Bild ausrüstet, unser Kandidat für ein verallgemeinertes ›Funktionsbild‹. Ein solches ist bei der Allgemeinverbreitung des formalistischen Designprinzips ersatzlos verlorengegangen. Die Schematisierung muss daher ein allgemeines Verfahren sein, einer Form ein Bild zu verschaffen (dazu hatten wir schon beispielhaft den Kraft-Begriff betrachtet). Der semiotischen Konstruktion selbst ist hier ein Bild zu verschaffen, nicht ein Abbild von irgendetwas. Die formale semiotische Konstruktion ist in ein inhaltliches Bild zu übersetzen. Auf dieses *Verfahren* müssen wir jetzt einen genaueren Blick werfen.

Kant fand die zum Empirismus passende Behauptung David Humes vor, die Mathematik, als formale, notwendige und universelle Disziplin, entwickle sich verfahrensmäßig aus *relations of ideas*, aus Beziehungen zwischen Vorstellungen. Mathematik ist danach keine echte, etwa von platonisch-realen Sachbeständen handelnde Wissenschaft. Das wollte mehr oder weniger deutlich besagen, Arithmetik sei nichts anderes als eine Zergliederung, Analyse oder ›Auflösung‹ (lat. *resolutio*) unserer Vorstellungen von den Zahlen. Die Zergliederung bringt nicht mehr an den Tag, als schon in diesen ›Ideen‹ selbst liegt. Die Zergliederung ist reiner Formalismus auf der Ebene der *intentio obliqua*. Die Ideen werden gleichsam nur oberflächlich *analysiert*. »Analytische Urteile« sagen also dasselbe wie schon die Ideen; sie sind *tautologisch*, so Hume (der von Mathematik herzlich wenig Ahnung hatte). Kant hingegen gelangt zu einer vollkommen anderen Auffassung. Mathematische Aussagen sind nicht *analytisch*, sondern *synthetisch* (lat. *compositio*)! Sie drücken etwas Neues aus, etwas, das *nicht* schon in den Zahlbegriffen liegt.

In seiner Schrift *Prolegomena zu einer jeden künftigen Metaphysik, die als Wissenschaft wird auftreten können* (1783) führt Kant aus, man könne zunächst – wie die Empiristen – meinen, der Satz 7 + 5 = 12 sei rein analytisch, d. h. Zahlbegriffe auflösend. Aber weder in der Zahl 7 noch in der Zahl 5 noch im Begriff der Summe irgend zweier Zahlen sei das Ergebnis 12 enthalten. Keine Analyse der Begriffe könne das Ergebnis 12 zutage fördern. »Der Begriff von Zwölf ist keineswegs dadurch schon gedacht, dass ich mir bloß jene Vereinigung von Sieben und Fünf denke, und ich mag meinen Begriff von einer solchen möglichen Summe noch so lange zergliedern, so werde ich doch darin die Zwölf nicht antreffen.« 7 + 5 = 12 sei daher synthetisch. Und zwar zunächst als *synthesis speciosa*, als semiotische Konstruktion. Nochmals: Aus 7, aus 5 und aus ( ) + ( ) ergibt sich nicht die Zahl 12. Erst aus der Veranschaulichung, genauer der operativen *Schematisierung* des Begriffs der Zahl 7, der Zahl 5 und des Begriffs der Summe ergibt sich *rekursiv*, durch Neuauszählung der Bilder, die Zahl 12. Es ergibt sich ein Schema-Bild der Zahl 12, »indem man die Anschauung zu Hilfe nimmt

[...], etwa seine fünf Finger [...] oder fünf Punkte, und so nach und nach die Einheiten der in der Anschauung gegebenen Fünf zu dem Begriffe der Sieben hinzutut«.

Das ist ein allgemeines Verfahren: Wir verschaffen uns ein Bild der Zahl 7, dann ein Bild der Zahl 5 und ein Schema-Bild der Summenoperation (provisorisch gesagt: ›Zähle hintereinander neu durch‹). Eine entsprechende Poiesis (Operation) auf der Zeichenebene führt zu einer *synthesis speciosa*. Daraus machen wir eine *synthesis intellectualis*, indem wir in einer zyklischen Trajektorie der Verstandestätigkeit an den Anfang zurückkehren (›Rekursion‹) und das Ganze neu durchzählen. Die Zahl 12 verdankt sich somit einer Synthese, einer konstruktiven Synthese – Komposition – von Zahlbildern. Dass wir auf die Zahl 12 stoßen würden, konnten wir ohne solche Rekursion nicht wissen.

Der synthetische, konstruktive Charakter der Mathematik hat also nach Kant seinen Grund im unentbehrlichen *Schema*. Das schematische Bild ist eine inhaltliche semiotische Konstruktion, kein reiner – leerer – Formalismus, wie Hume angenommen hatte. Die bloße Verhaltensregel ›Analysiere deine Begriffe‹ ist absolut unzureichend und nutzlos, zeigt Kant, Mathematik zu betreiben. Das Schema der Zahlen 7 und 5 ist zwingend erforderlich, um das Ergebnis 12 zu konstruieren. In einem Brief vom 25.11.1788 an seinen Schüler und Freund Hofprediger Schultz erklärt Kant, um $3 + 4 = 7$ als analytisch einzustufen, müsse man bei $3 + 4$ tautologisch dasselbe denken wie bei 7, was offensichtlich nicht der Fall ist. Und wenn wir bei $3 + 4 = 7$ auf beiden Seiten der Gleichung tautologisch dasselbe denken würden, so auch bei $12 - 5 = 7$, sodass wir auch bei $3 + 4 = 12 - 5$ jeweils tautologisch dasselbe denken müssten, was anzunehmen offenbar unsinnig ist.

Kant beruft sich hier in ganz ähnlichen Worten auf etwas, das der Mathematiker und epochale Logiker Gottlob Frege (1848 – 1925) später die »Gegebenheitsweise« der Zahlen nennt (»Über Sinn und Bedeutung«, 1892). Die *Bedeutung der Zahlzeichen* sei in den obigen Fällen auf beiden Seiten

der Gleichung jeweils dieselbe, so Frege, nicht aber die *Gegebenheitsweise der Zahlen* (sozusagen die ›Perspektive‹ auf die Zahlen). 3 + 4 bedeutet 7, genauso wie 12 – 5. Aber 3 + 4 gibt die Zahl 7 auf andere Weise vor als 12 – 5. Das Gleichheitszeichen, so Frege, beziehe sich auf die Bedeutung, nicht auf die Gegebenheitsweise. Zahlzeichen haben eine Bedeutung, Zahlen eine Gegebenheitsweise, die sich in den Zahlzeichen bildhaft spiegelt. Nur weil die Gegebenheitsweise auf den Seiten der Gleichung 3 + 4 = 12 – 5 verschieden ist, enthält die Gleichung überhaupt eine *Erkenntnis* und ist nicht eine bloße Tautologie. Mathematik, stellt also auch Frege fest, besteht nicht aus bloßen Tautologien. Tautologien wären leere Formalismen, ohne kognitiven Gehalt.

Kant würde sagen, es handele sich bei den unterschiedlichen Gegebenheitsweisen mit identischer Bedeutung um jeweils unterschiedliche Schematisierungen der beteiligten Begriffe. Um unterschiedliche Synthetisierungen in Bildern. Um unterschiedliche semiotische Konstruktionen. Das 3+4-Bild und das 12–5-Bild der Zahl 7 sind verschieden. Die Gegebenheitsweise entsteht durch ein allgemeines operatives Verfahren, eine Prozedur auf der Zeichenebene. *Die Gegebenheitsweise ist Schemabild. Das Schemabild ist Gegebenheitsweise.*

Das Schemabild als Gegebenheitsweise ist, wie ich in diesem Buch vorschlage, unser neues ›Funktionsbild‹. Und primärer Gegenstand zukünftiger Designforschung im Einzelfall.

Wir sahen früher, wie der Kraftbegriff in der Physik zu schematisieren war in der Gegebenheitsweise einer beschleunigten Masse. *Einen Korkenzieher zu verstehen heißt, eine Realität zu verstehen, zu der der Korkenzieher eine Gegebenheitsweise ist*! Gewiss, der Korkenzieher ist kein Bild – kein Abbild – der Flasche mit dem Korken. Daraus schließt der Sozialkonstruktivismus, der Korkenzieher sei kein *Bild* irgendeiner Realität. Aber das ist gründlich falsch! Der Korkenzieher repräsentiert eine Gegebenheitsweise: Der Korkenzieher ist Schema, nämlich das *Bild einer Operation*, die mit Flasche und

darin befindlichem Korken vorzunehmen ist. Dieses Bild kann mehr oder weniger treffend sein. Ist es treffend, haben wir es mit kognitivem Design zu tun, das die Handlungsperformanz fördert.

Der Übergang von der Gegebenheitsweise zur Bedeutung steckt nach Frege in der Frage, ob 3 + 4 = 12 – 5 *wahr* ist. Dies kann, in Kantscher Terminologie, nur durch eine synthetische Konstruktion entschieden werden, eine Synthese der Neuschematisierung. Ich schematisiere 3, dann 4, dann ( ) + ( ) als zweistellige Operation +(α, β); daraufhin schaue ich nach, ob diese drei Schemata mit der Schematisierung von 7 verträglich ist: eine *performance*. Ich muss 3 + 4 wahrhaftig *aufführen*, um 7 zu erhalten. *Und nicht auswendig lernen* (als Verhaltensregel)! Gleiches geschieht mit 12 – 5. *Das Schema des Korkenziehers zu verstehen bedeutet, zu wissen, wie mit dem Korkenzieher zu verfahren ist, ohne eine Bedienungsanleitung zu benötigen*.

Das ist nicht *trivial*, nicht Sache einer *Rhetorik*: Wir müssen uns dazu die Schematisierung einer Zahl noch etwas detaillierter ansehen. Bei Kant finden wir den zentralen Satz seiner Erkenntnistheorie: »Begriffe ohne Anschauungen sind leer, Anschauungen ohne Begriffe blind.« Wir übersetzen uns das so: Formen ohne Anschauungen sind leer (›Formalismus‹), Anschauungen ohne Formen sind blind (›Positivismus‹; d. h. vermeintliche Gegebenheit ohne Gegebenheitsweise). Kant erklärt, die Figur

. . . . .

sei ein Bild der Zahl 5. Wohlgemerkt: Ein Bild der *Zahl*, nicht etwa ein Bild von gewissen, auf dem Tisch aufgereihten Dingen. Die fünf Punkte sind ein Bild, aber kein Abbild! Sie sind ein Bild des Begriffs der 5, *hergestellt aufgrund eines allgemeinen Verfahrens*, Zahlbegriffen ein Bild zu verschaffen. Wie sieht das Verfahren aus? Du kannst nicht einfach gedankenlos (= formalistisch) Punkte hintereinander setzen. Du musst wissen, wann du aufhörst, Punkte hinzumalen – da steckt im »uninterpretierten Kalkül«, wie Mathematiker sagen, ein »Halteproblem«. *Ohne Vollzug des Zählens geht*

es nicht. Du musst wissen, dass du aus dem Vier-Bild das Fünf-Bild durch ein letztes Hinzufügen eines weiteren Punktes herstellen kannst. Du musst das Vier-Bild (und das Drei-Bild, das Zwei-Bild sowie das Ein-Bild) schon mitdenkend (vollziehend) passiert haben, sonst weißt du nicht, wann du aufhören sollst. Für diese »Derivationsgeschichte«, wie Informatiker das nennen, brauchst du ein Gedächtnis (einen Memory-Speicher). Du musst darin eine Spur hinterlassen: Das Zahl-Bild liefert eine Spur des Zählens. Du musst, wenn du den Begriff der Zahl 5 nicht leer, auswendig gelernt, verwenden willst, wirklich *bis fünf zählen*. Das ist das Verfahren. Es lässt sich so ausdrücken:

| , α => (α)|

Fange an zu zählen durch Malen eines Strichs (oder Punktes); wenn du schon ein Zahlbild α konstruiert hast, transformiere das Bild α in ein neues Zahlbild durch Hinzufügen eines Strichs. Brich das Verfahren ab, wenn du auf diese Weise bis fünf gezählt hast. Die Spur der Operation ist also

((((|) |) |) |) |

Genau dies stellt die semiotisch explizite Version von Kants fünf hingemalten Punkten dar, das Zahlschema der Fünf. Was ergibt | | | + | | | | ? Zähle neu durch! | | | | | | | . Voilà!

Mit einigen Variationen in der Wortwahl sage ich das hier Wichtige noch einmal – eben weil es so wichtig ist. Das Schema ist ein allgemeines (Herstellungs-) Verfahren für gewisse semiotische Konstruktionen. Die Quelle dieses Verfahrens ist die »Einbildungskraft«, die *Imagination*, vgl. *image*. Fünf aufgereihte Punkte oder Striche oder Stühle oder einigermaßen stillstehende Kinder ergeben ein Bild der Zahl 5 (nochmals: nicht eine Abbildung – ein ›Gemälde‹ – von fünf Dingen!). Das Bild der Zahl ist allgemein; es hängt nicht von den Besonderheiten des Signifikanten ab, des *token*, wie die englische Sprache sagt: es ist ein *type*. (Wenn ich den Baum, den

ich durchs Fenster sehe, getreulich abzeichne, hängt das Ergebnis in seiner Bildlichkeit durchaus vom *token*, d. h. von meinem speziellen Zeichenstil, den benutzten Zeichenstiften und dem Papier ab; *token* ist Kunst, *type* ist Design, sag ich mal ungeschützt zur Erläuterung.)

Eine Vergewisserung, dass es sich bei den aufgereihten Punkten tatsächlich um eine Darstellung der Zahl 5 handelt, muss jedesmal erneut das komplette Herstellungsverfahren (Poiesis) nachvollziehen. Das verursacht eine gewisse Mühe, von der wir uns indes niemals entlasten können, etwa durch irgendeine Art von Auswendiglernen – worauf wir gleich noch zurückkommen werden. Der *Geltungssinn* des Bildes muss jedesmal durch Vollzug reaktiviert oder aktualisiert werden. Das Bild muss also jedesmal, wo es als Bild der Zahl 5 fungiert, in seinem ›Funktionsbild‹ neu geschaffen, neu *gemacht* werden. Auch das Schema des Korkenziehers muss bei jeder Nutzung des Korkenziehers neu vollzogen werden. *Vollzogen werden können*!

In dem Verfahren des Zahlschemas steckt eine Poiesis, die leer als solche auch der »kluge Hans« ausführen konnte – ein Pferd, das vor fast hundert Jahren bei öffentlichen Vorführungen angeblich zählen konnte. Und damit sogar Psychologen narrte, bis diese dahinterkamen, dass der gar nicht so kluge Hans ein sehr guter Beobachter war und die (wir nehmen einmal an: unwillkürlichen) Zeichen wahrnahm, die ihm sein Besitzer während des ›Zählens‹ gab. Das Pferd Hans hatte nämlich ein Halteproblem: es wusste von sich aus nicht, wann es beim ›Zählen‹ mit dem Hufescharren aufhören musste. Das signalisierte ihm versteckt sein Besitzer. Das Pferd war, angeblich ohne dass sein Besitzer dies gemerkt hatte, von ihm selbst abgerichtet worden; es zeigte Regelverhalten, kein *Handeln*.

Am Sinnvollzug führt beim Handeln kein Weg vorbei. Angenommen, wir kämen auf die tolle Idee, den Nachvollzug von drei Punkten … durch die Figur ∴ zu erleichtern oder abzukürzen. Statt drei Punkte nachzuzählen würden wir sie als *Gestalt* ∴ auf einen Blick erfassen. Das könnte uns von der Mühe entlasten, das Schema immer neu zu durchlaufen. Die Gestalt ∴

als Bild von Dreiheit wird mit weniger Mühe aktualisiert als bei den drei Punkten … in Reihe. Die Figur ∴ ist ›einprägsamer‹. Für unser Gehirn findet eine Komplexitätsreduktion statt. Es sieht so aus, als hätten wir hier ein Beispiel guten, kognitiven Designs gefunden!

Es sieht aber doch nur so aus. Denn *Gestalt* ist kein *Verfahren*! Die Gestalt ist kein Verfahren, sie muss nicht performativ vollzogen werden (die Ganzheitlichkeit der Gestalt erschafft unser Gehirn ohne unser bewusstes Zutun) aber sie ist auch nicht begrifflich vollkommen blind (Kant: Anschauungen ohne Begriffe sind blind). Erblickt man die von Kant hingemalte Gestalt

. . . . .

so wird diese – vermutlich normalerweise – ›zerlegt‹ (analysiert) in . . . und . . ; in Reihung kann man ohne Lernvorgang nicht auf Anhieb fünf Punkte als *fünf* Punkte erkennen. Man vereinfacht kognitiv die Gestalt durch Analyse in zwei Gestalten . . . und . . , die dann beide auf Anhieb *gestalthaft* als Bilder der Zahlen 3 und 2 identifiziert werden können. Danach bildet man auswendig gelernt die Summe und *weiß* jetzt, dass es sich um ein Bild der Zahl 5 handelt, gemäß ihrer Gegebenheitsweise 3 + 2. Aber diese Gesamtprozedur ist kein *Zählen*. In der Milchstraße gibt es größenordnungsmäßig 100000000000 Sterne. Wie viele Nullen habe ich da hingemalt? Design benötigt außer Gestalt(ung) vor allem Schematisierung!

18. Die ›umformbare‹ Form

Wir leben in einer Gesellschaft ›verkürzter, obliquer Intentionen‹, eingesperrt in die Zeichenebene als Metaebene, die ihre Semantik aus strukturellen Differenzierungen empfängt, welche die Zeichen ganz und gar unter sich ausmachen. Die postmoderne Gesellschaft des Sozialkonstruktivismus ist die Gesellschaft der skeptischen, innergesellschaftlich ›nah‹ bei sich selbst bleibenden *intentio obliqua*. Diese Situation ist heute nicht mehr einfach umkehrbar. Etwa in dem Sinne, dass wir ohne weiteres zurückkehren könnten zum schönen Glück einer naiven *intentio recta*. Wir sind aus dem Paradies verstoßen: Das naive Geradehin ist gesellschaftlich für immer verloren. Und das ist auch durchaus in Ordnung so, denn *intentio obliqua* bedeutet *Reflexion*, bedeutet daher auch *Aufklärung*. Dabei erliegen wir allerdings der Gefahr, *Objektivität* und *Realität* im aufgeklärten Nominalismus einzubüßen – die doch beide im Zeitalter der Aufklärung gerade den Erfolg der Aufklärung bedeuteten, siehe Newton. Das Realitätsdefizit der postmodernen *intentio obliqua* gehört zu einer neuverstandenen Dialektik der Aufklärung. Die Dialektik der Aufklärung führte nach Horkheimer/Adorno von der Vernunft zum instrumentalistischen Denken. An die Stelle der Realität treten poietische Machwerke, die alle Realität überdecken.

Aber Realität ist kein Tralala; wer so denkt, wird auf die Dauer von der Realität zur Verantwortung gezogen. Die Krisen des Virtuellen im ersten und beginnenden zweiten Jahrzehnt des 21. Jhs. sind eine deutliche Warnung! Daraufhin sollten wir nun dringend wiederzuerlangen versuchen, was das alte Geradehin leistete: das wirkliche, handelnde Eintauchen in Realität. Auf der Ebene kritischer Reflexion den verlorenen Kontakt zur Realität wiederherstellen, das ist die Aufgabe, die heute insbesondere auf das Design zukommt. Und zwar darum, den täglichen Stress obliquer, rein instrumentalistischer Sozialtechnologie zurückzudrängen, den *Instrumentenflug*. (Denn ich gehe mal davon aus, dass die Sozialtechnologie sich aus Unwissenheit und Gedankenlosigkeit und nicht aus reiner Bosheit so vermehrt – in letzterem Fall wäre alle kritische Mühe vergeblich.)

Ich will die Lösung, die ich für richtig halte, schon kurz andeuten: Gegebenheitsweisen oder Schema-Bilder sind semiotisch konstruierte *Bezugssysteme*, die, anders als die üblichen Semiosen, die unverbindlichen *Sprachspiele* oder *Zeichenspiele* der Postmoderne (Lyotard), prinzipiell ineinander *übersetzbar* sind und sich darum *auf eine universelle Realität beziehen*. Der Nominalismus wäre zurückgedrängt, die Sozialtechnologie würde klar als das erscheinen, was sie ist: eine In-Ketten-Legung der Handlung.

Die Lösung des Realitätsproblems ist also nicht, *eine* Gegebenheitsweise, *ein* Schema zu ›verabsolutieren‹, wie die Postmoderne zu Recht kritisieren könnte, sondern sie in andere Gegebenheitsweisen übersetzbar zu machen. *Das verbindlich Gemeinsame – das Eine – der Gegebenheitsweisen oder Bezugssysteme ist die Realität*. Realität wird nach dem semiotischen Konstruktivismus erschlossen durch Gegebenheitsweisen und zugleich *konstituiert* durch das verbindlich Eine *vieler* Gegebenheitsweisen mit derselben Bedeutung (Frege), *als das Gegebene*. Es gibt nicht, wie der Positivismus meinte, eine Gegebenheit ohne Gegebenheitsweise. Das Gegebene ist vielmehr das Identische verschiedener Gegebenheitsweisen.

Die *intentio obliqua*, die ›Naheinstellung‹, zeigte das Subjektive im vermeintlich Objektiven auf, nämlich eine *Poiesis*: Das Objektive müsste als solches *gegeben* sein, wird aber kritisch als *Gemachtes* erkannt, was es in der Tat ist, als eine semiotische Konstruktion. Gegebenheits*weisen* sind nun aber keineswegs etwas rein Subjektives, sondern objektive Bezugssysteme, die sich in ihrer Objektivität dadurch ausweisen, dass sie ineinander transformierbar sind, ineinander *umformbar*! Die in diesem Sinne prinzipiell *umformbare Form* ist das neue Desiderat des kognitiven Designs. Was das heißt, müssen wir uns erarbeiten.

Die Gegebenheitsweisen von Realität sind allerdings, ich betone es nochmals, wirklich *konstruiert* (Kant: »Wir verstehen nur, was wir nach eigenem Entwurf hervorbringen«). Doch sie sind dann richtig, kognitiv richtig, d. h. realitätstreffend richtig, wenn sie von vornherein übersetzbar sind in andere

ebenso mögliche Gegebenheitsweisen. *Übersetzbarkeit ist das Realitätskriterium*! Das rein Subjektive, das nicht im semiotischen Raum der Universalien, das bloß im sozialen Raum Konstruierte, wäre nicht transformierbar. Die soziale Konstruktion bleibt vereinzelt, arbiträr und unübersetzbar (›inkommensurabel‹). Das Realitätskriterium wäre nicht erfüllt. Gegebenheitsweisen sind objektive Möglichkeiten, nicht subjektive Möglichkeiten – andernfalls wären sie nicht *Gegebenheits*weisen.

Benutzer-›Illusionen‹, die von Benutzeroberflächen repräsentiert werden, müssen semiotisch konstruierte und semiotisch umformbare Gegebenheitsweisen der Realität sein. Wäre 7 + 5 = 12 ein analytischer Satz (wie Hume stellvertretend für den Empirismus meinte) steckte keine Gegebenheitsweise in ihm und mithin keine Objektivität; er wäre nur sozial gültig, sprachspielhaft gültig. Eine Art bloße Konvention.

Die Übersetzbarkeit oder Transformierbarkeit als Realitätskriterium korrespondiert nicht einer gesellschaftlichen, vielmehr einer *allgemeingültigen Intelligenz* (Kognition). *Verstehbarkeit oder Intelligibilität liegt in der allgemeinen Ineinander-Übersetzbarkeit von Gegebenheitsweisen*. Wir verstehen Realität, wenn wir uns nicht bloß *auf* etwas verstehen – auf die ›Beherrschung‹ von Sozialtechnologie (in Wirklichkeit werden wir von ihr beherrscht). Wir verstehen Realität, wenn wir ein Schema, ein Modell, eine Gegebenheitsweise verstehen, *weil* sie für uns übersetzbar – umformbar – ist. Wenn wir also eine Gegebenheitsweise in transformationelle Beziehung setzen können zu anderen Gegebenheitsweisen. Wir haben dann nicht ein nur ›lokal‹ geltendes Zeichenspiel gelernt gemäß dessen speziellen, mit anderen inkommensurablen Regeln.

Das Schema, die Gegebenheitsweise, ist demnach wie eine *Perspektive* auf die Dinge. Von einer Perspektive ist nur zu sprechen, wenn und insofern sie einen internen Verweis auf andere mögliche Perspektiven *desselben* enthält. Der Ausdruck 3 + 4 stellt eine Gegebenheitsweise der Zahl 7 dar. Auch der Ausdruck 12 – 5 stellt eine Gegebenheitsweise der Zahl 7 dar. Jedoch eine

von der vorigen verschiedene. Es lassen sich noch viele andere – unendlich viele – Gegebenheitsweisen der Zahl 7 finden: 2 + 5, 21 / 3, 7 – 0 usw. Alle diese Gegebenheitsweisen stellen immer dieselbe Zahl vor Augen, die Zahl 7.

Wir *verstehen* die semiotisch konstruierte Gleichung 3 + 4 = 7, wenn wir sie nicht nur von links nach rechts quasi ›analytisch‹ lesen können, sondern auch von rechts nach links. Wir müssen das Ergebnis 7 ›zurückdrehen‹ können in 3 + 4. Das heißt, wir müssen die Gleichung *reversibel* lesen können, indem wir von 7 zu 3 + 4 *oder* zu 12 – 5 *oder* zu 21 / 3 *oder* … zu sonst einer Gegebenheitsweise zurückgehen. Wir verstehen uns dann nicht bloß *auf* 3 + 4 ›analytisch‹, indem wir 3 + 4 = 7 auswendig gelernt hersagen können (so der Philosoph Hans Blumenberg), sondern wir *verstehen* 3 + 4, *weil* wir diesen Ausdruck in 12 – 5 transformieren könnten. Wir haben den objektiven *Stellenwert* von 3 + 4 = 7 verstanden, wenn uns z. B. die Reversibilität in der Symmetrie 3 + 4 = 7 = 12 – 5 kognitiv zur Verfügung steht.

Wer 3 + 4 => 7 als ›analytische‹, lokal-spezielle Übergangsregel zur Bedeutung (Frege) gleichsam rhetorisch gelernt hat, kann so zurückgehen: 7 => 3 + 4. Das heißt, sich *auf* 3 + 4 = 7 zu verstehen. Dem Regel-Lerner geht durch den Übergang von 3 + 4 zur Bedeutung 7 keine Information verloren, dem Versteher dieses Übergangs aber geht mit dem Resultat 7 Information verloren, weil er eben von 7 nicht ohne weiteres zu 3 + 4 zurückgehen kann, denn er könnte ja vielleicht auch von 12 – 5 zu 7 gelangt sein; oder von 2 + 5, wer weiß. Wenn die Information, von welcher Gegebenheitsweise der Übergang zu 7 seinen Ausgang nahm, nicht *gespeichert* wurde, geht beim Rechnen Information verloren. Für den Regel-Lerner ist der Satz 3 + 4 = 7 *analytisch*, für den Versteher ist er *synthetisch* (Kant). Im analytischen ›Verstehen-auf‹ entspricht 3 + 4 = 7 dem Satz »Junggesellen sind unverheiratete Männer«. Die Zahl 7 ist dann durch 3 + 4 definiert (was natürlich unsinnig ist). Der Regel-Lerner könnte darüber hinaus auch die Regel 12 – 5 = 7 gelernt haben, würde jedoch nicht automatisch eine Beziehung zu 3 + 4 = 7 herstellen. Es sei denn, ihm fiele die Symmetrie

3 + 4 = 12 – 5 auf. Sonst wäre es so, als ob das Wort »Junggeselle« zufällig z. B. auch eine lokale Biersorte bezeichnen würde (»Polysemie«, von Manchen bekanntlich für die »Designrhetorik« propagiert).

Arithmetische Sätze sind synthetisch, d. h. sie führen zu etwas Neuem, von dem infolgedessen nicht ohne weiteres zum Alten zurückgekehrt werden kann. Die Gegebenheitsweise 3 · 17 · 11 ist eine Gegebenheitsweise der Zahl 561; wenn Sie von der Zahl 561 zu ihrer Primzahl-Faktorisierung ›zurückkehren‹ wollten, müssten Sie sicher ein hübsches Weilchen nachdenken und probieren (falls Sie es nicht auswendig wüssten, was schwerlich anzunehmen ist). Bei einer dreistelligen Zahl mag das noch hingehen. Bei einer zwölfstelligen Zahl brauchen Sie einen Computer und einen guten Programm-Algorithmus. Bei einer achtundvierzigstelligen Zahl – vielleicht die Codenummer eines Sie interessierenden Bankkontos – brauchen Sie außer einem Computer auch viel Zeit. Einen Monat sollten Sie schon einkalkulieren – Tag und Nacht. Normale Verschlüsselungen haben 128 Stellen! *Die Arithmetik ist synthetisch.*

Der IBM-Physiker Rolf Landauer hat viel Zeit darauf verwendet, über all dies nachzudenken. Er interessierte sich für die Physik des Rechnens. Genauer: für die Thermodynamik des Rechnens. Er machte sich klar, dass ein Computer eine *irreversibel* arbeitende Maschine ist. Für sie, wie für jede andere Maschine, gilt der Zweite Hauptsatz der Thermodynamik, welcher besagt, dass in einem (abgeschlossenen) System die Unordnung – »Entropie« – mit der Zeit stets irreversibel anwächst. Beim Computer macht sich die zunehmende Unordnung äußerlich dadurch bemerkbar, dass er Wärme in die Umgebung streut. Ein kleiner Junge aus meiner Nachbarschaft stellte fest, dass der Computer beim Arbeiten »schwitzt«. Die entstehende Entropie muss durch ununterbrochene Zuführung elektrischer Energie ausgeglichen werden. Rechnet man diesen physikalischen ›Unterbau‹ aus der Energiebilanz des Arbeitsprozesses des Computers heraus, bleibt aber immer noch ein kleiner Betrag physikalischer Irreversibilität übrig.

Landauer fand nun, dass dieser Beitrag zur Irreversibilität oder, physikalisch gesprochen, zur »Entropievermehrung« nicht beim Generieren von Information entsteht, sondern bei ihrer *Löschung*! Beim Errechnen von 3 + 4 schreibt der Computer das Ergebnis 7 an die Stelle hin, wo gerade noch 3 + 4 stand (im Prinzip); er überschreibt 3 + 4 mit 7 und löscht dadurch die Information, dass er von 3 + 4 ausgegangen war. Dieser Vorgang ist *irreversibel*. Es gibt übrigens benutzerfreundliche Software, bei der man tatsächlich jeweils eine begrenzte Anzahl von Schritten zurückgehen kann: aber nur deshalb, weil Resultate vorübergehend in anderen Speicherplätzen abgelegt werden, was einen ziemlichen Energie-Aufwand erfordert.

Vorgreifend möchte ich interessierte Leser schon an dieser Stelle darauf hinweisen, dass sich die Frage bis in die Quantenmechanik hinein verfolgen lässt. Die Operation $a + b = c$ wäre reversibel, so Landauer, falls nicht nur die Information c, sondern auch die Information $a + b$ gespeichert bliebe (was im allgemeinen nicht der Fall ist beim heutigen Computer der Von-Neumann-Architektur). Wenn es sich bei a und b z. B. um Elektronen-Spins handeln würde, könnte die entsprechende Wellenfunktion aussehen wie $a \mid \uparrow > + b \mid \downarrow > = \psi$. Die Wellenfunktion ψ entwickelt sich in der Zeit deterministisch und reversibel. Bei einer Messung jedoch *verschwindet* entweder das eine oder das andere Glied der Überlagerungssumme! Die zugehörige Information ist irreversibel verlorengegangen (»Kollaps der Wellenfunktion«). Es ist denkbar, dass zukünftige Quantencomputer eine große Menge paralleler Berechnungen ausführen könnten, ohne auf dem Rechenweg Information zu verlieren (dies erst bei der letzten Resultat->Messung<). Halten wir hier nur fest: *Die prinzipielle Reversibilität ist das entscheidende Merkmal einer Gegebenheitsweise von Realität, einer >umformbaren< Form*.

Machen wir uns Letzteres an einem einfachen Beispiel klar. Wir sprachen schon von Gegebenheitsweisen als >Perspektiven<. An der optischen Perspektive kann man gut erkennen, wie das gemeint ist. Wir zeichnen das Haus da draußen in Perspektive. Von dem Standpunkt aus, den wir gerade

eingenommen haben. Wir hätten auch eine andere Perspektive wählen können. Es sind viele Perspektiven denkbar. Jede ›gibt‹ das Haus auf andere Weise. Das reale Haus ist durch das konstituiert, was alle Perspektiven gemeinsam haben: das Eine vieler Gegebenheitsweisen. Das durch andere und wieder andere Perspektiven hindurch Identische. Auf der Darstellungsebene besteht die Perspektive aus einer semiotischen Konstruktion (vorwiegend schräg verlaufender Liniengerüste), die als erster ausführlich der Italiener Filippo Brunelleschi im 15. Jh. beschrieb. Die alten Ägypter kannten in ihren Darstellungen keine Perspektive, sie zeichneten ›analytisch‹-formalistisch. Die Ägyptologin Emma Brunner-Traut hat in ihrem Buch *Frühformen des Erkennens* (1990) sehr passend von »Aspektive« gesprochen. Auch Kinder zeichnen, wie man gesagt hat, nicht das, was sie sehen, sondern das, was sie wissen. Und sie wissen, dass ein Haus eine Rückseite hat. Also zeichnen sie die Rückseite ›aspektivisch‹ neben die Vorderseite – ein Verfahren, das in der großen Kunst vor allem den Kubismus beflügelte.

Das perspektivisch gezeichnete Haus bedeutete für den Philosophen Georg Wilhelm Friedrich Hegel, durch die Zerlegung in einen nahen (!) Vordergrund und einen entfernteren (!) Hintergrund die räumliche Totalität der drei Dimensionen auf die zwei der Zeichenebene zu reduzieren, was ein »Innerlichwerden« der Form ausdrücke. Um in der Sprache Hegels zu bleiben, geht es uns hier um das genau Umgekehrte, um ein ›Äußerlichwerden‹ der Form – um Kants *Transzendentalität*: Die Form als Gegebenheitsweise erweitert im Fall der zeichnerischen Perspektive die Zweidimensionalität der Zeichenebene intentional zur Dreidimensionalität ›da draußen‹. Dieses Über-sich-Hinausgehen der Form findet aber nur dann statt, wenn die Gegebenheitsweise – die Perspektive – inhärent in sich selber die Möglichkeit aufzeigt, auch in eine andere Perspektive übersetzt werden zu können. Das Haus wird dann zur *Synthese* von Gegebenheitsweisen und von der jeweilig *analytisch-speziellen* Einzelperspektive losgelöst. Wir können dann das Haus objektiv von seiner Perspektive unterscheiden. Wir können die Zahl 7 objektiv von ihrer Gegebenheitsweise durch 3 + 4 unterscheiden. Das ist gemeint, wenn wir von ›umformbarer‹ Form sprechen.

Autofahrer brauchen ein kognitives Cockpit-Interiordesign, das es ihnen erlaubt, eine ›Fernperspektive‹ auf die Straße zu haben und durchzuhalten, ohne an den Anzeigeinstrumenten vor ihren Augen ›kleben‹ zu müssen, siehe *Instrumentenflug*. In Science-Fiction-Filmen, bei Militärflugzeugen, aber auch im Consumerbereich etwa bei Smartphones sind Entwicklungen im Gang (oder werden simuliert), die in diese Richtung der ›Dreidimensionalität‹ des *user interface* gehen. Ich selber habe vor Jahren mit meinem Team für einen Hersteller von Multimedia-Produkten (*miro*) eine virtuelle Drehbühne als *user interface* entwickelt. (Einige nähere Überlegungen dazu sind zu finden in der Zeitschrift *Öffnungszeiten*, Heft 1, 1996). Die umformbare Form, die ›drehbare‹ Form, *projiziert die Zeichenebene in die Realität*. Das Äußerlich-Werden der Form ist so die *conditio sine qua non* des Handelns im Designrahmen.

19. Universelle Intelligenz

Ausgangspunkt all unserer Überlegungen zum kognitiven Design ist die Zeichenebene, das Universum der Semiosen, der »Zeichenprozesse«, wie die Semiotiker sagen. Wir zeichnen mit Bleistift auf Papier und sprechen dann verallgemeinernd von Zeichenfläche oder Zeichenebene. Letzteres Wort bedeutet einen weiteren kleinen Abstraktionsschritt, denn jetzt ist die Zeichenebene nicht nur die Ebene des Zeichnens, sondern allgemeiner die der *Zeichen*. Der *semiotische Konstruktivismus* erforscht diese Zeichenebene in ihren diversen Aspekten. Im Unterschied zum Sozialkonstruktivismus mit seiner Sozialtechnologie löst der semiotische Konstruktivismus das *Universalienproblem* nicht nominalistisch, sondern realistisch. Die Brücke zwischen Zeichen und Realität wird vom Schema-Bild, von der *Gegebenheitsweise* geschlagen, deren Realitätskriterium die universelle Transformierbarkeit ist, die ein Äußerlich-Werden der Form garantiert.

Auch Design besteht aus Zeichen. Design, das ist die Benutzeroberfläche im weitesten Sinne; sie verbleibt stets auf der Zeichenebene, entsteht dort und lebt dort. *Ich spreche vom Design als der semiotischen Haut der Dinge*, nach dem den Dingen ähnlichen ›Häutchen‹ (lat. *simulacrum*), das sich, so der römische Philosoph Lukrez im 1. Jh. v. u. Z., ein Materialist, von den Dingen ablöst, um in unsere Sinne zu wandern, zur Erkenntnis (*cognitio*, Kognition) der Dinge. Die Postmoderne sieht indes keine Realität mehr hinter dem ›Simulacrum‹; *für sie ist alles Simulacrum* (Jean Baudrillard). Es gibt keine Ecke mehr, von der aus man noch *hinter* das Simulacrum schauen könnte. Friedrich Nietzsches berühmte »Hinterwelten« sollen nun endgültig abgeschafft sein.

Der semiotische Konstruktivismus hingegen behauptet nicht, dass alles Simulacrum, dass alles Zeichen sei. Im Gegenteil. Die Zeichenebene ist vielmehr nur *Bestandteil* von etwas weitaus Umfassenderem – dem *Universum*! Und dass dem so ist, erkennt der semiotische Konstruktivismus an der Existenz des *Universalienproblems*, das der nominalistische Sozialkonstruktivis-

mus völlig übersieht. Die Universalienfrage ruft dazu auf, die Universalien des Universums zu erkunden. Wir werden sehen, dass in deren Zentrum die universelle Transformierbarkeit der Bezugssysteme (Gegebenheitsweisen) rückt.

Mit Karl Popper hatten wir bereits drei Ebenen oder ›Welten‹ unterschieden: Als Basisebene haben wir die objektive Ebene des physikalischen Universums (Welt-1), wo Autos Räder verlieren können. Darüber liegt die subjektive Ebene des Bewusstseins und der Intelligenz (Welt-2), wo Frauen Männer küssen; das ist die Ebene, auf der das physikalische Universum sich selbst zum Erlebnis notwendiger Orientierung wird. Schließlich die Zeichenebene (Welt-3), wo Männer vermöge Benutzeroberflächen Autos fahren, die Welt der Darstellungen, des Sinns und der Geltungen – erfunden vor ca. 35000 Jahren, wie die ältesten Höhlenmalereien bezeugen.

Die drei Ebenen oder Welten repräsentieren historisch aufeinanderfolgende Ausgangspunkte für die – philosophische – *Theorie*. Für die jeweilige »Erste Philosophie« (Aristoteles). Welt-1 entspricht der *intentio recta*, dem direkten Geradehin der natürlichen Welteinstellung: Wir öffnen die Augen (*teoria*, Metaphysik) und schauen uns die Welt da draußen an. Welt-2 und Welt-3 entsprechen obliquen Intentionen. Zunächst einem *epistemologic turn* (Welt-2, Descartes), dann einem *linguistic turn* (Welt-3, Richard Rorty schreibt ihn Wittgenstein zu). Diese philosophischen ›Wendungen‹ entspringen historischen Skeptizismen, beginnend mit der pyrrhonischen Skepsis (*epoché*). Wir sehen historisch drei Reflexionsstufen: Die Erkenntnistheorie Descartes' war Skepsis gegenüber der Metaphysik; die Wendung zur Sprache bei Wittgenstein war Skepsis gegenüber der Erkenntnistheorie; die auf der Zeichenebene stattfindende postmoderne Skepsis ist Skepsis gegenüber jeglicher Geltung; sie verwandelt alle Geltung in gesellschaftliche Kontingenz. Dieser Zweifel ist indes von ganz eigener Art: seine oblique Intention ist ein neues Geradehin! Nämlich ein Geradehin auf die arbiträren Konstruiertheiten der Zeichenebene, auf die Poiesis der Signifikanten. Diese sind nach dem Sozialkonstruktivismus kontingente Erfindungen;

ihr Geltungsanspruch ist auf räumlich und zeitlich ›lokale‹ Umstände zu beschränken.

Gemäß dem semiotischen Konstruktivismus ist die Zeichenebene, Welt-3, ›hervorgehobener‹ Bestandteil von Welt-1. Zeichen, Signifikanten, sind genauso Bestandteil von Welt-1 wie Tische, Bänke oder Bierseidel. Während Bewusstsein und Intelligenz, unsere ›Innenwelt‹ als Welt-2, zwar auch aus der ›Außenwelt‹ der Physik (Welt-1) irgendwie ›hervorgeht‹, jedoch nur reflexiv thematisiert werden kann; nicht direkt in einem Geradehin. Der alles entscheidende Punkt ist, dass das Signifikatum in Welt-3, die Gegebenheitsweise, einzig über eine Konstruktion, die Poiesis des Signifikanten, erreichbar wird oder entsteht. Die Differenz von Signifikant und Signifikatum ist zugleich die Differenz von Poiesis (*Machen*) und *Vollzug*, insbesondere Handlungsvollzug. Unsere Aufgabe war ja, aus dem Machen den Vollzug zu rekonstruieren.

Die genau dies leistende Gegebenheitsweise, sagten wir, ist wie eine Perspektive auf die Dinge, eine Perspektive, deren Realitätsbezug durch ihre prinzipielle Umformbarkeit in andere Perspektiven *hergestellt* und zugleich *vollzogen* wird. Betonen wir hierbei jedoch die Aussage, die semiotische Konstruktion der Gegebenheitsweise sei selber Bestandteil von Welt-1, zu der sie Zugang schafft, so *wird die Gegebenheitsweise zum Bezugssystem*.

Das ist nun wirklich keine Kleinigkeit am Rande. *Die Gegebenheitsweise als Bezugssystem rückt in den Mittelpunkt des semiotischen Konstruktivismus*.

Worum geht es? Wieder umreiße ich zuerst kurz die Grundtatsachen. Die Beschreibung physikalischer Vorgänge ist bekanntlich stets auf ein Bezugssystem zu beziehen. Der Satz »der Hund läuft auf der Straße« wäre ohne die Beifügung »auf der Straße« sinnlos. Die Straße ist das Bezugssystem. »Der Hund läuft« sagt gar nichts – oder nur, dass er nicht schläft. »Der Hund läuft« beschreibt bestenfalls seinen Zustand (wir sehen ihn gewis-

sermaßen auf einem in der Luft schwebenden Laufband in Leerlauf-Bewegung). Die Zustandsbeschreibung ist noch keine Vorgangsbeschreibung. Zu einem Vorgang gehört ein Bezugssystem; Bewegung ist relativ: Wo? In welche Richtung? Wie schnell?

Bezugssysteme sind ineinander *transformierbar*, mathematisch ineinander umrechenbar. Ob der Zug sich durch die Landschaft bewegt oder die Landschaft sich am Zug vorbeibewegt, ist dieselbe Realität in unterschiedlichen Bezugssystemen. Der Vorgang, von allen möglichen Standpunkten und Zuständen aus betrachtet, ist immer derselbe. *Die Physik, von allen möglichen Bezugssystemen aus betrachtet, ist immer dieselbe*. Das ist nicht selbstverständlich! Das ist höchst verwunderlich! Alle Bezugssysteme sind hinsichtlich der Physik gleichwertig: Darin liegt eine fundamentale *physikalische Symmetrie*. Sie besagt, dass es im Universum keine bevorzugten (»privilegierten«) Beobachtungsposten, kurz: keine bevorzugten Beobachter gibt. Die Postmoderne der nur lokal geltenden Sprachspiele und Semiosen dagegen kennt *nur* ›bevorzugte‹ Beobachter: Jeder Beobachter ist durch sein eigenes, *unübersetzbares* Sprachspiel (Lyotard) hervorgehoben.

Die Physik zeichnet kein Bezugssystem speziell aus. Die Physiker nennen dies das »Kosmologische Prinzip«. Es beinhaltet die Annahme, dass, egal wer du bist, egal in welchem Zustand du dich gerade befindest, und egal wie intelligent du bist: Wenn du überhaupt zur Physik befähigt bist, wird deine Physik genauso aussehen wie meine. Das muss man übrigens *beweisen*, deshalb hat sich seine Tragweite noch nicht so recht unter Postmodernisten herumgesprochen.

Das Kosmologische Prinzip ist dasjenige, was der geläufigen Allerweltsfrage Sinn verleiht, ob es nicht noch andernorts im Universum *Intelligenz* gibt. Die einen sagen: höchstwahrscheinlich ja; die anderen sagen: höchstwahrscheinlich nicht. Der postmoderne Oberschlaumeier meint dazu: Das hängt auch mal wieder davon ab, was du unter »Intelligenz« verstehst.

Hängt es nicht! Es hängt von der Physik ab. Die Physik sagt, dass im Universum alle Bezugssysteme ineinander transformierbar, also gleichberechtigt sind. Kein Bezugssystem ist speziell hervorgehoben, denn es lässt sich jederzeit in jedes andere umformen. Eine Physik, die an einem speziellen Bezugssystem ›klebt‹, ist noch keine fertige Physik. *Spezielle* Beobachter treiben daher keine Physik. *Physik ist das, was universelle Beobachter im Universum feststellen*. Physik ist das, was stehenbleibt, wenn alle Beobachter gesagt haben, was sie sehen. Nur universelle Beobachter thematisieren das Universum in seinen Universalien. Die Frage, ob es im Universum noch andere Intelligenz gibt, spricht vom Universum. Das heißt aber, vom universellen, einem das Universum thematisierenden Beobachter. Die Frage, ob es im Universum noch andere Intelligenz gibt, sagt daher etwas über uns selbst aus: *Wir sind universelle Beobachter!* Nur wenn wir selbst universelle Beobachter sind, macht die Frage Sinn, ob es andere Intelligenzen im Universum gibt.

Und das ist ein schwerer Schlag ins Kontor der Sozialkonstruktivisten! Auch Intelligenz ist für sie ein soziales Konstrukt. Dass Intelligenz auf Intelligibilität antwortet, dass Intelligenz ein universalisierbares Bezugssystem ist, das kann ihnen nicht schmecken. Sie bekämpfen diese Idee, indem sie die ganze Physik für eine kontingente Sozialkonstruktion halten möchten. Konzentrieren wir uns auf diese eine Behauptung: Alle Theorien sind kontingente Sozialkonstruktionen (mit Ausnahme natürlich des Sozialkonstruktivismus selbst). Insofern Theorien auf Anstrengungen jeweils spezieller Intelligenz beruhen, vererbt sich die Sozialität von Theorien auf die Sozialität von Intelligenz oder Kognition: Es gibt, so der Sozialkonstruktivist, keine allgemeine, kategorische, bedingungslose, universelle Intelligenz; es gibt allenfalls menschliche, *spezifisch* menschliche Intelligenz. Wir begegneten schon dem alles vom Tisch fegenden Satz: »Was für den einen selbstverständlich ist, muss es noch lange nicht für den anderen sein.« Kognitives Design, na ja, das hängt doch wohl von den Leuten ab. Wenn die Physik etwas anderes sagt, halten wir dem entgegen, dass auch die Physik schon eine soziale Konstruktion ist, Resultat spezifischer menschlicher Intelligenz zu einer je spezifischen Zeit. Auch die Physik ist eine, nicht fraglos geltende,

»große Erzählung« (Lyotard). Nicht einmal die Mathematik (wiederum Lyotard).

Uns interessiert hier vorläufig nur der Umstand, dass die Sozialkonstruktivisten die Physik in ihrer universellen Geltung ›entwerten‹ müssen, um ihre sozialkonstruktivistische Generalthese noch zu retten. Das aber heißt, selber Physik, und zwar absolut schlechte Physik, zu betreiben!

Intelligenz, wie immer man sie definieren möchte, ist kein »lokales Phänomen«, sondern ein »globales«: Intelligenz ist fähig, die Universalien des Universums zu thematisieren und stellenweise auch zu begreifen. Sie ist selber schon eine Universalie. Zu sagen, Intelligenz sei universell, wenn sie das kann, hieße, mit zwei Worten exakt einunddasselbe zu sagen (griechisch ein *hendiadioin*). Eine ›andere‹ Intelligenz wäre im Kern dieselbe, die wir besitzen. Woher wissen wir das? Weil alle *Bezugssysteme*, alle Beobachter, überspitzt gesagt dieselben Universalien sehen werden im Universum! *Intelligenz befasst sich mit dem Intelligiblen*. Physik findet statt, wenn ich das Bezugssystem, das ich bin, umrechnen kann in jedes andere mögliche. Eine Meinung, die ich unabhängig von diesem Umstand hinsichtlich des Universums vertrete, ist bodenloses Geschwätz, »noch nicht einmal falsch« (wie der Physik-Nobelpreisträger Wolfgang Pauli zu sagen pflegte).

Das Kosmologische Prinzip besagt, das Universum ist *universell*, nicht *speziell*. Das Universum ist nicht für einen speziellen Beobachter gemacht (z. B. für uns), sondern für jeden möglichen: Das Universum ist dann nichts *Besonderes*, nichts *Auserwähltes*. Nichts *Privilegiertes*: In ihm herrscht »kosmische Demokratie«, sagen Astrophysiker. Das Universum trägt keine spezielle ›Handschrift‹. Täte es dies, wäre es ein ›Speziversum‹, kein Universum, es wäre nicht intelligibel. Es wäre so, wie es ist, weil eine – etwa göttliche – Instanz aus letztlich undurchsichtigen Gründen wollte, dass es so ist, wie es ist. Ein Spielzeuguniversum, eine Bastelarbeit. Ein universelles Universum lässt dafür keine Wahl. Was Einstein im Letzten umtrieb, war die Frage, »ob ›Er‹ eine Wahl hatte«. Und er glaubte nicht, dass ›Er‹ eine

Wahl hatte. Er glaubte, dass das *Rätsel* des Universums, weil es das Rätsel des *Universums* ist, zuletzt aufgehen müsste. Wie ein ultimatives Kreuzworträtsel. *Alles* kann nicht auf fundamentalster Ebene rätselhaft sein. »Das Rätsel gibt es nicht.« (Wittgenstein) Für eine Intelligenz wie unsere (deren Quotient natürlich beliebig ausbaufähig gedacht werden darf).

Die Intelligenz nämlich, die sich vor die Alternative ›notwendiges‹ (*nichtkontingentes* = *universelles*) oder ›zufälliges‹ (*kontingentes* = *spezielles*) Universum gestellt sieht, befindet sich nicht außerhalb des Universums (in einem dadurch speziell markierten, privilegierten Bezugssystem), sondern ist ein Bestandteil des Universums. Intelligenz *in* einem kontingenten Universum wäre selbst kontingent. In einem kontingenten Universum könnte Intelligenz nicht universell sein, d. h. keine Universalien erkennen: Wenn Gott in unserem Gehirn »würfeln« würde, meinte Einstein, könnten wir Nichtkontingenz, also etwa die Mathematik, nicht begreifen. Aber wer Nichtkontingenz nicht begreifen kann, kann auch Kontingenz nicht begreifen! Ein Gehirn, in dem gewürfelt würde, könnte gar nicht begreifen, was würfeln bedeutet.

Das Gebäude der Physik ist also über dem Prinzip errichtet, dass es im Universum keinen lokal markierten, hervorgehobenen, mit Besonderheit ausgezeichneten Beobachter gibt. Kurz: Im Universum gibt es keinen *postmodernen Beobachter*! Die Postmoderne selbst aber glaubt, dass es *nur* mit Besonderheit ausgezeichnete Beobachter gibt. Wer die Physik hinsichtlich ihres Theorie-Status für etwas arbiträr Besonderes hält, gerät mit einem Grundprinzip der Physik in Konflikt, der Nichtauszeichnung von Theorie-Standpunkten. Die ›Gesellschaft‹ als Bezugssystem ist, aus der universellen Sicht der Physik, ein ziemlich kümmerliches Bezugssystem, eines, das überhaupt nicht zur Physik fähig wäre. Und jetzt kommt der Schlag ins Kontor:

Nicht die ›Gesellschaft‹, sondern nur die Intelligenz ist ein geeignetes Bezugssystem für kognitives Design!

Der Bezugsrahmen kognitiven Designs ist nicht die Gesellschaft, sondern die Kognition selbst. Kognition hat ihre Basis in universeller Intelligenz. Sie ist nicht etwas ›bloß‹ Psychisches (in Welt-2, die These des »Psychologismus«) oder ›bloß‹ Soziales (die These des »Soziologismus«). Viele Leute glauben, kognitives Design erfahre seine Direktiven von einer kognitiven Psychologie her. Das mag in dem einen oder anderen Punkt auch richtig sein. Insgesamt greift das aber viel zu kurz. *Im Zentrum der Kognition steht die Intelligenz* – und die ist nicht etwas rein Psychologisches, sie hat eine universelle Bedeutung: *einen Stellenwert im Universum*. Welt-2, Bewusstsein und Intelligenz, eingebettet in Welt-1, muss etwas mit Welt-1, der physikalischen Welt, zu tun haben. Intelligenz ist Intelligenz in einem Universum, das intelligibel ist. Dass das Universum im Prinzip intelligibel ist, lässt sich daran ablesen, das alle Bezugssysteme *innerhalb des Universums* gleichberechtigt sind. Das ist nur möglich, wenn es eine ultimative physikalische Symmetrie dafür gibt. Das Kosmologische Prinzip besagt, dass dies der Fall ist. Die Umformbarkeit der Form im kognitiven Design hat also in der Tat kosmologische Wurzeln. Wer hätte das gedacht!

20. Auftritt der Symmetrie

Die Symmetrie der Beobachter birgt ein tiefes Geheimnis des Universums: Intelligente Beobachter gehen aus anderen intelligenten Beobachtern durch eine *physikalische* Transformationsmöglichkeit hervor. Das ist mehr als erstaunlich! Das ist verblüffend! Diese Symmetrie sollte sich im kognitiven Design spiegeln. Die Dinge sind da, sie liegen uns vor Augen, sie sind *gegeben*; aber immer auf eine bestimmte Weise, die von sich aus anzeigt, dass sie umformbar wäre in eine andere Weise. Diese Gegebenheitsweise ist, allgemein gesprochen, die semiotische Konstruktion eines Bezugssystems, ein kognitives Design. Wenn man es etwas barocker ausdrücken möchte: *Kognitives Design ist das Sich-Gebenlassen jeweiliger Realitätsausschnitte, vermittelt durch eine umformbare semiotische Konstruktion*.

So können wir kein Haus *außerhalb* irgendeiner Perspektive auf es sehen. Gewiss, unsere Gehirnfunktion kann uns die Perspektive – die jeweils spezifisch gegebene Orientierung auf das Haus – gleichsam verstecken, *innerhalb* der *intentio recta*; das kognitive System will ja standardmäßig das Haus sehen und nicht dessen Perspektive, die sieht es, wenn überhaupt, nur in *intentio obliqua* (viele Kulturen sahen sie sozusagen gar nicht oder beachteten sie nicht). Aber weil das Haus auch aus anderer Perspektive gesehen werden könnte, unterscheiden wir es von seiner Perspektive. Die skeptische These des Sozialkonstruktivismus, angewendet auf diese Metapher, besagt indes, dass wir das Haus *nicht* von seiner Perspektive trennen können. Denn es *gibt* kein Haus außerhalb seiner Perspektive. Das behauptet der Sozialkonstruktivismus, weil er nichts von der *objektiven* Umformbarkeit der Form weiß oder wissen will. Der entscheidende Hinweis für die Selbstständigkeit des Hauses liegt ja nicht in der einzelnen Perspektive verborgen, sondern in der mit jeder Perspektive angezeigten Umformbarkeit der Perspektive-von-einem-bestimmten-Standpunkt-hin-zu-einem-anderen (wir gehen z. B. um das Haus herum und sehen es jetzt von der anderen Seite). *Objektivität liegt nicht in der je einzelnen Perspektive, sondern in der objektiven Umformbarkeit der Perspektive in andere Perspektiven*! Der Sozialkonstruktivismus un-

tersucht des langen und breiten die perspektivische Darstellung – und siehe da, er findet kein von seiner Perspektive unterscheidbares Haus, denn eine sich wandelnde Perspektive geht ja immer mit. Der postmoderne Sozialkonstruktivismus sieht nur das Simulacrum, er beachtet nicht die Variabilität des Simulacrums als Garant der Objektivität des im Variablen Identischen. Er weiß also nichts von der Symmetrie, die in solchem Wandel liegt.

Die Perspektive ist eine je spezifische geometrische *Relation* zwischen Haus und Beobachter. Wenn Hinz das Haus von hier sieht, kann Kunz *dasselbe* Haus auch von dort sehen. Die geometrische Relation dürfte ziemlich verschieden sein, aber die eine ist in die andere objektiv transformierbar, umrechenbar. *Dass es auf die Perspektive als solche nicht ankommt, ist eine gegenstandskonstituierende Symmetrie*. Symmetrie hat der große Mathematiker und theoretische Physiker Hermann Weyl (1885 – 1955) kurz und bündig so definiert: Du veränderst etwas; was sich dann bei der Veränderung nicht verändert hat, ist symmetrisch gegenüber der Veränderung. Du drehst ein Quadrat um 90°; es sieht genauso aus wie vorher. Das Quadrat ist symmetrisch; nämlich symmetrisch gegenüber Drehungen um 90° (und es ist noch in manch anderer Hinsicht symmetrisch). Du siehst das Haus von hier; jetzt veränderst du deinen Standort und siehst es nun von *hier*. Das Haus selbst hat sich nicht verändert; es ist symmetrisch gegenüber Veränderungen des Blickwinkels – gemäß dem semiotischen Konstruktivismus *ist das Haus die Symmetrie seiner Perspektiven*; während der Sozialkonstruktivismus behauptet, das Haus sei untrennbar von seinen Perspektiven. Es gäbe kein Haus (um im Bilde zu bleiben). Hier sehen wir nun unmittelbar, warum der Sozialkonstruktivismus nominalistisch bleibt: Das Universelle, das Symmetrische, also das, was Realität konstituiert, bleibt ihm unzugänglich, weil er nie auf die Realität nach vorn schaut, sondern immer nur auf die Gesellschaft in seinem Rücken. Er kann sich nicht aufs Geradehin einlassen. Er *reflektiert* beständig.

Die optische Perspektive ist kognitives Design in einem zunächst sehr engen Sinn des Wortes: ein von unserem kognitiven System selbst geschaffenes

Design der Konstanz der Gegenstandskonstitution in der Symmetrie von Blickwinkel-Veränderungen. Der identisch bleibende Gegenstand verdankt sich einer Symmetrie, der Symmetrie gegenüber Änderungen des Blickwinkels – eine im Übrigen enorme Verarbeitungsleistung unseres Gehirns, erworben in der Evolution. *Kognitives Design im weiteren Sinne ist dasjenige Design, das sich so verhält, als sei es von unserem kognitiven System selbst geschaffen*. Kognitives Design verhält sich wie eine Perspektive. Kognitives Design will aber im Handeln letztendlich das Haus sichtbar machen, nicht dessen Perspektive. Es hält sich nicht mit der Perspektive auf. Es ›übersieht‹ die Besonderheit der Perspektive, indem es zu deren Symmetrie übergeht; wie der geübte Leser in diesem Buch die Buchstaben ›übersieht‹. Kognitiv ›gut‹ ist ein Design, wenn der, der es nutzt, nicht bei der ›Perspektive‹ (Gegebenheitsweise) hängen bleibt, sprich: über die semiotische Konstruktion als solche stolpert. Das Leitkonzept dafür ist die Symmetrie. Sie ermöglicht es, von der *intentio obliqua* zur *intentio recta* überzugehen, d. h. von der zweiten Stufe zur ersten Stufe zurückzukehren, zur natürlichen Vor-Einstellung unseres kognitiven Systems.

Um gleich in das Zentrum dieses Konzepts vorzustoßen, vereinfachen wir jetzt kurz mal ein paar Sachen sehr drastisch. Betrachten wir nochmals unsere drei Ebenen oder Welten nach Popper. Auf der Zeichenebene (Welt-3) entwickeln wir semiotische Konstruktionen, die sich auf der intentionalen Ebene der Kognition (Welt-2) so verhalten, dass sie ›übersehen‹ werden können, um objektive Realität in Welt-1, der physikalischen Welt, zu erschließen. Das können semiotische Konstruktionen genau dann leisten, wenn sie nicht Verhaltensregeln, sondern Übersetzungsregeln, *Transformationsregeln für Symmetrie* beinhalten!

Das ist der Kern dessen, was ich in diesem Buch sagen möchte. Alles Weitere dient zur Erläuterung.

Das Wichtigste ist hier, dass wir die fundamentale Bedeutung der Symmetrie verstehen. Symmetrie ist die zentrale Kategorie, nach der sich heute die

Physik ausformt, die grundlegende Wissenschaft der objektiven Realität. Symmetrie ist diejenige Kategorie, die alle drei Ebenen miteinander verbindet: Die Ebene der Realität, die Ebene der Erkenntnis der Realität und die Ebene der Konstruktion der Realität. Wenden wir uns nun zur Ausleuchtung des Hintergrunds einigen Grundtatsachen zu, die unser heutiges wissenschaftliches Weltbild bestimmen.

Auf der ersten Ebene (Welt-1) sehen wir eine Evolution, die von der Entstehung des Universums über die Enstehung des Lebens zur Entstehung des Menschen führte, d. h. zur Entstehung von Bewusstsein und Intelligenz (Welt-2). Diese Evolution beinhaltet eine Geschichte, die Geschichte zunehmender Komplexität, eingeschlossen Kultur und Technik. Schon gleich hier aber stoßen wir auf ein gewaltiges Verständnis-Hindernis: Das Universum sollte, wenn es denn schon eine Geschichte hat, eine Geschichte des Zerfalls beinhalten, eine Geschichte anwachsender *Entropie*. Eine Geschichte wachsender Unordnung. Das fordert definitiv der Zweite Hauptsatz der Thermodynamik, den wir schon bezüglich des maschinellen Rechnens erwähnten: Ein sich selbst überlassenes System kann niemals Ordnung hinzugewinnen. Und das Universum ist ein ›sich selbst überlassenes‹ System. Komplexität ist daher zwar Wirklichkeit, doch wir erkennen nicht ohne weiteres ihre Möglichkeit.

Es gibt die Lösung: Man entkommt dem Diktat des Zweiten Hauptsatzes durch die Einsicht, dass Komplexität nur *lokal* zunimmt, während *global* die Ordnung ständig weiter abnimmt. Die Komplexitätszunahme im Universum ist nur an bestimmten Stellen möglich, aus denen im Ganzen mehr Entropie exportiert wird als an der lokalen Stelle abnimmt. Der Zweite Hauptsatz ist gewahrt. Der kanadisch-französische Astrophysiker Hubert Reeves spricht sehr anschaulich von einer »Komplexitätspyramide«, die sich inmitten einer ausgedehnten Wüste zunehmender Entropie erhebt (*Die kosmische Uhr. Hat das Universum einen Sinn?*, 1989). Die Komplexitätspyramide, mit uns an der Spitze, steht in einer Wüste der Wiederholung

immer des Gleichen, über unvorstellbare Distanzen hinweg. Ob in dieser Wüste irgendwo noch andere Pyramiden stehen, wissen wir nicht.

Komplexität – *Form* – entsteht in der Natur, indem sich die Elemente aneinanderbinden und Strukturen bilden. Das ist nun schon wieder sehr seltsam! Kühn hatte Aristoteles nämlich geradezu die Gegenthese vertreten: Das Universum sei ein *plenum*, etwas ausgefüllt Volles, ein Kontinuum. Bewegung, *kinesis*, sei Qualitätsveränderung im Kontinuum. Seitdem wird vom *horror vacui* gesprochen: Die Natur empfinde Abscheu vor dem Leeren. Also gäbe es kein Leeres. Das Leere, der leere Raum, figurierte aber bei den antiken Atomisten als der Ort, wo sich das ›Unteilbare‹, das »Atom«, zu seinen vielfältigen Kombinationen hinundher bewegt und zusammenfindet – so Demokrit, der bedeutendste Atomist (»Es gibt nur das Leere und Atome«). *Komplexität ist Kombinatorik*. Wir wissen heute, dass diese Philosophie im Großen und Ganzen zutrifft. Die dem komplexen Kosmos zugehörige Mathematik ist letztlich nicht die ›Kontinuumsmathematik‹, die Infinitesimalrechnung und die Differenzialgleichungen, vielmehr die ›diskrete‹ Mathematik, die Algebra (klar gefordert von Seiten der Quantentheorie). Speziell die Gruppentheorie ist die geeignete semiotische Konstruktionsmaschinerie, um Symmetrien zu beschreiben, in Form von Symmetriegruppen.

Im Geiste Aristoteles' freilich wäre da noch nachzufragen, warum dann etwa Wasser kein Pulver ist – wenn es doch aus kleinsten Teilchen im sonst Leeren besteht. Da kommt es offenbar noch auf etwas Anderes an als nur auf kleinste Teilchen: Auf den ganz wörtlich genommenen ›Zusammenhang‹ der Teilchen.

Strukturen ›binden‹ sich aus Elementarem zusammen. Und Strukturen ›binden‹ sich wiederum zu noch komplexeren Strukturen zusammen. So wächst allmählich die Komplexitätspyramide heran. Zusammenhang, Bindung, entsteht dadurch, dass die Elemente der Struktur aufeinander zu ›fallen‹. Sie fallen über eine Art Rand in eine »Potenzialmulde« oder einen

»Potenzialtopf« hinein, die wir als ›Kräfte‹ ansehen: Dieser Prozess stößt Energie – und Entropie, Unordnung – in die Umgebung aus. Strukturen sind Energiesenken. Die fertige Struktur ist energieärmer und entropieärmer als ihre unstrukturiertere Umgebung, enthält dafür aber – was dasselbe besagt – mehr Information.

Bei der Strukturbildung werden Energie und Entropie in die Umgebung gestreut: lokal vermindert sich die Entropie, um global zu wachsen – der Zweite Hauptsatz ist salviert. Der russisch-belgische Nobelpreisträger für Chemie, Ilya Prigogine, sprach in diesem Zusammenhang von »dissipativen Strukturen«, von Strukturen also, die durch Streuung von Energie entstehen.

An dieser Stelle kommt nun die Symmetrie ins Spiel. Die Streuung von Energie in die Umgebung bei der Bildung dissipativer Strukturen ist ein mehr oder weniger abrupter Vorgang, ein *Phasenübergang*. Wasser gefriert zu Eis – es findet ein Phasenübergang vom flüssigen Zustand (von der flüssigen ›Phase‹) zum Festkörperzustand statt. Festes Eis enthält weniger Energie als flüssiges Wasser. Das bedeutet, festes Eis ist *kälter* als flüssiges Wasser. *Dissipative Strukturen »frieren aus«*!

Dafür ist Eis strukturierter als flüssiges Wasser. Doch was soll das Wort »strukturierter« bedeuten? *Informationshaltiger*. Schön, aber was bedeutet das nun? Die Physik der Informationsentstehung oder Strukturentstehung ist der *Symmetriebruch*! Flüssiges Wasser ist symmetrischer als festes Eis. Es sieht nämlich, vom Innern des Wassers aus betrachtet, in jeder Richtung gleich aus. Symmetrie haben wir mit Weyl definiert als eine Operation, die nichts ändert. Egal, unter welchem Winkel wir das Wasser im Wasser betrachten, es sieht immer gleich aus. Das ist die Rotationssymmetrie einer Kugel! In einem Eiskristall hingegen sind die Wassermoleküle in einer strengen, regelmäßigen Ordnung miteinander verbunden. Also weniger Symmetrie: Hier kommt es sehr wohl auf den Betrachtungswinkel an! Wie beim Haus und seiner Perspektive. Es gibt die Symmetrie seiner Perspekti-

ven, aber das Haus selbst muss nicht symmetrisch sein. *Die Rotationssymmetrie flüssigen Wassers ist im festen Eis gebrochen*.

Alle dissipativen Strukturen verdanken sich einer Vielzahl solcher Symmetriebrüche! Behalten wir dies vorerst im Auge und wenden uns der zweiten Ebene (Welt-2) zu.

Die Biologen sind noch uneins darüber, ob bei den Symmetriebrüchen für *lebende* Strukturen alles mit physikalischer Notwendigkeit zugeht (wie bei der Eisbildung) oder ob auch der *Zufall* eine prominente Rolle spielt. Verläuft die Evolution in >notwendigen< oder >zufälligen< Bahnen? Der streitbare Biologe Richard Dawkins beispielsweise vertritt in seinen Büchern die Meinung: eher notwendig. Der verstorbene Stephen Jay Gould, auch er wortgewaltig, sah es so: eher zufällig.

Das ist keine Frage zweiten Ranges. Ist nämlich die an der Spitze der Komplexitätspyramide stehende Struktur Mensch notwendigerweise entstanden oder zufälligerweise? Im ersten Fall scheint es wahrscheinlich zu sein, dass sich noch anderswo im Universum universelle Intelligenz entwickelt hat, innerhalb einer anderen Komplexitätspyramide. Im zweiten Fall wäre das eher unwahrscheinlich.

Im ersten Fall, dem Fall der Notwendigkeit, wäre die universelle Intelligenz in der physikalischen Grundstruktur des Universums *schon angelegt*, im zweiten Fall, dem des Zufalls, wäre Intelligenz etwas *völlig Neues*. Erinnern Sie sich an den Löffelschnitzer bei Cusanus? Die Begriffsrealisten sagten, der Löffel sei ideell schon immer da gewesen; die Begriffsnominalisten sagten, der Löffel ist etwas völlig Neues. Jetzt sehen wir eine begriffsrealistische Biologie und eine begriffsnominalistische Biologie. Erstere versteht Intelligenz als etwas, das einen objektiven Stellenwert im Universum hat; *Intelligenz antwortet auf die Intelligibilität der Welt*. Intelligenz ist ein physikalisches Echo physikalischer Intelligibilität – der Nichtauszeichnung von Bezugssystemen (Kosmologisches Prinzip). Intelligenz ist etwas Universelles

– eine Universalie des Universums. Nominalistische Biologie hingegen sieht keinen Zusammenhang zwischen Intelligenz und Universum. Zufälliges hat keinen Stellenwert. Intelligenz ist dann etwas höchst Spezielles, etwas ganz und gar Lokales, Erdverhaftetes; ausschließlich an diejenige zufällig entstandene Komplexitätspyramide gebunden, die sich nach und nach auf unserem Planeten erhob. Eine biologische Sicht auf Intelligenz, die vom postmodernen Sozialkonstruktivismus gern adoptiert wurde. (Während ihr die Physik widerspricht.)

Wäre die Evolution ein ›notwendiger‹ Prozess, *könnte* die Spitze der Pyramide etwas mit ihrer Basis zu tun haben. Welterschließende Intelligenz wäre mit der Intelligibilität der Welt ursprünglich verwandt. Andernfalls wäre Intelligenz fundamental zufällig und mit nichts Anderem vergleichbar. Die Rede von möglicher ›Intelligenz‹ in anderen Komplexitätspyramiden bliebe dann ohne Sinn. Deshalb ist es so wichtig, die *Symmetrie der Bezugssysteme* (Gegebenheitsweisen) ins Rampenlicht der postmodernen Gesellschaft zu stellen. Symmetrie ist der Schlüssel zur Realität. Wir müssen ihn ergreifen.

21. Symmetrie in Aktion

Unser einfachstes Beispiel für eine Benutzeroberfläche, Sie erinnern sich, war der zweizuständliche Schalter – eine für uns nicht vordergründig technische, sondern vor allem semiotische Konstruktion auf der Zeichenebene, ein Simulacrum, wenn Sie möchten; eine Konstruktion für poietische Handlung: für eine Handlung also, die etwas *macht*. Der Finger tippt in direkter Wirkung auf den Schalter – *intentio obliqua* –, das Licht geht in indirekter Auswirkung dessen an (oder aus) – *intentio recta*. Wir denken dabei ans Licht, nicht an den Schalter. Im wiederum einfachsten Fall ist der Zustand des Schalters eine Gegebenheitsweise der Beleuchtungssituation. Das alles ist sehr trivial und verdient nur darum unsere Aufmerksamkeit, weil wir an diesem Beispiel alles ablesen können, was dann für komplexere Beispiele eine anspruchsvolle Forschungsaufgabe wird.

Die Beleuchtungssituation erlaubt zwei Zustände auf der Benutzeroberfläche: Ein-Stellung und Aus-Stellung des Schalters. Wo sehen wir hier nun aber die schon vielbeschworene Symmetrie? Es ist fast zu simpel, um es auszusprechen: Du machst etwas, und danach sieht alles aus wie vorher. Du kombinierst zwei Operationen, du tippst zweimal hintereinander auf den Schalter. Beim ersten Mal geht das Licht an, beim zweiten Mal geht das Licht aus. *Worauf es jetzt aber ankommt, ist, dass du den Schalter durch zweimaliges Tippen in den Ausgangszustand zurückführst*. Wir können hier also etwas rückgängig machen! Das Rückgängigmachen wird durch eine *inverse Operation* repräsentiert. Das zweite Antippen des Schalters ist eine inverse Operation des ersten. Die Existenz inverser Operationen ist ein zentrales Ingredienz einer mathematischen Symmetriegruppe. Um hier jedoch nicht gleich völlig abzuheben, sagen wir bloß: Wir sehen im Schalter eine *Symmetrie*, weil wir Ausgangszustände (An oder Aus) jeweils wiederherstellen können. Wir können den einen Zustand in den anderen transformieren, die eine Gegebenheitsweise der Beleuchtungssituation in die andere, aber *von dort aus auch zurück in den Ausgangszustand*.

Das ist wieder nicht so selbstverständlich, wie man vielleicht glauben möchte! Mit einem Münzwurf können wir etwas schalten (etwas entscheiden), so sahen wir früher. Doch es ist natürlich nicht garantiert, dass ein zweiter Münzwurf in Folge zum Ausgangszustand der Münze in meiner Hand zurückführt. Der Münzwurf ist im allgemeinen *nicht reversibel*, das Schalten mit dem Schalter ist *reversibel*, schlicht dadurch, dass wir abermals schalten. Der Schalter ist für Reversibilität gebaut.

Der bedeutende Pionier der kognitiven Psychologie, der Schweizer Jean Piaget (1896 – 1980), ersann ein einfaches Experiment, um bei kleinen Kindern festzustellen, in welchem geistigen Reifestadium sie sich befinden. Er goss vor ihren Augen Wasser aus einem kurzen breiten Glas in ein schmales hohes Glas um. Kinder, die noch nicht in das »operationale Stadium« (Piaget) eingetreten waren, glaubten, in dem schmalen hohen Glas sei jetzt mehr Wasser. Auch wenn der Experimentator das Wasser in das breite kurze Glas zurückgoss, waren diese Kinder noch nicht imstande, die Symmetrie in der Situation zu erkennen, d. h. die Konstanz der Wassermenge. Sie erkannten nicht die Reversibilität in dem Vorgang. Sie ›sahen‹ nicht, dass bei bloßem Umgießen die Wassermenge konstant bleiben muss.

Ein Schalter ist kognitives Design. Solches Design erlaubt es im allgemeinen, auf der Benutzeroberfläche alte Zustände wiederherzustellen, insbesondere einen voreingestellten Ausgangszustand. Bei manchen Objekten des täglichen Gebrauchs fällt es (mir) sehr schwer, den Ausgangszustand wiederherzustellen. In einem Anfall von Größenwahn in der Einschätzung meiner handwerklichen Fähigkeiten habe ich mir einen soundsovielteiligen Werkzeugkoffer mit fünf Etagen angeschafft, für alle Lebenslagen. Neulich entdeckte ihn ein Dreikäsehoch aus der Nachbarschaft. Während seine Eltern uns mit amüsanten Gesprächen ablenkten, räumte er den Koffer aus und erzeugte eine Menge Entropie um sich herum. Als man sich verabschiedet hatte, saß ich da auf dem Fußboden und – hatte erhebliche Probleme mit der Reversibilität; ich konnte in der Negativform der Werkzeugplätze die Werkzeuge nicht gut zuordnen und außerdem waren sie verstellt, so-

dass sie nicht mehr ›passten‹. Ich erinnerte mich, beim ersten Öffnen des Koffers ein Faltblatt mit Abbildungen der Standardanordnung gesehen zu haben, also eine Gebrauchsanleitung. Sozialtechnologie. Aber die fand ich natürlich nicht. – Mögen Sie Dominosteine? Wenn Sie die Kunststoff-Schale mit dem Inhalt aus der Zellophanverpackung herausziehen, kriegen Sie die garantiert nicht wieder hinein. Sie müssen alle Dominosteine auf einmal aufessen. Gut, ist ja nicht das Schlimmste. Aber dass ich meinen zusammenfaltbaren Regenschirm nicht wieder in seine enge Hülle hineingebracht habe, kränkt mich schon.

Beim Computer, der aus Millionen Schaltern besteht, ist dann und wann ein *Reset* erforderlich. Computer als Benutzeroberflächen erlauben der Möglichkeit nach ebenfalls viele Millionen von Zuständen, unter denen man leicht die Orientierung verlieren würde, wären da nicht so viele *Go backs* und Rückgriffe auf Standard-Voreinstellungen eingebaut. Aber das hat natürlich Grenzen: »Möchten Sie das Dokument wirklich löschen? Das kann nicht rückgängig gemacht werden.« *Gerade intelligentes Operieren, im Gegensatz zu formalistischem, ist stark von Irreversibilität gekennzeichnet*. Weil es zu Neuem führt. Das Neue steht asymmetrisch zum Alten. (Zur Erinnerung: Maschinelles Rechnen löscht Information und vermehrt Entropie!)

Kognitives Design generell unterhält jedoch eine nicht gleich offensichtliche Beziehung gerade zu Symmetrien. Ein entscheidender Punkt. Universelle Intelligenz äußert sich, so sahen wir, in abstrakter Form als Symmetrie der Bezugssysteme. Kognitives Design ist insofern an universelle Intelligenz geknüpft, wie die jeweiligen Zustände der Benutzeroberflächen Symmetrie anzeigende Gegebenheitsweisen realer Systeme sind. *Kognitives Design unterliegt der Generalanforderung, alle möglichen Zustände der Benutzeroberflächen ineinander umformen zu können*, ineinander ›drehen‹ und dies anzeigen zu können. Das würde es dann auch einem intelligenten Marsmenschen gestatten, die Realität ›hinter‹ der Benutzeroberfläche zu verstehen, ohne spezielle Verhaltensregeln für Sozialtechnologie lernen zu müssen.

Reversibilität der Operationen – diese macht also Operationen universell verständlich. Die unmittelbare ›Reversibilität‹ von 3 + 4 => 7 zu 7 => 3 + 4 bleibt noch formalistisch-analytisch; solche Regel muss auswendig gelernt werden. Sie entspricht einem Schalter, an dem ein zweiter kleiner Schalter angebracht ist, durch den eine Schaltung mit dem ersten Schalter im Bedarfsfall *zurückgenommen* werden kann. Die wahre Reversibilität besteht jedoch darin, den Schalter einen Schritt *weiterzuschalten*. Oder zehn intermediäre Schritte weiterzuschalten, um beim ersten Zustand wieder anzukommen; oder hundert. Das ist ein *zyklischer* Vorgang. Zyklische Vorgänge oder, fachlicher gesagt, zyklische Trajektorien (›Wege‹) sind durch *Rotationssymmetrien* definiert. Rotationssymmetrien bilden das Herz (oder Hirn) des *kognitiven* Designs. Sie sind der Garant für Orientierung.

Es lässt sich im Übrigen mathematisch zeigen, dass *alle* Symmetrien als Rotationssymmetrien aufgefasst werden können. Kognitives Design enthält also in der Hauptsache Rotationssymmetrien. Beispiel: Sie haben ein kognitives *mapping* einer geografischen Situation im Kopf, wenn Sie zum Ausgangspunkt Ihrer Wanderung zurückfinden, indem Sie *weitergehen*, und nicht den begangenen Weg *zurückgehen*; Sie müssen also den ›Film‹ nicht rückwärts laufen lassen! Sie finden dann nicht ›zurück‹, Sie finden ›wieder hin‹. Sie haben *Orientierung*.

Alle Symmetrien sind im Grunde Rotationssymmetrien. Das bedeutet es nämlich, wenn wir sagen, alle Symmetrien können durch mathematische Symmetriegruppen beschrieben werden. Kognitive Benutzeroberflächen sollten im Kern ein Gerüst aus Symmetriegruppen enthalten.

Das ist mein Vorschlag. Natürlich ein ziemlich starker Tobak für herkömmliche Designer, die ich gern in liebevoller Provokation ›notorische Ideen-Skizzierer‹ nenne. Doch wir leben ja nicht mehr in herkömmlichen Zeiten. Wir leben in Zeiten zunehmender Sozialtechnologie – einem kaum noch auszuweichenden Rundumschlag gegen unser angestammtes Orientierungsvermögen: Das natürliche Orientierungsvermögen, das durch

zyklische Trajektorien (»zyklische Wege«) charakterisiert ist, wird in eine Labyrinth-Situation versetzt. Aus dem Labyrinth findet man ›in der Regel‹ nur dann zurück, wenn man buchstäblich den Weg zurückgeht (mithilfe eines »Ariadne-Fadens«), nicht, indem man weitergeht. Verhaltensregel-Design, das entsteht, wenn man sich von vornherein zu sehr um die Form kümmert, ist wie ein Labyrinth, kognitives Design ist wie ein Zustandsraum (»Phasenraum«), in dem zyklische Trajektorien möglich sind. Mein Staubsauger, der auf Knopfdruck selbsttätig das Kabel wieder einzieht, erhält bei der Bewertung einen Pluspunkt, aber auch einen Punkt Abzug, weil man unter einer Klappe versteckt einen Wechsel-Saugkopf findet, der nachher garantiert nicht mehr in seinen Platz passt, weil er erst in eine Standardform gebracht werden muss (Prinzip Negativform, siehe Werkzeugkasten).

Da wir uns nun doch schon in recht abstrakte Höhen aufgeschwungen haben, folgt noch eine kleine Abschweifung.

Rotationssymmetrie stellt uns verblüffenderweise vor eine extrem schwierige Frage: Die Frage nach der *Zeit*. Ist die Zeit zyklisch oder linear, rotationssymmetrisch oder asymmetrisch? Die Frage mag albern erscheinen: natürlich linear. Aus der Vergangenheit über die Gegenwart geradlinig in die Zukunft. Die Zeit führt uns ins Labyrinth der Zukunft, einer Zukunft, aus der allerdings *kein* Weg zurück führt. Andere Kulturen fanden es dennoch weitaus plausibler, dass eine ferne Zukunft durch Weiterschreiten der Zeit auf den Anfang zurück führt! Der griechische Philosoph Heraklit (»Alles fließt«) verkündete zum zyklischen Fluss der Zeit: »Der Weg hinauf und hinab ist derselbe«. Diese Überzeugung hatte mit einer interessanten Idee zu tun, der Idee der systematischen *Vollständigkeit*. Eine lineare Unendlichkeit kann niemals Vollständigkeit erreichen. Eine Zeit mit einer wirklich offenen Zukunft ist unheimlich. Denn in einer solchen Zeit könnten Dinge geschehen, die prinzipiell niemand, nicht einmal der liebe Gott, vorhersehen kann – weil jeder Zeitpunkt neu, *absolut neu* wäre. Deshalb musste dem Weltschöpfer daran gelegen sein, eine zyklische Zeit zu schaffen, damit er den *vollständigen Überblick* über das Ganze wahren konnte. Das ähnelt sehr

unseren Aufgaben im kognitiven Design! Jede Schöpfung muss sich daher irgendwann erschöpfen, zu einem Ende kommen, welcher an den Anfang anknüpft. Der Welt muss ein Heilsplan zugrundeliegen, theologisch eine Eschatologie, designsemiotisch eine innere »Abrundung« der Benutzeroberfläche. Erst kürzlich hat der bedeutende englische Mathematiker und theoretische Physiker Roger Penrose ein höchst anspruchsvolles Buch geschrieben unter dem Titel *Cycles of Time* (2010). Aus einer mathematisch tiefgründigen Kombination des Zweiten Hauptsatzes der Thermodynamik mit der Relativitätstheorie Einsteins leitet Penrose die Möglichkeit ab, dass der Urknall das Ende einer Zeit ›davor‹ sein könnte.

Wenn man aber nicht an zyklische Zeit glaubt und dennoch Vollständigkeit möchte, sucht man Zuflucht im *Determinismus*. Der große französische Mathematiker und Physiker der Aufklärung Simon de Laplace, der, radikalerer Newtonianer als Newton selbst, die Hypothese Gott entbehrlich fand, sah die Welt von Differenzialgleichungen regiert: Kennt man den Weltzustand *vollständig* zu einem Zeitpunkt, kennt man die gesamte Zukunft (und die gesamte Vergangenheit). Die Zukunft existiert quasi schon, dadurch, dass sie festgelegt ist. Das Rätsel gibt es nicht, denn es gibt nichts Neues unter der Sonne; alles ist vorherbestimmt.

Eine Zeitlang war es Mode, im Design nicht alles vollständig zu determinieren, damit der Nutzer selbst die Sache nach seinem Gusto vollenden könne. Da kommt die Babywiege mit roher Holzoberfläche auf den Markt, zusammen mit drei Töpfchen unterschiedlicher Lackfarbe …

Die Frage, ob die Zeit *vollständig* ist (zyklisch oder deterministisch), gewinnt ihre höchste Bedeutung in der Quantenmechanik. Die Quantenmechanik wird gewöhnlich so interpretiert, dass angenommen wird, es gäbe in der Natur einen fundamentalen *Zufall*. Der Zeitverlauf sei auf elementarster Ebene nicht determiniert. Alltägliche Zufälle kann man auf unsere Unkenntnis der Details in dem betrachteten Vorgang ansehen. Eine Münze fällt zufällig auf Kopf oder Zahl, mit je 50%iger Wahrscheinlichkeit.

Dennoch ist der Münzwurf durch die Gesetze der klassischen Mechanik restlos bestimmt; im Prinzip könnte man, bei aufwändigster Berechnung, den Ausgang vorhersagen. Das informatische Pendant sind sogenannte Zufallszahlen (gebraucht zur Steuerung scheinbar zufälliger Auswahlvorgänge – auch im Design); sie werden durch einen deterministischen Rechenprozess generiert und können daher nicht wirklich zufällig sein. In der Quantenmechanik – und damit für die fundamentale Realitätsebene des Universums – gilt das alles nicht, sagt die sogenannte Kopenhagener Interpretation: Der Zufall ist echt, die Zeit ist asymmetrisch. Jeder Zeitpunkt kann durch Zufall, absoluten Zufall, etwas absolut Neues herbeiführen. Das schmeckte Einstein gar nicht. An Max Born, einem Hauptvertreter der Kopenhagener Interpretation, schrieb er, er glaube nicht, dass Gott würfelt. Manch frommer Geist, der an »Intelligent Design« glaubt, schließt sich dem an, freilich aus ganz anderen Gründen.

Das wäre ja auch, sozusagen, gegen Gottes eigene Allwissenheit und Allmacht gerichtet. Die »Hypothese Gott« (Laplace) wird doch eigentlich nur gebraucht, um die scheinbaren Zufälle der Welt mit einem objektiven Sinn auszustatten, der ihnen einen Stellenwert der Einordnung verleiht. Nun soll Gott selbst die Würfel bemühen, um den durch ihn gerade hypothetisch ausgetriebenen absoluten Zufall in die Welt wiedereinzuführen? Nein, das konnte Einstein nicht gefallen. Er folgte seiner »kosmischen Religion« (Einstein), die ihm sagte, einen absoluten Zufall könne es nicht geben. Der Zufall könne nicht real sein, aller Zufall sei subjektiv – und die Zeit daher, insofern sie von Zufall zu Zufall ›fließt‹, eine »hartnäckige Illusion«.

Universelle Intelligenzen, also – so weit wir wissen – Menschen, lieben den Zufall nicht. In einer fundamental zufälligen Welt ist sinnvolles Handeln nicht möglich. Denn sinnvolles Handeln heißt, sich objektiven Sinn, Stellenwert, subjektiv zueigen zu machen. Das sozialtechnologische Äquivalent des Zufalls ist die wahrgenommene *Beliebigkeit*. Wobei die Beliebigkeit nicht ins Belieben des Handelnden gestellt ist, sondern ins willkürliche Belieben dessen, der unser Handeln als orientierungsloses Verhalten in for-

malistisch vordesignte Bahnen zwingt. Wenn Designer über ihre Profession doch einmal ins Grübeln kommen, könnten sie sehr schnell bei *sehr* schwierigen Fragen landen!

22. Das Kosmologische Prinzip

Symmetrie ist der Garant von ›Abgerundetheit‹, von Geschlossenheit, von Vollständigkeit – in den semiotischen Konstruktionen der Physik ebenso wie bei den semiotischen Benutzeroberflächen des Designs. Symmetrie ist in gleicher Weise kognitiv wie real bedeutsam: Die Existenz universeller, symmetrisch *ineinander transformierbarer* Beobachter (respektive Nutzer) entzieht der postmodernen, sozialkonstruktivistischen Generalthese den Boden unter den Füßen. Die sozialkonstruktivistische These wird dadurch explizit zu dem, was sie zu verbergen wünscht, aber schon immer ist: ein bodenlos freischwebender Formalismus und Nominalismus. Mit Tendenz zur Sinnleere und einem bisweilen fast verzweifelnden Dezisionismus der Beliebigkeit – besonders leicht abzulesen an vielen Formen der zeitgenössischen Kunst, wenn trotzig welterschließender Tiefsinn behauptet wird, wo längst reine Oberfläche das Spiel betreibt. Und Gleiches gilt im Design.

Die Postmoderne findet sich eingesperrt in die Zeichen(ebene). Wir Bewohner der Postmoderne sind wie zweidimensionale Wesen, die von der dritten Dimension nichts sehen, von der ›Welt da draußen‹, der Realität, auf die sich die Zeichen einst beziehen sollten: *Realität ist jetzt die durch unsere Zeichen, unsere Medien, verstellte Realität*. Realität wird in den Zeichen gemacht. Wie können wir dieser Gefangenschaft in den Zeichen entrinnen?

Nach dem Sozialkonstruktivismus fallen Zeichenebene und Welt zusammen. *Alles ist Text*, sprich Zeichen. Auch die Welt gehört zum ›Text‹. Die Welt kann sich nicht vom ›Text‹ befreien, sie ist zum bloßen Kon-Text des Textes degradiert. Sie ist nicht mehr letzter Referenzpunkt der Zeichen. Wir sehen nicht mehr unsere Zeichen im Licht der Welt (Aufklärung), wir sehen die Welt im Licht der Zeichen – eine grundsätzlich verfehlte postmoderne ›Kosmologie‹. Der Sozialkonstruktivismus vereinnahmt die ›Welt‹ als in Verschiedenheit auftretende »inkommensurable Sprachspiele«. Ich habe meine Welt, du hast deine Welt. Radikal problematisch ist hier der Titel »Welt«. Der Sozialkonstruktivismus als die Erkenntnistheorie der Postmo-

derne begreift nicht mehr, dass »Welt« in den Kulturen stets *das Andere* der Kultur, der Gesellschaft war. Das Fremde, das zu Bewältigende und daher das zu Erklärende. Das, worin die Kultur das »Hineingeworfene« (so der Philosoph Martin Heidegger) ist. Selbst wenn der *Horizont* der Zeichenebene mit dem *Horizont* der Welt zusammenfällt, bricht doch an diesem Horizont für die Kulturen etwas Anderes herein, etwas, das nicht Gesellschaft ist und gerade darum von der Gesellschaft erst einmal bewältigt werden muss. Der Mythos, die orientierende große Erzählung, wendet sich in prinzipieller Unvertrautheit sogleich der *Welt* zu, als dem *Kosmos*, als der nunmehr erklärten Welt-Ordnung. Die Postmoderne sieht nur das sedimentierte Resultat, eben die »große Erzählung« (Lyotard). Sicher, die ist die Antwort. Was aber war die Frage?

Die Frage ist *das große Fragezeichen*, das vor der großen Erzählung kommt. Dieses Fragezeichen ist kein gesellschaftliches Konstrukt (»kosmologischer Soziologismus«) noch ein psychologisches Konstrukt (»kosmologischer Psychologismus«). *Das Fragezeichen beinhaltet die Entdeckung der Kontingenz*: Welt ist ein *Anderes*, nicht ein bloßes ›Objekt‹, dem wir kühl distanziert gegenüberstehen – und gegenüberstehen könnten, wären wir außen vor; Welt ist das, worin wir uns vorfinden, in das hinein wir geworfen sind. Die Welt ist überwältigend. Nur vermittels der Zeichen dringt dann die Gesellschaft ordnend zum Welthorizont vor, der aber nicht erst mit den Zeichen entsteht. Nur in Symbolen kann der Welthorizont kommuniziert werden; aber er ist kein Symbol. *Die Zeichenebene hat also durchgehend – schon in den frühesten Felsbildern – die Funktion, den Welthorizont welterschließend zu vergemeinschaften* (zu dieser Frage haben Theo Reucher und ich uns ausführlich geäußert in unserem Buch *Von der Logik des Sinns zum Sinn der Kunst*, 1981).

Der semiotische Konstruktivismus nimmt die Innerweltlichkeit der Zeichen wirklich ernst. Zeichen werden in der Welt gemacht. *Zeichen sind Bestandteil der Welt*. Die Welt ist nicht Bestandteil der Zeichen! Die Welt ist umfassender als die Zeichenebene. Es steht hinter dieser Frage also ein

Streit um den *Geltungssinn des Welthorizontes*. Wenn die Grenzen meiner Semiosen die Grenzen meiner Welt sind (Wittgenstein), versteht das die Postmoderne so, als ob die Innerweltlichkeit – die »Mundanität« (Edmund Husserl) – der Zeichen ihre *Innergesellschaftlichkeit* bedeute: Zeichen seien gesellschaftliche Konstruktionen. Der Sozialkonstruktivismus sieht daraufhin nur noch »lokale«, *inkommensurable* Semiosen (Lyotard), voneinander so verschieden wie ihre gesellschaftlichen Ursprünge.

Der semiotische Konstruktivismus hingegen betont vor allem den Geltungssinn *kommensurabler* Semiosen. Das sind die universellen, symmetrischen Semiosen, deren paradigmatische Darstellung von der Physik geliefert wird, voran durch das *Kosmologische Prinzip*, welches besagt, dass im Universum im Prinzip *universelle* Intelligenz möglich ist: Weil die Physik aus allen Bezugssystemen gleichlautend hervorgeht. In einem ersten Schritt hin im Verständnis universeller Intelligenz wird die Innerweltlichkeit der Semiosen auf den Welthorizont zu beziehen sein: Der Welthorizont ist ›unhintergehbare‹ *intentio obliqua* als *intentio recta* auf die Zeichen. Wir können, heißt das, nicht nochmals ›hinter‹ den Welthorizont schauen. Der *semiotic turn* war die letzte mögliche Epoché. Die Zeichen sind daher Bestandteil der Welt, der Welt als universelle Realität verstanden. Der Horizont des Universums ist keine ›Spezialie‹, er ist die erste in Erscheinung tretende *Universalie*, zugehörig zur universellen Intelligenz. Der Welthorizont, als der ›letzte‹ Horizont unseres innerweltlichen Daseins, ist kein ›lokales‹ Phänomen; die Welt ist kein ›Gegenstand‹; sie wird stets vom Inneren her betrachtet, im Bewusstsein ihres Horizontes. Der Sozialkonstruktivismus aber tut so, als sei die Welt von Außen her zu betrachten – von einem fiktiven, außerhalb der Welt sich aufstellenden gesellschaftlichen Standpunkt. Gesellschaft wird von ihm verstanden als Agent einer Poiesis, die ›Weltbilder‹ konstruiert. Der Sozialkonstruktivismus nimmt den unhintergehbaren Welthorizont nicht ernst. »Welt« gilt ihm als Etikett einer sozialen Kategorie, als lokaler Bestandteil umfassenderer kultureller Semiosen.

Fällt die Welt als letzter, offener *Horizont* aus, als letzter Horizont auch der Gesellschaft (Husserls »Lebenswelt«), verlieren die Semiosen jede welterschließende Funktion. Sie dienen fortan nur noch einer in sich geschlossenen, sich selbst bespiegelnden ›Kommunikation‹, einer Kommunikation der Gesellschaft mit sich selbst, verkörpert in der Mediengesellschaft. Denn alles ist ›Text‹, *Alles*. Alle Zeichen suchen haltlos ihre Bedeutung in anderen und wieder anderen Zeichen, die sie kommentieren. Es gibt deine Zeichen (deine Welt), und es gibt meine Zeichen (meine Welt). Was es nicht gibt, ist eine Referenz, auf die wir uns gemeinsam, *kommensurabel*, beziehen könnten: Wer die Welt in ihrem Allen gemeinsamen Horizontcharakter nicht ernst nimmt, verliert den Boden der Realität unter den Füßen. Von da ab braucht die Gesellschaft Realitätsersatz-Formen, *künstliche* Realitäten. Sie *stützen* eine Gesellschaft und halten sie mühsam aufrecht, die an Krücken gehen muss, weil sie sonst ins Bodenlose fiele: eine Gesellschaft, die durch und durch mittels *Sozialtechnologie* aufrecht gehalten wird.

Dabei wäre es einfach, zur Realität zurückzukehren. Viele Stimmen fordern, die Natur wieder ernst zu nehmen. Die Natur ist mächtig. Sie ist immer noch mächtiger als wir. Wer endlos gegen die Natur – letztlich seine eigene Natur – verstößt, wird mit Gewissheit die Folgen zu spüren bekommen. Aber es geht nicht um einen romantischen Begriff von Natur. Es geht darum, das *Universum* ernst zu nehmen. Nur wer das Universum ernst nimmt, kann sich selbst als universelle Intelligenz ernst nehmen. Und sich gegen beliebige Hirngespinste wappnen. Denn das Universum selbst zeigt, dass universelle Intelligenz als Referenz möglich ist: *Es gibt keinen privilegierten Beobachter im Universum*. Das ist eine Symmetrie, die das Universum selbst uns liefert, eine Symmetrie, die wir nicht sozial konstruieren können. *Der Sozialkonstruktivismus kennt dagegen nur privilegierte Beobachter*, privilegiert durch die je spezifische Kultur, aus der er kommt. Jeder Beobachter genießt das Privileg, die Welt ›richtig‹ zu sehen, während die anderen Beobachter sie nicht ›richtig‹ sehen. Wenn das alle so sehen, kann man immerhin einen Waffenstillstand vereinbaren (die postmoderne Multikulti-»Toleranz«).

Soweit diese privilegierten Beobachter Physik betreiben, verstehen sie die instrumentell. Sollte es einmal dazu kommen, Signale einer extraterrestischen Intelligenz zu empfangen, hat man die Wahl: Entweder gibt man die vermeintlichen Privilegien auf und verhält sich universell, oder man vergräbt sich in die verstiegenste Immunisierungsstrategie einer sozialkonstruktivistischen Verschwörungstheorie, nach der die Signale ja doch nur eine sozial hineinkonstruierte »Intelligenz« beinhalteten, ein Artefakt, ein Design. Wer jedoch Physik im *universellen* Welthorizont betreibt, kann bereits auf Erden extraterrestische Intelligenz erleben. In den Universalien des Universums, den Symmetrien.

Die Symmetrien werden oft missverstanden, als Zeichen für eine göttliche Intelligenz, die sie geschaffen oder ausgewählt hat. Sie sind aber vielmehr ein Zeichen für die Beschaffenheit *unserer* Intelligenz, die an ihren eigenen Zeugnissen ablesen kann, dass das Wort »unsere« hier nichts Besonderes bedeutet! *Unsere Intelligenz ist universelle Intelligenz*. Und zwar dewegen, weil das, was sie über das Universum herausfindet, nachweisbar in allen möglichen Bezugssystemen gilt. Und dessen wiederum sind wir so sicher, weil zwischen den Bezugssystemen eben jene Symmetrien bestehen! *Die Symmetrien des Universums sind die Symmetrien der Bezugssysteme*. Die Universalien des Universums sind zugleich die Universalien der Intelligenz, das heißt derjenigen Positionen, von denen das Universum aus seinem Inneren heraus betrachtet wird. Das Universum wirkt, darf man salopp sagen, als sei es für Intelligenz eingerichtet. Freilich nicht für jene verschrobene, die auf ihre angemaßten Privilegien pocht. Und die ihresgleichen fleißig mit Sozialtechnologien malträtiert.

Das Unverständlichste am Universum ist seine Verständlichkeit, meinte Einstein. Mich hat es ein Leben lang gewundert, wie wenig Konsequenz daraus für die eigene Orientierung gezogen wird. Wenn irgendetwas davon wahr ist, was wir in der Physik sehen, und wir sehen Wunderbares, müssten wir jeden Anhauch von Sozialkonstruktivismus, der sich wie Mehltau auf das Universelle legt, leicht verscheuchen können. Manche Menschen, die an

ihre Märchen glauben, haben keine Schwierigkeit, auch an Physik zu glauben; und manche Menschen, die an Physik glauben, haben keine Schwierigkeit, daneben auch noch an Märchen zu glauben. Sie schalten jeweils auf eine andere Betrachtungsebene um.

Die universelle Intelligenz kennt nur eine Betrachtungsebene, die der Nichtauszeichnung der Betrachtungsebene.

Die semiotischen Konstruktionen der Universalien des Universums liegen *im* Universum. Man kann sie, als mit dem Bleistift auf Papier hingezeichnete Zeichen, mit Händen greifen und mit Augen anschauen. Sie haben einen objektiven Stellenwert in der Komplexitätspyramide. Ihr Stellenwert ist es jedoch, keinen Stellenwert zu privilegieren. Die gesellschaftliche Anerkennung eines derart verallgemeinerten Kosmologischen Prinzips (und zwar nicht zuletzt als Bildungsprinzip an unseren Schulen und Hochschulen) wäre also der erste Schritt zur gesellschaftlichen Wiederaneignung der Realität. Realität ist etwas, für das keine Spezialbrillen verkauft werden. Realität ist das, was man sieht, wenn man jede Brille absetzt. Das ›Absetzen‹ der Brille besteht darin, sie in jede andere Brille verwandeln (»transformieren«) zu können. Du lernst Physik, indem du begreifst, dass und wie dies wirklich möglich ist. Die *Kommensurabilität* ist wörtlich zu nehmen! Es handelt sich um ein tatsächliches Umrechnen, eine mathematische Umformung.

Eine realistische Lösung des alten Universalienproblems ist also heute möglich. Mit Referenz auf die Physik. Das Kosmologische Prinzip besagt, dass auf universeller Ebene, der physikalischen Ebene des Universums, der Beobachter – entgegen postmoderner Annahme – nicht das Beobachtete bestimmt, sondern sich vom Beobachteten bestimmen lässt. Und zwar insofern alle Beobachter ineinander transformierbar sind. Wer das bestreiten möchte, muss sich unmittelbar auf das Gebiet der Physik begeben. Eine ›kritische‹ Metaeinstellung würde nicht genügen. In deutlichen Worten, die nichts zu wünschen übrig lassen, erklärt der Astrophysiker Gerhard Börner (*Das neue Bild des Universums*, 2009): »Innerhalb ihrer Gültigkeits-

grenzen bestimmt die Naturwissenschaft, was wahr und was falsch ist, und naturwissenschaftliche Erkenntnisse können nicht durch Behauptungen, die aus Nichtwissen stammen, in Frage gestellt werden.«

Die Inkommensurabilität der Sprachspiele, ihre nur lokale Geltung in der Postmoderne, wird zu überwinden sein durch die Besinnung auf den universellen Beobachter, dessen Ausweis seine Transformierbarkeit ist, die auf symmetrische Invarianten führt. Die Verallgemeinerung des physikalischen Bezugssystems zum kognitiven Bezugssystem ist, so sahen wir, die *Gegebenheitsweise*. Die Gegebenheitsweise ist eine semiotische Konstruktion, keine sozialkonstruktive. Nicht, weil die Gesellschaft keine Bilder konstruieren könnte, vielmehr deswegen, weil sie keine *Begriffsbilder*, keine *Schemata* konstruieren kann. Die universell-reale Semantik des Begriffs ist nichts, worauf Gesellschaft Zugriff haben könnte. Sie kann Namen, Etiketten erfinden und womöglich mit Begriffen verwechseln (vgl. Nominalismus), nicht jedoch *das Begriffliche*. Das Begriffliche ist nicht ein »Gemeinplatz« (Kant). Begriffe erfindet man nicht nach Maßgabe von Beliebigkeit; sie erfordern die »Anstrengung des Begriffs« (Hegel). Begriffe schlägt man nicht vor, Begriffe *denkt* man. Es ist der *denkende* Designer, der das kognitive Paradigma vertritt (vgl. Felicidad Romero-Tejedor, *Der denkende Designer*).

Eine digitale Fotokamera ist die Gegebenheitsweise eines Ausschnitts der Lebenswelt – eines Handlungsszenarios. Wären die Kamera des Herstellers A und die Kamera des Herstellers B *inkommensurabel*, nämlich inkommensurable Semiosen (»Zeichenspiele«), könnten die jeweiligen Benutzeroberflächen nur auf formalistischen Regeln basieren. Die zugehörigen Benutzerillusionen wären dürftige Bilder von Rezepturen und im Übrigen grundverschieden. Es kommt zur Lösung dieses Problems allerdings nicht auf Standardisierung an, denn auch Regeln kann man standardisieren. Die leitende Idee ist die *Kommensurabilität*! Sie liefert *universelle* (kognitive) Maßstäbe. Die mit den Benutzerillusionen verbundenen Gegebenheitsweisen des jeweiligen Weltausschnitts müssten ineinander transformierbar sein

(sie müssten, mit einem Wort gesagt, das erst im nächsten Abschnitt erklärt werden kann, ineinander transformierbare »Tangentialräume« der Realität werden). Kurz: Sie müssten verschiedene Perspektiven auf dieselbe Realität sein.

Allgemeiner gesagt: Der semiotische Konstruktivismus im Design fordert dazu auf, die semiotischen Konstruktionen des Designs auf ihre kognitive Kommensurabilität hin zu untersuchen und zu entwerfen. Das klingt zuerst sehr abstrakt. Vorerst kommt es jedoch darauf an, diese Aufgabe klar zu erkennen und in den gesellschaftlichen Zusammenhang einzubetten. Der Sozialkonstruktivismus führt zur Sozialtechnologie, weil er meint, das ungewisse, ja »unscharfe« Konzept der Realität beiseite lassen zu dürfen (man bemüht hier vor allem gern die ›Unschärferelation‹ Werner Heisenbergs, nach der angeblich der Beobachter die Realität beeinflusse). Kameras verschiedener Hersteller bezögen sich dann nicht über die *Realität* aufeinander, über reale, vergleichbare Lebensformen, sondern nur über arbiträre Kontexte der Semiosen, dabei also kurzschlüssig ganz innerhalb der Zeichenebene verbleibend: Der eine schaut vom andern ab, es entwickeln sich Konventionen, es bilden sich Moden aus – alles dies völlig ohne Bezug zur Realität. Dem Handeln, vorzugsweise zum bloß reaktiven Verhalten degradiert, wird eine immer größere *Komplexität* aufgebürdet, weil es keinen Halt mehr in der Realität finden kann. Wir hangeln uns von Lernhäppchen zu Lernhäppchen da durch. *Statt Realität Komplexität* – das wird immer mehr zur Devise unserer ›Innovationen‹.

23. Alles relativ?

Die Physik bildete in diesem Buch den paradigmatischen, universalistischen Hintergrund für ein erneuertes Verständnis der Notwendigkeit *kognitiven* Designs; eines Designs, das quasi-theoretische, welterschließende und weltbewältigende Kompetenzen für gelingende Handlungsperformanz vermittelt. Unter Zurückweisung regelbasierter Sozialtechnologie. Das Schlüsselkonzept zur kognitiven Welterschließung liegt in den Transformationssymmetrien universeller Beobachter – sprich universeller Intelligenz. Universeller Intelligenz, die *innerhalb* des Universums an der Aufhellung des *Universums* arbeitet.

Doch hier erhebt sich gewöhnlich lautstarker Widerspruch. Denn der postmoderne Zeitgeist hatte schließlich auch die Physik für sich in Anspruch genommen: Schienen doch Relativitätstheorie und Quantentheorie, die beiden Säulen »moderner« Physik, in Wirklichkeit schon eine »postmoderne« Botschaft zu enthalten (wie ebenfalls die »moderne« Kunst) – die Quantentheorie sogar mehr noch als die Relativitätstheorie.

Das populäre Bewusstsein, bekanntlich ein Konglomerat unterschiedlichster Einflüsse, nimmt die »Mysterien« von Relativitätstheorie und Quantentheorie bis zum heutigen Tage undeutlich als eine Art Science-Fiction wahr, als die »wissenschaftliche Bestätigung« gar eines pseudoreligiösen esoterischen Weltbildes, das längst jede gesunde Orientierung verloren hat. Genährt werden diese Vorstellungen von so mancher populärwissenschaftlichen Darstellung, die mit »Geheimnissen« aufwarten möchte und dabei fahrlässig allerlei Mystifaxereien Vorschub leistet.

Aber nicht nur die Populärwissenschaft, sondern auch ein nicht unwesentlicher Teil der intellektuellen Elite war und ist der Protagonist einer bisweilen recht großsprecherischen Bezugnahme auf vermeintliche Aussagen der Physik, die paradoxerweise den Sozialkonstruktivismus zu stützen scheinen. *Hat Einstein nicht gesagt, alles sei relativ*? Schon früh, nachdem Einsteins

Popularität einen ersten Höhepunkt Anfang der 1920er Jahre erreicht hatte, wurden Beziehungen insbesondere zwischen moderner Physik und moderner Kunst konstruiert: Einstein wurde zum Picasso der Physik, Picasso zum Einstein der Kunst stilisiert. Beide bildeten eine Avantgarde des Denkens aus angeblich verwandtem Geist, dem Geist des ›Relativismus‹.

Was Einstein betrifft, könnte nichts falscher sein. Das Konzept der Relativität beinhaltet das gerade Gegenteil von »Relativismus«. Einstein selbst bedauerte es später sehr, seine Theorie nicht *Invariantentheorie* genannt zu haben. Denn genau das ist in Wirklichkeit die Relativitätstheorie: eine Invariantentheorie. Eine Theorie dessen, was unter allen Beobachtungsumständen gleich bleibt – eine Theorie der Symmetrien als den Universalien des Universums.

»Relativ« heißt: auf ein Bezugssystem bezogen. Für Newton waren Raum und Zeit »absolut«, wörtlich also ›losgelöst‹ von allem anderen, insbesondere unabhängig von jedem Bezugssystem. Zwar sind Verknüpfungen von Raum und Zeit, z. B. in Form von Geschwindigkeiten, nicht unabhängig vom jeweiligen Bezugssystem. Vielmehr ist die Geschwindigkeit immer relativ zum Bezugssystem, von dem aus sie gemessen wird, was schon Galilei bewusst war. Aber die Newtonsche »Raum-Zeit« ist eine »Blockwelt«, wie der Nobelpreisträger Ilya Prigogine sie genannt hat: Raum und Zeit sind »starre«, universelle Hintergründe für das Geschehen im Universum.

Das ändert sich gründlich mit Einstein. Weder sind Raum und Zeit Hintergründe, noch sind *sie* universell: Gemessene Räume und Zeiten sind relativ, sie hängen vom Bezugssystem ab. Aber Raum und Zeit zeigen eine Eigenschaft, die von viel zentralerer Bedeutung ist, eine Struktur, die sie *gemeinsam* bilden. *Raum und Zeit, anders als bei Newton, wo sie separiert auftraten, hängen sie zusammen, bilden die eine, vierdimensionale Raumzeit*. In ihr gibt es eine Symmetrie, die etwas höchst Verblüffendes an sich hat, die *Symmetrie des invarianten raumzeitlichen Abstands*. Ein Abstand in der Raumzeit bleibt, gleichgültig aus welcher Perspektive er betrachtet wird, immer gleich.

Werfen wir eine kurzen Blick darauf, um zu sehen, wie merkwürdig das ist. Wir sind es gewohnt, dass *räumliche* Abstände invariant sind gegenüber einer Drehung und Verschiebung des Bezugssystems (des Koordinatensystems). Das lässt sich leicht beweisen. Der Abstand *c* zwischen zwei Punkten kann berechnet werden, indem man ihn zu einem rechtwinkligen Dreieck ergänzt, dessen hinzukommende Seiten *a* und *b* parallel zu den Achsen des jeweilig gewählten Koordinatensystems liegen. Nun kommt der alte Pythagoras zum Zuge: $c^2 = a^2 + b^2$. Die Länge $\sqrt{c^2} = \sqrt{(a^2 + b^2)}$ ist der räumliche Abstand. Wie immer wir das Dreieck auch bezüglich eines Koordinatensystems konstruieren, stets kommt als Größe von *c* dieselbe Zahl $\sqrt{(a^2 + b^2)}$ heraus. Auch zeitliche Abstände sind invariant gegenüber einer Drehung oder Verschiebung in der Zeit. Der zeitliche Abstand zweier Ereignisse von 1 Stunde bleibt gleich, egal, ob ich in Zeitrichtung zähle oder umgekehrt dabei in der Zeit zurückgehe. Und heute bedeutet 1 Stunde denselben zeitlichen Abstand wie morgen.

Alles ändert sich aber, wenn sich die Bezugssysteme gegeneinander bewegen, wenn also der Geschwindigkeitsbegriff ins Spiel kommt. Mit der Grenzgeschwindigkeit des Lichts. Angenommen einfachheitshalber, die Bezugssysteme bewegen sich *gleichförmig* zueinander, also ohne Beschleunigung (*spezielle* Relativitätstheorie, 1905). Dann muss man die Bezugssysteme bei allen räumlichen *und* zeitlichen Bestimmungen ineinander transformieren (umrechnen). Die Transformationsgleichungen bilden zusammen die sogenannte Lorentztransformation, in der die *absolute*, d. h. konstante und universelle Größe der Lichtgeschwindigkeit von zentraler Bedeutung ist. Alle möglichen Lorentztransformationen formen als Operationen-Menge eine mathematische Symmetriegruppe. Was nun unter dieser Symmetriegruppe *unverändert* (»invariant«) bleibt, ist der vierdimensionale *raumzeitliche* Abstand! Räumliche Abstände allein verändern sich mit dem Bezugssystem (»Längenkontraktion«); auch zeitliche Abstände allein verändern sich mit dem Bezugssystem (»Zeitdilatation«). Der vierdimensionale *raumzeitliche* Abstand zwischen zwei Ereignissen wird jedoch von allen gleichförmig zueinander bewegten Beobachtern als gleich angesehen.

Auch dafür gibt es einen ›Pythagoras‹: Er lautet für die spezielle Relativitäts- oder besser Invariantentheorie $d^2 = (ct)^2 - (x^2 + y^2 + z^2)$. Hierbei ist d der raumzeitliche Abstand, ct die zeitliche Koordinate (geschrieben als der Weg, den das Licht in der Zeit t zurücklegt), x, y und z die räumlichen Koordinaten. Kurze Merkformel: »Zeitquadrat minus Raumquadrat«. Der hauptsächliche Unterschied zum gewöhnlichen Pythagoras liegt im *Minuszeichen* statt des Pluszeichens. Mit Minuszeichen funktioniert die Symmetrie. Zieht man vom ›Zeitquadrat‹ das ›Raumquadrat‹ ab und das Ergebnis ist positiv, bleibt eine ›Zeitquadrat‹-Größe übrig, deren Quadratwurzel eine Zeit ergibt. *Der invariante raumzeitliche Abstand ist eine Zeit*! Die Raumzeit ist vor allem Zeit! Raumzeitliche Ereignisse sind real »zeitartig« getrennt. Diese Zeit, der raumzeitliche Abstand zwischen Ereignissen, heißt auch *Eigenzeit*. Die Eigenzeit ist diejenige Zeit, die in meinem Bezugssystem von meiner Uhr angezeigt wird. Bei dem, was ich als reine Zeit ansehe, muss ein mich beobachtender Beobachter, der sich gleichförmig relativ zu mir bewegt, den Raum in die Kalkulation miteinbeziehen. Meine Zeit ist deine Zeit *und* dein Raum, mein Raum ist dein Raum *und* deine Zeit. Raum wird durch die Drehsymmetrie der Lorentzgruppe in Zeit gedreht und umgekehrt. Die Raumzeit der speziellen Relativitätstheorie wird von einer mächtigen Rotations-Symmetrie beherrscht!

Natürlich konnte Einstein nicht bei der speziellen Relativitätstheorie stehen bleiben. Er musste die gleichförmig bewegten Beobachter zu im allgemeinen *beschleunigten* Beobachtern verallgemeinern, in einer allgemeinen Relativitätstheorie, die symmetrisch für alle möglichen Beobachter gilt – für *universelle*, quasi zum Universum selbst gehörige Beobachter. Beobachter, die Eigentum des Universums sind.

Er brauchte dafür mehr als zehn Jahre, bis 1916. Die Mathematik, die er dabei aufzubieten hatte, war kolossal komplex. Dagegen sei, wie Einstein selbst bemerkte, die spezielle Relativitätstheorie »ein Kinderspiel« gewesen. Eigentlich lässt sich die Aufgabe verführerisch leicht formulieren: Man muss ›nur‹ die Lorentztransformation so verallgemeinern, dass die

Beschleunigung berücksichtigt wird. Schön. Aber wie? Was ist, universell gesehen, Beschleunigung? Nach Newton bedarf es zur Beschleunigung einer Kraft. Die Berücksichtigung von beschleunigter Bewegung heißt also im Grunde, Kräfte zu berücksichtigen. Welche universellen Kräfte gibt es im Universum? Im frühen 20. Jh. waren nur der Elektromagnetismus und die Gravitation bekannt. Einstein entschied sich für die Gravitation. Den Elektromagnetismus verschob er auf später. (Wie der mit der Gravitation harmoniert, ist auch heute noch Forschungsthema.)

Was im Universum Massen beschleunigt, ist also die Gravitation. Hier hatte Newton vorgearbeitet und ein Gravitationsgesetz formuliert, nach dem auf eine Masse m die Beschleunigung GM/r^2 wirkt. Im Jahre 1907 erreichte Einstein einen gewissen Durchbruch, indem ihm plötzlich über ein Gedankenexperiment etwas klar wurde, was wir heute beinahe schon wie selbstverständlich bei Astronauten im Orbit realisiert sehen: Dass ein frei Fallender keine Fallbeschleunigung spürt! Er ist »schwerelos«. Wir, die auf festem Boden stehen, können ›sehen‹ (messen), dass ein Sportler von der Masse m, der von einer hohen Brücke ins Meer springt, unterwegs von einer Kraft $F = m \cdot GM/r^2$ beschleunigt wird, der Erdanziehung (M ist hier die Erdmasse). Er selbst genießt unterwegs Schwerelosigkeit. Das heißt, er kann annehmen, sich dabei in völliger Ruhe zu befinden. Er ›sieht‹ keine Kraft. Statt anzunehmen, in Ruhe zu sein, kann er aber auch äquivalent annehmen, sich kräftefrei *gleichförmig* zu bewegen. Ruhe lässt sich von gleichförmiger Bewegung ohne Vergleich nicht unterscheiden. Er befindet sich, wie man sagt, in einem »Trägheitssystem«. Das ist ein Bezugssystem, in welchem Newtons erstes Bewegungsgesetz, das Trägheitsgesetz gilt: Alles, worauf keine Kräfte wirken, bewegt sich mit gleichbleibender Geschwindigkeit geradeaus. Angenommen, der Springer führe eine Billardkugel mit sich und überlasse sie während des Sprungs mit einem kleinen Schubs sich selbst. Er sieht sie dann sich gleichförmig von ihm fort bewegen – wir sehen, dass sie aufgrund der Erdanziehungskraft immer schneller, also beschleunigt, fällt, wie der Springer auch. Der Springer denkt, die Kugel und ich, wir bewegen uns gleichförmig zueinander; *wir befinden uns also in der speziell-relativistischen*

Raumzeit. Wir Bodenständigen aber denken, die beiden befinden sich in einem *beschleunigten System*.

Also: Obwohl der mutige Springer (oder die mutige Springerin) sich von uns aus gesehen in einem beschleunigten System befindet, kann er selber glauben, speziell-relativistisch zu sein. Wie kann man das nun unter einen Hut bringen? Wir müssen ›nur noch‹ dafür sorgen, dass das speziell-relativistische System in das beschleunigte System umgerechnet werden kann (und umgekehrt).

An dieser Stelle wird's subtil; einige Dinge müssen wir nun *sehr* genau nehmen. Als erstes ist da die Einsicht, dass der Springer bei seinem Sprung vertikal ein klein wenig in die Länge gezogen wird. Wenn er mit den Füßen voran springt, zieht die Gravitation an seinen Füßen etwas stärker als an seinem Kopf. Der Grund ist, dass ›unten‹ am Fuß die Gravitationskraft wegen der größeren Nähe zum Erdzentrum stets etwas stärker ist als ›oben‹ am Kopf. Der Kopf hinkt hinterher – ich sage das mal, wenngleich diese absurde Metapher vielleicht allzusehr von meinem Argument ablenken könnte. Sagen wir lieber: die Füße wollen stets ein Stück dem Kopf voraus sein – na, lassen wir die Metaphern. Eine noch: Physiker erklären, wenn jemand in ein schwarzes Loch springt, ist der Unterschied in der Gravitationskraft zwischen Kopf und Fuß derart groß, dass er »langgezogen wie eine Spaghetti« wird. Und noch eine hinterher: Man wird langgezogen wie auf einem mittelalterlichen Folter-Streckbrett. Die Physiker nennen den Effekt verharmlosend »Gezeitenkraft«; genau auf diese Weise kommen nämlich die Gezeiten zustande, der Mond zieht ganz hübsch an der Erde herum.

Noch eine weitere Subtilität erfordert unsere Aufmerksamkeit. Der Brükkenspringer fällt immer auf den Erdmittelpunkt zu. Nehmen wir an, er hätte beim Sprung seine Arme jubelnd ausgebreitet. Im Prinzip möchte die linke Hand gleichzeitig mit der rechten im Erdmittelpunkt ankommen, denn genau da sitzt das Gravitationszentrum. Also nicht 1,5 m voneinander entfernt, sondern am selben Punkt! Hierbei sind sie sich nun gegenseitig im

Weg, die eine Hand drängt die andere weg: Der Mann wird seitlich zusammengestaucht. Auch das ist eine Gezeitenkraft, wenn auch hier keine auseinanderziehende, sondern zusammenstauchende. Sportlich heißt es, »ein Mann muss wie ein Dreieck sein«; nun, wir sehen das Dreieck im Fallen immer länger und immer schmaler werden. Und das ›merkt‹ der Fallende auch! (Nicht wirklich, dafür ist der Effekt zu klein, aber im Prinzip.) Wäre der Springer beim Absprung eine Kugel, so beim Eintauchen ins Wasser ein Ellipsoid. Und am Erdmittelpunkt ein langgezogener Strich.

Was tun? Gezeitenkräfte produzieren Beschleunigungen. Also befindet sich unser Brückenspringer für ihn spürbar doch in einem beschleunigten System! Indem er sich frei fallen ließ, glaubte er zunächst, die Gravitation loswerden zu können, er spürte sie nicht mehr – was Einstein sein »Äquivalenzprinzip« zwischen Gravitation und Beschleunigung nannte: Der Springer wird zwar, von außen gesehen, beschleunigt, merkt das aber, von innen gesehen, nicht. Die Beschleunigung kompensiert die Gravitation, sie ist einfach weg. Eine erhöhte Aufmerksamkeit auf seinen Zustand sagt dem Springer aber, dass da doch noch kleine Kräfte auf ihn wirken, in einer Richtung eine Zugkraft, in dazu rechtwinkliger Richtung eine Stauchkraft. Wenn wir die nun auch noch kompensieren könnten, hätten wir's geschafft, den Springer in eine speziell-relativistische Raumzeit zu versetzen. Einstein grübelte. Er konnte zwar die Gezeitenbeschleunigungen nicht leugnen, aber sie durften nicht von einer Kraft verursacht werden (sie werden aber ja tatsächlich auch von der Gravitationskraft verursacht).

Was nun kam, zeigte einmal mehr Einsteins Genie. *Die Gezeitenbeschleunigung wird, wie die allgemeine Gravitationsbeschleunigung, nicht gespürt, wenn die Gravitation keine Kraft ist, sondern Raumkrümmung*! Führt man an der Stelle der Gravitation eine entsprechende, von der Masse hervorgerufene Raumkrümmung ein, befindet sich unser Springer *definitiv* in einer speziell-relativistischen Raumzeit! Wir haben dann alle Kräfte und, von innen gesehen, alle *Beschleunigungen* kompensiert. Die Transformationsgleichungen, die das bewerkstelligen können, sind Einsteins berühmte »Feldgleichungen«.

Nochmals zur Verdeutlichung: Unser Brückenspringer springt. Einstein beschreibt seine Situation so, als ob er sich *gleichförmig* bewegte in einem Trägheitssystem. Auf der Rückseite der Erdkugel springt ein zweiter Brükkenspringer in Richtung Erdmittelpunkt. Auch er wird von Einstein beschrieben, als ob er sich gleichförmig bewegte. Der Clou: Sollten die beiden Springer *während ihres freien Falles Physik betreiben, würden sie dieselben Naturgesetze feststellen*! Anders gesagt, Einstein kann das eine Bezugssystem in das andere transformieren – die Relativitätstheorie ist jetzt eine *allgemeine* Relativitätstheorie, eine universell-symmetrische Invariantentheorie.

In der Realität geht das natürlich nur, wenn die beteiligten Trägheitssysteme klein genug sind. Sie haben ja keine globale, sondern nur noch eine lokale Geltung (klingt's den Postmodernen in den Ohren): Das eine Bezugssystem befindet sich ›hier‹, das andere entgegensetzt gedreht ›dort‹. Streng genommen müssen wir sie infinitesimal klein machen. Die Physiker sagen dann, die »flache« speziell-relativistische Raumzeit liegt wie eine Tangente an der nichteuklidisch gekrümmten Raumzeit an, als ein »Tangentialraum«. Die ganz verschieden orientierten Springer-Bezugssysteme ›tangieren‹ beide die gekrümmte Raumzeit.

Ein frei fallendes Trägheitssystem bewegt sich im gekrümmten Raum, es *folgt* dem gekrümmten Raum auf tangentialer Bahn. Über jeweils infinitesimale Wegstücke, deren Integral die sogenannte »geodätische« Bahn ergibt. Alle möglichen, auf allen möglichen geodätischen Bahnen liegenden lokalen Trägheitssysteme sind *symmetrisch* zueinander. Einstein hat damit gezeigt, dass es prinzipiell nur *eine* Physik für *alle* Beobachter gibt (wie klingt nun das in den Ohren der Postmodernen?).

Eine invariante Physik für alle Beobachter: Wenn Einstein dies in *seinem* kognitiven Design erreicht hat, könnte uns das doch als Vision dienen für kognitives Design überhaupt. Als Leitvorstellung. *Eine* Benutzerlogik für *alle* noch so verschiedenen Benutzer. Nicht als standardisiertes Gängelband in der Sozialtechnologie für spezielle Benutzer, sondern als Befreiung

universeller Intelligenz. Mir kam es darauf an, zu zeigen, dass an dieser Forschungsaufgabe kein Weg vorbei führt! Es geht leider wirklich nicht ein paar Nummern kleiner. Mach deine Theorie so einfach wie möglich, aber nicht noch einfacher (Einstein).

24. Quanten-Postmoderne?

Ganz am Ende seines Buches *Geschichte der modernen Physik* (2011) schreibt der emeritierte Physiker Siegmund Brandt: »Wenn man aus der Vergangenheit auf die Zukunft schließen kann, dann wird es wie im vergangenen Jahrhundert auch im gegenwärtigen zu völlig unerwarteten Entdeckungen kommen. Diese könnten wieder zu einer wesentlichen Erweiterung der Physik führen, gewissermaßen zu einer postmodernen Physik.«

In der Tat. Aber die »postmoderne« Physik gibt es ja heute schon. Sie rankt sich vor allem um die inzwischen höchst populäre Idee der »Paralleluniversen« oder »Multiversen«, allerdings von durchaus nicht wenigen Physikern als »Philosophie« abgetan. Die spekulative, postmoderne Vervielfältigung des Universums entspricht ziemlich verblüffend den »inkommensurablen« Semiosen des Sozialkonstruktivismus, denen wir die kommensurablen, *universellen*, entgegengestellt haben. In parallelen Universen sollen die Naturkonstanten zufällig auf andere Werte eingestellt sein, die Kräfte andere Stärken haben, die Dimensionen von Raum und Zeit andere sein, ja überhaupt die Naturgesetze ganz andere sein. In den Paralleluniversen geht alles, *anything goes*. Alles Beliebige, das denk-möglich ist, gibt es auch. Freilich für uns vollkommen unzugänglich.

Die postmodernen Paralleluniversen entspringen hauptsächlich der Mathematik der Superstringtheorie. Sie beherbergt SUSY, die ultimative »Supersymmetrie« zwischen Fermionen und Bosonen. Sie hat die Punktteilchen verabschiedet: Die Superstringtheorie ist eine Theorie, in der die grundlegenden Einheiten etwas sind, was in sich schwingen kann, eindimensionale Saiten (*strings*) oder mehrdimensionale Membranen (*brans*). Eine attraktive Theorie, zweifellos, die zum ersten Mal und auf sehr natürliche Weise eine ›Kommensurabilität‹ von allgemeiner Relativitätstheorie und Quantentheorie erblicken lässt. Eine fulminante Sache! Das hat jedoch seinen Preis: Die allgemeinste Superstringtheorie, die M-Theorie (des US-Amerikaners Edward Witten) ist nur mathematisch konsistent in elf (!) Dimensionen,

zehn räumlichen und einer zeitlichen. Wir ›sehen‹ jedoch empirisch nur vier Dimensionen, drei räumliche und eine zeitliche. Wo sind die anderen Dimensionen? Sie sind da, sagen die Stringtheoretiker. Aber sie sind »kompaktifiziert«, will sagen, winzig klein gemacht durch topologisch-geometrisch komplexe Formen des ›Aufrollens‹, wodurch im übrigen die Naturgesetze festgelegt werden. Dimensionen, unmessbar klein. Das Problem ist, dass es in grober Abschätzung 10^{500} verschiedene Möglichkeiten gibt, elf Dimensionen wahlweise zu kompaktifizieren! Sie alle stellen Lösungen der Gleichungen der Superstringtheorie dar. Gäbe es, eingeschränkt durch ein fundamentales physikalisches Prinzip, nur eine einzige mögliche Lösung der Gleichungen, wären wir mit ›unserem‹ *universellen* Universum allein. Aber niemand kennt bisher ein solches Prinzip. Solange das so bleibt, gibt es 10^{500} parallele Universen. Eine Eins mit fünfhundert Nullen dahinter (zum Vergleich: im ganzen beobachtbaren Universum gibt es lediglich ca. 10^{80} Atome!). Viel Aufwand für wenig Ertrag? Das ›Postmoderne‹ an dieser unvorstellbaren Vorstellung ist, dass wir sie so leichthin ertragen. Sie wird uns obendrein schmackhaft gemacht durch die Überlegung, es sei ja nichts Besonderes, in einem Universum zu leben, das wie für uns gemacht ist: andernfalls wären wir nicht da. Unser Universum ist *zufällig* so wie es ist, und das ermöglicht unser Dasein. Wer weiß, was in den $10^{500} - 1$ anderen Universen los ist; die weitaus, *weitaus* meisten dürften unbewohnbar sein; in ihnen steht keine Komplexitätspyramide. Was dieses sogenannte »schwache anthropische Prinzip« freilich nicht erklärt, ist, wieso in einem zufälligen Universum zufällig eine *universelle* (mathematische) Intelligenz stecken soll, die sich Gedanken über ihre Zufälligkeit – ihre zufällige Einzigartigkeit – macht!

Da steht er also, überlebensgroß: der *Zufall*. Er verkörpert in der Physik nun schon seit fast hundert Jahren, was die postmoderne Theorie *Kontingenz* nennt und was in gewissen Zusammenhängen pure *Beliebigkeit* meint. Einstein wollte diesen fundamentalen Zufall nicht akzeptieren. Er schrieb an Max Born: Gott würfelt nicht. Und er glaube auch nicht, dass ›Er‹ eine Wahl gehabt habe.

Das fundamental »statistische Universum« (Werner Heisenberg) war eine Erfindung der Quantentheorie. Die Intelligenz, die vor der Alternative »statistisches« oder »algebraisches« Universum steht, befindet sich jedenfalls nicht außerhalb des Universums, sondern ist selber Teil der Komplexitätspyramide inmitten des Universums. Demnach muss die Frage zugleich lauten: Ist universelle Intelligenz ein »statistischer« oder ein »algebraischer« Prozess? Kann Intelligenz in einem statistischen Universum überhaupt universell (= algebraisch) sein? Wenn doch, könnte aber die Algebra, die sie zu sehen meint, eine Illusion sein, eine Näherung, ein Artefakt unseres Verstandes – wie die postmoderne, sozialkonstruktivistische Haltung ja tatsächlich im Grundsätzlichen meint.

Einstein würde dagegen einwenden: *Wenn Gott in unserem Gehirn würfeln würde, könnten wir Nichtkontingenz nicht begreifen*. Ein statistischer Apparat kann offensichtlich z. B. keine streng mathematischen Beweise führen. Wer aber Nichtkontingenz (Mathematik) nicht begreifen kann, kann auch das Gegenteil, nämlich Kontingenz (»Andersseinkönnen«), nicht begreifen. Der Apparat, der würfelt, könnte nicht verstehen, was es heißt, zu würfeln. Ein statistisches Gehirn könnte seinen statistischen Status nicht begreifen. Ein Apparat, der vom Zufall regiert wird, kann den Zufall nicht begreifen. Um zu verstehen, was Zufall ist, muss man kontrastiv etwas kennen, was nicht Zufall ist. Der Zufall ist, wenn es ihn gibt, eben nichts Zufälliges: Es herrscht nicht *zufällig* der Zufall, sondern wenn, notwendigerweise.

In einem fundamental statistischen Universum könnte *nichts universell* sein! Auch kein Denkapparat eines universellen Beobachters. Hier hakt's philosophisch zwischen Quantentheorie und Relativitätstheorie. Dass wir Mathematik betreiben (und z. B. eine Superstringtheorie formulieren), beweist insofern eigentlich schon, dass, wie immer es mit den Paralleluniversen jenseits unseres Horizontes bestellt sein mag, das »Meta-Universum« sicherlich *universell* ist. Das Universelle besteht aus den Universalien des Universums; oder eben den Universalien des Meta-Universums, das hinter unserem Horizont liegt. Ich nenne dies das *inverse anthropische Prinzip*: Aus

der Art der Fähigkeiten unserer Intelligenz können wir Rückschlüsse auf die Beschaffenheit des Universums ziehen! Denn sollte in einem anderen Universum ›Physik betrieben‹ werden, machte eine solche Phrase nur Sinn, wenn dabei an die Möglichkeit einer *mathematischen* Transformation gedacht wird, die jene Physik in Symmetrie zu unserer setzt. Da spielt es überhaupt keine Rolle, ob der Alien-Physiker auf dem benachbarten Mars sitzt oder in einem benachbarten Universum.

Wenn die Quantentheorie das Universum als statistisches Universum erscheinen lässt, könnte das bedeuten, dass die Quantentheorie (derzeit) nicht voll verstanden werden *kann*. Wir würden uns dann auf sie verstehen, ohne sie zu verstehen (Hans Blumenberg; vgl. Feynman). Wenn wir verstehen würden, warum sie nicht verstanden werden kann, sollte das jedoch ein paradigmatisches Licht werfen auf das formalistisch-nominalistische Denken generell.

Das Quantenprinzip liegt in der Unbestimmtheitsrelation, deren Formulierung von dem Nobelpreisträger Werner Heisenberg stammt (1927). Dieses Prinzip hat nichts mit Zufall zu tun (auch wenn populäre Sachbücher hier gern von »Indeterminismus« sprechen). Die Unbestimmtheit folgt aus dem mathematischen Umstand, dass die physikalischen Größen in Heisenbergs Matrizenmechanik durch Operatoren ausgedrückt werden, die nicht kommutativ (austauschbar) sind. So bilden zwei »konjugierte« Größen A und B ein Produkt AB, das von dem Produkt BA verschieden ist, derart, dass die Differenz $AB - BA$ nicht verschwindet, sondern größenordnungsmäßig dem Wirkungsquantum h entspricht. Nach unserem klassischen Realitätsverständnis sollte es keine Rolle spielen, ob ich erst den Impuls und dann den Ort messe oder erst den Ort und dann den Impuls. Es spielt aber eine Rolle! Drückt man denselben Sachverhalt durch die Wellengleichung des Nobelpreisträgers Erwin Schrödinger von 1926 aus, so zeigt sich, dass die Wellenfunktion nicht zugleich eine wohlbestimmte Wellenform und eine wohlbestimmte Wellenlänge haben kann. Weil die Wellenform von Wellenlängen und die Wellenlänge von Wellenformen bestimmt wird. Die Un-

bestimmtheit beider kann nicht unter *h* gebracht werden. Die Unbestimmtheit bedeutet, dass selbst die Natur in ihrer mathematischen Struktur sich sozusagen nicht genauer ausdrücken kann. Die zeitliche Entwicklung der Wellenfunktion verläuft dabei jedoch vollkommen *deterministisch*!

Dennoch gilt die Quantenmechanik als Musterfall eines Formalismus, dessen Realitätsbild unverstanden bleibt. Die Quantenmechanik ist bildlos. Es sieht so aus, als ob es kein allgemeines, schematisches Verfahren gäbe, ihren Begriffen ein Bild zu verschaffen (eine Täuschung!). Übrigens hat Einstein, ein maßgeblicher, wenngleich vergeblicher Kritiker der Quantentheorie, nicht für die Relativitätstheorie seinen Nobelpreis erhalten, sondern für seine Beiträge zur Quantentheorie, insbesondere für seine Lichtquanten-Theorie. Nach Richard Feynman versteht niemand die Quantenmechanik, obwohl gerade er enorm dazu beigetragen hat, sie praktisch in völlige Übereinstimmung mit den Experimenten zu bringen.

Der englische Physiker und Nobelpreisträger J. J. Thomson, später Lord Kelvin genannt, pflegte zu sagen, er spüre nur dann die Sicherheit, einen Vorgang verstanden zu haben, wenn ihm ein *mechanisches Bild* der Sache vor Augen stehe. Nämlich ein Bild, heißt das, von *Ort und Impuls* (in der späteren Quantenmechanik durch eine Unbestimmtheit verbunden), ein Bild, dessen Gesamtpanorama, das einst der Franzose Pierre Simon de Laplace gezeichnet hatte, das ikonische Bild des uhrwerkhaften Determinismus wurde. Noch der Newton des Elektromagnetismus, James Clerk Maxwell, unsterblich durch seine vier berühmten Gleichungen, versuchte letzten Endes, in mechanischen Modellen zu denken. Indem er nämlich, analog zum Wasser, das die Wasserwellen trägt, den lichttragenden Äther »für die am besten bestätigte Entität der Physik« hielt. Obwohl den niemand gesehen hatte. Einstein nahm in seiner speziellen Relativitätstheorie (1905) den Äther endgültig aus dem Spiel. Die elektromagnetische Welle sollte sich ohne Medium im leeren Raum ausbreiten. Das war nur insofern verständlich, als die wellenartige Oszillation von elektrischem und magnetischem Feld sich selber trug – alles hing dabei vom Konzept des *Feldes* ab, von dem

der Engländer Michael Faraday zuerst gesprochen hatte. Das Feld ist kein mechanisches Bild mehr, wenngleich Faraday den Feld*linien*, die z. B. im Magnetexperiment mit Eisenspänen *sichtbar* wurden, eine physikalische, fast noch mechanische, Realität zusprach. Als Einstein dann die elektromagnetische Welle quantentheoretisch in selbstständige Photonen auflöste, konnten diese quasi wieder mechanisch verstanden werden als Teilchen, die den Raum durchmessen, indem sie über *Impuls* verfügen, auch wenn sie keine Masse haben (der Photonenimpuls ergibt den Strahlungsdruck). Die Photonen als solche sind aber natürlich bereits Quantenteilchen, d. h. durch die Dualität von Teilchen- und Welleneigenschaften gekennzeichnet.

Gewöhnliche Wellen erlauben noch eine rein mechanische Beschreibung, etwa Meereswellen, aber auch akustische Wellen. Für sie existiert eine *klassische Wellengleichung* (d'Alembert), deren Lösungen Wellen oder Schwingungen in einem Medium beschreiben. Von hier aus ergibt sich eine Newtonsche *Mechanik der Wellen*.

Die *Wellenmechanik* Erwin Schrödingers (1926) hingegen ist etwas völlig Anderes: *Sie repräsentiert eine ganz neue Sicht auf die Mechanik überhaupt*! Ihre Vorläuferschaft hat sie in der Möglichkeit, die geometrische Optik der ›Lichtstrahlen‹ aus der fundamentaleren Wellenoptik abzuleiten, wobei das »Prinzip der kleinsten Wirkung« die Hauptrolle spielt. Die Natur zeigt immer das sparsamste Verhalten; sie minimiert stets ihre Wirkung. Ins Werk gesetzt wurde das ganze Unternehmen von dem englischen Mathematiker William Rowan Hamilton. Die geometrische Optik stellt sozusagen eine ›Teilchenmechanik‹ dar, gegenüber einer ›Wellenmechanik‹ des Lichts. Man kann dann auch für Wasserwellen oder akustische Wellen etwas Analoges zur geometrischen Optik formulieren.

Die Wellenmechanik Schrödingers geht den umgekehrten Weg: Sie behandelt die Newtonsche Mechanik der Teilchen nach dem inversen Hamiltonschen Vorbild als ›Wellen‹. *Die gesamte Newtonsche Mechanik stellt sich auf*

diese Weise als eine >geometrische Strahlenoptik< dar, die von Schrödinger in eine >Wellenoptik< gleichsam zurückverwandelt wird.

Auch hierbei spielt der Begriff der *Wirkung* eine besondere Rolle. Der Wirkungsbegriff findet freilich in einer neuen Variante der »kleinsten Wirkung« Eingang, nämlich in Gestalt des Planckschen Wirkungsquantums *h*, als das später erkannte Maß der Unbestimmtheit, dessen Erscheinen an vielen Stellen der ehemals klassischen Physik die »alte«, anfängliche Quantentheorie charakterisierte. Man kann daraufhin sagen, aus Sicht der Wirkung ist es gleichgültig (= symmetrisch), ob wir die Welt unter dem *Teilchenbild* oder unter dem *Wellenbild* betrachten. (Die Diskretheit der Quanten ergibt sich als Eigenwerte der Wellen-Eigenfunktionen.) Weil Teilchen und Welle jedoch so ganz verschiedenartige – allerdings explizit ineinander transformierbare – *Schemabilder* sind, verschiedene *Gegebenheitsweisen* derselben Sache, erscheint uns die *moderne*, nichtklassische Physik als *bildlos*. Dieser täuschende Eindruck ist jedoch bloß darauf zurückzuführen, dass die *Bilder* in Konflikt miteinander zu stehen scheinen. Sie tun das aber nur als *Vorstellungsbilder*, nicht als *Schemabilder*! Das Schema, wir erinnern uns, ist nach Kant ein allgemeines Verfahren, einem *Begriff* ein Bild zu verschaffen. Das Schemabild >Teilchen< und das Schemabild >Welle< stellen, wie schon Hamilton *beweist*, nicht irgendwelche *Dinge* abbildend dar, sondern veranschaulichen *Begriffe*!

Veranschaulichung von Begriffen – das ist das eigentliche Programm des *semiotischen* Konstruktivismus als Theorie der Semiotik.

Der Sozialkonstruktivismus beruft sich fälschlich auf die >postmodern< erscheinende Quantentheorie und sagt: Da siehst du ja, das Teilchenkonstrukt bildet ebensowenig ab wie das Wellenkonstrukt. Beide Konstrukte sind Instrumente, mal ist das eine nützlich, mal das andere; das hängt von den (letztlich gesellschaftlichen) Umständen ab. Wir wiederholen dagegen: Semiotische Konstruktionen als Veranschaulichungen von Begriffen bilden

von vornherein nicht ab; darum kann man ihnen das auch nicht vorhalten. Sie unterwerfen sich vielmehr einem ganz anderen Prinzip, dem der *Symmetrie*. Sie sind *Gegebenheitsweisen*, die eine Teilhabe am Universellen, den Universalien des Universums, gewinnen, indem sie ineinander *transformierbar* sind. Ihre Transformierbarkeit, ihre Umformbarkeit, garantiert Realitätskontakt. Realität ist nicht etwas ›Gegenüberstehendes‹. Realität ist etwas, *worin* wir uns befinden und worin wir uns *orientieren* können: Nicht, indem wir sie abzubilden versuchen, vielmehr dadurch, *dass wir unsere Perspektiven wechseln*. Wir müssen eine Stufe höher steigen als die der Abbildung. Auf die Stufe der Transformierbarkeit, auf die Stufe der Symmetrie. Das ist der Gesichtspunkt, den ich in diesem Buch für das kognitive Design vorschlage. Ein konkretes Forschungsparadigma.

25. Abschließendes

Der vorliegende Essay wurde geschrieben von einem, der viele Jahre damit zugebracht hat, Industrial Design zu unterrichten. Die Art und Weise, wie das geschah, haben Felicidad Romero-Tejedor und ich in unserem gemeinsamen Buch *Design. Zur Praxis des Entwerfens. Eine Einführung* niedergelegt (das soeben, wie im Vorwort erwähnt, in dritter Auflage erschien). Hier aber schlüpfte ich unter anderem in die Rolle des Soziologen und nahm einmal dessen Perspektive ein. Dies geschah in der Annahme, dass Design, bloß aus dem Blickwinkel der Design-Berufe heraus betrachtet, etwas Wesentliches von dem gesellschaftlichen Stellenwert des Designs verbirgt. Nochmals: Wer nichts als Chemie versteht, versteht auch die nicht richtig. Die Zeit ist nun allmählich reif, glaube ich, Design im gesellschaftlichen Gesamtzusammenhang neu zu bewerten (eine erste Skizze meiner Thesen dazu enthält *Das Designprinzip. Warum wir in der Ära des Designs leben*).

Die designtheoretischen Diskurse freilich erfüllen vorläufig kaum die Ansprüche soziologischer Tiefentheorie. Teils einfach schon deshalb nicht, weil man meint, sich von vornherein im Namen eines Designs der Symbol-Rhetorik, vager Metaphorik von Unschärfe, postmodern-modischer Ästhetik und der Behauptung eines eigentümlichen *design thinking* über solche ›rigiden Standards‹ der Wissenschaft erhaben glauben zu dürfen. Was wir heute als designtheoretische oder designwissenschaftliche ›Forschungsergebnisse‹ veröffentlicht finden, krankt zumeist daran, dass *die Kategorie des Designs nicht unzweideutig und glasklar in den zeitgenössischen gesellschaftlichen Zusammenhang gestellt und eingeordnet wird*. (Einen ähnlichen Vorteil für ›Theoretiker‹ bieten sonst nur noch das Genre Kunst und das der Medien.) Design erscheint aus leicht durchschaubaren biografischen und karrieretaktischen Gründen vornehmlich als vielfacettiges, buntes, neuerdings also auch als »unscharfes«, als wolkiges, aber überall ›anschlussfähiges‹ Gebilde – der Fetish Design als Tausendsassa – und entsprechend wolkig und vage fallen die oft nur selbstgefälligen brancheninternen Diskussionen darüber aus – wobei natürlich diese Wolkigkeit selbst gern zum tugendhaf-

ten Wesensbestand des Designs gezählt wird: Design wird ideologisch mit Vorliebe eben als grundsätzlich *rhetorisches Gebilde* identifiziert. Und so gerechtfertigt, dass auch wieder nur (modisch wechselnde) Rhetoriken und Hermeneutiken als Text-Design unter hochgreifenden Titeln es umschwärmen (»*Design Research*«, »*Design Thinking*« etc.), und zwar in Form vorwiegend kunstgewerblicher Meinungsbricolage, ›Vortragsrhetorik‹, ohne Aussicht auf eine zukünftige *Theorie*, die den Namen verdiente. Heutige Designtheorie ist postmodernes Theorie-Design, verstreut in inkommensurablen Sprachspielen. Jedem sein eigenes kleines Theorie-Markenzeichen!

Das postmoderne *Anything-goes* gilt also heute für das professionelle Design ebenso wie für die Designtheorie oder Designforschung. Designtheorie ist die Fortsetzung des Designs mit vorwiegend sprachlichen Mitteln. Der klare Blick auf Tatsachen ist dabei verstellt. Hauptsächlich deswegen, weil die theoretischen Ansätze methodisch im Trivialen hängen bleiben, von vornherein pluralistisch sein wollen unter Verzicht auf jede wirkliche »Anstrengung des Begriffs« (Hegel). (Mein Lieblingsbeispiel für ein absolut harmloses Gebräu aus Trivialität und Platitüden ist übrigens gerade das derzeit berühmte, großgeschriebene *Design Thinking*, eine aufgeblähte Neuauflage alter Bemühungen des Stils »Wir sollten uns doch endlich mal zusammensetzen, um gemeinsam so richtig kreativ zu sein …«; das *Design Thinking* ist, wie den Reklame-Publikationen darüber direkt entnommen werden kann, gar kein *Denken*, sondern ein fröhliches *Machen* just von der Art, wie es in diesem Buch kritisiert wurde. Und auch die versprochenen ›Innovationen‹ lassen doch sehr auf sich warten …)

Die nächste modische Interpretation des Designs mit neuen Deutungsslogans wartet immer schon vor der Tür. Man darf sie nicht verpassen, vor allem nicht dadurch, dass man sie bereits implizit ausgeschlossen hätte in früherer allzu expliziter Stellungnahme – dadurch würde man sich doch nur selbst den Marktzugang in den Netzwerken verbauen und Karrierehindernisse errichten. Also muss sich das eigene Marketing auch für die Zukunft

den Meinungsmarkt offenhalten durch die mit jeder Mode gehende leichte »Anschlussfähigkeit« seiner Rhetoriken.

Das alles könnte zum Schmunzeln reizen und uns als Randerscheinung herzlich egal sein, wenn der gesellschaftliche Stellenwert des Designs nicht doch so zentral und brisant wäre. Und wenn das Designprinzip nicht längst die Interessen der Gesamtbevölkerung betreffen würde, was ja bei der Kunst nun wirklich nicht der Fall ist (und auch beim Design nicht, wenn und insofern es mit der Kunst wetteifern und sich mit ihr überschneiden möchte). *Das Design im breiten Sinne hat, unabhängig von dem, was die Designbranche über Design fabuliert und schreibt, eine konstitutive Bedeutung für die Gesellschaft angenommen und damit auch für die heutige Gesellschaftstheorie*. Letzteres haben aber, aufgrund gewisser theoretischer Defizite und auch Kenntnisdefizite in Mathematik, Naturwissenschaft und Informatik, selbst sonst so scharfsinnige und scharfzüngige Soziologen wie beispielsweise Gilles Lipovetsky, Zygmunt Bauman oder George Ritzer in ihren bedeutungsvollen Gegenwartsdiagnosen noch nicht wahrgenommen – obgleich sie sehr nahe dran sind. Rein auf soziologischer Basis ist das sozialkonstruktivistische Designprinzip der Sozialtechnologie denn auch schwerlich zu erkennen. Soziologen können erkennen, dass *die soziale Interaktion heute immer stärker auseinandergerissen wird*, euphemistisch gesagt: vermittelt, *medialisiert* wird. Sie erkennen aber nicht mit gleicher Sehschärfe, was da in die Lücke tritt, nämlich das sozialtechnologische Interaktions*design*. Statt Interaktion finden wir Interaktionsdesign vor, das generalisierte ›Formular‹ mit all seinen ›Formatierungen‹. Soziologen kennen sich mit sozialen Handlungen aus, mit der *Praxis*, aber weniger mit erlerntem Verhalten und fast gar nicht mit der *Poiesis*, dem Machen nach Protokoll. Wenn an die Stelle von Praxis Poiesis tritt, verschwindet dieser Vorgang weitgehend aus dem Blickfeld des Soziologen. Dann werden ja auch wirklich andere Gesichtspunkte paradigmatisch, etwa die Verbindung von Machen und Operation – und damit der Blickwinkel der Mathematik oder Informatik, um von der Naturwissenschaft noch zu schweigen.

Wir alle sind Täter und Opfer zugleich, wenn Praxis durch Poiesis ersetzt wird, das Handeln durch das Machen. Ein Tsunami von Bürokratie, der sich anfangs vom Horizont her unerkannt als Großwelle von Design über die Gesellschaft wirft – und alles Leben unter einer *Designokratie* begräbt. Wir können das nicht mehr ungeschehen machen. Aber wir können unseren Blick auf das Design ändern – und daraufhin auch das Design ändern.

Es ging mir nicht nur darum, so deutlich wie möglich das Designprinzip des formalistischen Designs auf den Punkt zu bringen, sondern ebenso darum, aufzuzeigen, was das *kognitive Design* leisten können muss und leisten kann: die semantische *Schematisierung der Form zur Gegebenheitsweise von Realität*, die den Blick auf den universellen Welthorizont wiedergewinnt und damit Handlungsmöglichkeiten auf Geltungsbasis.

In seinem Buch *Mathematik. Basics* (2001) schreibt der Mathematik-Professor Albrecht Beutelspacher: »Nicht barocke Schönheit, wo an jeder noch freien Stelle ein kleiner Engel sitzt, ist das Ideal mathematischer Schönheit, sondern viel eher der Bauhausstil. Mathematische Schönheit begnügt sich nicht mit Oberflächenreizen, sondern geht aufs Ganze. Mathematiker sagen nicht nur ›form follows function‹, sondern ›form is function‹.« *Form ist Funktion*! Genau das wollte ich in diesem Buch sagen, wobei man mir vorwerfen könnte, dass in meinen Ausführungen »an jeder noch freien Stelle ein kleiner Engel sitzt«. Wenn die indes dem einen oder anderen ein wenig Vergnügen bereitet hätten, wäre ich sehr zufrieden. Bei den Übrigen verabschiede ich mich mit den Worten Wittgensteins: »Mögen andere kommen und es besser machen.«

Literatur

Adorno, Theodor W., *Ästhetische Theorie*, Frankfurt a. M., Suhrkamp 1970, 13. Auflage 1995

Berger, Peter L. und Thomas Luckmann, *Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit. Eine Theorie der Wissenssoziologie*, Frankfurt a. M., Fischer 1969

Beutelspacher, Albrecht, *Mathematik. Basics*, München, Piper 2001

Börner, Gerhard, *Das neue Bild des Universums. Quantentheorie, Kosmologie und ihre Bedeutung*, München, Pantheon 2009

Boghossian, Paul, *Fear of Knowledge. Against Relativism and Constructivism*, Oxford University Press 2006

Boom, Holger van den, *Theorie für Alles. Elemente einer Erkenntnistheorie der Physik*, Nordhausen, Traugott Bautz 2006

Boom, Holger van den, *Das Designprinzip. Warum wir in der Ära des Designs leben*, Kassel, kassel university press 2011

Boom, Holger van den und Felicidad Romero-Tejedor, *Design. Zur Praxis des Entwerfens. Eine Einführung*, Hildesheim, Olms, dritte Auflage 2012

Brandt, Reinhard, *Wozu noch Universitäten?*, Hamburg, Meiner 2011

Brandt, Siegmund, *Geschichte der modernen Physik*, München, C. H. Beck 2011

Brunner-Traut, Emma, *Frühformen des Erkennens*, Darmstadt, Wissenschaftliche Buchgesellschaft 1990

Carter, Rita, *Gehirn und Geist. Eine Entdeckungsreise ins Innere unserer Köpfe,* Heidelberg, Spektrum Akademischer Verlag 2012

Chomsky, Noam, *Aspekte der Syntax-Theorie*, Frankfurt a. M., Suhrkamp 1969

Collin, Finn, *Konstruktivismus für Einsteiger*, Paderborn, Wilhelm Fink 2008

Eliade, Mircea, *Kosmos und Geschichte. Der Mythos der ewigen Wiederkehr*, Frankfurt a. M., Insel Verlag 2007

Elias, Norbert, *Über den Prozess der Zivilisation*, Frankfurt a. M., Suhrkamp 1976

Feyerabend, Paul K., *Wider den Methodenzwang*, Frankfurt a. M., Suhrkamp 1976

Frege, Gottlob, *Kleine Schriften*, Darmstadt, Wissenschaftliche Buchgesellschaft 1967

Habermas, Jürgen und Niklas Luhmann, *Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie – Was leistet die Systemforschung?*, Frankfurt a. M., Suhrkamp 1971

Harris, Marvin, *Theories of Culture in Postmodern Times*, California, AltaMira Press 1989

Horkheimer, Max und Theodor W. Adorno, *Dialektik der Aufklärung*, Frankfurt a. M., Fischer 1988

Husserl, Edmund, *Die Krisis der europäischen Wissenschaften und die transzendentale Phänomenologie*, Den Haag, Martinus Nijhoff 1962
Kant, Immanuel, *Werke in sechs Bänden*, Darmstadt, Wissenschaftliche Buchgesellschaft 1966
Kaube, Jürgen, Hrsg., *Die Illusion der Exzellenz. Lebenslügen der Wissenschaftspolitik*, Berlin, Wagenbach 2009
Penrose, Roger, *Zyklen der Zeit*, Berlin, Springer 2010
Perniola, Mario, *Contra la Comunicazione*, Turin, Giulio Einaudi editore 2004
Rees, Martin, *Unsere letzte Stunde. Warum die moderne Naturwissenschaft das Überleben der Menschheit bedroht*, München, Goldmann 2005
Reeves, Hubert, *Die kosmische Uhr. Hat das Universum einen Sinn?*, Düsseldorf, Claassen 1989
Reucher, Theo und Holger van den Boom, *Von der Logik des Sinns zum Sinn der Kunst*, Sankt Augustin, Richarz 1981
Ritzer, George, *Die McDonaldisierung der Gesellschaft*, Frankfurt a. M., Fischer 1997
Romero-Tejedor, Felicidad, *Der denkende Designer. Von der Ästhetik zur Kognition. Ein Paradigmenwechsel*, Hildesheim, Olms 2007
Romero-Tejedor, Felicidad, *Was verpasst? Gespräche über Gestaltung*, Hildesheim, Olms 2011
Schischkoff, Georgi, *Philosophisches Wörterbuch*, Stuttgart, Kröner 1974
Stiegler, Bernard, *Prendre Soin. De la jeunesse et des générations*, Paris, Flammarion 2008
Türcke, Christoph, *Hyperaktiv! Kritik der Aufmerksamkeitsdefizitkultur,* München, C. H. Beck 2012
Weber, Max, *Soziologische Grundbegriffe*, Tübingen, Mohr 1976
Winterhoff, Michael, *Warum unsere Kinder Tyrannen werden*, Gütersloh, Gütersloher Verlagshaus 2008
Wittgenstein, Ludwig, *Tractatus logico-philosophicus. Logisch-philosophische Abhandlung*, Frankfurt a. M., Suhrkamp 1971

Personenregister

Adorno, Theodor W. 33, 39, 56, 57, 142
Aicher, Otl 20
d'Alembert 196
Aristoteles 59, 70, 71, 72, 101, 102, 104, 105, 107, 109, 112, 118, 119, 130, 151, 162
Bacon, Francis 56
Baudrillard, Jean 13, 122, 123, 150
Bauman, Zygmunt 86, 201
Berger, Peter L. 37
Berkeley, George 108
Beutelspacher, Albrecht 202
Blumenberg, Hans 34, 145, 194
Boghossian, Paul 114, 117, 121, 130
Born, Max 80, 172, 192
Börner, Gerhard 179
Brandt, Reinhard 46
Brandt, Siegmund 191
Brunelleschi, Filippo 148
Brunner-Traut, Emma 148
Busch, Wilhelm 39
Chomsky, Noam 118, 132
Collin, Finn 79, 98, 114
Comte, Auguste 97
Cusanus, Nikolaus 33, 34, 36, 53, 164
Dawkins, Richard 164
Derrida, Jacques 13, 84
Descartes, René 97, 106, 129, 131, 151
Einstein, Abert 6, 16, 34, 35, 45, 54, 55, 58, 67, 68, 69, 72, 73, 79, 80, 85, 99, 109, 110, 113, 116, 130, 131, 155, 156, 172, 178, 182, 183, 185, 186, 188, 189, 190, 192, 193, 195, 196
Elias, Norbert 32
Faraday, Michael 195, 196
Feyerabend, Paul K. 37
Feynman, Richard 24, 60, 194, 195
Foucault, Michel 116
Frege, Gottlob 10, 136, 137, 138, 143, 145
Freud, Sigmund 39
Galilei, Galileo 55, 59, 70, 71, 72, 102, 104, 127, 183
Goethe, Johann Wolfgang 16, 22, 128, 129, 130
van Gogh, Vincent 122
Gould, Stephen Jay 164
Habermas, Jürgen 14, 17, 90, 134
Hamilton, William Rowan 196, 197
Hegel, Georg Wilhelm Friedrich 41, 148, 180, 200
Heisenberg, Werner 193, 194
Heraklit 170
Hesse, Hermann 24
Hobbes, Thomas 91
Horkheimer, Max 56, 57, 142
Huizinga, Johan 40
Hume, David 97, 135, 136, 144
Husserl, Edmund 115, 123, 129, 130, 176
Johnson, Samuel 107
Kant, Immanuel 5, 81, 82, 87, 89, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 107, 108, 109, 111, 112, 116, 117, 118, 119, 120, 123, 134, 135, 136, 137, 138, 141, 143, 145, 180, 197
Kaube, Jürgen 46
Kepler, Johannes 54, 59
Landauer, Rolf 146, 147
de Laplace, Simon 171, 195
Leibniz, Gottfried Wilhelm 97
Locke, John 97
Luckmann, Thomas 36, 37
Lukrez 123, 150
Lyotard, Jean-François 13, 81, 86, 143, 153, 155, 175, 176

Marx, Karl 77, 83
Maxwell, James Clerk 195
McLuhan, Marshall 84
Merkel, Angela 47
Newton, Isaac 53, 54, 56, 59, 68, 72, 83, 102, 104, 105, 107, 108, 111, 117, 118, 128, 129, 130, 142, 171, 183, 186, 195
Pauli, Wolfgang 155
Peirce, Charles Sanders 41
Penrose, Roger 171
Perniola, Mario 93
Piaget, Jean 167
Picasso, Pablo 183
Platon 34, 35, 206
Plessner, Helmuth 37
Pope, Alexander 54
Popper, Karl R. 41, 75, 151, 160
Pound, Ezra 23
Prigogine, Ilya 163, 183
Pyrrhon aus Alexandria 124, 128, 129
Pythagoras 184, 185
Rees, Martin 45
Reeves, Hubert 161
Reucher, Theo 175
Ritzer, George 50, 201
Romero-Tejedor, Felicidad 8, 23, 180, 199
Rorty, Richard 13, 86, 131, 151
Rousseau, Jean Jacques 45
Schrödinger, Erwin 80, 194, 196
Simon, Herbert 87
Skinner, Burrhus F. 51
Smith, Adam 116
Stiegler, Bernard 40
Sullivan, Louis 10
Thomson, Joseph John 195
Türcke, Christoph 18, 33, 121
Weber, Max 25, 26, 27, 29, 44, 56, 74
Weinberg, Steven 56
Weizsäcker, Karl Friedrich von 57
Weyl, Hermann 159, 163
Winterhoff, Michael 33
Witten, Edward 191
Wittgenstein, Ludwig 13, 86, 131, 132, 151, 156, 176

Der Autor vertritt für das Design einen semiotischen Konstruktivismus, der sich gegen den heute wie selbstverständlich behaupteten Sozialkonstruktivismus wendet. Er zeigt, wie der Sozialkonstruktivismus zu unerwünschter Sozialtechnologie führt (»Designokratie«). Die zurückzudrängen ist Aufgabe des kognitiven Designs, dessen Kriterien in universellen Gegebenheitsweisen der Realität wurzeln. Was abstrakt klingt, wird ganz konkret erklärt.

Das Buch wendet sich an alle, denen noch nicht bewusst geworden ist, dass auch sie Designer sind und unsere Lebenswelt und Umwelt verantwortlich mitgestalten.

Holger van den Boom, geb. 1943, lehrte bis 2008 Industrial Design mit Schwerpunkt in den Bezugswissenschaften an der Hochschule für Bildende Künste Braunschweig. Er leitete dort die Arbeitsstelle für Designinformatik. Gastprofessuren im In- und Ausland. Lebt und arbeitet als Autor in Lübeck und Barcelona.