

Öffnungszeiten

Papiere zur
Designwissenschaft
27 / 2013

ÄSTHETIK – NOCH RELEVANT?

Inhaltsverzeichnis

- 3. Editorial
Felicidad Romero-Tejedor
- 4. Schmuck-Grafik
Piet van den Boom
- 9. Ästhetik: noch relevant. Aber welche Ästhetik?
Christian G. Allesch
- 17. Von EINS [Ästhetik] bis FÜNFZEHN [Bedeutung]
Manfred Faßler
- 27. Ästhetik im semiotischen Konstruktivismus
Holger van den Boom
- 33. Primäre, sekundäre und tertiäre Artefakte
June H. Park
- 39. Ästhetik und Semantik. Zwei Modelle
Felicidad Romero-Tejedor
- 53. Algorithmen, Programmierung und Ästhetik am
Beispiel von Ljapunow-Graphen
Diethard Janßen
- 65. Gestaltung der Handhabungen
Mario Prokop und Claudia Prokop
- 73. Emotionale Ingenieurskunst – Was nun?
Frank Th. Gärtner
- 79. Gestalterische Grundlagenausbildung im Design:
zwischen Ästhetik und Erleben
Christian Wölfel | Katja Thoring
- 93. Studierenden-Corner
Frank Zabel, Markus Schacht,
Sarah Zingelmann, Franziska Voß, Konrad Koeppe

kassel
university



press



FACH
HOCHSCHULE
LÜBECK

University of Applied Sciences

DESIGN
labor

Öffnungszeiten. Papiere zur Designwissenschaft 27 / 2013

ISSN 1613-5881 | ISBN 978-3-86219-680-7 | Online-ISBN 978-3-86219-681-4

30. Oktober 2013

Herausgeber

Präsident der Fachhochschule Lübeck

Redaktionsmitglieder

Prof. Dr. Felicidad Romero-Tejedor, Prof. Dr.-Ing. Stefan Krause, Prof. Dr. Monique Janneck

Externer Berater

Prof. Dr. habil. Holger van den Boom

Konzept, Organisation, Layout, Realisierung

Felicidad Romero-Tejedor

Endredaktion

Holger van den Boom, Stefan Krause, Monique Janneck

Für die Inhalte der Beiträge sind die Autoren verantwortlich.

© kassel university press, FH Lübeck und die Autoren

Das Copyright für alle Schmuck-Grafiken von Piet van den Boom besteht ausschließlich beim Autor.

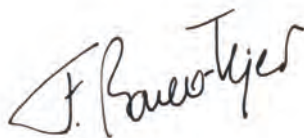
www.uni-kassel.de/upress

An einem Sonntagmorgen, irgendwo in einem kleinen Ort Kastiliens. Die Leute sind früh aufgestanden und bereiten sich für den Kirchgang vor. Das Krähen des Hahns hat mit Aufgang des Lichts das Dorf geweckt. Hier sind alle Häuser aus Felsgestein hingestellt. Nachher, wenn die Leute zur Kirche gehen, gewinnt man den Eindruck, sich in der Kulisse des 17. Jahrhunderts zu befinden. Die Ästhetik auch der dörflichen Sonntagsbekleidung ist wie die Ästhetik der Steinblöcke, aus denen die Häuser bestehen. Die Kleidung, das Leben ist noch durchgehend von dieser Ästhetik geprägt: schwer, geschichtet, ungeglättet. Die Kirche wird den Gang des heutigen Morgens bestimmen. Heute gibt es nur einfaches Brot im Laden zu kaufen. Die Bar an der Plaza macht später auf, die Tapas müssen warm sein, wenn die Leute kommen – zu Mittag um eins, direkt nach der Messe. Für zwei der Kirche Fernbleibende aus Deutschland gibt es aber doch schon Kaffee. Die Serviererin Cristina ist aus Rumänien und hat ausgesprochen gute Laune – und viel Geduld. Heute ist Sonntag. Bald strömt dann die Schar der Kirchgänger zur Bar. Die guten Kleider werden gezeigt. Die Frauen waren zuvor beim Friseur, die Männer gehen sogar mit Krawatte. Nur die beiden Gestalten aus Deutschland tragen die ewig gleiche Sportkleidung.

Ästhetik und Gesellschaft, Ästhetik und Design. Interessiert uns die Frage noch? Wozu die alte Frage nochmals aufwärmen?

Dieses Heft möchte dennoch nach der Relevanz von Ästhetik fragen. In der scheinbaren Leichtlebigkeit und Geglättetheit einer globalisierten Kultur. Gerade die kunterbunte Mischung von Inhalten gegenwärtiger Studiengänge, in denen oft Design als Bestandteil anzutreffen ist, ruft die Frage erneut auf den Plan. Die Autoren erinnern uns an die traditionellen Ästhetiken, aber auch unter neuen Perspektiven. Ebenso werden Fragen einer Ästhetik in Diensten ihrer praktischen Anwendung anschaulich. Die semantische Dimension von Ästhetik sowie die ästhetische Dimension von Semantik stellen sich der Kritik.

Durch die Schmuck-Grafik Piet van den Booms gewinnen wir hintergründig die Atmosphäre einer ästhetischen Fantasiewelt, einer Theaterwelt, einer Welt als Traum, wie Calderón de la Barca sie zeigte, die das Schwere, Geschichtete, Ungeglättete unseres Daseins für einen Moment außer Kraft setzt.



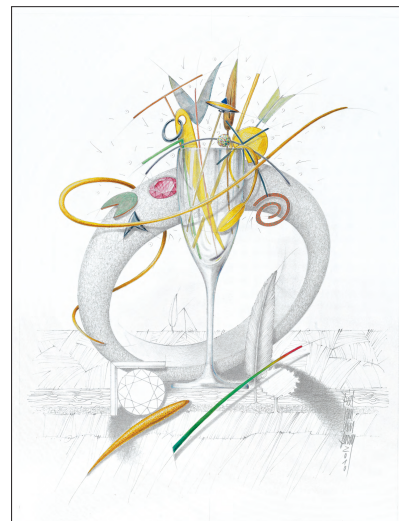
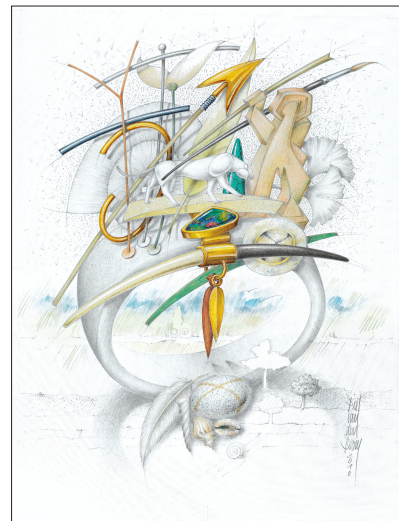
Schmuck-Grafik

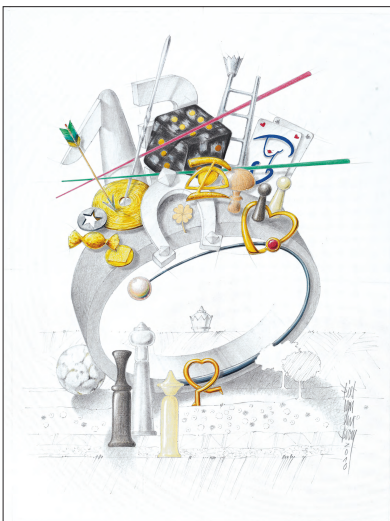
Es war der Wiener Architekt Adolf Loos, der bereits kurz vor dem Ersten Weltkrieg das Dekor ein Verbrechen nannte. Die wirklichen Verbrechen, die dann im Ersten Weltkrieg von allen Seiten begangen wurden, ließen das Konzept des Verbrechens in einem anderen Licht erscheinen. Das Dekor ist ein Verbrechen, wenn man es als Ausdruck der Weiterexistenz derjenigen geistigen Voraussetzungen sieht, die zum Ersten Weltkrieg führten. Dann ist das Dekor der Ausdruck des ewig Gestrigen, das nichts aus der Geschichte lernt. Dekor ist so verstanden die Schönfärberei eines gesellschaftlichen, desaströsen Zustands.

Das Dekor zu verbieten würde den desaströsen Zustand freilich nicht ändern. Es sei denn, man ist der Meinung, dass es eine Moral der Gegenstände gibt, deren Anhebung auch die Moral der Gesellschaft anhöbe. Ob es nach diesem Denkmodell allerdings von Vorteil wäre, das Dekor zu verbieten, bleibt dahin gestellt. Später hat Theodor W. Adorno erklärt, die Bauten der klassischen Moderne seien Schachteln, gebaut von Barbaren, für Barbaren. Nicht dass Adorno für das Dekor plädiert hätte. Vielmehr plädierte er gegen die Unmenschlichkeit einer Architektur, deren Rigorismus in der Praxis der Lebenswelt einer Verachtung der Menschen nahe kam. Auch das wäre ein Verbrechen.

Zwischen diesen »großen Verbrechen« bewegt sich eine Ästhetik, die eine ungebrochene Freude am Dekorativen, am Schmückenden erkennen lässt. Anthropologie und Ethnologie machen unwidersprechlich klar, dass das reine »Schöne«, das sich noch nicht am »Guten« und »Wahren« misst, eine so robuste Ursprünglichkeit besitzt, dass es sich von keiner Aufklärung vertreiben lässt.

Grafik-Serie: Piet van den Boom, 2010





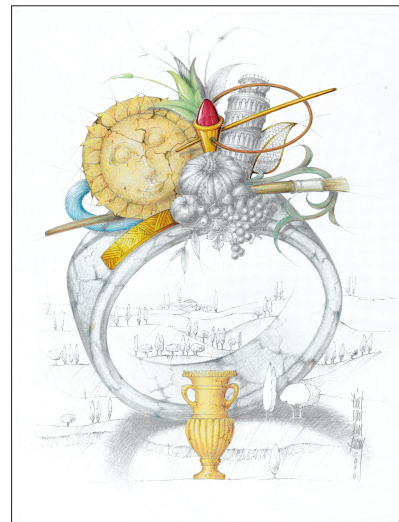
Piet van den Boom

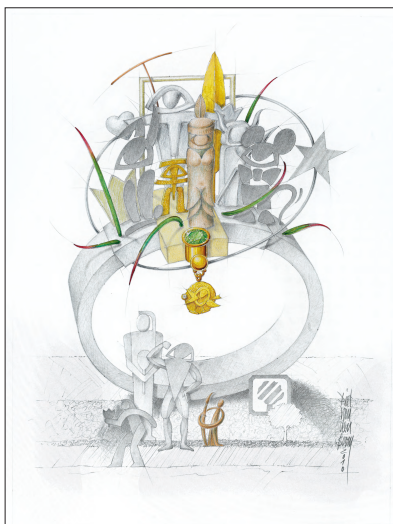
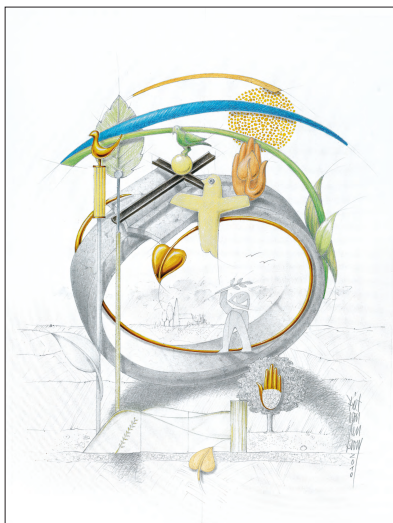
Geb. 1945 in Schuby, Schleswig-Holstein. Ausbildung zum Goldschmied und Schmuckdesigner. Studium an der Zeichenakademie Hanau. 1964 bis 1974 Chefdesigner des Hauses Bucherer, Luzern, Schweiz. 1974 bis 2010 selbstständiger Schmuckschaffender als bildender Künstler. Vielfältige Erfahrungen in der Lehre für Schmuckdesign und Schmuckzeichnung. 72 internationale Auszeichnungen. Seit 2010 Schmuck-Grafik.

Der Mensch schmückt sich, seit er Mensch ist. Der Mensch schmückt sich, seit er sich selber wahrnimmt. Der Mensch schmückt sich sogar dann, wenn es weh tut: er feilt sich die Zähne, er treibt sich Pflöcke durch Ohr und Lippen, und fügt sich dekorative Narben zu. Was bedeutet das alles? Eine seltsame Semiotik. Eine Semiotik, die schon später Nachfahre der Urentdeckung der Zeichenebene ist. Ob der Mensch die ersten Knochen-Einritzungen vornahm, um zu zählen, oder um den Knochen zu schmücken, den er dann um den Hals trug, das muss offen bleiben.

Schmuck ist eine eigentümliche und ganz eigene Kategorie des Schönen. Schmücken besagt, etwas in seiner Erscheinungsform aufzuwerten, indem es Signale sendet, die diesen Wert auszudrücken vermögen. Es ist wahrscheinlich gar nicht so weit hergeholt, diese Quelle des Schönen bereits im Tierreich zu vermuten. Zwar hat die moderne biologische Forschung darauf hingewiesen, dass sich die Pfauen-Feder keineswegs einer Tendenz der Evolution zum Dekor verdankt, sondern in ihrer Überflüssigkeit vielmehr ein spezieller Ausdruck guter Gene sei und damit den Reproduktionserfolg garantiere – aus Sicht des Weibchens. Auch mag der Körperschmuck des Menschen durchaus eine evolutive Komponente dieser Sicht beinhalten. Aber es bleibt doch die sonderbare Tatsache bestehen, dass nicht nur das Pfauen-Weibchen sich vom männlichen Körperschmuck des Pfaus beeindrucken lässt, sondern im gleichen Sinne auch der Mensch. Auch wir finden die Pfauen-Feder sehr dekorativ. Wir finden auch die Blüten der Blumen sehr dekorativ. Und wir finden einen Sonnen-auf- oder -untergang sehr dekorativ. Das Naturschöne steht dem Kunstschönen zwar gegenüber und man kann darüber streiten, ob wir das Naturschöne in den Kategorien des Kunstschönen sehen, oder vielmehr umgekehrt. Aber letzten Endes kommen wir am Potenzial des Schmückens des Schmucks nicht vorbei.

Die Arbeiten Piet van den Booms reflektieren den Schmuck und das Schmücken auf vielfältige Weise. Von Hause aus Schmuckdesigner, ausgezeichnet mit zahlreichen internationalen Preisen,





hat sich Piet van den Boom in den letzten Jahren mit dem Erscheinungsbild des Schmucks auf der Ebene von Schmuck-Grafik befasst. Wie alle Designer sind auch Schmuckdesigner darauf angewiesen, ihre Entwürfe zunächst mit »Bleistift auf Papier« zur Darstellung zu bringen. Besser gesagt mit Hilfe von Zeichentechniken, die von der Farbe Gebrauch machen. Es ist bereits seit Jahrhunderten ein bekanntes Problem, mit Hilfe von Malfarben Edelmetalle darzustellen. Und bis zum heutigen Tage sind Druckmaschinen nicht wirklich in der Lage, den Glanz von Gold oder Silber als authentisch erscheinen zu lassen. Gold und Silber sind keine »Farben«, ebenso wenig wie Weiß und Schwarz. Im Bewusstsein dieser Schwierigkeit griff die mittelalterliche Malerei zu dem ultimativen Mittel, goldenen Schein durch Gold darzustellen, nämlich die Aura der Heiligen in Blattgold ins Gemälde einzuführen. Schmuckdesigner haben nie zu diesem Mittel gegriffen. Ebenso wenig benutzen sie Goldfarbe aus der Tube, eine Errungenschaft der modernen Chemie. Stets versuchten sie Goldglanz durch die Farben, die der Aquarellkasten enthält, darzustellen. Nur so, finden Schmuckdesigner, ist dem Geist des Goldes, nach dem wir ja alle drängen, nachzuspüren. Piet van den Boom geht noch einen Schritt weiter; er stellt den Schmuck in Zusammenhänge, die ihn zum Bestandteil eines Environments machen, in dem Schmuck nach Größenordnung und Kontext normalerweise nicht angetroffen wird. Das Kunstschöne begibt sich in die Gefilde des Naturschönen. Dabei tritt eine zweifache Reflexion auf: Wir sehen Gold, wir sehen Silber und Platin. Wir sehen Edelsteine. Aber es *sind* keine Edelsteine, kein Gold, kein Silber; kein Platin. Vielmehr dem malenden Pinsel entsprungenes Gold und Silber. In dieser Zitatform stellen sich Gold und Silber in die Landschaft, die demselben Pinselstrich entspringt. Echtes Gold ist kostbar. Auch das gemalte Gold ist kostbar, nicht weil es Gold imitiert, sondern weil es das Gold neu erschafft auf der Ebene der Grafik. Kostbar wird so der Strich, die Feinheit, die Präzision der Handarbeit.

(Der Autor dieser Zeilen, Holger van den Boom, ist ein Bruder von Piet van den Boom.)

Piet van den Boom, Bildausschnitt, 2010





Ästhetik: noch relevant. Aber welche Ästhetik?

Christian G. Allesch

Die Diskurse über Aufgaben, Methoden und Gegenstandsfeld der Ästhetik sind ebenso alt wie diese Wissenschaft selbst. Schon im 18. Jahrhundert, als sich Ästhetik als eigene (philosophische) Disziplin konstituierte, gab es diesbezüglich unterschiedliche Auffassungen. Während der als Begründer der Ästhetik als wissenschaftlicher Disziplin angesehene Philosoph Alexander Baumgarten die Ästhetik als allgemeine »Wissenschaft von der sinnlichen Erkenntnis« definierte, engte bereits die nachfolgende Generation, wie das Beispiel der *Allgemeinen Theorie der schönen Künste* (1771) von Johann Georg Sulzer (1720 – 1779) zeigt, das Gegenstandsfeld der Ästhetik weitgehend auf das »Kunstschöne« ein. Zusätzlich erhielt die Ästhetik eine starke normative und pädagogische Tendenz. Wie aus einer Reihe von »Katechismen« der Ästhetik aus dieser Zeit ersichtlich ist, setzte sich die Ästhetik vor allem das Ziel, den Blick für das »wahre Schöne« beim Bildungsbürgertum zu schärfen und aus ästhetischen Normen und Idealen praktische Handlungsanweisungen für das künstlerische Schaffen abzuleiten. Die Ästhetik des Deutschen Idealismus setzte diesen Trend zu deduktiven und normativen Auffassungen des Ästhetischen weiter fort. Ein gegenläufiger Trend entstand mit der Veröffentlichung der *Vorschule der Ästhetik* des Leipziger Philosophen und Experimentalpsychologen Gustav Th. Fechner im Jahr 1876. Obwohl auch Fechner das Endziel der Ästhetik in einer philosophischen Reflexion der ästhetischen Erfahrung sah, vertrat er doch die Auffassung, dass diese auf einer empirischen »Ästhetik von unten« aufbauen sollte und nicht auf einer deduktiven Ableitung ihrer Begriffe »von oben«, also aus einem metaphysisch konzipierten Schönheitsideal. Eine ähnlich ambivalente Position vertrat auch Carl Stumpf, der in seiner *Einteilung der Wissenschaften* die Ästhetik gemeinsam mit der Ethik und der Logik im Bereich der »praktischen Wissenschaften, die zum Guten, Schönen, Wahren leiten« verortet, d.h. jener Wissenschaften, »die in Hinsicht des Wollens, des Geschmackes, des wissenschaftlichen Urteils das Richtige vom Verkehrten unterscheiden und innerlich verwirklichen lehren«¹, obwohl er, ähnlich wie Fechner, eine empirische Grundlegung für notwendig hielt, wie er sie auch mit seiner *Tonpsychologie* in vorbildlicher Weise geleistet hat.

Univ.-Prof. Dr. habil.
Christian G. Allesch

geb. 1951 in Grieskirchen/OÖ.
Studium der Psychologie in Salzburg, 1973 Promotion zum Dr. phil. Assistent am Psychologischen Institut der Universität Salzburg. 1985 Habilitation für »Psychologie mit bes. Berücksichtigung der psychologischen Ästhetik«; div. Tätigkeiten in der politischen Erwachsenenbildung. Seit 1997 ao.Univ.-Prof. am Inst. f. Psychologie der Universität Salzburg.

Wichtige Veröffentlichungen:
Geschichte der psychologischen Ästhetik (Göttingen, 1987),
Einführung in die psychologische Ästhetik (Wien, 2006).

Diese normative Konzeption, die noch bis weit hinein in das 20. Jahrhundert von einflussreichen Vertretern der akademischen Philosophie, etwa von Eduard von Hartmann in seiner *Philosophie des Schönen*, vertreten wurde, hat das Verständnis von Ästhetik im 20. Jahrhundert in durchaus problematischer Weise beeinflusst. Sie berief sich zwar auf metaphysische Grundlagen, spiegelte aber eher die Wertvorstellungen und Vorurteile des kulturellen Kontexts wider als irgendeine objektive Idee des Schönen. Ästhetik als Wissenschaft unterwarf die Regeln der künstlerischen Produktion und die Art und Weise, wie Ästhetisches in der Öffentlichkeit präsentiert wurde, dem Geschmack und den Moralvorstellungen der akademisch gebildeten Oberschicht des »Bildungsbürgertums«. Zu dieser normativen Ausrichtung hat wohl auch beigetragen, dass die Ästhetik als wissenschaftliche Disziplin an philosophische Lehrstühle gebunden war, die auch für die Ethik und Pädagogik zuständig waren. Dieses normative Verständnis der Ästhetik stand einer empirischen Orientierung der Ästhetik, wie sie von Fechner initiiert worden war, lange Zeit im Wege. Was gute oder schlechte Kunst war, war durch Normen bestimmt und stand somit nicht zur Disposition für individuelle Bewertungen, wie sie der empirischen Ästhetik zugrunde lagen. Soweit individuelle ästhetische Urteile oder Gefühle von diesen Normen abwichen, wurden sie aus mangelhafter ästhetischer Bildung interpretiert oder sogar pathologisiert. Der Schweizer Philosoph Fritz Medicus hat dies in zynischer Weise zum Ausdruck gebracht, wenn er – auf die heftigen Auseinandersetzungen zwischen der empirischen und der wertphilosophischen Ästhetik seiner Zeit eingehend – der wertphilosophischen Streitpartei unterstellt, sie sei, weil sie »kein psychologisches Verständnis hatte«, einfach nicht in der Lage gewesen, »einzusehen, wie etwas dabei herauskommen sollte, wenn man kleine Kinder, Senegalneger und dergleichen Kulturträger über ihre ästhetischen Gefühle auskundschaftet«². Auch wenn die Kontroverse zwischen empirischer und wertphilosophischer Ästhetik³ vordergründig mit »wissenschaftlichen« Argumenten ausgetragen wurde, finden sich im Kontext dieses Disputs zahlreiche, oft eher marginale Anmerkungen, die aufzeigen, dass die Geg-

nerschaft gegen eine empirische Grundlegung der Ästhetik in einem tiefgreifenden Konflikt zwischen der Emanzipation der Künste aus den Beschränkungen durch kulturelle und moralische Normen einerseits und der wertkonservativen Haltung der akademischen Wissenschaft andererseits wurzelte, die den traditionellen Rahmen ästhetischer Kreativität erhalten und bewahren sollte.

Eine andere »Erblast« der traditionellen Ästhetik war die Verengung ihres Gegenstandsbereichs auf »das Schöne und die Künste«. Dies stand im Gegensatz zu den Intentionen des »Begründers« der Ästhetik, Alexander Baumgarten, der darunter eine allgemeine Theorie der sinnlichen Erfahrung verstanden hatte. Diese Verengung von einer Theorie der sinnlichen Erfahrung zu einer Kritik des Geschmacks hat auch Immanuel Kant – in einer Fußnote seiner *Kritik der reinen Vernunft* – kritisiert und dafür plädiert, diesen aus seiner Sicht verfehlten Sprachgebrauch zugunsten eines transzendentalphilosophischen Verständnisses der Ästhetik »wiederum eingehen zu lassen«⁴. Interessanterweise hat Kant in der 2. Auflage dieses Werks diesen Vorschlag dahingehend erweitert und als Alternative in den Raum gestellt, »sich in die Benennung mit der Philosophie zu teilen und die Ästhetik teils im transzendentalen Sinne, teils in psychologischer Bedeutung zu nehmen«⁵. Er dachte dabei ausdrücklich an eine empirisch-psychologische Untersuchung von Geschmacksurteilen, die als »Probierstein der Richtigkeit« ästhetischer »Gesetze« dienen könnte⁶. Damit relativierte er nicht nur die Idealität ästhetischer Normen, sondern hat – fast ein Jahrhundert vor Fechner – als erster die Idee einer psychologischen Ästhetik in den Raum gestellt.

Kants Vorschlag blieb aber ungehört. Bis weit hinein ins 20. Jahrhundert blieb die Tendenz, Ästhetik als eine Kritik des Geschmacks bzw. einer normativen Theorie des Schönen und der Künste zu konzeptualisieren, vorherrschend. Erst in neuerer Zeit wurde diese Interpretation auch innerhalb der Philosophie zunehmend kritisch betrachtet, etwa von Wolfgang Iser, der 1995 beim Kongress der International Association

for Aesthetics in Lahti in seiner *keynote* zum Thema *Aesthetics beyond aesthetics* ironisch anmerkte, eine Disziplin, die »traditionell nicht so sehr Empfindung und Wahrnehmung thematisiert, sondern sich überwiegend auf die Kunst konzentriert« sei eigentlich nicht als »Ästhetik« zu bezeichnen, sondern als »Artistik«⁷. Auch Karlheinz Barck hat in seinem Handbuchbeitrag zum Begriff »Ästhetik/ästhetisch«⁸ einen notwendigen und sich auch tatsächlich bereits abzeichnenden Wandel des Selbstverständnisses von Ästhetik angesprochen: Die »bis in die 70er Jahre relativ unangefochten geltende Standardbestimmung von Ästhetik« als »eines Zweiges der Philosophie, in dem sie sich den Künsten und dem Schönen widmet«, sei seither der Kritik und Revision unterzogen worden. Die daraus resultierende Neubewertung der Ästhetik gehe dabei einerseits von einer Wiederverankerung am griechischen *Aisthesis*-Begriff aus, andererseits von der »mit dem Begriff »Ästhetisierung« angezeigten Öffnung des Geltungsbereichs von Ästhetik über Kunst und Künste hinaus für andere Bereiche von Wissen, Alltag, Politik und Natur«. Unter Umständen stehe heute – so Barck – sogar in Frage, ob sich Ästhetik überhaupt »als Disziplin mit streng definierbarem Gegenstand bestimmen lässt«.

Mit der Wiederbesinnung auf »ästhetisch begründete Konzepte des Ästhetischen«⁹ verringert sich natürlich auch die Kluft, die sich am Ende des 19. Jahrhunderts zwischen wertphilosophischer und psychologisch-empirischer Herangehensweise in der Ästhetik aufgetan hatte¹⁰. Ästhetik als wissenschaftliche Disziplin untersteht, sofern sie Relevanz beansprucht, jedenfalls einem Interdisziplinaritätsgebot. Dieses wird umso leichter zu erfüllen sein, je stärker sich die beteiligten Disziplinen selbst auf die Eigenart des Ästhetischen einlassen, anstatt das in den Vordergrund zu stellen, was in der aktuellen Entwicklung ihrer eigenen Disziplin als identitätsstiftend gilt. Dass die Methodenentwicklung in der neurokognitiven Forschung die Psychologie im Verständnis der biologischen Grundlagen mentaler Prozesse ein erhebliches Stück weiter gebracht hat, ist unbestritten, aber es wäre wohl

kein Gewinn für den interdisziplinären Diskurs, wenn sie ihren Beitrag primär in der Entwicklung einer möglichen »Neuroästhetik« sähe. Interessante, aber bislang noch wenig genutzte Berührungsfelder ergäben sich wohl vor allem auch im Gegenstandsbereich der Kulturpsychologie: Ich verweise hier etwa auf die theoretischen und praktischen Bezüge, die Ernst Eduard Boesch zur Psychologie des Ästhetischen hergestellt hat¹¹. Auch die so genannten Kunstwissenschaften müssten wohl Abstriche von der traditionellen historischen Schwerpunktsetzung und Werkorientierung machen und sich stärker auf das kulturelle Geschehen einlassen.

In dieser Hinsicht lohnt vielleicht auch ein Blick auf die Beziehung zwischen Design, Ästhetik und Psychologie in ihrem historischen Kontext. In welcher Weise man wissenschaftlich an dieses Themenfeld herangeht, hängt natürlich wesentlich vom Verständnis von »Design« ab, und diesbezüglich gab es, wie John A. Walker in seinem Buch *Design history and the history of design* (1989) aufgezeigt hat, eine durchaus phantasievolle Vielfalt. Aus der Vielfalt dieser Definitionen greife ich willkürlich eine heraus, nämlich jene, die der aus Österreich stammende amerikanische Designer Victor Papanek in seinem Buch *Design for the Real World* (1971) vorgeschlagen hat. Für Papanek ist Design keine Wissenschaft, die an Universitäten und Akademien gelehrt und gelernt werden müsste, sondern eher eine Art Problemlöseverhalten, das wir in vielen alltäglichen Aktivitäten von Menschen beobachten können:

»All men are designers. All that we do, almost all the time, is design, for design is basic to all human activity. The planning and patterning of any act toward a desired, foreseeable end constitutes the design process [...] Design is composing an epic poem, executing a mural, painting a masterpiece, writing a concerto. But design is also cleaning and reorganizing a desk drawer; pulling an impacted tooth, baking an apple pie, choosing sides for a back-lot baseball game, and educating a child [...] Design is the conscious effort to impose meaningful order.«¹²

Walker¹³ kritisiert diese Definition als eine »utopische sozialistische Perspektive«. Es gebe keinen Sinn, einen Designbegriff zu propagieren, der »so unterschiedliche Dinge wie Kunst, Dichtung, Musik, Zahnheilkunde, Kochen, Sport und Erziehung« einschlieÙe. Er argumentiert, die »Binsenweisheit«, dass Design ein Prozess sei, an dem alle Menschen in bestimmtem AusmaÙ teilhaben, missachte den besonderen, professionellen Charakter von Design in der modernen Gesellschaft. Das kann man aber aus einer historischen Perspektive auch durchaus anders sehen: Andere Definitionen, etwa jene des britischen Designkritikers Stephen Bayley, sehen den Ursprung von Design in den Anfängen der Industrialisierung und der Massenproduktion, also dort, »wo Kunst auf Industrie traf«¹⁴. In dieser Phase verbinden sich nach Bayley die Begriffe »Design« und »Designer« mit der Schaffung von für die Massenproduktion geeigneten Prototypen, die sich zwangsläufig am Geschmack eines bestimmten Kundenkreises orientieren. Auch diese historische Sicht greift aber wohl zu kurz. Aus allen Zeiten und Kulturen lassen sich Beispiele von Gegenständen und Situationen des privaten und öffentlichen Lebens anführen, die Ergebnis von »Design« waren, d.h. einer bewussten, kreativen Gestaltung mit dem Ziel, sie für bestimmte praktische Anforderungen, aber auch bestimmte Ausdrucksformen tauglich zu machen. Dies gilt für die eher individuelle Gestaltung des vorindustriellen Zeitalters ebenso wie für die industrielle Umsetzung eines von professionellen Designern gestalteten Prototyps. Wir finden in der materiellen Kultur der Gegenwart wie der Vergangenheit viele Beispiele für die Überschneidung von Kunst und Design: Die Hochzeitsrobe einer jungen Kaiserin, die wir im Museum bestaunen, ist gleichermaßen das Ergebnis von Kunst wie von Design, ohne dass wir exakte Grenzen ziehen könnten.

Die theoretischen Schriften der traditionellen Ästhetik haben sich mit derartigen Abgrenzungen allerdings zumeist nur indirekt befasst. Selbst in den sechs Bänden von Friedrich Theodor Vischers *Ästhetik* (1858), die den Versuch unternahm, alle relevanten ästhetischen Sachverhalte der Welt zu katalogisieren und zu systematisie-

ren, findet sich kaum etwas über die Ästhetik von kaiserlichen Hochzeitskleidern, Prunkuniformen von Gardeoffizieren, den Pomp religiöser Zeremonien oder das Design des Porzellans in den Häusern vornehmer Bürger. Auch dies ist aus meiner Sicht eine Folge des engen, idealistischen Verständnisses von Ästhetik und seiner Konzentration auf das Schönheitsideal und die »schönen Künste«, das seit dem Ende des 18. Jahrhunderts vorherrschend war. Wie unterschiedlich auch die paradigmatischen Zugänge der einzelnen Autoren und Werke gewesen sein mögen, die allgemeine Struktur der Inhaltsverzeichnisse der großen Ästhetiken des 19. und frühen 20. Jahrhunderts war immer die gleiche: Musik, Dichtkunst, bildende Kunst, darstellende Kunst und so weiter. Für einen Begriff wie »Design« in unserem modernen Verständnis gab es darin schlichtweg keinen systematischen Ort.

Die meisten enzyklopädischen Darstellungen der Gegenwart verweisen auf die Doppelfunktion von Design, etwas hervorzubringen, das sowohl praktischen Anforderungen als auch ästhetischen Kriterien genügt. Auch dies verträgt sich schwer mit traditionellen Auffassungen in der Ästhetik, die Nützlichkeitsüberlegungen mit ihrem Begriff der idealen Schönheit kaum in Verbindung bringen konnten. Kants Bestimmung des ästhetischen Akts als »interesseloses Wohlgefallen« ist vielleicht das bekannteste Beispiel für diese theoretische Sicht, die den Gegenstandsbereich von Ästhetik de facto auf Gegenstände einschränkte, mit denen keine praktischen oder funktionellen Interessen verknüpft waren. Die Vorstellung, etwas als ästhetische Realität anzusehen, das ästhetisch ansprechend und funktional zugleich war oder seinen ästhetischen Charakter sogar gerade aus der Tatsache ableitete, dass es eine bestimmte alltägliche Funktion in besonders kreativer Weise erfüllte, war dem Denken der idealistischen Ästhetik völlig fremd.

Es gibt ein ähnliches historisches Problem im Verhältnis von Design und Psychologie. Als sich die Psychologie im 19. Jahrhundert als empirische Wissenschaft neu erfand, übernahm sie von den Naturwissenschaften die Vorstellung eines direkten und berechenbaren Zusammenhangs

von Reizeigenschaften und mentalen Repräsentationen. Fechners Bemühen um eine empirische Grundlegung der Ästhetik ging bekanntlich von dem Versuch aus, den spezifischen Einfluss bestimmter Proportionen (etwa dem »goldenen Schnitt«) auf ästhetische Urteile zu bestimmen. Ästhetische Wirkungen wurden damit vordergründig auf formale Reizmerkmale zurückgeführt und nicht auf die Funktionalität der wahrgenommenen Objekte. Dies gilt auch für die Versuche zur ästhetischen Wahrnehmung, die im Leipziger Labor Wilhelm Wundts durchgeführt wurden.

Viele bedeutende Vertreter der empirisch-psychologischen Ästhetik dieser Zeit gingen dabei stillschweigend von der Voraussetzung aus, dass die Ästhetik in erster Linie mit den Künsten zu tun habe. Auch die Inhaltsverzeichnisse der Ästhetiken von Theodor Lipps (1903/06) und Johannes Volkelt (1905 ff.), der beiden wohl bedeutendsten Vertreter der psychologischen Ästhetik am Beginn des 20. Jahrhunderts, folgen der traditionellen Klassifikation der »schönen Künste«; dasselbe gilt für die *Ästhetik* von Max Dessoir (1906), der in Berlin die ersten internationalen Kongresse für Ästhetik und allgemeine Kunstwissenschaft organisierte. Was wir mit dem heutigen Begriff von Design verbinden, kam im Selbstverständnis der Ästhetik als »Wissenschaft vom Schönen und den schönen Künsten« nicht explizit vor – mit Ausnahme der Architektur, die allerdings als Kunst angesehen wurde. Der Gegensatz zwischen wertphilosophischer und empirischer Ästhetik bestand in dieser Hinsicht darin, dass sich die philosophisch orientierte Ästhetik für den durch das Kunstwerk repräsentierten Wert interessierte und die empirische Ästhetik für die Wirkung von Reizmerkmalen, die ein Kunstwerk aufwies und die der experimentellen Forschung zugänglich waren. Designprodukte des alltäglichen Lebens wurden in diesen Ästhetiken, wenn überhaupt, dann zumeist unter dem Begriff »Gebrauchskunst« behandelt. Allerdings mehren sich ab dem Beginn des 20. Jahrhunderts doch Anzeichen, dass man sich stärker dessen bewusst wurde, dass die Nichtbeachtung ästhetischer Gegenstände, die in die Kategorien der feinen Künste nicht einzuordnen waren, ein Defizit der Taxonomie der Ästhetik sein könnte.

Als Beispiel dafür sei der dritte Band des *Systems der Ästhetik* von Johannes Volkelt angeführt, der 1914 erschien. Volkelt schlägt darin für die Taxonomie der Ästhetik eine zusätzliche »Gliederung der Künste vom Verhältnis zum Gebrauchszwecke aus« vor¹⁵. Unter Verweis auf die Vielfalt derartiger »Gebrauchskünste« wie »Töpferei, Tischlerei, Stickerei, Schmiedehandwerk, Buchgewerbe« stellt Volkelt fest:

»Es wäre ungerecht, diese Gebrauchskünste als bloße Nebenzweige oder gar als Anhängsel der reinen Kunst anzusehen. Besonders das Kunstgewerbe ist oft in solch geringschätziger Weise behandelt worden [...]. Die Baukunst, obwohl auch sie eine Gebrauchskunst ist, entging unlogischerweise jenem Schicksal, da ihre Werke einen so übermächtigen künstlerischen Eindruck hervorbringen, dass ihr gegenüber eine geringschätzige Behandlung nicht aufkommen konnte«¹⁶.

Dass der mit der »Gebrauchskunst« verbundene »außerästhetische Gebrauchszweck« letztlich doch zu einem »innerästhetischen Faktor« werden kann, liegt nach Volkelt in der Hand des Künstlers:

»Dass die Hervorbringungen dieser Künste Dinge sind, die einen praktischen Zweck haben und von jedem Betrachter als einem praktischen Zwecke dienend angesehen werden, ist unstrittig eine ihnen anhaftende außerästhetische Beziehung. Aber es ist nun nicht so, dass der Künstler seine Formgebung dieser außerästhetischen Beziehung wie einem äußerlichen Gebot, wie einer fremden Autorität unterordnete. Vielmehr lässt er die Vorstellung von dem an sich außerästhetischen Nutzzwecke derart in sein einführendes Schaffen einfließen, dass sie zu einem die stimmungssymbolische Formeinführung bereichernden, verfeinernden, vertiefenden Faktor wird«¹⁷.

Auch wer sich an der zeitbedingt etwas schwerfälligen Begriffsbildung stößt, wird vielleicht erkennen, dass hier durchaus bedenkenswerte Überlegungen zum Verhältnis von Design und Ästhetik angesprochen werden. Von daher ist eigentlich nicht recht verständlich, dass es noch

Jahrzehnte dauerte, bis sich Designforschung konkret institutionalisierte – in manchen historischen Darstellungen wird ja insbesondere die Gründung der britischen *Design Research Society* im Jahr 1966 als erster Kristallisationspunkt dafür angesehen. Zieht man in Betracht, dass die Publikation von Fechners erstem Forschungsbericht zur empirischen Ästhetik, *Zur experimentalen Aesthetik* (1871), bereits mehr als 140 Jahre zurück liegt, so erscheint es eher merkwürdig, dass ein so eng mit der materiellen Alltagskultur verbundener Gegenstandsbereich wie Design von der empirischen Forschung so lange unbeachtet blieb. Ich möchte zumindest einige Überlegungen zur Erklärung dieses Sachverhalts anbieten.

1) Ich denke, dass diese Verzögerung mit der Entwicklung der psychologischen Ästhetik im Allgemeinen zu tun hat: Nach einem fulminanten Start am Beginn des 20. Jahrhundert nahm das Interesse der Experimentalpsychologen an ästhetischen Fragestellungen deutlich ab. Wenn wir den Anteil an empirischen Beiträgen zwischen dem ersten Kongress für Ästhetik und allgemeine Kunstwissenschaft im Jahr 1906 und dem vierten Kongress dieser Art im Jahr 1930 vergleichen, zeigt sich ein klarer Trend von den empirischen zu den kunst- und wertphilosophischen Ansätzen. Meine Interpretation dieser Entwicklung geht dahin, dass die aus der Tradition der Fechnerschen Psychophysik stammenden experimentellen Designs der Komplexität des ästhetischen Gegenstands schlichtweg nicht gerecht werden könnten, solange man sich nicht auf die isolierte Erfassung der Wirkung traditioneller Einzelvariablen wie Farbe, Form, Größe, Proportionen und vergleichbarer messbarer Reizmerkmale beschränkte. Diese Reduktion ästhetischer Eigenschaften auf einfache, physikalisch verstandene Reizcharakteristiken wurde bereits in den 1920er und 1930er Jahren von der Gestaltpsychologie grundlegend kritisiert, aber auch von Vertretern der phänomenologischen Ästhetik wie Moritz Geiger, der immer wieder darauf hinwies, dass ein ästhetisches Objekt als eine mentale Tatsache anzusehen sei und nicht mit dem physischen Reizgegenstand gleichzusetzen sei, auf dem er aufbaut¹⁸.

2) Nach dem Zweiten Weltkrieg rekonstituierte sich die psychologische Ästhetik nicht als integraler Ansatz, sondern in Form auf einzelne Künste bezogener »Partialästhetiken«, die weitgehend die traditionelle Taxonomie der Künste widerspiegeln. Neue und im einzelnen durchaus erfolgreiche Forschungsprogramme wie die Musikpsychologie oder die Literaturpsychologie entstanden und bildeten jeweils eigene *scientific communities* mit zum Teil höchst unterschiedlichem paradigmatischem Hintergrund. Während sich etwa die Musikpsychologie in den 1960er und 1970er Jahren als einer der erfolgreichsten Anwendungszweige der kognitiven Psychologie entwickelte, baute die Literaturpsychologie weitgehend auf psychoanalytischen Interpretationen auf. Das hat den Aufbau übergreifender Forschungsfragen zweifellos erschwert. Selbst der Term »psychologische Ästhetik«, der eine semantische Brücke zwischen den verschiedenen Domains gebildet hatte, geriet weitgehend in Vergessenheit und wird erst seit kurzem wieder zur Bezeichnung eines Forschungsschwerpunkts an der Universität Wien verwendet. Die Orientierung der psychologisch-ästhetischen Forschungsbereiche an der traditionellen Taxonomie der Künste war wohl auch ein Grund, warum neue Ansätze wie die Designforschung nur verzögert in diesem Forschungsfeld wahrgenommen wurden.

3) Auf internationaler Ebene präsentiert sich die Ästhetik heute in Gestalt zweier unterschiedlicher Dachorganisationen: Neben der aus der kunstwissenschaftlichen und phänomenologischen Tradition hervorgegangenen *International Association of Aesthetics* hat sich 1965, vor allem auf Betreiben des Experimentalpsychologen Daniel E. Berlyne, eine *International Association of Empirical Aesthetics* konstituiert. Das Nebeneinander zweier paradigmatisch unterschiedlicher Institutionen erspart natürlich lästige Kontroversen, hat aber wohl auch Nachteile. Gerade in Bezug auf Fragen der Designtheorie und Designforschung könnte zwischen empirischen Forschern einerseits und Anthropologen oder Kunsthistorikern andererseits vermutlich ein fruchtbarer interdisziplinärer Dialog entstehen.

Was lässt sich nun aus solchen Überlegungen für die Frage nach der Relevanz von Ästhetik ableiten? Auch an dieser Stelle noch einmal ein kurzer Rückblick auf die Entwicklung des Forschungsfelds:

Die Entwicklung einer empirischen Ästhetik, die vor allem das Verdienst von Gustav Th. Fechner war, war ein wichtiger Schritt in der Evolution der Ästhetik als Disziplin, aber sie war mehr als das. Sie bildete einen theoretischen Hintergrund für die Emanzipation der Künste aus dem Korsett traditioneller Normen, die das Schaffen und Wahrnehmen ästhetischer Gegenstände in den Künsten und darüber hinaus eingrenzten. Der Zweifel an der normativen Kompetenz der akademischen Repräsentanten der Ästhetik war, wenngleich von Fechner in dieser Form vielleicht gar nicht beabsichtigt, eine logische Konsequenz aus seiner Forderung nach einer »Ästhetik von unten«. Obwohl es ein langwieriger und für einige der Repräsentanten der akademischen Ästhetik wohl auch schmerzlicher Prozess war, sich von der Rolle der Propheten und Wächter der immerwährenden Werte des Guten und Schönen zu verabschieden, so wurde dadurch doch der Weg für einen neuen Typus von Ästhetikern frei, der sich nicht anmaßte, die Menschen darüber zu belehren, was sie als ästhetisch wahrzunehmen hätten, sondern sich vorurteilsfrei der Frage stellte, wie ästhetische Erfahrungen und Gefühle zustande kommen. Es geht also bei der Entscheidung für einen induktiven Weg in der Ästhetik nicht nur um einen alternativen methodologischen Ansatz, sondern um ein Stück praktizierter Aufklärung.

Man kann allenfalls darüber streiten, ob der Anstoß zu dieser Entwicklung primär eher von den Künsten oder von den Wissenschaften oder von der gesellschaftlichen Entwicklung insgesamt ausging. Es spricht viel dafür, dass die Wissenschaft, im konkreten Fall die Ästhetik und die Kunstwissenschaften, jedenfalls nicht die treibenden Kräfte waren. Vor allem in der zweiten Hälfte des 19. und am Beginn des 20. Jahrhunderts hinkte die Ästhetik als akademische Disziplin weit hinter der Dynamik der evolutiven Prozesse in den Künsten und in der Gesellschaft hinterher. Was

Anselm Gerhard (2000) der Musikwissenschaft jener Zeit nachsagt, nämlich, dass sie eine »verspätete Disziplin« gewesen sei, gilt vermutlich auch für die Ästhetik im Ganzen.

Wir können aus der Geschichte jedenfalls lernen, in welchem Maße die Entwicklung einer wissenschaftlichen Disziplin durch semantische Stereotype und unreflektierte Prämissen (also das, was Francis Bacon treffend als »idola fori« beschrieb) oder durch »determinierende Tendenzen« im Sinne von Narziß Ach beeinflusst werden kann. Ich habe versucht, dies am Beispiel des Festhaltens an der traditionellen Taxonomie der Künste zu erläutern, die die Integration neuer ästhetischer Gegenstandsfelder wie der Designforschung und der »Gebrauchskünste« in das Selbstverständnis der Ästhetik zumindest erheblich verzögert hat. Überlegungen dieser Art können für Forscher durchaus hilfreich sein, um die Rolle und die Begrenzungen der eigenen Zunft zu verstehen.

Ästhetik ist heute angesichts der ausufernden Vielfalt des Ästhetischen »mehr denn je ein »weites Feld« geworden wie Welsch¹⁹, Herder zitierend, richtig feststellt. Nicht minder zutreffend erscheint mir seine unmittelbar anschließende Aussage über die Ästhetik der Gegenwart, nämlich dass, um »ihr vielschichtiges Gelände zu durchstreifen, [...] nicht das Potpourri-Denken geeignet [ist], dem am Ende alles für irgendwie ästhetisch gelten mag, sondern das *in aestheticis* seit jeher geforderte differenzierende Denken«, das »zudem vor der dekreterischen Verengung des Ästhetischen auf nur einen Typus« bewahrt²⁰. In dieser Aufgabe liegt letztlich die Relevanz der Ästhetik für die Gegenwart begründet. Die Bereitschaft zu diesem differenzierenden Denken und zu einem transdisziplinärem Gegenstandsverständnis sowie der Verzicht auf alle normativen Attitüden stellen dafür wohl entscheidende Voraussetzungen dar.

Piet van den Boom, Bildausschnitt, 2010



ANMERKUNGEN

1. Stumpf, 1906, S. 88; siehe dazu auch Allesch, 2012 | 2. Medicus, 1917, S. 99 | 3. siehe dazu Allesch, 1986 | 4. Kant, 1781, S. 21 | 5. Kant, 1787, S. 36 | 6. ebd., S. 35 | 7. Welsch, 1996, S. 135 f. | 8. Barck, 2000, S. 309 | 9. Stöckmann, 2007; s. dazu Böhme, 2001 | 10. s. dazu Allesch, 1987 | 11. Boesch, 1983, 1991, 2005 | 12. Papanek, 1971, S. 17 | 13. 1989, S. 31 | 14. Bayley, 1982, S. 9 | 15. Volkelt, S. 390 | 16. ebd., S. 395 | 17. ebd. S. 395 f. | 18. Geiger, 1928, S. 141 | 19. 1996, S. 5 | 20. ebd., S. 5 f.

LITERATUR

Allesch, Christian G. (1987). *Geschichte der psychologischen Ästhetik*. Göttingen: Hogrefe | **Allesch, Christian G. (2012).** »Über die implizite Ästhetik Carl Stumpfs«. In: G. Rötter & M. Ebeling (Hrsg.), *Hören und Fühlen*. Frankfurt/M.: P. Lang, S. 121 – 140 | **Barck, Karlheinz (2000).** »Ästhetik/ästhetisch«. In: K. Barck et al. (Hrsg.), *Ästhetische Grundbegriffe*, Bd. 1. Stuttgart: Metzler, S. 308 – 400 | **Bayley, Stephen (1982).** *Art and industry: a century of design in the products we use*. London: Victoria & Albert Museum | **Boesch, Ernst E. (1983).** *Das Magische und das Schöne*. Stuttgart: frommann-holzboog | **Boesch, Ernst E. (1991).** *Symbolic Action Theory and Cultural Psychology*. Berlin: Springer | **Boesch, Ernst E. (2005).** *Von Kunst bis Terror. Über den Zwiespalt in der Kultur*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht | **Böhme, Gernot (2001).** *Asthetik. Vorlesungen über Ästhetik als allgemeine Wahrnehmungslehre*. München: Fink | **Dessoir, Max (1906).** *Ästhetik und allgemeine Kunstwissenschaft*. Stuttgart: Enke | **Fechner, Gustav Th. (1871).** *Zur experimentalen Aesthetik*. Beigebunden zu G.Th. Fechner; Vorschule der Aesthetik, Nachdruck Hildesheim: Olms 1978 | **Fechner, Gustav Th. (1876).** *Vorschule der Aesthetik*. Nachdruck der 3. Aufl. 1925. Hildesheim: Olms | **Geiger, Moritz (1928).** *Zugänge zur Ästhetik*. Leipzig: Der Neue Geist Verlag | **Gerhard, Anselm (Hrsg.) (2000).** *Musikwissenschaft – eine verspätete Disziplin? Die akademische Musikforschung zwischen Fortschrittsglauben und Modernitätsverweigerung*. Stuttgart: Metzler | **Kant, Immanuel (1781).** *Kritik der reinen Vernunft*. Riga: Hartknoch | **Kant, Immanuel (1787).** *Kritik der reinen Vernunft*, 2. Aufl. Riga: Hartknoch | **Koch, Sabine (2008).** *Zur Geschichte der psychologischen Ästhetik. Broschüre zum Forschungsschwerpunkt Psychologische Ästhetik und kognitive Ergonomie des Instituts für psychologische Grundlagenforschung. Fakultät für Psychologie, Universität Wien*, S. 25 – 43 | **Lipps, Theodor (1903/06).** *Ästhetik – Psychologie des Schönen und der Kunst*, 2 Bde., Hamburg – Leipzig: Voss | **Medicus, Fritz (1917).** *Grundfragen der Ästhetik. Vorträge und Abhandlungen*. Jena: Diderichs | **Papanek, Victor (1971).** *Design for the Real World: Human Ecology and Social Change*. New York: Pantheon Books | **Stöckmann, Ernst (2007).** »Von der sinnlichen Erkenntnis zur Psychologie der Emotionen. Anthropologische und ästhetische Progression der Aisthesis in der vorkantischen Ästhetiktheorie«. In: Manfred Beetz, Jörn Garber und Heinz Thoma (Hrsg.), *Physis und Norm. Neue Perspektiven der Anthropologie im 18. Jahrhundert*. Göttingen: Wallstein, S. 69 – 106 | **Stumpf, Carl (1906).** *Zur Einteilung der Wissenschaften. Abhandlungen der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften. Philosophisch-historische Abhandlungen V*. Berlin: Reimer, S. 1 – 94 | **Volkelt, Johannes (1905 ff.).** *System der Ästhetik*, 3 Bde. München: Beck | **Walker, John A. (1969).** *Design history and the history of design*. London: Pluto Press | **Welsch, Wolfgang (1996).** *Grenzgänge der Ästhetik*. Stuttgart: Reclam.

Von EINS [Ästhetik] bis FÜNFZEHN [Bedeutung]

Manfred Faßler

Univ.-Prof. Dr. habil.
Manfred Faßler

EINS

Ästhetik und/als/gegen/vor Bedeutung?

ZWEI

Oder anders gefragt: Was gewährt das eine dem anderen? Historisch gewährt absolutistische Ästhetik nichts. So der Anspruch. Sie gehört für viele dem unerreichbaren Gestus der Setzung, der Bestimmung an. In ihr kann der Einzelne seinen Platz in der Welt finden, unbegründet, aber sinnlich zwingend, betrachtend, anschauend, erschauend, beeindruckt. Korrespondenz nennt man dies, ästhetische Korrespondenz, ein einseitiges Geschäft, das nicht um Bedeutung ringt, sondern bestimmt. Die Sinne mögen sich verändern, die Ästhetik nie. Das aristotelische, ebenso das machiavellistisch-moderne Gebilde von Ästhetik, gewährt Bedeutung keinen Spielraum, da sie sich im Vorgarten des edlen Einzigartigen herumtreibt, da sie verhandeln will, Legitimität, Loyalität und Verstehen anfragt. Stattdessen *gilt* Ästhetik vor jeder Kommunikation. Ihre Verkörperer – künstlerische Repräsentanten dürfte man nicht sagen, vermutlich – sehen gönnerhaft auf die Mühen der Bedeutung herab. Dies zeugt von keiner belastbaren Beziehung, von keinem Gleichgewicht, nicht einmal vorläufig. Bedeutung – der individuelle, manchmal symbolisch kollektivierte Anspruch, Unterschiede besprechen und bezeichnen zu können – zerschellt an dem Geltungsanspruch ästhetischer Setzung. Andererseits gibt es

Prof. für Medienevolution, Globale Online-Offline-Netzwerke (Habitate-Forschung), Wissensentwicklung, Visualisierung, Goethe-Universität Frankfurt. Schwerpunkte: Koevolution menschlicher Abstraktionsfähigkeit und medialer Systeme; Erfinden-Entwerfen-Organisieren, Neuroästhetik und Globale Humanindustrien, Soziale Systeme 3.er Ordnung, Complex Adaptive Systems, Sichtbarkeit als Anthropotechnik, Ökonomie.

Bücherauswahl:

Das Soziale. Entwicklung und Zukunft menschlicher Selbstorganisation, München 2013 (in Produktion); *Kampf der Habitate. Neuerfindungen des Lebens im 21. Jahrhundert*, Wien New York 2011; *Nach der Gesellschaftszeit*, München 2009; *Der Infogene Mensch. Entwurf einer Anthropologie*, München 2008; *URBAN FICTIONS. Die Zukünfte des Städtischen*, (mit C. Terkowsky, C. Gutsch), München 2006; *Erdachte Welten. Die mediale Evolution globaler Kulturen*, Wien New York 2005.

jahrhundertelange pädagogische Bemühungen, der bildenden Kunst einen Stammplatz in der Wahrnehmung des »Schülers« und erwachsenen Einzelnen zu garantieren.

Ein Dauerstreit durchzieht die kognitiv-ökologische Nische der Ästhetik seit 2500 Jahren. Möglich, dass er aufbrach, als Menschen aus der Umgebung von Lauten, Tanz, greifbaren Artefakten, fassbaren Nachbildungen heraustraten in die Welt der Abstraktionen, Schriftsprachen, Theorien. Sprachen mussten einen anderen Weg einschlagen als die Ästhetik der dinglichen Artefakte. Sie folgten ihren inneren Systembedingungen. Und sie erzeugten und besetzten die Felder von Schriftgeschichte, -religion, -recht und Schriftgelehrten. Ästhetik begab sich unter die Obhut der schriftlichen Allgemeinheitsansprüche, des geltenden Denkens – bis heute ein mächtiger Ordnungsgestus.

DREI

Die faszinierende koevolutionäre Leistung, Sexualität und Fruchtbarkeit in Venus-Figurinen darzustellen, Leichen »kunstvoll« zu bestatten, sich zu schmücken, für das mating game, um werben und buhlen zu können, sich aufzuplustern als arttypisches Anmachverhalten, den Schmuck vom Körper zu lösen, ihn irgendeiner Repräsentation zu überantworten – all dies gerät in den Sog einer gedachten Ästhetik, einer schriftsprachlichen Animation, die, fusioniert mit digitalen rechnenden Räumen, auch zur Computer-Animation führte. Gerade die Fähigkeit des Homo sapiens, den ästhetischen Ausdruck aus der direkten Körperbindung zu lösen, ihn mit dinglichen, erfundenen, neu gestalteten, repräsentierenden und symbolisierenden Beigaben zu versehen, ist einzigartig – obwohl eine späte Entwicklung. Sie aus den selbstorganisierenden, adaptiven, dynamischen Körper-Ding-Netzwerken in's Unerreichbare zu verdrängen, ist ungeschickt, fälschend. In den Netzwerken geht das ästhetische Artefakt durch die Hände und Gedanken. In seiner Übersteigerung entgleitet es diesen, wird diesen fremd, erscheint außerhalb der elektrischen, optischen, akustischen, farblichen, olfaktorischen, erfinderisch-kreativen Bedingungen.

VIER

In der professionellen (philosophischen und manchmal künstlerischen) Rangästhetik ist Bedeutung, die sich verteilen, bereden, verbreiten ließe, nicht zu finden. Es geht nie um kommunikativ zu klärende Unterschiede, um pragmatisch differenzierende Funktionen, sondern um priesterähnliche Bestätigung hochrangigen Geltungserlebens. Dass dieses sich in die Schriftform begeben muss, wird nicht als Mangel erlebt. Wie auch? Sprechend gefeierte und umstrittene Ästhetik ist in der Sprache erzeugt, in ihr zum Thema geworden, obwohl sie doch ausschließlich im Sinnenstrom anwesend sein sollte.

Dieser Widerspruch ist Legende. Er besteht nicht nur im Konflikt zwischen Anmutung und linearer Buchstabenfolge. Er besteht im Konflikt zwischen Rang des Ästhetischen und dem Risiko des Produzierens. Jeder einzelne Mensch muss sich abstrampeln, um betrachtend, beobachtend der Anmutung glatter Marmorhaut, faltigen Sandsteins, tragender Musik *gewahr* zu werden. Nur, dass das Ästhetische ihm nichts gewährt. Sie (Ästhetik) – in dieser Rhetorik der Einzigartigkeit – *ist* – so lautet das meist philosophische, typografische Bekenntnis.

Ja, *sie ist*! Erkennst Du dies nicht?

Ja doch! Nur fällt meine Antwort etwas anders aus.

Sie ist – ein koevolutionärer, ein neurophysiologischer Zustand. Und, kritisch gewendet, ist sie eine Nachricht aus den Gründer- und Entstehungsjahren hierarchisierenden Denkens. Diese Nachricht erzählt davon, sich nicht die Hände schmutzig zu machen, nicht die Handgelenke zu zertrümmern beim Schlagen des Marmors, keine Brandblasen an den Gussformen von Skulpturen zu holen, keine Ätzungen bei Radierungen. Ästhetik ist immer die der fertigen Form, der vergessenen, verlöschten Produktion. Sie ist Gedächtnis, das von seiner Entstehung getrennt ist und deshalb gelten kann. Bleiben Verbindungen zur Entstehung, so müssen es die begabten und gelenkten Hände eines Künstlers sein, aber bitte nicht die eines Handwerkers, Ingenieurs, Technikers. Am Körper der Akteure zelebriert sich der

Konflikt um das Geistige, zu dem auch Ästhetik zählt.

Nach 2500 Jahren ist dies ein absurder Konflikt, zumal nach derzeitigen Erkenntnisständen über die Evolution des »social brain« (R. I. Dunbar), des »cultural brain« (J. Henrich) und des »theoretical stage« (M. Donald) des Menschen. Aus dem kleinen 300 ccm-Gehirn früher Hominiden wurde ein aktuelles Durchschnittsgehirn von 1500 ccm. Zudem war das Gehirn des Neandertalers im Durchschnitt noch 500 ccm größer. Zeichnende, theoretische, gestalterische, symbolische Expressionen sind Phänomene bio-sozialer Wechselwirkungen. Die sinnlich-ästhetische Erfahrung, die Produktion der »entsprechenden« Artefakte, und emotionale Reaktion sind Aktiva evolutionärer Selbstorganisation des Menschen.

FÜNF

Drei Abgrenzungen werden so möglich:

1. Ästhetik, die darauf zielt, sich und ihre Bedeutungshorizonte der Welt unähnlich zu machen, scheinbar uneinholbar sich im Großen und Ganzen beheimatend versteckt, liefert aus meiner Sicht keinen Zugang zu irgendwas, nicht einmal für die Zustände, die ihr eigen sein sollen.

2. Wissenschaftlich können wir uns weder hinter Naturgesetze zurückziehen, noch in einem renaissance-ähnlichen Zusammenschluss von Mathematik, Handwerk und Kunsttheorie verstecken, den Ernst Cassirer als »Synthese des theoretischen und des künstlerischen Geistes« ansprach. Menschen haben die Phasen der Großindustrialisierung, der Bürokratisierung, Fordismus und Post-Fordismus, des post-industriellen Zeitalters durchlaufen und versuchen, ihre Lebensbedingungen in Automatisierung, Digitalen Netzwerken, mit Humanoiden, Künstlicher Intelligenz und Globaler Bio- und Humanindustrie zu bewerkstelligen. Das »Feuer der Renaissance« wird so nicht mehr entfacht werden können, wie von Neil Gershenfeld es mit seinen Fab-Labs anstrebt.

3. Auch das Arsenal an postmodernen Ausdrucksarten, also Präsenz, Kontingenz und

selbstverliebte Selbstreferenz hilft nicht, mit Telepräsenz, Hirnforschung, technogener Echtzeit, Nanotechnologien und Netzwerken zurecht zu kommen – um nur ein paar Details der Gegenwart anzusprechen.

Bescheiden wir uns damit. Für jeden Schritt gilt: nicht nur unsere sinnliche Wahrnehmung ist vielfältig informationell zusammengesetzt. Dies gilt für jeden Gegenstand und jede Beobachtung. Das Problem von Bedeutung und angerufener Ästhetik liegt in den Programmen ihrer Zusammensetzung, ihrer Verwendungslogik, also im Gehirn und seiner Mitwelt. Keine Erklärung wird sich dem gesamtkörperlichen Futteral der Sinne entziehen können. Kein Verständnis wird sich heute der kombinatorischen Explosion der Neuronen entziehen können. Keine Zuordnung wird ohne idealisierende Verabredungen auskommen können. Arthur Schopenhauer (1788 – 1860) sagte: »Die Kapuze macht nicht den Mönch« – womit er kirchlich richtig lag.

SECHS

Kann sich Ästhetik selbst machen? So betrachtet wohl kaum. Was bedeckt Ästhetik, und in welchem Kontext? In welcher Welt? Ästhetik entschädigt nicht für das Elend der Welt, aber die Kapuze der Ästhetik schützt, weil sie Zugehörigkeit verspricht; – »Qualität erkennt Qualität« liest man allenthalben noch. Dieses Erkennen verkündet. Es entschädigt und versöhnt nicht. Kunst als Versöhnung ist zur Ideologie geronnene Selbstreinigung. Ästhetik mit »Anspruch« ist Kapuze und Kirche im Kopf. Und was wäre ohne diese Kohärenz- und Kontinuitätsversprechen? Lässt sich eine unbehütete Ästhetik denken, eine im »freien Spiel der Kräfte«, eine Ästhetik der Informationsströme und Datentransfers, der bionischen Oberflächen? Ja, aus meiner Sicht.

Indem ich darüber schreibe, verschiebe ich die Ideen über Ästhetik in die Pragmatik, in Operationsketten (A. Leroi-Gourhan), in Programm-Matrizes, in die Konkurrenz von Sinnen, Semiosen, Semantik, in die Streits um Verständigung, Versprechen, Verlust, in die Wirbel von Interaktion, Immersion, Information, Intelligenz. Das altgediente Gegenüber von »Allgemeinem« und

»Besonderem«, in dem Ästhetik Herold- und Engelfunktion besaß, ist schon länger vorbei. Versuche, Ästhetik »über allem zu erhalten«, finden sich in Kosmologien wieder – mitunter auch in ökologischen Reinigungsversprechen.

SIEBEN

Die Meinung, sinnliche Wahrnehmung des Schönen sei in praxisferner, handfreier Ästhetik behaust, stimmte schon früher nicht. Ihre Funktion war, eine pro-religiöse Brücke zwischen analytischem Denken und Weltwesentlichkeit zu erzeugen. Die Ästhetik-Kapuze war nur glaubwürdig in symbolischer Übersteigerung von Welt¹. Und ihre Relevanz (im Sinne der Arbeitsanfrage dieser Publikation) bestand darin, der Imagination eines Zusammenhanges eine unverletzliche Heimstatt zu geben.

Evolutionär »[hat] die ästhetische Sensibilität des Menschen [...] ihre Ursprünge in den tieferen Bereichen der viszeralen und muskulären Sensibilität, in der Hautsensibilität, in den Sinnen des Riechens / Schmeckens, Sehens, Hörens und schließlich auch im intellektuellen Bild, dem symbolischen Reflex des gesamten Empfindungsgeflechts«². Die sinnlichen Quellen (von Ästhetik) erzeugen keinen kollektiven Ertrag, keine »Allgemeinheit«. Um überhaupt die sinnliche Umwelt zu einer eigenen Mitwelt machen zu können, müssen Modelle ihrer Zuordnung erfunden sein. Nur aus der Unterscheidung heraus kann ein kognitiver Sonderling, eine Einzigart, behauptet werden. Die sinnliche Integrität des Körpers muss, um von allen Beteiligten gewünscht und erwartet zu werden, einen Eigenwert erhalten. Und in dieser evolutionären Leistung lässt sich das Schöne, das Ästhetische in seiner Sonderrolle einführen.

Dies ist das Kernproblem: Ästhetische Sensibilität, die jedem Menschen eigen zu sein scheint, ist einestils unverfügbar, da sie der biologischen Individualität zugehört; andererseits bedarf die Erfahrung, dass sensible Informationsaufnahme und -verarbeitung zu belohnenden, beglückenden, erneuernden, auch praktischen Erlebnissen führen, eines Schutzes. Seit ca. 2500 Jahren gehen die Streits darum, wie dieser Schutz sinn-

licher Wahrnehmung und sinnlicher Produktivität erfolgen kann (und muss). In diesen Streits haben sich die koevolutionäre Pragmatik und die semantische Überhöhung radikal entfremdet. Erst heute formuliert sich die Notwendigkeit, auf die alten Berührungsverbote zwischen Pragmatik und Ästhetik zu verzichten. Aber die Widerstände sind groß.

ACHT

Die Anstrengungen G. Baumgartens, Ästhetik in eine philosophisch gemeinte Theorie zu überführen, sie also sinnenentlastet und bedeutungsschwer der Nachwelt zu überlassen, hatten seit 1735 etliche Nachdenker. Geklärt wurde damit wenig, denn die Annahme, Ästhetik der Schriftsprache zu überlassen, hatte einen geläufigen schriftdenkerischen Konstruktionsfehler: Sie misstraute den Sinnen, wusste nichts von Informationen und Gehirn und setzte alles auf Form. Form ist das erste Zauberwort, Sinn (der Gral der Bedeutung) das zweite Zauberwort, das die Debatten um die Ästhetik begleiteten. Bis in die staatssozialistischen Höhenflüge hinein bildeten »Sinn und Form« eine Art bürgerlich-proletarischer friedlicher Koexistenz. Bedeutung? Ja, immer! Im Gestus des Endgültigen, Ewigen, Reinen, Idealen frohlockte hygienisches Denken und konnte den Vermutungen über den Singular des Schönen, Guten, Wahren jene Heimstatt liefern, die diese Schriftgeburten auch brauchten: die Philosophie. Es hätte mit dem Teufel (dem Diabolischen) zugehen müssen, um die Schönheit (des Symbolischen, Repräsentativen, des bedeutenden Ausdrucks) zu beschädigen. Gerade das musste vermieden werden: keine freien diabolischen Unterschiede, keine Prozesse, keine Veränderung, keine kognitive Evolution, kein »social brain« (R. I. Dunbar), keine evolviende Fähigkeit des Menschen, etwas schön zu empfinden oder schön zu denken. Daher auch die Wut auf »Waren-Ästhetik«, der Ärger über und mit Design. Im Schaudern über eine Welt, in der die sicher geglaubten Zugehörigkeiten und also Bedeutungen technisch, warenwirtschaftlich »demokratisiert« wurden, – mancher wird sich hier an Walter Benjamins Kunstwerk-Aufsatz erinnern – musste Ästhetik als Distinktion dienen, als Heimat der dennoch »feinen Unterschiede«

(P. Bourdieu). Das hatte dann zwar nichts mehr mit sinnlicher Empfindung der Schönheit eines Tanzes, einer Skulptur, einer Zeichnung, einer Toreinfahrt zu tun, sondern koppelte Ästhetik als Statuskürzel an hierarchisierte Unterschiede. Störte das? Nein, diejenigen nicht, die, der ›Hochkultur‹ verlustig gegangen, einen Stil pflegten. Und auch nicht diejenigen, die im Ästhetik-Stil die Chancen sahen, sich unterscheidend einzurichten und, in Erinnerung an vergangene Zeiten, mit dem Markt für repräsentativ Schönes koalitierten, koalieren. ›Und das letzte Gebot ist ...‹ Ein befremdliches Gemisch entstand: Ästhetik-Stil. Ästhetik im Dienst, ein Söldnerdasein. Allerdings störte dies diejenigen, die den Dingen, der Materialität, dem Ausdruck, der Gestaltung, also der sinnlich-reflexiven Ökonomie und Ästhetik des Zusammenhangs vertrauten. Gleichwohl ist es keine Frage, dass sie, vor allem in »form follows function« oder in »de stijl« kein ruppiges Ende jener Bindungen provozieren wollten (und konnten), die über Jahrhunderte den menschlichen Körper mit seinen Erfindungen zusammenhielten.

NEUN

Design, das sich im 20. Jahrhundert gegenständsästhetisch den Anforderungen von Gebrauch, Körpernähe, abstrakt-organischen Bezügen, schlicht: der Warenästhetik stellte, investierte gerade in die Fusion von Sach- und Lebensfunktionen. Kein Bedeutungs-Markt, sondern Funktions-, Form- und Sinnlichkeits-Markt. Aber eben ein anderer Markt, ein nach-musealer, nach-repräsentativer Markt der Wohnungen, Flure, der Eingangshallen, der Stimmungen. Keine Ästhetik der Museumspädagogik. Nun werden vielleicht manche mitlesen: »Geburt des Designs aus dem Geist des Rituals«, und sich erinnern an Design als »Täter des Verbs Funktionieren«, wie P. Sloterdijk mutmaßt³. Nun ist eine Funktionsdebatte vermutlich erforderlich, nicht aber hier. Gleichwohl lohnen sich ein paar Worte hierzu. Das »Neumachen«, das im Design vermutet wird, vollzieht nicht die Sachlichkeit »pragmatischer Modernität«, sondern reagiert auf das Ausdörren der Bedeutungsversprechen staatsgesellschaftlicher Moderne. Design ist, so gesehen, post-absolutistisch. Die Proletarisierung, das

Aufkommen armer Angestellten-Millionen Ende des 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts, die innere Imperialisierung der Gesellschaften ließen der Funktion den nebenideologischen Spielraum von Licht, Luft und Sonne (Le Corbusier). Die Menschen, die dann im Hansaviertel Berlins mal durchatmen konnten, waren froh, dass diese Funktions-Forderungen »ein Ende der Bescheidenheit gegenüber überlieferten Dingverfassungen« besiegelten, das Ende von dreckigen, licht- und luftfernen Hinterhäusern. Und noch ein Ende wurde besiegelt: das der gepflegten Gegnerschaft von Ästhetik und rationaler Erkenntnis. Das Weltbürgertum, von den Schlachtfeldern seines Befreiungsauftrags zurückgekehrt, träumte allerdings weiter von Welt und Weltästhetik, nun philosophisch-anthropologisch und ethnologisch begründet. Ich folge hier der Versuchung, manches der zurückliegenden Jahrzehnte und Monate als Ästhetisierung des Ästhetischen zu bezeichnen. Das muss hier genügen.

ZEHN

Für Ästhetik gilt, ebenso wie für Technik, Sprache und Abstraktion, dass sie durch die Trennung von der (physiologischen) Geste, von direkter Beziehung entsteht. Ein direkter biologischer Vorteil ist also darüber nicht herzuleiten. Bleibt der indirekte, soziale. Dieser ist allerdings weder als koordinierend, konkurrenz, funktional erkennbar, noch als kollektives Gut – allenfalls in der Produktkonkurrenz (werberisch, warenästhetisch). Doch auch hier ist Ästhetik zusammengesetzt, eine Gruppenkonvention. Leroi-Gourhan noch einmal: »Die Benutzung einer Axt setzt kein Urteil voraus (kein ästhetisches A priori, mafa), sie drängt sich auf, oder sie verschwindet mit der Maschinensäge. Die Ästhetik, mit der die effektive Form und Bewegung der Axt umgeben ist, bleibt dagegen Sache jedes einzelnen, der über Gut und Schön nicht absolut entscheidet, sondern in der Sicherheit der Ästhetik seiner Gruppe und in der freien Phantasie seiner Wahl.«⁴

Ästhetik, verstanden als Komposit aus Körper, Erfindungen, Dingprogrammen, Zusammenhangspraxen, Entwurfsfreiheit, Gestaltungsfähigkeit unterliegt also ebenso dem »Sündenfall« wie Verstand und Vernunft⁵. Ob mit oder ohne Ka-

puze wird Ästhetik stets in menschengemachten Handlungsnetzwerken sinnlich präsent sein. Da jeder von uns sehen, schmecken, laufen, denken, zeichnen, deuten, empfinden »im Verlauf des Lebens« lernt und auch verlernt, wird Ästhetik nur als Prozessdimension weiterhin gelingen.

Ich nehme Ästhetik also in den Bewusstseins-Club auf, gerade weil mit ihr eine Unterschieds-Ökologie (G. Bateson) versprochen und gefordert wird, eine Ökologie des Imaginären (W. Iser; 1991). Halten wir Ästhetik im Sagbaren. Nur so kann ich schreiben. Halten wir sie im Machbaren. Nur so lässt sich entwerfen. Halten wir Ästhetik im Unterscheidbaren. Nur so gelingt Einzigartiges. Woran müssen wir uns halten, wenn nach Relevanz gefragt wird? Antworten führen über Konsens, über ästhetische Interessen, über Medien, über Verständigung.

ELF

Keine sinnliche Wahrnehmung beheimatet Ästhetik. In ihr werden Granulare aktiv, mit denen Menschen etwas wiedererkennen, vergleichen, übersehen, überhören. Sie kollaborieren mit ausschließendem Denken. Nur über diese angenommene Exklusivität kann Ästhetik sich der vermeintlichen Schande der Prototypen entziehen. Diese kulturelle Verabredung erklärt den immensen Druck, der durch sinnliche Zusammenhänge auf die Figur der ästhetisch harmonischen Gliederung des »Gemeinsamen aller« (F. Schiller) entstanden ist.

Aber die Schande, der Schmutz der Werkbank, die wechselnden und expliziten, kalkulierten Funktionen kehren in kürzer werdenden Innovationszyklen für Waren zurück, durch Verschleißzeiten ebenso. Forderungen nach angepassten Kreativitätskriterien werden jede Woche neu erhoben, Gamedesigner entdecken Ästhetik für die Spiele, Crowdsourcer und Clickworker setzen auf entwerfendes Denken in ihren Openess-Milieus, und Hochschulen streiten darum, ob und wie, wenn überhaupt, Kompetenz und Ästhetik über die Dienstleistung Lehre vermittelbar sind. Oder ist Ästhetik doch eher »nicht vermittelbar, vielleicht nicht arbeitslos, aber produktfern? Und dann noch die Hirnforschungen, Neuroästhetik,

Interfacedesigner, Medienentwickler, Informatiker, die die »vollkommene Ästhetik« eines Algorithmus anstreben. Und alles wird überboten von Forschungen zu evolutionärer Ästhetik, die, neo-darwinistisch, neo-lamarckistisch oder nicht, darauf beharren, Ästhetik der nackten Haut⁶, des symmetrischen Körperbaus, des Taille-Hüft-Verhältnisses⁷ ebenso zum werberischen »marketing game«⁸ gehören, wie Singen und Tanzen⁹. Schönheit ist evolutionär mit erwarteter, erhoffter Reproduktionsfähigkeit verbunden: kräftig, gesund, schützend.

Das buchstäbliche Wissen über Schönheit wird zerlegt in die sexuelle Attraktivität, in Körperdimensionen oder bewertbare Konkurrenzattribute. Es waren ja die Sinne, empfindende, führende Wahrnehmung, das Sinnerfüllte (Platon) oder die sinnliche Affektveredelung (Aristoteles), die eine besondere Umgangsform des Menschen mit sich selbst versprochen oder einforderten. Belangvoll sollte aisthesis sein, gegliederte Harmonie. So setzten Autoren Ästhetik als dimensionslose Eigenart durch, als ethisch-analoge Kategorie. Hochmodern formulierte Herbert Marcuse: »Die Ethik der Zukunft muss die Ästhetik sein.« Dies meint noch ein abstraktes Allgemeines, das nicht durch den sinnlich-reflexiven Phänotyp Mensch »verletzt«, »verunreinigt« wurde. Ästhetik als Menschenrecht? Würde es nicht genügen, sie als sensationelles Vermögen zu feiern, das in jedem Produkt aufscheinen kann, soll? Stattdessen: Ästhetik, das letzte Weltprojekt des »homo hygienicus«¹⁰? Inzwischen wird offener über die sinnlich-kognitive Zusammensetzung von emotionalen, affektiven, sozialen, ästhetischen Markern (A. Damasio) gesprochen. Ästhetik wird als evolutionäres Komposit erkennbar, dessen Attribute, Architektur und Dramaturgie sich fortwährend ändern.

ZWÖLF

Der machiavellistische Druck, von dem ich eingangs sprach, verweigert nicht Ästhetik anerkennende Blicke und Gedanken, sondern verweigert ihr das Recht, dimensionsreich, chaotisch, fraktal zu sein. Die lange gepflegten Versuche, Ästhetik in der unvergleichlichen, affektiv nicht kommunizierbaren Sinnlichkeit zu verstecken,

betrieben das wohldotierte Geschäft der Erklärung. Nun kann man sich auf Proportionen, Goldenen Schnitt, auf Farb- und Klangharmonien, Synästhesie und wohltemperierte Klaviere (Bauweise bei 27 Grad C) und Gehirne (Temperatur bei durchschnittlicher Aktivität 33 Grad C/m³) berufen und betonen, dass dies ja keineswegs dimensionslos sei. Dem stimme ich zu, allerdings mit dem Hinweis, dass damit Ästhetik auf spezifischen Konsum verpflichtet wird. Und unter Bedingungen »hochkulturellen« oder »ästhetik-kulturellen« Verständnisses folgt dann: »Konsum kommt von Können.« Konsum als Wiedererkennungs-Kopie, eine Art Claquer-Ästhetik.

Mit Dimension meine ich etwas anderes. Ich meine eine Ästhetik des Nutzens, der Wechselwirkung, der interaktiven Auswahl, der Veränderung, des Entwurfs, der gelingenden Projekte. D.h. für mich eher die Ästhetik der sich verändernden Orchester-Klänge, als die der »Original-Einspielung«, die der Life-Performance, als die der »fehlerlosen Reproduktion«, also die performative Ästhetik des Bühnen-Ensemble mit seinen Interpretationen oder auch die von Online-Social-Networksites oder browser-gestützten Spielen. We are still in the old games.

DREIZEHN

Medientechnologische Entwicklungen haben regionalkulturelle, fachliche und weltweite Frage- und Forschungswellen darüber hervorgerufen, was wir wie und wodurch zu sehen bekommen.

Die Antworten hierauf sind nicht leicht. Wir Gegenwartsmenschen erleben und praktizieren eine radikale Neujustierung des Wahrnehmens, der Abstraktion und der Synthese. Über digitale Technologien wird eine beispiellose Typologie der programmierten und angebotenen Zusammenhänge eingeführt. Durch Screens, Displays und Scoping Systems werden tiefe Oberflächen erzeugt, die den Status der programmierten, errechneten dinglichen und aktuellen Zusammenhangs-Referenz einnehmen. Diese wird zur autarken Oberfläche, in der der Unterschied zwischen Original und Dokument weggerechnet ist.

Ein völlig neuer Umstand für Ästhetik.

Wir kennen dies, wenn wir den Stand unseres Giro-Kontos abfragen und, je nach Zahlensauskunft, uns ob der Verschmelzung von Geldausdruck, sicheren Buchungsverläufen bei e-Banking oder EC-Zahlung, der digitalen Portal-Programme der Bank und dem funktionierenden Display unseres Computers »freuen« oder »ärgern«.

Etwas wahrnehmen zu können wird zum Ereignis nicht wahrnehmbarer Programme. Nichts anderes war mit Ästhetik versprochen. Nur früher wurde die Analyse verweigert, heute entsteht nichts ohne diese, ohne Kalkül und Programme.

Die Morphologie der Wahrnehmung plausibler und undurchdringlicher Zusammenhänge ändert sich. Diese kann in Echtzeit überall auf der Welt gleichzeitig verwendet werden. Ihre Grundlage sind Programme, die ich im Terminus des kollaborativen Wahrnehmens zusammenführe. Diese unterscheiden sich vom egoistischen Sehen und Gesehen werden. Kollaboratives Wahrnehmen wird zum weltweiten Leitprogramm medientechnologischer Präsenz. Es wirkt wie ein »strange attractor«, wie ein neues Schwerpunktzentrum, das Interaktivität, Aktivität, Handlungen, Unterscheidungs- und Anwesenheitsregeln ebenso bindet wie Produkt- und Konkurrenzerwartungen.

VIERZEHN

Der französische Ökonom Nicolas Baverez bezeichnete die drei Jahrzehnte von 1975 – 2005 als »Les Trentes Piteuses«, die jämmerlichen Dreißiger. Sein Kollege Yann Boutang-Moulier, auf den der Ausdruck des kognitiven Kapitalismus zurückgeht, spielte dies in den us-amerikanischen Diskurs ein unter »the dreadful and shameful thirties«. Angesprochen sind damit die Jahre der explosiven Umsetzung der Großrechenanlagen und frühen Formen des Arpanet und Internet der 1960 – 70er, über Personal Computer 1980, Ausweitung der Vernetzung und der textbasierten Netzwerke, Spiele wie LambdaMoo, MUDs etc, über World Wide Web 1990, e-Sports, Net-Games, 40.000 Wired Local Area Networks, Dot.Com-Blase und deren Implosion,

Blogosphere, Social Software, 3D-World oder Second Life. Im Rückblick war da schon eine Menge los.

Dies waren nur Vorspiele dessen, was möglich ist und mit unseren täglichen interaktiven, selektiven, entwerfenden informationellen Aktivitäten entstehen wird.

Die entstehenden informations-ökologischen Netzwerke der Menschheit werden diese verändern, wie es vorgefundene und erfundene Lebensbedingungen seit den Entwicklungen von Gattung und Art Homo / Homo sapiens taten. Die Menschheit wird sich um neue Zusammenhalts-Erfindungen bemühen müssen, und sich dabei unwillkürlich verändern. Neu erfunden werden müssen Ort, Raum, Kontinuität, Anwesenheit, Produktivität, Wissensmöglichkeiten, körperliche Integrität in Bezug auf und mit dem Datenkörper, informationelle Selbstbestimmung, Legitimität von Macht in Netzwerken – oder: die Künstlichkeiten des Menschen, ob als Kalkül oder Zufall.

Prozesse und Produkte nehmen dabei immer mehr den Charakter einer rechnenden, informationellen, netzintegrierten, browsergestützten Selbstästhetisierung des Menschen an. Dies übersteigt die Argumente einer »Medien-Kunst« / »Kunst in Medien« in Richtung der Ästhetisierung von Online-Offline-Habitaten.

Um weiter denken zu können, um anwenden und abwenden zu können, muss das alles sinnlich gemacht werden. Abstraktionen gelingen nur, wenn sie sinnlich-reflexive Wechselwirkungen erzeugen können. D.h. auch: ungewöhnliche, neue Machtformen entstehen. Die *weightless economies* der *Digitalen Klassik* entwickeln visuelle Strategien, den zeitlichen Anforderungen von Markt und Kollaboration nahe zu bleiben.

Technologisch ist entschieden, dass der *vorherrschende Wahrnehmungs-Korpus* nicht mehr das Buch, nicht die Skulptur, nicht das Gemälde, nicht das Konzert ist, sondern das *Display* und das *Interface*. E-Books, iPads, handsensible Display-Oberflächen, taktile steuerbare Apps, Clouds,

sichtbare und unsichtbare Server-Roboter sind ein weiterer Vorgeschmack auf die sich *ausweitenden Selbstreferenzen rechnender Anwesenheit*. Ausweichen können wir nicht.

FÜNFZEHN

Menschliche Intelligenz ist im Umbruch: von der Behausung ihrer Entwurfs-, Erklärungs- und Ordnungsideale im »Großen und Ganzen« hin zu Beiträgen in Prozessen.

Nicht gleich wird man von Bescheidenheit sprechen können und müssen, da auch die Ideale des »Kleinen und Flexiblen« inzwischen mit den Wörtern Welt, Globalität, Ökonomie, Technologie, Reproduktion, planetarische Prozesse verbunden werden. Dennoch: das Maß der Dinge ändert sich, wird zum Prozess, Programm, zur Asymmetrie des Lebens.

Pragmatik zieht ein, granulare Praxen; d.h. die Kybernetik 2. Ordnung¹¹, die Zellstressforschungen, die Forschungen zu Zuständen und Beeinflussungen des Gehirns, die therapeutisch-pharmazeutischen Produkte (Neuroenhancement). Natur- und technikwissenschaftliche Forschungen befassen sich mit immer kleineren, unsichtbaren Arealen von Naturgesetzen. In diesen Bereichen werden sich unbelebte und belebte Naturzustände »ähnlich«. Es wird von NBIC-Konvergenz gesprochen, zusammengesetzt aus Nano-, Bio-, Informations- und Cognitionswissenschaften¹². Andere sprechen von »Emerging Technologies«, »Emerging sciences« und öffnen die Blicke auf Genetic Engineering, Gehirnimplantate, Communication, Displays, Embodied Technologies, Material Sciences, Robotics etc. Die Herrschaft der Zwerge (fast zierlich wird einer der wichtigsten Forschungszweige »Zwergentechnologie« genannt: Nano-Technologie, 10^{-9} m / oder sec) jenseits der sinnlichen Fassungsvermögen, also fast schon vor Größenwahn geschützt, ist bereits in zahlreichen Folien, Schaltern, Speichern, beantragten Medikamenten präsent. Innerhalb der Organisationsprogramme menschlicher Reproduktion verändern sich die Strukturgrößen. Organisationen werden modularer: Wohin mit Ästhetik?

Früher, vorindustriell, in der analytischen Selbstentdeckungsphase des Körpers, ließ sie sich den Sinnen verschreiben und dem außerordentlichen Geist. So wurde Ästhetik eine sinnliche Außerordentlichkeit, mal in Metaphysik, mal in Kosmologie eingebettet. Wobei dieses »Früher« auch heute noch vertreten wird.

Heute, nachindustriell, informationell, in der synthetischen Selbstentdeckung des Lebens, lokalisiert sich Körper in Informationsströmen, in neuronalen, kybernetischen, informationellen, selektiv-interaktiven Netzwerken. Das Wesen ist in Zustände übersetzt, die Ontologie in »erweiterte Phänotypen« (R. Dawkins), Identität in Pfadabhängigkeit. In dem Maße, in dem der sinnlich-informationelle Körper zum Netzwerk-Ereignis wird, bedarf es einer Ästhetik verlaufender (blurred, fuzzy) Zustände und einer Aufforderung zu kollaborativer Wahrnehmung. Die gleichrangige Nachricht für Ästhetik und Design lautet: Follow

the Information. Was so viel heißt wie: sich den *dinglich entworfenen Orten*, den *technologisch erfundenen Räumen*, *interaktiv konstruierten* und *gestalteten Programmen*, den *informationell erzwungenen Synergien*, den *sinnlich-abstrakten Welten* zu widmen, also der Interkreativität von Dingprogrammen und Menschprogrammen.

Ästhetik ist Widmung, sinnliche Rückwirkung und sinnliche Rückgewinnung der Gestaltungsidee, die den Erfindungen jedweder Art mitgegeben werden kann. Und sie verändert, fordert Anpassung ein, erzwingt zu unterscheiden. Auf diese Weise werden (Prozess-Interface-)Ästhetik und Bedeutung aktuell zum Zwillingsgeschehen. Sie lösen das Versprechen ein, mehr-sinnliche Wahrnehmung mit allen möglichen Abstraktionen zu verbinden. Ein Ästhetik-Retro sollte vermieden werden. Und deshalb: »Hüten wir uns vor Rekonstruktivisten...«¹³.

ANMERKUNGEN

1. Der »third transition: invention of symbolic technologies«, M. Donald 2002 | 2. A. Leroi-Gourhan, 1984, S. 338f. | 3. 2010, S. 17 | 4. a.a.O., S. 348 | 5. D. Kamper 1994, S. 93 – 96 | 6. Etcoff 1999 | 7. Singh 1993 | 8. D. Reanolds, T. Randall; A. Pease & B. Pease 2010 | 9. W. Mennighaus 2012 | 10. A. Labisch 1992 | 11. E.v. Glaserfeld, H.v. Foerster | 12. M.C. Roco & W.S. Bainbridge: http://www.wtec.org/ConvergingTechnologies/Report/NBIC_report.pdf | 13. E. Holenstein 1980, S. 70.

LITERATUR

Dawkins, Richard (1999). *The Extended Phenotype – The Long Reach of the Gene*, Oxford New York: Oxford University Press | Donald, Merlin (2001). *A Mind So Rare: The Evolution of Human Consciousness*, London: Norton & Company | Dunbar, Robin, Chris Knight und Camilla Power (1999). *The evolution of Culture*, Edinburgh | Faßler, Manfred (2012). *Kampf der Habitate. Neuerfindung des Lebens im 21. Jahrhundert*, Wien New York: Springer | Holenstein, Elmar (1980). *Von der Hintergebarkeit der Sprache*, Frankfurt am Main: Suhrkamp | Kamper, Dietmar (1994). *Bildstörungen. Im Orbit des Imaginären*, Stuttgart: Hatje Cantz | Leroi-Gourhan, Andre (1986). *Hand und Wort. Die Evolution von Technik, Sprache und Kunst*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 338f | Sloterdijk, Peter und Sven Voelker (2010). *Der Welt über die Strasse helfen: Designstudien im Anschluss an eine philosophische Überlegung*, München: Fink.



Piet van den Boom, 2008

Ästhetik im semiotischen Konstruktivismus

Holger van den Boom

Von dem legendären Physik-Nobelpreisträger Paul Dirac (1902 – 1984) wird gern der Ausspruch zitiert, für die Aufdeckung physikalischer Tatsachen sei es manchmal wichtiger, dass eine Gleichung schön ist, als dass sie besonders gut zu den Daten der Experimente passt. Das war eine zahme Kritik am Falsifikationismus Poppers. Diracs physikalischer Instinkt sagte ihm – wie zuvor schon in besonderer Weise Einstein –, dass eine hässliche Gleichung, mag sie auch zu den experimentellen Daten passen, noch nicht die volle Wahrheit sein *kann*. Diracs Gleichung (1928) für das Elektron, eine speziell-relativistische, quantenmechanische Gleichung, ist nicht einfach, aber *einfach schön*. Die Frage allerdings, worin die Schönheit physikalischer Gleichungen besteht, vertagen wir am besten auf später im Text. Hier betrachten wir noch einen weiteren berühmten, von Dirac überlieferten Ausspruch: Meine Gleichung ist intelligenter als ich selbst.

Bei der diesjährigen Verleihung der Goya-Filmpreise in Spanien, jedesmal ein Großereignis im Fernsehen, sagte die Moderatorin der Veranstaltung mittendrin einen kurzen Satz zur Lage der heutigen Mediengesellschaft: »Móvil inteligente, dueño tonto.« Handy intelligent, Besitzer dumm. Mein Handy ist intelligenter als ich selbst. Der Satz rief keinerlei Reaktion hervor. Kein Lacher, nichts. Der große Saal hüllte sich in beredtes Schweigen. Da saßen 2000 Leute, die alle wussten, dass ihr Handy, das sie in der Tasche hatten, intelligenter war als sie selbst. Kein Grund zur Freude.

Zurück zu Dirac. Warum ist seine Gleichung schön? Es war bereits bekannt gewesen, dass Elektronen einen Spin haben, eine Art Eigendrehimpuls. Keiner wusste, warum. Diracs Gleichung zeigte

Univ.-Prof. Dr. habil.
Holger van den Boom

geb. 1943. Ausbildung als Grafikdesigner. Studium der Philosophie, Mathematik, Linguistik an der Universität Köln. Promotion 1974. Habilitation TU Berlin 1982. Seither Professor für Designwissenschaft an der Hochschule für Bildende Künste Braunschweig; Leiter der Arbeitsstelle für Designinformatik. Seit 2008 Ruhestand. Letzte Buchpublikationen: *Design. Zur Praxis des Entwerfens. Eine Einführung* (mit F. Romero-Tejedor, 2000, 2003, 2012); *Theorie für Alles. Elemente einer Erkenntnistheorie der Physik* (2006); *Das Designprinzip. Warum wir in der Ära des Designs leben* (2011); *Realität Verstehen. Warum wir ein kognitives Design brauchen* (2012); *Die semiotische Haut der Dinge. Felicidad Romero-Tejedor im Gespräch mit Holger van den Boom* (2013).

nun den Spin als eine inhärente, *notwendige* Eigenschaft des Elektrons. Es konnte gar nicht anders sein: Das Elektron *musste*, wenn man die Schrödingergleichung der Quantenmechanik mit Einsteins spezieller Relativitätstheorie verband, Spin haben. Das konnte man an der Gleichung ablesen. Ein schöner, überraschender Zusammenhang. Diracs Gleichung ist schön, weil sie unmittelbar etwas verständlich macht, was anderweitig absolut nicht verständlich werden kann.

Warum war die Gleichung Diracs intelligent, »intelligenter« als er selbst? Die Gleichung machte bei ihrer Lösung eine Vorhersage. Eine äußerst überraschende Vorhersage. Die Vorhersage lautete: Es gibt »Antimaterie«. So etwas war noch niemandem in den Sinn gekommen. Die Gleichung zeigte, dass es zum Elektron ein gegensätzliches Teilchen geben muss, ein Anti-Elektron – das heute so genannte Positron.

Schon zuvor hatten Gleichungen oft mehr physikalisch-semantischen Gehalt gezeigt als in ihnen codiert worden war. Berühmtes Beispiel sind die Maxwellschen Gleichungen der Elektrodynamik. Auch sie sagten etwas vorher, was noch niemandem in den Sinn gekommen war: elektromagnetische Wellen, die sich oszillierend im Raum ausbreiten. Als man die Wellen in der Realität suchte, fand man sie. Als man die Positronen in der Realität suchte, fand man sie. Ohne dass diese Dinge zuerst in den Gleichungen aufgetaucht wären, hätte die Realität uns vielleicht nie auf sie aufmerksam gemacht.

Ein anderes Beispiel. Auch die Grundgleichung der Allgemeinen Relativitätstheorie (1916) war »intelligenter« als Einstein (1879 – 1955) selbst. Während er die Gleichung auf das ganze Universum anwandte (1917), glaubte Einstein plötzlich zu sehen, dass sie unvollständig war: Sie enthielt logisch einen Platz – einen »slot« – für einen weiteren Term, den Einstein unausgefüllt gelassen hatte (wie man bei einem Formular eine Rubrik frei lässt), weil er keine Verwendung dafür gesehen hatte – ein Term, der nun aber, bei sehr großen (»kosmologischen«) Distanzen, zu »aktivieren« war. Der »kosmologische Term«,

wie Einstein ihn nannte, sorgte bei geeigneter Wahl seiner Größe dafür, dass das Universum statisch blieb. Er verhinderte durch seine Wirksamkeit auf großen Distanzen ein Überwiegen der Gravitation, was andernfalls das Universum zur Kontraktion gezwungen hätte (eine Situation, die Einstein sich nicht vorstellen mochte). Als der amerikanische Astronom E. Hubble (1889 – 1953) schließlich entdeckte (1929), dass das Universum *expandiert*, stufte Einstein den kosmologischen Term als »größte Eselei meines Lebens« ein und löschte ihn aus seiner Gleichung. Der russische Mathematiker A. Friedmann (1888 – 1925) hatte die Möglichkeit der Expansion bereits früher (1922) aus der Einsteinschen Gleichung herausgelesen, ganz ohne kosmologischen Term. Und dennoch: Die Gleichung mit kosmologischem Term erwies sich am Ende doch als »intelligenter« als Einstein selbst – seine Löschung wurde zur »Eselei«. Zwei voneinander unabhängige Forschergruppen, inzwischen versehen mit Nobelpreisen, entdeckten 1998 die emotional etwas verstörende Tatsache, dass das Universum nicht bloß expandiert, sondern dies sogar *beschleunigt* tut!

Wie immer einem das auch schmeckt, es ließ sich mit einem entsprechend gewählten kosmologischen Term erklären, hinter dem die jetzt viel diskutierte, rätselhafte »dunkle Energie« steckt. Die Einsteinsche Gleichung braucht den Term, er gehört da hin, von Hause aus, wenngleich er bei kürzeren Distanzen als gleich null angesetzt werden kann.

Noch ein weiteres, fantastisches Beispiel. In der Quantenfeldtheorie, in der die Elementarteilchen beschrieben werden, erscheinen aus Konsistenzgründen alle Teilchen ohne Masse. Obwohl auch hier ein *slot* für Masse existiert; nur muss der eben gleich null sein. Nun haben aber faktisch die meisten Teilchen eine Masse. Wie kommt die zustande? Einige theoretische Physiker, voran der Schotte P. Higgs (1964), ersannen einen »Mechanismus«, den heute so genannten Higgs-Mechanismus, der eine Interaktion mit einem spekulativen skalaren Feld vorsieht, das im ganzen Universum einen von null verschiedenen Wert hätte. Diese Wechselwirkung »bricht«

oder »versteckt« die lokalen Eichsymmetrien der Quantenfeldtheorie, eine wahrhaft abenteuerliche Vorstellung – und die Masse erscheint. Im Sommer 2012 wurde der Anregungszustand des Higgs-Feldes, das seit 48 Jahren gesuchte Higgs-Boson, im Large Hadron Collider (LHC) des CERN gefunden. Die Gleichungen hatten wieder einmal Recht behalten.

Das Ergebnis ist atemberaubend schön. Ein äußerst filigranes mathematisches Wunderwerk. Wenn man es sieht, weiß man sofort: so muss es sein, es kann nicht anders sein. Es hat sich schon gelohnt, die Milliarden für den LHC auszugeben. Daraufhin wagen wir ein vorläufiges Resümee in Form einer »Gleichung«:

$$\text{Schönheit}_{\text{Gl}} = \text{Intelligenz}_{\text{Gl}} = \text{Mehrwert}_{\text{Gl}}$$

Der Index »Gl« steht für Gleichung. Die Schönheit einer Gleichung bedeutet Intelligenz der Gleichung, und diese bedeutet einen Mehrwert, der in der Gleichung steckt – und zwar von sich aus steckt, wenn die Gleichung schön ist (Dirac). Dieser Mehrwert, die Entdeckung neuer Tatsachen in den Gleichungen, wird nicht mit einer Mehrwert-Steuer belegt. Der Grund dürfte sein, dass dieser Mehrwert allen Menschen gehört, auch denen, die es vorgezogen hätten, die Milliarden des LHC gleich für Entertainment auszugeben. »Móvil inteligente, dueño tonto.« Eine einzige Olympiade kostet mehr als der LHC-Ring, der über viele Jahre einen Erkenntnis-Mehrwert liefern wird, einen Mehrwert, der zuletzt unsere Handys so viel intelligenter macht als wir selbst es sind (notabene: das World Wide Web wurde am CERN erfunden).

Mein Vorschlag wäre, aus dem genannten Mehrwert noch eine andere Konsequenz zu ziehen. Wir sollten unsere Aufmerksamkeit darauf richten, aus dem Beispiel der Gleichungen ganz direkt etwas zu lernen. Nämlich unsere Handys so zu gestalten, dass sie *genau in demselben Sinne* intelligenter als ihre Besitzer sind, wie die Gleichung Diracs »intelligenter« war als er selbst. Die Intelligenz der Handys sollte ihre Besitzer nicht länger *dumm* erscheinen lassen, nicht länger »antiquiert« (G. Anders). Nachher werde

ich noch erläutern, wie das verstanden werden könnte.

Zunächst gilt es, das Beispiel der Gleichungen für unsere Zwecke zu verallgemeinern.

Der große französische Mathematiker Henri Poincaré (1854 – 1912) hatte eine grandiose Idee. Man könnte sie so formulieren:

$$\text{Schönheit}_{\text{SK}} = \text{Intelligenz}_{\text{SK}} = \text{Mehrwert}_{\text{SK}}$$

Der Index »SK« steht für »semiotischer Konstruktivismus«. Poincaré war in der Lage, Gleichungen als eine *semiotische Konstruktion* mit Bleistift auf Papier zu sehen. Aber Gleichungen sind nur *ein* Beispiel für semiotische Konstruktionen. Auf der Zeichenebene kann noch sehr viel mehr passieren. Poincaré ist der Erfinder einer nicht bloß quantitativen, sondern vor allem *qualitativen* Mathematik. Die qualitative Mathematik ist im großen und ganzen die *Topologie*. Was will das besagen?

Der schwedische König Oskar II. hatte eine Preisfrage ausgeschrieben, deren Preis Poincaré 1889 gewann. Die Frage lautete schlicht: Ist das Sonnensystem stabil? Das Sonnensystem besteht aus dutzenden (wenn man es genau nimmt, aus hunderten, ja tausenden) Himmelskörpern, die nach den Newtonschen Gesetzen gravitativ untereinander wechselwirken. Es war bekannt, dass schon ein dynamisches System aus drei Körpern die Integrationsmöglichkeiten der Differenzialgleichungen Newtons überforderten. Sie ließen sich also für ein solches System nicht mehr exakt lösen. Man musste näherungsweise mit der Störungsrechnung arbeiten, eine sehr mühselige und aufwändige Rechenarbeit. Immerhin war aus Bahnstörungen des Planeten Uranus mithilfe der Störungsrechnung die Existenz eines weiteren Planeten erfolgreich vorhergesagt worden, des Neptuns.

Mit der Störungsrechnung die königliche Frage zu beantworten, war aber praktisch unmöglich. Es musste neue Mathematik her (was schließlich auch der eigentliche Zweck der Preisfrage war). Poincaré fand sie.

In einem Zwei-Körper-System sind die Umlaufbahnen der beiden Körper um den Massenschwerpunkt definitionsgemäß störungsfrei und also automatisch stabil bis in alle Ewigkeit. Mathematisch gesagt, die Bahnen sind *periodisch*. Nach einer Umlaufperiode kehrt die Bahn exakt in sich selbst zurück. Bei einer Störung durch einen dritten Körper ist das anders. Da kann es sein, dass ein Planet, sagen wir, sieben Umläufe braucht, um exakt in sich selbst zurückzukehren. Oder siebzehn Umläufe. Oder 156. Auch in solchen Fällen ist die Bahn periodisch und damit stabil. Die königliche Frage kann man also umformulieren: Ist das Sonnensystem periodisch? Was Poincaré mithilfe seiner neuen Mathematik sah, jagte ihm einen gehörigen Schrecken ein, wie er selbst bekannte. Er entdeckte das *deterministische Chaos*. Die Körper des Sonnensystems folgen *deterministisch* dem Newtonschen Gravitationsgesetz. Aber es ist prinzipiell unmöglich, eine eventuelle Periodizität des Sonnensystems vorherzusagen – die Bahnen werden *chaotisch*. Es ist gut möglich, dass das Sonnensystem *nicht* periodisch, also *nicht* stabil ist! Es bleibt lediglich zu hoffen.

Wie konnte Poincaré das sehen? Er stellte sich vor, senkrecht auf einer Bahn eine Zeichenebene zu errichten. Die Bahn würde bei jedem Umlauf durch die Zeichenebene hindurchtreten und auf ihr einen Punkt hinterlassen. Wäre die Bahn nach 156 Umläufen periodisch, würden auch nach Millionen von Umläufen nur 156 Punkte auf dem »Papier« zu finden sein, die Bahn würde immer dieselben Punkte in immer derselben Reihenfolge durchstoßen. Poincaré entwickelte nun aus den Differenzialgleichungen relativ einfache Zusammenhänge zwischen einem Punkt P_n und dem Punkt P_{n+1} , dem nächsten Punkt in der Folge. Das spielte er vielleicht zweihundertmal durch. Dann überkam ihn ein Grausen. Er blickte in einen gähnenden Abgrund (die wörtliche Übersetzung des Wortes *Chaos*). Er sah ein Punkte-Muster auf der Zeichenebene, anhand dessen er *qualitativ* erkannte, dass die Bahn *nicht-periodisch* sein würde! Zwischen je zwei Punkten P_n und P_{n+1} nisteten sich immer neue Punkte ein, schließlich ein Muster ergebend, das mit der Anzahl der Punkte immer höher aufge-

löst wurde. Vielleicht war die Bahn ja nach drei Milliarden Umläufen wieder exakt auf einem schon vorhergehenden Punkt. Doch wer konnte das wissen? *Qualitativ*, topologisch, war die Bahn chaotisch!

Poincaré sah das nicht an der Gleichung, sondern an der schaurig-schönen (Auf-) »Zeichnung« der Punkte. Er glaubte zeit seines Lebens an eine topologische, »zeichnende« Mathematik. Sein bedeutender Landsmann und Nachfolger, der Fieldsmedaillen-Träger René Thom (der mir, das muss einmal gesagt werden, bei einer Gelegenheit die große Ehre erwies, gemeinsam mit ihm ein Bier trinken zu dürfen), pflegte die Sachlage so auszudrücken: »Verstehen heißt, differenzielle Geometrie zu betreiben.«

Ich toppe das noch: *Verstehen heißt, semiotischen Konstruktivismus zu betreiben*.

Ich versuche das zu erklären. Das chaotische Muster, das Poincaré auf der Zeichenebene sah, ist kein zufälliges Muster: Die Lage eines einzelnen Punktes ist – das macht die Lage chaotisch – augenscheinlich *kontingent*, weder notwendig noch unmöglich. Das Muster als ganzes aber – *the pattern which connects* (G. Bateson) – ist *nichtkontingent*. Nichtkontingent ist das, was nicht anders sein kann als es ist. Das Elektron *muss* einen Spin haben und einen Anti-Partner. So etwas kann uns nicht direkt die Natur sagen, aber die *Schönheit* einer Gleichung kann das. Nichtkontingente Muster lassen sich in den *Zeichen* darstellen; sie sind *wesentlich* durch Zeichen repräsentierbar.

Was man hingegen mit *Worten* beschreibt (wie ich das hier tue), kann kein »Muss« ausdrücken. In diesem Sinne sind Worte nicht *schön* genug. Und nicht *intelligent* genug. Nichtkontingenz mit Mehrwert kann nur »gezeichnet« werden, kann nur *dargestellt* werden, nicht beschrieben; ein Muster, das *Gestalt* werden kann.

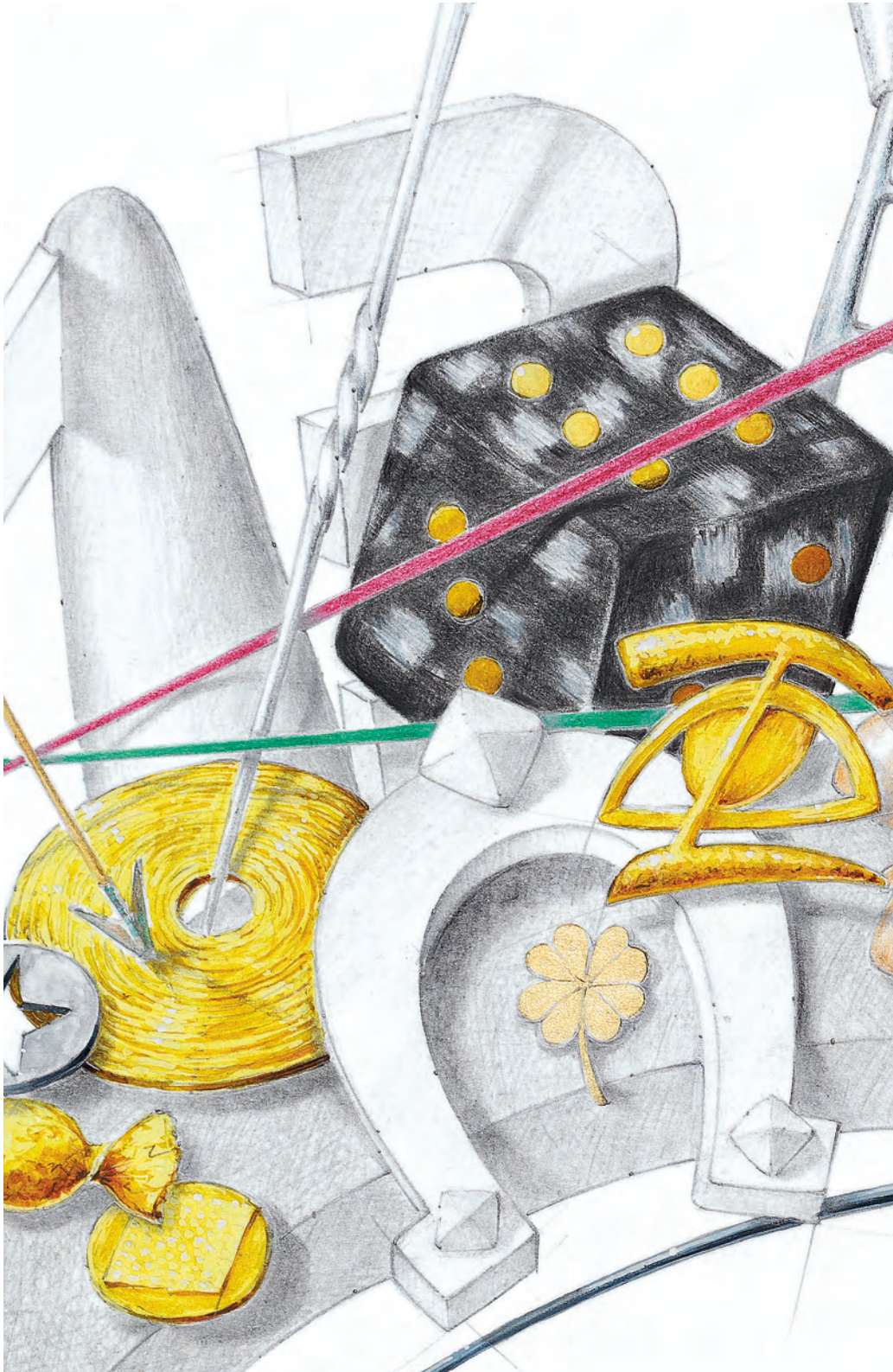
Design besteht aus Zeichnungen (*disegno*); Design besteht aus Zeichen. Von daher ergibt sich aus der semiotischen Theorie (Pragmatik, Semantik, Syntaktik), dass Design vor allem ein se-

mantisches Problemfeld beinhaltet. Die Semantik steht bekanntlich generell im Horizont »zweier Kulturen« (C. P. Snow), der naturwissenschaftlichen und der geisteswissenschaftlichen. Ich habe in meinen Schriften die Frage gern im Rückblick auf die *septem artes liberales* betrachtet, die bereits im Mittelalter in die »zwei Kulturen« geteilt waren, in das *trivium* und in das *quadrivium*. Im *trivium* stand die *Sprache* im Fokus, im *quadrivium* die *Welt*. Die dortigen Fächer Arithmetik, Geometrie, Astronomie und Musik stehen im Horizont eines semiotischen Konstruktivismus. Anstelle der Arithmetik träte heute eher die *Gruppentheorie* auf, anstelle der Geometrie eher die *Topologie*. Anstelle der Astronomie die *Kosmologie*. Und anstelle der Musik ein *Harmonie*-Gedanke, der sich in den *Symmetrien* des Universums ausdrückt. Dieser Harmonie-Gedanke erscheint heute als eine leichter fassliche Version von Nichtkontingenz, die der *trivium*-Semantik, besonders in ihrer hermeneutischen Ausprägung, gänzlich aus dem Blickfeld gerät. Es ginge jetzt, meine ich, darum, die Nichtkontingenz in allen ihren Darstellungsformen für die Semantik zu restituieren, sowie speziell für die Design-Semantik wieder zugänglich zu machen. Design ist nicht eine *Sprache*, die von Designern benutzt wird, um ihren Adressaten etwas zu sagen. Design ist keine Botschaft. Design ist immer ein vereinfachtes *Modell der Welt* – und ich wünschte mir: mit Mehrwert.

Mein Plädoyer ist, *design thinking* und *design research* aus ihrer Stagnation aufzuwecken und mit einer »kosmologischen« Dimension in der Sicht des semiotischen Konstruktivismus auszustatten. Die Folge des Verlustes jeder »kosmologischen« Perspektive im Design ist: »Handy intelligent, Besitzer dumm.« Der englische Mathematiker Ian Stewart bedauerte es einmal, »dass es uns in unserer Technologie nicht mehr interessiert, das Universum zu verstehen«. Das ist eine Frage der Design-Semantik. Diejenige Bedeutung, auf die es beim Verstehen ankommt – vor allem beim Verstehen unserer Artefakte – ist eine Bedeutung, die nicht durch »Lektüre«, nicht durch Lesarten erfahren wird, nicht als »Rhetorik«. Sie ist eine Bedeutung, die wir nur als Repräsentation eines Mehrwertes aus ästhetischer Intelligenz erkennen. Als *quadrivium*-Semantik könnte die Design-Semantik die inhärente Leistungsfähigkeit der Zeichen für die *Welterschließung* nutzen. Und deren oberste Priorität ist die *Orientierung*. Die Nutzer von Handys sind nur deswegen »dümmer« als die Handys, weil sie dem Studium der langatmigen Bedienungsanleitung nicht entnehmen können, was eine sinnvolle Verwendung des Handys wäre. Sie sehen keinen Mehrwert. Und es gibt, so wie die Dinge liegen, eigentlich auch keinen.

LITERATUR

van den Boom, Holger (2012). *Realität verstehen. Warum wir ein kognitives Design brauchen*. Kassel University Press | Romero-Tejedor, Felicidad und Holger van den Boom (2013). *Die semiotische Haut der Dinge. Felicidad Romero-Tejedor im Gespräch mit Holger van den Boom*. Kassel University Press.



Piet van den Boom, 2010

Primäre, sekundäre und tertiäre Artefakte

June H. Park

Was früher industrielle Formgebung oder Plakatmalerei hieß, hat sich inzwischen zum Design mit beachtlicher Anzahl von Sparten mit eigenständigen Bearbeitungsgegenständen entwickelt. Die Methoden, Instrumente und nicht zuletzt der Fachjargon der jeweiligen Designsparte haben sich entsprechend differenziert. Vor diesem Hintergrund gewinnt die Option einer Designwissenschaft mit aussichtsreichem Forschungs- und Entwicklungspotenzial als Klammer und Auseinandersetzungsebene zunehmend an Bedeutung. Die facettenreichen Beiträge zu einem erweiterten Designbegriff, wie sie von zahlreichen Protagonisten¹ seit den 1970er Jahren formuliert und entwickelt worden sind, täuschen jedoch nicht darüber hinweg, dass eine systematische Entwicklungsarbeit von Begriffen zur Charakterisierung eben dieser Erweiterung des Designbegriffs kaum stattgefunden hat. Der Umstand, dass Design Anknüpfungspunkte zu neueren Bereichen wie Service, Interface, Pädagogik, Gemeinwesenarbeit sucht und findet und im interdisziplinären Kontext mehr oder weniger erfolgreich agiert, macht es erforderlich, der Arbeit an Begriffsinstrumenten und deren Systematik vermehrt Aufmerksamkeit zu widmen. Zur Konsolidierung einer werdenden Designwissenschaft sind mitunter die begriffliche Systematisierung und die Präzisierung der Fachbegriffe voranzutreiben, damit begriffliche Lücken neu und sinnvoll besetzt werden. Dies kann einerseits durch die Entwicklung eigener Begriffe und andererseits durch die Adaptation von bestehenden Begriffen und

Univ.-Prof. Dr. June H. Park

Geb. 1960 in Seoul. Studium des Grafik-Designs und der Freien Kunst an der HBK Braunschweig. Dort Promotion in Designwissenschaft. Designer, Unternehmer und Designwissenschaftler. Lehre an Hochschulen in Deutschland, Österreich und der Schweiz. 1999 – 2006 Professor für Interface Design an der FH Aargau. 2006 – 2010 Rektor und Professor für Theoretisches Design an der Muthesius Kunsthochschule Kiel. Seit 2012 Professor und Fachleiter Designpädagogik an der Universität Vechta.

deren Systematik aus anderen Wissenschaftsbereichen geschehen. Die Kultur-, Sozial- und Humanwissenschaften bieten in dieser Hinsicht ein reichhaltiges Angebot.

Ein solches Angebot stellt das Artefaktkonzept von Marx A. Wartofsky dar; das er in seinem Essay: »Perception, Representation, and the Forms of Action: Towards an Historical Epistemology« (1973) festhielt. Darin schlägt Wartofsky ein Modell von Artefakten vor; das für die Präzisierung des erweiterten Designbegriffs konzeptionelle und erkenntnistheoretische Impulse liefert. Jedoch ist es zunächst hilfreich, den Begriff Artefakt selbst näher zu betrachten. Ich möchte dazu zunächst auf die Definition von Künstlichem² (»artificial things«) von Herbert Simon zurückgreifen, um daran anschließend auf die Definition von Artefakten von Wartofsky einzugehen.

ARTEFAKTE

Bei der Verortung des Gegenstands von Design hat Herbert Simon einen einflussreichen Beitrag geleistet. In seinem Buch *The Sciences of the Artificial*, das 1969 bei MIT-Press erschien und seit 1996 in der 3. überarbeitenden Auflage vorliegt, entwickelt Herbert Simon sein Verständnis von Künstlichem³, »artificial things« im Gegensatz zu Natürlichem, »natural things«. Entsprechend unterscheidet er die Wissenschaft in »natural science«, also Naturwissenschaft, und »artificial science«, Wissenschaft des Künstlichen. Das Interesse der Naturwissenschaft bestünde darin zu beschreiben, wie die Dinge sind (Analyse). Im Unterschied dazu sei das Motiv der Wissenschaft des Künstlichen zu beschreiben, wie die Dinge sein sollten (Synthese). Simon schließt damit normative Aspekte nicht aus. Zur Unterscheidung des Artifizierten von Natürlichem stellte er folgende weitere hinreichende Merkmale heraus: Artefakte sind von Menschen mit Vorbedacht synthetisiert, sie können natürliche Dinge nachahmen, sie können in Bezug auf Funktion, Ziel und Anpassungsvermögen beschrieben werden.⁴ Simons Konzept des Artefakts fußt auf Systemtheorie und Kybernetik. Simon klassifiziert Artefakte in Bezug auf ihre Organisation und Funktion als Interfaces, die zwischen einer inneren und äußeren Umgebung vermitteln. In

diesem Sinne sei das Interface der Hauptgegenstand des Designs.⁵

DREI STUFEN VON ARTEFAKTEN

Im Unterschied zum Artefaktverständnis von Simon entwickelt Wartofsky ein Konzept der Artefakte, das kulturgeschichtlich angelegt ist. Er unterscheidet drei Stufen von Artefakten: primäre, sekundäre und tertiäre Artefakte.

Primäre Artefakte sind alles, was durch menschliches Hinzutun hergestellt und erschaffen wird, um ein Bedürfnis zu stillen oder einen Zweck zu erfüllen. Dazu gehören materielle Dinge wie Werkzeuge, aber auch immaterielle Dinge wie Sprache und Kommunikation.⁶ Darin ist die Praxis der Herstellung oder des Gebrauchs der primären Artefakte verkörpert. Mit anderen Worten: Primäre Artefakte tragen ihre kulturgeschichtliche Bedeutung bereits in sich. Primäre Artefakte sind vergegenständlichte Intentionen.

Die sekundären Artefakte sind Repräsentationen von primären Artefakten. Sie dienen dem Zweck, das Wissen über die Herstellung und den Gebrauch der primären Artefakte zu bewahren und weiterzugeben.⁷ Dazu gehören Bilder und Modelle von Gegenständen, Entwürfe und Pläne von Prozessen oder Konzepten und Strategien für Handlungsweisen und Kommunikationen. Wir kennen viele solche Repräsentationen: Fotos, Diagramme, Kochrezepte, Gebrauchsanweisungen etc. Sekundäre Artefakte sind medialisierte Praxis.

Die tertiären Artefakte sind im Unterschied zu primären oder sekundären Artefakten nicht ästhetisch, sondern nur kognitiv zugänglich. Tertiäre Artefakte können eine relativ autonome Welt darstellen, worin sich herkömmliche Regeln, Konventionen und das nach ihnen Hervorgebrachte nicht mehr als unmittelbar praktisch erweisen; oder sie scheinen eine Arena für eine nicht auf Nutzen ausgerichtete oder freie spielerische Aktivität zu bilden.⁸ Tertiäre Artefakte können nach Wartofsky unsere Sicht auf die Welt beeinflussen, indem sie implizit Instrumente zur Veränderung der aktuellen Praxis bereitstellen.⁹ Tertiäre Artefakte sind demzufolge schöp-

ferische Rahmen, in denen sekundäre Artefakte entstehen und erprobt werden können. Solche Rahmen sind imaginäre Räume wie Methodologien, Visionen oder Weltanschauungen.¹⁰ Die tertiären Artefakte sind dadurch charakterisiert, dass sie auch radikale Alternativen zum Bestehenden hervorbringen können.¹¹

Die Taxonomie der Artefakte von Wartofsky bringt bemerkenswerte Konstellationen von unterschiedlichen Dingen wie materiellen und ideellen wie auch sozialen und kulturellen Dingen hervor. Sie liefert für das Verständnis und die Praktiken des Designs interessante Impulse. Aus dem Artefaktkonzept von Wartofsky lassen sich neue und integrative Aspekte zur Beantwortung der Frage nach dem Inhaltsumfang des erweiterten Designbegriffs entwickeln. Dazu wird die folgende Hypothese aufgestellt: Die Artefakte im Sinne von Wartofsky sind der Gegenstand des Designs. Anders ausgedrückt: Die primären, sekundären und tertiären Artefakte sind Designobjekte. Damit lässt sich der erweiterte Designbegriff m. E. in seiner praktischen, wissenschaftlichen und epistemologischen Implikation exemplarisch aufzeigen.

IMPLIKATIONEN DES ERWEITERTEN DESIGNBEGRIFFS

Die praktische Implikation des erweiterten Designbegriffs kommt im Konzept des primären Artefakts dadurch zum Ausdruck, dass die Artefakte gegenständliche und ungegenständliche Dinge umfassen. Ein primäres Artefakt ist Objektivation von Intention, die aus einem Bedürfnis entsteht. In dieser Auffassung ist der Designgegenstand als eine untrennbare Einheit aus materiellem Artefakt, Intention und Bedürfnis konzipiert. Dazu zählen auch Sprache und andere immaterielle Artefakte wie Handlung, Interaktion und Kommunikation sowie alle dafür erforderlichen materiellen Werkzeuge und Mittel. Das Verständnis des Designobjekts als vergegenständlichte Intention bringt die disparaten, additiven Hinweise auf ein Mehr des Designs wie Unsichtbarkeit, Prozesshaftigkeit, Kulturbedeutung, Gesellschaftlichkeit etc. auf einen prägnanten gemeinsamen kulturgeschichtlichen Nenner. Nach dieser Auffassung handelt es sich beim Design – ob bewusst oder

unbewusst – stets um ein Design im erweiterten Sinne, d. h. Design war und ist eine formale und funktionale wie auch stets eine kulturelle und soziale Angelegenheit.

Die wissenschaftliche Implikation des erweiterten Designbegriffs lässt sich aus dem Konzept des sekundären Artefakts hinsichtlich des Forschungsdesigns ableiten. Wartofsky definiert die sekundären Artefakte als Repräsentationen der primären Artefakte, geschaffen zum Zweck, die Herstellung und den Gebrauch der primären Artefakte wie Werkzeuge und Sprache zu bewahren und zu vermitteln. Dabei muss noch darauf hingewiesen werden, dass es bei der Repräsentation nicht nur um eine mimetische Nachbildung geht, sondern auch um eine Wiedergabe der Zweckmäßigkeit und der Sinnhaftigkeit der Praxis, die dem Artefakt bereits innewohnen. Vor diesem Hintergrund können im Hinblick auf die Leistungsfähigkeit der sekundären Artefakte konkrete wissenschaftliche Fragestellungen in Richtung einer empirisch qualitativen Forschung abgeleitet werden. Wie können z. B. Modelle, Bilder oder Pläne ihre Funktion der Repräsentation, also die Praxis der Herstellung und des Gebrauchs der primären Artefakte zu bewahren und zu vermitteln, am besten erfüllen? Woran liegt es, dass einige Modelle, Bilder oder Pläne ihre Funktion als sekundäre Artefakte besser erfüllen als andere Modelle, Bilder oder Pläne? Wie kann diese unterschiedliche Leistungsfähigkeit der sekundären Artefakte gemessen oder nachvollziehbar gemacht werden? An diesen Fragen kann sich Designforschung entfalten und designwissenschaftliche Theoriebildung anschließen. Das Konzept des sekundären Artefakts, Repräsentation der primären Artefakte zu sein, bedeutet vor allem, dass die kulturelle und soziale Praxis der Herstellung und des Gebrauchs der Gegenstände widerspiegelt wird. Damit wird die designwissenschaftliche Auseinandersetzung mit Designobjekten im Kontext der Kultur-, Sozial- und Humanwissenschaften anschlussfähig.

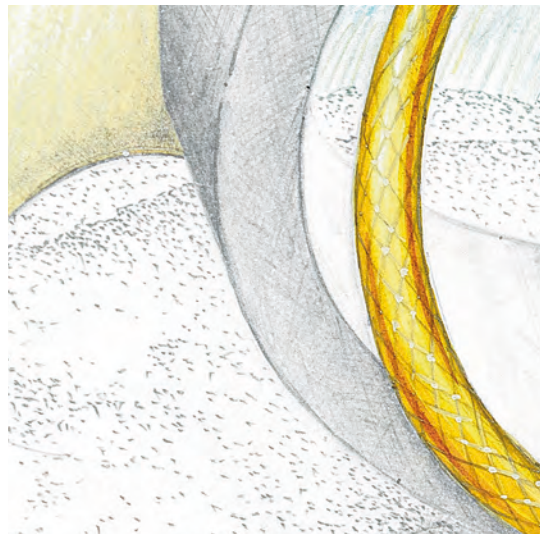
Um die epistemologische Implikation des erweiterten Designbegriffs im Konzept des tertiären Artefakts ausfindig zu machen, bedarf es einer Verdeutlichung. Tertiäre Artefakte haben im Ver-

gleich zu primären oder sekundären Artefakten keine materielle oder physisch wahrnehmbare Entsprechung, sie sind abstrakte theoretische Gebilde. Sie stellen einen im Artefakt eingebetteten schöpferischen Rahmen dar, woraus Vorstellungen alternativer Repräsentationen hervorgehen können. In dieser Konstruktion des tertiären Artefakts liegt dem ersten Anschein nach etwas Widersprüchliches. Einerseits sagt Wartofsky, dass der Ursprung und die Praxis der Herstellung und des Gebrauchs eines Gegenstands kulturgeschichtlich tief verwurzelt sind. Andererseits sagt er, dass dieser Gegenstand gleichzeitig einen schöpferischen Rahmen für Alternativen eben zu dieser kulturgeschichtlich tief verwurzelten Praxis in sich trage. Wie ist das möglich? Dieser scheinbare Widerspruch ist unauflösbar nur dann, wenn dem kulturellen Prozess und damit notwendigerweise dem sozialen Handeln unterstellt wird, sie würden mit punktgenauer Zielgerichtetheit und sklavischer Ausschließlichkeit vorstattgehen. Dem ist natürlich nicht so. Die Besonderheit des Konzepts des tertiären Artefakts besteht darin, den schöpferischen Rahmen oder den imaginären Freiraum bereits in den Werkzeugen, Sprachen und Handlungen sowie in deren Repräsentationen wie Bildern, Modellen und Plänen eingebettet zu sehen. Mit anderen Worten: In den primären und sekundären Artefakten schlummern bereits die tertiären Artefakte, woraus andere primäre und sekundäre Artefakte entwickelt werden können. Dabei können diese primären und sekundären Artefakte, also Gegenstände und deren Repräsentation im alternativen Verstehens- und Handlungsrahmen konzipiert werden und dabei möglicherweise eine radikale Umdeutung erfahren, dies jedoch in untrennbarem Bezug zu den Gegenständen und deren Repräsentationen, quasi »angesichts« der primären und sekundären Artefakte. Demnach gibt es keine Innovation der Praxis, die sich geschichtslos und rein ideell entwickelt.

Wartofsky hat in seinem Essay das Konzept der Artefakte offen und skizzenhaft beschrieben. Er sah den Bedarf einer weiteren vertiefenden Auseinandersetzung mit dem Konzept der Artefakte, kam aber nicht mehr dazu. Dennoch besitzt sein

Artefaktkonzept Stringenz und bewegt sich auf einem Abstraktionsniveau, das es ermöglicht, in unterschiedlichen Forschungs- und Entwicklungszusammenhängen adaptiert zu werden. Es hat bereits zu verschiedenen Wissenschaftsbereichen Zugang gefunden und wurde in deren Kontext weiterentwickelt, beispielsweise in der Lerntheorie (Engeström 1986), Informatik (Bertelsen 1994), Kulturellen Entwicklungstheorie (Cole 1996).

Im Grunde beschreibt Wartofsky die menschliche Praxis auf der Basis des Historischen Materialismus als Entwurfsphänomen. In diesem Sinne wurde in diesem Aufsatz das Artefaktkonzept zur Veranschaulichung praktischer, wissenschaftlicher und epistemologischer Implikation des erweiterten Designbegriffs herangezogen. Das Konzept des Artefakts legt den epistemologischen Schluss nahe, dass ein Designobjekt – sei es ein tertiäres, sekundäres oder primäres Artefakt – nur in der bewussten Bezugnahme zum kulturhistorischen Kontext verstehbar und insbesondere für die zukünftige Praxis annehmbar wird. Tertiäres Artefakt wäre dabei der Freiraum, in dem designwissenschaftliche Begriffe, Modelle und Strategien als sekundäre Artefakte entwickelt und erprobt werden können. Designwissenschaft hat eine evidente Erklärung für ihre Existenzberechtigung zu liefern. Hier eine mögliche Erklärung: Die Technik und die Naturwissenschaft sind notwendig, um die Einschränkungen der Natur zu überwinden; das Design und die Designwissenschaft könnten notwendig werden, um den Entwicklungsraum der Kultur zu ordnen. Dazu liefert das Artefaktkonzept von Wartofsky ein großzügig angelegtes Begriffsinstrumentarium und einen offenen Theorierahmen.



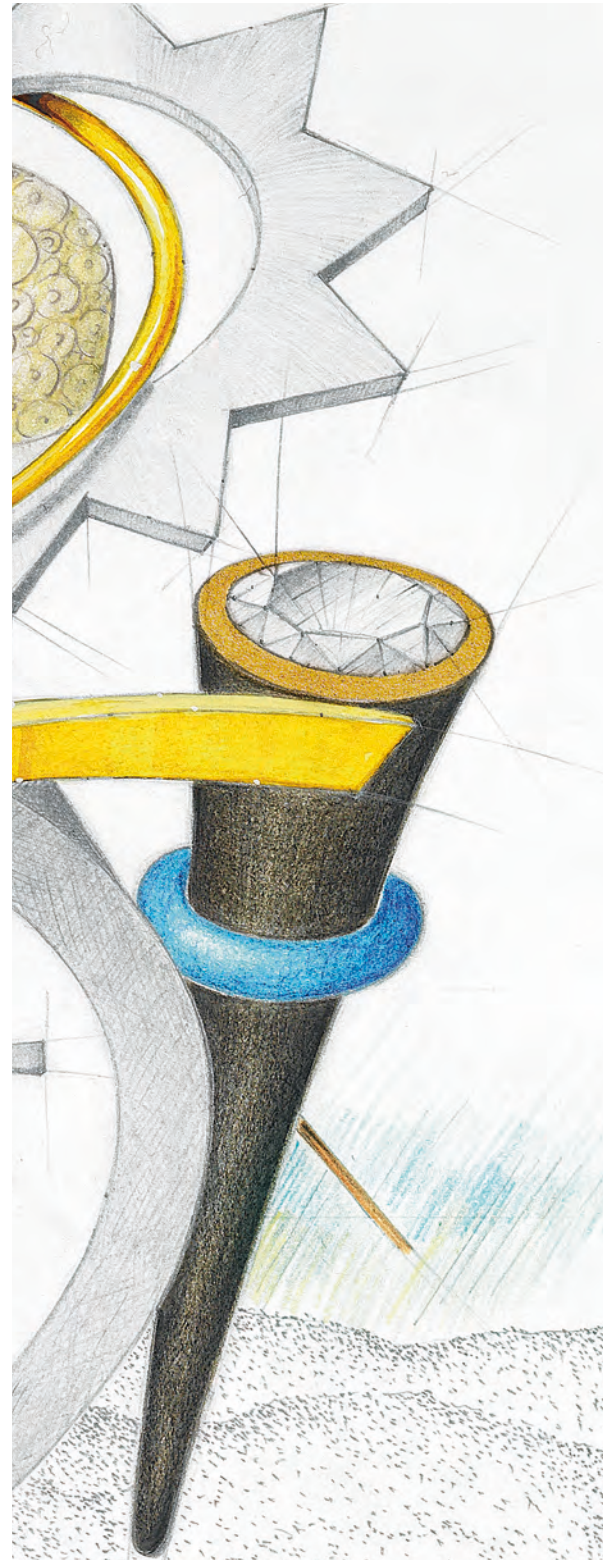
ANMERKUNGEN

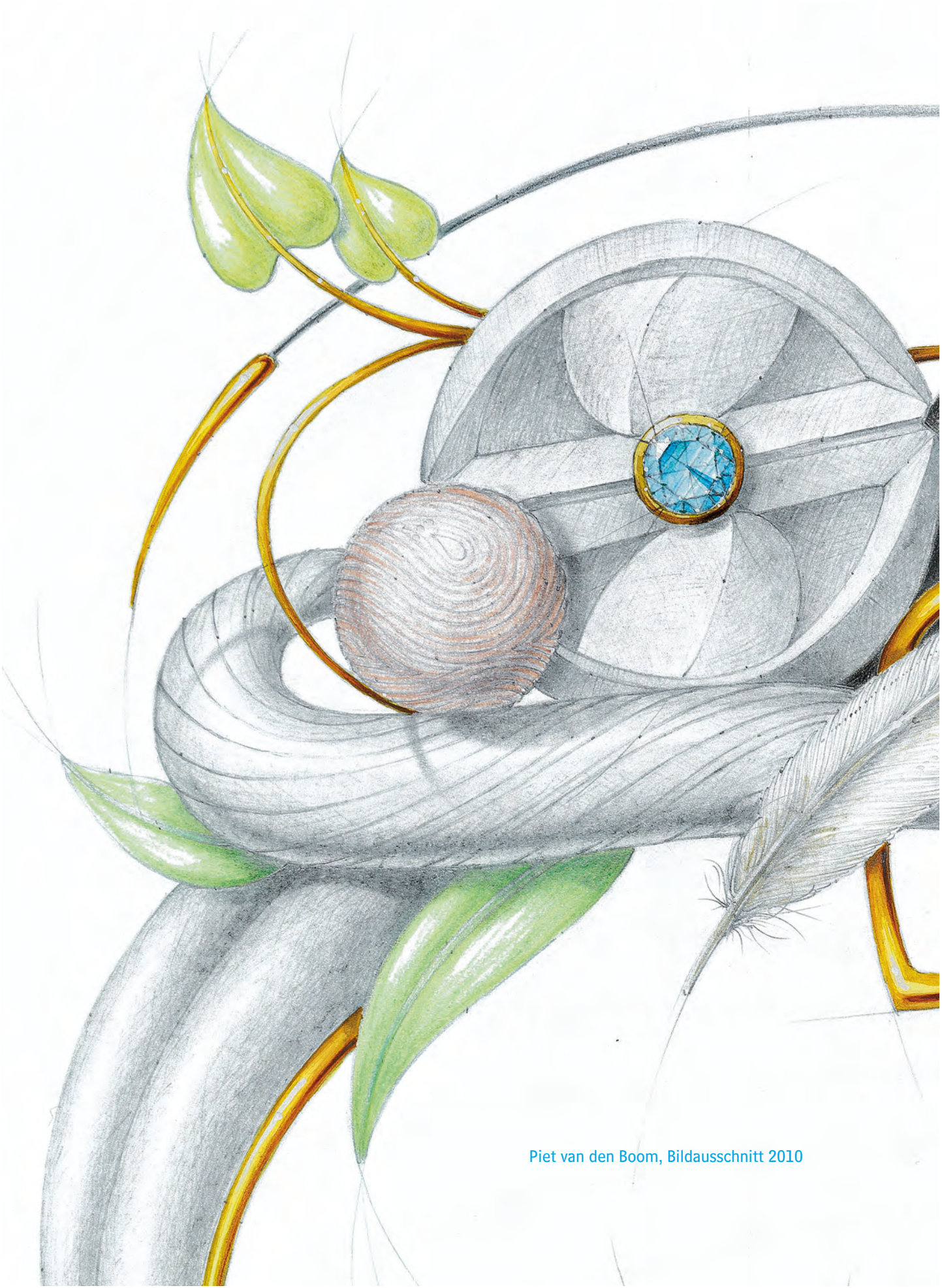
1. Etwa Victor Papanek (1972), Tomás Maldonado (1972), Holger van den Boom (1990), Wolfgang Welsch (1990), Gui Bonsiepe (1993), Gert Selle (1993), Lucius Burckhard (1995), June H. Park (1995) | 2. Im Originaltext verwendet Simon den Ausdruck »artificial things«, der im Deutschen mit »Künstlichen« manchmal auch als Artifizielles übersetzt wird | 3. Simon gebraucht »the artificial«, »artificial things«, »artificial objects«, »artificial phenomena«, »artifice« und »artifacts« als Synonyme abhängig vom Kontext | 4. Simon (1969/1996), S. 5: »1. Artificial things are synthesized (through not always of usually with full forethought) by human beings. 2. Artificial things may imitate appearances in natural things while lacking, in one or many respects, the reality of the latter. 3. Artificial things can be characterized in terms of functions, goals, adaptation. 4. Artificial things are often discussed, particularly when they are being designed, in terms of imperatives as well as descriptives can be characterized in terms of functions, goals, adaptation. 4. Artificial things are often discussed, particularly when they are being designed, in terms of imperatives as well as descriptives« | 5. Ebenda, S. 9: »Description of an artifice in terms of its organisation and functioning – its interface between inner and outer environments – is a major objective of invention and design activity« | 6. Wartofsky, Marx W. (1973), S. 205: »The objectification of human intention is embodied both in the tools used in production, in the skills acquired and adapted to this use, and in the form of symbolic communication which develop in language, in art, in dance and poetry, in their origins« | 7. Vgl. ebenda S. 201 | 8. Vgl. ebenda S. 208 | 9. Vgl. Cole, Michael (2005), S. 203 | 10. Vgl. Engeström, Yrjö (1986), S. 151 – 171 | 11. Bertelsen, Olav W. (1998), S. 44.

LITERATUR

Bertelsen, Olav W. (1998). *Elements of a Theory of Design Artefacts, a contribution to critical system development research*, Ph.D. Thesis, Aarhus | Bonsiepe, Gui (1993). *Interface. Design neu begreifen*. Mannheim: Bollmann | Boom, Holger van den (1990). *Betrifft: Design. Ein Lehr- und Lernbuch, unterwegs zur Designwissenschaft*, Braunschweig: HBK, Referat für Öffentlichkeitsarbeit u. Weiterbildung | Burckhard, Lucius und Hans Höger (Hrg.) (1995). *Design = unsichtbar*, Ostfildern: Cantz | Cole, Michael (1996). *Cultural psychology: a once and future discipline*, Cambridge, London: The Belknap Press of Harvard University Press | Cole, Michael (2005). »Putting culture in the middle«. In: Harry Daniels (Hg.). *An introduction to Vygotsky*. Taylor & Francis | Engeström, Yrjö (1986). »Die Zone der nächsten Entwicklung als die grundlegende Kategorie der Erziehungspsychologie«, in: *Jahrbuch des Inst. für Marxist. Studien und Forschungen* 10/1986 | Maldonado, Tomás (1972). *Umwelt und Revolte: zur Dialektik d. Entwerfens im Spätkapitalismus*, übersetzt von Gui Bonsiepe, Reinbek: Rohwolt | Papanek, Victor (1972). *Das Papanek-Konzept: Design für eine Umwelt des Überlebens*, München: Nymphenburger Verlagshandlung | Park, June H. (1995). *Design als Sinnkonstruktion. Eine systemtheoretische Skizze des Design; ein Beitrag zur Kunst- und Medienwissenschaft*, Braunschweig: Hochschule für Bildende Künste, Dissertation | Selle, Gert (1973). *Ideologie und Utopie des Design, zur gesellschaftlichen Theorie der industriellen Formgebung*, Köln: DuMont-Schauberg | Simon, Herbert A. (1969). *The Sciences of the Artificial*. 1996, 3. Auflage, Cambridge, Massachusetts: MIT-Press | Wartofsky, M. W. (1973). »Perception, Representation, and the Forms of Action: Towards an Historical Epistemology«, in: Robert S. Cohen und Marx W. Wartofsky (Hg.). *Models: Representation and the Scientific Understanding*, Dordrecht: D. Reidel Publishing Company, 1976 | Welsch, Wolfgang (1990). *Ästhetisches Denken*. Stuttgart: Reclam.

Piet van den Boom, 2010





Piet van den Boom, Bildausschnitt 2010

Ästhetik und Semantik. Zwei Modelle

Felicidad Romero-Tejedor

»Todas las grandes revoluciones tienen un cincuenta por ciento de pensamiento y un cincuenta por ciento de desorden.«¹
[»Alle großen Revolutionen beinhalten 50% Denken und 50% Unordnung.«²]

Mauricio Wiesenthal

Im April 2013 berichten die Medien: Die SPD hat als Slogan für den Wahlkampf gewählt »Das Wir entscheidet« (in Rot). Prompt meldet sich ein Unternehmen (*Propartner*), dieser Slogan (in Gelb!) werde von ihm schon länger benutzt. Ausgerechnet eine Zeitarbeitsfirma! Das Unternehmen war zuerst gar nicht so verärgert, dachte man doch, wie man der *Bild*-Zeitung gegenüber erklärte, die SPD mache mit jedem Plakat Werbung für die Firma. Aber am Tag danach fiel der Zeitarbeitsfirma ein, sie wolle besser nicht mit der SPD in Verbindung gebracht werden. Der Chef von *Propartner*, Christophe Cren, erzählte der Zeitung *Die Welt*, es sei Steinbrücks Haltung, die er nicht gutheißen könne³. Wie das? Steinbrück lehne Zeitarbeit ab! Es wird schnell klar, was Cren meint, wenn man sich die Website von *Propartner* anguckt. Die Kunden sind nicht die Arbeitnehmer – wie bei der SPD – sondern die Unternehmer. Und was möchte *Propartner*? Optimierung der Arbeitsabläufe! Eine »stille Personal Reserve« für Engpässe in Unternehmen wird von *Propartner* versprochen. Wie das geht, ist ziemlich klar: auf Kosten der Arbeitnehmer (auch wenn die Firma fair mit denen umgehen sollte, laut Website⁴).

Prof. Dr.
Felicidad Romero-Tejedor

geb. 1967 in Barcelona. Studium Design an der Universität Barcelona, 1990 Licenciatura. 1995 Promotion. Lehraufträge für Design an der HBK Braunschweig und an der FH Hannover. Vertretungsprofessur an der FH Flensburg. Seit 2002 Professorin für Design digitaler Medien an der FH Lüneburg. 2004 Gründung des Designlabors. Buchpublikationen: *Arte Fractal. Estética del Localismo* (mit Holger van den Boom, 1998); *Design. Zur Praxis des Entwerfens. Eine Einführung* (mit Holger van den Boom, 2000, 2003, 2012); *Der denkende Designer. Von der Ästhetik zur Kognition. Ein Paradigmenwechsel* (2007); *Positionen zur Designwissenschaft* (hgg. mit Wolfgang Jonas, 2010); *Was verpasst. Gespräche über Gestaltung* (2012); *Die semiotische Haut der Dinge. Felicidad Romero-Tejedor im Gespräch mit Holger van den Boom* (2013).



Collagen aus Bildern des Internets. Teekessel, Design von Michael Graves, mit einer »unintentional« Botschaft. Ein Missgeschick im Design: Plakate wurden schnell aus dem Verkehr gezogen. Erst nach Entdeckung der Hitler-Ähnlichkeit wurde mit dem Preis spekuliert.

Ende Mai schreibt mir ein Student eine lustige E-Mail mit der Frage, ob ich die Aufregung um den Wasserkessel des Designers Michael Graves verfolge (er ahnt wohl, das sei »explosiver« Stoff für meinen Unterricht). Beigefügt ist ein Link zu *Spiegel online*: »Wer in der Silhouette eines Wasserkessels Adolf Hitler erkennt, hat entweder viel Phantasie oder einen PR-Coup entdeckt. Ein US-Einzelhändler muss sich jetzt vorhalten lassen, mit dem assoziierten Konterfei des Diktators Kasse machen zu wollen.«⁵ Und sicherlich werden naive Leser – wie ich – vermuten, die Firma gehe nun Pleite. Weit gefehlt, das Gegenteil ist der Fall! Man liest am 29. Mai, die Wasserkessel seien ausverkauft, »JCPenney's »Hitler« Tea Kettle Is Completely Sold Out«. Und sogleich wird der Kessel zum gesuchten Sammlerstück: »But the \$40 kettle has sold out on JCPenney's website. And now, with a social-media adjusted price point, the kettle is selling for \$199 or best offer on eBay.«⁶ Nein, das ist noch kein Husarenstück »intelligenter« Ästhetik, auch übrigens kein gutes Design, nur deshalb, weil beim Hersteller die Kasse klingelt. Natürlich hat der Hersteller schnell reagiert, die Werbeplakate zurückgezogen und etwas in der Art gesagt: »[...] the company made it clear that any resemblance was completely »unintentional«. If we had designed it to look like something, we would have gone with a snowman or something funk, the store tweeted.«⁷ Der Hersteller hat offensichtlich das Buch *Non Intentional Design* von Uta Brandes und Michael Erlhoff gelesen.

Ein Slogan, zwei konträre Aussagen. Ein Wasserkessel, der erst teuer wird, wenn man in ihm eine provokante Rhetorik vermutet – oder ein »unintentional« Design (also ein Missgeschick des Designers). Was sagt uns das? Die semantische Flachheit und hohle Aussage von Slogans. Die Retro-Ästhetisierung metaphorischer Inhalte, die wir tagtäglich erleben. Die Oberflächlichkeit, die dem Design gesellschaftlich längst zugestanden wird. Ist dies etwa der *Semantic Turn*, von dem Klaus Krippendorff spricht? Ein Non-Intentional-Design, weil jeder Slogan oder Kessel für seine Zwecke interpretiert? Designrhetorik, weil die Suggestion wichtiger ist als das Faktum? Polysemantik, die jeder nach Gusto in den ihm genehmen Kontext setzt? Ist Design-Ästhetik zur Beliebigkeit verurteilt? Wie kann das Design seiner semantischen Krise⁸ entkommen?

Nicht, dass es keine Polysemie gäbe (dies haben Brandes und Erlhoff in *Non Intentional Design* gründlich visualisiert), sie aber als wünschenswert oder sogar als Designmöglichkeit anzusehen, endet regelmäßig bei typischen Designfehlern – und die sind bestenfalls für Designkongresse als witzige »Knaller« zu gebrauchen. Es geht wohl eher um eine Ästhetik, die sich nicht mehr mit den philosophischen Prämissen beschäftigt, die sich nicht mehr an kritische Gedanken anlehnt, wie z. B. Otl Aichers »Ästhetik des Herausputzens« oder die *Kritik der Warenästhetik* von Wolfgang Fritz Haug. Die gegenwärtig gefeierte rhetorisch-metaphorische Ästhetik, die

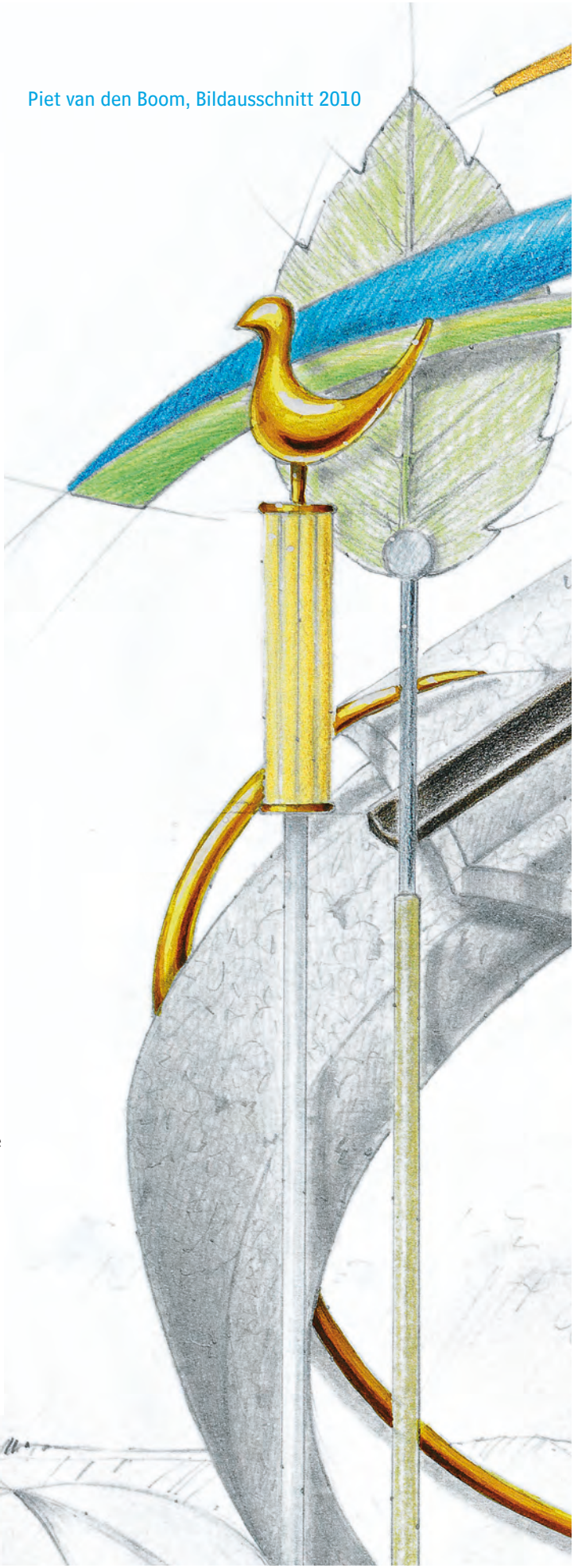
schon längst aus professionellen Gründen wie bei Aicher, oder aus sozialen Gründen wie bei Haug ins Abseits gestellt wurde, hat den Ruf des Designs in manchen Kreisen durchaus beschädigt.

In Zeiten des »Anything-goes« sprechen Designer aber tatsächlich viel weniger über Ästhetik als je zuvor. Auch scheint das Thema Ästhetik selbst eine alte, nicht lösbare, nicht mehr brisante Angelegenheit zu sein. Gleichwohl kann sich Design natürlich nicht von der *aisthesis* befreien, vom sinnlichen Zeichen lösen.

Tomás Maldonado hatte schon 1958 die Bedeutung der Ästhetik relativiert: »Der ästhetische Faktor ist nur ein Faktor unter vielen, mit denen der Produktgestalter arbeitet. Es ist weder der wichtigste noch der beherrschende. [...] Produktgestaltung ist keine Kunst und der Produktgestalter nicht unbedingt ein Künstler«⁹. Im Jahr 1958 war man also schon sehr weit, was die Rolle der Ästhetik anging. Dass indes die Ästhetik auch keine »rationalistische Ästhetik der industriellen Produktion«¹⁰ mehr ist, steht heute außer Zweifel.

SEMANTIK STATT ÄSTHETIK

Wenn die meisten Designtheorien sich gegenwärtig statt mit Ästhetik mit Semantik beschäftigen, stellt sich die Frage, inwiefern Semantik so viele Theorieausrichtungen hergibt, wie wir sie tatsächlich antreffen? In *Die semiotische Haut der Dinge* (2013) versuchten Holger van den Boom und ich diesem Sachverhalt gesprächsweise auf den Grund zu gehen. Wir fanden, vieles hänge von impliziten Vorentscheidungen über die soziologische Perspektive ab: Gesellschaft als Kommunikation oder Gesellschaft als überindividuelle Entität. Im Ausgang von scheinbar ähnlichen Themenkreisen gelangen verschiedene Autoren zu gegensätzlichen Theorien über Semantik im Design. So haben Design als Botschaft (Code, Rhetorik) und Design als Realitätszugang ganz unterschiedliche Rückwirkung auf die Gesellschaft. Betrachten wir z. B. die Überlegungen zur Semantik von Klaus Krippendorff gegenüber der Semantik des semiotischen Konstruktivismus. Designwissenschaft als Sparte der Kommunika-



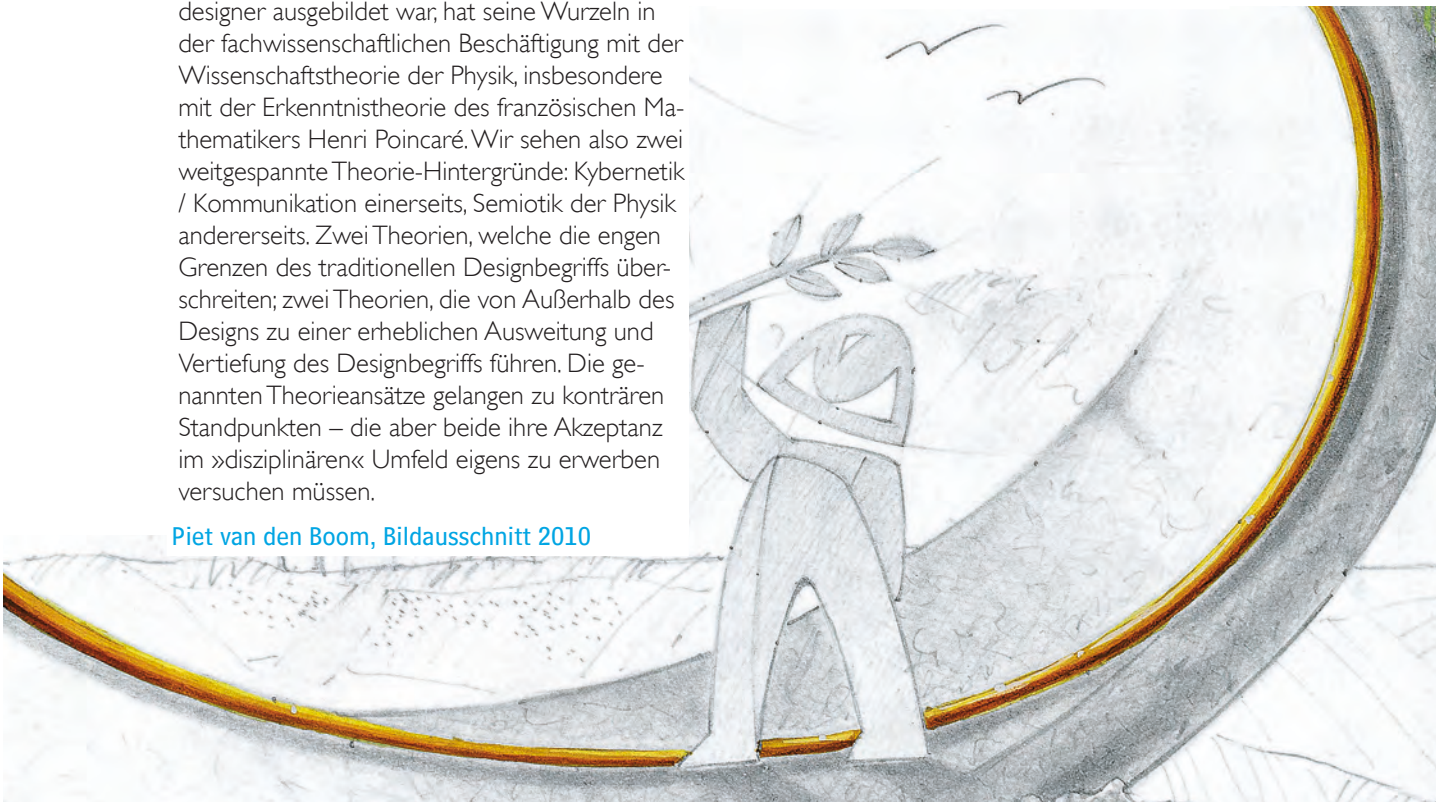
tionswissenschaft und Designwissenschaft als Sparte der Semiotik divergieren. Van den Boom spricht von »Designokratie«¹¹, Krippendorff¹² von der Unangebrachtheit der Unterstellung eines universellen Users. Diese Haltungen zeigen sehr verschiedene Zukünfte der Gesellschaft auf.

Ich möchte daher im Folgenden die beiden angesprochenen Theorien näher diskutieren, welche die Designpraxis direkt zu beeinflussen versuchen. Erstens die »Produktsemantik« des Kommunikationswissenschaftlers Klaus Krippendorff und zweitens den »semiotischen Konstruktivismus« des naturwissenschaftlich orientierten Semiotikers Holger van den Boom. Die zwei Modelle dürften derzeit zu den wenigen gehören, die sich bewusst in weit übergeordnete Theorie-Zusammenhänge hineinbegeben und von daher konsequent und scharf konturiert ihre Aussagen gewinnen, aber dennoch konkrete Forschungspraxis für ein »disziplinäres«¹³ Design anregen. Die beiden Modelle haben sehr unterschiedliche Ursprünge. Die Produktsemantik Krippendorffs – der Design in Ulm studiert hatte – ging in ihrer heutigen Form aus seinen breit angelegten, fachlichen Forschungsinteressen zur Kybernetik und Kommunikation hervor, die weit über den engeren Bereich des Designs hinaus Beachtung finden. Der semiotische Konstruktivismus van den Booms, der zunächst als Grafikdesigner ausgebildet war, hat seine Wurzeln in der fachwissenschaftlichen Beschäftigung mit der Wissenschaftstheorie der Physik, insbesondere mit der Erkenntnistheorie des französischen Mathematikers Henri Poincaré. Wir sehen also zwei weitgespannte Theorie-Hintergründe: Kybernetik / Kommunikation einerseits, Semiotik der Physik andererseits. Zwei Theorien, welche die engen Grenzen des traditionellen Designbegriffs überschreiten; zwei Theorien, die von Außerhalb des Designs zu einer erheblichen Ausweitung und Vertiefung des Designbegriffs führen. Die genannten Theorieansätze gelangen zu konträren Standpunkten – die aber beide ihre Akzeptanz im »disziplinären« Umfeld eigens zu erwerben versuchen müssen.

Piet van den Boom, Bildausschnitt 2010

DAS MODELL KRIPPENDORFFS

Mit seinem Buch *The Semantic Turn* (2006) hat Klaus Krippendorff zweifellos einen der wichtigsten neueren Beiträge zu einem Gebiet geleistet, das ich hier Designwissenschaft nennen möchte. Im Laufe seiner Karriere hat Krippendorff die heute verbreitete Ansicht, Design sei Kommunikation, wesentlich mitbestimmt, nicht zuletzt, da seine Äußerungen häufig von den Strömungen der hermeneutischen Designtheorie aufgegriffen und weitergehend interpretiert wurden. Dies war auch deswegen möglich, weil Krippendorff selbst andere Denkwege stets offen gelassen hat: »The semantic turn is a seed for design to redesign itself by means of its own discourse.«¹⁴ Für Krippendorff zeigt sich die semantische Wende u. a. in der Verschiebung der Konstruktion funktionaler Mechanismen hin zu einem konstruktiven Gebrauch der Sprache im Designprozess. Krippendorffs Theorie akzeptiert die Sprache freilich nur in ihrer Dimension der *Parole* und ignoriert die Dimension der *Langue* – ein Unterschied, der dem epochemachenden Saussureschen Werk *Cours de linguistique générale* (1916) zugrunde liegt und die Wende zum sprachwissenschaftlichen Strukturalismus herstellte. Krippendorff leugnet die *Langue*, weil deren Konstruktion eine falsche, abstrakte Ontologie einschließe (wohingegen übrigens van den Boom gerade de Saussure folgt).



Krippendorff sieht die *Parole* wirksam vor allem im Multiversum sprachlicher Welten, im Gegensatz zum »abstrakten« Universalismus der Linguistik. Paradoxerweise möchte er dennoch nicht als Postmoderner angesehen werden. Er propagiert im Design einen Abfall vom Glauben an technischen Determinismus, hin zu einer Welt kontinuierlicher Konstruktionen, Rekonstruktionen, Dekonstruktionen. Er meint, damit könne sich der Glaube ändern, Technik entwickle sich selbstständig und Designer machten nur die Technik weniger beschwerlich. Er nennt dies eine Bewegung in Richtung auf »human-centeredness«, die nach dem *semantic turn* verlangt.¹⁵

Krippendorff berichtet in *The Semantic Turn*, wie er seinerzeit zusammen mit Reinhard Butter die Produktsemantik definiert habe. Die Leute verleihen Produkten Bedeutung und interagieren mit ihnen gemäß dieser Bedeutung. Designer sollten durch Vokabular und Methodologie diejenige Bedeutung der Produkte zu gestalten versuchen, die ihnen von den Nutzern und den »Communities« seiner »Stakeholder« (legitimierte Interessenten) gegeben werden könnte. Krippendorff verteidigt damit die Nicht-Universalität der Semantik im Design. Das Fundament der Produktsemantik Krippendorffs liegt daher vor allem in der Kommunikation über die Produkte. Kommunikation unter den Beteiligten sei der wichtigste Faktor im Design. In Entgegensetzung etwa zur Offenbacher Produktsprache oder zum semiotischen Konstruktivismus seien Zeichen jedoch nicht das Fundament von Design, weil die Semiotik, wie Krippendorff meint, von einer falschen zweistufigen Ontologie ausgehe. Er lehnt daraufhin den Strukturalismus ab, wie auch Systemtheorien. Weder Strukturen noch Systemen käme eine eigene Existenzform zu. Real sei nur die »Konversation« der am Prozess Beteiligten.

Krippendorff gründet in seiner »new foundation for design« die volle Komplexität des Designs auf die Kommunikation: »The fate of all artifacts is decided in language«¹⁶. Für Krippendorff ist der Gebrauch von Artefakten ein wichtiger Aspekt, aber nicht der Hauptaspekt¹⁷. Für ihn existieren die Artefakte vor und nach dem Ge-

brauch in Sprache. Über Artefakte sprechen Experten, Publikationen, Werbung, Konsumentenforschung. Technische Instruktionen sind Sprache. Artefakte werden von spezifischen Communities besprochen und damit gewinnen sie soziale und kulturelle Dimensionen, noch bevor sie dem individuellen Gebrauch unterliegen. Artefakte gelangen nach dem Gebrauch in die Museen und damit spricht man erneut über sie, und sie werden in historischen, literarischen oder der Unterhaltung dienenden Schriften beschrieben. Dieser Aspekt der Versprachlichung der Artefakte wird den Lesern von Roland Barthes' Theorie über die Kleidung (*Système de la mode*, 1967) bekannt vorkommen. Krippendorff allerdings sieht Roland Barthes als Semiotiker und daher nicht in seiner Denkrichtung stehend; er erwähnt gerade die These Barthes, um die Semiotiker zu kritisieren. Viele Semiotiker aber kritisieren wiederum Roland Barthes in diesem Punkt, seine Semiologie sei zeichentheoretisch aufgeputzte Hermeneutik. Krippendorff jedenfalls erscheint es wichtig, hervorzuheben, wie die Sprache – als *Parole* – in Konzeption, Antizipation und Disposition von Artefakten bestimmend eindringt. Akzeptanz oder Kritik der Artefakte bedeutet Sprache, Konversationen zwischen interessierten Mitwirkenden. Ästhetik ist also vor allem eine sprachliche Resonanz des Designs.

Krippendorffs Ausführungen zum Design werden nur verständlich vor dem Hintergrund seiner Gesellschaftstheorie. Sein Gesellschaftsbild ist auf den Konsens gegründet. Seine Kommunikationswissenschaft erklärt nicht den Diskurs von Differenzen zum Mittelpunkt, sondern den zu erreichenden Konsens. Betrachten wir hierzu die Erkenntnisse der Sozialpsychologie, wissen wir, dass interner Konsens eine Differenzierungsstrategie von Gruppen nach Außen ist. Diese führt, wie van den Boom hervorgehoben hat, zu einer Ethik des Mitmachens, im schlimmsten Fall zu einer Ethik des Mitläufertums; hingegen sei es gerade der innengeleitete Mensch (David Riesman: *The Lonely Crowd*, 1950), der als »Außenseiter« oft eher gesellschaftliche Innovationen anregen kann. Krippendorffs Konsens-Begriff liegt auf der postmodernen Ebene der *political correctness*. Der Konsens bedeutet,

dass Designer die Designentscheidung letztlich nicht bestimmen dürfen: Designer »generate open spaces for potential stakeholders to see possibilities for making their contributions«¹⁸. Der Designer überlässt also dem Stakeholder das Feld und räumt seinen alten, angestammten Platz des »Bestimmers« (*designare*). Der Designer als Moderator: Wie sollte das gehen? Krippendorff differenziert zwischen einem Verstehen erster und einem Verstehen zweiter Ordnung (anstelle einer Ontologie erster und zweiter Ordnung) – gemäß einer von dem Kybernetiker Heinz von Foerster eingeführten Differenz von *first order and second order cybernetics*: Der Designer beobachtet und interpretiert seine eigene Beobachtung des Stakeholders. Er ist ein Verstehender zweiter Ordnung, beschäftigt sich durch Konversation mit dem Stakeholder, der das Verstehen erster Ordnung repräsentiert. Nach Krippendorff wissen die Stakeholder, was das Beste für sie ist, und daher darf der Designer nicht über ihre Köpfe hinweg bestimmen, sondern muss sie am Design partizipieren lassen. Der Designer ist daraufhin kein Experte in Design mehr, er ist Experte in Kommunikation. Design muss sich durch Sprache entwickeln und bleibt im Raum der Sprache. Aber Achtung! Das heißt nicht, dass es eine Produktsprache gäbe – Produkte sprechen nicht, nur Menschen sprechen, so Krippendorff in Richtung Offenbacher Produktsprache.

Dieses Problem der Stakeholder-Partizipation hat van den Boom angesprochen, wenn er sagt, Partizipanten könnten bestenfalls ein Angebot kommentieren, seien aber weit entfernt davon, als Laien neue Szenarien entwerfen oder auch nur vorausdenken zu können. Dafür fehlt dem Stakeholder die ausgewiesene Kompetenz. Der Patient erklärt auch nicht dem Arzt, wie die Therapie auszusehen hat.

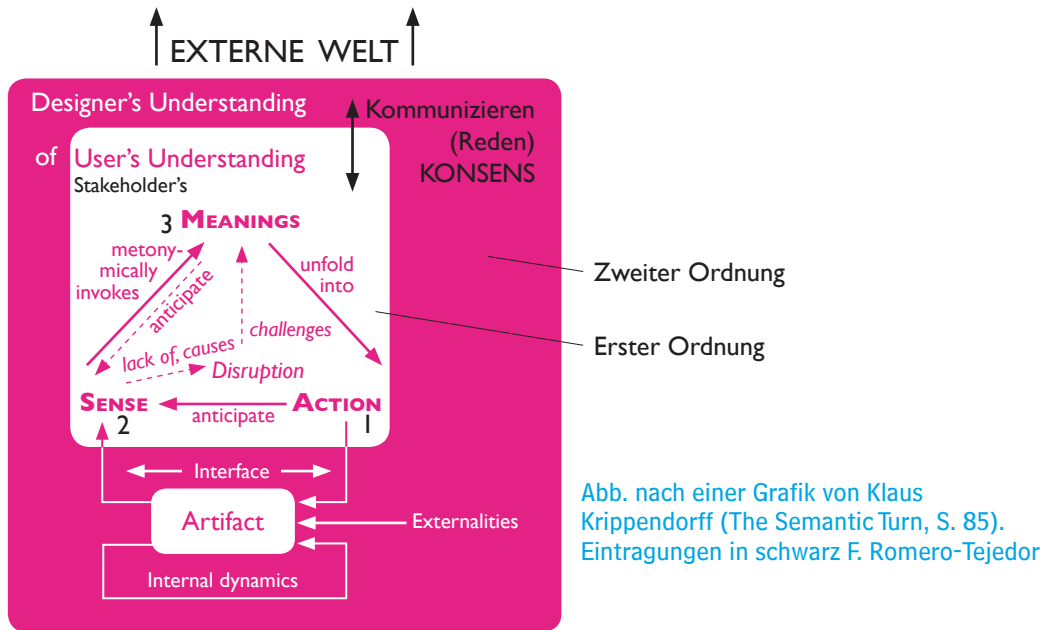
Das Kommunikationsmodell Krippendorffs würde nur zwei der drei Dimensionen der Sprache nach dem einflussreichen Sprachpsychologen Karl Bühler (*Sprachtheorie. Die Darstellungsfunktion der Sprache*, 1934) akzeptieren. Das Modell sieht Sprache nur in der Dimension von Appell und Ausdruck, aber nicht in der Repräsentation (»Darstellungsfunktion«)¹⁹. Krippendorff negiert,

dass Design mit einer Darstellungsfunktion zu tun haben könnte. Die Dinge könnten nicht darstellen, wofür sie geeignet sind, denn dies werde vollständig vom Kontext bestimmt.

Sehr kategorisch lehnt Krippendorff ein Kommunikationsmodell ab, das die Welt einbezieht. Er akzeptiert nur die Kommunikanten (Sender und Empfänger), keinen objektiven Bezug auf die Realität – schon deshalb, weil es nicht nur eine einzige Realität gäbe. Für ihn arbeiten die Universalisten, die über Realität sprechen, in einer abstrakten Ontologie, die für ihn keine Gültigkeit hat. Ziemlich allein steht seine Designwissenschaft da, wenn er eine »zweistellige Ontologie« negiert (Zeichen einerseits und Realität andererseits). Aber in Abweichung von der Postmoderne, für die alles Zeichen ist, möchte die monistische Theorie Krippendorffs nicht eine eigene Welt der Zeichen annehmen; sein Monismus verkörpert sich vielmehr in der Semantik. Wohlgemerkt, eine Semantik der Kommunikationswissenschaft, die in der gesprochenen Sprache zuhause sein soll, nicht aber sich an die Seite von Syntaktik und Pragmatik stellt, wie in der Semiotik.

Krippendorffs Theorie gerät ins Schwimmen, wo sie nicht glasklar den Unterschied zwischen Bedeutung-haben und Bedeutung-geben sieht. Obwohl seine Theorie ausschließlich auf Kommunikation fußt, möchte Krippendorff nicht, dass die Produkte von sich aus etwas zu sein suggerieren, was sie nicht sind. Zum Beispiel kritisiert er, dass die Offenbacher Produktsprachler es akzeptieren würden, wenn ein Material wie Holz aussieht, aber kein Holz ist. Hier wäre Krippendorff an der Seite von Wolfgang Fritz Haug (*Kritik der Warenästhetik*), der den Schein in der Warenästhetik kritisiert. Die Offenbacher könnten freilich dagegen halten, dass es Stakeholder geben mag, in deren Interesse es sehr wohl liegen kann, anstelle von Holz eine Holzimitation zu bevorzugen – aus welchen Gründen auch immer.

Andererseits ist es Krippendorff klar, dass eine Designtheorie der Kommunikation nicht den Widerspruch erwecken darf, die Produktsprache erlaube keine Metaphorik. Ein design-



wissenschaftlicher Diskurs, der Realität verneint, aber gleichzeitig Echtheit verlangt, könnte ja leicht als kontradiktorisch wirken. Also stellt Krippendorff eine Metaphorik in den Dienst des Gebrauchs. Er nennt die Mouse-, Click-, Fenster-Metaphern beim PC. Dies dürfe aber nicht bedeuten, die Mouse sollte mit der Form einer »echten« Mouse verkleidet sein. Um die Differenz zwischen Metapher und »Lüge« zu nutzen, spricht Krippendorff vom »alien clothing«²⁰. Er kritisiert z. B. das bekannte Kinder-Telefon in Form einer Mickey Mouse. Und bejaht ein Beispiel von Reinhard Butter, der seine Studenten Fahrstuhl-Interiors entwerfen ließ: Eine gemalte Landschaft sollte Offenheit des Raumes bedeuten; eine Apsiden-Konstruktion sollte Schutzmöglichkeit bedeuten, etc.

Der größten Gefahr ist Krippendorffs Theorie da ausgesetzt, wo sie schnell uminterpretiert werden kann in Richtung auf Hermeneutik. Wenn alles Kommunikation ist, könnten doch auch die Dinge kommunizieren, warum nicht – und zwar untereinander. Obwohl Krippendorff vehement bestreitet, sein Kommunikationsbegriff habe mit Text zu tun oder mit Symbolik, gibt er doch in der nicht scharfen Trennung von Bedeutung-haben und Bedeutung-geben Anlass für Hermeneutiker und Rhetoriker; Design simpel als Botschaft einzustufen.

DAS MODELL DES SEMIOTISCHEN KONSTRUKTIVISMUS²¹

Auch Holger van den Boom stellt die Semantik in den Mittelpunkt, doch aus ganz anderem Blickwinkel. Sein Designbegriff reicht viel weiter als in anderen Theorien. Seinen Beitrag zur Designwissenschaft nennt er »semiotischen Konstruktivismus«. Ausgangspunkt ist die Semiotik, aber nicht die klassische Semiotik, die Krippendorff mit einem gewissen Recht kritisiert. Sondern eine die moderne, kognitive Linguistik voraussetzende Semiotik. Er verbindet sie mit mathematischen Überlegungen, die aus der Erkenntnistheorie Kants stammen und in Weiterentwicklung die Logiktheorie Gottlob Freges bestimmten. Wichtig wurde für van den Boom in der Folge der eigentliche Begründer des semiotischen Konstruktivismus, der herausragende Mathematiker und theoretische Physiker Henri Poincaré.

Um den Semantik-Begriff des semiotischen Konstruktivismus adäquat einzuordnen, unterscheidet van den Boom zuerst zwei Semantiken. Er leitet diese Unterscheidung aus der philosophischen Tradition des Mittelalters ab, in der die *septem artes liberales* zwischen *trivium* und *quadrivium* differenzierten. Das *trivium* wäre heute das, was wir in etwa unter Geisteswissenschaften verstehen und im *quadrivium* fänden wir die

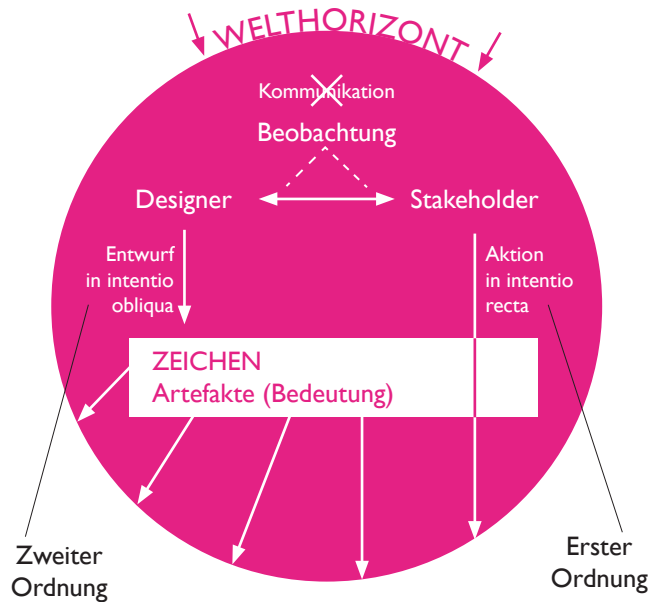


Abb. Designer als Gestalter von »intentio obliqua«, um die »intentio recta« beim User zu ermöglichen, d.h. als direkten Weg zum Welthorizont, konform dem semiotischen Konstruktivismus nach Holger van den Boom

heutigen Naturwissenschaften. Van den Boom entwickelt aus diesem Unterschied den Blick auf zwei konkurrierende Semantiken: einer Trivium-Semantik und einer Quadrivium-Semantik. Der Hauptunterschied bezieht sich im Kern auf »Sprache« versus »Mathematik«. Die Trivium-Semantik kristallisiert sich aus der Denkweise der Humanwissenschaften heraus (hier fänden dann Designtheorien wie Designrhetorik, Designhermeneutik oder auch die Designsemantik Krippendorffs ihren Platz). Der Quadrivium-Semantik liegt ein naturwissenschaftliches Arbeitsmodell zugrunde. Der semiotische Konstruktivismus ist mit einer Quadrivium-Semantik verbunden. Van den Boom leugnet nicht den Wert der Trivium-Semantik, sie hat jedoch für ihn nur sekundäre Relevanz.

Aus der Quadrivium-Semantik ergibt sich ein realistischer und universalistischer Weltbezug. Der semiotische Konstruktivismus ist auf die zweistellige Ontologie von Zeichen und Realität gegründet. Von daher stellt van den Boom den Designer vor die Aufgabe, dem Nutzer Realität zur Aneignung zugänglich zu machen und zwar durch semiotische Konstruktionen, da für ihn Design aus Zeichen besteht. Der Realismus des semiotischen Konstruktivismus ist für ihn geleitet vom Pragmatismus Peirces (Semantik als eingebettet in Pragmatik). Der semiotische

Konstruktivismus im Design schließt sich nach van den Boom der Prämisse des Linguisten Noam Chomsky an, dass die Funktion der Sprache – der Zeichen – gerade nicht die soziale Kommunikation, sondern Welterschließung ist (aufgrund der neurologischen Basis der sprachlichen Universalien).

Wie löst sich der semiotische Konstruktivismus im Design ein? Hierzu stellt van den Boom eine Verbindung zu Kants Begriff des »Schemas« her und sodann zur »Gegebenheitsweise« Freges²². Die Realitätsaneignung gemäß dem semiotischen Konstruktivismus geschieht vermöge schematischer Darstellungen. Auch das Design besteht aus semiotisch-semantischer Konstruktion. Die zugehörige Theorie ist in den Formalwissenschaften (Mathematik, Physik, Informatik – alles im Geist Poincarés) sehr weit entwickelt. Sie konsequent auf das Design anzuwenden, ist das Neue.

Für Kant ist das Schema ein »allgemeines Verfahren, einem Begriff ein Bild zu verschaffen«. Einem Begriff, nicht irgendwelchen Dingen! Solche Verfahren, nämlich mentale Operationen des Users, seien Gegenstand des Designs, so van den Boom. Designer entwerfen Bilder von Konzepten (Schemata), die im Handeln direkt auf die Realität bezogen werden. Das Schema ist

also eher handlungstheoretisch als psychologisch zu verstehen. »Keine Designrhetorik, keine Produktsemantik, keine Ergonomie kann leisten, was Kants Schema [...] leistet: die *synthesis intellectualis* 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! [...] 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.«²³.

Kants Konzept des Schemas ist direkt verwandt mit dem Konzept der »Gegebenheitsweise« Freges. Die Weise, wie etwas der Kognition gegeben ist, bestimmt Modelle der Realität. Das ist weniger kompliziert und abstrakt als es klingt: Die Zahl 5 können wir in unterschiedlichen Gegebenheitsweisen darstellen (also als Bild, das uns den Begriff 5 verständlich macht); So sind die Darstellungen 2+3 oder 1+4 oder 5+0 Gegebenheitsweisen der Zahl 5. Wir haben einen Staubsauger, aber er erscheint in unterschiedlichen Gegebenheitsweisen in der Kognition unterschiedlicher Nutzer. Wir haben eine Website, User können sie aber in unterschiedlichen Gegebenheitsweisen nutzen. Diese einfachen Beispiele zum Verstehen des Konzepts des Schemas bzw. der Gegebenheitsweise sind letztendlich aber auf so komplexe Gegebenheiten wie ein Flugzeugcockpit anzuwenden.

Der semiotische Konstruktivismus sieht Design als Schemata, die uns die Welt erschließen. Design ist keine Botschaft, die der Designer dem User sendet. Zwischen Gebrauch und Welt darf sich nicht der Designer mit seiner persönlichen Botschaft drängen. Die Zeichenkonstruktionen, die der Designer erstellt, müssen erlauben, dass der User nicht gezwungen ist, die Welt durch die subjektiv-individuelle Brille des Designers (oder Stakeholders!) zu sehen, sondern einen direkten Zugang zur Realität erhält. Das passiert, wenn der Designer seinen subjektiven Weg vorgibt,

ohne jede Erklärung der Realität. Der Designer zeigt dem User eine neu konstruierte Welt, aber der User muss viel zur Kenntnis nehmen und lernen, bevor er seine Handlungsziele erreichen kann – weil der Designer mehr mit seiner Botschaft beschäftigt war als mit dem Weltmodell, das er dem User hätte offen legen sollen.

Im Zentrum des semiotischen Konstruktivismus van den Booms steht die Differenz von *intentio recta* (die direkte kognitive Ausrichtung auf die Realität) und *intentio obliqua* (die indirekte Ausrichtung auf Realität durch direkte Ausrichtung auf Artefakte). In der *intentio obliqua* ist der Designer aktiv, aber möglichst nicht der User. Das Schema, das der Designer anbietet, sollte dem User ermöglichen, sich direkt mit der Realität zu befassen. Das Design sollte möglichst wenig die Aufmerksamkeit²⁴ des Users auf sich lenken.

Der semiotische Konstruktivismus fördert damit ein kognitives Design, statt sich im »Oberflächlichen« eines formalistischen Designs zu verlieren. »Formalistisches Design ist – und macht – blind für Realität«²⁵.

KRITIK

Für die Produktsemantik der Kommunikationswissenschaft²⁶ ist die Bedeutung das Ergebnis einer Bedeutungsverleihung durch konsensuelle Zusammenarbeit (*consensual conversation*) zwischen Designer und Stakeholder; wobei – überspitzt ausgedrückt – der Designer nur noch sein Verständnis der Stakeholder zu kodieren hat. Deren Interessen werden durch den Designprozess in der natürlich-sprachlichen Kommunikationsform entwickelt. Hierbei wird jeder Stakeholder-Community ein eigenes »Universum« zugesprochen, statt der einen universellen Realität.

Für den semiotischen Konstruktivismus²⁷ gibt es nur den *einen* und einzigen Welthorizont der gemeinsamen Lebenswelt. Und Design dient dazu, deren Herausforderungen zu bewältigen durch die Ermöglichung schematischen Handelns. Statt einer Partizipation hat der Designer selbst die Rolle des Beobachters inne und entwickelt als Designforscher kognitive Schemata und erprobt sie experimentell. Design ist von daher

	TABELLE DER GRUNDPOSITIONEN		
	Klaus Krippendorff	Holger van den Boom	Klassische Semiotik
2-stufige Ontologie	Nein	Ja	Ja
Semantik durch Kommunikation	Ja	Nein	Ja
Semantik durch Erkenntnis	Nein	Ja	Ja
Design als Zeichen	Nein	Ja	(Ja)
Repräsentationale Semantik	Nein	Ja	Ja
Objektivität bzw. Universalität	Nein	Ja	Ja
Design als Rhetorik	Nein	Nein	(Ja)
Stakeholder-Partizipation	Ja	Nein	Nein

»theorieartig« (van den Boom) und teilt die repräsentationale Funktion mit anderen Zeichen, insbesondere wissenschaftlichen Theorien. Hier wird, unabhängig von individuellen Unterschieden, an einer universellen Welt festgehalten und daher auch von einer universellen Intelligenz ausgegangen. Jede Intelligenz ist universell, wenn sie das Universum thematisieren kann.

Beide Modelle kritisieren »Textualismus« im Design. Als Textualismus wird die These Jacques Derridas und derer, die ihm folgen, bezeichnet, »alles« sei »Text«. Krippendorff²⁸ wirft der Offenbacher Theorie der Produktsprache Textualismus vor, da sie die Produkt-»Sprache« eigentlich als »Text« verstehe, der in je subjektiver Auslegung »gelesen« werden könne. Krippendorffs weitergehende Kritik²⁹ des produktsprachlichen Storytelling überhaupt lässt keinen Zweifel zu: Das ästhetische Erscheinungsbild der Produkte könne selbst nicht eine Geschichte erzählen. Denn so mancher Essayist schwärmt ja vom Narrativen der Produkte, sie erzählten ihre Geschichten, Geschichten über ihre Herstellung und ihre Zwecke; das Produkt erzähle auch die Geschichte seines Gebrauchs. Gegenstände erzählten ihren Platz in ihrer Zeit und in der Historie. Textualismus ist eine postmoderne Form der Hermeneutik. Sowohl die Produktsemantik Krippendorffs als auch der semiotische Konstruktivismus van den Booms stellen sich gegen Textualismus; dies aber, wie zu erwarten, nicht aus demselben Grund. Krippendorff ist gegen das »Lesen von Artefakten« weil er meint, Textualismus führe am Ende zum abstrakten Objek-

tivismus. Und van den Boom wendet sich gegen den Textualismus als generelle Betrachtung der Welt als Text. Sein semiotischer Konstruktivismus will ja gerade nicht das Sprachliche der Kommunikation in den Mittelpunkt stellen (Trivium-Semantik), sondern die *mathesis universalis* (René Descartes) der Quadrivium-Semantik. Insofern drückt die These »Alles ist Text« des Textualismus einen prinzipiell unzulänglichen Zugang zur Semantik dar, weil der Textualismus vor allem ein Kontextualismus ist, wonach die Sprache immer bei sich selbst bleibt und Realität nicht mehr repräsentieren kann. Gerade dadurch wird der »Text« zum Gegenstand beliebiger Interpretation. Diese – so der semiotische Konstruktivismus – ende beim moralisch indifferenten Subjektivismus der literarisch-rhetorischen Hermeneutik.

Es gibt noch einen zweiten Aspekt des Textualismus, den van den Boom jetzt aber gegen Krippendorffs Modell ins Feld führt. Derrida nämlich hat seinen Textualismus gegen einen historisch bedeutsamen »Logozentrismus« gestellt. Derrida argumentiert, das gesprochene Wort sei in der Geistesgeschichte überbewertet worden, während tatsächlich aber dem geschriebenen Text größeres Gewicht in der Historie zukommt, weil er die Dekonstruktion zulässt. Die Dekonstruktion ist die Dimension der Kritik, die auf Texte angewandt werden kann, aber nicht auf gesprochene Rede. Insofern wäre Krippendorff³⁰ vorzuhalten, der zwar sagt, die Dinge sprächen nicht, vielmehr sei das gesprochene Wort die maßgebende Instanz, er vertrete einen ausgesprochenen Logozentrismus. In diesem Punkt

wäre van den Boom gegen Krippendorff auf der Seite Derridas (und also auch auf der Seite von Offenbach). Logozentrismus, für Derrida die falsche Fixierung auf das gesprochene Wort (*parole*), während die Schrift (das Schriftzeichen) relevanter ist, könnte in der Tat ein Schwachpunkt in Krippendorffs Modell sein. Derrida hatte erklärt, die jüdisch-christliche Tradition habe dem gesprochenen Wort eine fast magische, bestimmende Kraft beigemessen, obwohl das schriftliche Zeichen auf der Zeichenebene ein viel größeres Reflexionspotential beinhalte. Diese Position übernimmt van den Boom von Derrida, wenn er Design als aus Zeichen bestehend charakterisiert. Die Zeichengestalt in der Gestaltung hat insofern größeres Gewicht als die Formgestalt unter Partizipation von Stakeholdern. So fände Polysemie, die nach Krippendorff ihre Berechtigung hat, bei van den Boom kein Echo. Krippendorff hingegen akzeptiert die Zeichen im Design gar nicht. Die Bedeutung des Designs existiert nur in der Kommunikation, die aber selber nicht so sehr schriftlichen Charakter hat, sondern stets die mündliche Rede favorisiert, da sie dem Fluss der Dinge gerechter werde.

Insofern kritisiert Krippendorff³¹ an Ferdinand de Saussure (1916), dass dieser über die *parole* hinaus ein abstraktes Objekt *langue* konstruiert. Mehr noch: nach Krippendorff lässt de Saussure alles weg, was mit dem Sprechen der Sprache zu tun hat. In Wahrheit aber ist die *parole* für de Saussure der diachrone Motor der Entwicklung der gesprochenen Sprache (die Sprache verändert sich in der *parole*). Krippendorff scheint dies zu ignorieren, weil er die Sprache nur in ihrer Dimension der *parole* in seiner Theorie brauchen kann. Er begründet dies, in dem er in der *langue* eine real nicht existente, abstrakte Entität sieht. Es bleibt hier festzustellen, dass Krippendorff grundsätzlich keine »abstrakten Entitäten« akzeptiert. Und zwar weil abstrakte Entitäten nur eine *façon de parler* in der gesprochenen Rede sind. Denn Fixpunkte als Entitäten kann es in seiner Kommunikationstheorie nicht geben, da Kommunikation ein ständiges Hin- und Herfließen ist. Kommunikation kennt kein Stillstand und damit keine fixen Entitäten. In der

Kommunikation, wie Krippendorff sie versteht, kann keinerlei Geltung entstehen, die nicht Verabredung wäre (Konvention).

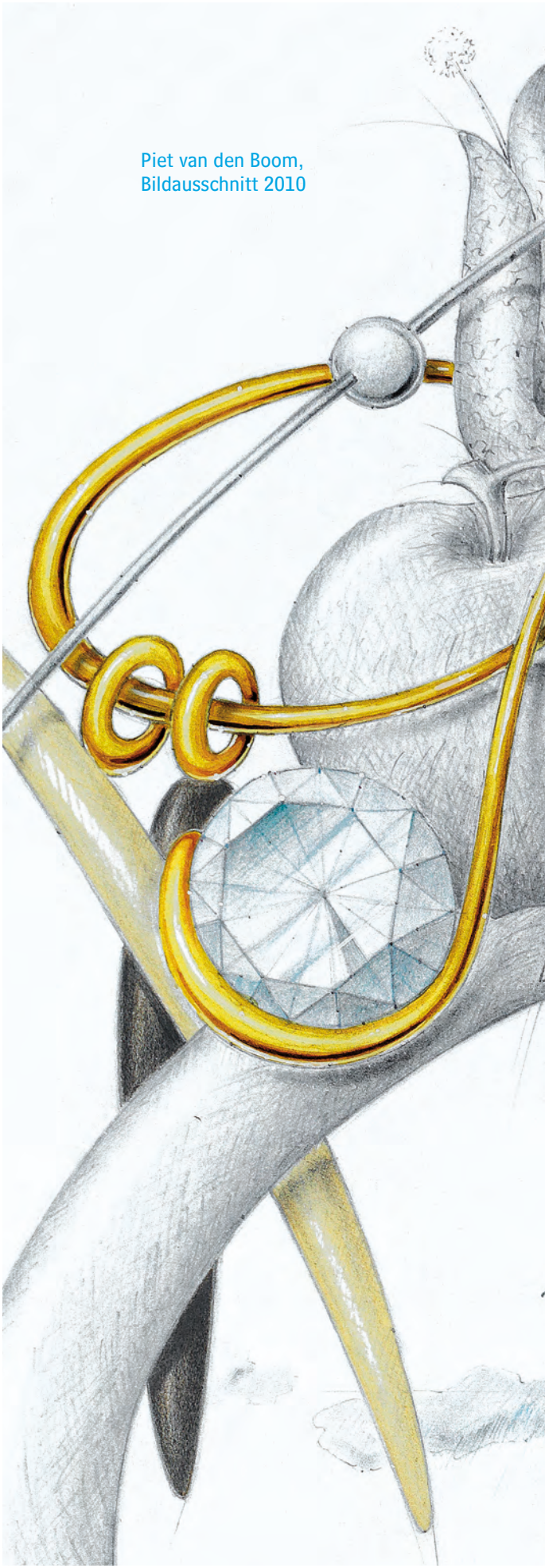
Dagegen verteidigt der semiotische Konstruktivismus sehr wohl abstrakte Entitäten, sieht sie sogar als elementar für das Design an. Van den Boom vertritt zwar keine Metaphysik abstrakter Entitäten, erklärt aber dennoch, abstrakte Entitäten seien semiotisch konstruierte Entitäten, deren Geltungscharakter aus der Tatsache hervorgehe, dass die Darstellung mächtiger ist als die Vorstellung³²: Abstrakte Entitäten entstehen nach van den Boom nicht als konventionelle Redeweisen in einer Konversation, vielmehr als Folgen einer bestimmten Sachverhalts-Schematisierung, die in eine Pragmatik eingebettet ist im Sinne Peirces. Gemeint ist der Umstand, dass die Zeichen selbst, insofern sie sich als Schemata auf Realität beziehen, abstrakte Realitäten erzeugen.

Daraus ergibt sich der Universalismus gegen die Zersplitterung der Rede im Multiversalismus. Der semiotische Konstruktivismus van den Booms erklärt, die Handlungsschemata seien universell, nicht die Menschen. Für van den Boom sind Stakeholder an letzter Stelle zu bedienen, nicht an erster Stelle, da alle Individuen dieselbe universelle Basisintelligenz besitzen, rein deshalb, weil sie sich alle in einem gemeinsamen Welthorizont bewegen. Auf der gleichen Linie liegt der linguistische Universalismus Chomskys, wenn dieser die Welterschließung als Funktion der Sprache ansieht und nicht die Kommunikation.

DESIGN: GEMÄSS DER VOLONTÉ DE TOUS ODER DER VOLONTÉ GÉNÉRALE?

Man kann und darf bekanntlich Theorien auch danach beurteilen, welche ethischen Konsequenzen mit ihnen verbunden sind. Die ethischen Konsequenzen des konsensualen Konversationismus Krippendorffs und die des semiotischen Konstruktivismus van den Booms könnten sehr verschieden sein. Sie entsprechen in etwa der Rousseauschen Differenz zwischen *volonté de tous* (Krippendorff) und *volonté générale* (van den Boom).

Piet van den Boom,
Bildausschnitt 2010



Krippendorff scheint sich mit seiner Ethik des Konsenses an einer Tendenz der Postmoderne zur *political correctness* zu orientieren, bei der jeder das Recht hat, seine Interessen für sich in den Vordergrund zu stellen und mit anderen Interessen abzustimmen, wobei alle Meinungen zugelassen und gleich gültig sind. Für keine Meinung, für kein Interesse gibt es mehr eine »Schamswelle« (Sartre). Anders van den Boom, der die Ethik im Kategorischen des Universellen verankert, wo keine Wenn... Dann-Instrumentalisierung in Frage kommt. Das »anything goes« mit seiner unabweislichen Folgerung »alles ist erlaubt« ist nicht erlaubt.

Krippendorff möchte, dass die Meinung und die Interessen aller eine Rolle im Designprozess spielen sollen; die einzige Meinung, die er anscheinend nicht zulassen möchte, ist die Orientierung am Universellen.

Als ich neulich wieder Rousseau las, drängte sich mir der Gedanke an ein Design auf, in dem die *volonté de tous* – die Summe der Einzelinteressen – durch Konsens befriedigt wird. Schon Rousseau aber sah das Ungenügen einer *volonté de tous* und glaubte daher, im rationalen Prozess der demokratischen Debatte (Parlament) setze sich am Ende die *volonté générale* durch – die abstrakte Entität des Gemeinwillens.

Der semiotische Konstruktivismus glaubt entsprechend an die Vernunft und nicht an den Konsens. Ein vernünftiger Konsens verkörpert noch nicht die Vernunft: Der Konsens ist dazu verurteilt, die Tatsache des Konsenses selbst stets für wichtiger zu halten als das Resultat des Konsenses.

Und die Ästhetik? Ist sie noch relevant? Weder für Krippendorff noch für van den Boom stehen traditionelle ästhetische Vorstellungen im Vordergrund. Die *aisthesis* ist unvermeidlich und hat ihre Regeln, denken wir nur an die Gestaltpsychologie. Aber Ästhetik als Bereich von Werten scheint zurückkehren zu müssen zur Beziehung zum Guten und zum Wahren, die sie einmal inne hatte.

ANMERKUNGEN

1. Mauricio Wiesenthal, *El esnobismo de las golondrinas*, S. 15 | 2. Übersetzung Romero | 3. <http://www.welt.de/politik/deutschland/article115211912/Zeitarbeitsfirma-will-SPD-Slogan-verhindern.html> (aufgerufen 11.4.2013) | 4. <http://www.propartner.net/propartner/firmenprofil.php> (aufgerufen 11.4.2013) | 5. Spiegel online: <http://www.spiegel.de/panorama/gesellschaft/j-c-penny-teekessel-von-michael-graves-sieht-aus-wie-adolf-hitler-a-902503.html> (aufgerufen 1.6.2013) | 6. <http://www.guardian.co.uk/world/us-news-blog/2013/may/29/jc-penney-hitler-tea-kettle?INTCMP=SRCH> (aufgerufen 2.6.13) | 7. By DAILY MAIL REPORTER, PUBLISHED: 19:08 GMT, 30 May 2013 | UPDATED: 22:07 GMT, 30 May 2013; <http://www.dailymail.co.uk/news/article-2333503/J-C-Penney-removes-offending-Hitler-tea-kettle-billboard-complaints-products-likeness-dictator-viral.html> (aufgerufen 2.6.2013) | 8. Holger van den Boom »Designwissenschaft« in: F. Romero-Tejedor und W. Jonas, Hg., *Positionen zur Designwissenschaft*, S. 15 | 9. Tomás Maldonado, zitiert nach Dagmar Rinker; »Produktgestaltung ist keine Kunst« – Tomás Maldonados Beitrag zur Entstehung eines neuen Berufsbilds«, S. 40 | 10. Ebd., S. 39 | 11. Holger van den Boom, *Realität verstehen* | 12. Klaus Krippendorff, *The Semantic Turn. A new foundation for design*, »Introduction« | 13. Bernhard E. Bürdek, *Design auf dem Weg zu einer Disziplin* | 14. Klaus Krippendorff, *The semantic Turn*, S. 12 | 15. Ebd., S. 13 | 16. Siehe Klaus Krippendorff, *The semantic Turn*, S. 148 | 17. Ebd., S. 147 ff. (Kapitel »Meaning of artifacts in language«) | 18. Klaus Krippendorff, *The semantic Turn*, S. 11 | 19. Apell, Ausdruck und Darstellung sind die drei Dimensionen der Sprache nach dem Sprachpsychologen Karl Bühler: Für Bühler ist die Darstellungsfunktion die wichtigste Funktion der Sprache | 20. Klaus Krippendorff, *The semantic Turn*, Kap. »Meaning of artifacts in use«, S. 99 – 101 | 21. Man möge mir verzeihen, wenn ich hier meinen privilegierten Zugang zu den Überlegungen Holger van den Booms nutze, wie ich es schon in *Die semiotische Haut der Dinge* getan habe | 22. Siehe Holger van den Boom, Kap. »Schematismus jak«, in: *Realität verstehen. Warum wir ein kognitives Design brauchen*, S. 104 – 110 | 23. Ebd., S. 110 | 24. Holger van den Boom »Designwissenschaft« in: F. Romero-Tejedor und W. Jonas, Hg., *Positionen zur Designwissenschaft*, S. 16 – 17 | 25. Holger van den Boom, *Öffnungszeiten* 25/12, S. 38 | 26. Klaus Krippendorff, *The semantic Turn* | 27. Holger van den Boom, *Realität verstehen* | 28. Klaus Krippendorff, *The Semantic Turn*, S. 292 | 29. a.a.O. | 30. a.a.O. | 31. a.a.O. | 32. Siehe Holger van den Boom, *Das Designprinzip und Realität verstehen*.

LITERATUR

Barthes, Roland (2010, O.V. 1965). *Die Sprache der Mode*. Frankfurt / Main: Suhrkamp | Boom, Holger van den (2010). »Designwissenschaft« in: F. Romero-Tejedor und W. Jonas, Hg., *Positionen zur Designwissenschaft*. Kassel: Kassel University Press | Boom, Holger van den (2011). *Das Designprinzip. Warum wir in der Ära des Designs leben*. Kassel: Kassel University Press | Boom, Holger van den (2012). *Realität verstehen. Warum wir ein kognitives Design brauchen*. Kassel: Kassel University Press | Brandes, Uta und Michael Erhoff (2006). *Non Intentional Design (NID)*. Köln: Daab | Bühler, Karl (1934). *Sprachtheorie. Die Darstellungsfunktion der Sprache*. Jena: Fischer | Bürdek, Bernhard E. (2012). *Design auf dem Weg zu einer Disziplin*. Hamburg: Dr. Kovac | Chomsky, Noam (1966). *Cartesian Linguistics: A Chapter in the History of Rationalist Thought*. Joanna Cotler Books | Derrida, Jacques (2006, O.V. 1972). *Die Schrift und die Differenz*. Frankfurt / Main: Suhrkamp | Frege, Gottlob (1892). »Über Sinn und Bedeutung«, in: *Zeitschrift für Philosophie und philosophische Kritik*. Nr. 100, S. 25 – 50 | Haug, Wolfgang Fritz (1971). *Kritik der Warenästhetik*. Frankfurt / Main: Suhrkamp | Krippendorff, Klaus (2006). *The Semantic Turn. A new foundation for design*. Boca Raton London New York: Taylor and Francis | Riesman, David (1952). *The lonely crowd. A Study of Changing American Character*. New Haven: Yale University Press | Rinker, Dagmar (2003). »Produktgestaltung ist keine Kunst« – Tomás Maldonados Beitrag zur Entstehung eines neuen Berufsbilds« in: Dagmar Rinker, Marcela Quijano und Brigitte Reinhardt, Hg., *ulmer modelle – modelle nach ulm | hochschule für gestaltung 1953–1968*, Ostfildern: Hatje Cantz | Romero-Tejedor, Felicidad und Holger van den Boom (2013). *Die semiotische Haut der Dinge. Felicidad Romero-Tejedor im Gespräch mit Holger van den Boom*. Kassel: Kassel University Press | Rousseau, Jean Jacques (2008, O.V. 1762). *Der Gesellschafts-Vertrag oder Prinzipien des Staatsrechts*, Wiesbaden: Marixverlag | Saussure, Ferdinand de (1967: O.V. 1916). *Grundlagen der allgemeinen Sprachwissenschaft*, Berlin, Walter de Gruyter | Wiesenthal, Mauricio (2007). *El esnobismo de las golondrinas*. Barcelona: Edhasa



Algorithmen, Programmierung und Ästhetik am Beispiel von Ljapunow-Graphen

Diethard Janßen

Ästhetik. Normalerweise gilt Design als Problemlöser; in meinem Fall schafft Design aber Probleme. Ich als Ingenieur soll über Ästhetik schreiben! Als im Rahmen einer Publikation mein ästhetisches Empfinden veröffentlicht wurde, ist mit – subtiler und nicht so subtiler – Kritik nicht gespart worden (siehe *Was verpasst?* von Felicidad Romero-Tejedor). Aber offensichtlich stehe ich mit diesem Empfinden in meiner Zunft nicht allein da: Als mir vor einigen Wochen eine Studentin im Seminar mitteilte, dass sie an der Ostfalia (Fachhochschule Wolfenbüttel) ein Seminar über Java besuchen wolle und in dem Zusammenhang Arbeiten der dortigen Studenten (Informatik) besichtigt hatte, meinte sie: »Die können ja tolle Dinge programmieren, aber die Farben, die sie verwenden!« Wenn ich jetzt also etwas über Ästhetik schreibe, kann ich nur verlieren und meine ganze Zunft blamieren. Ich werde das Schreiben dieses Artikels also bis zur Deadline verschieben und wieder auf dem letzten Drücker fertig werden. Vielleicht fällt mir ja noch ein, wie ich um diesen Kelch herumkomme.

Dr.-Ing. Diethard Janßen

geb. 1957. 1978 – 1985: Studium der Elektrotechnik an der TU Braunschweig. 1985 Dipl.-Ing., 1985 – 1990: Wiss. Mitarbeiter an der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt Braunschweig (Wärmestrahlungsphysik), 1991: Promotion an der TU Braunschweig zum Dr.-Ing. (elektrische Messtechnik und Wärmestrahlungsphysik). Seit 1990 wissenschaftlicher Mitarbeiter an der HBK Braunschweig (Designinformatik), Leiter des Hardwarelabors der Arbeitsstelle für Designinformatik.

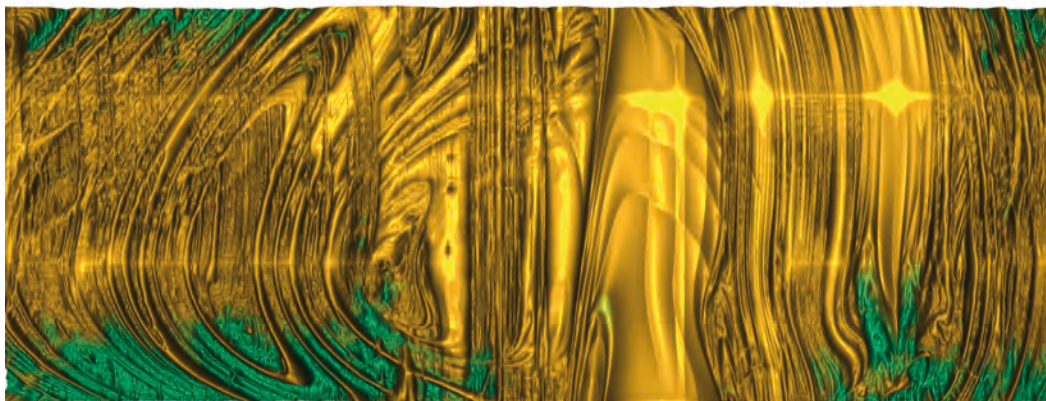


Abb. 1 (D. Janßen): Ljapunow 3D-Graph

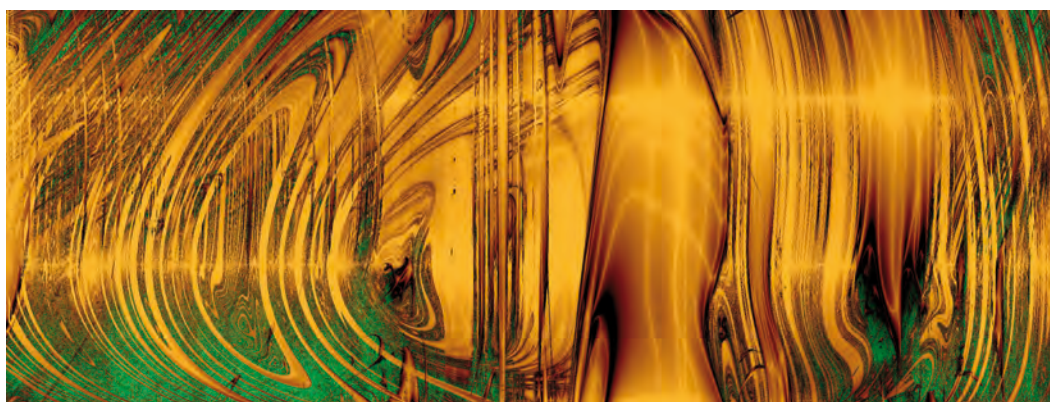


Abb. 2 (D. Janßen): Ljapunow 2D-Graph als Basis für den Graphen aus Abb. 1

So, dann kann ich mich in der Zwischenzeit wieder ganz entspannt dem Programmieren meiner Software zuwenden. »Ljapunow«, das Programm, um Ljapunow-Graphen in 2D und 3D zu erzeugen, muss repariert werden, weil einige Funktionen der verwendeten Libraries wegen Updates nicht mehr funktionieren. Außerdem sollte der Code sowieso einmal aufgeräumt und optimiert werden. Nach einer Stunde Betrachtung des Codes mit Tausenden von Programmzeilen und den miteinander agierenden Modulen stelle ich fest, dass es vielleicht doch bequemer ist, über Ästhetik zu schreiben. Auch als Ingenieur. Oder vielleicht gerade deshalb.

Inzwischen ist einige Zeit vergangen, die Deadline erheblich näher gekommen und das Programm »Ljapunow« zum Teil renoviert. Grund genug, noch einmal eine kurze Einführung in Ljapunow-Graphen zu geben. Betrachten wir einmal Abbildung 1. Dieses Bild zeigt ein drei-

dimensionales Ljapunow-Diagramm, bestehend aus den Bereichen Ordnung (gelb) und Chaos (grün). Die zweidimensionale Basis für diesen Graphen ist in Abbildung 2 dargestellt, die Farben sind ähnlich.

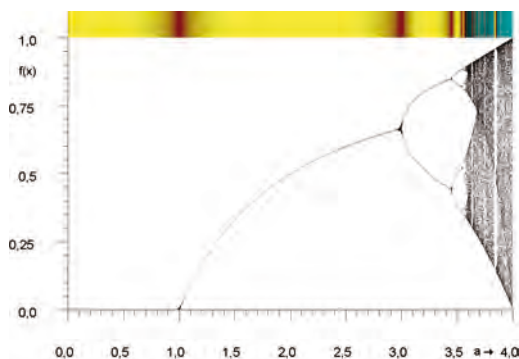


Abb. 3 (D. Janßen): Feigenbaum-Diagramm und eindimensionale Ljapunow-Analyse (oben) der Logistischen Gleichung

Wie kommt man nun zu diesen zweidimensionalen Ljapunow-Diagrammen? Die Algorithmen stammen vom Physiker Prof. Dr. Mario Markus vom Max-Planck-Institut und sind bereits im April 1995 in Spektrum der Wissenschaft vorgestellt worden. Markus hat im Zuge seiner Forschung versucht, Prozesse in Hinblick auf Chaos und Ordnung zu analysieren und zu visualisieren. Als Nebenprodukt entstanden die zweidimensionalen Ljapunow-Diagramme, die inzwischen auch Einzug in eine spezielle Kunstszene und sogar in Wikipedia gehalten haben. Bei der Vorstellung seiner Algorithmen hat er sechs Funktionen verwendet, die unter bestimmten Bedingungen chaotisches Verhalten zeigen. Eine davon ist die berühmte Logistische Gleichung $x_{n+1} = rx_n(1-x_n)$, die auch zur Simulation von biologischen Populationen verwendet wird (siehe Wikipedia). Diese Funktion wird rekursiv verwendet, es wird also das Ergebnis der Funktion wieder als neuer Wert für x eingesetzt. Im Idealfall erfolgt diese Rekursion unendlich oft. In Abhängigkeit vom Startwert, also von dem Wert, der zu Beginn für x vorgegeben wird (x_0), und dem Parameter r bleibt das Ergebnis stabil oder wird chaotisch.

Mit Hilfe des Ljapunow-Exponenten kann nun die Funktion auf Stabilität bezüglich Chaos und Ordnung untersucht werden. Man fügt für den Parameter r gezielt Störgrößen ein und erhält eine Aussage über die Stabilität der Funktion an einem Punkt. Der Ljapunow-Exponent ist in diesem Fall wie folgt definiert:

$$\lambda = \frac{1}{IEnd - IStart + 1} \sum_{IStart}^{IEnd} \log \left(\frac{df'(x_n)}{dx_n} \right)$$

Zunächst wird die Funktion, also z.B. die Logistische Gleichung, iteriert, ohne dass der Ljapunow-Exponent bestimmt wird, damit sich das System einschwingt. Dann erfolgt ab IStart die Iteration und bei jeder Iterationsstufe wird die Ableitung an dieser Stelle gebildet. Nach dem Logarithmieren wird der Mittelwert über alle Iterationen von IStart bis IEnd erstellt.

Die Störwerte, nennen wir sie A und B, wobei A dem X-Wert und B dem Y-Wert des Koordinatensystems entspricht, werden nun beliebig für

den Parameter r eingesetzt. Beispielsweise kann die Störsequenz A3B4 lauten, dann wird nacheinander dreimal der X-Wert und viermal der Y-Wert für r verwendet. Danach wiederholt sich diese Abfolge solange bis IEnd erreicht ist. IEnd wäre idealerweise Unendlich, realerweise ist die Iterationstiefe von der zur Verfügung stehenden Zeit, der Größe der zu untersuchenden Punktmenge und von der Komplexität der verwendeten Formel abhängig. Reale Werte gehen bis 15000, wobei IStart für den Einschwingvorgang um die 1000 liegt. Beide Werte können zu Testzwecken und zur Vorschau natürlich wesentlich geringer sein, so dass die Gesamtrechnzeit kleiner ist.

Der Bereich zwischen den Startwerten von X und Y und den Endwerten beider Werte entspricht dem zweidimensionalen Gebiet, das untersucht wird. Beispielsweise liegt der Mittelpunkt der Grafik aus Abbildung 2 beim Punkt ($X=3,55121528; Y=2,38368056$), die Breite ist 0,57638889 und die Höhe 0,21614583. In X-Richtung werden 3072 und in Y-Richtung 1152 Punkte untersucht, das entspricht dann auch der Größe des Originalbildes. Bei den hier verwendeten Werten für IStart=600 und IEnd=1000 ergibt das eine Anzahl von maximal 5.662.310.400 Iterationen. Der Prozessor ist also gefordert. Die Anzahl der Iterationen kann allerdings kleiner sein, da bei der Bestimmung des Chaos Überläufe bei den Fließkommazahlen auftreten können, die zum Abbruch der Iteration führen. Aber dazu später.

Jetzt zur Farbe. Man definiert für den Minimal- und Maximalwert von Chaos und Ordnung jeweils eine Farbe aus dem RGB-Farbraum. Den Werten der Berechnung, die zwischen den Extremwerten liegen, wird ein interpolierter Farbwert zugeordnet. Leider kennt man vor der Berechnung des Bildes die Extremwerte von Chaos und Ordnung nicht – sie variieren von Bild zu Bild – und so muss nach oder während der Berechnung des Bildes dynamisch eine Farbanpassung an die finalen Werte vorgenommen werden. Man kann natürlich auch Fixwerte vorgeben, die allerdings bei unglücklicher Wahl zu flachen Farbverläufen führen können. Möchte

```

inline real CCalcFunc::Calc()
{
    real    LocalResult,OldLocalResult;
    int     LocalCount,LoopModulo,RunI;
    real    LocalProduct,OldLocalProduct;
    int     LocalCalcStart,LocalCalcEnd;

    feclearexcept(FE_ALL_EXCEPT);
    PrepareSequenceForCalculating(Parameters);
    LocalCalcStart=MatchToPeriod(CalcStart,Period);
    LocalCalcEnd=MatchToPeriod(CalcEnd,Period);
    RunI = AbsStart-1;
    LocalResult=StartValue;
    OldLocalResult=LocalResult;
    LoopModulo=0;
    LocalCount=0;
    CacheIsValid=false;
    while (RunI<LocalCalcStart)
    {
        RunI++;
        Para=GetParameter(LoopModulo);
        GlobalX=LocalResult;
        fx();
        if (!real_isnormal(GlobalResult))
        {
            feclearexcept(FE_ALL_EXCEPT);
            RunI=LocalCalcStart;
            LocalResult=OldLocalResult;
        }
        else
        {
            LocalResult=real_abs(GlobalResult);
        }
        OldLocalResult=LocalResult;
    }
    LocalProduct=1.0;
    CacheIsValid=true;
    while (RunI<LocalCalcEnd)
    {
        RunI++;
        Para=GetParameter(LoopModulo);
        OldLocalProduct=LocalProduct;
        GlobalX=LocalResult;
        dfx();
        LocalProduct=OldLocalProduct*GlobalResult;
        if (real_isnormal(LocalProduct))
        {
            LocalProduct=real_abs(LocalProduct);
            GlobalX=LocalResult;
            fx();
            if (real_isnormal(GlobalResult))
            {
                LocalResult=GlobalResult;
            }
            else
            {
                feclearexcept(FE_ALL_EXCEPT);
                RunI=CalcEnd;
                if (LocalCount!=0)
                    LocalCount=LocalCount-1;
                LocalProduct=OldLocalProduct;
            }
        }
        else
        {
            feclearexcept(FE_ALL_EXCEPT);
            RunI=CalcEnd;
            if (LocalCount!=0)
                LocalCount=LocalCount-1;
            LocalProduct=OldLocalProduct;
        }
        LocalCount++;
    }
    CalcResult=NormCalc(LocalProduct,LocalCount);
    return(CalcResult);
}

```

Quelltext 1: Iterationsschleife für einen Punkt

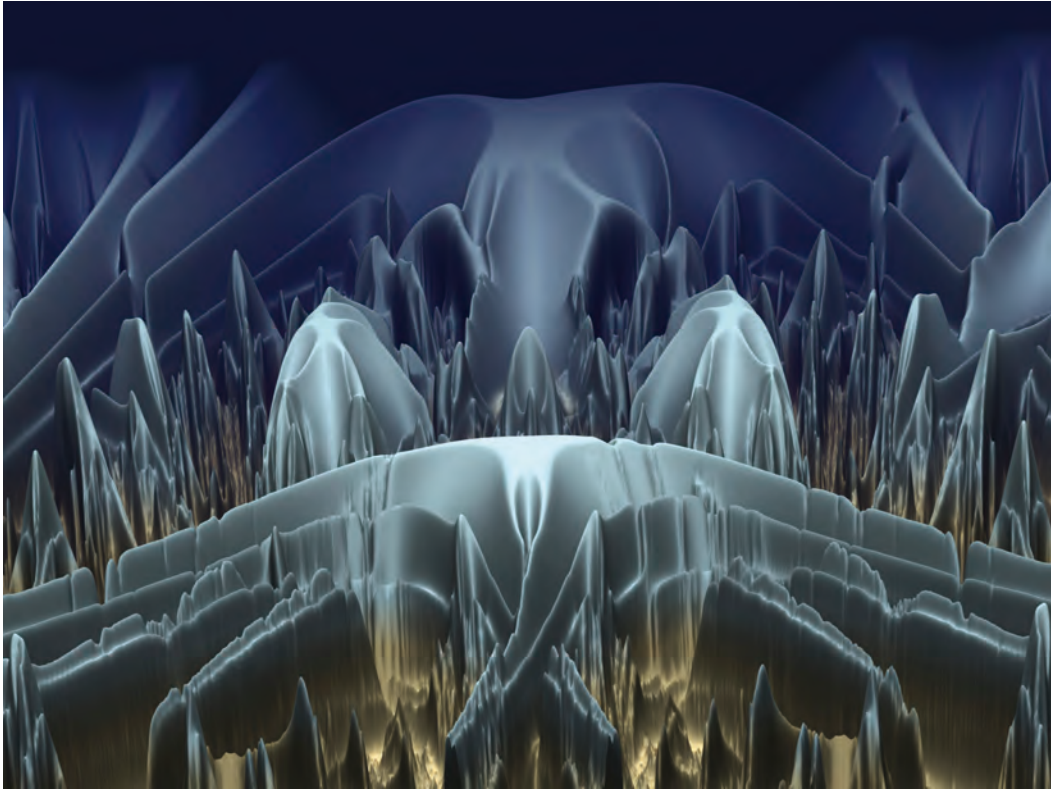


Abb. 4 (D. Janßen): Ljapunow-3D-Graph

man aber mehrere unterschiedliche Bilder mit gleicher Farbdarstellung erzeugen, empfiehlt sich diese Vorgehensweise, wobei die Farben des ersten Bildes automatisch angepasst und dessen Werte auf die anderen Bilder übertragen werden.

Damit ist nun auf die Schnelle die Herstellung eines zweidimensionalen Graphen erklärt. Die Tücke liegt aber, wie immer, im Detail. Sobald chaotische Strukturen untersucht werden, muss man damit rechnen, dass sehr große Zahlen auftreten, die den Fließkommabereich der Prozessoren überschreiten. Wenn während der Iteration ein solcher Überlauf stattfindet, muss diese abgebrochen werden, denn die berechneten Werte sind dann falsch bzw. ungültig. Der vorherige, gültige Wert wird dann als Ergebnis verwendet. Es muss also permanent in der Iteration mit *isnormal* überprüft werden, ob das Ergebnis korrekt ist; das kostet Zeit. Dennoch scheint mir diese Funktion schneller zu sein als die Ausnahmeüberprüfung mit *fetestexcept*. (In Quelltext 1 wird *real_isnormal* benutzt, da für die 2D-Berechnungen ein neuer Fließkommatyp *real* definiert worden ist. Dieser Typ wird über *#define* vor der Übersetzung des Programms durch den Compiler vom Benutzer festgelegt und kann vom Typ *float*, *double* oder *long double* sein. Die Genauigkeit der Fließkommawerte kann so der Genauigkeit oder der Geschwindigkeit angepasst werden.)

Es fällt in Quelltext 1 auf, dass keine Logarithmen gebildet werden, wie es die Vorschrift nach Gleichung 1 fordert. Die Summation der logarithmierten Werte ist ersetzt durch Produktbildung, um die Rechendauer zu verringern, denn die Erzeugung des Logarithmus einer Zahl dauert relativ lange. Bei der Produktbildung entstehen natürlich größere Werte als bei der Logarithmierung. Da aber ohnehin auf Überlauf überprüft werden muss, entsteht keine weitere Abfrage, die den Rechenprozess verlangsamen könnte. Apropos Rechengeschwindigkeit: Möchte man rechenintensive Programme möglichst schnell ablaufen lassen, empfiehlt sich nach meiner Erfahrung, die entsprechenden Routinen auf herkömmliche Art zu programmieren. Man

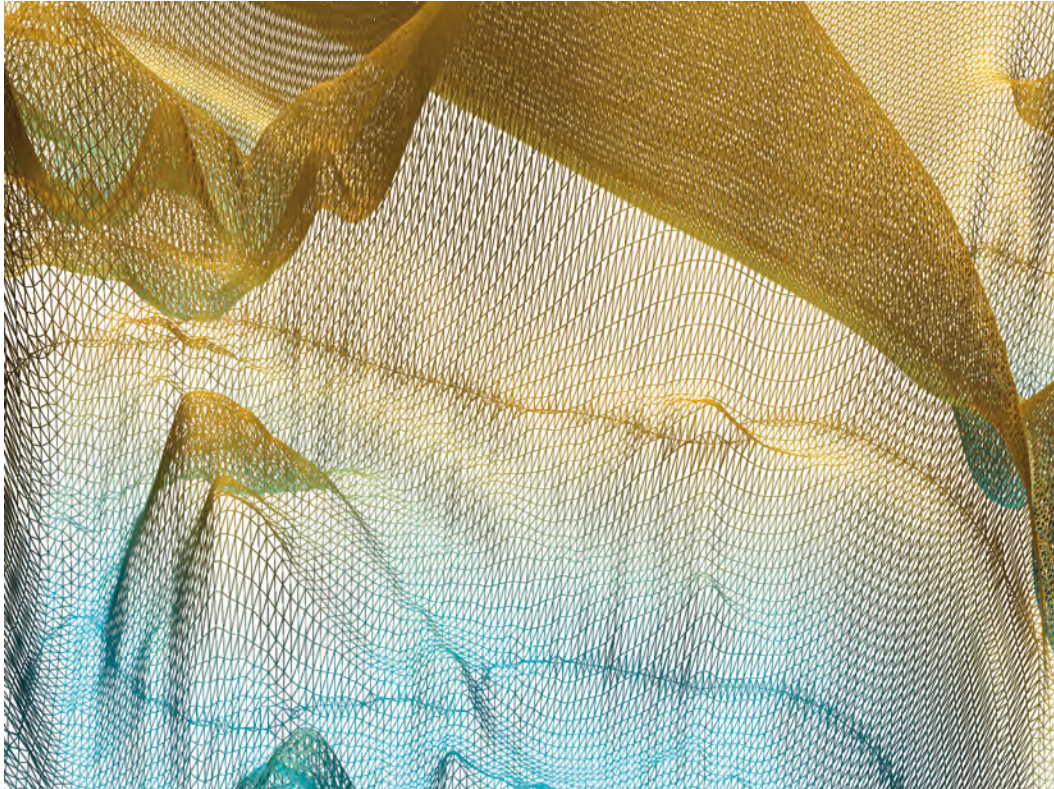
könnte zum Beispiel, wie man es mit der objektorientierten Programmierung gerne macht, die Klasse der Rechenroutine entsprechend der benötigten Funktion während des Programmablaufs dynamisch erzeugen lassen. Das funktioniert auch, nur weiß der Compiler, also das Programm, das den Quellcode in Maschinencode übersetzt, während der Übersetzung nicht, wie die Klasse benutzt werden soll, und kann daher den erzeugten Code nicht hinreichend optimieren. Am besten arbeitet man also mit statischen Funktionen, die auch mittels der *inline*-Anweisung in andere Funktionen direkt eingebunden werden, so dass der Funktions-Overhead im Maschinencode vermieden wird.

Nun wenden wir uns der Erstellung von dreidimensionalen Diagrammen zu. Zunächst muss eine zweidimensionale Grafik generiert werden wie in Abb. 2. Für Abb. 2 ist allerdings nicht die Logistische Gleichung verwendet worden, sondern Gleichung 2, die an der Stelle $x=\pi$ eine Unstetigkeit aufweist. Durch diese Unstetigkeit wirken diese Graphen interessanter:

$$x_{n+1} = b \sin(x_n + r)^2, \text{ wenn } x \bmod \pi \geq \pi/2 \\ x_{n+1} = b \sin(x_n + r)^2 + \beta r, \text{ sonst}$$

Nach Erzeugung der 2D-Graphik müssen die Werte für Chaos und Ordnung, denen für den 2D-Bereich entsprechende Farbwerte zugeordnet worden sind, in die Z-Werte (Tiefenwerte) des dreidimensionalen Koordinatensystems umgesetzt werden. Aus diesen X-, Y- und Z-Werten werden dann Polygone erzeugt, die mittels 3D-Grafikroutinen (OpenGL) angezeigt werden. Die Farben für die Polygone der beiden Bereiche Ordnung und Chaos werden von den 2D-Farbwerten übernommen (können aber noch verändert werden). Für den Übergangsbereich zwischen Ordnung und Chaos gibt es optional einen Farbverlauf wie im Bild oben zu erkennen. Zur Erzeugung dieses Farbverlaufs wird jedes Polygon in diesem Bereich so angepasst, dass die Farbe der Oberfläche der linear interpolierten Farbe zwischen Chaos und Ordnung entspricht. Für jedes Polygon ist also die Berechnung des Farbverlaufs notwendig. Aber

Abb. 5 (D. Janßen): Darstellung eines 3D-Graphen mit Polygonen ohne Füllung

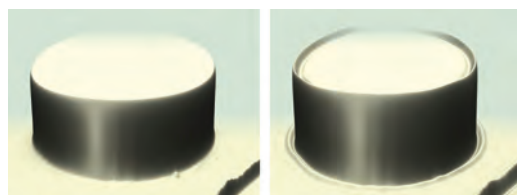


damit nicht genug. Da bei dreidimensionalen Darstellungen auch Lichteinflüsse vorhanden sind, muss zur Bestimmung des Reflexionsfaktors (vorwiegend specular) für jedes Polygon der Normalenvektor, also der Vektor, der senkrecht auf der dem Licht zugewandten Seite der Oberfläche des Polygons steht, errechnet werden.

Wenn man nun alles fertig berechnet hat, kann mit Glück ein dreidimensionales Ljapunow-Diagramm entstanden sein. Licht ist auch an, so dass man etwas sieht. Trotzdem wird man enttäuscht sein, denn neben den erwarteten Formen ist die Landschaft mit dünnen Spitzen (Peaks) übersät. Betrachten wir noch einmal Bild 2. Im Bereich des Chaos (grün) sind viele kleine Punkte, die in der zweidimensionalen Grafik kaum auffallen (bezüglich der Farben integriert unser Auge darüber hinweg). Es ist so eine Art chaotisches Rauschen, das bei der Transformation in 3D eben zu diesen Peaks führt. In der Akustik begrenzt man (hochfrequentes) Rauschen im Allgemeinen dadurch, dass die hochfrequenten Töne mit

dem analogen Einsteller für die Höhen reduziert werden. Das geschieht durch ein passives Filter, dessen Intensität mittels des Einstellers gesteuert wird. Einen analogen Einsteller haben wir für diese Graphen nicht, also muss eine andere Lösung gefunden werden. Man kann in der Akustik das eindimensionale Zeitsignal mit Hilfe der Fouriertransformation in den Frequenz- bzw. Spektralbereich transformieren. Dazu wird mathematisch das Zeitsignal durch (theoretisch) unendlich viele Sinus-Schwingungen unterschiedlicher Frequenz

Abb. 6 (D. Janßen): Zweidimensionale Tiefpassfilterung mit einem Filter 6. Ordnung. Links Bessel, rechts Butterworth-Charakteristik. Das Überspringen ist deutlich im rechten Bild zu erkennen.



und Amplitude ersetzt. Um nun die »Höhen« herauszufiltern, werden im Spektralbereich die hochfrequenten Sinus-Schwingungen in ihrer Amplitude reduziert. Danach erfolgt dann die Rücktransformation in den Zeitbereich. Beim erneuten Anhören wird man feststellen, dass die »Höhen« verschwunden sind.

Um diese Transformation in der Akustik durchzuführen, wird das Zeitsignal digitalisiert und dann mit der diskreten Fouriertransformation (DFT) behandelt. Unter bestimmten Bedingungen (die Anzahl der Stützpunkte für die Transformation ist eine Potenz von 2) kann eine sehr schnelle Variante der DFT verwendet werden, nämlich die Fast Fourier Transformation (FFT), so dass die Signalbearbeitung relativ zügig durchgeführt wird. Das ist für Echtzeit-Systeme notwendig. Die FFT wird auch bei der Filterung der visuellen Daten des Ljapunow-Graphen angewendet, nur ist hier eine eindimensionale Transformation nicht ausreichend, denn wir haben ein zweidimensionales Bild, daher wird eine zweidimensionale FFT durchgeführt, die wesentlich zeitintensiver ist. Die genaue Beschreibung dieser Transformation befindet sich in den »Numerical Recipes« (www.nr.com).

Bei der Filterung von Signalen gibt es verschiedene Möglichkeiten, im Spektralbereich das Signal zu verändern. Ein sprunghaftes Reduzieren der Amplitude ab einer bestimmten Frequenz ist nicht empfehlenswert, da sonst nach der Rücktransformation in den Zeitbereich das Zeitsignal zu stark verfälscht wird. Normalerweise wählt man einen kontinuierlichen Übergang, wobei die Form dieses Übergangs variieren kann. Diese Art des Übergangs nennt man Filtercharakteristik. Es gibt zum Beispiel die Bessel-, die Butterworth- und die Tschebyscheff-Charakteristik. Für ein Filter erster Ordnung, also eines mit nur geringer Filterwirkung, können ohne Probleme alle drei Charakteristiken verwendet werden. Steigt die Ordnung des Filters und damit die Steilheit, führen die Butterworth- und Tschebyscheff-Charakteristiken zum Überspringen bei steilen Anstiegen im Zeitbereich (Sprünge), nur die Bessel-Charakteristik vermeidet ein solches Überspringen. Ich möchte das

einmal visuell verdeutlichen. Nehmen wir an, es gibt ein Hochplateau im Bereich der Ordnung, das relativ eben ist und dessen Anstieg aus dem Bereich des Chaos steil ist. Ohne Filterung haben wir keine Bildverfälschung, müssen allerdings mit den erwähnten Spitzen leben. Wählen wir die Bessel-Charakteristik, wird die Kante des Hochplateaus gerundet werden, da Ecken hochfrequente Anteile beinhalten. Die Plateaufläche selbst wird nicht verändert sein. Anders ist es bei Verwendung der beiden anderen Filter. In diesem Fall werden am Rand des Plateaus auf der Plateaufläche Wellen entstehen (sogenannte Überspringungen), deren Größe abhängig von der Steilheit und der Charakteristik des Filters sind. Durch dieses Hochplateau mit seinen steilen Wänden führen wir gewissermaßen eine zweidimensionale Sprunganregung des Filters durch und wir erhalten dementsprechend die Sprungantwort (siehe Abb. 6). Das ist Filtertheorie. Nachzulesen wie immer bei Wikipedia. Ist das nicht toll? Da gibt es ein Online-Lexikon, in dem fast alles beschrieben und erklärt ist.

Nach der Theorie sollten wir zur Entspannung erst einmal einige Bilder anschauen. Abbildung 7 zeigt einen Ljapunow-Graphen, der auch nach Gleichung 2 berechnet worden ist. Die Farbauswahl ist hier willkürlich eingestellt, der blaue Bereich zeigt die Ordnung und der leicht braune das Chaos. Die Rechenauflösung liegt bei 4096 mal 3072 Punkten, das Zentrum ist bei (3; 2,25) und Breite und Höhe sind 6 bzw. 4,5. Man kann an diesem Bild sehr gut die Diagonalsymmetrie und die durch den Sinus verursachten Wiederholungen bei Vielfachen von π beobachten.

Es empfiehlt sich, zunächst solche großen Bilder zu generieren und dann nach Ausschnitten zu suchen, die dann noch einmal gerechnet werden. Die in Abb. 7 gewählte Größe ist unter Umständen nicht ausreichend, um sich einen Überblick über die Details zu verschaffen, daher kann man auch Bildgrößen (abhängig vom Arbeitsspeicher und von der Zeit, die man investieren möchte) von 10000 mal 10000 Punkten oder mehr berechnen lassen. Aus diesem großen Ausschnitt wählt man nun den Bereich, der in höherer Auflösung gerechnet werden soll.

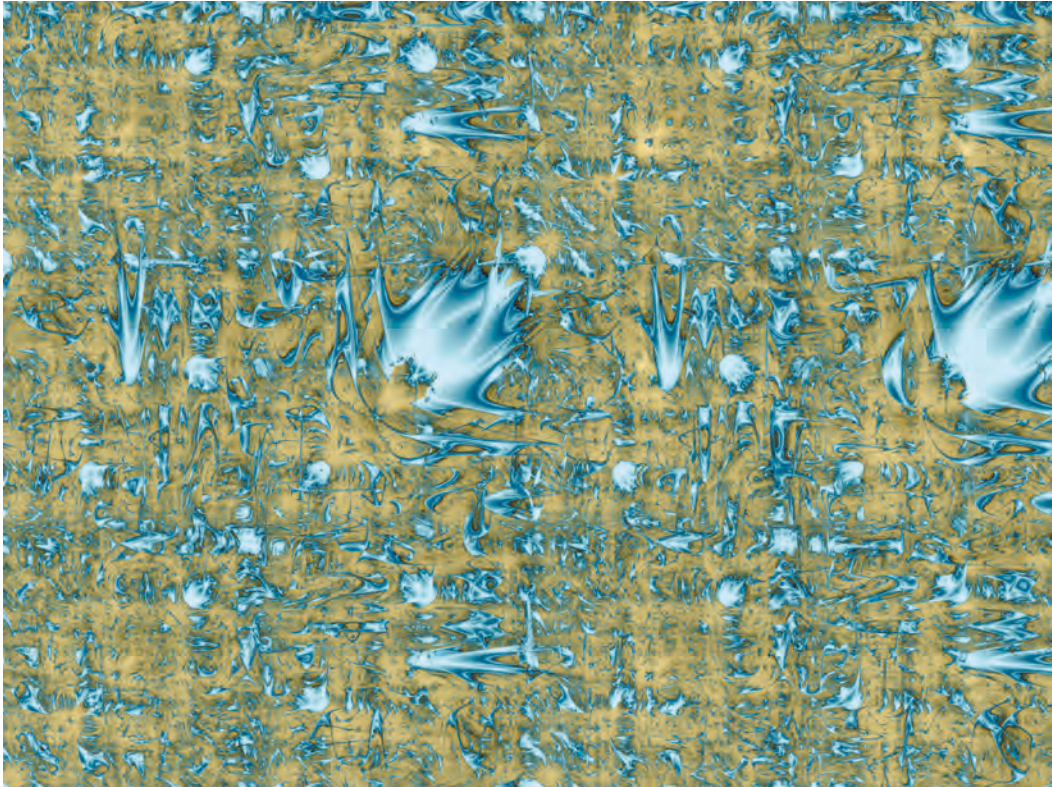


Abb. 7 (D. Janßen): Ljapunow-2D-Diagramm als Übersicht für spätere Detailrechnungen

Abbildung 8 zeigt exemplarisch einen solchen Bereich. Die Koordinaten des Zentrums liegen ungefähr bei $(1,74; 1,74)$. In den dann folgenden Abbildungen ist die 3D-Transformation dargestellt. Selbstverständlich können die Graphen im 3D-Bereich auch gedreht (Abb. 10) und mit »Nebel« versetzt werden (Abb. 11).

Man ist in der Wahl des Ausschnitts und der Farben sehr frei, wie die nächsten beiden Abbildungen zeigen. Hier ist ein von Ordnung umschlungenes Gebiet des Chaos, das in sich durch ordentliche Strukturen unterbrochen wird. Es gibt wieder eine Quasi-Symmetrie bezogen auf die Diagonale, die aber durch Drehung bei

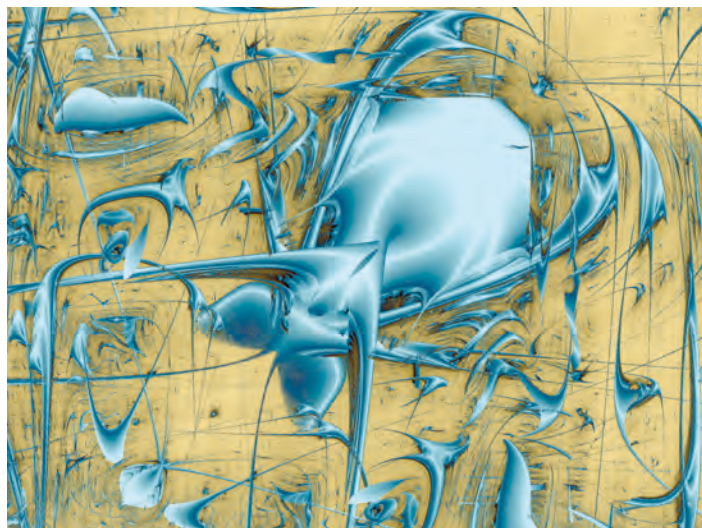


Abb. 8 (D. Janßen): Ausschnitt aus Abb. 7

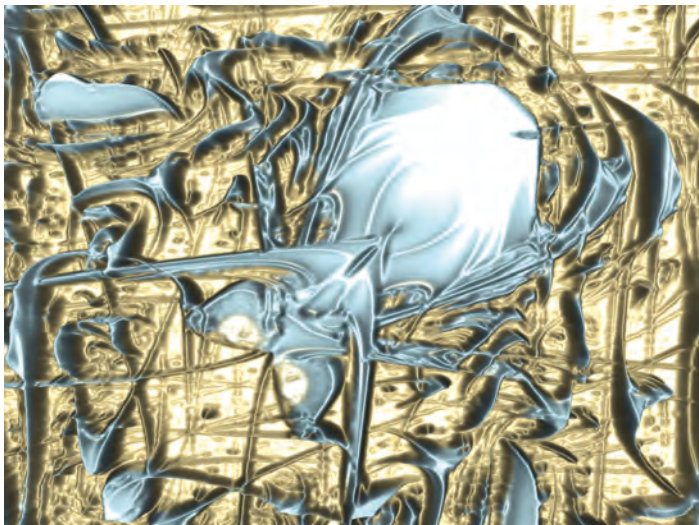


Abb. 9 (D. Janßen): 3D-Transformation von Abb. 8

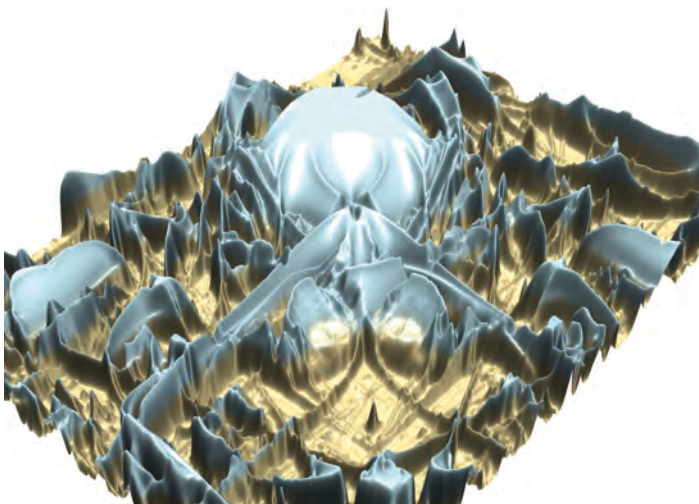


Abb. 10 (D. Janßen):
Gedreht ...

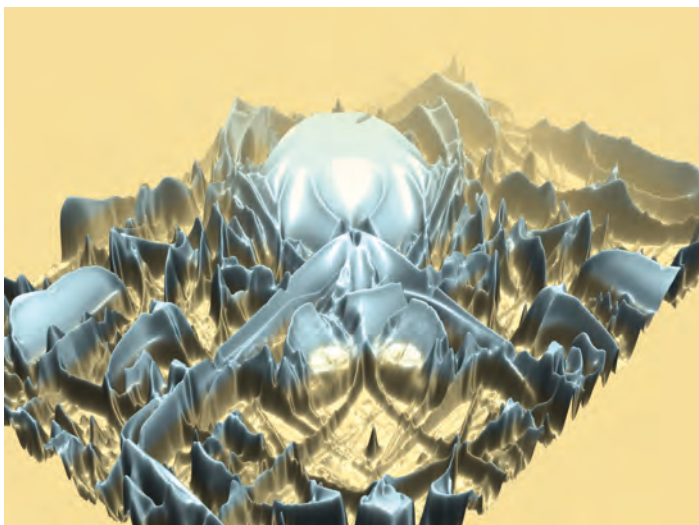


Abb. 11 (D. Janßen): ... und
mit Nebel und eingefärbtem
Hintergrund

der Berechnung zu einer Symmetrie bezüglich der Mittenvertikalen wird. Mit dem Programm »Ljapunow« kann man offensichtlich im Prinzip unendlich viele unterschiedliche Diagramme erzeugen, wenn man Zeit und Geduld mitbringt.



Eine etwas andere Stimmung erzeugt die Grafik nach Abbildung 13. Die verwendete Gleichung ist wieder von Mario Markus entliehen. An dieser Stelle möchte ich auf die weitere Beschreibung dieser Gleichung verzichten, sie ist nachzulesen in der Spektrum der Wissenschaft vom April 1995. Der im 2D-Diagramm durch das harte Blau und Rot verursachte eher kühle Eindruck wird durch die leichte Unschärfe in der 3D-Graphik, die hier reliefartig ist, abgemildert. Realisiert worden ist dieser Eindruck durch eine leichte Nebelschicht auf dem Boden des Chaos,

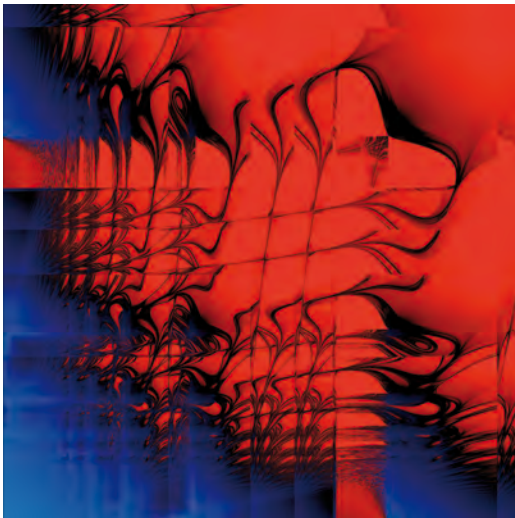
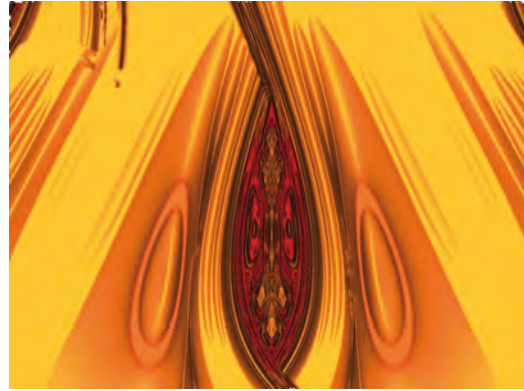


Abb. 12 (D. Janßen): Noch ein Beispiel. Versteckte Ordnung im Chaos, umschlungen von Ordnung – links 2D, rechts 3D



die ansatzweise auch ordentliche Strukturen überdeckt.

Jetzt kommen wir zu einem Ensemble von vier dreidimensionalen Graphen, von denen zwei, nämlich die beiden rechten, dasselbe Motiv aufweisen. Doch dazu später:

Verbleiben wir zunächst bei Abbildung 14a. Auch hier ist die oben beschriebene Gleichung oder zumindest ein Teil dieser Gleichung (nämlich der stetige Anteil oben) verwendet. Die ursprüng-



Abb. 13 (D. Janßen): Graph nach Gleichung IV aus dem Artikel von Mario Markus in der Spektrum der Wissenschaft vom April 1995 und 3D-Transformierte

liche, zweidimensionale Grafik weist eine völlig andere Farbkomposition auf, die eher düster graublau ist, ähnlich dem Bild aus Abbildung 3. Durch Veränderung der Farben im 3D-Teil des Programms und Zusammenlegung von Chaos und Ordnung in einen Farbton, der eine gewisse Wärme, aber auch Wertigkeit vermittelt, entsteht durch die reliefartige Darstellung der Eindruck eines archaischen Kleinods, das an mystische Riten erinnert.

Das darunterliegende Diagramm (Abb. 14b) lässt eher an eine Landschaft denken, wobei auch hier das Geheimnisvolle auf Grund der Symmetrie zu Tage tritt. Verstärkt wird der Eindruck durch den nebelartigen Hintergrund, der den hinteren Teil des Bildes vor dem Zuschauer versteckt. Gerade das Weiß des Nebels gibt dem Bild einen Anflug von Realität, der durch die Art der Formen allerdings gestört wird.

Kommen wir nun zu den beiden Grafiken (Abb. 14c und Abb. 14d), die wie schon gesagt, dasselbe Motiv darstellen. Hier wirkt die (nicht dargestellte) originale 2D-Abbildung nicht interessant. Erst durch die Transformation in den Raum entsteht der Eindruck eines Kratersees, der durch die glatten Strukturen einen eher unwirklichen Eindruck vermittelt. Auch die Farbwahl ist so gewählt, dass diese Impression entsteht. Der Nebel am hinteren Rand des Kratersees hat einen leichten Stich ins Rosa, das diese Wirkung noch verstärkt.

Das letzte Bild hat dasselbe Motiv wie das darüberliegende. Die Farbauswahl der Landschaft ist gleich, nur ist die Farbe des Nebels nicht mehr dezent, sondern grell. An dieser Stelle hat sich der Ingenieur durchgesetzt. Farben müssen grell sein! Eine Farbe muss glühen! Nur so erreicht die Glut des Kratersees das Auge und die Seele des Betrachters.

Die Bilder regen die Phantasie des Betrachters an. Alle Bilder sind »unrealistisch« im wahrsten Sinne des Wortes. Denn was wir sehen, gibt es nicht. Und was wir in die Bilder hinein interpretieren, ist nur von der Phantasie, der Kenntnis und der Erfahrung des Betrachters abhängig. Es ist letztendlich eine höchst subjektive Welt, die

Abb. 14a – 14 c (D. Janßen): Ein Ensemble von 3D-Diagrammen

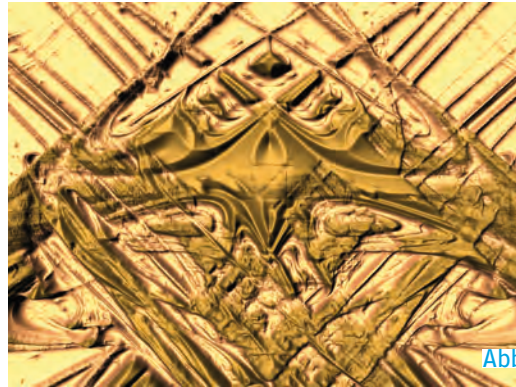


Abb. 14a



Abb. 14b

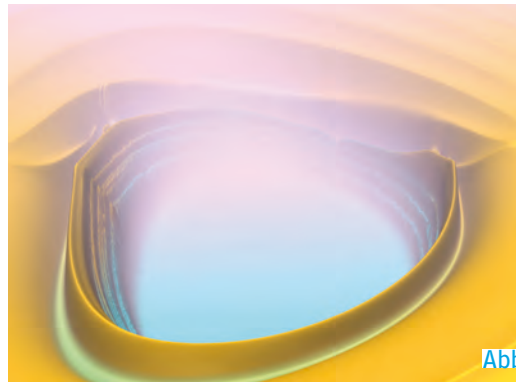


Abb. 14c

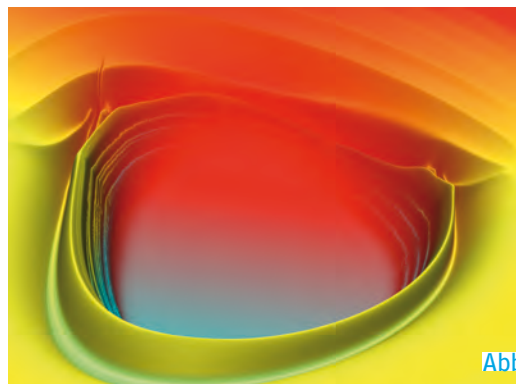
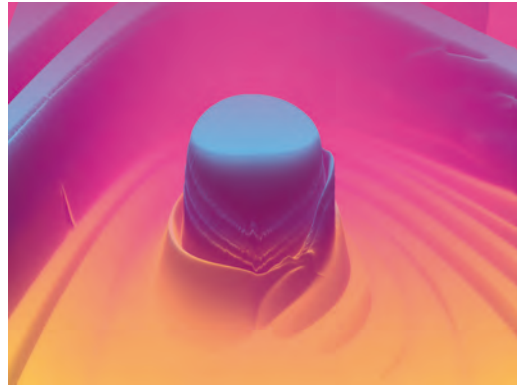


Abb. 14d

wir in uns beim Betrachten der Bilder aufbauen. Die Motive, die wir in diesen Diagrammen erkennen, sind ein Ausdruck der Mathematik; sie sind die visuelle Inkarnation mathematischer Gleichungen, die durch Tausende von Programmzeilen zu dem werden, was wir sehen.

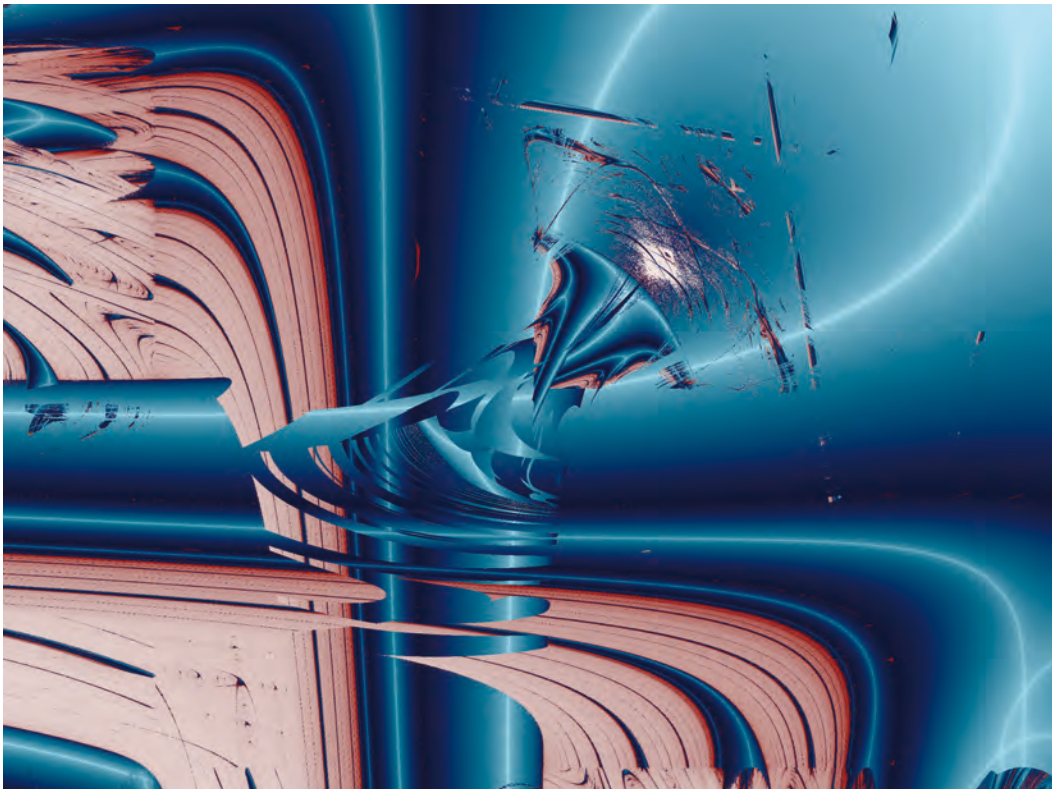
Möglicherweise ist es aber auch mehr. Vielleicht sind die berechneten Abbildungen tatsächlich ein Ausdruck (oder Beispiel) des universellen Verständnisses, wie es Holger van den Boom in *Realität verstehen* beschreibt. Es ist allerdings auch möglich, dass sich bei mir dieser Gedanke einstellt, wenn ich beim Abfassen des Textes die erste Symphonie von Havergal Brian höre und dabei ein südländischen Getränk zu mir nehme. Auf jeden Fall werden hier Strukturen vorgestellt; Strukturen, die wir überall finden, in der Naturwissenschaft und auch in der Geisteswissenschaft. Strukturen, die eine eigene Wissenschaft erfordern, wie sie Bernd-Olaf Küppers in seinem Buch *Die Berechenbarkeit der Welt* fordert. Strukturen, die wie in der Realität, auch chaotische Eigenschaften haben können.



Kommen wir nun nach diesen etwas schweren Worten zur nüchternen Programmierung zurück. Was fehlt, ist die Realisierung der Visualisierung, das Objekt zum Anfassen. Vielleicht schaffe ich es ja irgendwann, ein Exportmodul zu schreiben, das die virtuellen Polygone für einen 3D-Drucker verständlich macht. Aber auch so ist noch genügend an diesem Programm zu arbeiten.

Die Symphonie ist beendet.

Illustrationen: D. Janßen



Gestaltung der Handhabungen

Mario Prokop | Claudia Prokop

DER GEBRAUCH EINES ALLTÄGLICHEN PRODUKTS

*Eine Nachbetrachtung zu Teil I in
»Öffnungszeiten 26«*

Wenn Sie unseren ersten Teil zur Handhabung der Tube gelesen haben und sich noch dessen erinnern, dann werden Sie uns wohl der unge-rechten Behandlung des letzten Falls eines Tu-benverschlusses bezichtigen. Wir haben bewusst diesen Verschluss, der kegelstumpfförmig ausgebildet ist, aber der Zugriffsform entgegengesetzt angewendet wird, vorrangig in der Zeichensprache und der Möglichkeit zur Seitenverwechslung betrachtet. Die Ausführungen zum Zugriff direkt am Hebel und die vorhandene Trichterwirkung zu einer sauberen Führung des Verschluss-teils auf das Tubengewinde wurden dabei außer acht gelassen. Sie bemerkten das wohl auch und werden uns sicherlich diesen kleinen Aufmerksam-keitstrick entschuldigen.

Eigentlich sollte die Nachbetrachtung an dieser Stelle beendet sein, aber eine weitere Design-leistung eines bekannten Waschmittelherstellers fordert unsere Betrachtung. Wenn es auch eine Kleinigkeit ist, so ist es im gesellschaftlich Großen wie hier im Kleinen, gezeigt an dem folgenden Beispiel. Die Formgabe eines Produktes und seine Handhabung gehören bei übersichtlichen Dingen einfach zusammen. Die Verschluss-kappen von Kosmetikflaschen verändern sich von ehemals gekrümmten Körpern zu ebenen Abschlüssen an ihrer Oberseite (Abb. 1). Man muss davon ausgehen, dass das Verhalten der Gebraucher die neuen Formen verlangte. Da die

**Dipl.-Ing.,
Dipl. Formgestalter
Mario Prokop**

Geb. 1941 in Berlin, Elektroingenieur tätig im Werkzeugmaschinenbau (Konstruktion und EDV); Industrieformgestalter Kunsthochschule Berlin-Weißensee; Hochschullehrer an der Kunsthochschule; Freiberufliche Tätigkeit; Lehr-aufträge an der Humboldt Universität, FHTW Berlin, Grafik u. Designschule Anklam und der HBK Braunschweig; Gastprofessur an der Hochschule für Bildende Künste Braunschweig; Gastprofessur an der Hochschule der Bildenden Künste Hamburg; seit 2010 im Ruhestand.

Dipl.-Des. Claudia Prokop

Industriedesignstudium an der Burg Giebichenstein Hochschule für Kunst und Design Halle. Zusatzstudium Kommunikationsdesign/ Fotografie-Digital Imaging an der HKD Halle. Freiberuflich tätig in Design, Fotografie und Videobearbeitung. Lehraufträge an der Grafik- und Designschule Anklam, der FHTW Berlin und der Berufsakademie Berlin. Leitende Funktionen in kreativen Bereichen Berliner Unternehmen. Seit 2011 wieder freiberuflich selbständig als Grafik-designerin und Fotografin.



Abb. 1: Foto Claudia Prokop

runden Formen an Verschlüssen der Flaschen nicht ohne Hilfsmittel zur Entleerung senkrecht zu stellen waren, musste der Gebraucher reagieren. Entweder kamen die Flaschen mit Restinhalt in das Recycling oder der Nutzer schnitt die Flaschen auf und konnte somit den Restinhalt verwenden. Beide Varianten sind im Recyclingprozess hinderlich. Die erste Variante der Entsorgung bedeutet erhöhten Reinigungsaufwand (Wasserverbrauch) und die zweite Variante erschwert die Zuordnung der Plastikwerkstoffe bei der Sortierung im Recyclingbetrieb. Es gäbe eine Erleichterung, wenn die Behälter alle aus einer Kunststoffart gefertigt werden, was aber nicht Bestandteil unserer Betrachtung ist. Die Verpackungsindustrie reagierte wohl auf die Probleme des Recycling. Für eine Restentleerung der Flaschen wurde die Form des Verschlussteils so geändert, dass eine Standfläche die Flasche auf den Kopf stellen lässt. Die Behälter verlieren dadurch einen Teil der kosmetischen Anmutung, wie wir diese heutzutage empfinden. Damit etwas davon für den Kaufanreiz erhalten bleibt, erhält entweder die Flasche eine neuartige, oft originelle Form, schließt mit einem zylindrischen Teil ab oder man ändert den Querschnitt des Behältnisses einschließlich dem des Verschlussteils. Dafür fand man als Querschnitt der Aufstellfläche den Kreis, die Ellipse, die Linse und auch die zweiseitig abgeschnittene Ellipse (Abb. 2).

Abb. 2: Illustration Mario Prokop



Die oben erwähnte Firma wollte diesem Trend wohl nicht folgen, weil sie den Mangel an Anmutung bemerkte. Sie änderte dafür die Produktsprache des Verschlussteils. Die ehemals positive Krümmung (Abb. 3) wurde von einer Einbuchtung abgelöst, die mit einer schräg verlaufenden Kante verbunden ist (Abb. 4). Die durch diese Form erzeugte Assoziation einer Wippe zum Öffnen der Flasche erfüllt sich beim Gebrauch nicht. Erst bei näherer Betrachtung kann erkannt werden, dass die Öffnung von vorn nach hinten gegen die Schräge erfolgt. Das Scharnier befindet sich auf der Rückseite der Verschlusskappe. Einmal darauf hereingefallen, beherrscht man anschließend das Öffnen. Man muss aber immer mit der Erinnerung agieren und sich gegen die Zeichensprache verhalten. Für das Abstellen kopfüber sah der Gestalter zwei kleine Flächen vor, die sich am Rand des elliptischen Grundrisses befinden (ca. 2mm) und die zuerst übersehen werden. Die kleine Standfläche bietet keine Zuverlässigkeit, wenn ihre Funktion benötigt wird. Zur Restleerung des Inhalts ist das Behältnis sehr leicht und kann nur unsicher abgestellt werden. Die zu sehr gewollte Originalität durch

Abb. 3: Fotos Claudia Prokop



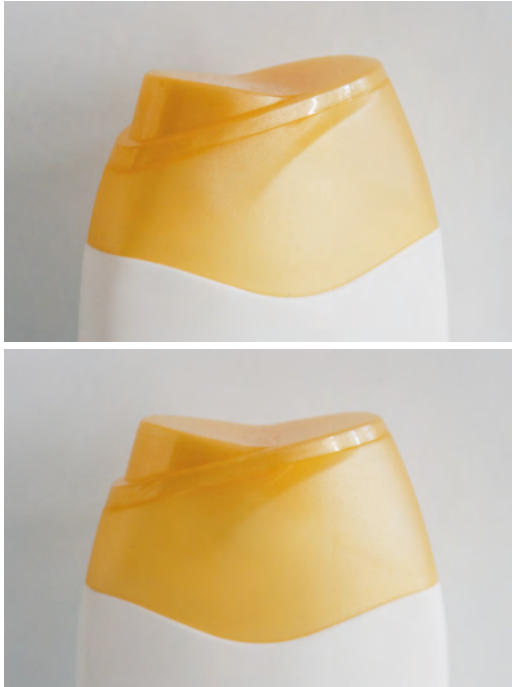


Abb. 4: Fotos Claudia Prokop

den Hersteller verhindert eine saubere Zeichensprache des Öffnens und Schließens. Wird man dieses Produkt noch einmal erwerben wollen?

Abb. 5, 6: Fotos Mario Prokop



Kaum war das niedergeschrieben kamen von renommierten Firmen neue Erscheinungsbilder derartiger Produkte auf den Markt. Es wird der Trend des Marktes aufgenommen. Eine Marke dieser Firmen nahm formal gut auf ihr bekanntestes Produkt Bezug, jedoch wird die gewünschte Funktion des auf den Kopfstellens nicht erfüllt (Abb. 5, 6). War unser Zutrauen in ein komplexes Verhalten von Industriebranchen ein Irrtum? Ist alles nur ein Zufall gestalterischer Moden?

TEIL 2 IRRITATION BEIM GEBRAUCH

Gleiche Ziele, gleicher Gebrauch doch verschiedene Codierung zur Handhabung

Gestaltung, Umgestaltung des ewigen Sinnes ewige Unterhaltung.

J.W. Goethe

Wenn es in unserem Sinne nur Unterhaltung wäre, wäre ein Gespräch über die Veränderungen, die ewigen Umgestaltungen in Handlungsabläufen nicht notwendig. Kommen wir aber zu den Problemen im Umgang mit dem, was wir öfter benötigen, bietet sich weniger Unterhaltung, denn Ärger. Die Änderung einer Menüführung, die Änderung einer jahrelangen und üblichen Anordnung oder die Änderung einer Handlungseinleitung für Handwerkzeuge kann so problematisch werden, dass wir fehlerhaft reagieren. Die Probleme zu derartigen Veränderungen der Handhabung, wie wir sie in »Öffnungszeiten 26« andeuteten, wollen wir hier ausführlicher betrachten. Hierin sind es nicht vordergründig die Formenänderungen zur Handhabung, sondern die Veränderungen des Gebrauchs.

Unser erstes Beispiel soll uns zum Bankautomaten der Sparkasse führen. Es wird jedes Jahr die Ansicht der Menüführung geändert. Auch Verbesserungen, wie eine Erweiterung der Zeilenverfügung des Zahlungsgrundes, hielten nur ein Jahr. Wenn man sie dann benötigt, sind sie nicht mehr vorhanden. Man kann davon ausgehen, dass die Bankmanager oder die Softwareentwickler eine Bestätigung ihres Wirkens durch Änderungen benötigen, die aber die Nutzer

unsicher werden lassen. Vielleicht fehlt uns auch nur das nötige Phlegma. Nachdem man sich an ein Menü gewöhnt hat, sind im nächsten Update des Menüs die Abfragen zu Überweisungen oder Daueraufträgen erneut in der Anordnung verändert. Es kann das Erscheinungsbild verbessert sein, die Abfolge sich auch erklären, trotzdem führt es zu Irritation und erneutem notwendigen Lernprozess beim Bankkunden. Jeder von uns wird es mit der Zeit bezwingen, aber von seinen Fähigkeiten zum Umgang mit der Technik und seinem Alter unterschiedlich. Wenn z.B. die Eingabe einmal mit ENTER auf der Tastatur bestätigt werden muss und ein anderes Mal muss der Finger auf dem Touchscreen die Eingaben bestätigen oder eine Auswahl treffen, dann entstehen beim Eingabedialog Fragen. Nicht jeder von uns gehört zu den Dreißigjährigen, die mit der digitalen Technik spielerischen Umgang pflegen, wobei es auch diese Personengruppe, wie folgt, treffen kann. Viele Personen haben eine eingefahrene Motorik in den Bewegungen, eben auch mit den Handbewegungen. Sie gehen mit dem Finger über den Bildschirm zum Button, da aber schon ein anderer reagiert, den sie gar nicht wollten, entsteht ein Fehler; Irritation und unterschiedliche psychische Reaktionen je nach Temperament des Menschen. Z.B. wenn auf die Frage »möchten Sie...« das »JA« und das »NEIN« übereinanderstehen, kann schnell der falsche Button auf dem Touchscreen betätigt werden. Besonders unangenehm wird es bei der Absendung einer Überweisung. Sollte diese falsch sein und das »JA« wurde getroffen, dann gibt es kein »ZURÜCK« mehr. Auch ein Storno ist nach den neuen EU-Gesetzen nicht mehr möglich. Alle Rückholaktionen oder Verluste hat der Bankkunde zu tragen, da von den Geldinstituten bei einer Überweisung kein Abgleich von Kontonummer und Namen des Kontoinhabers vorgenommen werden muss. Unser Vertrauen in die Sicherheit der Dienstleistung erhält einen erneuten Dämpfer. Kehren wir zum Menü zurück. Eine »links-rechts«-Anordnung für die Buttons wäre für die Entscheidung schon besser. Auch eine derartige Anordnung müsste ordentlich getrennt gestaltet sein. Verzweifelte ältere Menschen müssen die Hilfe der Bankangestellten nutzen. Ein anderer übernimmt für sie die

Handhabung. Ein Teil der Selbstständigkeit dieses Menschen geht verloren. Auch die Zahleneingabe, mit mehr als drei gleichen Ziffern in einem Verbund geschrieben, wird ein Problem des Abzählens. Obwohl Kontonummer und BLZ von den Geldinstituten gruppiert dargestellt werden, auch vielfach sich Rechnungen dieser Schreibweise von Zahlen bedienen, ist die Eingabe am Automaten eine einzige Ziffernfolge, die bei der Kontonummer zehn Ziffern betragen kann. Dadurch wird sie unübersichtlich und kann nicht sicher erfasst werden. Der Mensch ist in der Lage bis zu fünf Teile, entsprechend seiner fünf Finger an der Hand, in einer Gruppe ohne Probleme zu erfassen. Somit würde uns die Gruppierung das Wahrnehmen und damit die Lesbarkeit von Zahlen und Zahlenfolgen erleichtern. Unterziehen Sie sich bitte folgender Anforderung. Schreiben Sie die Zahl 5087077776 hintereinander und lesen Sie diese bitte, anschließend gruppieren Sie die Zahl in der folgenden Art 508 707 77 76 oder in dieser 508 707 7776.

Alle Eingaben gruppiert würden besser und sicherer beim Überprüfen auf Richtigkeit erfolgen. Bei Zahlenfolgen ist eine Gruppierung aus drei Bestandteilen noch besser als die Gruppierung aus fünf Bestandteilen. Für eine derartige Lösung wird wohl die Bankenaufsicht oder die Zentralbank gefordert sein, da die Lösung in der EU Ländergrenzen überschreitet. Durch die Programmierung können alle Leerstellen überlesen werden, wobei die Zahl dann intern so verarbeitet wird, wie sie in der Datenverarbeitung benötigt wird. Für die Erhöhung der Sicherheit des Nutzers kein zu großes Problem.

Ein zweites Beispiel finden Sie in Berlin. Es gibt in der Stadt zwei Verkehrsbetriebe, die S-Bahn, die von der DB betrieben wird und die (kommunale) BVG für U-Bahn, Busse und Straßenbahn. Wegen der juristischen Selbstständigkeit der Betreiber gibt es ein Problem für die Fahrgäste beim Erwerb eines oder mehrerer Fahrscheine. Beide Verkehrsbetriebe gehören zum Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg (VBB), haben aber zwei unterschiedliche Fahrkartensysteme, denn man will die Berliner »auf Trab halten« und Touristen einem »Intelligenztest«

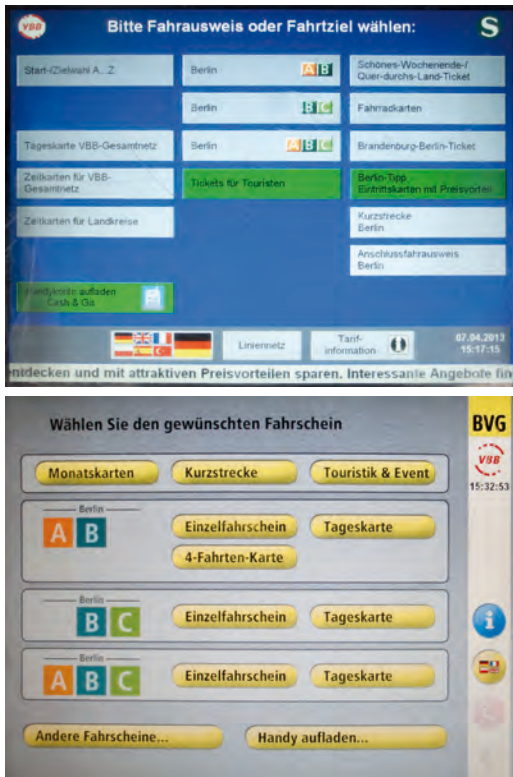


Abb. 7, 8: Fotos Claudia Prokop

unterziehen. Diese Automaten unterscheiden sich im Erscheinungsbild wie in der Menüführung und Reihenfolge zum Kauf einer Fahrkarte (Abb. 7, 8). Dazu muss erwähnt werden, dass die Menüstruktur sehr ausgedehnt ist, weil der VBB verschiedenste Fahrziele und Fahrpreise ermöglichen muss. Studenten der HTW Berlin haben als Belegarbeit im Fach Interfacedesign von beiden Fahrkartensystemen die Abfolge der Menüs zum Erwerb aller möglichen Fahrausweise analysiert, die Verschiedenheit der Abfolge darstellen können und Verbesserungen erarbeitet. (Beide Betreiber konnten wegen ihrer vertraglichen Bindungen mit den Softwareunternehmen keine Menüfolge zur Verfügung stellen). Es kann in diesem Zusammenhang nicht weiter darauf eingegangen werden, weil es einen eigenen Bericht erfordern würde. Es ist eigentlich ein Scheinproblem, weil innerhalb einer Stadt, einer Region ein solcher Geräteunterschied nicht sein müsste. U. a. kann man in der Straßenbahn nur sofort nutzbare Fahrkarten kaufen, ein Vorkauf ist nicht möglich.

Warum es so lassen, wenn man es ändern kann? Oder ist es eine Kulturfrage?

Nach dem Kauf eines japanischen Mobiltelefons als Ersatz für ein Gerät von Nokia wurde es noch problematischer: Man kann seine Erfahrungen zum Gebrauch nicht mehr nutzen, häufig stören sie sogar, weil die Reihenfolge der Eingaben, z.B. Nachricht und Adressat, einfach umgekehrt abgefragt werden, obwohl im Menü in der ersten Zeile zuerst der Adressat erscheint. Wozu auch immer? Hier eine Adresse eingegeben, sendet dann eine Leernachricht, weil keine Nachricht eingetippt wird. Die Gebrauchsanweisung, kurz gehalten und kein Handbuch mehr, erklärt den Vorgang nicht. Somit muss man sich mit diesem einfachen Gerät, obwohl nur die Funktionen für Fernsprechen und Fernschreiben zum Gebrauch gewünscht waren, einen kompletten neuen Vorgang einprägen.

Es scheint keine Kulturfrage zu sein. Vor einem Jahrzehnt gab es ein Mobiltelefon von Sony, das mit einem Stellrad schnell und sicher das Menü ansteuerte. Das Stellrad an der linken Seite des Gerätes, formal gut erkennbar, war vom Daumen der linken Hand vorzüglich zu handhaben, durch einfaches Drehen nach oben oder unten. Hierbei konnte die Veränderung der Menüinformationen bis zur Auswahl und Entscheidung beobachtet werden. Mit den Fingern der rechten Hand werden alle weiteren Eingaben vorgenommen. Für Gestalter oder Nutzer im Medienbereich kamen bei dem Gebrauch des Stellrades am Telefon die Erinnerungen (kognitive Erfahrung) z. B. zur Nikon-Fotokamera und zur Sony-Videokamera und erleichterten den Lernvorgang. Eine Übereinstimmung von Gerät zu Gerät entstand, die einem beim Gebrauch Freude machte. Dazu kam noch die gestalterische Qualität des Mobiltelefons, die bei aller Klarheit der Erscheinung die Sinne anregte, sodass man bei dem Gebrauch Genuss verspürte. Die Nutzer von »iPhones« oder »Smartphones« empfinden gleiches auf einer neuen Ebene der Betätigungsstruktur; nur dass diese Geräte mit einem Funktionsangebot, das weit über das Telefon hinausgeht, ausgestattet sind. Die angebotene Technologie mit der Touchscreenführung bietet

dem Finger folgend einen sichtbaren Ablauf, ist deutlich lesbar, lässt das Ziel finden (Navigation) und stets die Frage »Wo bin ich?« zu. Wobei die Lernzeichen mit Nähe zu Analogien erlernt werden müssen. Die übersichtliche Handhabung ist wohl auch der Grund, dass viele ältere Personen diese Geräte benutzen, auch wenn es von ihnen vorrangig nur zum Telefonieren und Nachrichten versenden genutzt wird.

Obwohl die sogenannten Alten nicht die Zielgruppe der Entwicklung waren, ziehen sie häufig die Smartphones den sogenannten altengerechten Telefonen vor, weil deren »altersgerechte« Ziffernblöcke ohne ansprechende Anmutung in Schrift und Tastenform, einfach groß, derb und nahezu brutal ausgeführt sind. Es wird auch im Alter noch der Wunsch nach Genuss zu erfüllen sein (nur eine kleine Anmerkung zu Form und Mensch). Wenn die Zeit der Unfähigkeit der Handlung gegeben ist, dann benötigt man auch keinen Ziffernblock mehr; dann kann vielleicht nur noch zwischen drei Tasten gewählt werden, deren Funktion individuell festgelegt werden kann. Vorher kann ein Telefon mit guter Tastatur und Auswahl einer lesbaren Schrift ausreichend sein, wenn es nicht gleich ein Smartphone ist. So können auch »die Alten« auf Grund der Handhabbarkeit der Geräte am Leben aller Altersgruppen teilnehmen und bleiben integriert.

Wie man sieht, vieles hängt von der Einführung einer Anordnung, einer Lagezuordnung und eines Menüs für eine angemessene ordentliche Handhabung ab. Bei Erstentwicklungen werden Leitbilder geprägt, denen andere folgen. Dieser Verantwortung muss sich der Entwickler bei der Einführung eines neuen Produktes bewusst sein. So auch bei Leitbildern der Handhabung. Die Verantwortung ist besonders groß, wenn das Produkt für den gesamtgesellschaftlichen Gebrauch eingeführt wird.

Veränderungen und Umcodierungen finden leider immer wieder Gestalt. So war das auch bei der Einführung des Ziffernblocks für die öffentlichen Telefonzellen vor drei Jahrzehnten, als die Wählscheibe (elektromechanischer Impulsgeber) des Telefons durch die elektronische

Tastatur abgelöst wurde. Zu der Zeit gab es schon eine in den Büros und nahezu allgemein angewendete Ziffernanordnung z.B. auf dem Buchungsautomaten, sowie den Taschenrechnern. Der Ziffernblock auf dem Telefon erhielt aber eine Umkehrung der Anordnung. Während bis dahin auf dem Ziffernblock die Ziffern 1,2,3 unten angeordnet waren, gestaltete ein unbedarftes Genie kreativ die Anordnung oben beginnend mit 1,2,3. Wir alle werden jetzt, ob wir wollen oder nicht, ob wir es auch als leicht zu handhaben empfinden, jeden Tag mit der Entscheidung, ob wir telefonieren oder rechnen wollen, konfrontiert. Sind wir in einem Konstruktionsprogramm und schauen auf die Tastatur des Computers, gebrauchen wir die herkömmliche Anordnung als Ziffernblock. Zugleich liegt neben uns das Mobiltelefon, mit dem wir einen Partner anrufen wollen, in einer anderen Anordnung. Wir leisten das, wie schon einmal oben gesagt, scheinbar nebenbei. Wir haben aber bei allen möglichen Leistungen eine nervliche Belastung, die es zu verarbeiten gilt. Von Multitasking ganz zu schweigen. Ganz einfach sollte man bei der Entscheidung vorher denken und dann handeln. Vielleicht wurde auch der Gedanke einer allgemein natürlichen Folge von 1 – 9, 0 zum Grundgedanken der Anordnung. Dann wäre aber die Anordnung von Computertastatur und Taschenrechner falsch. Was hier falsch sein könnte, ist völlig egal. Eine eingeführte Codierung sollte man nicht ändern, wenn diese einen parallelen Gebrauch notwendig macht. Die Versuchung hätte auch darin bestehen können, auch noch andere Anordnungen zu erproben. Statt einer zeilenweisen Anordnung der Ziffernfolge könnte man eine spaltenweise Anordnung (Abb. 9, 10) mit der Null oben oder unten einführen oder eine Schreibweise von rechts nach links, wie es in Regionen unserer Welt auch üblich ist. Vielleicht hatten wir noch Glück mit dieser Auswahl.

Bei der Einführung von CNC-Steuerungen bei Werkzeugmaschinen ungefähr zur gleichen Zeit wie die der elektronischen Tastatur entschied man sich für eine Tastatur in der ABC Reihenfolge im Gegensatz zur Tastatur der Schreibmaschine. In diesem professionellen Bereich war die ABC-Reihenfolge richtig, da zu dieser Zeit

	0	
1	4	7
2	5	8
3	6	9

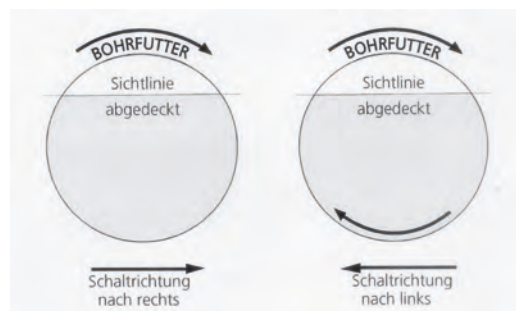
Abb. 9, 10: Illustrationen Mario Prokop

1	4	7
2	5	8
3	6	9
	0	

die Arbeiter an den Maschinen die Handhabung der anderen Tastaturen nicht erlernt hatten. Sie fanden sich bei der Handhabung schneller durch die Stellung des Buchstabens im Alphabet zurecht. Sollten wir heute bei dieser Anordnung bleiben, ignorierten wir die Entwicklung der Gesellschaft, denn seit zwei Jahrzehnten schreiben immer mehr Menschen mit der Tastenanordnung auf dem Computer, die für das schnelle Schreiben geeignet ist. Die für uns allgemeingültige Tastenanordnung (QWERTZ) lässt auch eine Änderung an der computergesteuerten Maschine zu. Ein Umdenken zwischen der privaten Computernutzung und der im Beruf wäre nicht nötig. Die ABC-Tastatur hatte ihre Zeit und kann vergessen werden. Ach nein, da gibt es ja noch die Nachrichteneingabe (SMS) auf manchem Mobiltelefon.

Unsicherheiten und Veränderungen wie in den gewählten Beispielen zuvor gibt es auch bei der Drehrichtungswahl elektrischer Handbohrmaschinen und Akku-Bohrschrauber. Einige Firmen folgten dem Mapping, dem Analogiedenken und schalten den Drehrichtungsschalter am Handgriff nach »rechts«, um die rechtsläufige Bewegung zum Einschalten vorzubereiten. Es ist vorrangig die Funktionsrichtung der Werkzeuge. Man denkt »rechts« und schaltet nach rechts (Abb. 11 links). Denken Sie bitte an das Lenken beim Fahrradfahren. Der Drehrichtungsschalter ist am Handgriff unterhalb des Bohrfutters. Daraus leiten einige Firmen eine andere Entscheidung ab. Deren Maschinen schalten genau entgegengesetzt, d.h. sie folgen nicht dem Analogiedenken, sondern schalten nach »links«, um eine rechtsläufige Bewegung einzuleiten. Hierbei wird die Logik zum Schalten vom Drehen des Bohrfutters abgeleitet, das auf Höhe des Schalters nach links dreht. Das ist eine intellektuelle Entscheidung (Abb. 11 rechts). Diese Art der Drehrichtungsvorwahl hat sich um die Jahrhundertwende durchgesetzt, warum, ist uns nicht bekannt. Der Handwerker, der ältere und neue Maschinen der ersten Firmengruppe (u. a. Bosch) nutzt, hat jetzt beim Gebrauch unterschiedlich alter Maschinen die Erschwernisse des Umdenkens beim Handhaben der Maschinen. Häufig irrt sich der Nutzer, gebraucht den Schalter falsch und muss darauf reagieren, d.h. seine Handlung korrigieren. Bei schnell laufenden Maschinen bedeutet das auch Zeitverlust. Im professionellen Bereich wird sich das Problem durch die Lebensdauer der Maschinen lösen. Bei der Entscheidung, die nicht eindeutig ist, wäre eine Überprüfung des

Abb. 11: Mario Prokop



Umgangs mit den Maschinen durch die Arbeitswissenschaftler nötig gewesen.

LUST STATT FRUST

Es wäre schön, wenn sich immer eine erfolgreiche Handlung beim Gebrauch mit den von uns gestalteten Produkten einstellt. Was kann

schöner sein, als das sich unmerklich Freude und Lust beim Handeln durch Erfolg ergibt und der Gebraucher keinen Misserfolg mit sich einstellendem Frust hat.

Fortsetzung folgt – Prinzipien zur Gestaltung der Handhabung

Piet van den Boom,
Bildausschnitt 2010



Emotionale Ingenieurskunst – Was nun?

Frank Th. Gärtner

Unter der Überschrift »Porsche Unternehmensqualität – emotionale Ingenieurskunst« kündigte die Dr. h.c. F. Porsche AG am 14.12.2011 den neuen 911er in dicken Lettern in einer Pressemitteilung an, in der es, entgegen der ersten Vermutung, nicht um Design und Ingenieursgenie geht, sondern fast ausschließlich um die Qualitätsbemühungen des Automobilherstellers. Der Titel blieb mir bis heute im Gedächtnis¹.

Es handelt sich hierbei um eine Wortkombination, die mir bis dahin noch nicht untergekommen ist, und das, obwohl ich mich seit über 15 Jahren intensiv mit dem Spannungsfeld zwischen Ingenieur und Designer auseinandersetze. Es ging in der Vergangenheit meist um den Umgang miteinander und das gegenseitige Verständnis, welches oft nur in geringem Maße vorhanden war und ist. Aber dass die Ingenieure eine emotionale Ingenieurskunst schaffen, hört sich zunächst so an, als ob hier eine ernstzunehmende Konkurrenz zum Designer erwächst. Moderne Ingenieure, die die emotionale Welt des Kunden zielgenau ansprechen?

Abb.1: Pressefoto der Dr. h.c. F. Porsche AG, Zuffenhausen 2011



Prof.
Frank Th. Gärtner

Geb. 1969 in Weil am Rhein, Studium Maschinenbau/ Schwerpunkt Konstruktion, 1992 Dipl.-Ing. (BA), Studium Investitionsgüterdesign an der Staatlichen Akademie der Bildenden Künste in Stuttgart, 1995 Diplom-Ingenieurdesigner. Ab 1997 selbstständig mit dem Designstudio GID, über 200 realisierte internationale Projekte. Seit 2010 Professor für Produktdesign und Konstruktion an der Hochschule Aalen, Studiendekan des integrativen Studiengangs Produktentwicklung und Simulation. Promoviert parallel an der TU Dresden im Bereich des strategischen Industrial Design.

Der Duden sagt zum Begriff »Ingenieurskunst – Kunst, besonderes Geschick der Ingenieure bei der Entwicklung und Konstruktion von Maschinen, Fahrzeugen, Gebäuden o. Ä.«² Der Begriff scheint aktuell in Mode zu kommen, da gerade im Zusammenhang mit neuen Technologien, Leichtbau und Elektromobilität oft von Ingenieurskunst gesprochen wird.

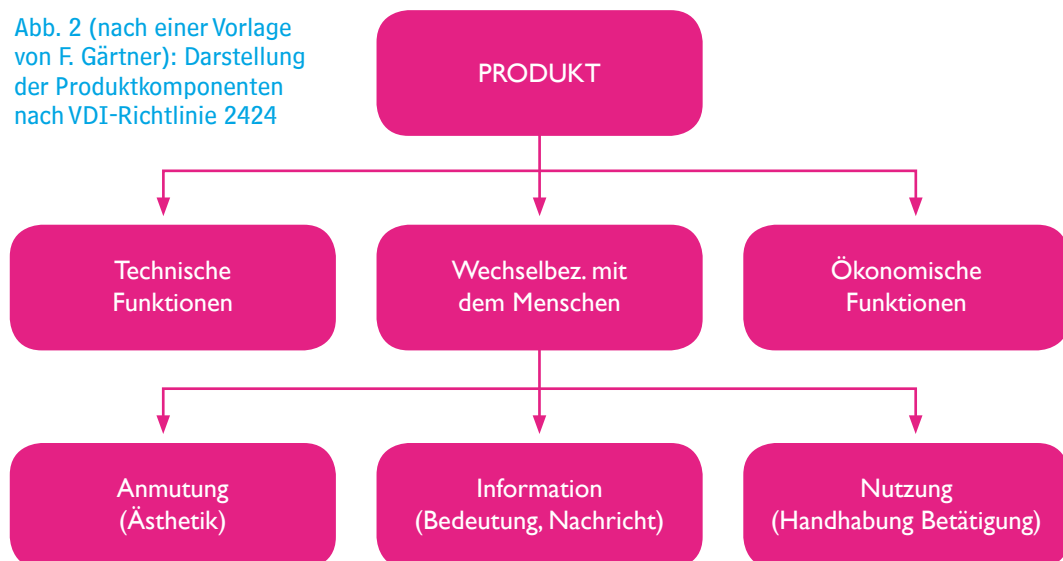
Ergänzt man diese Definition noch um die Definition des Ingenieurs, die ebenfalls laut Duden wie folgt lautet: »Ingenieur- Berufsbezeichnung; auf einer Hoch- oder Fachschule ausgebildeter Techniker«², dann erhält man zunächst eine sehr schlichte sachliche Beschreibung, die wie nachfolgend lauten könnte:

Ingenieurskunst: Ein besonderes Geschick von einem an einer Hochschule ausgebildeten Techniker bei der Entwicklung und Konstruktion von Maschinen, Fahrzeugen, Gebäuden o. Ä.« Von Ästhetik und Design eines Produkts ist hier keine Rede. Bei einer genaueren Betrachtung der VDI-Richtlinie 2424³ des Vereins Deutscher Ingenieure stellt man fest: Neben den technischen und ökonomischen Belangen bei der Produktentwicklung wird hier als dritter Aspekt einer Produkt-Entwicklung die Wechselwirkung mit dem Menschen angeführt.

Hier findet man nun auch den Begriff Ästhetik in Bezug auf die Anmutung zum ersten Mal offiziell. Wohl angemerkt in einer Richtlinie, die vorrangig von Ingenieuren für Ingenieure und nicht zwangsläufig für Designer erstellt wurde. In dieser Richtlinie wird das generelle Vorgehen im Industrial Design beschrieben, und zwar so, dass es für Ingenieure verständlich ist. Somit stellt sie eine gute und wichtige Ergänzung zur weit verbreiteten VDI-Richtlinie 2221 dar. In der VDI 2424 wird auch von Seiten der Ingenieure bestätigt, was die Designer seit Jahrzehnten propagieren und was aber in vielen Bereichen der Technik immer noch nicht angekommen zu sein scheint. Die Ästhetik gehört mit dazu, wenn wir von einer ganzheitlichen technischen Entwicklung sprechen. Aber was beinhaltet dieses »Phänomen« Ästhetik in diesem Kontext?

Neben den unzähligen Definitionen für Ästhetik ist die Definition von C. Martindale eine sehr anschauliche Beschreibung dessen, was bei einer modernen Entwicklung die Ästhetik ausmacht. Er sagt in Bezug auf die kognitive Ästhetik: »Die Art der Informationsverarbeitung in unserem Gehirn ist der entscheidende Faktor dafür, was die Schönheit eines Objekts ausmacht. Schön sind demnach Objekte mit einer gewissen – aber nicht zu großen – Komplexität, die unser Gehirn

Abb. 2 (nach einer Vorlage von F. Gärtner): Darstellung der Produktkomponenten nach VDI-Richtlinie 2424



stimulieren und zur Musterbildung anregen, es aber nicht überfordern.«⁴

Auch für Max Bense gehört die Ästhetik zu einer technischen Produktentwicklung, wenn er in seiner *Aestetica* sagt: »Die ästhetische Gestaltung ist eine Mitrealität der technischen Produkte«⁵.

Wechselwirkung bedeutet auch, dass der Mensch auf die Technik reagiert. Das oberste Ziel hierbei ist die positive Reaktion auf ein Produkt. Wer möchte sich schon im Umgang mit einem Produkt negativ belasten. Das bedeutet, dass der Mensch bei der Nutzung, der Anwendung, dem Gebrauch und Verbrauch von Produkten ein positives Gefühl entwickelt und dieses auch zurückgibt. Beispielsweise durch einen verantwortungsvollen, sensiblen Umgang mit dem jeweiligen Objekt. Darüber hinaus verdient es ein gutes Produkt lange verwendet und genutzt zu werden, um danach in die Wiederverwertung zu gelangen und als neues Produkt in gleicher Qualität Andere zu positiver Response zu veranlassen.

Verursacht ein Produkt aber eher negative Reaktionen beim Anwender, sei es durch Mängel, Unausgereiftheit oder oft auch durch vordergründige »Features« ohne wirklichen Nutzen, dann wird ein Produkt nur kurz benutzt, schlecht und grob behandelt und landet schlussendlich auf dem Müll, da es in der Entwicklung eines schlechten Produkts meist auch keinen Raum und erst recht kein Budget für eine Wiederverwertungsstrategie gibt. Dieser Umstand ist vor allem daher tragisch, da hier, wie bei einem gut gemachten Produkt auch, Rohstoffe und Energie, in Form von realer Energie und Arbeitszeit, in eine solche Entwicklung hineingeflossen sind. Diese Energie ist irreversibel, und das Argument, durch eine thermische Verwertung ließe sich ein Großteil der eingesetzten Energie wieder nutzen, hinkt gewaltig. Auch das eingesetzte Material ist nicht mehr in seiner ursprünglichen Qualität zu extrahieren. Hinzu kommt auch der kreative Akt, der durch die Entwickler erbracht wurde und der in keinsten Weise in das Bewusstsein des Anwenders kommt. Ist die Wechselwirkung mit dem Menschen eher negativ, kann man davon

ausgehen, dass diese Entwicklung völlig unnötig ist, Ressourcen verschwendet und auf die Gesamtwirtschaft schädlich wirkt.

Wer aber bringt diese Wechselwirkung mit dem Menschen zustande? Ist hierfür jemand Bestimmtes zuständig oder sind nicht vielmehr alle an der Produktentstehung Beteiligten dafür verantwortlich?

Einem der Beteiligten allein den Produkterfolg oder auch -misserfolg anzuheften, wäre sicher nicht dienlich. Den klassischen »Sündenbock« für das Produktversagen wird man auch gar nicht finden, da in der heutigen Produktentwicklung alle Bereiche eng digital vernetzt sind und viele Dinge parallel bearbeitet werden. Das Individuum, den Entwickler, der alles konzipiert und durchführt, gibt es nicht.

Welche Voraussetzungen müssen also geschaffen werden, damit eine Produktentstehung zu einem positiven Wechselspiel mit dem Anwender führt? Da dringt nun langsam ins Bewusstsein, was in den letzten Jahren immer wieder propagiert wurde, dass die Designer und die Ingenieure, vor allem durch Nutzung ähnlicher digitaler Werkzeuge, zu einem gemeinsamen »Gesamtkunstwerk« werden, als zu einem Produktentwickler neuer Art und zu ihren gemeinsamen Wurzeln, die bekanntermaßen in der Industrialisierung des 19. Jahrhunderts liegen, zurückkehren.

Das hört sich verheißungsvoll an, aber ganz so einfach ist es wohl nicht, und es würde auch bedeuten, dass die nunmehr gut 100 Jahre andauernde Spezialisierung bei beiden Disziplinen plötzlich wegfallen würden. Diese Spezialisierung ist aber in der heutigen Zeit irreversibel, da die heutigen Produkte und Leistungen so komplex sind, dass es in jedem Fachgebiet sehr fundierte Fachkenntnisse erfordert, um ein Projekt zum Erfolg zu führen. Die Spezialisierung und auch die Komplexität steigen stetig an, so dass ein Bruch zwischen beiden Disziplinen möglich erscheint. Es ändert sich aber nicht nur der Umfang dieser Steigerung, es verschieben sich auch die Richtungen, in die die Spezialisierung und die Komplexität gehen. Dadurch ergeben sich auch

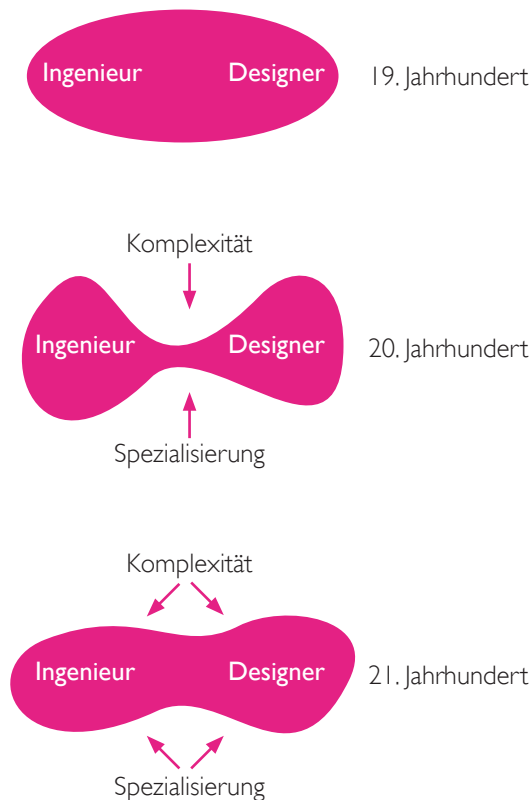


Abb. 3 (nach einer Vorlage von F. Gärtner):
Ingenieur und Designer: Das Verhältnis geprägt durch Spezialisierung und Komplexität

neue Chancen der Zusammenarbeit durch eine größer werdende Querverbindung, wie sie in der Abbildung 3 exemplarisch dargestellt ist. Von der Schleifenform des 20. Jahrhunderts ausgehend, tendiert das gemeinsame Betätigungs- und Kompetenzfeld im 21. Jahrhunderts eher in Richtung einer Erdnussform.

Noch interessanter ist das Zusammenführen solcher Kompetenzen, um ein gemeinsames Ziel zu erreichen. Aber wie soll und muss eine solche Kombinatorik in der technischen Produktentwicklung aussehen? Der Titel »Emotionale Ingenieurskunst« bringt es auf den Punkt. Das gemeinsame Ziel bei jeder Produktentwicklung ist die Erzeugung von Emotionen. Das ist sowohl für den Designer als auch zunehmend für den Ingenieur die Voraussetzung für einen längerfristigen Erfolg. Aber welche Emotionen sollen

geweckt werden und wie erreicht man das, gerade wenn der Termin- und Kostenplan mächtig drückt?

Der kreative Freiraum in einer komplexen digital orientierten Produktentwicklung ist stark begrenzt und erwartet ein zielführendes Handeln, nahezu ohne dass iterative Schleifen gemacht werden. In vielen Bereichen, so zeigt es auch die langjährige Entwicklungserfahrung, wird eine im Zeit- und Kostenrahmen mögliche Lösung vorangetrieben und realisiert, nicht unbedingt eine emotional ausgereifte und technisch gute Lösung. Das ist der Konflikt, in dem fast jedes Entwicklungsteam heute steckt. Welche Voraussetzungen sind notwendig und wünschenswert, damit Produktentwicklungen zu besseren Lösungen führen? Hierzu möchte ich einige Thesen aufstellen:

THESE 1: Die steigende Komplexität von technischen Produkten und Leistungen macht die bislang als Produkt- oder Industrial Design bekannte Gestaltungsweise und die rein technisch orientierte Ingenieurausbildung obsolet.

Technologisch geprägte Produkte und Leistungen des 21. Jahrhunderts haben mit den Entwicklungen aus den Anfängen und der Mitte des letzten Jahrhunderts nicht viel gemein. Damals wurden viele der Designausbildungselemente entwickelt, die teilweise heute noch unterrichtet werden. Die Ulmer Hochschule hat diese Ansätze zwar weiter entwickelt, aber auch das ist über 40 Jahre her. Diese gute Form, wie sie genannt wurde, ist aber teilweise heute noch, da sie sehr funktional definiert ist, gerade im technischen Bereich in der Denkweise von Ingenieuren, weit verbreitet. Das Offenbacher Modell möchte ich hier nicht unerwähnt lassen, obwohl dieses in der Designwelt durchaus konträr diskutiert wird und in der Ingenieurswelt weit weniger bekannt ist.

Auf der Designerseite wird in vielen Ausbildungsstätten die Technik außen vor gelassen, um den kreativen Raum nicht einzuengen. Das geht aber an der Praxis, mit der die Designstudenten

später hart konfrontiert werden, vorbei. Hier sehe ich dringenden Handlungsbedarf in beiden Disziplinen.

Selbst die Entwicklungen und Umwälzungen der Technik in den letzten 15 Jahren lassen diese These zuerst einmal realistisch erscheinen. Produkte und Leistungen müssen in einem vernetzten Kontext gesehen werden, der authentisch ist und auch so nach außen wirkt. Der Anwender muss in die Lage versetzt werden, diesen Kontext zu erkennen und er muss diesen wertschätzen, damit eine Identifikation und eine Wechselbeziehung mit demselben stattfinden können.

THESE 2: Die ästhetische Wahrnehmung in einem technologischen Umfeld unterscheidet sich in vielen Aspekten von der Wahrnehmung in der Alltagskultur, obwohl es von dem gleichen Individuum wahrgenommen wird.

Die Ästhetik basiert auf dem Verhältnis von Innen und Außen, von Funktion und Erscheinung. Da es im technologischen Umfeld mehr um die funktionalen Aspekte und die sichere Durchführung von Arbeits- und Produktionsschritten geht, liegt hier der Fokus bei einem Produkt immer noch deutlich auf der Funktionsseite und weniger auf der gestalterischen Seite. Der Fokus verschiebt sich aber zunehmend, da die Funktionsseite auch in den technologisch geprägten Umgebungen zunehmend als gegeben vorausgesetzt und mehr als die reine Funktionalität das Sicht- und Begreifbare bewertet wird.

THESE 3: Das klassische Ingenieurwesen allein führt immer mehr am Markt und an den Nutzern vorbei, da vorrangig funktionale Aspekte berücksichtigt werden. Der Markt erwartet heute andere Aspekte. Die Funktion ist zum Hygienefaktor geworden.

Bezugnehmend auf das Eingangsbeispiel, den 911er von Porsche, ist es bei der Wahl für dieses Fahrzeug auch so, dass das Image und das Erscheinungsbild (dieses schließt die Performance der technischen Komponenten mit ein) höher

wiegt als die Tatsache, dass das Fahrzeug genügend Beschleunigungs- und Bremsleistung besitzt, gut gefedert und sicher ist. Das wird erwartet und überrascht keinen. Auch der nahezu komplette Umstieg in der Leichtbaustrategie bei Porsche weg vom Stahlblech und hin zu Aluminium wird den wenigsten bewusst auffallen, obwohl dabei unglaubliche technische Leistungen und auch viel Kapital hineingeflossen sind. Hier sind viele neue funktionale Lösungen entstanden, die nur Insidern und echten Fans auffallen, da es auffällig gut gelungen ist, diesen Umstieg mit einem neuen, passgenau an die Tradition des 911er anknüpfenden Design zu verbinden, welches modern und souverän wirkt.

THESE 4: Die technische Ästhetik ist dem Begriff »form follows function« noch am Nächsten. Aber ist sie noch zeitgemäß und erforderlich? Die funktionsorientierte Ästhetik eines technischen Produkts ist nicht per se additiv, sondern integrativ zu sehen.

Ästhetik wird in einem kulturellen Zusammenhang wahrgenommen. Die Werte dieser umgebenden Kultur prägen auch das, was der Mensch, der sich in diesem Radius bewegt, als schön und angenehm empfindet. Darüber hinaus ist das Geschlecht, das Alter und das Umfeld, sei es Privat oder bei der Arbeit, ebenfalls ästhetisch prägend. Dies ist nur eine beispielhafte Aufzählung, die keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt.

THESE 5: Ingenieure müssen aufgrund ihrer funktionsorientierten, schnell auf das Detail fokussierten Denkweise erst lernen, emotionale Ingenieurskunst zu vollbringen. Kombiniert mit Design ist diese die höchste Stufe in der technischen Produktentwicklung und wird für zukünftige Güter und Leistungen unabdingbar.

Ingenieure lieben klare Wirkprinzipien und die Lösung funktionaler Problemstellungen. Das ist auch eine Eigenschaft, die im Studium und auch in den Fachbüchern propagiert und gelehrt wird. Um komplexe Problemstellungen zu lösen

ist es notwendig, die Fähigkeit zu entwickeln, Komplexitäten durch Teilung zu vereinfachen und beherrschbar zu machen, um diese Komponenten in einer späteren Phase der Entwicklung wieder zusammen zu führen. In der längeren Anwendung diese Vorgehensweise führt das fast zwangsläufig dazu, den Blick auf das Gesamte zu vernachlässigen, wenn nicht sogar zu verlieren.

Hier kann die ganzheitliche Sicht des Designers helfen, diese segmentäre Sicht aufzulösen und den Blick fürs Ganze wieder zu schärfen.

FAZIT

Die Kunst, zielgerichtet funktionsoptimierte Dinge zu schaffen, die den Anwender in seinen Bann ziehen und eine Identifikation mit demselben schaffen, das ist emotionale Ingenieurskunst

gepaart mit Design. Nur gemeinsam werden so neue anwenderorientierte und langlebige Produkte entstehen.

Dabei sind viele Aspekte der Produktentwicklung zu beachten, so komplex und vielfältig, dass es wichtig ist, im Kern einer Entwicklung vorrangig eine Orientierung zu geben und Elemente zu kombinieren, anstatt die Desorientierung und Reizüberflutung durch das ungeordnete Überangebot an Informationen und Kompetenzverwirrungen anzuheizen. Das heißt Orientierung für den Entwickler; den Hersteller aber auch für den Anwender, Nutzer und Verbraucher.

Ein erster Schritt ist eine Ingenieursausbildung, die auch gestalterische und ästhetische Aspekte enthält, so dass es den künftigen Ingenieursgenerationen möglich ist, sich in Gestaltungsfragen hinein zu denken und mit den Designern eng zusammen zu arbeiten. Genauso muss die Designausbildung in Richtung neuer digitaler Entwicklungswerkzeuge und technischem Grundverständnis weiter entwickelt werden. Kooperative hochschulübergreifende Projekte zwischen beiden Disziplinen, bereits im Studium, bringen eine Horizonsweiterung bei den Studenten und stärken das gegenseitige Bewusstsein, aber auch die Achtung vor den Kompetenzen der jeweils anderen Disziplin. In der Berufspraxis führt diese gegenseitige Achtung zu einem vernetzten Arbeiten, bei dem die Schnittstellen immer weniger wahrgenommen werden. Zum einen ist die jeweilige Positionierung geklärt und das Projektziel kann klarer definiert werden, zum anderen können alle von den jeweils anderen profitieren und so auch sich selbst weiterentwickeln, nicht nur das zu entwickelnde Produkt. Es bleibt also spannend.

ANMERKUNGEN

1. European News Agency, Ressort. »Auto und Motorsport, Porsche Unternehmensqualität – emotionale Ingenieurskunst«, Stuttgart-Zuffenhausen, 14.12.2011 [ENA] | 2. Duden online, <http://www.duden.de>, Abfrage am 23.03.2013 | 3. VDI-Richtlinie 2424, Blatt 3, Industrial Design – Grundlagen, Begriffe, Wirkungsweisen; VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf 2001 | 4. Martindale, Colin (1988). *Aesthetics, psychobiology and cognition* | 5. Bense, Max (1965). *Aesthetica*, Baden-Baden: Agis.



Piet van den Boom, Bildausschnitt 2010

Gestalterische Grundlagenausbildung im Design: zwischen Ästhetik und Erleben

Christian Wölfel | Katja Thoring

ZUSAMMENFASSUNG

Die gestalterische Grundlagenausbildung ist mindestens so alt wie die formale Designausbildung – und hat seitdem von außen betrachtet eine ähnlich starke Veränderung erfahren. Das theoretische und didaktische Fundament der gestalterischen Grundlagenausbildung basiert dabei einerseits auf traditionellen Konzepten wie Ästhetik, Gestaltpsychologie oder dem Umgang mit Material. Andererseits sind aber auch erst in jüngerer Zeit für das Design relevant gewordene Konzepte mittlerweile in der Grundlagenausbildung verankert: mit Hinblick auf den menschlichen Umgang mit und das Erleben von Produkten werden beispielsweise Semiotik und Narration auch in der gestalterischen Grundlagenausbildung elementar bearbeitet. Dieser Artikel skizziert den theoretischen Rahmen und stellt zwei unterschiedliche Programme gestalterischer Grundlagenausbildung mit Beispielen zwei- und dreidimensionaler Gestaltungsübungen vor. Dies sind zum einen die relativ stark formalisierten und komprimierten Gestaltungsgrundlagen in der Studienvertiefung Technisches Design an der Technischen Universität Dresden und zum anderen die etwas breiter gefächerten zwei- und dreidimensionalen Gestaltungsgrundlagen im integrierten Designstudium an der Hochschule Anhalt in Dessau.

EINLEITUNG

Die Wurzeln der Designausbildung – und damit auch die der gestalterischen Grundlagenausbildung – liegen in Deutschland unter anderem bei Kunstgewerbeschulen, Werkbund, Bauhaus und den freien/bildenden Künsten. Damit verbunden ist eine starke Orientierung am konkreten Tun und am Umgang mit Materialien – heute oft in Verbindung gebracht mit den »materialspezifischen« Werkstätten des Bauhauses. Ziel dabei ist es unter anderem, das gestalterische Potenzial und auch die Einschränkungen des Materials zu erforschen und entsprechende Lösungen anzubieten. Doch auch künstlerische,

Dr. Christian Wölfel

Studium Technisches Design an der Technischen Universität Dresden, Gaststudium Industriedesign an der Burg Giebichenstein Hochschule für Kunst und Design. Seit 2005 Designwissenschaftler am Zentrum für Technisches Design an der TU Dresden, lehrt dort gestalterische Grundlagen, betreut Entwurfsprojekte und betreibt angewandte und Grundlagenforschung im Design. Leitung der DGTF-Themengruppe »Design promoviert« mit Katharina Bredies (UdK Berlin) seit 2008. 2011 Promotion zum Thema »Designwissen – Spezifik und Unterstützung der Akquise durch reflexive und narrative Methoden«. Zahlreiche Publikationen.

Prof. Dipl.-Des. Katja Thoring

Geb. 1971 in Berlin, Studium Produkt- und Prozessgestaltung an der Universität der Künste Berlin (UdK) und am California College of Arts (CCA). Visiting Professor an der HPI School of Design Thinking, Potsdam. Seit 2009 Professorin für 2- und 3-dimensionale Entwurfsgrundlagen am Fachbereich Design der Hochschule Anhalt in Dessau. Publikationen in den Bereichen Designwissen, Design Thinking und Design Education.

gestalterische und wahrnehmungsbezogene Grundlagen, etwa mit Übungen zu Farbe, Fläche, Skulptur und Raum, haben sich historisch bedingt an vielen Hochschulen etabliert¹. Daneben spielen die Darstellungstechniken (Zeichnen, CAD, Fotografie, etc.) eine wesentliche Rolle in der Designausbildung als Basis für anschließende Entwurfsprojekte. Und spätestens seit der HfG Ulm wurden zunehmend methodische und wissenschaftliche Aspekte des Gestaltens in den Curricula vieler Hochschulen verankert.

Aktuell rücken Problemlösen oder das Entwickeln innovativer Produkte und Systeme immer mehr in den Fokus einer gestalterischen Grundlagenausbildung. Diese Entwicklungen werfen die Frage auf, welche Rolle der Ästhetik in der gestalterischen Grundlagenausbildung heute zukommt. Am Beispiel zweier recht unterschiedlicher Ausbildungsstätten für Design – der TU Dresden und der Hochschule Anhalt in Dessau – wird in diesem Beitrag dargestellt, dass Ästhetik als Bewertungskriterium und als Entwurfparameter in der heutigen gestalterischen Grundlagenausbildung relevant bleibt. Dafür werden die Lehrveranstaltungen bzw. darin durchgeführten Übungen zwei- und dreidimensionaler Gestaltungsgrundlagen für beide Einrichtungen herausgegriffen. Diese haben einen starken Bezug zur Ästhetik und sind trotz starker Unterschiede der Curricula für beide Einrichtungen zusammenhängend darstellbar:

DIE WURZELN GESTALTERISCHER GRUNDLAGEN-AUSBILDUNG

Eine der verzweigten Wurzeln einer gestalterischen, nicht bildhaften Grundlehre sind bereits bei Adolf Hölzel zu Beginn des 20. Jahrhunderts zu finden². Seine von der traditionellen (bildhaft-narrativen, mimesischen) künstlerischen Grundlehre abgegrenzte wahrnehmungszentrierte Lehre folgte einer sogenannten »Ästhetischen Rationalität« und wurde von Hölzels Schüler Johannes Itten, dem Elementar-Künstler László Moholy-Nagy und anderen Lehrern am Staatlichen Bauhaus als »Vorkurs« etabliert und weiterentwickelt³. Ziel der Bauhaus-Vorkurse war (neben anderem) die »Vermittlung von Ausdrucksmitteln und Methoden sowie Ge-

setzmäßigkeiten der bildnerischen Elemente Farbe, Form und Material«⁴. Die Inhalte der Bauhaus-Vorkurse wurden durch die Strahlkraft der Institution oft rezipiert und aufgegriffen. Zusammen mit Entwicklungen an Akademien und Kunstgewerbeschulen sind wesentliche Konzepte und Inhalte in die gestalterische Grundlehre der prägenden Designausbildungsstätten beider deutscher Staaten übernommen und mit nur leicht unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen weiterentwickelt worden.

Habermann (2003) beispielsweise beschreibt für die Zeit um 1970 an der FH Darmstadt eine Abkehr der gestalterischen Grundlagenausbildung von (syntaktischen) »Form-, Farb- und Materialstudien« zugunsten stärker praxisbezogener, zielorientierter Grundlagen. Ästhetik steht hier gleichberechtigt neben sieben weiteren Inhalten der Design-Ausbildung – Technik, Wahrnehmung, Aussage und Verständlichkeit, Bedienbarkeit, Wirtschaftlichkeit, sowie soziale und ökologische Vertretbarkeit. Dieses Modell umfasst zwar mehr als an vielen Orten unter gestalterischen Grundlagen verstanden wird, ist aber in den Grundzügen bzw. in weiterentwickelter Form auch heute noch aktuell.

In der DDR der 1950er Jahre wurde das Bauhaus in der Formalismus-Debatte politisch zunächst als nicht volkstümlich abgelehnt⁵. Folglich war das vorgelagerte künstlerische Grundlagenstudium stark bildhaft geprägt. Der klassisch ausgebildete Grafiker, Architekt und Plastiker Rudi Höpner entwickelte an der damaligen *Hochschule für bildende und angewandte Kunst* Berlin-Weißensee als Gegengewicht die designspezifische Grundlagenausbildung in den Fächern Grafik, Farbe und Plastik mit »dem Verzicht auf Naturnähe und Naturform« (Uhlmann 1995) und wurde für viele Ausbildungsstätten in der DDR prägend. Heinemann und Horning (1983) beschreiben die Ziele der »Grundlagenausbildung« (für die Burg Giebichenstein) mit der Vermittlung von »Kenntnisse[n] über die wichtigsten Gesetzmäßigkeiten der ästhetischen Wahrnehmung von Formen und Farben[, deren] schöpferische[r] Anwendung [...] um Urteilsfähigkeit [...] zu schulen.«

VIelfalt der Gestalterischen Grundlagenausbildung heute

Die oben zitierten Ziele und die von Heine- mann und Hornig (1983) im Kern ebenfalls beschriebene Vermittlung geeigneter Begriffe zur Analyse und Kommunikation elementarer Gestaltung sowie die Entwicklung von Sensibilität und manueller Fertigkeiten sind auch heute noch Teil der gestalterischen Grundlagenausbildung im Design an der TU Dresden und an der Hochschule Anhalt. Jedoch sind die Designgrundlagen an beiden Einrichtungen heute umfassender. Birgit Gurtner (2006) stellt in ihrer Analyse aktueller Konzepte gestalterischer Grundlagenausbildung fest, dass eine einheitliche Definition oder Inhaltsbeschreibung nicht gefunden werden kann, nennt aber dennoch drei grundlegende Ansätze: »formal-syntaktisch [...] elementare ›Schule des Sehens‹; oft rational methodisch; historische Grundlagen«⁶ auf naturalistisch und perspektivisch korrektes Darstellen fokussierte (Zeichen-) Ausbildung konzeptionelle und rezipientenbezogene Grundlagenausbildung, »oft auch mit sozialen und künstlerischen Bezügen«⁷.

Für die TU Dresden und auch die Hochschule Anhalt gelten alle drei Ansätze, wenn auch mit unterschiedlichen Schwerpunkten.

Die »Verwissenschaftlichung« von Design an der HfG Ulm hatte auch eine stärkere methodische Untersetzung der gestalterischen Grundlagenausbildung zur Folge⁸. Diese wurde in der Folge auch an anderen Designschulen in beiden deutschen Staaten in unterschiedlicher Ausprägung aufgegriffen bzw. fortgeführt. In die gestalterische Grundlagenausbildung haben so beispielsweise die Beschäftigung mit Entwurfsmethodik, aber auch die Gestaltpsychologie Eingang gefunden. Da diese wahrnehmungspsychologischen Effekte ihre Gültigkeit kaum verlieren werden, bleiben sie auch heute noch relevant. Neben der Ästhetik wurde die Zeichentheorie ein wesentliches Fundament der gestalterischen Grundlagenausbildung. Dabei wird die linguistische Semiotik mit ihren (überlappenden) Teilbereichen Syntaktik, Semantik und Pragmatik auf gestaltete Formen angewendet (vgl. Wellmann 2008).⁹ Zu den daraus hervorgegangenen, teils heftig

umstrittenen Theorien von Produktsprache und Produktsemantik werden Überblicke bei Reinmüller (1995) und Steffen (2000) gegeben. Die semantischen und pragmatischen Qualitäten als Ausdrucksbedeutung und kontextabhängige Bedeutung entworfenen Artefakte sind ebenfalls zumindest teilweise wahrnehmungspsychologisch erklärbare Phänomene und besitzen für die gestalterische Grundlagenausbildung eine hohe Priorität. Dies wird durch den vollzogenen Perspektivwechsel vom statischen Designobjekt hin zur Interaktion zwischen Mensch und Entworfenem bestätigt. Semantische und pragmatische Bewertung (und Gestaltung) sind notwendig, um inhärente Eigenschaften von Objekten – zwar subjektiv (gestaltet) aber möglichst allgemeingültig (in der Rezeption) – vor den individuellen Erfahrungen der Rezipienten von außen erlebbar zu machen. Hat diese Bohrmaschine Kraft? Ist dieses Auto schnell? Als Bedeutungsgehalt im Anwendungszusammenhang und in der Objektumgebung schließt das auch den Aufforderungscharakter bzw. die *affordance* (Gibson 1977 u. a.) mit ein: Setz dich drauf! Dreh mich! Drücke hier!

Syntaktik, Semantik und Pragmatik bilden einzelne Schwerpunkte in den Übungen der gestalterischen Grundlagenausbildung, ebenso aber die Wechselwirkungen zwischen den semiotischen Kategorien. Die Eigenschaft eines Objekts, dem Benutzer seine Bedienung zu kommunizieren, wird ebenfalls durch Konzepte der kognitiven Ergonomie bzw. Usability beschrieben. Semiotik, Usability und Affordance sind eng verbunden und bilden heute wesentliche Inhalte der gestalterischen Grundlagenausbildung.

Mit dem Paradigma *Erleben* (Product Experience, User Experience usw.)¹⁰ werden Designer mit der Notwendigkeit konfrontiert, Geschichten erzählen zu können – versteht man Produkterleben und Produktinteraktion als Prozess, ist dessen Entwurf immer auch Narration. Entsprechend nennt Norman (2011) die Fähigkeit zum Entwickeln von Geschichten eine Voraussetzung für Designer. Nimmt man diese Forderung ernst, muss sich Narration auch in der gestalterischen Grundlagenausbildung wiederfinden. Diese Wei-

terentwicklung lässt sich didaktisch umsetzen, indem Produkterleben und Narration als komplexere Anwendung der Semiotik interpretiert werden – aus Zeichen werden Geschichten.

ÄSTHETIK UND GESCHMACKSURTEIL

Basis aller gestalterischen Grundlagenausbildung ist zumindest als Bewertungskriterium nach wie vor Ästhetik. Dies ist auch leicht zu argumentieren, wenn man dem etymologischen Ursprung von *Ästhetik als Wahrnehmung und Empfindung* (*aisthēsis*) folgt und entsprechend Ästhetik als Wissenschaft dessen wie Menschen Objekte wahrnehmen, auffasst. (Das ist insbesondere im anglo-amerikanischen Raum der Fall, entsprechend stark ist dort auch der Begriff *aesthetics* mit empirischer Ästhetik-Forschung im Sinne der Messung des Empfindens von »Schönheit« verbunden.) Im Gegensatz dazu steht z. B. die Tradition der insbesondere deutschsprachigen Philosophie oder Soziologie, Ästhetik als eine Theorie des Schönen und der Kunst aufzufassen, die aber auch dort unterschiedlich diskutiert wird. Im Kontext von Design ist insbesondere Kants (1790) »Kritik der Urteilskraft« mit dem darin beschriebenen »ästhetischen Geschmacksurteil« relevant. Hier bezieht er Ästhetik auf das Schöne und Erhabene. Nach wie vor ist das darin enthaltene Konzept relevant, dass ein ästhetisches Geschmacksurteil zwar zunächst prinzipiell subjektiv, jedoch verallgemeinerbar ist (Anspruch der Allgemeingültigkeit, was nicht zu verwechseln ist mit den Befunden heutiger empirischer Ästhetik-Forschung, welche die Beurteilung von »Schönheit« für bestimmte Faktoren empirisch, also quasi-objektiv belegt). Dies erst erlaubt dem Designer subjektiv zu entscheiden wie die ästhetische Dimension seines Entwurfs allgemein zu beurteilen ist. Nach Kant ist ein Geschmacksurteil interesselos, also nicht zweckgeleitet. In diesem Sinne sind viele Objekte in der gestalterischen Grundlagenausbildung zweckfrei. Ob eine Form positiv beurteilt wird, hat dabei also nichts mit einem Zweck (z. B. soziale oder technische Funktion) zu tun. Dennoch soll nicht einfach als »schön« oder »hässlich« geurteilt werden – vielmehr gilt es differenziert zu evaluieren, wie sich eine Form der verschiedenen sinnlichen Dimensionen bedient und sich damit ästhetisch positioniert.

DESIGN-GRUNDLAGEN AN DER TU DRESDEN

Das Designstudium erfolgt an der TU Dresden in sogenannten Vertiefungsmodulen als Spezialisierung im modularisierten Diplomstudiengang *Maschinenbau*. Den Exotenstatus innerhalb des Studiengangs und innerhalb der Fakultät Maschinenwesen teilt sich das Design mit anderen Fachgebieten, beispielsweise den Arbeitswissenschaften. Die Studierenden des *Technischen Designs* werden als Diplom-Ingenieure des Maschinenbaus graduiert, arbeiten anschließend jedoch zu nahezu 100 % als Industriedesigner in entsprechenden Büros, Designabteilungen oder als Selbstständige.

Mit dem Umbau der Universitätsstruktur im Rahmen der *Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder zur Förderung von Wissenschaft und Forschung an deutschen Hochschulen* wird das Technische Design seine Sonderrolle im *Bereich Ingenieurwissenschaften* unter anderem mit der Mediengestaltung teilen, die bislang an der Fakultät Informatik beheimatet ist. Die Gestaltungsdisziplinen an den unterschiedlichen Fakultäten bzw. Bereichen der TU Dresden sind über Projekte wie gemeinsame Lehrveranstaltungen oder Summerschools und auch teilweise personell verbunden, Kooperationen mit der Hochschule für Bildende Künste und den Staatlichen Kunstsammlungen Dresden erweitern den Horizont zusätzlich. Dies betrifft auch die gestalterische Grundlagenausbildung der Designer, welche durch Wahlpflichtfächer aus den Bereichen Architektur, Kunst und Mediengestaltung ergänzt werden kann – im Gegenzug werden Lehrangebote des Technischen Designs auch von Studierenden anderer gestalterischer Disziplinen besucht.

Die oben beschriebene »Högnersche[n] Grundlehre des visuell-ästhetischen Gestaltens« (Uhlmann 1995) wurde in den 1960er Jahren unter anderem auch durch seine Schüler an der damaligen *Hochschule für Industrielle Formgestaltung Halle-Burg Giebichenstein* sowie durch ihn selbst zunächst als Zusatzqualifikation für Ingenieure auch an der damaligen Technischen Hochschule Dresden etabliert und bildet konzeptionell heute

noch die Grundlage der zwei- und dreidimensionalen Gestaltungsgrundlagen. Da das Design als gestalterische Vertiefung eines ingenieurwissenschaftlichen Curriculums organisiert ist, sind wesentliche Teile der gestalterischen Grundlagenausbildung im sechsten und siebten Fachsemester angesiedelt. Während Freihandzeichnen bereits beginnend mit dem ersten Semester unterrichtet wird, werden sämtliche gestalterischen Grundlagen und Designprojekte im Anschluss an die umfangreiche naturwissenschaftlich-technische Grundlagenausbildung (1.–4. Semester) gelehrt. Die Dichte des verbleibenden Studiums erfordert das zumindest teilweise überlappende Unterrichten von gestalterischen und theoretischen Grundlagen sowie praktischen Design-Entwurfsprojekten (letztere in der Übersicht nicht dargestellt). In diesem Beitrag werden die (elementaren zwei- und dreidimensionalen) *Design-Grundlagen* näher betrachtet, da hier das Konzept Ästhetik die stärkste Rolle spielt.

Die Analyse und Evaluierung von Gestalt baut im Wesentlichen auf Begriffen der Semiotik, der Geometrie sowie dem ästhetischen Geschmacksurteil auf. Während sich Studierende an vielen Designausbildungseinrichtungen in theoretischen Lehrveranstaltungen mit Ästhetik als philosophische Theorie der Wahrnehmung oder der Kunst und des Designs auseinandersetzen, wird Ästhetik hier auf ein Kriterium reduziert. Allerdings ist es das zentrale Kriterium in der gestalterischen Grundlagenausbildung und wird als solches vermittelt und die ästhetische

Urteilkraft wird mit der Sensibilisierung für ästhetische Qualitäten elementarer Gestaltung trainiert.

Darauf Bezugnehmend wurde für die gestalterische Grundlagenausbildung an der TU Dresden auch mit Blick auf die Vorbildung der Studierenden ein differenziertes Bewertungsschema etabliert, welches zunächst anhand von Objekten niedriger Komplexität (z. B. Figur-Grund-Kontaste) explizit erprobt und im Verlauf der Ausbildung mit steigender Komplexität der Objekte trainiert, verinnerlicht und schließlich intuitiv angewendet wird (Abb. 1 und 2). Dabei wird zunächst explizit versucht, sowohl objektiv nach »richtig« (z. B. über Gestaltungsregeln oder Krümmungsdiagnose) als auch nach »gefällt mir« (Ästhetisches Geschmacksurteil) zu bewerten. Auf der Basis dieser Bewertung wird eine Veränderung festgelegt und durchgeführt. Das Ergebnis kann dann einer erneuten Bewertung unterzogen werden. Es wird darauf geachtet, dass die Veränderungen nicht zu viele Eigenschaften (z. B. Winkel, Radien/Krümmungen) auf einmal betreffen. So kann einerseits deren Einfluss auf die Beurteilung besser nachvollzogen (und verinnerlicht) werden. Außerdem wird so auch die Beeinflussung der formalen Eigenschaften untereinander besser erfahrbar, indem beispielsweise erkannt wird, dass ausgewogene Winkel nach starker Verrundung neu optimiert werden müssen, um ein ästhetisch befriedigendes Ergebnis zu erhalten.

Tabelle 1: Gestalterische Grundlagenfächer in der Vertiefung Technisches Design im Diplomstudiengang Maschinenbau an der TU Dresden

GRUNDLAGENMODUL	SEMESTER (SWS)				
	1. – 4.	5.	6.	7.	8.
Freihandzeichnen	8				
Entwurfszeichnen und Paper Prototyping		2			
Designdarstellung			2		
Design-Grundlagen (2D/3D)			5		
Freiformmodellierung				3	
Renderingtechniken				2	
Präsentation und Layout					2

Die Studierenden bearbeiten im Verlauf des Semesters in der Komplexität steigende Übungsaufgaben zu Problemen der zwei- und dreidimensionalen Gestaltung parallel. Diese sind in Tabelle 2 in chronologischer Reihenfolge dargestellt. Zweidimensionale und dreidimensionale Übungen sind inhaltlich verzahnt und werden parallel bearbeitet. Die Aufgaben knüpfen an Inhalte vorgelagerter Lehrver-

staltungen (wie das Freihandzeichnen) an und werden in späteren Lehrveranstaltungen (wie das CAD-Modellieren ästhetischer Freiformgeometrie) fortgeführt und angewendet.

DESIGN-GRUNDLAGEN AN DER HOCHSCHULE ANHALT IN DESSAU

Der Fachbereich Design an der Hochschule Anhalt in Dessau wurde 1991 gegründet. Der 7-semestrige Bachelor-Studiengang *Integriertes Design* vereint die klassischen Designdisziplinen Produktdesign, Visuelle Kommunikation und Zeitbasierte Medien. Das Grundlagenstudium ist hier interdisziplinär angelegt, d. h. alle Studierenden belegen im ersten Studienjahr alle acht Grundlagenfächer. Die Grundlagen-Ausbildung ist hier sicherlich maßgeblich durch die unterschiedlichen Hintergründe der acht Grundlagen-Lehrenden geprägt, sodass sich diese nicht auf eine gemeinsame Tradition beschränken lässt. Im Fokus der vorliegenden Untersuchung liegt das Fach 2- und 3-dimensionale Entwurfgrundlagen, welches als zentrales Element die Designgrundlagen des Produktdesigns mit den angrenzenden Disziplinen verknüpfen soll. Die daneben angebotenen Grundlagenfächer sind in die ersten beiden Semester des Bachelor-Studiums neben Wissenschaftsmodulen eingebettet und werden hier nicht näher betrachtet. Im 3. Semester werden Orientierungs- und Wahlmodule angeboten, die die zuvor erlernten Grundlagen vertiefen und experimentell erweitern sollen, bevor die Studierenden ab dem 4. Semester ihren Schwerpunkt im Bereich *Visuelle Kommunikation*, *Produktdesign* oder *Zeitbasierte Medien* wählen können. Tabelle 3 zeigt eine Übersicht aller Grundlagenfächer des ersten Jahres im Bachelor-Studium *Integriertes Design*. Auch hier zeigt sich das klassische Modell der Grundlagenausbildung, bestehend aus diversen Darstellungstechniken, Materialkunde und Technologie, künstlerischen Grundlagen und Entwurfsübungen. Methodische Grundlagen werden vor allem in dem hier näher betrachteten Fach 2D-/3D-Entwerfen vermittelt.

Tabelle 4 zeigt eine Übersicht von typischen Übungen des Fachs 2- und 3-dimensionale Entwurfgrundlagen im 1. Jahr sowie deren Vertiefung in Form von Wahlmodulen (WM) im 3.

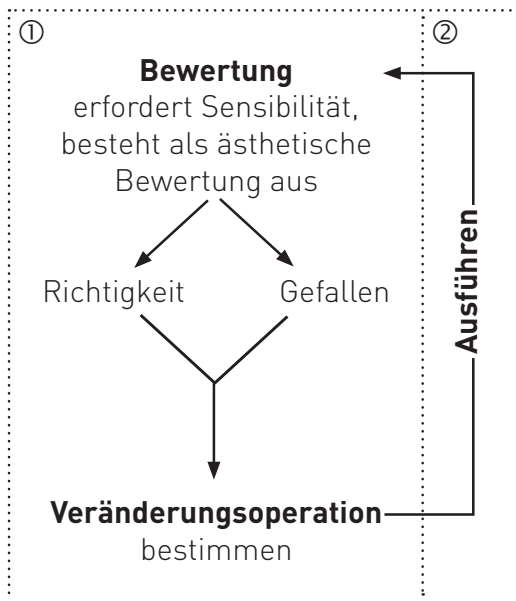


Abb. 1: Bewertungsschema »Richtig?/Gefällt mir?« (Wölfel & Uhlmann 2012)

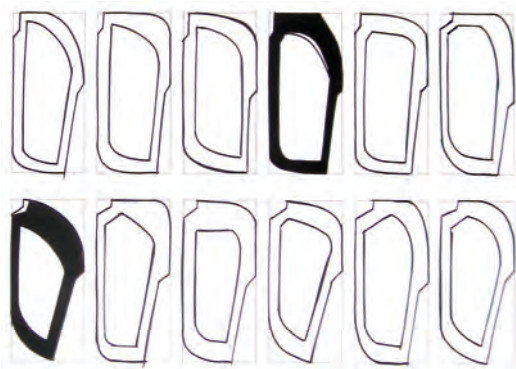


Abb. 2: Anwendung der Methode in der Übung Profilvariation, Ausschnitt (Kay Kunack 2012, vgl. Tabelle 2)

DESIGN-GRUNDLAGEN ÜBUNGSAUFGABEN	
2D	3D
ANALYSE formale Analyse eines Produkts (z. B. Telefon) mit Begriffen der Geometrie und linguistischen Semiotik (Syntaktik, Semantik, Pragmatik, Abb. 3)	
FIGUR-GRUND-BEZIEHUNG I & II Ausspannen und Auswiegen einer Fläche durch einfache Flächenelemente zu ästhetischer Komposition (ohne und mit Überschneidung)	PACKAGE-ANORDNUNG Anfertigen vorgegebener Körper und lückenlose Anordnung zu ästhetischem Körper, Prozessdokumentation, syntaktische und semantische Analyse
FIGUR-GRUND-BEZIEHUNG III Ausspannen und Auswiegen einer Fläche durch einfache Flächenelemente, Umsetzen eines vorgegebenen semantischen Begriffspaares	FORMFAMILIE Entwickeln regelgeometrischer ästhetischer Körper vorgegebener Proportionen und Kontur mit formaler Familienzusammengehörigkeit (PU), syntaktische Analyse (Abb. 7)
PROFILVARIATION Aufstellen von Entwicklungsreihen ästhetischer 2D-Formen, Variation und Optimierung von Profilen, syntaktische und semantische Analyse (Abb. 2)	FREIFORM INTERPRETATION Interpretation einer zweidimensionalen Abbildung zu ästhetischem Freiformkörper (Modellgips, Class A), syntaktische und semantische Analyse (Abb. 6)
FIGUR-GRUND IV Variation ästhetischer Anordnung, Reihung und Flächenstrukturierungen komplexer Formen	SEMANTISCHE FREIFORM Entwickeln eines freiformgeometrischen ästhetischen Körpers nach vorgegebenem semantischen Begriff bzw. Begriffspaar (Modellgips, Class A), syntaktische und semantische Analyse (Abb. 9)
LOGO-ENTWURF Entwicklung eines Logos zu vorgegebenem Thema, semiotische (syntaktische, semantische und pragmatische) Analyse	PRAGMATISCHE FORMEN entwickeln einer Formfamilie mit unterschiedlichen Interaktionsfunktionen (z. B. Drehen, Ziehen, Knicken) mit vorgegebenen Proportionen
VOLUMENGRAFIK Entwicklung grafischer (2D-) Gestaltung vorgegebener dreidimensionaler Körper, syntaktische und semantische Analyse	

Tabelle 2: Übungsaufgaben im Modul »Design-Grundlagen« an der TU Dresden

Semester an der Hochschule Anhalt in Dessau. Auch wenn nicht jede dieser Übungen in jedem Jahr zum Einsatz kommt, wiederholen sich die Übungen doch regelmäßig und stehen exemplarisch für das Lehrkonzept dieses Fachgebietes.

Aus der Übersicht wird ersichtlich, dass Ästhetik in fast allen Übungen des Grundlagenstudiums in Dessau eine zentrale Rolle spielt. Übungen zur

Wahrnehmung und zum Entwickeln von Formgefühl und Form-Verständnis tauchen immer wieder auf. Formal-ästhetische Formstudien und deren Analyse sind fest im Curriculum etabliert, ebenso wie Übungen zur Semiotik mit dem Ziel, bestimmte Handlungsanweisungen formal zu kommunizieren. Hinzu kommen Übungen, die das Analysieren und Bewerten von vorhandenen Designbeispielen unter ästhetischen Gesichts-

GRUNDLAGENMODUL	I. – 2. Semester (SWS)
Typografie	4
Technologie & Material	4
2D-Zeichnen	4
Fotografie	4
Darstellungstechnik/Scribble	4
Bildnerisches Gestalten	4
2D-/3D-Entwerfen	4
Digitale Grundlagen	4

Tabelle 3: Grundlagenausbildung, Module im B. A. an der Hochschule Anhalt, Dessau

punkten trainieren. Speziell in der Aufbauphase (ab 3. Semester) kommen verstärkt narrative Themen ins Spiel. Die Fähigkeiten, über die eigenen Entwürfe Geschichten zu erzählen oder den Betrachter zum Nachdenken anzuregen, werden gezielt ausgebildet. Als Bewertungskriterium wird die Ästhetik häufig eingesetzt, jedoch ohne ein formales Bewertungsschema, wie es oben für die TU Dresden beschrieben wurde.

Einige der genannten Übungen sind »Klassiker« der gestalterischen Grundlagenausbildung und wurden so oder so ähnlich bereits vor Jahrzehnten an anderen Hochschulen gelehrt (etwa *Paperlab*, *Formsprache*, oder *Kompagnon*). Andere wurden an der Hochschule Anhalt entwickelt, um auf die spezifischen Anforderungen des integrierten Designstudiums in Dessau einzugehen oder um aktuelle Strömungen des Designs aufzugreifen. Der Schwerpunkt dieses Beitrags liegt auf den Lernzielen und dem Bezug zur Ästhetik, Thoring und Müller (2012a) analysieren verschiedene Übungsaufgaben der Designausbildung unter dem Aspekt des Wissenstransfers.

BEISPIELE GESTALTERISCHER GRUNDLAGENÜBUNGEN

Viele der Grundlagen-Übungen an der TU Dresden und der Hochschule Anhalt zielen darauf ab, die Wahrnehmung zu schulen, ein Formgefühl und Formverständnis zu entwickeln, materialadäquate Formen und Strukturen zu konstruieren,

sowie durch die Form gezielt semantische Botschaften zu kommunizieren. Durchgängig ist der Anspruch vorhanden, ästhetische Ergebnisse in allen Teilen der gestalterischen Grundlagenausbildung zu erarbeiten (teils als zentrales Kriterium der Aufgabenstellung, teils als implizite Anforderung). Im Folgenden werden ausgewählte Übungsaufgaben der gestalterischen Grundlagenausbildung (2D/3D) beider Hochschulen dargestellt. Der vollständige Überblick ist in Tabelle 2 und Tabelle 4 zu finden.

Am Beginn der gestalterischen Grundlagen an der TU Dresden führen die Studierenden eine Produkt-Analyse durch, in welcher zum einen die (korrekte) Verwendung (korrekter) Begriffe geübt wird, zum anderen der Einstieg in das Verständnis der Ästhetik elementarer formaler Elemente geboten wird. An der TU Dresden liegt der Fokus der Übung *Analyse* auf der Semiotik kleiner technischer Produkte (z. B. Mobiltelefone, Abb. 3). An der Hochschule Anhalt ist der Analyserahmen breiter gesetzt: In der Übung *Designgurke* – einem Blog zum Thema »schlechtes« Design (Abb. 4) geht es zusätzlich zum formal-ästhetischen Geschmacksurteil auch darum, nicht funktionierende Produkte, schlecht durchdachte Systeme oder ethisch bedenkliche Designs zu identifizieren. In der Analyse der Diskussionen zeigt sich, dass die Studierenden selbstständig immer wieder die Ästhetik als Bewertungskriterium zurate ziehen.

Die Übungen *Paperlab* (HS Anhalt, Abb. 5) und *Freiform Interpretation* (TU Dresden, Abb. 6) beinhalten die Interpretation eines gegebenen Objekts in einem bestimmten Material (Papier bzw. Gips) mit dem Ziel der Sensibilisierung für ästhetische Qualitäten von dreidimensionaler Geometrie, sowie der Erfahrung des Umgangs mit dem Material. Beides wird in weiteren Übungen vorausgesetzt und weiterentwickelt. Der Umgang mit Papier wird an der TU Dresden in der Grundlagen-Übung *Package-Anordnung* sowie als Möglichkeit des rough prototyping in Entwurfsworkshops vermittelt.

Wesentliche traditionelle Inhalte der gestalterischen Grundlagenausbildung werden in Üben-

DESIGN-GRUNDLAGEN ÜBUNGSAUFGABEN		
ÜBUNG	BESCHREIBUNG	LERNZIEL
Formsprache (1./2. Sem.)	Semantische Formstudie ausgehend von einem Gips-Quader; Transformation in fünf Schritten bzgl. vorgegebenem Begriff, Abb. 8	Formgefühl/Formverständnis, Semiotik (Syntaktik, Semantik)
Paperportrait (1./2. Sem.)	Anfertigen eines Selbstportraits aus Papier; Abb. 11	Konstruktion (Grundlagen des Packaging Design), Semiotik, Narration
Design-Monster (1./2. Sem.)	Anfertigen einer Papierfigur die einen vorgegebenen Begriff thematisiert, Abb. 12	Konstruktion (Grundlagen des Packaging Design), Semiotik, Narration
Paperlab (1./2. Sem.)	Rekonstruktion eines Objekts aus Papier in vergrößertem Maßstab (Übung entwickelt an der UdK Berlin), Abb. 5	Konstruktion, Formgefühl/Form-Verständnis, Ästhetische Wahrnehmung
Formforscher (1./2. Sem.)	Fotoreihe; ausgehend von vorgegebenem Startbild 10 weitere Motive finden, die das gleiche formale Konzept im gleichen Kontext zeigen	Ästhetische Wahrnehmung, Formgefühl/Formverständnis
Plagiarius (le Double) (1./2. Sem.)	Möglichst präzise 1-zu-1 Rekonstruktion eines Design-Klassikers (Übung entwickelt an der UdK Berlin unter dem Namen »le Double«)	Ästh. Wahrnehmung, Formgefühl/Formverständnis, Materialität, Konstruktion
Designgurke (1./2. Sem.)	Digitale Sammlung und Diskussion (Blog) von als schlecht bewerteten Designbeispielen. Begründung der eigenen Einschätzung und Kommentieren der von anderen gesammelten Beispiele. www.designgurke.wordpress.com , Abb. 4	Beurteilung), Ästhetische Wahrnehmung, Funktionalität, Usability
X-mal anders (1./2. Sem.)	Verbessern von Alltagsgegenständen nach vorgegebenen Kriterien (Kleiderbügel, Einkaufstüte, Flaschenöffner etc. > soll praktischer, unterhaltbarer, mobiler etc. werden)	Methodik (Innovation, Problemlösen, Entwurfsmethodik)
Kompagnon (1./2. Sem.)	Entwurfsübung auf Basis eines Design-Klassikers (Stuhl), zu dem eine passende Leuchte entworfen werden soll. Materialität und Formsprache des Originals sollen aufgegriffen werden (entwickelt an der UdK Berlin)	Ästhetische Wahrnehmung, Formgefühl/Form-Verständnis, Materialität, Konstruktion
Transformers (WM ab 3. Sem.)	Science Fiction Design, Entwurf eines fiktiven Objekts innerhalb einer vorgegebenen Geschichte, Abb. 13	Narration, Ästhetik (auch Hässlichkeit)
Talking Objects (WM ab 3. Sem.)	Entwurf eines Objekts, das eine Geschichte erzählt und den Betrachter/Benutzer zum Nachdenken bringt, Abb. 14	Narration, Ästhetische Wahrnehmung, Ethik (kritische Reflexion)

Tabelle 4: typische Übungen im Fach 2D-/3D-Gestaltungsgrundlagen an der Hochschule Anhalt (Auswahl)



Abb. 3: Semiotische Analyse eines elektronischen Produkts, TU Dresden (Ausschnitt der Analyse eines Badradios, Frank Apitz 2012)



Abb. 4: Übung Designgurke – Blogseinträge zum Bewerten und Kommentieren von Designbeispielen, HS Anhalt (www.designgurke.wordpress.com, 2011–2013)



Abb. 5: Übung Paperlab – Rekonstruktion von Alltagsobjekten in Papier, M 3:1, HS Anhalt links: Listerine von Kristin Sauer & Christian Schamari, mitte: Fit Spülmittel von Aileen Wilke und Sascha v. Oettingen, rechts: Papierkonstruktion im Detail, 2011)



Abb. 6: Übung Freiform Interpretation, TU Dresden (von links: Fotografie als Vorgabe (nur eine Ansicht), zeichnerische Interpretation Auseinandersetzung mit der Geometrie, Ergebnis von vorn, Seite-Rückseite, Frank Apitz 2012)

gen zur Semiotik ästhetischer zweidimensionaler und dreidimensionaler Formen vermittelt (Abb. 7 bis 9). Dabei werden Syntax, Semantik und Ästhetik zweckfreier Formen entwickelt und analysiert.

Eine weitere Übung hat die Gestaltung des Anforderungscharakters einfacher Objekte zum Ziel. Vorgegebene Interaktionsformen sollten für ebenfalls vorgegebene Volumina differenziert gestaltet, zugleich aber ästhetisch und in einheitlicher Formsprache (Familienzusammengehörigkeit) umgesetzt werden. In der Bearbeitung der Aufgabenstellung soll die gegenseitige Beeinflussung von Syntaktik, Semantik und Pragmatik eines Objekts erkannt und vermittelt werden.

Die Übung *Kompagnon* (Abb. 10) zielt darauf ab, material- und formal-ästhetische Qualitäten eines Design-Klassikers aufzugreifen und in einem eigenen Entwurf neu zu interpretieren. In diesem Fall galt es, eine passende Leuchte zu einem vorgegebenen Stuhl zu entwerfen, und hierbei Material, Formsprache oder Konzept des Originals aufzugreifen.

Narrative Elemente spielen eine wichtige Rolle in den 2- und 3-dimensionalen Gestaltungsgrundlagen in Dessau. Beispielsweise die Aufgabe *Design-Monster* oder das *Paperportrait* zielen darauf ab, mit visuellen Mitteln eine Geschichte zu erzählen (Abb. 11 und 12). An der TU Dresden hingegen haben narrative Übungen bislang keinen festen Platz in der gestalterischen Grundlagenausbildung gefunden. Hier werden erzählerische Methoden wie narrative Szenarien von Personas in konkreten Entwurfsprojekten vermittelt.

In der Übung *Transformers* im 3. Semester (WM Grundlagenaufbau) wird das Konzept der Narration noch stärker thematisiert. Zu einer vorgegebenen *Science-Fiction*-Geschichte sollte ein neues Objekt erfunden werden, welches die Geschichte zu einem neuen Ende führte, also diese »transformiert« (Abb. 13). Zudem ist hier das Entwerfen von Objekten unter ganz ungewöhnlichen ästhetischen Parametern möglich – das Genre Science Fiction erlaubt das Gestalten von

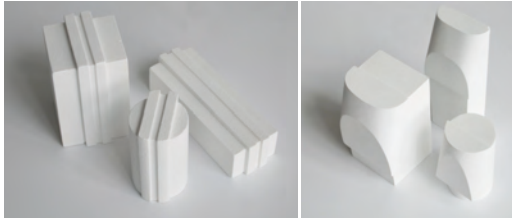


Abb. 7: Übung Formfamilie. TU Dresden. Schaffen gemeinsamer formaler Details (Syntaktik) an unterschiedlich proportionierten vorgegebenen Körpern (PU-Schaum, links Albrecht Meixner 2012, rechts Janine Kasper 2012)



Abb. 8: Übung Formsprache – semantische Formreihe aus Gips, ausgehend von einem Quader, HS Anhalt (links zum Begriff »edel« von Robert Ibsch; rechts zum Begriff »gesund« von Luise Fiedler, 2009)



Abb. 9: Semantische Freiformplastik, TU Dresden (Gips, ca. 10 cm, links zum Begriff »kraftvoll«, Janine Kasper 2012; rechts zum Begriff »empfindlich«, Lisa-Marie Lüneburg 2012)

völlig sinnfreien, utopischen, unrealistischen oder gar hässlichen Objekten – überraschenderweise finden viele Studierende besonderen Gefallen an dem Entwerfen von hässlichen Dingen – etwas was normalerweise im Designstudium selten möglich ist¹¹.

Auch bei der Übung *Talking Objects* steht der narrative Aspekt im Fokus der Aufgabe. Die Möglichkeit, durch ein Design Geschichten zu erzählen und damit den Betrachter bzw. Be-



Abb. 10: Übung Kompagnon, HS Anhalt. Analyse von Materialität und Formsprache eines vorgegeben Stuhls und Interpretation in einem eigenen Entwurf einer Leuchte (links: Kompagnon zum Chair One von Konstantin Grcic, Entwurf: Christian Schamari & Claudia Trautmann; rechts: Kompagnon zum Wiggle Chair von Frank Gehry, Entwurf: Christin Ruttko & Franziska Krause, 2011)



Abb. 11: Übung Paperportrait – Selbstportrait aus einer Abwicklung aus Papier, HS Anhalt, (links: Camillo Richter, rechts: Erik Baumann, 2011)



Abb. 12: Übung Design-Monster – Visualisierung eines vorgegebenen Begriffs als Papierfigur und fotografische Inszenierung, HS Anhalt (links: »Begeisterung«, Frederik Dühler, rechts: »Nostalgie«, Maximilian Fuchs, 2012)



Abb. 13: Übung »Transformers« – Entwurfsübung im 3. Semester zum Thema Science Fiction Design, HS Anhalt (links: DNA Zeitkapsel, Entwurf Beatrice Behnisch, rechts: Gehirn-Parasit zur Unterhaltung, Entwurf Luisa Hoffmann, 2012)



Abb. 14: »Talking Objects« – HS Anhalt, Zeitautomat mit der Aufforderung »Nimm Dir Zeit« – gibt die jeweils aktuelle Uhrzeit aus; Kritik am Alltagsstress (Entwurf: Frederik Dühlsler, 2013)

nutzer zu informieren, zu unterhalten oder zur kritischen Reflexion über die eigene Handlungsweise anzuregen, soll gezielt eingesetzt werden. So entstehen eine Reihe von mehr oder weniger »zweckfreien«, narrativen Objekten, die auf eine poetische oder ironische Weise eine Geschichte erzählen (Abb. 14).

DISKUSSION

Die Grundlagenausbildung im Design hat vor allem das Vermitteln und Ausbilden von künstlerischen, darstellenden, gestalterisch-entwerferischen und methodischen Qualitäten und Fertigkeiten zum Ziel. Von einer Disziplin der handwerklich-künstlerischen und wahrnehmungszentrierten Grundlagen hat sie sich zu einer umfassenderen methodisch-konzeptionellen Disziplin weiter entwickelt, nicht zuletzt begründet durch sich ändernde Paradigmen in der Designausbildung sowie geänderte (praktische) Anforderungen an Absolventen. Designer müssen letztendlich nicht nur Gestalter sein, sondern auch Geschichtenerzähler, Berater, Forscher und Manager. Dieser Paradigmenwechsel spiegelt sich

auch in der gestalterischen Grundlagenausbildung wider:

Die Beschäftigung mit Ästhetik rückt dabei zwar etwas in den Hintergrund. Dennoch ist sie – teils implizit – immer das entscheidende Bewertungskriterium. Wie oben dargestellt wurde, lässt sich dies sogar in den Diskussionen der narrativen Übungen nachvollziehen. Ästhetik nach Kant (interesselos) zeigt sich in »Reinkultur« in den abstrakten Grundlagenübungen mit formalästhetischen Parametern (syntaktische/semantische Formstudien, Materialexperimente und -studien, Nachahmung, genaues Hinsehen, Wahrnehmungsschulung, etc.), welche an beiden untersuchten Ausbildungsstätten eine zentrale Rolle spielen.

Einige Übungen sind stärker kontextualisiert und somit nicht zweckfrei. Dabei ist ebenfalls ein ästhetisches Ergebnis erwünscht. Als Kriterium wird Ästhetik folglich häufig – neben anderen – zur Bewertung einer studentischen Arbeit zurate gezogen. Ein formales Bewertungsschema hierfür hat sich an der TU Dresden zur Vermittlung bewährt. An der Hochschule Anhalt wird die Auseinandersetzung mit Ästhetik gezielt durch Übungen zur Analyse und Bewertung von Designbeispielen trainiert. Auf experimenteller Ebene können durchaus auch einmal »hässliche« Objekte gestaltet werden, um deren Wirkung zu reflektieren und sich mit ästhetischen Qualitäten auf eher ungewohnte Weise auseinanderzusetzen. Das Hässliche hat dabei mit dem Erhabenen gemein, dass es das ästhetische Empfinden verletzt, indem es die Sinne überfordert. Ob eine solche Überforderung als hässlich oder doch als erhaben (und beispielsweise besonders ästhetisch und innovativ) empfunden wird, hängt auch mit dem Vorwissen – der »ästhetische[n] Expertise« – der Rezipierenden zusammen und ist ein Gegenstand empirischer Ästhetikforschung¹².

Die aktive Bewertung eines Designs durch die Studierenden selbst soll das ästhetische Bewusstsein schärfen. An der TU Dresden und an der Hochschule Anhalt werden hierfür systematisch die eigenen und bestehende Entwürfe analysiert.

Zwar gibt es für einige Aspekte von Ästhetik durchaus Formeln (Beispiele reichen hier vom Goldenen Schnitt bis zu Erkenntnissen der empirischen Ästhetikforschung), in seiner Komplexität und im heterogenen Designkontext jedoch sind diese kaum explizit anwendbar. Deshalb, und auch wegen der Subjektivität des ästhetischen Geschmacksurteils, liegt der Fokus der meisten Übungen in der gestalterischen Grundlagenausbildung nach wie vor auf dem Experimentellen und auf der damit entwickelten persönlichen Sensibilisierung und Erfahrung. Folgt man Kants Charakterisierung ästhetischer Geschmacksurteile als subjektiv getroffen, jedoch verallgemeinerbar, so ist diese Vorgehensweise nicht nur eine mögliche, sondern vermutlich auch die einzige angemessene in der Designausbildung. Dabei ist die Schleife aus Tun (Gestalten) und Bewerten die zentrale Methode und steht mit dem großen handwerklichen Anteil noch immer in der Tradition der eingangs beschriebenen historischen Wurzeln der gestalterischen Grundlagenausbildung.

In der Meta-Diskussion bleibt für Ästhetik in Bezug auf das Design die Kritik an der »Spaltung in eine Theorie schöner Gegenstände und eine auf das Urteilsvermögen gründende Reflexion«, welche zu überwinden sei¹³. Die Voraussetzungen hierfür werden durch die Abkehr vom Artefakt hin zum Erleben verbessert. Die narrativen Entwurfsübungen in den vertiefenden Grundlagen an der Hochschule Anhalt sind ebenso eine mögliche Antwort wie auch die umfassende Analyse bestehender Entwürfe in der Übung *Designgurke*. Auch wenn der geforderte Blick auf den Prozess als Ganzes mit »individuellen, sozialen, ökologischen, politischen und kulturellen Aspekten von Produktion und Rezeption«¹⁴ in der gestalterischen Grundlehre nicht vollständig geleistet werden kann, so ist dennoch die Grundlage geschaffen, dies im weiteren Studium weiter zu vertiefen.

ENDNOTEN

1. vgl. Buchholz & Theinert 2008 für eine umfassende Übersicht der Entwicklung der Designausbildung in Deutschland | 2. Röhke o. D. | 3. vgl. Gurtner 2006 | 4. *ibid.*, S. 21 | 5. Schmitt 2010 u. v. a. | 6. Gurtner 2006, S. 31 | 7. *ibid.* | 8. Bürdek 2003 | 9. Die sprachwissenschaftliche Auffassung ist nicht deckungsgleich mit der erkenntnistheoretischen und philosophischen Semiotik und den damit verbundenen Bedeutungsrelationen Ikon, Symbol und Index. Diese werden in forschender Analyse auch auf das Design angewendet, findet aber in der gestalterischen Grundlagenausbildung wie sie hier beschrieben wird keine explizite Anwendung | 10. umfassend bei Schifferstein & Hekkert 2008, historisch eingeordnet bei Uhlmann 2012 | 11. vgl. Thoring & Müller 2012b für eine detaillierte Beschreibung und Analyse des Projekts | 12. Oehme 2012, S. 231 | 13. Wagner 2008, S. 26 | 14. *ibid.*

LITERATUR

Buchholz, Kai und Justus Theinert (2008). *Designlehren. Wege deutscher Gestaltungsausbildung*. Stuttgart: Arnoldsche | Bürdek, Bernhard E. (2003). »Zur Methodologie an der HfG Ulm und deren Folgen«. In: Dagmar Rinker, Marcela Quijano und Brigitte Reinhardt (Hrsg.), *Ulmer Modelle – Modelle nach Ulm. Zum 50. Gründungsjubiläum der Hochschule für Gestaltung Ulm*. Ostfildern: Hatje Cantz | Gibson, James J. (1977). »The Theory of Affordances«. In: Robert Shaw und John Bransford (Hrsg.), *Perceiving, Acting, and Knowing. Toward an Ecological Psychology*. Hillsdale: LAE, S. 67 – 82 | Gurtner, Birgit (2006). »Gestalterische Grundlagenausbildung gestern und heute«. In: Birgit Gurtner, Karin Kaineder und Heike Sperling (Hrsg.), *Reduktion | Interaktion | Bewegtbild. Gestalterische Grundlagen im Kontext von Multimedialität*. Berlin: Pro Business | Heinemann, Karl-Joachim und Norbert Hornig (1983). »Aufgaben und Ziele in der Grundlagenausbildung«. In: Hochschule für industrielle Formgestaltung Halle – Burg Giebichenstein (Hrsg.), *Hochschule für industrielle Formgestaltung Halle – Burg Giebichenstein*, S. 39 – 54 | Habermann, Heinz (2003). *Kompilium des Industrie-Design, Grundlagen der Gestaltung*. Berlin, Heidelberg: Springer | Kant, Immanuel (1790/1974). *Kritik der Urteilskraft: Werkausgabe Band X*. Hg. von Wilhelm Weischedel. Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft, 57. Frankfurt am Main: Suhrkamp | Norman, Donald A. (2011). »Wir brauchen neue Designer! Why Design Education Must Change«. *form: The Making of Design* Nr. 238, 92 – 95 | Oehme, Astrid (2012). »Innovativität und das geschulte Auge des Designers«. In: Mario Linke, Günther Kranke, Christian Wölfel, & Jens Krzywinski (Hrsg.), *Entwerfen Entwickeln Erleben: Technisches Design in Forschung, Lehre und Praxis*. Dresden: TUDpress, S. 231 – 244 | Reinmüller, Patrick (1995). *Produktsprache: Verständlichkeit des Umgangs mit Produkten durch Produktgestaltung*. Köln: Fördergesellschaft Produkt-Marketing | Röhke, Ulrich. *Hölzel als Lehrer*. <http://www.adolf-hoelzel.de/theorie-lehre/hoelzel-als-lehrer/>, abgerufen am 6.5.2013 | Schifferstein, Hendrik N. J., und Paul Hekkert (Hrsg.) (2008). *Product Experience*. Amsterdam: Elsevier | Schmitt, Uta (2010). »Ein gutes Beginnen ... Was wird weiter geschehen?«. Die ersten Bauhaus-Ausstellungen in der DDR. In: *kunsttexte* Vol. 10 (1) 1/2010 Kunst Design.

Online verfügbar unter <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:kobv:11-100110889>
| **Steffen, Dagmar (2000).** *Design als Produktsprache: Der »Offenbacher Ansatz« in Theorie und Praxis. Formtheorie.* Frankfurt am Main: Form | **Thoring, Katja und Roland M. Müller, (2012a).** »Knowledge Transfer in Design Education: A Framework of Criteria for Design Exercises«, in: *Proceedings of the International Conference on Engineering and Product Design Education (E&PDE)*, Antwerp, BE | **Thoring, Katja und Roland M. Müller (2012b).** »Fewer Constraints = More Creativity? Insights from an Educational Science Fiction Projects«, in: *Proceedings of the International Conference on Design Creativity (ICDC2012)*, Glasgow, UK | **Uhlmann, Johannes (1995).** *Die Kunst des Elementaren. Die Högnersche Grundlehre des visuell-ästhetischen Gestaltens im Produktdesign.* Dresden: Dresden University Press | **Uhlmann, Johannes (2012).** »Erleben – Ein Grundbegriff für das Design«. In: Mario Linke, Günter Kranke, Christian Wölfel und Jens Krzywinski: *Entwerfen Entwickeln Erleben. Technisches Design in Forschung, Lehre und Praxis.* Dresden: TUDpress, S. 11 – 36 | **Wagner, Thomas (2008).** »Ästhetik«. In: Michael Erhoff und Tim Marshall (Hrsg.), *Wörterbuch Design.* Basel u. a.: Birkhäuser, S. 22 – 26 | **Wellmann, Katrin (2008).** »Semantik«. In: Michael Erhoff und Tim Marshall (Hrsg.), *Wörterbuch Design.* Basel u. a.: Birkhäuser, S. 358 – 359 | **Wölfel, Christian und Johannes Uhlmann (2008).** »Designing Aesthetic Freeform Objects: A Course for Industrial Design Engineering Students«. In Anne Clarke, Mike Evatt, Peter Hoghart, Joaquim Lloveras und Luis Pons (Hrsg.), *New Perspectives in Design Education.* Barcelona: Institution of Engineering Designers; The Design Society, S. 150 – 155.

Piet van den Boom,
Bildausschnitt 2010



PORTRAIT - DAS MAGAZIN ÜBER KULTUR UND GESELLSCHAFT

Frank Zabel



In der heutigen Zeit der Digitalisierung werden Printprodukte nach und nach vom Markt verdrängt. Dies führt zwar zu einer ökologisch sparsameren Produktion, verursacht bei dem Endverbraucher jedoch eine geringere Wertschätzung. Portrait ist eine Arbeit zum Thema »Entwicklung eines interaktiven, crossmedialen Magazins«, mit dessen Hilfe die Resonanz der Leser zu den verschiedenen Medien und die Zukunft von Printprodukten in der Zeitschriftenbranche analysiert werden sollte. Für die Untersuchung der medialen Unterschiede wurde neben einer Website, eine Nullnummer des Magazins als Print- und Online-Version sowie eine Smartphone-Ausgabe in Form einer Web-App entwickelt und für den Leser zugänglich gemacht. Anschließend wurden die einzelnen Teilelemente mit Hilfe einer Umfrage und eines Usability-Tests mit der Zielgruppe untersucht und bewertet.

Das Magazin an sich stellt eine Sammlung verschiedenster gesellschaftskritischer und kultureller Themen dar. Eigene Texte und Fotografien werden dabei mit Verlinkungen und stets änderndem Layout in Szene gesetzt. Die dazugehörige App soll zusätzlich für Interaktion des Magazins sorgen, aber auch eigenständig nutzbar sein. Zusätzlich soll die Website den Leser in Kombination mit facebook und anderen Social Network Plattformen stets über Neuigkeiten rund ums Magazin, Anregungen, Textausschnitten... auf den Laufenden halten. Ziel dabei ist es, den Leser stets zu überraschen und zum Nachdenken zu bewegen. Print ist noch lange nicht tot, es wird nur selektiver und in Verbindung mit anderen Medien eingesetzt und wird für viele auch weiterhin von Bedeutung sein.



SOCIAL COMMERCE ALS BRANDINGMASSNAHME IM B2B GESCHÄFTSMODELL

Markus Schacht

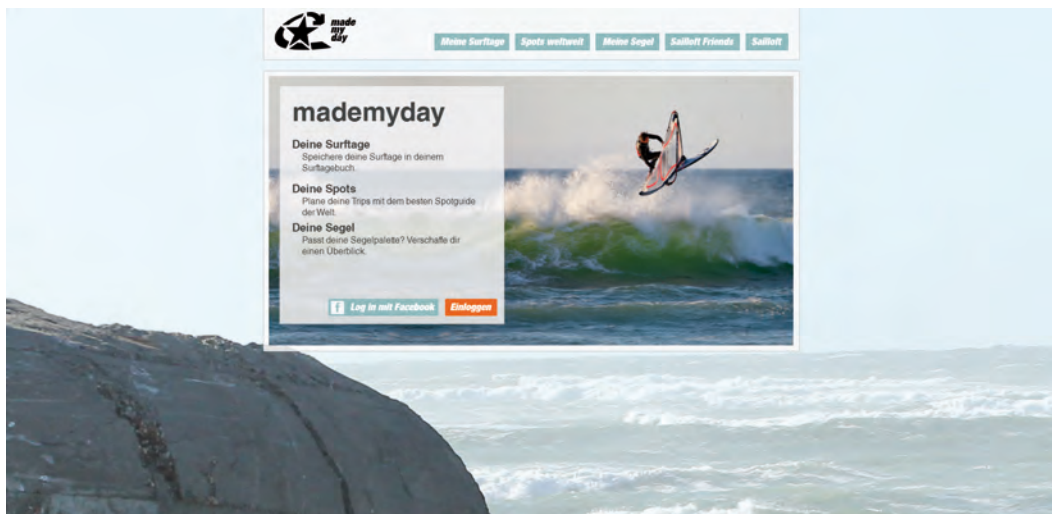
Aufgabe dieser Bachelorarbeit war, die Anwendbarkeit von Social Commerce im B2B Geschäftsmodell zu untersuchen. Hierfür wurden die aktuellen Entwicklungen der sozialen Medien in Bezug auf Social Commerce untersucht und anschließend eine zielgruppenspezifische Social Media Strategie und insbesondere eine soziale App konzipiert.

Social Commerce ist die Verschmelzung von Social Media und E-Commerce. Es besitzt verschiedene Ausprägungen, wobei für die Konzeption dieser App die Ausprägung der Forums & Communities gewählt wurde. Der Kunde, an dessen Beispiel die Ergebnisse erarbeitet wurden, ist Sailloft Hamburg, ein Hersteller von hochwertigen Windsurfsegeln. Die Ideenfindung wurde durch mehrere Treffen mit den Geschäftsführern der Firma begleitet.

Die Idee der App: Durch das »Konservieren« eines Surftages und das Angeben der an dem Tag gefahrenen Segelgröße entsteht ein individuelles Surftagebuch, das mit anderen Nutzern der App bzw. mit den eigenen Facebook-Freunden geteilt werden kann. Dadurch werden ein aktueller Spotguide sowie eine Übersicht der Nutzung

der eigenen Segel generiert. Aufgrund des Geschäftsmodells von Sailloft Hamburg ist es nicht möglich, die Möglichkeit zum Online-Kauf von Produkten in die App zu integrieren und somit auf Direktvertrieb umzusteigen. Stattdessen werden für den Nutzer passende Produktvorschläge eingesetzt und gezielt in einen Händlerkontakt geleitet.

Letztlich wurde die App in zwei Iterationen durch qualitative Nutzertests auf Usabilityprobleme untersucht. Die erste Iteration fand während der Erstellung des Grobkonzepts statt, um größere Verständnisprobleme frühzeitig erkennen zu können. Die zweite wurde am gestalteten Prototypen durchgeführt, um sowohl Detailprobleme als auch ungünstig gestaltete Elemente zu identifizieren. Sowohl die Nutzer aus dem Nutzertest als auch Sailloft Hamburg hielten die App für nützlich und gut. Dennoch wird diese zunächst leider nicht umgesetzt, da die Kosten für die Programmierung den dadurch zu erwartenden wirtschaftlichen Ertrag übersteigen würden. Dennoch waren die Arbeit und die damit verbundenen Einblicke in das Unternehmen Sailloft Hamburg sehr interessant und vielseitig.



EVENT-KOCH-MEETING – ANALYSE UND INTEGRATION IN DIE MODERNE KOMMUNIKATIONSINFRASTRUKTUR

Sarah Zingelmann

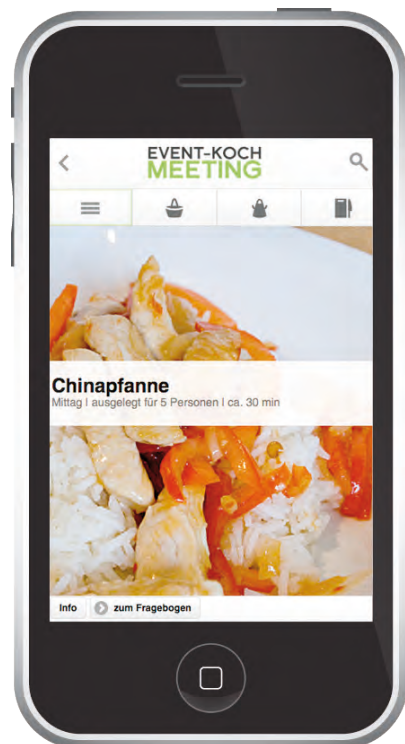
Ein Nickerchen in der Ruheoase, ein kleines Kickerturnier mit den Kollegen – Firmen wie Google, Pixar oder Facebook machen es vor: Sie bieten ihren Angestellten die Möglichkeit, sich eine Auszeit vom Arbeitsalltag zu nehmen. Gerade in kreativen Berufen führt dies oft zu einer Leistungssteigerung und zu neuen Ideen.

Diese Diplomarbeit nimmt den vorgestellten Grundgedanken auf und verbindet ihn mit einem weiteren Aspekt: der gesunden Ernährung. Die im Jahr 2011 zum zweitenmal durchgeführte Studie »So i(s)t Deutschland« vom Lebensmittelkonzern Nestlé hat herausgefunden, dass vor allem jüngere Arbeitnehmer ihre Hauptmahlzeiten immer öfter durch Snacks ersetzt. Gleichzeitig wird ihnen eine gesunde Ernährung immer wichtiger.

Mit einem Rezeptsystem soll diesem Snack-Trend entgegen getreten werden. Die Idee ist es, aus normalen Besprechungen Event-Koch-Meetings zu gestalten. Diese können z.B. stattfinden, um einen neuen Mitarbeiter besser kennenzulernen und ihn einfacher in das bestehende Team zu integrieren, um den wöchentlichen Teambesprechungen eine neue Form zu geben oder einfach um die allgemeine Teamarbeit zu stärken.

Die moderne Kommunikation, beispielsweise über Smartphones, erreicht einen immer höheren Stellenwert. Sie bietet dem Nutzer die Möglichkeit immer und überall an eine Vielzahl von Informationen zu gelangen. Daher wurde das Rezeptsystem in Form einer mobilen Webapp realisiert. Sie bietet im Gegensatz zu einer nativen App den Vorteil der Plattformunabhängigkeit. Dadurch wird die Lauffähigkeit auf allen Geräten mit installierten Webbrowser sichergestellt. Die Event-Koch-Meeting App enthält verschiedene Rezepte, die in fünf Kategorien unterteilt wurden. Jedes Rezept bietet dem Nutzer Informationen zu den benötigten Zutaten, der Zubereitung sowie den zu verwendenden Utensilien. Unterstützt werden diese mit großflächigen Fotos und hilfreichen Tipps.

EVENT-KOCH MEETING

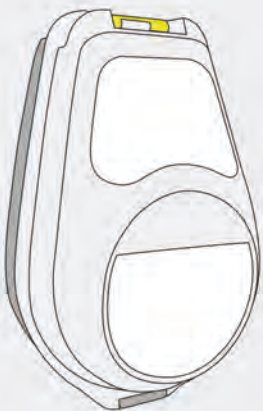


Der Prototyp ist unter folgender URL zu finden: <http://ekm.federationhq.de>

NUTZERORIENTIERTE INFORMATIONSVERMITTLUNG MIT PRAXISBEZOGENER UMSETZUNG AN DER PARAT® FLUCHTHAUBE DER DRÄGER SAFETY AG & CO. KGAA

Franziska Voß

Verpackung der
Fluchthaube mit 2
Etiketten



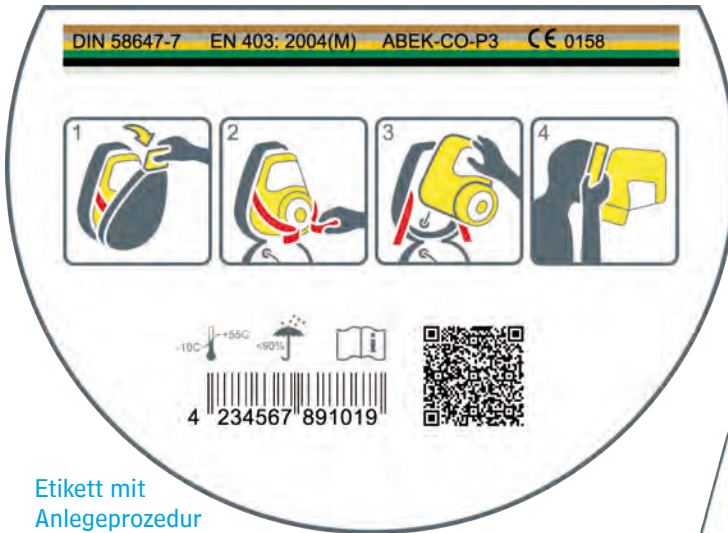
Die PARAT®
Fluchthaube

In der Technischen Dokumentation der Dräger Safety AG & Co. KGaA wird ein besonderer Wert auf nonverbale Visualisierungen von Informationen gelegt. Die Infografiken vermitteln meist technische Funktionsweisen von Produkten und ermöglichen aufgrund der Sprachneutralität eine internationale Anwendbarkeit. Um eine erfolgreiche Bildkommunikation zu schaffen, wurden die psychologischen Erkenntnisse zur nutzerorientierten Informationsgestaltung berücksichtigt. Im Fokus stehen die Kognitionen, um ein effektives und effizientes Informationsangebot zu konzipieren. Geeignete Gestaltungsmittel einer Infografik wurden zudem näher untersucht, um die nutzerorientierte Verständlichkeit zu unterstützen. Durch Einsatz geeigneter Steuerungs-codes und der richtigen Wahl der Darstellungsart wird die kognitive Verarbeitung unterstützt.

Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse wurde die visuelle Informationsvermittlung auf der PARAT® Fluchthaube der Dräger Safety AG & Co. KGaA entwickelt. Die Fluchthaube besteht seit mehr als 30 Jahren und sichert das Überleben von Personen in Not. Das Sicherheitsprodukt dient zur Selbstrettung vor giftigen Gasen, Dämpfen und Partikeln. Die Optimierung der PARAT® ist das zentrale Thema. Die Konzentration lag in der Visualisierung der Anlegeprozedur und der Darstellung des Verwendungszwecks des Sicherheitsproduktes. Ziel ist es, das Produkt schnell und problemlos nutzen zu können. Da es sich um ein Sicherheitsprodukt handelt, steht die Verständlichkeit der dargestellten Informationen an oberster Stelle.

Anschließend wurde eine Animation erstellt, die die Anlegeprozedur der Fluchthaube präsentiert und als zusätzliche Informationsquelle dient. Hierfür wurden weitere Recherchen zur animierten Infografik durchgeführt. Den Abschluss bildete eine Evaluationsstudie, welche die Gebrauchsfähigkeit des Informationsangebots mit Hilfe von möglichen Anwendern überprüfte. Das Informationsdesign konnte durch die Evaluierung an die Bedürfnisse der Anwender angepasst werden. Die Anwender sollen ohne Probleme mit dem Produkt zurecht kommen, denn es geht um das wichtigste Gut eines Menschen: Das Leben!

Bachelorarbeit in Zusammenarbeit mit Dräger Safety AG & Co. KGaA
FH-Betreuung: Prof. Dr. Felicidad Romero-Tejedor
Externe Betreuung: Kornelia Geisteier



Etikett mit
Anlegeprozedur



Animation



Etikett für die Brandfluchthaube



Etikett für die Industriefluchthaube



Etikett für den Kombinationsfilter



Verpackung



MULTITOUCH GESTEN UND IHRE AUSWIRKUNGEN AUF INTERAKTIONSPARADIGMEN AM BEISPIEL EINER DESKTOPANWENDUNG

Konrad Koeppel



Computersysteme mit Touchscreen-Display halten immer stärker Einzug in den Alltag. Gerade die Multitouch-Technologie bietet eine enorme Vielfalt bei der Interaktion mit grafischen Benutzeroberflächen. Regeln, die bei der Interaktion mit kleineren Geräten wie Smartphones oder Tablets Verwendung finden, müssen allerdings nicht zwangsläufig auch für Desktopgeräte funktionieren. In der Diplomarbeit »Multitouch Gesten und ihre Auswirkungen auf Interaktionsparadigmen am Beispiel einer Desktopanwendung« werden Interaktionsmuster verschiedener Softwarelösungen gegenübergestellt und analysiert sowie ein Einblick in gängige Touchscreen-Technologien gegeben. In einem Usertest werden einzelne Gesten getrennt voneinander in verschiedenen Aufgaben hinsichtlich ihrer intuitiven Verwendung getestet. Nach Auswertung der Testergebnisse wird eine optimierte Zuordnung von Geste zu Aktion vorgenommen, auf deren Grundlage ein Prototyp entwickelt wird. Die Überprüfung des Prototypen macht deutlich, dass die reine Zuordnung von Geste zu Aktion nur teilweise zu einer optimierten Benutzung von Touchsystemen führt, da in der praktischen Implementierung durch die Kombination von Gesten Probleme auftreten können, die sich im isolierten Umfeld ausschließen. Die rapide Entwicklung auf dem Gebiet der Touchsysteme lässt jedoch auf eine weitere Annäherung der Hard- und Softwarehersteller hoffen.

Schmuck-Grafik
Piet van den Boom

Ästhetik: noch relevant. Aber welche Ästhetik?
Christian G. Allesch

Von EINS [Ästhetik] bis FÜNFZEHN [Bedeutung]
Manfred Faßler

Ästhetik im semiotischen Konstruktivismus
Holger van den Boom

Primäre, sekundäre und tertiäre Artefakte
June H. Park

Ästhetik und Semantik. Zwei Modelle
Felicidad Romero-Tejedor

Algorithmen, Programmierung und Ästhetik
am Beispiel von Ljapunow-Graphen
Diethard Janßen

Gestaltung der Handhabungen
Mario Prokop und Claudia Prokop

Emotionale Ingenieurskunst – Was nun?
Frank Th. Gärtner

Gestalterische Grundlagenausbildung im Design:
zwischen Ästhetik und Erleben
Christian Wölfel | Katja Thoring