

**Festschrift
für
Helmut
Krauch**

Zusammengestellt
und
herausgegeben

Wolfgang Jonas
Karl-Heinz Simon

Mitarbeit

Marcus Tragesser

Gestaltung

Lukas Bunkowski
Yushu Zopf

Dank
an

Ole Werner

Vorwort Wolfgang Jonas	8	11
Gotthard Bechmann	12	25
Andreas von Bülow	26	29
Reinhard Coenen	30	35
Hans Dehlinger	36	48
Hilmar Drygas	49	55
Hans-Peter Duerr	56	69
Oliver Gerstheimer	70	89
Jürgen Habermas	90	93
Wolfgang Jonas	94	103
Claus Koch	104	113
Wolfgang Köcher	114	131
Hanna-Renate Laurien	132	135
Martin Mangold	136	141
Thomas Maurer	142	147
Floris M. Neusüss	148	155
Şeçil Satir	156	159
Rolf Schwendter	160	163
Rolf Peter Sieferle	164	167
Karl-Heinz Simon	168	173
Horst Sommerlatte	174	177
Tom Sommerlatte	178	181
Klaus Staeck	182	185
Ulrich Teicher	186	201
Ralf Trachte	202	209
Marcus Tragesser	210	227
Anne Vester	228	241
Sylvia Winter	242	245
Brigitte Wolf und Karlo Voss	246	251
Philip Zerweck	252	259
Bibliografie Helmut Krauch	260	269

Vorwort
Wolfgang
Jonas

„Helmut Krauch – Systemische Facetten“

(zusammengestellt und herausgegeben von Wolfgang Jonas und Karl-Heinz Simon, unter Mitarbeit von Marcus Tragesser, Lukas Bunkowski und Yushu Zopf)

Dieses im Herbst 2006 von Karl-Heinz Simon angestoßene Projekt ist ein kleines Abenteuer, weil es nicht nur Helmut Krauchs langjähriges Wirken an der Kunsthochschule in Kassel erhellt, sondern auch mitten in den offenen und latenten Auseinandersetzungen des Vorwortschreibers um die Positionierung und Perspektiventwicklung an diesem eigenartigen akademischen Ort stattfindet.

Wir haben nach Beiträgen von „Freunden, Feinden, Kollegen, Mitstreitern, ... „gefragt und betont, dass es uns dabei nicht nur, vielleicht sogar weniger, um wissenschaftliche oder akademische Texte geht, sondern auch um Essayistisches, Anekdotisches, Kurioses, Randständiges, Überraschendes, Persönliches.

Diese Intervention in ein vielfach nur noch recht lose verbundenes kommunikatives Netzwerk um den thematischen Kristallisationskern „Helmut Krauch“ war offenbar in einigen Fällen eine echte Irritation für die Angesprochenen. Entsprechend unvorhersehbar waren die Reaktionen und bunt und heterogen ist die Ausbeute, die wir hier präsentieren.

Die Antworten und Beiträge und insbesondere die Art und Weise ihres Zustandekommens liefern Einsicht in eine breite Spanne von Befindlichkeiten, Stimmungen und Haltungen: bereitwillig und sehr offen, etwas zögerlich weil vermeintlich noch anderweitig verwertbares Wissen preisgebend, leicht ironisch, kritisch, rückhaltlos positiv, irgendwie gedankenlos, anrührend, dürrig und enttäuschend, ernsthaft, etc. Neben kommentarlosen Absagen gibt es auch sehr gehaltvolle, die mehr enthalten als einige Beiträge. Ein häufig angetroffenes Reaktionsmuster ist auch das mehr oder weniger elegante Aussitzen der Anfrage.

Hier sollen jedoch die gelieferten Facetten nicht zur Beurteilung der Beitragenden oder Nicht-Beitragenden missbraucht werden (was auch nicht sehr ergiebig wäre), sondern vielmehr zum Rückschluss auf Helmut Krauch und möglicherweise auch die Institution, in der er gewirkt hat.

Helmut Krauch erscheint als eigensinnig, nicht unumstritten, stark und klar, auch leicht anarchistisch (was für den Vorwortschreiber einen großen Teil seines Charmes ausmacht). Insgesamt entsteht ein recht deutliches Bild, prägnant und kontrastreich wie ein Photogramm von Floris Neusüß. Helmut Krauch konnte 1973 noch ganz vollmundig und ungebrochen behaupten, der Designer sei auf dem besten Wege, zu so etwas wie einem „general problem solver“ im Herbert Simonschen Sinne zu werden. Vermutlich hat ihn auch die spätere gegenteilige Erfahrung der 1980er Jahre nicht von dieser starken Vision abgebracht.

Wir haben es heute mit den schwierigen Nachwirkungen der Ideen und Konzepte und Ideologien dieser Zeit zu tun, die so wenig in das erste Jahrzehnt des 21. Jahrhunderts passen wie ein alter „Ulmer“ nach „Memphis“. Es geht heute um das mühsame Wieder-neu-entwickeln der Auffassung von Design als einem sozialen und ökonomischen „change agent“, als einer umfassenden Service-

Disziplin, die quer zu allen disziplinären Ausdifferenzierungen der Moderne steht, von Fall zu Fall durchaus zu einer Integration in die eine oder andere Teilrealität fähig ist und in dieser Konstitution ein ganz spezielles Wissen für den Umgang mit Alltagsproblemen und vor allem für den Vorvollzug von Neuem besitzt: Design als die Disziplin, die „Zukünfte auf Vorrat“ schafft und damit ein wesentliches Medium in der Debatte um die Frage „Wie wollen wir leben?“ darstellt.

Helmut Krauchs Erfahrungen, Überlegungen und Konzepte, die der Vorwortschreiber – ebenso facettenhaft wie die Beiträge dieser Festschrift – in längeren persönlichen Gesprächen kennen gelernt hat, sind extrem hilfreich für die Entwicklung der eigenen Position und Perspektive, gerade auch in Abgrenzung zu seinen (dem damaligen Zeitgeist geschuldeten) überzogenen Ansprüchen. Hilfreich auch im Hinblick auf den nicht immer einfachen Umgang mit einer Institution, in der die Struktur determiniertheit der Kommunikation täglich am eigenen Leibe erfahrbar ist.

Die gemeinsame Arbeit an dieser kleinen Festschrift war eine wertvolle Erfahrung für mich. Mein großer Dank geht an Karl-Heinz Simon und Marcus Tragesser für die Zusammenarbeit gegen das allmähliche Vergessen einer wunderbaren Persönlichkeit.

Ganz besonderer Dank an Helmut Krauch als Gegenstand und Anlass dieser Aktivität!

Gotthard
Bechmann

Anmerkungen zur Akzeptanzforschung

Von Gotthard Bechmann

Einleitung

Blickt man auf die Entstehung der Akzeptanzforschung zurück, so scheint es nicht verwunderlich, dass sie bisher keinen einheitlichen Forschungsansatz entwickelt hat. Dieser Mangel mag daher rühren, dass die Akzeptanzforschung ihre Anregungen und Untersuchungen aus den verschiedensten Gebieten wie der Meinungsforschung, der Risikoforschung, der Organisationssoziologie und nicht zuletzt aus der Markt- und Konsumforschung bezieht. Auf all diesen Gebieten finden sich Akzeptanzprobleme, die auch als solche definiert und erforscht werden. Eine sehr frühe Verwendung findet der Akzeptanzbegriff in der Organisationssoziologie, wo er die Verhaltenskonformität von Organisationsmitgliedern mit den Zielen der Organisation bezeichnet (*Schönecker 1980, S.80 ff.*). Eine heterogene Klassifikation von Akzeptanzgegenständen hat Renn vorgelegt, in dem er zwischen konsumtiver Akzeptanz, Technologieakzeptanz am Arbeitsplatz, Akzeptanz als Nachbar und Symbolakzeptanz differenziert. Es ist schwer zu sehen, wie diese unterschiedlichen Bereiche geordnet und in einem kohärenten Ansatz miteinander verbunden werden können. Es handelt sich hierbei wohl eher um die phänomenale Aufzählung der bisherigen thematischen Felder als um eine Definition des Forschungsbereichs.

Ob man nun Akzeptanz als eine bewusste Kaufentscheidung (*Rogers 1962*), als die Aufnahmebereitschaft bzw. den Widerstand bei einer Innovation (*Müller/Schienstock 1978*) bezeichnet oder die wichtigsten Momente in der Bewertung gesellschaftlicher Verhältnisse und Präferenzen sieht (*Lagadec 1981*), in allen Fällen wird von einer ad hoc Definition ausgegangen. Versucht man trotz der Heterogenität der Forschungsbereiche eine gewisse begriffliche Differenzierung für den Gegenstandsbereich vorzunehmen, so kann man unseres Erachtens drei signifikante Bereiche menschlicher Aktivitäten unterscheiden, bei denen Akzeptanzphänomene zu beobachten sind.

Akzeptanz als Bewertung eines technischen Artefakts

Akzeptanz als Bewertungsprozess orientiert sich an dem rationalen Entscheidungsmodell, wie es in der Ökonomie entwickelt worden ist (*Gäygen 1978*). Die Bewertung bezieht sich dabei auf zwei wesentliche Aspekte: zum einen auf die Bewertung von Nutzen und Kosten einer Technologie im Vergleich zu anderen Technologien; zum anderen die Festlegung eines Maßes für die gesellschaftliche Akzeptierbarkeit für Risiken. Eine charakteristische Veränderung der Theorie rationaler Entscheidung findet in den Modellen der Technologiebewertung insofern statt, als nicht mehr alle Handlungsalternativen gegeneinander abgewogen und bewertet werden, sondern versucht wird, die Risiken einer gegebenen Technik auf ein als Akzeptanzschwelle definiertes Risikoniveau zu beziehen und dadurch vergleichbar zu machen (*Starr/Rudman/Whipple 1976*). Technologien werden damit nicht mehr unter dem Gesichtspunkt einer optimalen Handlungsstrategie bewertet. Es wird nur noch geprüft, ob eine gegebene Technologie mit ihren definierten Risiken die Chance besitzt, gesellschaftliche Akzeptanz zu erreichen. Akzeptanz impliziert, neben ihrer normativen Komponente, in diesem Fall eine empirische Hypothese über künftiges soziales Verhalten (*Green 1983*).

Akzeptanz bezieht sich hier auf die Tolerierung dominanter Interessengruppen oder einzelner Personen, wobei nicht unterschieden wird zwischen erzwungener, freiwilliger, zustimmender, dulddender oder gleichgültiger Akzeptanz (*Stachelsky 1983*). So wichtig auch die Motivationslage für die Akzeptanz sein mag, wichtiger erscheint mir, dass man, wie Luhmann vorgeschlagen hat, zwischen dem Akzeptieren von Entscheidungsprämissen und dem Akzeptieren von Entscheidungen selbst unterscheidet (*Luhmann 1969, S.31 ff*). Die Akzeptanz von Entscheidungsprämissen bezieht sich auf Normen und Werte, aus denen Entscheidungen getroffen werden. Werden diese abgelehnt, so entsteht eine Legitimationskrise, wohingegen Entscheidungen bestritten werden können, ohne dass der Konsens in Bezug auf die Grundlage der Entscheidung zur Diskussion steht. Diese Differenzierung könnte einiges Erhellendes in die Diskussion um die sogenannte Technikfeindlichkeit bringen. Selten wird nämlich in den Umfragen der wissenschaftlich-technische Fortschritt insgesamt abgelehnt, in unseren Umfragen z.B. nur von 6 - 8 % der Bevölkerung, während Entscheidungen im Bereich der Gentechnologie, Kernenergie oder anderen Technikbereichen weitaus höhere Ablehnungsquoten erhalten (*Bechmann, Frederichs, Gloede 1986; Frederichs 1986*).

Akzeptanz
als
Zustimmung
zu
Entscheidungen

Akzeptanz kann sich drittens auf ein bewusstes rationales Kalkül beziehen, bei dem die individuellen Kosten/Nutzen gegeneinander abgewogen werden. Hierunter fallen Kauf- und Nutzungsbereitschaft der Kunden, Anwender in Betrieben oder Risikoabwägungen in Bezug auf unterschiedliche Risikoquellen. Ausschlaggebend ist, dass ein Abwägungsprozess stattfindet und die Akzeptanz/Nicht-Akzeptanz durch diesen Entscheidungsprozeß bestimmt wird.

Akzeptanz
als
Kosten-Nutzen-Kalkül

Folgt man der Einteilung des Akzeptanzbegriffs in Wahrnehmung, Einstellung und Handlung, so bieten sich für die praktische Durchführung von Akzeptanzuntersuchungen vier unterschiedliche Verfahren an: Laboruntersuchungen mit kleinen Experimentiergruppen, repräsentative Umfragen und Gruppen- und Expertendiskussionen sowie teilnehmende Beobachtung.

Methodische
Probleme
der
Akzeptanzforschung

Bei den Laborversuchen liegt das Gewicht auf der internen Gewichtung und Verarbeitung von Wahrscheinlichkeitsaussagen und auf dem kognitiven Prozess der Entscheidungsfindung. Wichtig ist hier, wie Risikowahrnehmung und Akzeptanz bei den einzelnen Individuen zusammenhängen. Der Preis; der für die mikrosoziologischen Untersuchungen zu zahlen ist, liegt auf der Hand. Die Freude über das saubere methodische Vorgehen wird dadurch getrübt, dass die Ergebnisse wenig repräsentativ sind und die Determinanten für die „Akzeptanz“ alles umfassen können, was Personen mit einer Technologie verbindet. Der Nutzen, sowohl wissenschaftlich als auch praktisch, den man aus diesen psychometrischen Studien ziehen kann, fällt dann auch entsprechend gering aus (*Ottway/Thomas 1982*).

Repräsentative Meinungsumfragen bieten sich dort an, wo Einstellungen und Meinungen zu gesellschaftspolitischen Entscheidungen oder zu alternativen Techniksystemen auftauchen. Hinzu kommt, dass mit der Umfrage versucht wird, Verhaltenscharakteristiken oder Verhaltensänderungen zu diagnostizieren. Am häufigsten geht es hierbei darum, aufgrund von gegenwärtigen Einstellungen auf zukünftiges Verhalten zu schließen (*Endruweit 1986*). Hier teilt die Akzeptanzforschung die Defizite der Meinungsforschung insgesamt. Bisher ist es noch nicht gelungen, eine eindeutige Beziehung zwischen Einstellung und Verhalten zu finden (*Graumann 1979*). Solange dieses Grundlagenproblem nicht gelöst ist, sind Meinungsbefragungen in ihrem prognostischen Wert stark eingeschränkt.

Expertengruppen-Diskussion und teilnehmende Beobachtungen schließlich bilden in der Industriosozilogie zunehmend das methodische Instrumentarium, um die Intentionen, Vorstellungen und beabsichtigten Handlungen der Betroffenen, insbesondere in stark technisch-innovativen Bereichen, zu erforschen (*Kern 1982*). Diese Methoden eignen sich wiederum äußerst gut für qualitative Fallstudien, um ein Untersuchungsproblem präzise zu beschreiben und gewissermaßen eine Momentaufnahme der sozialen Struktur und sozialen Prozesse zu geben. Hingegen ist die Repräsentativität und die Vergleichbarkeit in der Zeitabfolge nur in den seltensten Fällen gegeben. Zwar wird durch die Untersuchung von Kontrollgruppen versucht, einen gewissen Ausgleich zu schaffen, die genannten Defizite werden dadurch kaum behoben. Wie jede problemorientierte Forschung, die versucht, nicht ihren Anwendungsbezug aus den Augen zu verlieren, wird sich auch die Akzeptanzforschung mit einem Methodenmix wie bei ihren empirischen Untersuchungen zufrieden geben müssen, solange noch nicht die eine Methode für die Akzeptanzforschung gefunden wurde. Weitaus problematischer als die leidige Frage nach den methodischen Verfahren stellen sich drei andere methodische Probleme, die zusehens in der Akzeptanzforschung diskutiert werden: das Verhältnis von Akzeptanz und Akzeptabilität, das Prognoseproblem und der gesellschaftstheoretische Bezug der Akzeptanzforschung. Im folgenden sollen diese Problembereiche kurz erörtert werden.

Akzeptanz und Akzeptabilität

Eine besondere Schwierigkeit bereitet die Abgrenzung von Akzeptanz und Akzeptabilität im Rahmen der Akzeptanzforschung. *Dierkes/von Thienen* grenzen Akzeptanz und Akzeptabilität nach den Kriterien Verhalten/Wert ab. Fehlende Akzeptanz lässt sich am faktischen Verhalten des Protests und Widerstands festmachen. Akzeptabilität hingegen verweist auf Werte und Zielvorstellungen, wonach etwas als akzeptabel/nicht-akzeptabel bewertet wird. Die Autoren weisen jedoch gleichzeitig auf die Schwierigkeit hin, diese Unterscheidung wirklich durchhalten zu können (*Dierkes/von Thienen 1982*). Wollte man dies nämlich strikt tun, so müsste man reines Protestverhalten ohne Gründe von Protestverhalten mit Gründen unterscheiden können. Dies dürfte sowohl empirisch schwerfallen, da jeder artikuliert Protest Werte, Ziele und Kriterien, mit anderen Worten, Gründe für sich geltend macht; aber auch theoretisch dürfte es schwerfallen, diese Differenzierung durchzuhalten, da man für die Bestimmung der Akzeptabilität gezwungen ist, Kriterien unabhängig von der vorfindbaren empirischen Diskussion als rational auszuweisen. Beide Wege sind unternommen worden, beide haben zu keinem Ende geführt, beziehungsweise ihr Betreten ist gescheitert.

Für eine empirische Lösung der Akzeptanz-/Akzeptabilitätsprobleme steht paradigmatisch immer noch der Versuch von *Chauncey Starr*, allgemeine Kriterien für die Bewertung von Technologien aufzustellen (*Starr 1969*).

Starr geht von der Annahme aus, dass eine Gesellschaft mit Hilfe der „trial and error“ Methode ein faktisch optimales Gleichgewicht zwischen den mit einer Aktivität verbundenen Risiken und Nutzen erzielt hat. Mit Hilfe von statistischen Kosten-, Risiko- und Nutzendaten können deshalb Muster für akzeptable Risiko-Nutzen-Kompromisse aufgedeckt werden. Als akzeptables Risiko für eine neue Technologie wird der Sicherheitsgrad angenommen, der bei bestehenden Aktivitäten mit dem gleichen gesellschaftlichen Nutzen verbunden ist. So untersuchte er z.B. das Akzeptanzniveau des Autofahrens. Als relevante Aspekte der Akzeptanz/Nicht-Akzeptanz betrachtete er die Häufigkeit von tödlichen Unfällen (Risiko) sowie den Nutzen, den man für das Risiko eintauscht.

Mit Hilfe von Unfallstatistiken schätzte er die Todeshäufigkeit beim Autofahren, bei der Nutzung von elektrischem Strom, beim Vietnamkrieg und anderen Unternehmungen und Aktivitäten. Zweitens schätzte er den Nutzen jeder dieser Unternehmungen ab, die die Gesellschaft aus ihnen zieht und drückte dies in Geldeinheiten aus. Schließlich unterschied er akzeptierte und nicht akzeptierte Aktivitäten und bestimmte auf diese Weise die Korrespondenz zwischen Todesrate und Akzeptanz bei verschiedenem Nutzen. Setzt man nun entsprechend Todeswahrscheinlichkeit und Nutzen in geeigneter Weise zueinander ins Verhältnis, so bekommt man direkt ein Akzeptanzmaß des Risikos. Leider scheiterte dieses Verfahren an den fehlenden Daten über Nutzen und Akzeptanz. In beide Bestimmungen gehen zu viele Vermutungen und Spekulationen ein. Zum einen ändert sich die Beziehung zwischen Gesellschaft und Technik im Zeitablauf, insbesondere was das Akzeptanzmaß betrifft; zweitens sind die Einstellungen gegenüber den technologischen Risiken historisch variabel; drittens herrscht kein gleichmäßiger Informationsstand in der Gesellschaft über Risiko und Nutzen usw. Diese Mängel sind so gravierend, dass dieser Versuch auch bei denen keine Zustimmung fand, die noch daran festhalten, die Akzeptanz einer Technik quantitativ zu bestimmen.

Der andere Versuch wurde von *Meyer-Abich* unternommen - in bewusster Abgrenzung zu der empirischen Akzeptanzforschung - rationale Kriterien für die Bewertung von Technologien aufzustellen. Sozialverträglichkeit soll neben Wirtschaftlichkeit, Internationaler Verträglichkeit, Umweltverträglichkeit als ein weiterer Bewertungsmaßstab für Energietechnologien herangezogen werden (*Meyer-Abich/Schefold 1986; Meyer-Abich 1979*). Sozialverträglichkeit wird definiert als „Verträglichkeit mit der gesellschaftlichen Ordnung und Entwicklung“ (*Meyer-Abich/Schefold 1986, S. 33*) *)

Der Begriff „Sozialverträglichkeit“ deckt sehr heterogene gesellschaftliche Ziele ab, deren Beziehung untereinander völlig ungeklärt bleibt. Zwar erscheint die Verfassungskonformität als wichtiges Kriterium (das jedoch nur negativ ausgrenzt, indem alle Ziele, die nicht verfassungskonform sind, aus der Beurteilung herausfallen). Wie aber die verbleibenden Ziele geordnet sind, lässt sich aus dem vorliegenden Vorschlag nicht entnehmen. Da die bisher vorgeschlagenen Dimensionen weite Definitionsspielräume offen lassen, dürfte es große Schwierigkeiten bereiten, das Kriterium der Sozialverträglichkeit zu operationalisieren. Wichtiger erscheint jedoch der Einwand der Willkürlichkeit, da es sich - bis auf wenige Ausnahmen - um gesellschaftspolitische Ziele handelt (besonders die

der 2. und 3. Art), bei denen es um Interessengegensätze geht, über die sich ein Konsens erst in der gesellschaftlichen Auseinandersetzung herstellen kann. Methodisch problematisch erscheint deshalb die Gewinnung der Bewertungsmaßstäbe, um die Sozialverträglichkeit feststellen zu können. Werden sie vom Forscher festgelegt, werden sie dem Rechtssystem oder aber den Äußerungen relevanter Interessengruppen entnommen? Und wenn dies geschieht, sind sie so verallgemeinerungsfähig, dass sie als generelle Maßstäbe dienen können?

Der Streit um die Kernenergie hat ja gezeigt, dass nicht nur über Risiken oder Vorteile gestritten wird; sondern gerade auch um die Veränderung der Zielkategorien, die *Meyer-Abich* anführt und über die keineswegs Einigkeit besteht. Die Ziele und Prinzipien selbst sind strittig, wie die Rechtsstaatsdiskussion und die Diskussion über die „Grenzen des Wachstums“ gleichermaßen dokumentieren. Und nicht nur die Ziele, an denen die Sozialverträglichkeit von Energiesystemen gemessen werden soll, sind umstritten, sondern ebenso die Frage, wieweit die Konsequenzen alternativer Energieversorgungssysteme diese Ziele denn überhaupt verletzen. Hiermit ist das Problem der kausalen Zurechnung von Folgen einer Technologie angesprochen, das bisher noch nicht einmal in Ansätzen geklärt ist, wie die Diskussion um das Technology Assessment zeigt.

Der gravierendste Einwand gegen den Vorschlag von *Meyer-Abich* dürfte jedoch darin zu sehen sein, dass er von einem statischen Modell der Technologiebewertung ausgeht, bei der die Technologieentwicklung als abhängige Variable der gesellschaftlichen Entwicklung, insbesondere der Verfassung, betrachtet wird. Gerade die Ziele, die *Meyer-Abich* zur Bewertung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts heranziehen will, werden zum größten Teil selbst durch den wissenschaftlich-technischen Fortschritt konstituiert und verändert, ob es sich nun um Verfassungsgrundsätze, Wertorientierungen von gesellschaftlichen Interessengruppen oder das soziale Schichtungs- und Verteilungssystem selbst handelt.

Ebenso, wie wir es schon bei der Diskussion einer adäquaten Beurteilung von technologischen Risiken erwähnt haben, gilt auch hier, dass die Fragen der Beurteilung und Legitimation von Technologien insgesamt nicht durch einzelne Institutionen der Gesellschaft beantwortet werden können, sondern nur in Aushandlungsprozessen zwischen gesellschaftlichen Gruppierungen geschehen kann. Erfolgversprechend erscheint es, nicht sofort von der sozialen Verträglichkeit des wissenschaftlich-technischen Fortschritts zu sprechen, sondern von seiner Integrationsfähigkeit. **) Integrationsfähigkeit bezieht sich auf die Frage, wie weit eine wissenschaftlich-technische Entwicklung in bestehende und konfligierende Normen- und Handlungsbereiche der Gesellschaft einführbar ist. Methodisch gesehen bietet dieses Vorgehen den Vorteil, dass man nicht sofort gezwungen ist, normative Bewertungsmaßstäbe zu entwickeln, die zwangsläufig willkürlich sein müssen, sondern zunächst sich darauf beschränken kann, bestehende Konflikte in ihrer Struktur zu erforschen, um Verfahren danach zu entwickeln, die diese in größerem Umfang regulieren können.

Eine Konsequenz aus Begriffsschwierigkeiten der Sozialverträglichkeitsbestimmung ziehen die Verfasser des Programms der Landesregierung von NRW „Mensch und Technik. Sozialverträgliche Technikgestaltung“ (v. *Alemann, Schatz, Viefhues 1985*). Sie lösen den Konflikt von Akzeptanz und Akzeptabilität in einem Verfahrensvorschlag auf. „Eine objektive Bestimmung und allgemeingültige Wertung des Begriffs Sozialverträglichkeit als Gemeinwohl für alle ist

nicht möglich. Die Interessenstruktur der Gesellschaft verbietet eine solche Scheinlösung. Deshalb müssen die am Prozess der Technikentwicklung und -anwendung Beteiligten veranlasst werden, die Mitwirkung der Betroffenen besser zu gewährleisten“ (S.351). Ihr erklärtes Ziel ist es, in einem Verfahren sowohl Erkenntnisse und Wissen über Technikentwicklung“ (Sachverstand) als auch die Stimmen der „existenziell Betroffenen“ zu Wort kommen zu lassen. Partizipatorische und argumentative Elemente sollen in einem „öffentlich kontrollierten Diskurs“ verbunden werden, um so das Bewertungs- und Prognoseproblem bei technologiepolitischen Entscheidungen sozialverträglich zu lösen. Wie weit es gelingt, die Geltung und den Sinn von Entscheidungen in Abhängigkeit der legitimierenden Prozesse als eine allgemein anerkannte Entscheidungsgrundlage zu begründen, darf noch als offen betrachtet werden, da auch Verfahren, sofern man sie als soziale Prozesse versteht, ab einem gewissen Zeitpunkt zu einem Ende, sprich Entscheidung, gebracht werden müssen.

Gleichwohl, ob man nun die Bestimmung des Verhältnisses von Akzeptanz und Akzeptabilität im Vergleich, in dem Entwurf eines normativen Implikationskatalogs oder in konsensorientierten Verfahren sucht, die Akzeptanzproblematik weist einen prozessualen Charakter auf, bei dem normative und empirische Momente ineinandergreifen, so dass keine Grenzen der Akzeptanz normativ oder analytisch festlegbar sind, sondern sie bildet selbst einen Teil des gesellschaftlichen Konflikts, der durch die technologische Entwicklung konstituiert wird. Mit anderen Worten, das Verhältnis von Akzeptanz/Akzeptabilität ist historisch variabel, abhängig von situativen gesellschaftlichen Konstellationen.

Die Nähe zum Politikprozess bringt es mit sich, dass eine wesentliche Aufgabe der Akzeptanzforschung in der Prognose über zukünftiges Verhalten der Bevölkerung gesehen wird (*Endruweit 1986*). Wie in der Wahlforschung so auch hier besteht das Interesse des Politikers darin, frühzeitig über Einstellungswandel und Stimmungsschwankungen in der Bevölkerung unterrichtet zu werden. Im Sinne eines „social engineering“ möchte die Politik genaue Angaben haben, welches Risikoprofil, welche Technikstrategie bei welchen Randbedingungen akzeptiert wird. Die Akzeptanzforschung hat diesen Anspruch unkritisch übernommen (*Green 1983*) - und ist daran gescheitert. Zu großen Teilen besteht die Akzeptanzforschung aus Meinungs- und Einstellungsuntersuchungen. Aus der umfangreichen Literatur über die Beziehung Einstellung / Verhalten hätte man wissen müssen, dass es über die direkte Relation gegenwärtiger Einstellung zu späterem Verhalten kaum empirisch gesichertes Wissen gibt (*Bennighaus 1976; Meinefeld 1977*). Entsprechend zeigt es sich bei den Akzeptanzuntersuchungen, dass der Einstellung nur eine untergeordnete Rolle bei der Prädikation des Verhaltens zukommt. Viel stärker prägen situative Faktoren, wie Kontrollierbarkeit, Bekanntheit einer Technologie, erwarteter Nutzen, Informationen usw. das jeweilige Akzeptanzurteil und Akzeptanzverhalten (*Jungermann 1986*). Akzeptanz als Meinung und Einstellung stellt sich als ein „situationsbezogenes Phänomen“ heraus, bei dem Prognosefähigkeit abhängt von der Stabilität und Entwicklung der gesellschaftlichen Einstellungs-, Wert- und Meinungsbildung insgesamt. Klammert man sich jedoch an einen politisch-instrumentell vorgegebenen Zweck der Prognose, die im wesentlichen die Bedingungen der motivlosen Hinnahme einer im Rahmen des Prozesses der Durchsetzung technischer Innovationen erforschen will, wird man mit dem der Prognose Schiffbruch erleiden, da gerade der Gegenstand der Prognose das Akzeptanzverhalten wenig determiniert ist.

Zum
Prognoseproblem

Die Hoffnung, dass man dem Problem der Akzeptanz mit Taxonomien, Bewertungen und Voraussagen und schließlich durch Maßnahmen zur Herstellung sozialer Akzeptanz zu einer sozio-technischen Lösung gelangen kann, ist genauso abstrus wie der Versuch, alle menschlichen Erfahrungen und Werte quantitativ zu messen, um sie politisch manipulieren zu können. Dies würde nur unter zwei extremen gesellschaftlichen Randbedingungen Erfolg versprechen: dem vollständigen Konsens oder der absoluten Kontrolle. Insgesamt scheint es so, dass die enge Anbindung der Risikoforschung an die Bedürfnisse des politischen Systems gleichzeitig auch dazu geführt hat, dass man sich an einen zu engen Begriff der Prognose - nach dem Vorbild der Naturwissenschaften - orientiert hat. Prognose in den Sozialwissenschaften kann nicht die exakte Ableitung von Ereignissen aus universellen Gesetzen bedeuten. Gleichwohl bedeutet dies nicht, auf Vorhersage zu verzichten. Dies kann man wissen. Schon sehr früh hat Max Horkheimer darauf hingewiesen, dass die Frage der Vorhersage nicht allein ein Problem der methodischen Raffinesse, der technischen Ausstattung des Forschers, sondern ebenso sehr abhängt von den Bedingungen der gesellschaftlichen Verhältnisse (*Horkheimer 1968, S. 110 ff.*)

Er trifft die Unterscheidung zwischen Voraussicht und Voraussage. Die Voraussicht bezieht sich auf konditionelle Aussagen über die Zukunft, die sich im wesentlichen auf Reduktion an Gesetzen beziehen, während es sich bei Voraussage um Existenzialurteile handelt. So sehr nun Voraussagen auf Voraussichten basieren, besteht doch zwischen ihnen kein logisch deduktiver Zusammenhang. Und dies aus zwei Gründen: Zum einen liefert die empirische Sozialwissenschaft kein Gesetzeswissen im strengen naturwissenschaftlichen Sinn. Sie erzeugt durch ihre Datenerhebung systematisch zeitgeschichtliche Erfahrung. „Die empirische Sozialforschung kann Situationen, in denen gehandelt wird, selber herstellen. Sie kann immer neue operationale Verfahren benutzen, um bisherige Deutungen (die von den Fakten zu Sinngehalten führen) zu überprüfen, eventuell zu ändern. Hat man auf diese Weise eine hinreichend genaue Beschreibung der Gegenwart, einschließlich einer statistischen Verteilung der Sinnhalte und der Sinnrationalitäten, dann sind Prognosen rein analytische Schlüsse. Prognosen gelten nur, solange die aus den bisherigen Taten gedeuteten Sinnhalte sich nicht ändern“ (*Lorenzen 1975, S.253*).

Die Deutung, und dies ist der zweite Grund, warum man kein logisch-deduktives Verhältnis von Voraussicht und Vorhersage herstellen kann, beruht auf Annahmen und Theorien, derer sich der Sozialwissenschaftler bedient (*Naschold 1977*). In diesem Sinne kann man von der unhintergehbaren theoretischen Abhängigkeit von Prognosen in der sozialwissenschaftlichen Forschung sprechen. Die Pointe der Horkheimerschen Argumentation zielt jedoch weiter. Sie besagt, Prognosen werden in dem Maße genauer, in dem die Gesellschaft vernünftiger gestaltet wird. Die Sinnhalte der Kultur werden dann objektiv, wenn sie nicht allein durch die Menschen übernommen werden, sondern durch bewusste Aneignung in eine konsensuelle Übereinstimmung gebracht werden. Für die Akzeptanzforschung könnte man daraus ableiten, dass es weniger darauf ankommt, das Verhalten der Bevölkerung zu untersuchen, als vielmehr zu versuchen, den objektiven Sinngehalt der Meinungsbilder zu entschlüsseln, und den Widerstand als Form einer anderen sozialen Realität anzuerkennen. Setzen sozialer Diskurs, Konflikte und deren argumentative Logiken den Rahmen für Prognosen, so stellen diese Prognosen gleichzeitig auch Handlungsstrategien dar. Die „Treffericherheit“ hängt dann von der Überzeugungskraft des Prognostikers auf der Handlungsebene und von der rationalen Auseinandersetzung auf

der Gesellschaftsebene ab. „Und so schlägt das Bemühen des Soziologen, zu exakter prediction zu kommen, in das politische Streben nach der Verwirklichung einer vernünftigen Gesellschaft um“ (*Horkheimer 1968, S. 117*).

Akzeptanzforschung
und
Demokratie

Zum Schluss möchte ich noch auf ein leidiges Thema der angewandten Forschung zu sprechen kommen: dem allseitig gehegten Manipulationsverdacht. Man kann hier drei Versionen unterscheiden. Zum einen fühlt sich die Öffentlichkeit manipuliert, weil sie glaubt, die Akzeptanzforschung diene allein dem politisch administrativen System, ihre Ziele mit Hilfe der Wissenschaft durchzusetzen. Ich nenne dies die Instrumentalisierungsthese. Zum anderen fühlen sich die Politiker manipuliert. Sie glauben, durch die veröffentlichten Meinungsbefragungen unter Druck gesetzt zu werden, es wird Stimmung gegen parlamentarisch getroffene Entscheidung gemacht. Meinungsforschung ist in ihren Augen - sofern nicht ihre Politik bestätigt wird - unzulässige plebiszitäre Politik. Ich nenne dies die Erpressungsthese. Und zum Schluss fühlen sich die Wissenschaftler selbst manipuliert, weil ihre Ergebnisse für die verschiedensten, nur nicht für wissenschaftliche, Zwecke verwandt werden. Ich möchte sie die Enteignungsthese nennen.

Da keiner meint, von dem Geschäft zu profitieren, ist es um so erstaunlicher, dass es trotzdem betrieben, ja in den letzten 15 Jahren sogar verstärkt ausgebaut worden ist. Es scheint so, dass im Halbschatten von Politik, Wissenschaft und Öffentlichkeit doch mehr gedeiht als die offiziellen Ideologen wahrhaben wollen. Mit anderen Worten, das Normale ist das Unwahrscheinliche und das Unwahrscheinliche gerät zur Normalität.

Ich glaube nun, dass die Funktion und Leistung der angewandten Sozialforschung mit derlei Manipulationsverdächten leben muss, obwohl sie in keiner Weise in dieser Form zutreffen:

Wohl ist es wahr, dass die Akzeptanzforschung von der Politik unter der Absicht gefördert worden ist, die Technologien akzeptabler zu machen. Ein besonders herausragendes Beispiel stellt die erste große vergleichende Untersuchung zur Kernenergie dar: die Rasmussenstudie. Ihre explizite Aufgabe bestand darin, durch einen Vergleich mit anderen Energieerzeugungsarten nachzuweisen, dass die Kernenergie von allen das geringste Risiko besitzt. Der Auftrag wurde erfüllt - und damit erst die Diskussion über das Restrisiko der Kernenergie angeheizt. Mit der Rasmussenstudie beginnt eine wissenschaftliche Diskussion um die Risiken der Kernenergie, die letzten Endes dazu geführt hat, dass das Risiko als nicht mehr akzeptabel empfunden wurde. So können böse Absichten durchaus gute Folgen haben.

Die
Instrumentalisierungsthese

Kurzum, ich glaube nicht an die Instrumentalisierung der Wissenschaft, da, so mangelhaft auch immer die Studien sind, sie durch ihre Argumentationsstruktur Anschläge für weitere Untersuchungen bilden, die die Ergebnisse bestätigen oder korrigieren können. Das wissenschaftliche Argument birgt den Zwang der Begründung und Universalisierung in sich. Wer mehrfach gegen diese Regeln verstößt, kann nicht mehr zu Legitimationszwecken herangezogen werden. Der Instrumentalisierung sind somit enge Grenzen gesetzt.

Die Erpressungsthese

Die Erpressungsthese geht von der Erfahrung aus, dass man mit Umfrageergebnissen jeden Trend belegen kann. Einer manipulierenden Demoskopie steht ein großer Spielraum von Möglichkeiten offen. Sie reicht von der bewussten Fälschung der Datensätze mit dem Mittel angeblicher Datenbereinigung oder Datengewichtung über die selektiv einseitige Präsentation bis hin zur Überinterpretation von Umfrageergebnissen für politische Zwecke. Ein schönes Beispiel haben wir erst kürzlich mit der These von der Technikfeindlichkeit erlebt, die nach den Untersuchungen eines Instituts am Bodensee genau bis zur Wende 1982 die Deutschen heimgesucht haben soll, danach zeigen dieselben Zahlen an, dass die Bundesrepublikaner einen kritischen und verantwortungsvollen Umgang mit der Technik pflegen - von Technikfeindlichkeit also keine Spur. In diesem Fall ist eindeutig versucht worden, Politik mit Hilfe der Umfrageforschung zu machen. Diese Versuche richten sich - glaube ich - von selbst. Viel entscheidender scheint mir jedoch die Frage zu sein, wieweit eine gut arbeitende Umfrageforschung nicht ein demokratisches Korrektiv für eine stärker bürokratische und von den Interessen der Bevölkerung abstrahierende Politik sein kann. Das Geschrei der Politiker, dass sie durch empirische Forschung unter Druck gesetzt werden, hat ja auch eine nur zu reale Komponente. Die normativ-politische Kraft, die eine demokratisch orientierte Umfrageforschung ausüben kann, sollte man nicht unterschätzen. Früher konnten sich Politiker gegenüber der Öffentlichkeit bei interessengebundenen Entscheidungen mit der einfachen Behauptung verteidigen, hinter diesen Entscheidungen stehe die Mehrheit. Jetzt können solche Taktiken empirisch widerlegt werden. Die gesamte Energiediskussion kann man als einen außerparlamentarischen, höchst politisierten Entscheidungsprozeß rekonstruieren, zu dem die empirische Forschung, respektive die Umfrageforschung, sicherlich einen Teil mit dazu beigetragen hat, hier die Interessen der Bevölkerung zu artikulieren und ihnen Gewicht zu verschaffen. Mit anderen Worten, das demokratische Potential der Umfrageforschung als Ergänzung zu den parlamentarisch-bürokratischen Entscheidungsprozessen wird immer noch unterschätzt.

Die Enteignungsthese

Die Enteignungsthese bezieht sich zunächst auf den Sachverhalt, dass die Daten und Ergebnisse der Forschung von Seiten der Anwender äußerst spektakulär interpretiert werden. Dem politischen Auftraggeber sind in der Regel die methodischen Probleme der Umfrageforschung und damit die Grenzen der Aussagefähigkeit ihrer Erhebungsdaten nur selten bekannt. Die Politiker - und das gleiche gilt für das gesamte politische Publikum - übernehmen daher häufig ohne kritische Distanz die ihnen gelieferten Daten und Dateninterpretationen als quasi abgesicherte wissenschaftliche „Ergebnisse“. Sie verfügen zumeist nicht über die notwendigen methodisch-theoretischen Kenntnisse, um beurteilen zu können, in welchem Umfange die ihnen gelieferten „Ergebnisse“, etwa durch die Art der Fragestellung und deren Ort, im Gesamtkontext der Erhebung präjudiziert oder nur Ausdruck gewagter subjektiver Interpretationen des Datenmaterials sind. Diese Problematik wird noch durch den Erwartungsdruck verschärft, der für das Verhältnis der Politiker und des politischen Publikums zur kommerziellen und wissenschaftlichen Demoskopie charakteristisch ist. Für viele Politiker rangiert aus naheliegenden Gründen das Meinungsforschungsinstitut an erster Stelle, das ihnen möglichst präzise für die politische Tagespraxis handfest verwertbare „Ergebnisse“ liefert. Ebenso wie die Publizisten haben sie nur wenig Interesse an zurückhaltenden wissenschaftlichen „wenn-dann“-Ausagen, die mit differenzierten Erläuterungen ihres möglichen

spekulativen Gehaltes verbunden sind. Auch für den Publizisten lassen sich am ehesten handfeste und holzschnittartig aufbereitete brisante Umfrageergebnisse für politische Blattschüsse, aufsehenerregende Schlagzeilen und dem Durchschnittsleser zumutbare Kurzdarstellungen auswerten. Dem Erwartungsdruck der Politiker und Journalisten zu widerstehen, muss der kommerziellen und wissenschaftlichen Demoskopie, wegen der mit der Gunst der Auftraggeber verbundenen kommerziellen und persönlichen Vorteile wie Auftragsvergabe, Nennungshäufigkeit und Selbstdarstellungschance in den Medien nicht leicht fallen. Die Annahme aber, dass die kommerzielle und wissenschaftliche Demoskopie den von den Politikern, den Medien und dem politischen Publikum ausgehenden Versuchungen stets und überall widerstünden, widerspräche allen bisherigen Einsichten in die menschliche Natur.

Aber auch hier sind durch Konkurrenz und wissenschaftliche Forschung an den Hochschulen Grenzen gesetzt. Inzwischen treten immer stärker die Wissenschaftler selber in die Öffentlichkeit, um ihre eigenen Produkte darzustellen. Nicht so sehr die Enteignung als vielmehr die selbst gewollte Politisierung der Umfrageforschung scheint mir das Problem.

Diese drei Thesen bezeichnen die prekäre Lage der empirischen Umfrageforschung. Den Versuchungen und Angeboten muss die angewandte Forschung ihr eigenes Ethos entgegensetzen. Trotz allem, glaube ich, trifft auch hier das Diktum von Odo Marquard zu, der dies auf die Hegel'sche Philosophie geprägt hat: Die Schwierigkeiten empirische Forschung zu betreiben, werden nur noch von den Schwierigkeiten übertraffen, keine empirische Forschung zu betreiben.

*) Wichtig für die Praktikabilität des Kriteriums Sozialverträglichkeit ist seine weitere Entfaltung und Konkretisierung. Als sozialverträglich werden Energieversorgungssysteme dann bezeichnet, wenn sie „keine negativen Zielbeiträge zu erwünschten Zielen und negative Zielbeiträge zu nicht erwünschten Zielen“ geben (*Meyer-Abich 1979, S.10*), wobei er drei Arten von Zielen unterscheidet, die die gesellschaftliche Ordnung und Entwicklung bestimmen:

„Dabei handelt es sich

- um die in der verfassungsmäßigen Ordnung als Invarianten der gesellschaftlichen Entwicklung explizierten Ziele (Ziele 1. Art);
- um politische Ziele und gesellschaftliche Werthaltungen oder Bedürfnisse, die innerhalb dieses Rahmens handlungsleitend sind (Ziele 2. Art);
- um die immanenten Ziele von Entwicklungen, auf die im Rahmen des politischen Entscheidungssystems kein oder nur ein zu vernachlässigender Einfluss genommen werden kann (Ziele 3. Art) (S.40)⁴.

Obwohl man *Meyer-Abich* zustimmen muss, wenn er die zu einseitige Ausrichtung des technischen Fortschritts kritisiert, kann sein Ansatz doch nicht recht befriedigen. Schon der Versuch, gesellschaftliche Ordnung und Entwicklung in der Art eines entscheidungstheoretischen Kalküls in Ziele zu zerlegen, ist fragwürdig. Etwas erstaunlich ist es auch, dass er die Gesellschaft ausschließlich aus politischer Perspektive sieht: aus der Perspektive politischer Interessenvertreter oder solcher gesellschaftlichen Interessenvertreter, die sich politischen Einfluss verschaffen können (Ziele 2. Art) und schließlich als Zielrichtungen, die sich, wiederum aus der Sicht des politischen Systems, schlecht aussteuern lassen. Ähnliches zeigt sich bei den Dimensionen der sozialen Verträglichkeit, die gemessen wird in: Verträglichkeit von Energiesystemen mit den Grundnormen

der freiheitlich demokratischen Verfassung (Ziele 1. Art), Verträglichkeit von Energiesystemen mit politischen Zielvorstellungen (Ziele 2. Art), Verträglichkeit von Energiesystemen mit anderweitigen Entwicklungen (Ziele 3. Art), wie z.B. Verträglichkeit mit der Erhaltung der Regierbarkeit der Industriegesellschaft, Verträglichkeit mit der äußeren Sicherheit.

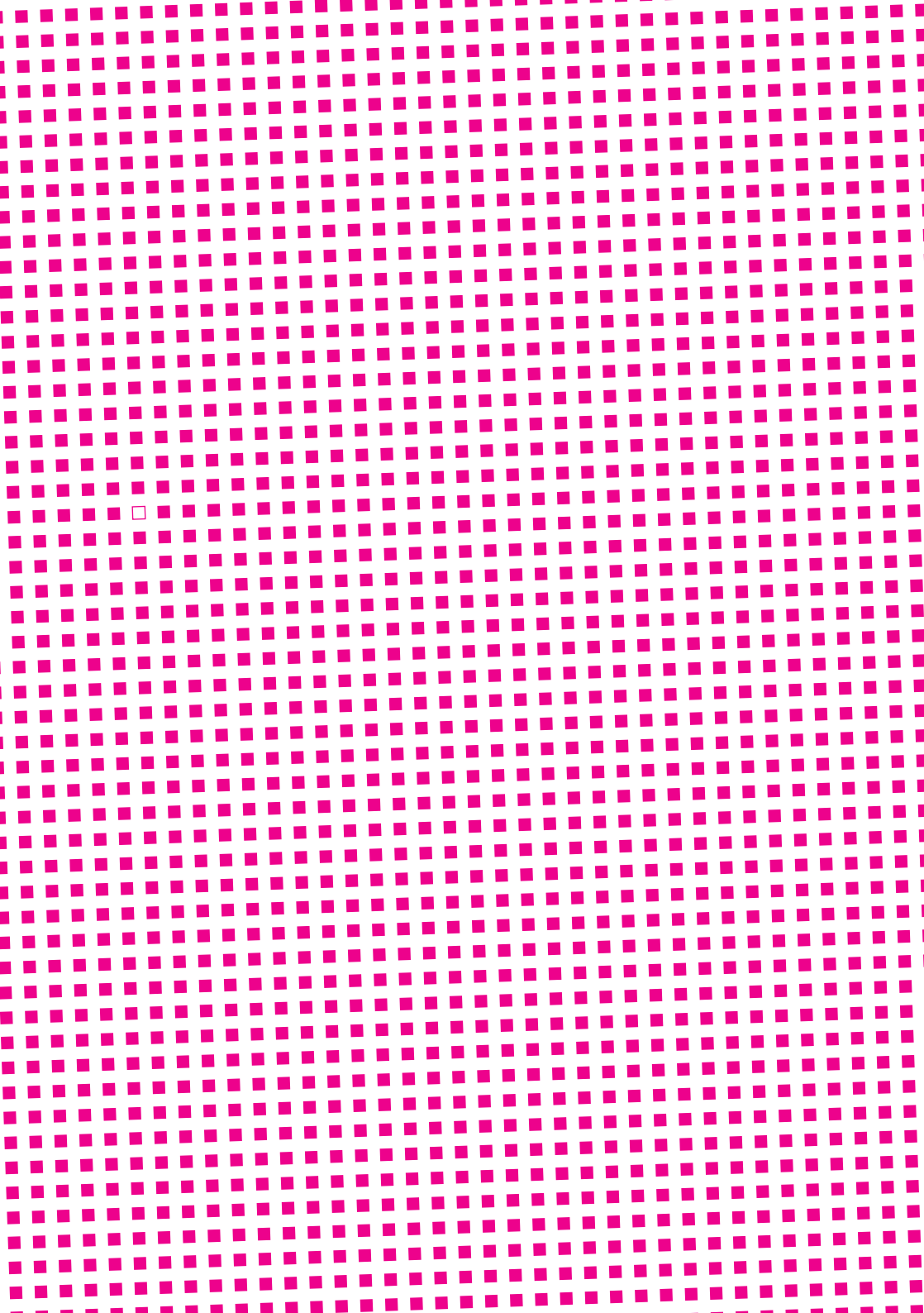
***) Dieser Begriff knüpft an eine aktuelle Theoriediskussion innerhalb der Sozialwissenschaften an (*Lockwood, Parsons, Habermas, Offe*), die den zentralen gesellschaftlichen Konflikt als Diskrepanz zwischen „Systemintegration“ und „Sozialintegration“ begreift. Auch der wissenschaftlich-technische Fortschritt ist in dieses Konfliktschema eingespannt, bei dem es im wesentlichen um die Form (Bezug: Systemintegration) der Technologie und um die Ziele (Bezug: Sozialintegration) geht. Die Darstellung dieser Theoriediskussion und ihrer Relevanz für die Akzeptanzforschung kann hier nicht geleistet werden und bleibt weiteren Arbeiten vorbehalten.

Literaturverzeichnis

- v. ALEMANN, U.; SCHATZ, M.; VIEFHUES (1985):
Sozialverträgliche Technikgestaltung. Entwurf eines politischen Programms, in: FRICKE, W.; JOHANNSEN, K.; KRAHN, K.; KRUSE, W.; PETER, G. (Hrsg.): Jahrbuch Arbeit und Technik in Nordrhein-Westfalen 1985, Bonn 1985, S.349-367
- BECHMANN, G.; FREDERICH, G.; GLOEDE, F.(1986):
Gesellschaftlicher Wertwandel am Beispiel der Energiepolitik, in: BECHMANN, G.; MEYER-KRAHMER, F. (Hrsg.), Technologiepolitik und Sozialwissenschaft, Frankfurt/Main, New York 1986, S.247 - 291
- BENNINGHAUS, H. (1976):
Ergebnisse und Perspektiven der Einstellungs-Verhaltens-Forschung, Meisenheim am Glan 1976
- DIERKES, M.; von THIENEN, V. (1982):
Kein Ende der Akzeptanzschwierigkeiten moderner Technik? in: MOREITZ/ LANDWEHR (Hrsg.), Der Sprung in die Zukunft. Weinheim 1982, S.7-38
- DIERKES, M.; von THIENEN, V. (1985):
Kein Ende der Akzeptanzschwierigkeiten moderner Technik? in: MOREITZ, M.; LANDWEHR, R. (Hrsg.), Der Sprung in die Zukunft, Beltz Verlag, Weinheim/Basel 1985, S.7 - 38
- ENDRUWEIT, G. (1986):
Sozialverträglichkeits- und Akzeptanzforschung als methodologisches Problem, in: JUNGERMANN, H. u.a. (Hrsg.), Die Analyse der Sozialverträglichkeit für Technologiepolitik, München 1986, S.80 - 91
- <fehlt GÄFGEN 1978>
- GRAUMANN, C.F. (1979):
Verhalten und Handeln - Probleme einer Unterscheidung, in: SCHLUCHTER, W. (Hrsg.), Verhalten, Handeln und System, Frankfurt/M. 1979, S.16-31
- GREEN, C.H. (1983):
Die „Revealed Preferences“ - Theorie: Annahmen und Mutmaßungen, in: CONRAD, J. (Hrsg.), Gesellschaft, Technik und Risikopolitik, Berlin/Heidelberg/New York 1983, S.53 - 59
- HORKHEIMER, M. (1968):
Zum Problem der Voraussage in den Sozialwissenschaften, in: ders., Kritische Theorie - eine Dokumentation hrsg. von SCHMIDT, A., Frankfurt/M 1968, Bd. I, S.110-117

- JUNGERMANN, H. (1986):
Technische Systeme und menschliches Urteil, in: HELD, M.; MOLT, W. (Hrsg.),
Technik von gestern für die Ziele von morgen? Opladen 1986, S.104
- KERN, H. (1982):
Empirische Sozialforschung, München 1982
- LADADEC, P. (1981):
Technologische Risiken, in: Umschau in Wissenschaft und Technik 81 (1981),
Heft 17,S. 515 - 520
- LORENZEN, P. (1975):
Autonomie und empirische Sozialforschung, in: MITTELSTRAß, J. (Hrsg.),
Methodologische Probleme einer normativen kritischen Gesellschaftstheorie,
Frankfurt/M. 1975, S.244- 265
- <fehlt LUHMANN 1969>
- MEINEFELD, W. (1977):
Einstellung und soziales Handeln, Reinbeck 1977
- MEYER-ABICH, K.M. (1979):
Soziale Verträglichkeit - ein Kriterium zur Bewertung alternativer Energieversor-
gungssysteme, Evangelische Theologie 39 (1979), S.38 - 51
- MEYER-ABICH, K.M.; SCHEFOLD, B. (1986):
Die Grenzen der Atomwirtschaft, München 1986
- MÜLLER, V.; SCHIENSTOCK, . (1978):
Der Innovationsprozess in westeuropäischen Industrieländern, Berlin 1978
- NASCHOLD, F. (1977):
Gesamtgesellschaftliche Theorien als Grundlage für Prognosen einfacher und
komplexer Systeme, in: BRUCKMANN, G. (Hrsg.), Langfristige Prognosen,
Würzburg-Wien 1977, S.379 - 392
- OTTWAY, H.J.; THOMAS, K. (1982):
A Perspective of Risk Perception. Confession of a Desillusioned Analyst, Jour-
nal of Risk Analysis 2 (1982), S.69 - 82
- ROGERS, E.M. (1962):
Diffusion of Innovation, New York 1962
- SCHÖNECKER, M.G. (1980):
Bedienerakzeptanz und technische Innovation, München 1980
- von STACHELSKY, F. (1983):
Typologie und Methodik von Akzeptanzforschungen zu neuen Medien. in: Publi-
zistik 28 (1983), S.46-55
- STARR, C. (1969):
Social Benefit versus Technological Risk, in: Science 165 (1969>, S.1232-1238)

Andreas
von
Bülow



DR. ANDREAS VON BÜLOW

Dr. Andreas von Bülow - Eschelbachstraße 14 - D 53129 Bonn

Herrn
Prof. Dr. Wolfgang Jonas
Kunsthochschule Kassel FB 20
Menzelstraße 13 - 15
34121 Kassel

Dr. Andreas von Bülow
Eschelbachstraße 14
53129 Bonn
Telefon: 0228 231254
Fax: 9156227
E-Mail: a.buelow@ndh.net

27. Dezember 2006

Sehr geehrter Herr Prof. Jonas,

haben Sie Dank für Ihr Schreiben in Sachen Festschrift Helmut Krauch. Ich fürchte dazu nicht viel beitragen zu können. Ich kenne Helmut Krauch aus meiner Jugendzeit, als ich ein oder zweimal in Handschuhsheim in das Haus Krauch-Baby Marx mitgenommen wurde. Eine kurze Diskussion erinnere ich noch über den Einfluß der Datenverarbeitung auf die Demokratisierung der Gesellschaft. Helmut Krauch dachte an die Einführung von Volksentscheids mehr oder weniger nach Schweizer Modell über das neue Instrument des Computers. Ich hielt das damals als 14 bis 16 jähriger nicht für praktikabel.

Seit dieser Zeit habe ich Helmut Krauch nicht wieder gesehen. Allerdings war ich wohl ab 1971/72 im Haushaltsausschuss des Bundestages Berichterstatter für den Einzelplan 30 des Bundesministeriums für Bildung, Forschung und Technologie geworden. Das Ministerium, ursprünglich Atomministerium, streckte in der Sozial-liberalen Koalition seine Fühler und - viel wichtiger - die zunächst reichlich fließenden Gelder auch auf die Geisteswissenschaften aus. Für die in Aussicht genommenen Projekte war ein Globalansatz vorgesehen. Ich bat um Übergabe der Vorhabensliste und stellte dort die nahezu totale Unverständlichkeit der 30 bis 50 Titel für den gebildeten Laien fest. Meine Pennälerzeit auf dem Heidelberger Kurfürst-Friedrich-Gymnasium mit den Fremdsprachen Latein, Griechisch, Englisch und Französisch hatte mich zwar in den Stand gesetzt, durch Rückgriff auf den Fundus dieser Sprachen Ziel und möglichen Inhalt der angestrebten Studien letztlich zu erraten. Doch von der amerikanischen Praxis der verständlich schreibenden Gelehrten angestachelt, wollte ich dies über den Hebel des Haushaltsausschusses nun auch in Deutschland erzwingen. Ich stellte folglich den Antrag, den Ansatz zu sperren mit der Auflage, die Arbeiten mit verständlicheren Titeln alsbald vorzulegen mit der Androhung, jedes dann noch anzutreffende Fremdwort im Titel mit einem Abzug von 10.000 DM vom Gesamtansatz zu bestrafen. Alle Mitberichterstatter waren einverstanden. Der Antrag wurde, Laurien hin oder her, angenommen. Monate später kam der Antrag auf Entsperrung des Haushaltsansatzes, dem dann wie auch immer statt gegeben wurde. Den Antrag der Heidelberger Studiengruppe meine ich nicht besonders wahrgenommen zu haben. Auf jeden Fall trieb mich nicht die Feindschaft gegen ein bestimmtes Projekt oder gar Helmut Krauch, sondern schlicht die Abneigung gegen den bei deutschen Geisteswissenschaftlern zuweilen seuchenhaft verbreiteten Mangel, sich ~~nicht~~ verständlich mitteilen zu können. Und da dies bereits mit der Wahl des Titels beginnt, könnte ich auch heute noch als inzwischen fast Siebzigjähriger zum Wiederholungstäter werden. Feindschaft nein und schon gar nicht persönlich, aber Skepsis und Spott jederzeit.

*Herzliche Grüße auch an den Prof. Jonas
Andreas von Bülow*

Reinhard
Coenen

Von der Studiengruppe für Systemforschung zum Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse

Wie Professor Christopher Freeman, einer der frühen und prominenten Vertreter der Wissenschaftspolitikforschung und Gründer der Science Policy Research Unit an der University of Sussex ausführt (1), kommt der von Helmut Krauch und Werner Kunz gegründeten und von Krauch maßgeblich inspirierten Studiengruppe für Systemforschung (SfS) eine Pionierrolle zu. Sie sei die erste Einrichtung in Europa gewesen, die sich mit der statistischen Erfassung der staatlichen Forschungs- und Entwicklungsausgaben nach gesellschaftspolitischen Zielkategorien befasst und damit Informationsgrundlagen für eine forschungspolitische Prioritätendiskussion geliefert habe. Ebenso sei sie die erste Einrichtung gewesen, die systematische Technikfolgenabschätzungen (Technology Assessment / TA) durchgeführt habe mit dem Ziel, die Politik zu beraten. Ihre Bedeutung zeigt sich auch darin, dass sich eine Doktorarbeit mit ihr befasst hat (2) und die renommierte wissenschaftliche Zeitschrift „Minerva“ ihr ein special issue gewidmet hat. (3)

Helmut Krauch als ihr wesentlicher Ideengeber hat damit wichtige Beiträge zur Institutionalisierung von Science Policy Research und Technology Assessment in Deutschland und auch in Europa geleistet. So hat er auch zusammen mit Christopher Freeman und T.C. Sinclair und dem Autor dieses Beitrages im Jahre 1971 die erste und heute noch führende wissenschaftliche Zeitschrift auf dem Gebiet der Technologiepolitik und Innovationsforschung - die „Research Policy“ mit ins Leben gerufen.

Obwohl die SfS im Jahre 1974 aufgelöst wurde und ihr wissenschaftlicher Stab in andere Forschungseinrichtungen eingegliedert wurden, wirkten die in der SfS entwickelten Analysekonzepte und Forschungsthemen weiter. Sie wurden von den ehemaligen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in den sie aufnehmenden Einrichtungen weiter verfolgt und -entwickelt, nicht zuletzt auch in Kontakt mit Helmut Krauch, der inzwischen Professor an der Uni Kassel war. Dies gilt speziell für die Gruppe von Mitarbeitern, die in das damalige Kernforschungszentrum Karlsruhe, das heutige Forschungszentrum Karlsruhe, integriert wurden. Sie wurden dort mit einer Gruppe von Naturwissenschaftlern und Ingenieuren vereinigt, die sich bis dato primär mit Kosten-, Umwelt- und Risikoanalysen von Kernreaktoren, speziell schnellen Brütern befasst hatten. Zusammen bildeten sie in Deutschland die erste professionelle Einrichtung auf dem sich etablierenden Gebiet der Technikfolgenabschätzung, die seit 1977 den Namen Abteilung für Angewandte Systemanalyse (AFAS) trug.

Die AFAS wurde von Studiengruppenmitarbeitern der ersten Stunden geleitet, nämlich von Herbert Paschen und dem Autor als Stellvertreter, die bereits 1963 bzw. 1964 zur SfS gestoßen waren. Diese personelle Kontinuität gewährleistete zugleich einen hohen Grad von Kontinuität bei Forschungskonzepten und -inhalten und deren Weiterentwicklung, zumal auch andere konzeptionell orientierte ehemalige SfS-Mitarbeiter (u.a. Gotthard Bechmann und Bernd Wingert) der AFAS angehörten. Die AFAS wurde in der Folge zum maßgeblichen Promotor der Institutionalisierung der TA auf wissenschaftlicher Seite.

Bereits 1974, noch als Mitarbeiter der SfS führte Herbert Paschen mit Kollegen im Auftrage des Deutschen Bundestages eine Studie zu Problemen und Methoden der TA durch unter dem Gesichtspunkt einer möglichen Nutzung und Institutionalisierung durch das Parlament. Dieses Interesse entstand als Reaktion auf die Etablierung des Office of Technology Assessment beim US-amerikanischen Kongress im Jahre 1972. Fußend auf dieser Studie erschien im Jahre 1978 die erste von Paschen und Kollegen verfasste Monographie zur TA, die erheblichen Einfluss auf die Entwicklung des Forschungsgebietes hatte und eine langandauernde Diskussion über die Institutionalisierung der TA beim Deutschen Bundestag auslöste.⁽⁴⁾ Diese mündete schließlich 1989 in einem Beschluss des Deutschen Bundestages zur Schaffung einer parlamentarischen TA-Einrichtung.

AFAS gewann eine entsprechende Ausschreibung und richtete 1990 das Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) als besondere organisatorische Einheit der AFAS ein. Nach einer erfolgreichen dreijährigen Pilotphase beschloss das Parlament, TAB zu einer ständigen Einrichtung zu machen. Das TAB wird noch heute vom Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) betrieben, in das die AFAS im Jahre 1995 aufgrund zunehmender wissenschaftlicher Anerkennung im In- und Ausland umgewandelt wurde.

AFAS erwarb in den späten 70er und den 80er Jahren erhebliche praktische Erfahrungen in der TA, indem sie große umfassende und prototypische TA-Studien, u.a. zur Kernenergie, zum verstärkten Kohleeinsatz zur Erdölsubstitution und zu nachwachsenden Rohstoffen, durchführte. Diese und andere TA-Studien erfolgten zumeist im Auftrage des Bundesforschungsministeriums, das Ende der 70er Jahre TA in der Exekutive durch Einrichtung eines entsprechenden Referats institutionalisierte. Parallel dazu, aufbauend auf diesen praktischen Erfahrungen, befasste sich AFAS stets auch mit konzeptionellen Weiterentwicklung von TA. Es wurde das sog. strategische Rahmenkonzept entwickelt, nachdem TA ein Rahmenkonzept zur Analyse der sozialen, ökonomischen und ökologischen Potenziale von neuen Techniken und ihrer Realisierungsbedingungen wie auch der möglicherweise negativen Folgen ihres Einsatzes ist mit dem Ziel, für die Politik Optionen zur optimalen Erschließung der Potenziale bei gleichzeitiger Vermeidung bzw. Verringerung etwaiger Risiken zu entwickeln.

Desweiteren baute AFAS auch eine Infrastruktur für TA auf, indem sie im Auftrage des Bundesforschungsministeriums eine Datenbank für TA entwickelte und einen Newsletter (TA-Datenbank-Nachrichten) veröffentlichte, der sich inzwischen zur bedeutendsten Zeitschrift auf dem Gebiet der TA in Deutschland entwickelt hat und jetzt den Namen „Technikfolgenabschätzung - Theorie und Praxis“ führt.

Aufgrund dieser vielfältigen Aktivitäten in der Durchführung von TA für Parlament und Exekutive, neuerdings auch für das Europäische Parlament, sowie

der konzeptionellen und infrastrukturellen Arbeiten ist das ITAS, die Nachfolgeorganisation der AFAS, heute die einflussreichste TA-Einrichtung in Deutschland, die inzwischen von Professor Armin Grunwald nach dem altersbedingten Ausscheiden von Herbert Paschen geleitet wird. Mit zum Erfolg von AFAS bzw. ITAS haben, so hofft der Autor gezeigt zu haben, Konzepte und Ideen beigetragen, die vor circa 40 Jahren von Helmut Krauch und anderen in der SfS in Heidelberg angedacht wurden.

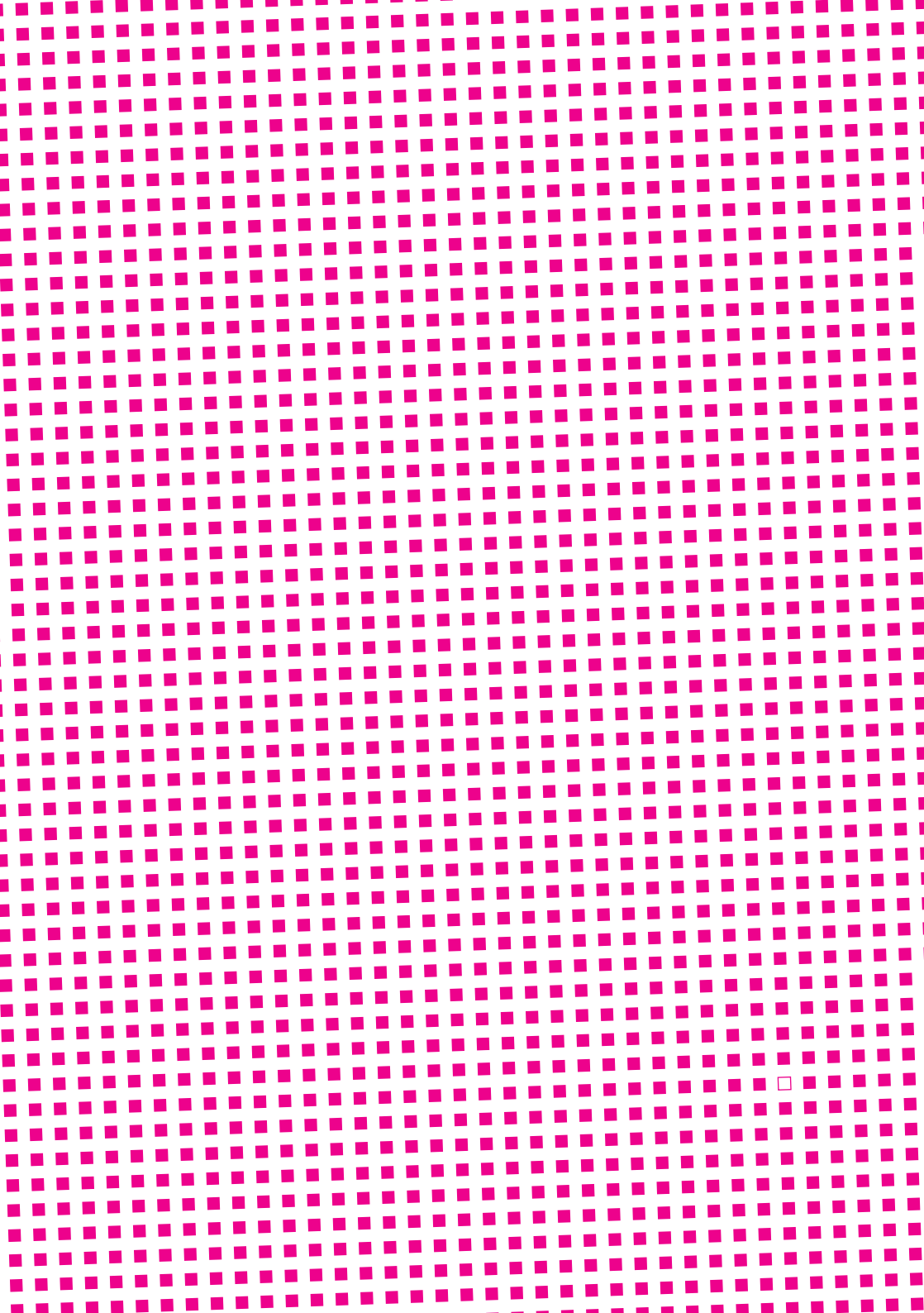
Literatur

- 1) Freeman C.:Translator´s note zum Artikel von Helmut Krauch: Beginning Science Policy Research in Europe - The Studiengruppe für Systemforschung, 1957-1973,in Minerva, Vol. XLIV (2), 2006
- 2) Brinckmann A.: Wissenschaftliche Politikberatung in den 60er Jahren - Die Studiengruppe für Systemforschung,1958 bis 1975, edition sigma Berlin 2006
- 3) Minerva - A Review of Science, Learning and Policy, Vol. XLIV (2), 2006, Springer
- 4) Paschen H.; Gresser K. ; Conrad F. :Technology Assessment - Technologiefolgenabschätzung, Campus Frankfurt/New York 1978

Das wäre es.

Herzliche Grüße

R.Coenen

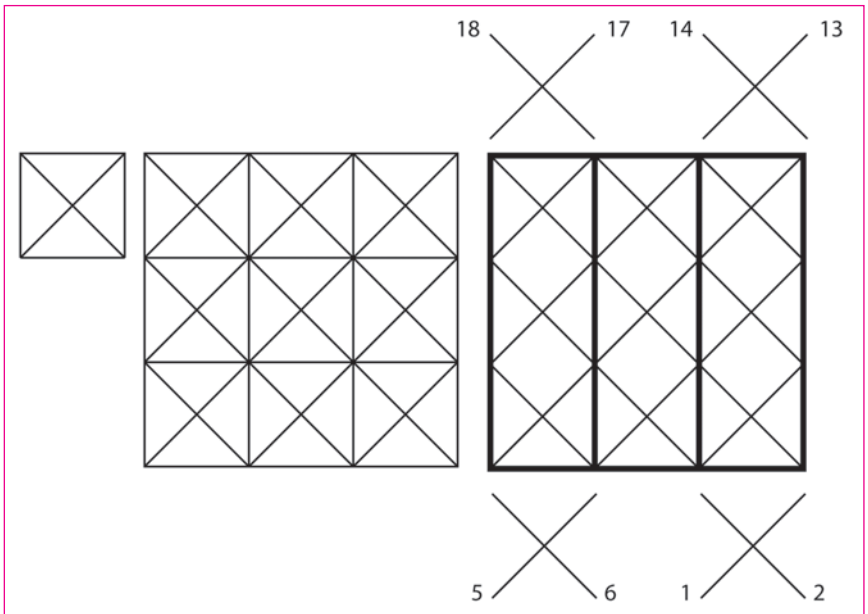


Hans
Dehlinger

Systematische Variationen über einer Figur

Wir beginnen mit einem Quadrat und seinen zwei Diagonalen. Dann ordnen wir es neun mal in ein größeres Quadrat ein. Alle innen liegenden Horizontalen werden gelöscht und die aus den kleinen Quadraten übernommenen Diagonalen werden systematisch durchnummeriert (vergl. Abb. 1). Wir erhalten eine Figur, in der 18 Striche stehen – die Diagonalen der 9 kleineren Quadrate. Sie sind alle gleich lang und besetzen einen eindeutigen Ort in der Figur. Diese interpretieren wir als System mit gewissen strukturellen Eigenschaften, die wir zur Grundlage unserer Betrachtungen machen. Die Interpretation dessen, was wir vorfinden, und die Vereinfachung unserer Ausgangslage haben immer weitreichende Konsequenzen für unserer Überlegungen und die Ergebnisse, die wir daraus entwickeln. Die Abb. 1 zeigt das "System", mit dem wir weiterarbeiten^{1,2}. Es enthält eine große Anzahl weiterer Figuren, die ganz einfach entstehen, wenn man beliebige Striche weglässt. Es sind genau $2^{18} = 262\,144$ Figuren erzeugbar (wenn man die "leere Figur", welche überhaupt keine Striche enthält, mitzählt). Mathematisch betrachtet, handelt es sich um die Variationen von 18 Elementen, die zwei Zustände (vorhanden, nicht vorhanden) annehmen können und deren Anzahl durch den Ausdruck N^k (mit $N = 2$, $k = 18$) berechnet wird. 262 144 ist eine überraschend große Zahl von Variationen, wenn man die einfache Ausgangslage bedenkt. Gewährt man jeder Figur einen Quadratzentimeter, so braucht man 262 144 cm² Papier, das sind ungefähr 26 Bögen vom Format DIN A0.

Abb.1
Figur
als
System



Aus den strukturellen Eigenschaften der Ausgangsfigur wird ein Raum von Figuren erzeugt, der alle Figuren enthält, die unter Ausbeutung der herangezogenen Eigenschaften der Ausgangsfigur systematisch erzeugbar sind. Da die variierenden Elemente (Striche) binär kodierbar sind, weil sie lediglich die zwei Zustände "Strich vorhanden" oder "Strich nicht vorhanden" einnehmen können, lässt sich ein sehr einfaches Verfahren angeben, nach welchem sie alle erzeugt werden können. Jede der möglichen Figuren wird durch eine 18-stellige binäre Zeichenkette, (das "Chromosom" der Figur) beschrieben. Beispielsweise stellt 1010101010101010 die Figur dar, in der jedes der neun Quadrate mit der Diagonalen von links unten nach rechts oben belegt ist. Diese Zeichenkette stellt ihrerseits eine Binärziffer dar, die, umgewandelt in das Dezimalsystem, die Zahl 174 762 ergibt. Um Repräsentationen aller Figuren zu erhalten, ist binär von der ersten bis zur letzten Figur zu zählen und mit den so erhaltenen "Chromosomen" lassen sich die Figuren zeichnen. Die Programme, die dafür benötigt werden sind:

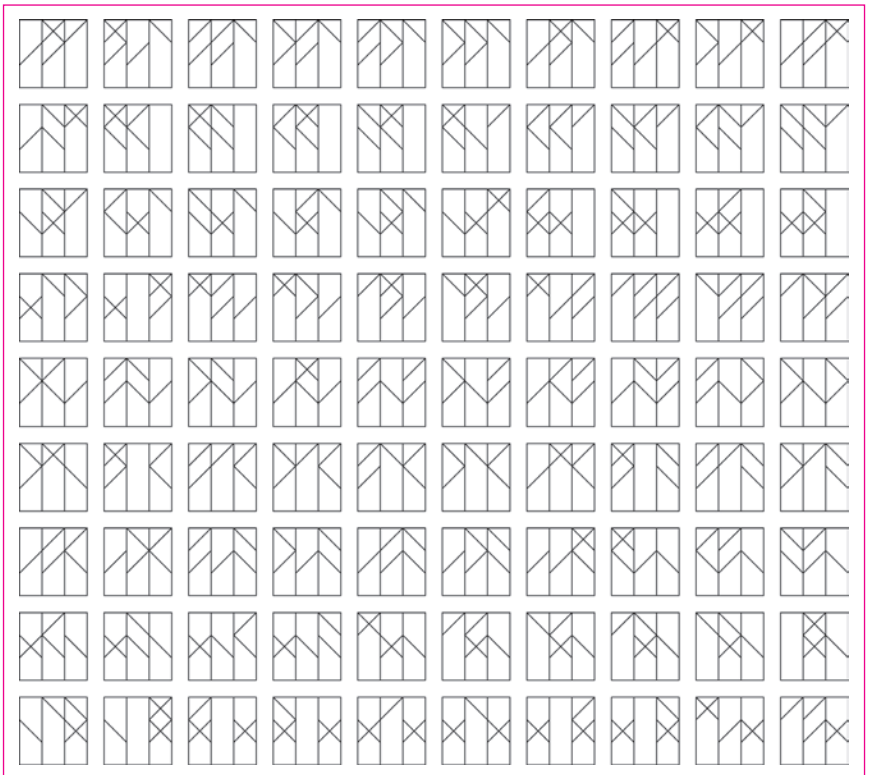
- (1) Ein Programm zur Konvertierung von Dezimalzahlen in Binärzahlen.
- (2) Ein Programm zur, welches ein in Schritt (1) erzeugtes "Chromosom" als Figur zeichnet.

Auf der Basis der Repräsentationen aller Variationen lassen sich weitere Verfahrensschritte programmieren, etwa indem Gebote (Verbote) oder Abhängigkeiten eingeführt werden. Beispiele dafür sind:

- Ausschluß bestimmter Positionen (z.B.: nie die Positionen m und n)
- alle Figuren mit n , $0 < n < 18$ Strichen (z. B.: $n = 3$ Striche, wie in der von Stankowski entworfenen Figur)
- Erzeugung von "Richtung" (nur Striche in geraden / ungeraden Positionen)
- Mischung von Richtungen (m gerade, n ungerade Positionen)
- Keine gekreuzten Striche
- zwei Striche zu einem längeren Strich zusammenfallen lassen
- nur Diagonale von links unten nach rechts oben belegen
- usw.

Abb. 2
Zufällige
Auswahl
von
Figuren
mit
5 Strichen

Die Abb. 2 zeigt eine zufällige Auswahl von Figuren mit 5 Strichen, die Abb.3 zeigt eine größere Anzahl der gleichen Menge, die Abb 3 zeigt eine noch größere Anzahl aus der Menge aller Figuren.



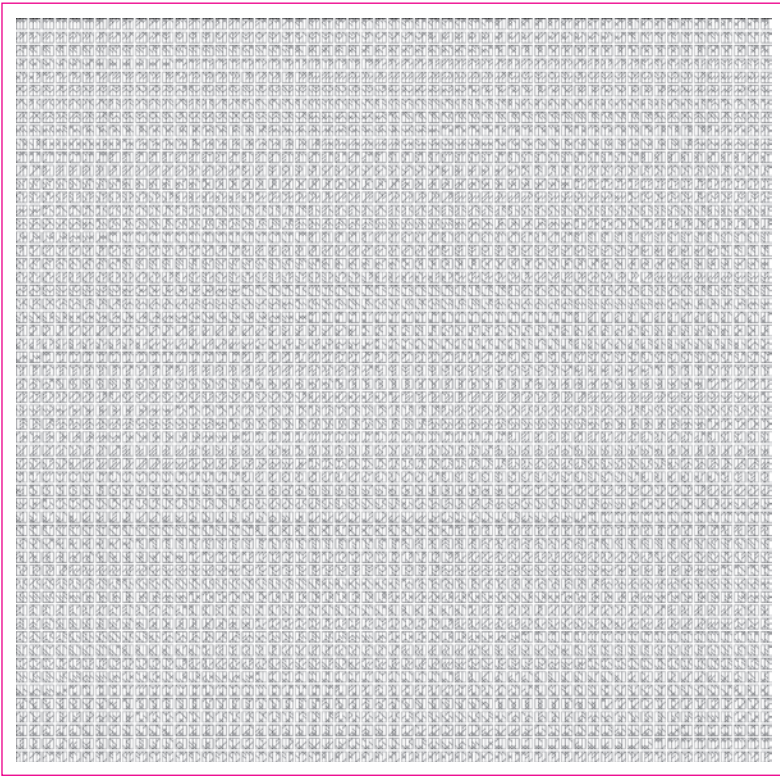


Abb. 3
Weitere
Figuren
mit
5 Strichen

Abb. 4
Ausschnitt aus
der
systematischen
Erzeugung
aller
Figuren





Beim Entwerfen spielen zwei Elementarschritte eine herausragende Rolle:

- (1) Varietät erzeugen und
- (2) Varietät reduzieren

Erst müssen in einem schöpferischen Akt Ideen, Ansätze, Konzepte und dergl., vorgelegt werden, dann kann man über sie reden, sie beurteilen, sie akzeptieren oder verwerfen. Beide Vorgänge reichen in tiefe Schichten des entwerferischen Denkens und Handelns und sie sind deshalb in ständiger und in vielfältiger Weise Gegenstand des Nachdenkens und Forschens über das Entwerfen. Im Rahmen dieser zwei Schritte lassen sich die grundlegenden Probleme und Fragestellungen adressieren, die beim Entwerfen auftreten. Für beide Schritte gibt es eine ganze Reihe interessanter methodischer Instrumente.

Das Beispiel, dem wir uns hier methodisch zuwenden, gehört zu den generativen Verfahren der Varietätserzeugung. Man versteht darunter all die Ansätze, welche Regelsysteme, Prozeduren, Algorithmen usw. zur Varietätserzeugung heranziehen, um das Entwerfen zu unterstützen. Es handelt sich dabei um Methoden, die gut fundierten theoretischen Überlegungen entspringen, deren theoretische Basis hinsichtlich des Entwerfens jedoch schwach ist – wie das bei Theorien des Entwerfens in aller Regel der Fall ist. Die hier angewendeten Regeln sind der Logik und der mathematischen Kombinatorik entnommen.

Allen generativen Ansätzen gemeinsam ist das Bemühen, Regeln zu finden, nach welchen Lösungen / Alternativen durch Anwendung dieser Regeln erzeugt werden können. Man stellt sich dabei vor, daß es einen Lösungsraum gibt, in dem die fertigen Lösungen bereits vorliegen, man weiß allerdings nicht, wo und wie man sie auffindet. Sie werden sichtbar gemacht durch eine endliche Abfolge von generativen Schritten, die schließlich zu vielen diskreten Punkten im Lösungsraum führen. Die Reise des Entwerfers durch den Lösungsraum endet jeweils auf einem bestimmten Bahnhof. Ob er dort aussteigen will und seine Reise beendet oder mit einer neuen Reise beginnt, ist dabei völlig offen. Wichtig ist, dass das Regelsystem eine Stopp-Regel enthält. In der Mathematik sind Prozeduren, die eine Stopp-Regel enthalten, als Algorithmen bekannt. Das fiktive Bild eines Lösungsraums, in dem die Lösungen wie in einem gigantischen Lager sortiert bereitstehen, setzt voraus, daß sie irgendwie strukturell zu ordnen sind. Unter Ausbeutung einer solchen Ordnung, die dem Problem vom Entwerfer übergestülpt wird, lassen sich die generativen Programme konstruieren. Man hat dabei zu bedenken, dass diese Programme ihrerseits Entwürfe darstellen und damit auch denselben Schwierigkeiten unterliegen, die für die Entwürfe gelten, denen sie dienen sollen.

Es gibt sowohl zeitgenössische wie auch historische Beispiele für generative Verfahren in der Architektur (Soddu, Franken, van Claas); der Literatur (Queneau, konkrete Lyrik); der Musik (Hayden, Mozart, Cage); in den bildenden Künsten (Sol Le Witt); der Wissenschaft (Lullus, Kircher) und in einer Reihe anderer Bereiche. Häufig liegen ihnen, unabhängig davon, welche Disziplin sich ihrer bedient, sehr allgemeine Regelsysteme, d.h. Regelsysteme ohne fachspezifische Prägung zugrunde. Die Existenz solcher „universell“ anwendbaren Regeln hat auch „universell“ anwendbare Methoden zur Bearbeitung von Problemen hervorgebracht. Ein gut bekanntes Beispiel dafür ist die von Zwicky [1] vorgeschlagene morphologische Analyse, die kombinatorische Regeln auf ein strukturiertes Tableau von Parametern (Zwicky - Box) anwendet.

Mit den erzeugenden Regeln wird die ausgewählte Klasse von strukturellen Parametern manipuliert und dafür müssen sie benannt (akzeptiert, ausgewählt, aufgefunden, übernommen, konstruiert, usw.) werden. Beim generativen Entwerfen liegt das Augenmerk des Entwerfens auf den strukturellen Eigenschaften eines Problems und auf den manipulierenden Regeln. Jede erzeugte Lösung stellt eine gültige Instanz aus dem System aller in den Grenzen der aufgestellten Strukturen denkbaren Lösungen dar. Für die Durchmusterung des Lösungsraumes bieten sich verschiedene Strategien an, man kann zum Beispiel:

- (a) Eine Lösung erzeugen und unmittelbar beurteilen;
- (b) Jeweils kleine Gruppen von Lösungen erzeugen und diese vergleichend beurteilen.

Der Fokus der Vorgehensweise liegt dabei auf dem Einzelstück, allenfalls einer kleinen Anzahl. Man kann die „erstbeste“ Lösung nehmen oder Lösungen per Zufall erzeugen oder man kann nach irgendwelchen anderen Suchkriterien den Lösungsraum durchmustern. Diese Strategien haben Ähnlichkeiten mit der traditionellen Vorgehensweise des Entwerfens, wo man versucht, irgendwie zu einer vorläufigen Lösung zu finden, auf diesem Fund aufbaut, kritisiert, verändert, verbessert.

In den Augen des traditionellen Entwerfens eher ungewöhnlich ist:

- (c) Die vollständige und systematische Ausschöpfung des gesamten Lösungsraumes.

Es ist bei realen Entwurfsaufgaben grundsätzlich unmöglich, diese Strategie zu verfolgen (Rationalitätsdilemma des Entwerfens) und es ist aus pragmatischen Gründen nicht ratsam (Ökonomiekriterium), da selbst bei „kleinen“ Aufgabenstellungen, wie am Beispiel der Figuren nachvollziehbar, die Anzahl der Lösungen sehr groß sein kann, so groß, daß wir sie nicht mehr alle inspizieren können. Da wir mit dieser Strategie alle überhaupt möglichen Lösungen erzeugen, erlaubt sie uns allerdings mit Sicherheit zu verneinen, daß es außer den betrachteten Alternativen noch weitere gibt, die unserer Aufmerksamkeit entgangen sind. Eine Angst, die den Entwerfer ständig befällt. Normalerweise begegnet er dieser Unsicherheit mit heuristischen Methoden. Es ist deshalb kaum ein größerer Gegensatz vorstellbar zwischen dem Verfahren der vollständigen Ausschöpfung eines Lösungsraumes und der Vorgehensweise, wie Entwerfen normalerweise stattfindet. Trotzdem ist es faszinierend.

Für die Strategie unter (c) gibt es zwei interessante literarische Parallelen: Die Beschreibung der „Akademie von Laputa“ von Jonathan Swift [2], wo Gulliver mit einem „Projekt zur Verbesserung spekulativen Wissens durch praktische und mechanische Operationen“ bekannt gemacht wird und die „Unendliche Bibliothek“ von Jorge Luis Borges [3]. Beiden haftet etwas Absurdes an, weil die meisten der generativ erzeugten Ereignisse sich als blanker Unsinn erweisen und weil die ungeheure Anzahl möglicher Ereignisse unser Fassungsvermögen übersteigt. Wir können uns die Maschine in der Akademie von Laputa gedanklich etwas erweitert als Bildschirm vorstellen, auf dem jedes Pixel eine gewisse Bandbreite von Werten annehmen kann. Die möglichen Ausgaben auf diesem Bildschirm sind dann die Gesamtheit aller darstellbaren Texte und Bilder. Der Bildschirm, vor dem wir täglich sitzen hat das Potential einer laputischen Maschine.



Die systematischen Variationen über einer Figur sind ein Spiel, das mit den vier Themen System, Entwerfen, Wissenschaft und Kunst zu tun hat. Ich habe es als Beispiel in meiner Lehre an der Universität Kassel verwendet. Das System habe ich programmiert und einen großen Teil der möglichen Figuren mechanisch gezeichnet. Das entwerferische Denken und Handeln greift nach allen verfügbaren Ressourcen, wobei die Wissenschaft eine der vornehmsten Adressen darstellt. Die entstandenen A0 Blätter rechne ich zur Kunst.

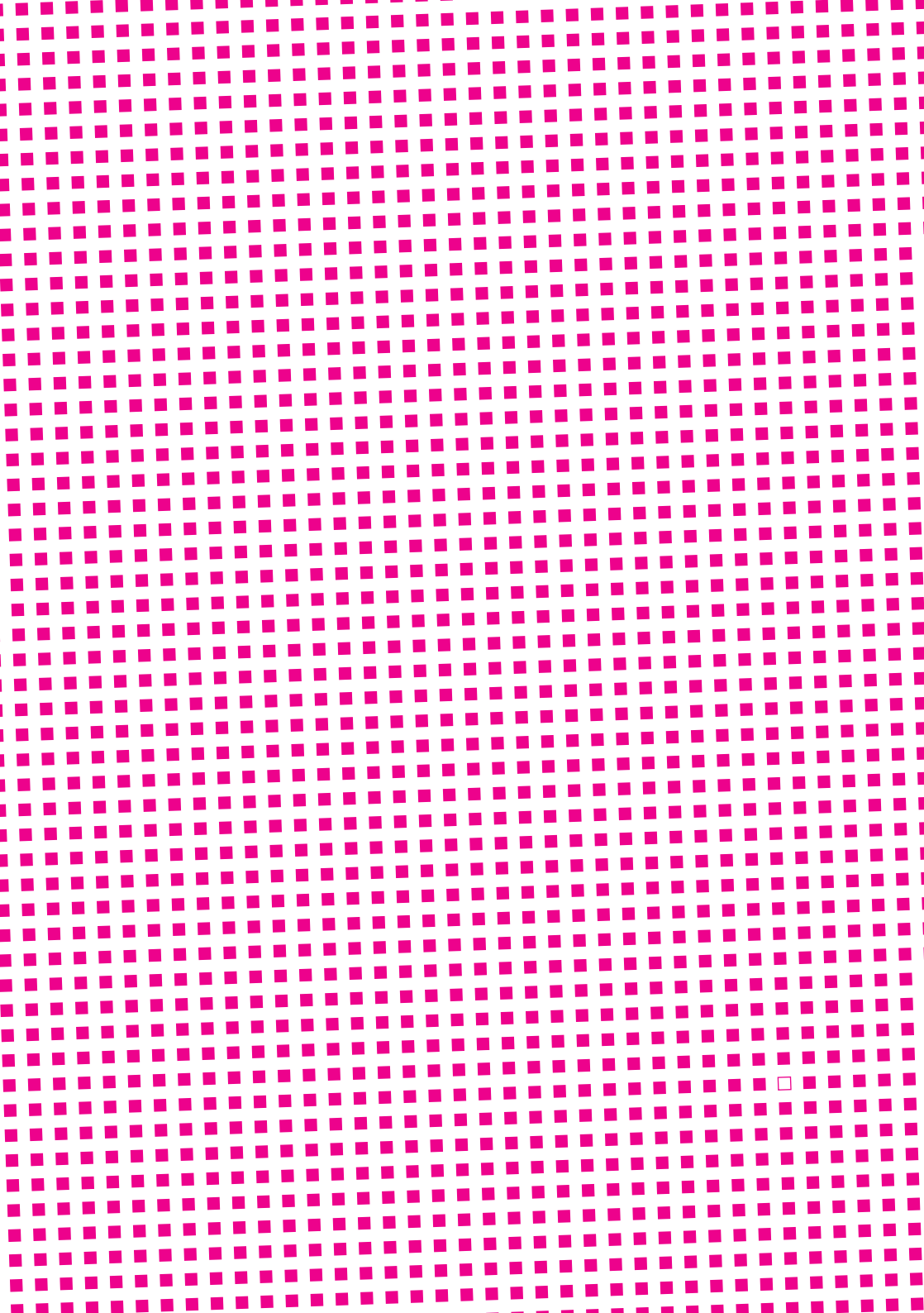
Zu Helmut Krauch und seinem langen Wirken und Streiten für ebendiese Themen: System, Entwerfen, Wissenschaft und Kunst blicke ich auf mit Hochachtung.

Anmerkungen

- 1) Die Anregung zu dieser Untersuchung verdanke ich der Veröffentlichung einer Reihe von Logos [4], worunter eine von Anton Stankowski entworfene Figur auf einem solchen Schema beruht.
- 2) vergl. auch [5]

Literaturhinweise

- [1] Zwicky, Fritz: Entdecken, Erfinden , Forschen im Morphologischen Weltbild, Verlag Baeschlin, Glarus
- [2] Swift, Jonathan: Gullivers Reisen, Reclam Universal – Bibliothek Nr. 651, p. 237, Stuttgart 1998
- [3] Borges, Jose Luis: Labyrinths; Selected Stories and Other Writings, ed. By Donald A. Yates and James E. Irby; New Directions Publishing Corporation, New York, 1964
- [4] design report 3 / 2002
- [5] Dehlinger, Hans, Instance and System: a Figure and its 218 Variations. In: Proceedings of the 1999 Milan International Conference Generative Art «99. Generative Design Lab, Milan Polytechnic, Milan 1999



Kombinatorische Identitäten und ihre Anwendung in der Wahrscheinlichkeitstheorie

Hilmar Drygas, Universität Kassel
Vortrag Ausschuss Ökonometrie des Vereins für
Socialpolitik, Rautschkolzhausen, 03.03.1996.

Es gibt

$$n(n-1) \dots (n-k+1) = : (n)_k$$

Möglichkeiten, k verschiedene Objekte aus n unterschiedlichen Objekten auszuwählen. Insgesamt gibt es

$$n(n-1) \dots (n-n+1) = 1 \cdot 2 \dots n = n!$$

Möglichkeiten, n Gegenstände zuzuordnen.

Will man eine k -elementige Teilmenge aus einer n -elementigen Menge auswählen, so kommt es auf die Reihenfolge der ausgewählten Objekte nicht an. Es gibt also

$$\frac{n(n-1) \dots (n-k+1)}{k!} = \frac{(n)_k}{k!} = \frac{n!}{k!(n-k)!} = \binom{n}{k}$$
$$= \binom{n}{n-k}$$

Möglichkeiten dafür.

Neues Problem: Aus einer n -elementigen Menge sollen zwei disjunkte Teilmengen, nämlich eine r -elementige und eine k -elementige Menge ausgewählt werden, wobei $k \leq r$. Dies kann auf zwei Arten geschehen:

1. Man wählt aus den n Elementen erst eine r -elementige Teilmenge aus und aus den verbleibenden $n-r$ Elementen dann eine $(k-r)$ -elementige Teilmenge.

2. Aus ~~der~~ ^{der} n -elementigen Menge wird erst eine k -elementige Teilmenge ausgewählt und danach aus der k -elementigen Teilmenge eine r -elementige Teilmenge.

Beide Methoden müssen zu der gleichen Anzahl von Teilmengen führen. Es muß also

$$\binom{n}{r} \binom{n-r}{k-r} = \binom{n}{k} \binom{k}{r} = \frac{n!}{r! (k-r)! (n-k)!}$$

gelten. Da

$$\binom{n}{r} = \frac{(n)_r}{r!} \text{ und } \binom{k}{r} = \frac{(k)_r}{r!}, \text{ so folgt}$$

auch

Satz: $\binom{k}{r} \binom{n}{k} = (n)_r \binom{n-r}{k-r}$

oder $\binom{n-r}{k-r} = \frac{(k)_r}{(n)_r} \binom{n}{k}$.

Damit haben wir eine Formel, um in der Funktion $f(n, k) = \binom{n}{k}$ beide Argumente um r zu erniedrigen.

Manchmal will man aber nur in einer Variablen den Funktionswert herabsetzen.

Da $\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}$, so folgt

$$\binom{n-r}{k} = \binom{n-r}{n-k-r} = \frac{(n-k)_r}{(n)_r} \binom{n}{n-k} = \frac{(n-k)_r}{(n)_r} \binom{n}{k}$$

Damit haben wir eine Formel, um nur die erste Variable um r herabzusetzen.

Satz: $\binom{n-r}{k} = \frac{(n-k)_r}{(n)_r} \binom{n}{k}, \binom{n}{k} = \frac{(n)_r}{(n-k)_r} \binom{n-r}{k}$

Ähnlich ergibt sich

$$\binom{n}{k-r} = \binom{n+r-r}{k-r} = \frac{(k)_r}{(n+r)_r} \binom{n+r}{k}$$

$$= \frac{(k)_r}{(n+r)_r} \frac{(n+r)_r}{(n+r-k)_r} \binom{n}{k} = \frac{(k)_r}{(n+r-k)_r} \binom{n}{k}$$

Damit können die Ergebnisse in einem einzigen Satz zusammengefasst werden:

Satz: a) $\binom{n-r}{k-r} = \frac{(k)_r}{(n)_r} \binom{n}{k}, \binom{n}{k} = \frac{(n)_r}{(k)_r} \binom{n-r}{k-r}$

b) $\binom{n-r}{k} = \binom{n}{k} \frac{(n-k)_r}{(n)_r}, \binom{n+r}{k} = \frac{(n+r)_r}{(n+r-k)_r} \binom{n}{k}$

c) $\binom{n}{k-r} = \frac{(k)_r}{(n-k+r)_r} \binom{n}{k}$

1. Anwendung: Bestimmung der Maximum-Likelihood-Schätzung bei der hypergeometrischen Verteilung

$$p_k^{(l)} = \frac{\binom{l}{k} \binom{n-l}{r-k}}{\binom{n}{r}}$$

$$\frac{p_k^{(l)}}{p_k^{(l-1)}} = \frac{\binom{l}{k} \binom{n-l}{r-k}}{\binom{l-1}{k} \binom{n-l+1}{r-k}} = \frac{l}{l-k} \frac{(n-l-r+k)}{(n-l+1)}$$

$$\geq 1 \Leftrightarrow l \leq \frac{k}{r} (n+1), \hat{l} = \left\lceil \frac{k}{r} (n+1) \right\rceil$$

2. Berechnung des Modalwerts der hypergeometrischen Verteilung.

$$\frac{p_k^{(0)}}{p_{k-1}^{(0)}} = \frac{\binom{l}{k} \binom{n-l}{r-k}}{\binom{l}{k-1} \binom{n-l}{r-k+1}}$$

$$= \frac{(l-k+1)}{k} \frac{(r-k+1)}{(n-l-r+k)} \geq 1 \Rightarrow$$

$$(l-k+1)(r-k+1) \geq k(n-l-r+k) \Leftrightarrow$$

$$lr - lk + l - kr + k^2 \geq k + r - k + 1$$

$$\geq kn - kl - rk + k^2 \Leftrightarrow$$

$$lr + l + (r+1) = (r+1)(l+1) \geq k(n+2)$$

$$\Leftrightarrow k \leq \frac{(r+1)(l+1)}{n+2}$$

3. Berechnung des faktoriellen Moments der Binomialverteilung.

$$X \sim B(n, p), P(X=k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}, 0 \leq k \leq n$$

$$E((X)_r) = E(X(X-1)\dots(X-r+1))$$

$$= \sum_{k=0}^n k(k-1)\dots(k-r+1) \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$$

$$= \sum_{k=r}^n (k)_r \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$$

$$= \sum_{k=r}^n (n)_r p^r \binom{n-r}{k-r} p^{k-r} (1-p)^{(n-r)-(k-r)} = (n)_r p^r$$

$$EX = np, \quad E(X(X-1)) = n(n-1)p^2$$

$$E(X^2) = EX + E(X(X-1)) = n(n-1)p^2 + np \\ = n^2 p^2 + np(1-p)$$

$$\text{Var}(X) = np(1-p)$$

4. Berechnung der faktoriellen Momente der negativen Binomialverteilung.

$$P(X=n) = \binom{n-1}{k-1} p^k (1-p)^{n-k}, \quad k=1, 2, \dots$$

$$E(X(X+1) \dots (X+r-1)) = E((X+r-1)_r)$$

$$= \sum_{n=k}^{\infty} n(n+1) \dots (n+r-1) \binom{n-1}{k-1} p^k (1-p)^{n-k}$$

$$= \sum_{n=k}^{\infty} (n+r-1)_r \binom{(n+r-1)-r}{(k+r-1)-r} p^k (1-p)^{n-k}$$

$$= \frac{(k+r-1)_r}{p^r} \sum_{n=k}^{\infty} \binom{(n+r)-1}{(k+r)-1} p^{k+r} (1-p)^{(n+r)-(k+r)}$$

$$= \frac{(k+r-1)_r}{p^r}$$

$$EX = \frac{k}{p}, \quad E(X(X+1)) = \frac{(k+1)k}{p^2}$$

$$EX^2 = E(X(X+1)) - EX = \frac{k(k+1)}{p^2} - \frac{k}{p} = \frac{k^2}{p^2} + \frac{k}{p} \left(\frac{1}{p} - 1 \right)$$

$$\text{Var} X = \frac{k}{p} \left(\frac{1}{p} - 1 \right)$$

5. Satz von de Moivre-Laplace

$$k = [np] + 1, \quad X \sim B(n, p)$$

$$a_{\pm m} = P(X = k \pm m) = \binom{n}{k \pm m} p^{k \pm m} (1-p)^{n - (k \pm m)}$$

$$\frac{\binom{n}{k \pm m}}{\binom{n}{m}}$$

muß berechnet. Dafür erhält man mit den vorausgehenden Sätzen sofort eine Formel.

ft

at

e

b

)

Reu
Aij
re

coll

20/20

Hans-Peter
Durr

Vom Nomaden zur Monade

Für Helmut in Erinnerung an zahllose Gespräche in Heidelberg zwischen 1974 und 1984

Dein Buch „Vom Nomaden zur Monade“ trägt den Untertitel „10000 Jahre Menschheitsgeschichte. „Wie kommst Du gerade auf 10.000 Jahre?“

HANS PETER DUERR: Warum gerade 10.000 Jahre? Da müsstest Du die Herausgeber der Reihe fragen, in der dieses Büchlein erschienen ist, denn von denen stammt offenbar der Untertitel. Aber im Ernst: Etwa um diese Zeit fanden in einigen Gegenden der Erde die Sesshaftwerdung des Menschen und sein Übergang zur Vorratswirtschaft statt, nicht aus freien Stücken, sondern wohl als Reaktion auf eine kritisch werdende Zunahme der Bevölkerung; die auf wildbeuterische Weise nicht mehr zureichend ernährt werden konnte. Dieser Prozess setzte zwar noch nicht die «Monadisierung» der Menschheit in Gang, aber eine Arbeitsintensivierung («Im Schweiß deines Angesichts ...»), ein verstärktes Streben nach Besitz sowie eine zunehmende Unfähigkeit, drohenden Konflikten einfach auszuweichen.

Das Unheil der Menschheit beginnt mit dem Ackerbau und der Metallverarbeitung. Ist das nicht eine Art rousseauistische Sündenfalltheorie?

Tatsächlich liegt hier der Beginn des kollektiven Hauens, Stechens und sich gegenseitig Schlachtens, das in den folgenden Jahrtausenden unsere Lebensform nachhaltig bestimmen sollte. Damit einher - manchmal als Folge dieser kriegerischen Auseinandersetzungen - ging eine Hierarchisierung der Gesellschaft mit all den unangenehmen Folgekosten, die damals noch nicht absehbar waren. Der erste spürbare Schub zur «Monadisierung» des Menschen, zur tendenziellen Auflösung der Bindungen und der Solidaritätsbeziehungen unter den Mitgliedern desselben Gesellschaftsverbandes kam aber erst sehr viel später, nämlich zu Beginn einer Epoche, die wir die «Moderne» nennen. Wenn das eine rousseauistische Theorie ist, dann bin ich eben Rousseauist. Was ist daran problematisch?

Das Bild von der Monade stammt von Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716). Jede Seele ist eine Monade, von den anderen Seelen grundsätzlich getrennt. Aber jede Monade hat einen Platz in Gottes Schöpfungswerk und spiegelt die ganze Schöpfung auf mehr oder weniger klare Weise wider. Das Insichruhen der in sich bewegten Monade, die Einheit und Harmonie aller Monaden, gehören zusammen. Das ist doch ein schönes Bild. Was hast Du dagegen?

Im Jahr 1806 stellte Jes Siemsen, der Pastor der nordfriesischen Hallig Nordmarsch, mit Verwunderung fest, dass die dort lebenden Bauern zwar jedem Fremden unumwunden zugestanden, «dass ihre Insel ein trauriges Land sey». Doch legten sie größten Wert auf die Feststellung, «dass sie nirgends lieber seyn mögen» und glücklich und zufrieden seien. Dies erklärte der Gottesmann damit, dass die Solidarität unter den Halligleuten sowie ihr Vertrauen und ihre Liebe zu der Familie und Verwandtschaft so groß seien, wie an keinem anderen Ort. Wäre auf dem Watteneiland nun ein Erkenntnistheoretiker geboren worden, so hätte er bestimmt nicht die Individuen als «fensterlose Monaden» empfunden oder sich Fragen gestellt von der Art, wie es denn möglich sein könne, dass ein Mensch den anderen wirklich verstehen, ja, wie er denn wissen könne,

ob der andere ein Bewusstsein und ein Empfinden wie er selber habe. Ich will damit sagen, dass diese Form der «Subjektphilosophie», in der sich das Subjekt nicht über die anderen, sondern in sich und für sich selbst erschließt und dann nicht mehr zu den anderen Subjekten gelangen kann, nur denkbar ist in einer Gesellschaft, in der die einzelnen Individuen das Gefühl haben, letztlich auf sich selber zurückgeworfen zu sein, da es keine Gemeinschaft mehr gibt, deren Normen und Werte für den Einzelnen verbindlich wären.

Wird aber nicht das moderne Leben immer nomadisierender: Wohnungswechsel, Arbeitsplatzwechsel, Partnerwechsel, das alles über weite Strecken und ferne Länder hinweg? Kommunikationszwänge noch und noch, Interaktionskompetenz gehört zu den Grundqualifikationen des Systems. Was hat das alles mit dem Konzept der Monade zu tun?

Die Nomaden von einst hatten ein festes und ihnen vertrautes Territorium, dessen Grenzen sie nicht ohne Not überschritten. Der moderne „Nomadismus“ von dem Du redest, ist etwas völlig anderes. Schon vor langer Zeit hat man in Amerika darüber geklagt, dass immer mehr Menschen nur kurzfristig ein Haus bewohnen, welches dann natürlich kein «Heim» mehr ist, mit dem man sich identifizieren kann, das man liebt und pflegt. Ähnlich verhält es sich bekanntlich mit vielen «Partnerbeziehungen», die von vornherein als vorläufig und kündbar angelegt sind. Dabei haben Hamburger Sozialwissenschaftler festgestellt, dass die meisten dieser Leute trotzdem «Treue» als ihr Ideal bezeichnen, nur eben eine Treue auf jederzeitigen Abruf. Das ist natürlich nur ein Spiel mit dem Wort «Treue», das mich an eine Episode in einem Dorf im östlichen Flores erinnert, in dem ich mich einmal einige Zeit aufgehalten habe. Der Dorfvorstand hatte einem Ethnologen für den nächsten Tag die Bereitstellung einiger Träger versprochen. Als zu diesem Termin aber nie-mand erschien, herrschte der Ethnologe den Mann an: «Ja, sagen Sie mal, haben Sie denn überhaupt keine Autorität?» Da erwiderte der Dorfvorsteher: «Doch, Autorität habe ich sogar sehr viel, nur hält sich keiner daran!» Darüber amüsiert man sich, niemand scheint etwas daran zu finden, wenn kürzlich eine bekannte Soziologin einer Studie über die heutige «Werteinflation» schreibt, in der Moderne verfielen keineswegs «die Werte an sich», sondern «nur deren intrapersonelle, lebenssituationsübergreifende Dauerhaftigkeit und überindividuelle Gültigkeit» Man müsse sich also keine Gedanken über einen etwaigen «Werteverlust» und eine «Sinnkrise» machen. Was aber soll man sich unter einem Wert oder einer Norm vorstellen, die nur für einen bestimmten Augenblick und nur für einen selber gelten? Ist das nicht einer Aussage vergleichbar, die nur am 6. August eines bestimmten Jahres im Raum X des Philosophischen Seminars in Heidelberg wahr ist? Außerdem ist es charakteristisch für den modernen Persönlichkeitstypus, dass die Werte nicht mehr im Leben verankert sind und das Verhalten bestimmen, sondern sozusagen «nur» im Kopf existieren. So hält nach Umfragen die große Mehrheit der Deutschen das Demonstrationsrecht für einen zentralen Bestandteil dessen, was eine Demokratie ausmacht, aber die Hälfte der gesamten erwachsenen Bevölkerung würde unter keinen denkbaren Umständen jemals selber an einer Demo teilnehmen. Ähnlich verhält es sich in Bezug auf ehrenamtliche Tätigkeiten, gegenseitige Hilfe oder schlichte Liebenswürdigkeit im Umgang miteinander.

Sehr viele Bundesbürger klagen über zwischenmenschliche Kälte und Lieblosigkeit, über knallhartes Konkurrenzverhalten und Rücksichtslosigkeit, aber nach eigenem Bekunden verhalten sie sich nicht anders als diejenigen, denen sie diese Untugenden vorwerfen.

Du erwartest bis Mitte des Jahrhunderts eine weltweite soziale Katastrophe. Daran kann ja wohl nicht der moderne Persönlichkeitstyp schuld sein, der im Kopf hochmoralisch ist, im Handeln aber egozentrisch? Wer ist schuld an der Katastrophe, die Du heraufdämmern siehst?

Als im Februar 1892 der Anarchist Emile Henry mit einer in ein Café am Bahnhof Saint Lazare in Paris geworfenen Bombe eine Person getötet und zahlreiche andere schwer verletzt hatte, antwortete er auf die Frage, warum er dies unschuldigen Menschen angetan hätte, mit dem seither berühmten Satz: «Es gibt keine Unschuldigen.» Wenn ich dagegen sehe, wie Menschen im Lauf ihres Lebens in Umstände und Situationen verstrickt werden, wie ganze Nationen, z. B. Deutschland, in unliebsame und manchmal tragische Lagen hineinschlittern und sich festfahren, bin ich eher versucht zu sagen: «Es gibt keine Schuldigen.» Aber im Grunde geht es nicht so sehr darum, jemanden schuldig oder frei zu sprechen, als gesellschaftliche Entwicklungen zu verstehen und gemeinsam mit Gleichgesinnten kleine Korrekturen anzubringen. Dabei sollte man nicht zu idealistisch und maximalistisch sein, weil man ansonsten über kurz oder lang enttäuscht wird und dann vielleicht gar nichts mehr tut.

Heidegger, Adorno und andere haben gesagt, dass unsere Gesellschaft so abgrundtief verdorben sei, dass sich in ihr und mit ihren Begriffen keine glaubhafte soziale Utopie mehr entwickeln lasse. Ist das auch Deine Meinung? Wenn man Dir zuhört, dann muss die Antwort wohl ja sein, oder?

Sämtliche sozialpsychologischen Untersuchungen belegen, dass die politische und soziale Gleichgültigkeit der modernen Menschen zunimmt. Man bewundert eventuell sogar «gute Menschen» und gewisse Revolutionäre, aber insgeheim hält man sie für weltfremde Spinner, die etwas Wichtiges im Leben nicht «gecheckt» haben. Soziale Utopien werden sich also wohl weiterentwickeln lassen, und sie werden in gewisser Weise sogar «glaubhaft» sein. Aber das bedeutet nicht, dass ein nennenswerter Anteil der Bevölkerung sich an ihrer Verwirklichung auch nur halbherzig beteiligen wird.

Viele, auch viele Nobelpreisträger der Ökonomie, halten den freien Markt und die Globalisierung der Wirtschaft für den definitiven Fortschritt. Sie sagen, das, was läuft, ist schon die Utopie, und zwar die definitive, über die hinaus nichts Besseres mehr vorstellbar ist. Der Menschheit soll Wohlstand und Frieden gesichert werden. Du hingegen sagst, unsere Kultur muss untergehen, falls nicht ein Gott das Steuer herumreißt. Bist Du klüger als die su-perklugen Nobelpreisträger?

Dass der freie Markt und die globalisierte Wirtschaft der Menschheit Wohlstand und Fortschritt bringen werden, hättest Du nicht einmal meiner Oma erzählen können! Dabei möchte ich hier gar nicht über die ökologischen Folgekosten der Intensivierung des Welthandels reden, sondern nur generell sagen, dass die Nutznießer dieses ökonomischen Prozesses keine anderen als die großen transnationalen Konzerne sein werden, die gegenüber niemanden mehr rechenschaftspflichtig sind und die jede Regierung erpressen können: Schon heute

zahlen die Multis in den USA und anderen westlichen Ländern kaum Steuern, und selbst im reichsten Land der Erde gibt es trotz - oder sollte man sagen: wegen? - steigenden Wirtschaftswachstums immer mehr Arme, inzwischen mehr als 50 Millionen. Nirgendwo ist das Grundprinzip der Moderne, der Steigerungsimperativ, reiner verkörpert als im unregulierten Kapitalismus, der nur zwei Maximen kennt: Expansion und Profitmaximierung. Als nach dem Unfall in der Chemiefabrik von Union Carbide in Bhopal, bei dem aus Fahrlässigkeit und wegen nicht vorhandener Sicherheitsstandards 6000 Menschen starben und weitere 200.000 ihre Gesundheit ruinierten, der Geschäftsführer des Unternehmens zunächst wie ein Mensch reagiert und erschüttert in den Medien erklärt hatte, er werde alles tun, um den Opfern zu helfen, machte seine Firma ihm deutlich, dass er wohl nicht so ganz kapiert habe, worum es in der kapitalistischen Wirtschaft gehe. Daraufhin meldete er sich erneut in der Öffentlichkeit und verlauteete mit Bedauern, er habe im ersten Augenblick «emotional überreagiert» und werde jetzt im Kampf seiner Firma gegen die Schadensersatzansprüche der Opfer leitend tätig werden. Der Mann hatte sein Lektion gelernt.

Also schön, den Wirtschaftsliberalismus hältst Du nicht für den Weg nach Utopia. Aber was sagst Du zu unserer kulturellen Mischung aus Liberalität und moralischer Sensibilität? Es gehört zu einer politisch korrekten Haltung, gegen sexuelle Abweichungen wie Homosexualität oder Transvestismus, gegen diverse sanfte Ausleger im Sadomaso-Bereich oder gegen Swinger Clubs nichts zu haben, solange sie «niemandem schaden». Die verschiedenen Anhänger solcher Praktiken verlangen Gleichbehandlung und Gleichstellung vor dem Gesetz. Was sagst Du als Familienmensch und Ethnologe dazu? Was sagst Du Deinen Kindern?

Die langfristige Transformation von «Gemeinschaft» in «Gesellschaft», die Tönnies ja vor langer Zeit trefflich beschrieb, hat unter anderem dazu geführt, dass die allgemein verbindlichen Normen sich zunehmend aufgelöst haben und gemeinsame Anschauungen evaporieren sind. Das bedeutet aber auch, dass niemand mehr seines Bruders Richter ist, es sei denn, dass dieser auf schwerwiegende Weise in die Autonomie des anderen eingreift und diese beschränkt. Sexualwissenschaftler haben herausgefunden, dass dementsprechend immer mehr Menschen buchstäblich jede sexuelle Handlung, wie pervers sie auch sein mag, akzeptieren, vorausgesetzt, die an diesen Handlungen Beteiligten akzeptieren sie. Diese müssen freilich dazu fähig sein, sie akzeptieren oder nicht akzeptieren zu können, weshalb Pädophilie immer noch tabuisiert ist, während es ohne weiteres angeht, wenn der eine die Verdauungsprodukte des anderen als Zwischenmahlzeit verzehrt. Da es also keine verbindlichen Anschauungen über richtiges und falsches Verhalten gibt, outest Du dich nachgerade als Steinzeitmensch, wenn Du in einer wissenschaftlichen Abhandlung das Wort «pervers ohne Anführungszeichen benutzt. Ich halte einen solchen Trend für äußerst problematisch, weil meines Erachtens eine Gesellschaft langfristig nicht überlebensfähig ist, wenn sie sich aller Gemeinschaftselemente entledigt und wenn ihre Mitglieder nicht einen bestimmten Kanon von Werten und Überzeugungen teilen und damit andere ausschließen. Was schließlich Homosexualität angeht, so nimmt es nicht wunder, dass gerade sie in der Postmoderne gehätschelt wird. Bekanntlich sind sehr viele Homosexuelle stark narzisstisch ausgerichtet, was sich ja auch an ihrem häufigen Partnerwechsel, der Tendenz zur «anonymen Nummer» sowie ihrer Neigung zur Affektiertheit, zur Selbstbeobachtung und Selbstdarstellung ersehen lässt. Ihre Frage ist nicht so sehr «Wer bin ich?», sondern «Wie sehe

ich aus? » und «Wie wirke ich auf die anderen?». Sollte sich dieser Persönlichkeitstypus in unserer Gesellschaft langfristig durchsetzen und zu einer Leitfigur werden, hielte ich dies für fatal: Die gesellschaftliche Integration würde dadurch zusätzlich bedroht.

So wie Du redest, musst Du damit rechnen, als (a) Romantiker à la Rousseau, (b) Reaktionär, (c) Kommunist eingestuft zu werden. Wie gefallen Dir diese Alternativen?

Nachdem ich in der Vergangenheit als Faschist, Antisemit, Fremden- und Frauenfeind, als Heterosexist und Pornograph bezeichnet worden bin, gefallen mir diese Alternativen verhältnismäßig gut. Ich habe also nichts gegen sie einzuwenden und hoffe, dass diese Einordnungen es dem Leser erleichtern, den Inhalt meiner Bücher zu verstehen. Was die Klassifizierung als «Reaktionär» betrifft, so möchte ich allerdings anmerken, dass ich mich nicht als Reaktionär alten Schlages sehe, dessen Privilegien mit der Erhaltung des »Alten Regimes« stehen und fallen, sondern als jemand, der sich gegen die Dynamik einer entfesselten Modernisierung und Liberalisierung wehrt, gegen die Zersplitterung von Gemeinschaft und die mentale Isolierung der Individuen voneinander, gegen die Transformation menschlicher Bindungen in kommerzialisierte Beziehungen und gegen die krebbsartige Wucherung einer kapitalistischen Welt-Monokultur, in der sich die Freiheit des Menschen auf «das demokratische Wahlrecht auf seine Lieblingssoße» reduziert, wie es ohne Ironie in der Werbung einer der größten amerikanischen Fastfood-Ketten für Folienkartoffeln heißt.

Wir sind dabei, nicht nur das Leben, sondern auch den Tod zu hedonisieren: Wir wollen nicht nur «schöner wohnen», sondern auch «schöner sterben». Was sagst Du zu Errungenschaften wie Hirntod, aktive Sterbehilfe und Hospiz? Gibt es für Dich kulturelle Modelle eines wirklich zivilisierten oder menschlichen Umgangs mit dem Tod?

So wie die Verjünglichung der Alten, ihre Umbenennung in «Senioren», die flott, immer gut drauf und natürlich mit oder ohne Viagra sexaktiv sind, eine Leugnung und Verdrängung des Alters bedeuten, läuft auch die «Hedonisierung» des Todes auf dessen Nichtanerkennung hinaus. Hier ist der Tod kein Richter und Lehrmeister mehr, der das Leben begrenzt und dadurch erst sinnvoll macht - Du Erinnerst Dich vielleicht an den Grafen Dracula, der darüber klagt, alles sei für ihn sinnlos und gleichgültig, weil er nicht sterben könne. Auch noch den Tod oder das Sterben zu einem Erlebnis, einem Event, einem Konsumgut zu machen, zeugt von einer Todesverdrängung, die nur in einer sehr infantilen, unreifen Gesellschaft möglich ist.

Irgendwie passt zu Deinen Philippiken gegen die westliche Kultur natürlich, dass Du in Deinen früheren Werken die westliche, wissenschaftliche Vernunft nicht gerade für das beste aller Erkenntniswerkzeuge gehalten hast Manchmal hast Du so getan, als ob die so genannten Naturvölker viel weiser gewesen seien als wir Blitzgescheiten. Ist das auch heute noch Dein Standpunkt? Bist Du Wahrheitsrelativist?

Ich kann mich nicht daran erinnern, jemals ein Relativist gewesen zu sein. Paul Feyerabend hat sich in den siebziger und den frühen achtziger Jahren immer wieder über meine «Naivität» lustig gemacht, an das Kindermärchen Wahrheit zu glauben, bis ihm der Relativismus selber zuwider wurde, weil

dieser sich zum einen mit den Philosophen der Postmoderne zu einem bald ausgelutschten Modeartikel entwickelte und weil Feyerabend zum anderen klar wurde, dass man ohne den Anspruch auf Wahrheit im Grunde gar nichts mehr kritisieren konnte und alles hinnehmen musste. Eine solche Luxus-Philosophie hat ihm dann endgültig seine Frau, Grazia Borrini, die in der Friedensbewegung engagiert war, ausgetrieben.

Tugenden, die Du gelegentlich erwähnst, sind «Anstrengung, Opferbereitschaft und Demut». Von der Opferbereitschaft heißt es, dass sie von den Nazis systematisch missbraucht worden sei, und was die Demut betrifft - ist das nicht eine Haltung, die für jeden mündigen, aufgeklärten Menschen inakzeptabel sein muss?

Nachdem die Nazis so ziemlich alle Werte missbraucht haben, blieben ja kaum welche für uns übrig, wenn wir das zum Kriterium machen wollten! In einer Zeit, in der seriösen Umfragen zufolge mehr als drei Viertel der Deutschen verlauten, «sich gegenseitig helfen» mache «keinen Spaß», und in der zwei von fünf Deutschen sagen, sie würden nachts nicht aus dem Bett steigen und etwas unternehmen, zum Beispiel die Polizei anrufen, wenn aus einer Nachbarwohnung Todesschreie drängen, halte ich in der Tat die Bereitschaft, für andere Opfer zu bringen, für besonders wertvoll.

Aber Demut, also bitte schön! Wovor sollten die Menschen heute noch Demut empfinden?

In einer Zeit, in der immer mehr Menschen ihre Umwelt primär als materielle Ressource ansehen, die mehr oder weniger bedenkenlos ausgeplündert wird, halte ich eine Demut vor der Schöpfung für sehr angebracht. Dies gilt natürlich vor allem für die Angehörigen der Industriegesellschaften: Drei Viertel der Erdbevölkerung verbrauchen weniger als 20 Prozent der Ressourcen. Wenn man dabei bedenkt, dass der größte Teil der Ressourcen in den armen Ländern auch noch von den dortigen Herrschaftsschichten verbraucht wird, die für sich Luxusgüter herstellen oder importieren, kann man sich vorstellen, wie viel für die Massen der Armen zurückbleibt. Von denen mehr Demut zu fordern, wäre allerdings in hohem Maße zynisch.

Und die Anstrengung? Sie ist doch ohnedies eine Zentraltugend unserer Leistungsgesellschaft. Haben wir nicht alle Angst davor, unnützlich und Versager zu sein?

Vielleicht ist es in einer Epoche, in der es in den reichen westlichen Ländern starke Tendenzen zu einem narzisstischen Hedonismus, zur Vermeidung von Triebaufschub, zum Instant-Glück und zur «schnellen Nummer» gibt, nicht unwichtig, daran zu erinnern, dass eine Sache, die nicht Zeit und Mühe gekostet, in die man nichts investiert hat, meistens ohne Wert ist. Dies gilt auch für Erkenntnisse. So hat Wittgenstein zu Recht darauf aufmerksam gemacht, dass es bei einer «Denkkrankheit» auf eine langsame Heilung ankommt, und Hegel hat bekanntlich betont, dass jede Erkenntnis, die ihr Pulver wert ist, Ergebnis eines langwierigen Prozesses ist. Das alles kostet zwar normalerweise kein Blut, aber meistens Schweiß und Tränen. Ich glaube also nicht, dass wir in einer Leistungs-, sondern in einer Erfolgsgesellschaft leben. Was zählt ist nicht die Mühe, sondern der möglichst schnelle Erfolg.

Hans Peter, die Frage lässt sich jetzt nicht mehr vermeiden: Wie hältst Du es mit der modernen Frau? Du scheinst den Weg, der von der Hausfrau und Mutter zur emanzipierten Frau führt, nicht recht zu goutieren. Jetzt haben aber die Frauen Ausgang. Was hast Du gegen die Emanzipation, ist das nicht eine zentrale Tugend aller Aufklärung?

Ich denke, dass wir im Augenblick und in den nächsten Jahrzehnten auf der Erde dringlichere Probleme haben und haben werden als die «Selbstverwirklichung des Individuums» oder die «Emanzipation der Frau» - für all die Millionen von Menschen, die vor dem Hungertod stehen, während wir nicht mehr wissen, was wir noch alles in uns reinstopfen könnten, ist der «Ausgang» der Frauen des weißen Mannes ein Luxus ohnegleichen. Das erinnert mich an die Anekdote vom armen Bauern, der im 18. Jahrhundert eine Fuhre Milch an die Universität Königsberg bringt. Als er zufällig an dem Hörsaal vorbeikommt, in dem Professor Kant eine Lehrveranstaltung abhält, hört er von drinnen die Worte: «Unser großes Problem aber ist: Wie sind synthetische Urteile a priori überhaupt möglich?» Da schüttelt der Bauer den Kopf und sagt zu sich: «Deine Sorgen möchte ich haben!»

Okay, bevor Du Dich endgültig als Frauenfeind outest, obwohl Du doch gar keiner bist, schnell ein Themenwechsel, der zugleich ein Geschlechterwechsel ist: Oswald Spengler bezeichnete die Rolle des Intellektuellen in unserer Gesellschaft als «intellektuelle männliche Prostitution», die an die Stelle des Denkertums früherer Zeiten getreten sei: Kannst Du diesem Urteil etwas abgewinnen?

Durchaus, wobei man heute ergänzen muss, dass sich zum Beispiel die Wissenschaftlerinnen in gleicher Weise prostituieren wie ihre männlichen Kollegen. Ich kann es manchmal kaum fassen, wie unkritisch und handzahn etwa der größte Teil der Soziologinnen und Soziologen den Prozess der Modernisierung mit all seinen absehbaren und unabsehbaren Folgen für die Menschen analysiert und beurteilt. Und wie ängstlich sie es vermeiden, die Dinge beim Namen zu nennen. Als nach dem 11. September ein bekannter Soziologieprofessor im Anschluss an seinen Vortrag über den islamischen Fundamentalismus im Heidelberger Amerika-Haus von einem Mann aus dem Publikum gefragt wurde, ob es denn den Amerikanern in der Golfregion nicht primär darum ginge, die Verfügungsgewalt über die dortigen Erdölvorkommen ausüben zu können, reagierte der Professor ganz irritiert und verhuscht und meinte kleinlaut, das sei ja alles noch nicht wissenschaftlich analysiert. Damit war das Thema erledigt.

Eine Umfrage hat ergeben, dass nach Grass die bedeutendsten deutschen Intellektuellen Habermas und Ratzinger sind. Warum ätzt Du eigentlich so gerne gegen Habermas? Gegen Ratzinger hast Du unseres Wissens noch nie etwas gesagt.

Nachdem vor inzwischen mehr als 16 Jahren der erste Band meines Buches «Der Mythos vom Zivilisationsprozess» erschienen war, schrieb der österreichische Philosoph Peter Strasser in einem Kommentar, er könne nicht nachvollziehen, warum ich gegen Norbert Elias ätze, Jürgen Habermas jedoch außen vor ließe, repräsentiere Letzterer doch geradezu in Reinkultur jene Form von Evolutionismus und westlichem Überlegenheitsdenken, die ich bei Elias geißelte. Diese Feststellung Strassers leuchtete mir ein, und ich habe deshalb später versucht, das Versäumte ein wenig nachzuholen. Erleichtert hat mir

das die Tatsache, dass Habermas bereits im Jahr 1978, nach Erscheinen meines Buches «Traumzeit», meinem Verleger Rütters in aller Öffentlichkeit vorgeworfen hatte, mit der Veröffentlichung meines Buches habe dessen Verlag all die Dämme niedergerissen, die er, Habermas, und seinesgleichen in mühsamer Arbeit gegen die Fluten des Irrationalen errichtet hätten. Genau diese Deichgrafenmentalität, die «das Andere» nicht verstehen, sondern lediglich abwehren und zurückschlagen will, habe ich stets für ebenso hilflos wie gefährlich gehalten und deswegen kritisiert. Ach ja, Ratzinger ... Welchen Ratzinger meinst du?

Schön, Dir fällt zu Ratzinger nichts ein, dann eben wieder zu Dir. Ob es Dir passt oder nicht, Du bist ja selbst ein Intellektuellen Und über Dich ist, aus Anlass Deines Traumzeit-Buches, Folgendes geschrieben worden: «Auch Du entkommst den Bildern nicht Der für sein gegenwärtiges Denken zentrale Begriff - Wildnis - ist eine Metapher. Aber eine Metapher wofür?» Kann man mit dieser Frage heute überhaupt noch etwas anfangen?

Fast alle traditionellen afrikanischen Kulturen unterscheiden zwischen den Bereichen der kultivierten Welt, des Dorfes sowie der umliegenden Felder, und der Wildnis, dem «Draußen», dem Nichtkultivierten, wo die Geister und Hexen einander gute Nacht sagen und andere Regeln und Gesetze gelten als im Dorf. Auch die anderen vormodernen Gesellschaften kennen eine solche Dualität, die allerdings, und das ist sehr wichtig, keine Dichotomie ist, denn vor allem in den alten wildbeuterischen Kulturen, aber auch später, hat es Mittler gegeben, Grenzgänger, die zum Wohl der Gesellschaft den Bereich des «Anderen» aufgesucht haben: den Schamanen oder dessen Abkömmlinge, z. B. den Griechen Hermes. Eine Ethnologie als Handwerk des Hermes, als «Hermeneutik», also das genaue Gegenteil von dem, was sich zum Beispiel Habermas unter Wissenschaft vorstellte, habe ich damals, vor einem Vierteljahrhundert, zu skizzieren versucht. Offenbar ist mir das nicht so richtig gelungen, denn ich bin von fast allen Seiten als «Irrationalist» und als «Gegenaufklärer» bekämpft worden. Wahrscheinlich lag das daran, dass ein normaler beamteter Rationalist sich mit solchen Themen gar nicht erst abgab.

In «Satyricon» schilderst Du, wie Du im Zug von Graz nach Heidelberg einschläfst und einen luziden Traum hast: Du trittst aus Deinem Körper aus, siehst Dich von oben. Vorher hattest Du bei der Tranceforscherin Felicitas Goodman paranormale Erlebnisse... Später hast Du irgendwann aufgehört, Dich in die «Wildnis» hinauszubeben. Was sagst Du heute zu diesen Dingen? War vielleicht alles nur Einbildung?

Die «außerkörperliche Erfahrung» und die anschließende «Astralreise» (oder wie man das nennen soll) «nach Oklahoma» hat mich seinerzeit ziemlich beeindruckt und emotional in hohem Maße berührt. Doch die Intensität der Erfahrung hat mich zu keinem Zeitpunkt dazu veranlasst, zu glauben, dass ich - auf irgendeine mysteriöse Weise - wirklich außerkörperlich bei den Cheyenne in Oklahoma gewesen wäre. Denn zweierlei hat mich damals stutzig gemacht. Zum einen konnte ich auf dieser «Reise» nichts berühren, es war kein physischer Widerstand da. Und zum anderen konnten sich die Indianer, die ich bei meinem Erlebnis sah und die mir zulächelten, hinterher, als ich wieder in Oklahoma war, nicht daran erinnern, mich zu dem fraglichen Zeitpunkt gesehen zu haben. Außerdem habe ich nichts Spezifisches gesehen, das als Beweis dafür hätte dienen können, dass ich tatsächlich dort gewesen sein musste. Felicitas Goodman war natürlich von meiner «Seelenreise» begeistert, und sie komplizierte

mit meiner Geschichte ihre Sammlung von Beweisstücken für die «andere Wirklichkeit». Ich habe damals dem Wiener Kirchenrebell Adolf Holl davon erzählt und ihm gesagt, dass ich Felicitas ein bisschen um ihre Gutgläubigkeit beneidete. «Wer viel glaubt», so sagte einmal eine alte Bäuerin, «dem widerfährt viel.» Ich selber bin freilich kein gläubiger Mensch. Ich bin ja aus der Kurpfalz, einer Durchzugs- und Einwanderungsgegend, in der schon ein paar Mal in der Geschichte die Bevölkerung fast komplett ausgewechselt wurde. In einem solchen Klima gedeihen weder Spökenkiekereien noch religiöse Inbrunst. Charakteristisch für unsere Mentalität ist eine Anekdote, in der ein Pfälzer Bauer dem Pfarrer klagt, dass die Ernte diesmal schlecht sei. «Ja, Bühler», sagt der Pfarrer, «da müssen Sie eben mehr beten!» - «Ach Quatsch, Herr Parrer», antwortet der Bauer, «do muß äfach mehr Misched druff!»

Wenn man Dich so reden hört, gewinnt man einerseits den Eindruck, Du bist nirgendwo und überall zu Hause, bei den Cheyenne ebenso wie im wissenschaftlichen Seminar am Istituto Europeo in Florenz, andererseits pochst Du jetzt auf Deinen Kurpfälzer Winkel. Sag mal, bist Du eigentlich ein Europäer, so wie man heute einer sein sollte?

Bin ich oder fühle ich mich als Europäer? Na ja, das kommt darauf an, wo ich gerade bin. Bin ich in Heidelberg, dann fühle ich mich als Mannheimer. Ich bin in Mannheim geboren und aufgewachsen und bin aus irgendeinem Grund stolz darauf, Mannheimer zu sein, obwohl Mannheim die zweithässlichste Stadt Deutschlands ist (hässlicher ist nur noch Ludwigshafen). Bin ich aber in Schwaben, dann fühle ich mich als Kurpfälzer, und in Bremen fühle ich mich als Süddeutscher. In Holland wiederum fühle ich mich als Deutscher und in den USA als Europäer. Im Urwald von Ost-Indonesien habe ich sogar Wehmuts- und Heimatgefühle verspürt, als ich einen Buckel überwand und plötzlich das christliche Kreuz auf dem Dach der Missionsstation sah. Im Osten von Flores war ich übrigens Chinese, zumindest für die Leute. Denn für die gab es die Orang Belogili, d. h. die Dorfbewohner, dann die übrigen Ata Kiwan, d. h. die Menschen des Solor-Alor-Archipels, anschließend die Einwohner von Dschawa, d. h. die Indonesier, und zuletzt die Leute von Sina (= China), und das waren all diejenigen, die nicht zu den ersten drei Kategorien gehörten.

Also wieder zurück zum lieben Gott: Heidegger hat in seinem SPIEGEL-Gespräch 1966 gesagt, nur noch ein Gott könne uns retten. Botho Strauß glaubt an die Fulguration, an den göttlichen Blitzstrahl, der plötzlich alles um- und neu ordnen wird. Du sagst in einem SPIEGEL-Gespräch im Dezember 2000: «Es ist durchaus möglich, dass der liebe Gott in seiner Güte eingreift und das Steuer herumwirft.» Keiner von euch dreien scheint an die menschliche Fähigkeit zu glauben, seine Angelegenheiten selbst zu regeln. Was ist da los? Die Gegenklärung?

Das war doch nicht ernst gemeint! Oder genauer gesagt: Ich wollte mit dieser Bemerkung zum Ausdruck bringen, dass die großen historischen Entwicklungstrends nicht durch menschliche Eingriffe, sondern nur durch gewaltige Naturkatastrophen wie den Einschlag eines riesigen Meteoriten oder durch die Hand des lieben Gottes wesentlich beeinflusst werden können. Unabhängig voneinander haben verschiedene Historiker einmal durchgespielt, was sich in der Weltgeschichte geändert hätte, wenn Alexander der Große im Alter von sieben Jahren an einem Pflaumenkern erstickt wäre oder wenn Adolf Hitler im Bürgerbräukeller noch ein Bier getrunken hätte, und alle kamen zum Ergebnis, dass

langfristig alles beim Alten geblieben wäre. Was haben die Ereignisse vom 11. September bewirkt? Hätten sie nicht stattgefunden, so wäre den Amerikanern eben ein anderer Vorwand eingefallen, um den Vorderen und den Mittleren Orient unter ihre Kontrolle zu bringen.

Stell Dir vor; Dich schaut einer scharf an und stellt Dir folgende Frage: Herr Professor, sind Sie Naturalist? Glauben Sie, dass die Welt mit dem Urknall entstanden ist und dass sich dann alles Weitere ergeben hat, und mehr war und ist da nicht und wird niemals sein? Was sagst Du?

Ich war schon immer Rationalist, wenn auch von anderer Art als Popper oder Habermas. Aber auf den Urknall möchte ich mich nicht festlegen, weil ich über diese Dinge zu wenig weiß. Außerdem möchte ich über diese Uranfänge und Nichtanfänge nicht nachdenken, weil ich sonst in den Wirbel der «Paradoxien des Unendlichen» gezogen werde und den Boden unter den Füßen verliere.

Ich habe das bisweilen versucht, und es ist mir nicht so gut bekommen. Deshalb halte ich es mehr mit Luther, der auf die wiederholte Frage «Und was war vorher?» gesagt haben soll: «Da saß der liebe Gott in einem Garten und schnitzte ein Stöckchen, um vorwitzigen Fragern wie dir eins aufs Maul geben zu können!»

Wie hältst Du es eigentlich mit dem lieben Gott? Ist er eine akzeptable Hypothese?

Ich denke mal, dass es auf die jeweiligen Lebensumstände ankommt, ob ein Gott eine sinnvolle Hypothese darstellt oder nicht. Gibt es zum Beispiel viele, zerstreut lebende Stämme ohne politische Zentralinstanz, ist ein Polytheismus wohl das Sinnvollste. Wenn aber z.B. die Franken einen Verband aus zahlreichen Stämmen unter einem König bilden, dann ist es folgerichtig, wenn sie den Vielgötterglauben sein lassen und zum Monotheismus, etwa zum Christentum übergehen. So war es ja auch bei den arabischen Stämmen, als diese sich einigten, um ihren großen Eroberungszug anzutreten. Was die heutige Zeit betrifft, so glaube ich, dass der Gottesglaube ein wichtiges Antidotum gegen die Erosionsprozesse der Postmoderne sein kann, denn er beinhaltet, dass nicht alle menschlichen Werte zur Disposition stehen, dass sie keine jederzeit abrufbaren «sozialen Konstruktionen» sind. Und er ist Ausdruck einer elementaren Demut, die unsere Spezies daran hindert, maßlos und überheblich zu werden. Dies gilt natürlich alles nur dann, wenn der Gottesglaube nicht vom wirklichen Leben abgespalten wird, wenn er, um mit Wittgenstein zu sprechen, eine Schraube ist, die, wenn sie sich dreht, an dem Mechanismus, zu dem sie gehört, etwas mitdreht.

Äußerungen von Dir kann man entnehmen, dass Deine Sympathie mehr der Florentiner Klosterschwester gilt, die buchstäblich an Vater Gott mit dem langen Bart glaubt, als dem protestantischen Theologen. Aber die protestantische Theologie ist ein Ergebnis der Aufklärung, Deine Klosterschwester dagegen ein naives Geschöpf. Wie willst du Deine Option intellektuell verteidigen? Gar nicht? Oder doch? Oder sind Dir solche Fragen zu blöd?

Warum ziehe ich in dieser Hinsicht Suor Paola, die Direktorin der Schule einer meiner Töchter, dem protestantischen Theologen vor? Weil sie mir in ihrer Naivität ehrlicher zu sein scheint als der Theologe. Ich bin für klare Verhältnisse. Entweder – oder. Entweder glaube ich an Gott, und zwar an einen, unter dem ich mir etwas vorstellen kann, oder ich lasse es bleiben und bin dann Agnostiker

oder Atheist. Dieses theologische Lavieren und Gewichse, dieses Drumherumreden mit all seinen pseudophilosophischen Konstruktionen und Umdeutungen ist nicht meine Sache. «Deine Rede sei ja, ja oder nein, nein. Und was darüber ist, das ist von Übel.»

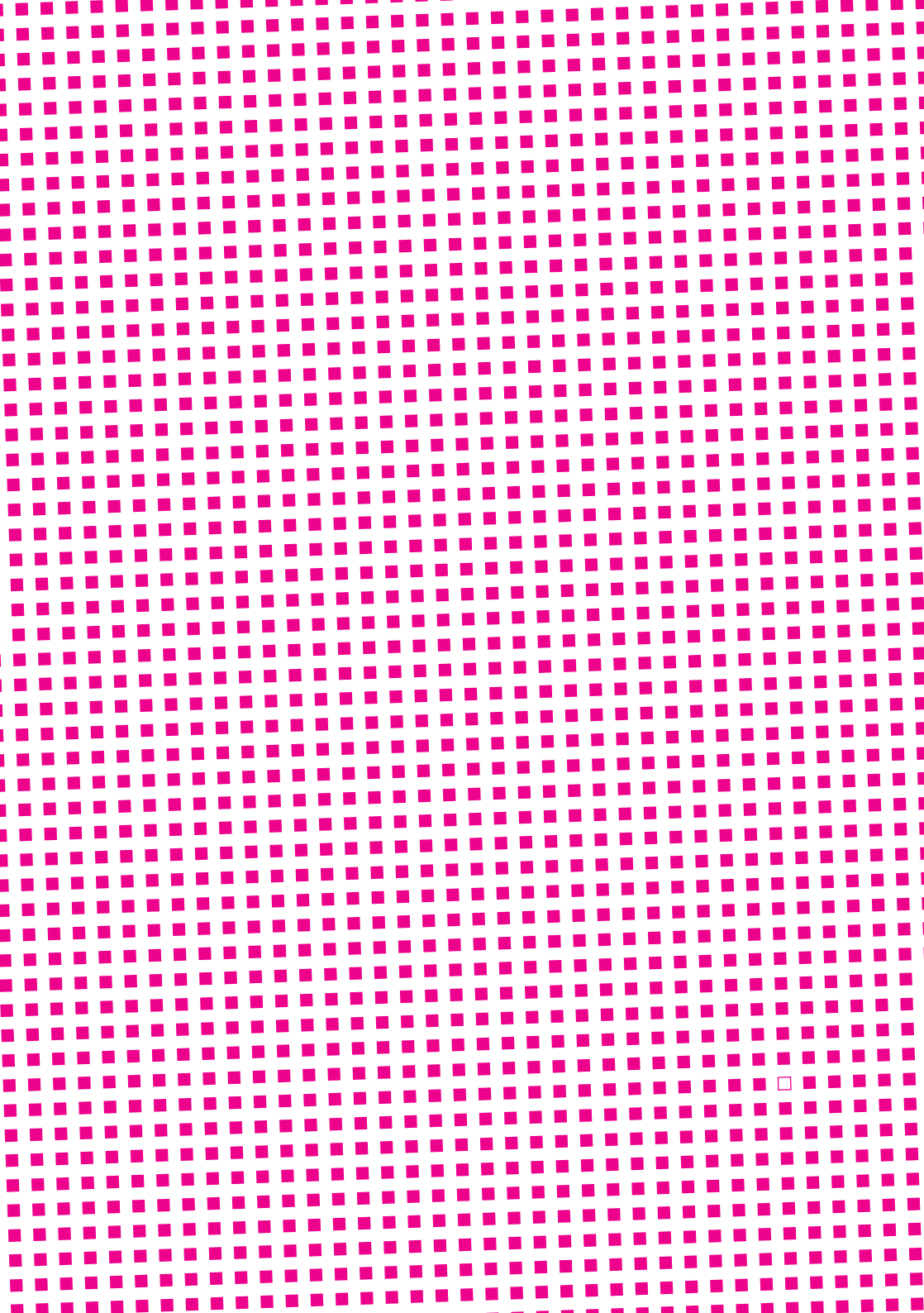
Aber es gibt in unseren kulturellen Breiten ja nicht nur das Spektrum, das vom Gott der Klosterschwester zu jenem der protestantischen Theologie reicht. Was hältst Du von dem lieben Gott der Feministinnen, also der lieben Göttin, Gaia etc.? Sollte man die alten Religionen aus Gründen der Gleichberechtigung reformieren?

Wenn morgen die Metzgerinnung sagt: »Gott ist ein Metzger - wir wollen unseren Metzgergott haben!«, dann würde ich erwidern: «Na klar könnt ihr euren himmlischen Metzger verehren und ihm Kultstätten, vielleicht in Form von besonders ausgestatteten Schlachthäusern, bauen.» Schließlich hatten im alten Griechenland auch die Diebe und die öffentlichen Huren ihren Gott, und niemand hat das kritisiert. Warum sollten also die Feministinnen nicht auch ihre Göttin kriegen?

Eben! Übrigens: Houellebecq sagt, für das Christentum spricht, dass es die Jungfrau Maria hat, der Islam hingegen sei der Prototyp einer aggressiven monotheistischen Vaterreligion. Ist für Dich das Christentum eine gute Religion, oder gibt es bessere?

Die Ansicht von Houellebecq scheint mir sehr blauäugig zu sein, denn unter anderen historischen Bedingungen, in Härtephasen, in denen Europa vor dem ökologischen und dem Versorgungskollaps stand und deshalb daranging, fremde Kontinente auszuplündern und deren Bevölkerungen über die Klinge springen zu lassen, war auch das Christentum eine äußerst aggressive Religion, und es gab keine heilige Jungfrau, die den Vatergott besänftigt hätte, als dieser das Schwert aus der Scheide zog. Überhaupt sollte man die Frauen nicht über Gebühr zu Inkarnationen der Milde und des Mitleidens hochstilisieren. Historisch gesehen scheinen nicht Lysistrata, sondern die Frauen der Kimbern, die den zurückweichenden Kriegern die Kehle durchschnitten, die Norm gewesen zu sein. Davon abgesehen, gab es natürlich auch Zeiten der kulturellen und wirtschaftlichen Blüte, in denen die Muslime sehr viel weniger «aggressiv» waren als z.B. die christlichen Reconquistadoren. Und schließlich haben auch die Muslime ihre Fatima, die ähnlich wie die heilige Jungfrau mal mehr und mal weniger in den Vordergrund tritt.

Interview: Peter Strasser und Stefan Winkler



Oliver
Gerstheimer

Und was (verflüxt) ist eigentlich ein System?

Ein schwadronierender Rückblick in systemische Explorationskontexte

Es war ungefähr 5 Jahre vor 2001, dem Jahr der **Odyssee**. Der Ort war Kassel im damaligen Fachbereich Produktdesign – meiner entwerferischen Heimat. Planen und entwerfen, hurra, Dinge und Prozesse in ihrer **Gestaltbarkeit wahrzunehmen**, ja, das ist gut und nachhaltig für die Welt – und nebenbei die deutlichste Existenzberechtigung für Designer. Aber wieso, weshalb und vor welchem Hintergrund soll man Dinge und den undefinierten Rest gestaltbaren Krimskrums für Kretis und Pletis eigentlich wirklich gestalten. Wegen Geld? Der Weltrettung? Wegen der lebensfreudigen Ästhetik oder der Werteformung der Gesellschaft, oder doch nur wegen dem Image des „groovy Designers im Cabriolet, den es quasi nicht gibt, da die monetäre **Wertschöpfung seiner Arbeit** in dieser Dimension meist ausbleibt?



Designst Du noch oder kreierst Du schon Wert? Kritisiert Du noch oder begeisterst Du schon?

Meine Fragen wurden mit jedem tiefer gründenden Semester verwirrender und komplexer – ein übergeordnetes Orientierungs- gar **Koordinatensystem fehlte**, das wissen um das wo und wie und wieso eigentlich stieg ins **Unbehagen**? Um einen herum erzählten Jungmöchtegerdesigner und Alt-Gestalter hoher Semester Ihre Erfahrungsleid-Geschichten. Dabei frönten einige immer dem Versuch die Jüngeren mit dem eigenen Erfahrungsvorsprung zu überschütten und diesen von dem eigenen Entwerfer-Erkenntnisweg zu überzeugen.

Da waren wir also wieder bei der Urfrage nach dem Warum, dem Apfel, der Verführung und dem Gestalterparadies. Designer sind **Manipulierer** und Wertegestalter zugleich, ohne Zweifel mit höchster Profession für Beides ausgestattet. Auch wenn Sie das Erstere nicht tun sollen, lernen Sie das Handwerkzeug dafür aufs Ausgiebigste. Die damals 1992 von höheren Semestern organisierte Vorlesungsreihe „**Design zwischen Beliebigkeit und Werten**“ traf diesbezüglich genau zwischen die Augen der jungen Semester und war Öl ins Feuer der Unrast und der fehlenden Positionierung der angehenden Wert(e)-Entwerfer.

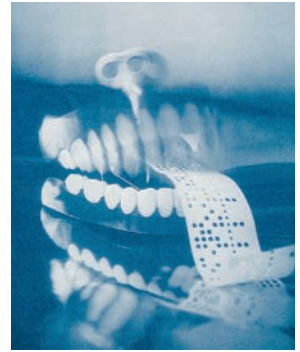
Der Designer ist dem Designer im Aus-Bildungskontext ein gefährlich symmetrisches **Abklatschbild**, mit wenig Lavierungsstufen und Kontrastierungsmöglichkeiten untereinander. Ein wirtschaftliches, überlebensfähiges Ganzes und ein Zugehörigkeitssystem zu großen Systemen werden nicht vermittelt. Design offenbart sich quasi als ein in sich geschlossenes, hyperkritisches bis harmoniesüchtiges **Orchideen-System**, eine große „Small World“ die selten das Bedürfnis verspürte über den echten und wahren kosmos-disziplinären Tellerrand zu blicken. Dabei manipuliert der Designer sich und sein Umfeld immanent und permanent mit kleinen mal mehr oder weniger sympathischen **Profilneurosen** und gewissen hybride-ähnlichen Anwendungen der **Weltverbesserung** – um am Schluss, Gott und Auseinandersetzung sei Dank, auf ein konkretes Gestaltungsprojekt zurückzufallen und es am Ende der Zeit stolz herzeigen zu können – auf einem **Podest**. Ende, Aus und von Neuem.

Sich **selbst referenzierend** wird also ein Vakuum fröhlich gestaltet und wort- und skizzenreich angefüllt, welches ohne Gesellschaftsodem, **Kundenachselschweiß** und ohne Außeniteration sich selbst unterhält. Bildhaft gleicht

dies einer angestrebten entwurfstheoretischen Spirale, jedoch ohne Steigung. Ergebnis ist demnach ein bloßer Kreis ohne Lernkurve und **Erkenntnissteigerung**. Ein Ausbruch daraus und der Schritt zu einer wirklichen Viel-, Kontrast-, Abwechslungs- oder Heterogenitäts-Disziplinarität gibt es also in diesem System im Grunde nach nicht.

War es das also? Ja definitiv. Je nach Sichtweise der **Systembeteiligten** war es das! Und verstärkt wurde die Situation durch den Nach-Ulmer-Gestaltungs-Dinosaurier, der standhaft befeuernd daran festhielt, man müsse sich nicht nach Außen oder in andere Disziplinen orientieren, da die Qualität in den kasseler Hallen bereits innewohnen würde – forever young, das Artefakt und der Untertan Raum zur Gestaltung, eben! Seine Jünger liebten ihn deswegen seit Dekaden. Abschottung und rechtwinklige Linearität waren weitaus einfacher als der suchende Aufbruch und die permanente Neuorientierung in der sich digital vernetzenden Welt mit neuartigen Gestaltungsaufgaben. Helmut Krauch, der im Kontrast zu seinem Umfeld die innovierenden Zeichen der **Informationsgesellschaft** und weiterer Strömungen eigentlich viel zu früh, in den 60er/70er Jahren erkannt hatte und in Form der „**Computer Demokratie**“ seinen **Weitblick** als Klassiker manifestierte, muss irritiert gewesen sein über sein formverliehtes und nicht blickschweifendes Kollegenumfeld – was man bekanntlich ausgrenzen kann oder muss als Systemiker. Der Designkonkrete, nach dem altherwürdigen **Meister-Schüler-Prinzip** Lehrende war geliebt und respektiert wie eh und je. Der systemische, welt-offene, zukunftsforstende Methodiker und theoretische Denk-Entwerfer ungewisser Zukünfte nur anerkannt und geduldet, wenn er sich gestalterkompatibel ausdrückte und zu den rechtwinkligen Projekten einpasste. So orakelten die Kollegen über Delphi und heuristische Barbaras und waren skeptisch den Formeln und Ergebnissen empirischer Analysen gegenüber – egal wie philosophen-mythologisch die Hebammen-Methoden und die deontischen Allerleis daher kamen. Zudem gab es unter den Ebenbürtigen kaum Wärme, die auf inhaltlicher Reibung basierte, weil die **Fluchtgeschwindigkeit** bei allen Systembeteiligten derartig unterschiedlich im Bezug auf Innovations- und Designmigrationen waren, dass es nur Konflikten geben konnte – und gab. Negative und positive Beschleunigungen dieser Fluchten ließen sich weder kurz, noch langfristig auf eine kasselgleiche Vision einnorden, was so mächtig hätte sein können, bei Gestalterpersönlichkeiten in den 70er- und 80er Jahren wie Frau und Herr Kupetz, Oestreich, Ell, El Attar, Bauer und anderen. So machte jeder was er machen musste. Doch rasch zurück.

Bei dem zelebrierten **Selbstfindungsprozess** ein tiefgründender und hinterfragender Entwerferprofi zu werden, war es für die meisten in Kassel ein ungeschriebenes Gesetz fluxer als die Grundregel der Marktwirtschaft zu sein und diese Koppelungen links und abgestraft liegen zu lassen. Zudem hielt man sich ungern in größeren Systemen auf, als die von Gugelot beschriebenen. Das Thema **Bedürfnisse entdecken**, oder sogar das aktive Befragen und methodenbasierte Interagieren von und mit Menschen im Entwurfsprozess, war bei den Meister-Professoren um Krauch herum nicht besonders en vogue. Alles „kapitalistisch und auf Profit und Markt ausgerichtet“ schein doch irgendwie frevelhaft, man war doch etwas Besseres, glaubte man von sich selbst. Der holzschnitt-pauschalisierte BWLer und das käufliche **Feindbild das Marketier** hatten aus moralischer Überzeugung des Gestalters gelitten – sie waren die allerschlimmsten Windfännchen und der Designer der selbsternannte Überheld ohne Gewinn und Orden. Nun denn, so war er eben, der lebhaftige „gestalterdisziplinäre Austausch mit **Innensys-**



Der
Weg
muss
ja
das
Ziel
sein.
Was
sonst?

temsicht“, an dem zu den Designern bisweilen auch ein paar Architekten, Grafiker, Filmer, Künstler oder Kunswissenschaftler mit gleichem **Freiheitsdrang** teilnahmen?



Das Wort **Interdisziplinarität**, nicht als Lippenbekenntnis definiert, war und ist dem Designer in Persona meist völlig suspekt. Ich entdeckte den Begriff bei Krauch erstmals in einer Gemeinschaftspublikation von 1960 – zusammen mit Hans Paul Bahrndt und Horst Rittel. Der Titel hieß „Die Wissenschaftliche Arbeit in Gruppen“ (Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie; 12. Jahrgang; 1960; Heft 1, Westdeutscher Verlag, Köln, Opladen). Erstaunt war ich wie alt dieser dauermoderne Appell-Begriffsklassiker doch schon war (Ersterwähnung 1937) und sich Krauch als Mitglied amerikanischer Forschergruppen der Yale Universität in dieser frühen Phase von 1956-58 damit bereits auseinandergesetzt hatte. Dort las ich, wie sich die „Erfindung des Einzelnen“ in der Zeit zwischen 1940 und 1950 hin zu „Erfindungen in Forschungsgruppen“ veränderte. Interdisziplinäre Zusammenarbeit bei **komplexen Problemstellungen** wurde zukünftig als notwendig erachtet.

Zu diesem Zeitpunkt war der Designberufsstand in Deutschland absolut in den Kinderschuhen. Ich erinnerte mich dabei an ein Gespräch mit dem emeritierten Professor Herbert Oestreich, der mir erzählte, wie er Anfang der 50er im Atelier Wagenfeld die ersten Siemenstelefone aus Gipsmodellen heraus entwickelt. Der Ein-Mann-Gestalter und seine Produktformerfindungen – typisch für die damalige Zeit. Designgruppen kamen erst viel später, in den 80ern hoch und es ist nicht klar, ob es nur der Gemeinschaftsvermarktung galt oder ob die Notwendigkeit der komplexen Aufgabenstellung zur Gruppenbildung führte. Die Kultur der vieldisziplinären Zusammenarbeit zur Optimierung der Lösung bei komplexen Aufgabenstellungen hielt jedoch definitiv erst viel später im Design Einzug – meine Einschätzung nach, waren in Deutschland erst Ende der 80er sichtbar Designbüros entstanden, die über interdisziplinäre Problemlösungsteams verfügten.

Es war also ein sehr früher Coup von Krauch, die Interdisziplinarität und das über die Grenzen gucken von den Planern und Entwerfern dieser Welt zu verlangen und dieses im damaligen Fachbereich 24 der Gesamthochschule Kassel zu etablieren. Für den klassischen **Formgebungsgestalter** kam dieser Trend, mitgebracht aus den USA in den 70ern definitiv zu früh. Die eigenen Grenzen waren noch zu weich und ungeschützt gezogen gegen die harten anderen Wissenschaftsdisziplinen, um **Synergien** zu suchen und zulassen zu können. Umsetzbar war der Ansatz aber im Forschungsumfeld, hier war der **Handlungsdruck** sowie die Systemkomplexität entsprechend reif dafür.

Wahre
Entwerferobjektivität

Mir war und ist es bis heute ein Rätsel wie man als **Variantenerzeuger** anheim fallen kann Ablehnung zu haben für andere Wissens- und Kompetenzfelder. Insbesondere, wenn man diese nicht ausprobiert hat und sich grundlegend danach sehnt einen gefestigten Platz neben den klassischen ingenieurs-, wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Disziplinen zu bekommen. Ist denn nicht gerade Neugierde und Offenheit die Tugend des Entwerferts? Fußte die „**Objektivierung des Entwurfes**“ bei der Entscheidungsfindung und Auswahl von Alternativen nicht auf dem Durchblick und der Gestaltungssicherheit? Das Richtige zu tun, weil man alle nur erdenklichen Möglichkeiten lange genug konstruktiv durchdacht hatte, bis der **systematische Zweifel** klein genug war, den Entwurf zu entlassen? Wer nicht anfasst, kann nicht begreifen. Wer Markteffekte und die „Masse der Menschen“ mit Ihren wertorientierten Bedürfnissen, Verhalten, Ritualen und Nutzungsges-

wohnheiten nicht kennt, kann kein weitsichtiger und **hellsinniger Designer** von Serienprodukten oder -services sein. Hierzu passt die erstmals 1981 verwendete Definition für den Designer von Krauch sehr gut, gehalten im Rahmen des Eröffnungsvortrags bei einer Ausstellung von Oestreich Schülern am Fachbereich in Kassel (1981). Krauchs Thema war „Design und Bedürfnisse“: „Ein Designer ist eine Persönlichkeit, deren Handeln und Denken aus Ihren subjektiven Erfahrungen, aus den Möglichkeiten ihrer Sinneswahrnehmung sowie ihrem Verständnis von Kultur resultieren. Er sollte nicht zögern, diese in seinen Produkten zum Ausdruck zu bringen.“ Bewusst ergänze ich hier Folgendes. Ein Designer dessen Sinneswahrnehmung nur sehr eintönig sind – zum Beispiel ein Bildungsleben nur unter Designern – und sein Verständnis der Kultur sich beispielsweise nur auf die selektive gestalterisch-ästhetische Hochkultur oder die Selbsterfahrung fokussiert, kann derbe gesagt ordentlich auf die Schnauze fallen, wenn es darum geht nach dem Studium ein Produkt für eine großprozentilige Zielgruppe im Auftrag gegen Geld zu gestalten. Nur sehr wenige **Windmühlennitter** haben hier im Kampf gegen die Marktwirtschaftssysteme waschechten und monetären Autoren-Designer-Ruhm erlangt. Die Mehrheit muss sich grundsätzlich professionell in die **Bedürfniskontexte** von sehr unterschiedlichen Nutzer- oder Anwendergruppen hineinversetzen und so seinen **Entwurfswissensraum** erfassen. Doch weiter.

Die **Naivität** zu verlieren, das tut am meisten weh. Irgend so einen bedeutungsschwangeren Satz hatte Prof. Hans Dehlinger einst in einer Vorlesung im Grundstudium versprüht. Einfach und leicht war er rüber gekommen, aber granithart traf er in der Realität ein. Diese Art Sätze, die zu einem bestimmten unberechenbaren Zeitpunkt des späteren Studiums wie ein Meteor einschlagen und man dann plötzlich weiß, dass nun der Moment gekommen ist zu **be-greifen** und zu verstehen. In allem gestalterischen Leid wuchs also mein Innerdruck, das Unbekannte zu erkunden und in das wirklich große Meer der vielen Disziplinen zu stechen, um den **Blick schweifen** zu lassen und aus dem **Turm der Gestalter** zu entfliehen – wenigstens ein kleines Stück weiter als bisher. Genug also der kleinen, aber erkenntniswichtigen Augenwischereiprojekte, die einem glauben lassen man wäre der Weltretter vor dem Herren. Die Frage nach dem „Was ist ein System?“ sollte den Einstieg in etwas Neues markieren und mich Dank Helmut Krauch seitdem intensiv begleiten, prägen und auf nachhaltigste Weise inspirieren.

Überlegt habe ich mir die einfache, aber konkrete Frage im Jahr 1995 selbst, denn diskutiert wurde sie immer und immer wieder im engen Kreis der Semester. Und gestellt auch permanent – aber nie konkret an einen Verständigen, oder Erfahrenen oder eben einen „**System-Druiden**“ wie Helmut Krauch? **Was also ist ein System, verflixt noch mal?** Die Frage zu stellen, dazu benötigte es vielleicht nicht einmal einen gleichnamigen Design-Studien-schwerpunkt. Aber schlussendlich bin ich überzeugt, dass alleine die Präsenz dieses unannahmlich, unerklärlichen System-Designs dafür sorgte, dass die Frage permanent und aufdringlich, wie ein **Damoklesschwert** in den Fachbereichshallen pendelte und doch nie wirklich beantwortet wurde, oder werden soll. Das ist im übrigen der Trick der „**Unschärfe** die hinterfragend auf Trab hält“. Natürlich gibt es sehr plausible Erklärungen, tolle Projekte und Definitionen für all das. Aber das Ding mit den Systemen verhält sich wie das Erlernen von Tennis. Lange liest man wie es geht, guckt zu, dann führt der Trainer die Hand, um den Griff für den „perfekten“ Vorhandschlag zu optimieren

Natürlichkeit
schützt
vor
Entwerfen
nicht

und irgendwann, denkt man nicht mehr nach, man hat vergessen wie es geht, weil es funktioniert und zusammenpasst und die **Synapsen** die Muster der Erfolgserfahrung erkennen, die Antizipation im Spiel den Rest tut. Der Rhythmus für den optimalen Schlag ist da. Es fügt sich einfach so, harmonisch ohne Krampf und Druck. So ist das mit dem Erlernen eines Systemverständnisses auch, irgendwann kommt der **hundertste Affe** vorbei und alles erschließt sich von selbst.

Doch zurück. Ich wollte also **zu dem Systemdesign Mann** gehen, der es wohl wissen müsste, auch wenn er nur noch wenig in den Designgängen von Kassel anzutreffen war. **Helmut Krauch** erschien mir 1995 und vorher als ein eigenwilliger, fast seltsamer aber immer sehr stolzer und eitler Mann, der im Fachbereich von Studierenden eher als graue, unantastbare **Eminenz** wahrgenommen wurde – und den man im Idealfall nicht stören sollte. Allein schon seine Erscheinung und der unnachahmliche **Dresscode** waren sichtbar mutig komponiert. Auch das **Kapriziöse** und die angriffslustige Trefflichkeit seiner wenigen Auftritte im Fachbereichsrat waren für „Ersthörer wie mich“ höchst sonderbare, irritierende bis drudelig-bewundernswerte aber auch zynisch-arrogante Ereignisse. Wohl kaum einer war manchmal fähig, dem „Big Picture und die systemischen Strategeme“ zu decodieren – und manch einer wollte die feinsinnigen Anspielungen auch nicht entschlüsseln. Er war herausgeputzt schick, von smartem **weltmännischem Stil** – eben nie „Basic“ gekleidet und meines Erachtens fast unerwartet auffällig mit Einstecktuch, meist Hosenträgern der besonderen Art und bunten, dezidierten Farben unterwegs. **„Mediterraner Stil mit ein bisschen Südsee“**, das wäre meine Dress-Code-Beschreibung von Helmut Krauch für damals gewesen. Sätze wie „gehe mir aus der Sonne“ oder „Denke erst bevor Du Fragst mein Sohn“ wären gelungen Emotionalmetaphern für die **Aura** von Helmut Krauch gewesen, die ihn in meiner Erinnerung damals umgab. Dazu kam auch, dass Krauch nie einfach nur so irgendwo hinkam oder entlang ging oder einen Raum betrat. Nein, er war eine Erscheinung immer mit einer gewissen dominanten **Theatralik**, die Stärke ausdrückte und **politische Wortmacht** ankündigte. Doch genug des Beobachtens und der semantischen Reminiszenz.

Ich stöberte also zur Vorbereitung auf ein Treffen mit Krauch in seiner Vita – und war erschrocken über meine Unwissenheit, versucht Artikel und Bücher zu den irrwitzigsten Themen mir kurzfristig einzuverleiben und stellte mir vor, welch Hochintelligentes man diesem **„enfant terrible des Designs“** im faszinierenden Sinne fragen könne.

Hier passierten dann die ersten Themenbezüge und Zusammenhänge. Keiner hatte mir bis dahin gesagt, dass Krauch und Rittel in den 50ern so nahe beieinander hingen und zusammen arbeiteten. Erst die gemeinsamen Publikationstitel sensibilisierten mich. So las ich auch in der **FUTURUM**, Zeitschrift für Zukunftsforschung im Band 3, Heft 1 von 1970, dass mein Grundlagenprofessor Dehlinger von Januar bis März 1969 die Vorlesung des damaligen Gastprofessors Helmut Krauch an der University of California in Berkeley besuchte, und sich – als einer der sechs älteren Semester „Anwendungen **moderner Management-Methoden** in Forschung und technischer Entwicklung“ reinzog. Auch diese Konstellation der Lehrer-Schüler-Generation war neu für mich. Natürlich spitzelte ich auch in den Krauch Klassiker rein, „Die organisierte Forschung“. Dieser erwies sich aber als harter Tobak zum Einstieg. Der Beitrag „Wege und Aufgaben der Systemforschung“ in dem krauchschen Herausgeberwerk von 1972, „Systemanalyse in Regierung und



Verwaltung“ dagegen war und ist dagegen eine wunderschöne **Designperle** des gesamtheitlichen Denk- und Problemlösungsansatzes – aktueller denn je, wenn man zwischen den Zeilen liest. Gerade in komplexeren sozio-technischen Anwendungsfelder der digitalen Konvergenzbranche sind diese Ansätze erfolgsentscheidend in der Neuproduktentwicklung. Die Inspiration war hierbei insbesondere die Schilderungen zu den Themen „**teilnehmende Beobachtung** der Systembeteiligten“, Modelle, Simulation und **Kreisprozesse mit erneuter Kritik**, die im Rahmen der **maieutischen Systemanalyse** vorgestellt wurden. Krauch war auch hier den Methodikern wieder weit voraus. Heute würde man dazu „Emphatic Design and Analysis“, „Iterativer Ansatz“ und „Rapid Prototyping“ sagen.

Doch weiter im Verlauf: Parallel zur Vorbereitung kämpfte ich gegen die Meinung meiner Mitstudierenden, dass es ohnehin nichts bringen würde zu Krauch zu gehen. „Der ist raus hier und betreut keine Projekte mehr – was willst Du denn dort?“ waren Sätze die ich häufig hörte. Also irgendwie gab es keinen Grund zu dem ja schon „emeritierten“ Helmut Krauch zu gehen – oder vielleicht war auch eben genau dieser **rebellische Kindheits-Ich**-Grund der Antrieb und das **manifeste Bedürfnis**.

Mein Päckchen war also nach zwei Wochen der zugegebenermaßen chaotischen Bibliotheksrecherche und Vorbereitung fertig – die Zeiten ohne Internet waren Microfish-hart. Ich hatte mich bestmöglich warm gelesen, um in die **Systemerkundungsschlacht** zu ziehen. Die Fragen waren vorbereitet und sogar aufgeschrieben und ein Termin für ein Treffen am Gang schnell und unproblematisch mit Helmut Krauch vereinbart – er war zugänglicher als seine Ausstrahlung vermuten ließ.

Hallo Herr Krauch, ich hätte da mal ein paar dringende Fragen, wann könnte ich den mal bei Ihnen vorbeikommen ...

Ich ging also zu DEM Helmut Krauch von dem Alle irgendetwas erzählten, aber die wenigsten etwas wussten. Durchaus leicht nervös wegen seiner Aura und mit hohem Respekt machte ich mich auf den Weg, um Ihm die **Frage schlechthin** zu stellen, die er bereits seit meiner Geburt (1971) und weit vorher wahrscheinlich intensiv bearbeitet hatte, und die mich bis heute bewegt und weitertreibt bis zu Mandel und Brot. „Mir ist das hier im Design zu wenig – hörte ich mich selbst sagen“ und „verflixt, ich möchte wissen **was ist eigentlich ein System?** Wo fängt es an wo hört es auf und was kann man daran und darin gestalten?“ Ich möchte das lernen zu verstehen – wie lange dauert das? Was bringt es, sich damit auseinanderzusetzen?

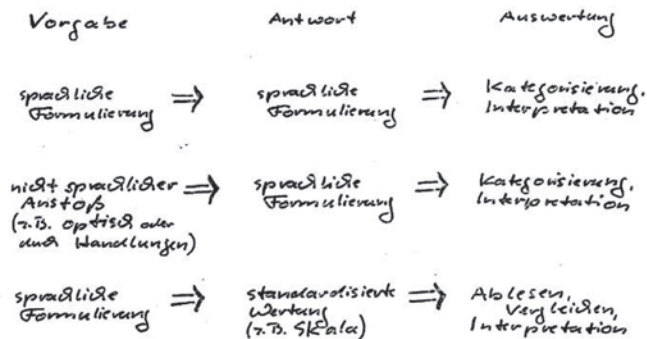
Zugegebenermaßen wirken die Fragen heut etwas naiv und irritierend und doch waren es genau diese, die mich quälten. Gerade, da ich glaubte einen Weg bereits hinter mir zu haben. Nachdem ich unzusammenhängend irgendwie einen wilden Besseren-Welt-Problemlöser-Popper-Cocktail angereichert mit Dawkins Uhrmacher-Gen – diversen misslungenen Dörners' – und vernetzten Vesters' hinter mich gebracht hatte. Zudem genehmigte ich mir dann noch fünf Schuss Senge, Simon vom Künstlichen und Jonas mit der systemischen Intervention und der Kontingenzreduktion und zwar gleich um die Ecke beim hundertsten Affen von Randow. Das ganze Gelage versuchte ich ab und an mit dem Planen, Entwerfen und Design von Rittel immer mal wieder in Richtung Entwerfen und dem Guten und Bösen auszuloten, wobei mir beim

Spazierengehen mit Burckhardt's fressenden und unsichtbaren Revolutions-Kindern McLuhans mechanische Braut und die geodätische Buckytexte der Gebrauchsanleitung für das Raumschiff Erde immer wieder störend dazwischen fuchtelten. Weiter ging es lustig wie beim Systemthemen-pin-up und ich entdeckte den Krauchkollegen Churchman und die „Operational Research“, um mich wiederum irgendwie im Diskurs von Habermas und Luhmann in den Fängen der **soziologischen Aufklärung** festzubeißen. An Flussers Fluss entpannteich mich davon genauso wie ich mich mit dem Papalagi und dem Hagakure abzulenken versuchte. Virillio und gerade Derrida bereitet mir jedoch ein schnelles jähes Ende ... und auch sonst: schön war's gewesen, allein der Glaube fehlte mir für Weiteres, da half auch Maturana-Varelas Erkenntnis-Baum und das Totenbuch der Tibeter nichts mehr.

Ich hatte nicht im Ansatz den Eindruck gewonnen, irgendetwas substantiell Verwertbares verinnerlicht oder verstanden zu haben. Auch der pragmatische Haberfellner mit System-Poster und das gutartig, lineare Systems Engeneering war nur noch von geringer Freude und so sinnierte ich nochmals kurz der Zeit hinterher die qua des Nachhaltigkeitstrends in den Jahren 1990-95 am Kasseler Designfachbereich mich mit Systemvorlesungen und Themen wie **Technik- und Produktfolgenabschätzung** konfrontierte. Ja, da waren sie also alle Weiteren: Tom Sommerlatte, Herbert Paschen, Heinz Hübner, Lucius Burckhardt, Ernst Lantermann und viele andere angewandte Systemwissenschaftler aus diversen Fakultäten und Disziplinen und ich war mittendrin, dankbar für den Input, aber im **System-Utopia** – was im englischen als „nowhere-land“ oder „now-here-land“ eine optimale Bezeichnung meiner Systemverwirrung darstellte. Ich sah den Wald vor lauter Bäumen nicht und war irgendwie keinen Schritt weiter gekommen in diesem „mystischen“ und gleichzeitigen „total-bescheuerten“ System-Thema. Doch es reizte mich weiter unbändig. Ich brauchte und suchte dringend nach einen „systemkompetenten **Leuchtturm** in Persona“. Die Hoffnung war eben Krauch.

Doch weit gefehlt. Zu meinem Erstaunen bekam ich von Helmut Krauch in meiner Sitzung auf „Die Systemfrage“ keine Antwort, sondern nur Gegenfragen – was sich später auch als immer und überall anwendbares System der **Hebammenkunst** herausstellen sollte, von der ich natürlich schon wusste ohne wirklich zu wissen.

Umsetzungen in verschiedenen Formen von maieutischen Interviews



„Wer meine Eltern sind? Was die machen und wieso ich gerade zu Ihm komme?
Und was ich gemacht habe bisher und in 5 Jahren machen möchte? Und wie-
so ich nicht einfach Design und Projekte mache wie alle Anderen in meinem
Semester auch?

Nun war ich perplex, weil ich eben diese Fragen nicht erwartet habe sondern
auf die Beantwortung meiner Fragen hoffte. Es war also noch schlimmer als
die zig Millionen Jahre bei „**Per Anhalter durch die Galaxie**“ und der Frage
nach dem Sinn des Lebens, die „Deep Thought“ folgenreich mit der Zahl 42
beantwortete. Es gab nämlich keine Antwort darauf – nicht heute und nicht
Morgen. Spätestens hier ahnte ich schon, dass die Sache mit dem System
so ein „japanisches, lebenslanges Zen-Disziplin-Ding“ sein wird. Nun gut, und
so befand ich mich also in kürzester Zeit in einem – heute würde ich sagen
psychologischen Anamnesegespräche – in dem es ausschließlich um mich
und meine Bedürfnisse ging. Zugegebenermaßen, ich erfuhr viel aus der
zweiten Reihe als Eigenbeobachter und hatte selten über die gefragten Hinter-
gründe im Zusammenhang mit meinem Studium nachgedacht, aber auf die
Frage nach dem System bekam ich an diesem Tag sinngemäß nur Folgendes
zu hören:

Design ist nicht alles. Die Welt ist weit größer und wenn Sie die Frage wirk-
lich interessiert, sollten Sie unbedingt woanders suchen und Ihr Bedürfnis
nach Neugierde in anderen Fakultäten stillen. Wenn Sie die Zeit haben, dann
entfernen Sie sich vom Design, um später wieder zurückzukommen. Nach
dem Studium werden Sie mit keinem Designer arbeiten – höchstens er ist Ihr
Konkurrent oder Kollege in der Firma.

Wenn ich Fragen haben sollte, könnten wir uns gerne jederzeit wieder treffen.
Mit diesen ging ich hinaus in die neu eingenordete Systemwelt. Nach gerade
mal einer Stunde war mir also alles, und zwar alles bisherige unklar – bis auf
Eines: Die **Beobachtung** meiner selbst und was die Fragen mit mir machten,
war erstaunlich. Das mit dem Blick und dem Fokus ist so eine Sache. Plötzlich
zoomte er heraus und schweifete wirklich umher – noch unsicher aber mit Zu-
vertrauen über der Sache. Design ist nicht alles! Ok. Das war eine Bombe in
meinem Leben, da es doch für uns Alle und besonders für mich – alles war!
Oder?

Es folgten noch weitere, neue Fragen aufwerfende Treffen im Abstand von ein
paar Wochen. Immer mehr konnte ich Klarheit und auch sachliche Fakten und
Orientierungstipps herausarbeiten, die mich weiterführten in das entfernte
aber unmissene Systemland. Gleichzeitig merkte ich auch, wie das Krauch-
Coaching mich immer mehr von meiner klassischen Designwelt, dem Denken
und dem Bild über und von Designern entfernte. Oder förderte er sokratisch-
fragend nur das heraus, was ohnehin schon in mir schlummerte?

Ich fand an der Universität Kassel über das Technikwirkungs- und Innova-
tionsmanagement (TWI) bei Professor Heinz Hübner eine interdisziplinäre
Ergänzungsstudiums-Plattform, wo fast alle irgendwie in Systemen dachten
und lernten. **Querdenken**, das war doch unsere Design-Disziplin! Wirtschafts-
wissenschaftler, in Persona Professor Ludwig Bress und auch enger Denk-
verwandter von Krauch verwirrten mich Anfangs noch mit der Globalität
weltweiter Finanz- und Güterströmen und weiterem. Und weiter befand ich
mich im Nahkampf oder auf Kuschelkurs mit den Theorien von Bertalanffy,
Schumpeter, Kondratieff, Meadow, Weber und Smith's Gesamtheitlichkeit.

Systemtechnik und Mensch-Maschine-Systeme, bei Professor Johannsson brachte den Systembaum in Stringenz und das „Integrated Systems Engineering“ in mein Leben, und das Innovationsmanagement, das System-Unbundling sowie die pragmatischen Kategorisierung von Wechselbeziehungen und beratungsdiffundierten Kosten-Nutzenüberlegungen nahm ich dankbar und gierig von Professor Tom Sommerlatte auf, der mich mit Case-Studies von der Relevanz überzeugte. Die Soziologen oder Sozialpsychologen liebten die Beobachtung vom Kind bis zur sozialen Gruppe und studierten am liebsten diejenigen, die von **Beobachtern beobachtet** wurden. Bis heute bin ich mir unsicher, ob irgendwer diese unglaublichen Theorien und Texte von Luhmann verstanden hatte, aber egal. Lantermann zumindest versuchte mich zu beruhigen und begleitete mich von da an mit dem Thema Komplexitätsmanagement und mehr. Ich lernte die Welt der **Zitation** und der **Autoren erster Ordnung** und auch der Buzzwords, genauso wie die Systemtheorie der 1., 2. und ja sogar von der 3. Ebene wurde gemunkelt. Namen und bekannte Quellen, die man auf Abruf wissen sollte, um damit fachsimpeln zu können – mit anderen multiplen Disziplinen, um ienen gemeinsamen Wortschatz aufzubauen der interdisziplinär funktionierte. Eine lustige und unterhaltsame Wer-Weiß-Mehr und Genauer-Disziplin des Mensadiskurses von Wirtschaftlern, Ingenieuren und Soziologen entbrannte. Bei den Philosophen biss ich mir die Zähne aus, und bei den Romanisten, die mir versprachen systemische Buchdiskussionen über „Der Mann ohne Eigenschaften“ zu machen ging ich schnell wieder, nachdem die ersten 2 Seiten des Buches drei Stunden in Anspruch nahmen und das Buch über 1000 Seiten hatte, trotz meines Alleinstellungsmerkmals im Kurs, der einzige Mann gewesen zu sein.

Ergo, meine Sicht der Dinge und damit mein Horizont änderten sich radikal und ertüchtend im Bezug auf das Design. Alles musste als gestaltbar wahrgenommen werden – ja auch das Design in Lehre und Vorgehen und Ergebnis selbst. Denn jeder andere ist im beuyscher Sinne ein demokratischer Designer. Das Design ist nicht der **Nabel des Schöpfungsuniversums** – nein eben nicht – wir schieben uns selbst ins taxonomisch und methodisch beliebige **Abseits** und werden verbissen, hyperkritisch, weil wir kaum verständliche Schnittstellen und kommunikative Ankerdefinitionen zu anderen Disziplinen herausgebildet haben und verbindlich pflegen würden. Jeder darf reden wie er will, Wortneuschöpfung ist Trumpf. Definitionen und Standards sind unerwünscht usw.

Einer, nein Tausende kommen entgegen. Das Bild eines Geisterfahrers brannte sich in mein Hirn. Auch **Don Quichotte** war mir vor Augen, wenn ich uns Designer sah. Und je nach Wahl der persönlichen Darstellungswaffenarsenale sollte man sich als Designer genau überlegen ob sich der freiheitliche Rebellen-Kampf mit viel Kritik gegen das Über-System lohnt und auszahlt – und wer es sich qua wirklichem **Entwerfergenius** leisten kann.

Systemdesign hingegen ist nicht einzigartig, sondern nur absolut grundlagenwichtig, um überhaupt Verstandesschnittstellen zu anderen Disziplinen, also Menschen in Wirtschaftsräumen zu entwickeln. Gemeint ist hier auch Kommunikation möglich zu machen und als Designer zu wissen, ob man auf der Capex-oder Opexseite der Wertschöpfungskette arbeitet.

Es ist also genau umgekehrt. Überall wird, sehr pragmatisch und teilweise holzschnittartig oder hyperkomplex und detailversessen – in **Micro-, Meso- und Macro-Systemen** gedacht, gelehrt, kategorisiert, priorisiert, systematisiert und „Top-Down“ in Subsysteme aufgeteilt – nur im Design wurden

üblicherweise keine durchgängig verbindliche Theorie dazu gelehrt. Dank Helmut Krauch gibt es dies bei uns in Kassel schon immer seit 1972. Jedoch wurde dieser progressive Ansatz der „besseren Kommunikation“ zu anderen Disziplinen und die Öffnung zu dem entwurfsrelevanten Wissen der Soziologen und Psychologen, sowie den Theoretikern anderer Fakultäten von den meisten Artefaktgestaltern der alten Schule nur **müde belächelt** und in der Relevanz für das Design und die Designausbildung und den Designstudierenden nicht nachhaltig verstanden.

Schade, denn von den entstandenen Projekten im Kasseler Designstudium in den letzten 25 Jahren sind kaum offensichtliche und nachhaltige Überbleibsel da, ein Modell hier, ein technische Zeichnung da. Die Schriftstücke, Artikel, Aufsätze, Publikationen und Buchbeiträge von Krauch sind in meinem Verständnis mehrheitlich wahrhaftige und **hochaktuelle Designklassiker**, die in ein „Museum of Modern Publication“ in der Rubrik „design thinking“ gehören – oder einfach nur digital zugänglich sein sollten für Alle und überall. Ich hätte da einen konstruktiven Vorschlag ... wer ist noch dabei?

In zwei Wellen, 1998 und im Frühjahr 2000 erbt ich unverhofft Krauchs analogen **Denkschatz** aus der Univergangenheit. Zunächst wusste ich nicht was das für mich und meine Systemleidenschaft bedeuten sollte. Ich bekam einen Schlüssel und Krauch sagte so etwas Mehrdeutiges wie – „*was Sie interessiert, können Sie sich nehmen und behalten sie es gut. Den Rest entsorgen sie oder verschenken es an interessierte Systemdenker.*“ Und dann war er erst mal weg für Wochen. Ich richtete mich also ein und Systemdetektivgleich begannen Tage des Lesens in einer Welt irgendwann zwischen 1958-1996. Vergilbte Seiten von wachsenden Publikationen glitten durch meine Finger, querlesend und interessiert. Gleich mehrere Abende sperrte ich mich ein, um meine historische Errungenschaft zu duchstöbern und mir einzuverleiben – immer auf der Suche nach der Frage aller Fragen. Was ist ein System? Hier fand sich bald schon die passende Publikation, wo meine Frage quasi als Überschrift in der Einleitung exakt vorkam (in: Vorstudie zur Entwicklung eines systemanalytisch-sozialwissenschaftlichen Instrumentariums, von Helmut Krauch und A.P. Lellwitz im Fachbereich Produktdesign an der Gesamthochschule Kassel, September 1980).

Kairos –
der
Gott
des
glücklichen
und
günstigen
Moments

Doch die praktische Antwort war viel erbaulicher für mich. **Das Schreiben** – und zwar von Publikationen – ist eine System. Es war mehr als Inspiration Einblick zu bekommen und zu sehen wie Krauch vorging beim Schreiben. Bis dato waren Publikationen weit weg meiner Realität der künstlerisch-wissenschaftlichen Forschungsaktivitäten. Keiner sagte uns, oder brachte uns bei wie das geht. Und von mir selbst aus interessierte ich mich als kreierender Designer für das Thema **wissenschaftliches Textentwerfen** auch noch nicht wirklich. Zu dieser Zeit hatte ich „Höllerespekt davor“ und war überzeugt, dass man Doktor oder Professor sein müsste, um reif genug zu sein, Publikationen zu verfassen. Nun wurden der Weg, der Prozess und das Wachstum für mich transparent, ja weltlich. Ich konnte in mehreren Ordnern von Krauch sehen wie seine Publikationstexte sukzessive entstanden waren. Fasziniert von der **Disziplin und der kontinuierlichen Sorgfalt** wie auch der Interaktion mit Fachkollegen. Denn damals wurde alles noch über Schreibmaschine und Sekretariat bearbeitet, zuvor handschriftlich erstellt und nachträglich abgetippt und lektoriert. Eine neue und fremde Welt tat sich für mich auf. Das Entwerfen von Texten und die vernetzte Forschungstätigkeit mit Kollegen aller Fachbereiche und über den Erdball verstreut. Quasi das

Gegenteil des Designers, der an einem gutartigen oder bösartigen Problem, in einem Raum meist allein mit ein bisschen selbsterforschter Recherche eine Lösung sucht, um sie danach der Welt zu präsentieren, die nicht darauf gewartet hat.

Es war wie in einem Film. Ich konnte im Vergleich der Texte von „Gestern und dem Vortag und dem Tag Danach“ sehen und fast „hören“ wie Krauch dachte und formulierte, schriftlich entwarf und verwarf und wie seine Texte täglich wuchsen und mit Disziplin und Kontinuität eine **Qualitätsentwicklung** stattfand. Ich war völlig begeistert über meine Erbschaft und wurde zum Analytiker eines Textfortschritts, suchte den Unterschied und wies er passierte. Ich konnte lernen, indem ich die Denkstrukturen, auch wenn es Jahrzehnte her war nachvollziehen konnte. Lucius Burckhard würde dieses Stöbern vielleicht **Publikationsspaziergänge** nennen. Ich tue es heute wie damals immer noch zur Inspiration. Es funktionierte wie eine Anreizmethode bei Kreativitätsmethoden. Ich stöberte in unfertigen Unterlagen, hastete durch die Themen, querlesenderweise und fand neben den unzählige Artikeln und Beiträgen von Krauch auch andere Schmaekerl aus der „alten“ Zeit. So zum Beispiel unglaubliches von Studentenreferate, dokumentierte Seminare und alte Publikationen von Kunz, Dehlinger, Rittel, Protzen und vielen Anderen:

So war einer meiner Fund-Liebliche ein nicht ganz so abgedroschener Rittel, wie seine „wicked problems“. Es war tatsächlich ein interner Band der Studiengruppe für Systemforschung (SfS) mit fünf dokumentierten Seminarvorträgen von Rittel zum Thema „Systemforschung der ersten und zweiten Generation“ aus dem Sommer 1971. Auch die Publikation von Rittel und Kunz „Dokumentation und Transfer von Wissen“ (1971) im Buch „Technische Neuerungen richtig nutzen – Informationen für die Innovation (VDI-Verlag), hatte mich mächtig begeistert, da die Thesen zur Innovation ebenfalls heute noch Gültigkeit haben – und Innovation eben auch wieder einer dieser Begriffs-klassiker war. Weitere scharfe Fundstücke waren:

Ludwig, Bress: Ökonomische Anthropologie für Designer. Ich glaube dieser ausführliche Beitrag sollte in einem Buchprojekt von Krauch veröffentlicht werden. Er fußte auf einer Bress-Vorlesung im Designfachbereich Wintersemester 1985/86 mit dem Titel: „Ökonomie für Designer – die Bedeutung der Lebenswelt für eine Theorie des Design“.

Und dann war da noch ein unglaublicher Methodenklassiker der alten 70er-System-Zeiten, wo man alles auch das Design noch mathematisch zu errechnen suchte, auch wenn es doch nur unscharfe Grenzen waren:

Angelika Lukat: Heuristische Planungs- und Entscheidungsverfahren für Designer und Umweltplaner – Materialien und Auswertungen aus dem Seminar „Empirische Methoden und Verfahren für Designer und Planer“, Sommersemester 1973 Gesamthochschule Kassel, OE Industrial Design, Professor Helmut Krauch.

Zudem begeisterten mich auf die die handschriftlichen und später zu Schreibmaschinenprotokollen aufbereiteten Mitschriften von Studierenden Krauchs: So zum Beispiel die Vorlesung „Verhalten in sozialen Systemen – sozialanthropologische Grundlagen der Planung, im Wintersemester 1975/76, die von Edgar Hildebrand dokumentiert wurde. Als ich all diese Titel las wurde mir warm und wehmütig ums Herz und ich wusste schnell, was das Produktdesign schon lange verloren hatte als ich 1990 in Kassel anfang zu studieren. Das Suhlen im Menschlichen, welches das genaue objektivierende Hinsehen schulte.

Ich war also ein Beobachter der Textgenerierung „historischer Dokumente“ aus alten Systemdenker-Zeiten geworden, und lernte von den Krauchtexten mit welchen **Mustern und Rhythmik** Beiträge entstehen, welcher Aufbau und welche Gliederung wie und wann dazukamen. Welche Wechselbeziehungen zwischen Forschern bestanden und welche Fragen erörtert wurden. Briefaufsätze gaben noch mehr Einblick in Fragen und Aktualitäten von Themen, die Krauch während dieser inhaltlichen Beschäftigung interessierten. Ich begann schlagartig zu verstehen und zu lernen was es mit dem System auf sich hatte. Es ist einfach da und in allem drin. Es ist eine Denk- und Verhaltensart zu agieren und zu handeln. Es gibt ein paar spürbare Regeln: Entweder bist Du ein aktiver Teil eines Systems oder ein analysierender und beobachtender Part davon – oder eben beides auf unterschiedlichen Abstraktionslevels.

Das war harter Tobak zu spüren, dass man Systemdenken auf alles und überall einsetzen kann und man permanent in System ist, wenn man es wahrnehmen will.

Helmut Krauch – das war wirklich genial. Dankbarkeit ist kaum ein Ausdruck für diesen magischen Lernsprung in meinem Studienleben. Ich war drin in der „Matrix“ des Systemdesign-Systems. Ich wollte mehr und die banalste Frage „Was ist ein System“ war keine Frage mehr sondern eine Lebensaufgabe geworden. Ein Weg Systeme zu erkennen zu erkunden, zu explorieren und erfolgreich auf alles nur erdenkliche anzuwenden.

Ist es blau oder rot, gibt es Muster oder Rhythmik und welche Elemente gehören und passen dazu und welche werden abgegrenzt?

Gibt es Ähnlichkeiten zu Vorgegangenem und, und, und...

Wer tut das noch? Und kann ich derartige Strukturen auch mit anderen teilen?

Sind gemachte Erfahrungen und explorierte „**Pattern**“ kommunizierbar oder übersteigen sie die **Transferkomplexität**?

Das also waren meine neuen Herausforderungen. Egal was ich sah, hörte, las oder erkannte, ich suchte das System darin und dahinter. Den Prozess, die Bestandteile, die Zusammenhänge und wechselnde Beziehungen und die Einbettung in einen Kontext, die Abgrenzung oder die Konflikte darum und darin. Produkte, Werkshallen, Regierung und ein 5-Gänge-Dinner vorzubereiten ist ein System, Ampelanlagen, Kleidungs- und Ernährungstrends wie auch der Verkehr, der Aufbau einer Rede, die Klimax eines Romans, der Rhythmus einer Komposition, die Zeiteinheiten im Sporttraining – verflücht System ist alles und überall. Wissen um Kategorisierung, Priorisierung und Orientierung bei gleichzeitiger klarer Zielsetzung mit Abwägung der gesamtsystemischen Parameter ist Trumpf für den sportlichen Ehrgeiz des Systemdesigndenkers.

Aus meiner Sicht bringt der Designer zwei absolute Alleinstellungsmerkmale mit in das unglaublich sehende und erkennende Systemdenkerleben.

Die Visualisierungsfähigkeit und das Vertrauen sich in jedes System ungehörter Größe und Komplexität hineinzugeben, in Problemlösungssituationen labend zu wälzen mit dem Biss und der Durchsetzungskraft eines Kämpfers aber auch der Leichtigkeit des Wissens, dass ein entwerferisches Ergebnis erzielt wird. Sei es ein Scheitern, was ebenso brilliant ist. Diese **systemexplorierende Leidenschaft**, den Eros sich in die bössartigen Kategorien vorzutrauen wo keine andere Disziplin, mangels an Indikatoren, bereit wäre eine Abschätzung vorzunehmen, das sind mit stolz geschwelter Brust – Kürwelten der Designer. Hier geht der Designer selbstverstanden hinein,

kein

Problem habend mit den geringen Rahmenfaktoren und entwirft und mutet sich zu Ergebnisse vor dem Hintergrund des immer systematischen Zweifels herbeizuentwerfen um Teile davon wieder zu verwerfen, jedoch vor dem Lernhintergrund der Lösung näher gekommen zu sein.

Juchee es bleibt also doch etwas gleich, die **Generik der Problemlösungswege** in Muster und Rhythmik dahinter ist der Code im Design, den jeder im Blut haben sollte.

Systemdenken kam mir damals kurzfristig wie eine **Geheimwissenschaften** vor, da sie einem entweder magisch, komplex oder abwägig trivial vorkommt. Macht Systemdenken einsam oder ist es eine Art sportliche Community mit diesem bestimmten Systemblick durch die Welt zu gehen, rein – und rauszu-zoomen, sprunghaft die Themen zu zappen, Assoziationen und Beziehungsparameter zu ändern, zu rotieren und zu kreuzen. Lust auf das jonglierende **Korrellieren von Parametern** mit was auch immer für einem Ziel.

Die Mystik bekommt diese Systemgeheimwissenschaft meines Erachtens erst dann, wenn man stringenter Pragmatiker oder enthusiastischer Perfektionist ist. Der Pragmatiker ist bloßer Anwender der Effizienz in der Strukturierung, Abgrenzung der Systembestandteile. Der Perfektionist kann sich „aufgeilen“ an den spürbaren und ersichtlichen **Fuzzy-Strukturen** und dem Lernpfad, den man mit der Zeit bei der Systemdenkanalytik auf allen Lebenslevels erfährt. Er ist der kontinuierliche Systemiker dessen Gebrauchswelt des Systemdenkens zwischen Beruf und Privat laviert.

Tiefe
mit
Breite

Krauch faszinierte mich damals wie heute in seiner Tiefen-Breitenauseinandersetzung. So war er quasi für mich der prototypische Systemdenker von dem ich lernte, dass es nichts gibt, zu dem ein Systemdenker nichts sagen und beitragen könnte. Die Erfahrungsdisziplin Systemgestaltung ist demnach die einzige wirkliche „Querschnittsdisziplin“ vor der man sich mit anderen Disziplinen über die Fachvertiefung hinaus austauschen kann. Eine Art „**Lingua Franca**“ für die **konstruktive Kollaboration** und das Zusammenwirken von Facheuten, die an einer Aufgabenstellung problembewusst arbeiten und Lösungen herbeiführen wollen.

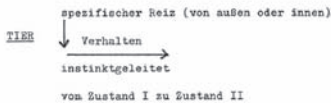
8. 10. 1975

PROTOKOLL

In der Vorlesung "Verhalten in sozialen Systemen" sollen die Philosophen Arnold Gehlen und Herbert Marcuse behandelt werden. Mit Hilfe des Wörterbuchs der Soziologie haben wir Arnold Gehlen und Herbert Marcuse gegenübergestellt.

ARNOLD GEHLEN: befaßt sich mit der Frage nach der Sonderstellung des Menschen in der Welt der Lebewesen.

Seine Grundthese: Der Mensch ist im Vergleich zur Tierwelt unspezialisiert, nicht festgelegt, und weltoffen. Dadurch ist er auf die Schaffung und Sicherung einer geordneten Umwelt angewiesen.



Gehlen spricht von einer Superstruktur, die für ihn ein Geflecht von Institutionen ist. Die Institutionen verschaffen dem Menschen die für sein Leben notwendige Entlastung vom Entscheidungs- und Orientierungsdruck.

Sein wilder Themenpark, der mich anfangs etwas verstört dreinblicken hat lassen, vernetzt sich zu einer Logik der Auseinandersetzung – bis auf ein paar seiner Beiträge die wie ein Fisch zum Fahrrad nirgendwo reinpassten.

Das szenarische, sich in die Zielgruppe hineindenken und analysieren von Anwendungs- und Nutzungskontexten war meines Erachtens die entwurfsrelevante Stärke der Krauch-Beiträge. Hier entdeckte man den geschulten Blick für die Bedürfnisse und Rituale, die Anwendungsmuster und Verhaltensmuster und die Vorgehensmuster für verschiedenste Projekte und Zielgruppen.

Es gab und gibt immer wieder Theoretiker, die methodische Kompendien zusammenstellen mit zu wenig Praxishintergrund.

Krauch war dies niemals. Er verband in kristallklarer Qualität die forschende Praxis und die Evaluation der Methoden

die er explorierte.

Vergilbt und analog habe ich viele getippte Publikationsseiten vorgefunden, aber in der Aktualität der Themen und im Bezug auf die Rolle und Ausbildung im Design sind viele der Textkompilationen immer noch schlichtweg hochaktuell und brilliant inspirierend. Zudem war Krauch im Bezug auf das Arbeiten in Forschungsgruppen und Netzwerken ein Vorbild und Vorreiter künstlerisch-wissenschaftlicher Forscher von heute, die keine Einzelgänger mehr sind, auch im Design nicht mehr! Und ein dritter Erfolgsaspekt der krauchschen Ära sind die vielen Gestalterpersönlichkeiten die sich aus diesem „Kasseler System-Planungs- und Entwurfslehre-Dunstkreis“ erfolgreich in andere Disziplinen und Ausbildungseinrichtungen eingemischt haben.

Besonders liebe ich aber die Krauchtexte wegen der unprätentiösen Art der **Wortradikalität** – die in der Pluralistik des neuen Jahrtausends bei Wissenschaftlern untergegangen scheint und jeder nur noch nebeneinander her lobt. Kritik und klare Worte sind quasi in der Amerikanisierung Europas weitgehend untergegangen. Aber ich fühlte mich mit meinen Gedanken wie Zuhause, wenn ich Krauchs „alte“ Texte studierte und merke wie das rebellische Kindheits-Ich in mir geweckt wurde und ausgeprägt die **kritische Reibung** sucht:

Nachfolgend ausgewählte Kostproben aus zwei Werken Krauchs die mir damals wie heute ein bewundernswertes Grinsen auf die Lippen zaubern:

Die erste Wahl ist „Was ist Systemforschung“ (Helmut Krauch) – Interview der Zeitschrift EPOCA 1968: Krauch war damals Leiter der Systemforschungsgruppe und es ging um die Aufgaben und Fragestellungen der Systemforschung. Auf die Frage der Gewichtung einer „verwissenschaftlichten Demokratie“ und die Diskrepanz zwischen Willensbildung bei den Politikern oder den Wissenschaftlern und der Öffentlichkeit.

(...) Heute ist es doch so, dass viele neue Produkte auf den Markt geworfen werden, weil sie kostengünstig herstellbar sind, und durch Werbung hämmert man den Menschen ein, dass sie diese Produkte auch dringend brauchen. Denken sie nur an den durch Werbung hochgepeitschten Reinlichkeitsfimmel deutscher Hausfrauen. Wie viele tausend kleine Kinder werden wohl täglich von Ihren Müttern durchgedroschen, weil sie sich in der ein oder anderen Form diesen psychopathischen Zwang noch nicht untergeordnet haben. (...) Während früher der Mensch versuchte, für die Problem seines täglichen Lebens geeignete Werkzeuge und technische Mittel zu finden, schüttet heute die mit Wissenschaft durchsetzte Industrie in einem scheinbar verselbständigten Prozess eigengesetzlich neue Dinge aus, für die erst nachträglich Verwendung und Bedürfnisse der Menschen gefunden und geschaffen werden. Die Befreiung aus den Zwängen dieser Verstrickung ist das große Problem unserer Zeit. Es geht darum, unter den Bedingungen der modernsten Technik und Gesellschaft die Beziehung zwischen Zweck und Mittel frei zu bestimmen.“

Die zweiten Textfragmente sind aus meinem Prognose-Liebblingszeitungsartikel von Helmut Krauch, in der Gold-Pfeil-Journal-Sonderausgabe von 1981. Es ist das „Journal für Lebensfreude und den exklusiven Unterschied“

–

eben dort wo Krauchs Unterschrift auf dem Titel direkt unter dem illustren Calvin Klein und über dem Christian Graf von Krockow steht.

Professor Helmut Krauch: Haben wir im Jahr 2006 den großen Kater?

„In unserem Jahr 2006 werden viele Menschen von der Einsicht bedrückt sein, dass krisenhafte Entwicklungen nun nicht mehr aufgehalten werden können.“

(...)

„Die chemische Industrie hätte nahezu alle Produktionsprozesse umstellen können – die Belastung der Umwelt durch Abgase und andere schädliche Abfälle könnte fast völlig vermieden worden sein. Aber man hat einfach kurzatmig auf den wirtschaftlichen Erfolg blickend weiterproduziert und konsumiert.“

(...)

„Erfolg im heutigen Sinne wird im Jahr 2006 nicht mehr so viel bedeuten. Man wird mehr Wert legen auf den Einklang mit Kultur und Natur.“

(...)

„Der Trend zu Massensymbolen wird wohl noch kurzweiliger werden, wie die „Moden“ in der Musik. Junge Menschen bewegen sich in der Gesellschaft wie große Schwärme junger Fische oder wie die im Herbst sich versammelnden Stare, die sich zusammenfinden, um ihre große Reise in verheißungsvolle Länder zu beginnen. Durch solch suchendes Spiel gewinnt man Distanz, man flieht vor allem aus der anstrengenden und bedrückenden Wirklichkeit.“

(...)

Brieftaschen und Schlüsseletuis werden nahezu aussterben, denn man diskutiert heute bereits die Möglichkeiten, auf kleinen magnetischen Datenträgern, Ausweis, Führerschein, Scheckkarte, Kreditkarte usw. zu vereinen. (...) Die Japaner bringen bald solch ein „Kredit-Kärtchen“ auf den Markt, auf dem sogar die optimalste Sitzstellung im Auto verzeichnet sind.

(...)

Heute schon und noch häufiger in 2006 kommt der Mensch in Situationen, die er mit den tradierten Verhaltensformen nicht mehr bewältigen kann. Rasch tauchen neue Konsum- und Gebrauchsgüter auf und am Arbeitsplatz werden die meisten Menschen mit neuen Technologien konfrontiert.“

Tja, ein bisschen klingt das wie „das Heute von 2007“, Herr Krauch. Treffliche Seherleistung über 25 Jahre. Die Klimakatastrophe haben wir öffentlich leider erst verspätet in 2007 schriftlich bekommen, weil der Bericht frisiert wurde. Der Drang zur Natur ist in der Ernährung mit „Bio“ bestens beschrieben. Und für die Mode treffen Sie auch ins Schwarze, das Labelling kennt heute keine Grenzen mehr. Nur die Jugend trifft sich nicht real sonder digital wie Fischschwärme und Staren-Gruppierungen – in großen Communities – rund um die Uhr unterwegs im Internet zum tauschen, chatten und „twittern“ (derzeit hippeste Instant Messaging Firma, die das permanente unterwegs-bloggen einer Community ermöglicht: Grundlage: Die Frage was machst Du gerade?). Aber es ist treffgenau und offensichtlich. Gerade diese Flucht der Schwarm-Communities in digitale und verheißungsvolle neuen Länder und Welten wie „Second Life“ und Games und damit vor der Realität ist bedenkenswert – wie beschrieben. Und schließlich, ja die Technik hat uns immer mehr im Griff – leider nicht nur am Arbeitsplatz son-

dern auch privat, wenn man nicht aufpasst. Und die Sache mit den aussterbenden Geldtetuis usw... war einfach ein klitzekleiner Prognoseausrutscher. EROS, das ist es was man Ihrem Schaffen in all den Jahren anmerkt. Seele, Herz, Durchsetzungskraft und Passion spricht aus den textlichen Designklassikern und ich glaube, dass die Zeit des Systemdesign, die Sie eingeläutet haben in den nächsten Jahrzehnten erst noch erblühen wird. Die Themen werden andere Systeme sein und ich bin mir sehr sicher, dass die digitalen Informations- und Kommunikationssysteme ein großes Anwendungsthema davon sein werden.

Helmut Krauch, Sie waren bei mir ein geschickter Didakt und Pädagoge der wusste wie Wirkungen und Entscheidungsfragen auf der Gegenseite erzeugt werden. Es ist zweifelsohne wahr, ohne Sie wäre ich heute nicht so wissend auf Systempfaden unterwegs. Der krauchsche Hebammenhammer hat mir die Welt außerhalb des Design aufgezeigt und ohne etwas zu versprechen schmackhaft gemacht.

Systemdenken hat mein Leben in den letzten 12 Jahren beeinflusst und bereichert und wird das auch in Zukunft tun. Den wirksamen Ur-Zugang habe ich von Ihnen, Helmut Krauch bekommen. Und wenn heute eine Firma 5 Arbeitsplätze hat und durch Systemdesign Ihr Geld damit verdient strategische Abteilungen von Konzernen auf Top-Level-Management bei Zukunftsprodukten zu beraten, so waren es unter anderem Ihre Gedanken, der Netzwerkkreis um Sie herum, die griechischen Ansätze und Inspirationen aus Texten und Methoden, die dazu einen entscheidenden Beitrag geleistet haben.

Es sind eben manchmal nicht nur Theorien oder die Methoden die Dinge und Menschen verändern sondern die richtigen Fragen, die einen Weg beeinflussen. Sie waren der Lehrer der Fragen der mir durch den Einblick in Ihr Denken mehr geben konnte als irgendwelche Methodenklassiker - denn manchmal steckt mehr Genialität im Entwurf als im Abschluss und im fertigen Produkt. Rundum glücklich macht mich immer wieder aufs Neue das Stöbern in den über 80 Dokumenten und Büchern die Sie mir hinterlassen haben. Und wenn Luhmann einen tollen Zettelkasten hatte, so sitze ich manchmal des Nächstens mit Rotwein inmitten der krauchschen System- und Bedürfnisdienste, und lasse vergilbte Schreibmaschinenseiten an meinem Auge vorbeifliegen, um mich glucksend zu neuen Systemtaten anreizen zu lassen.

Sich mit Ihnen persönlich wie textlich auseinanderzusetzen war und ist ein vulminantes und prägendes Erlebnis. Das Denken in Systemen und den Blick schweifen zu lassen ist wohl eine der schönsten sinnlichsten Erfahrungen. Wertentwerfen mit einem Systemhintergrund ist jeden Tag aufs Neue eine Lebensbereicherung und Faszination pur. Sie und auch die anderen Aufgeführten und Vergessenen aus der System-Community haben aus mir einen leidenschaftlichen Evangelisten rund um das Thema „Systemwissenschaft“ gemacht. Helmut Krauch sie waren ein Wegbereiter, auch Vorbild und Inspirator für mich als Mensch, als lernwilliger Student, als Unternehmer, Dozent und Evangelisten.

Und wenn ich Ihnen heute einen abschließenden Tipp geben müsste, so wäre es dieser: Die Griechen sind faszinierend, aber die „Taxonomie taugt nicht zum Methodenerfolg in der Wirtschaft“. Maieutik und Sokrates sind gut für die Forschung aber zu viel für Manager in Konzernen. Und gerade deswegen

heißt meine aktuelle Publikation für eine interdisziplinäre Konferenz mit stark sozio-technischem Hintergrund, wie könnte es anders sein:
„Kairos – Tomorrow’s Communication and Reachability Management“.
Sie sehen also, mythologisch gesehen ist der „Gott der günstigen Gelegenheit und des rechten Augenblicks“ bei Ihnen. Genießen Sie es.
Sie wirken nachhaltig.

There
is
just
one
more
thing:

Eine der amüsantesten Funde in der Publikationslust und Historie des Helmut Krauch möchte ich hier nicht vorenthalten. Inmitten der geerbten Aktenordner fand ich einen Brief des Springer Verlags vom 12.07.1993 mit folgendem Inhalt – in Auszügen:

*Sehr geehrter Herr Professor Krauch,
der vertragliche Abgabetermin des Manuskripts „**Prognose, Planung und Entscheidung – Einführung in die Theorie der Aktion**“ liegt inzwischen 33 Jahre zurück, so dass wir davon ausgehen, dass eine Realisierung dieses Projekts in der damals vereinbarten Form nicht mehr zustande kommen wird. (...) Wir möchten deshalb den Vertrag vom 1.12.1959 auflösen, (...).*

Lieber Herr Krauch, ich wünsche mir dieses Werk und noch viele neue wortradikale Textdesigns und innovative Gedankeninspirationen von Ihnen. Danke für Alles.

Mit herzlichsten Grüßen Ihr
Oliver Gerstheimer

Abbildungsnachweis

Abbildung 1: Gold-Pfeil Journal, Das Journal der Lebensfreude und des exklusiven Unterschieds, Ausgabe zum Jubiläumsjahr 1981/1982; Haben wir im Jahre 2006 den großen Kater?, Professor Helmut Krauch;

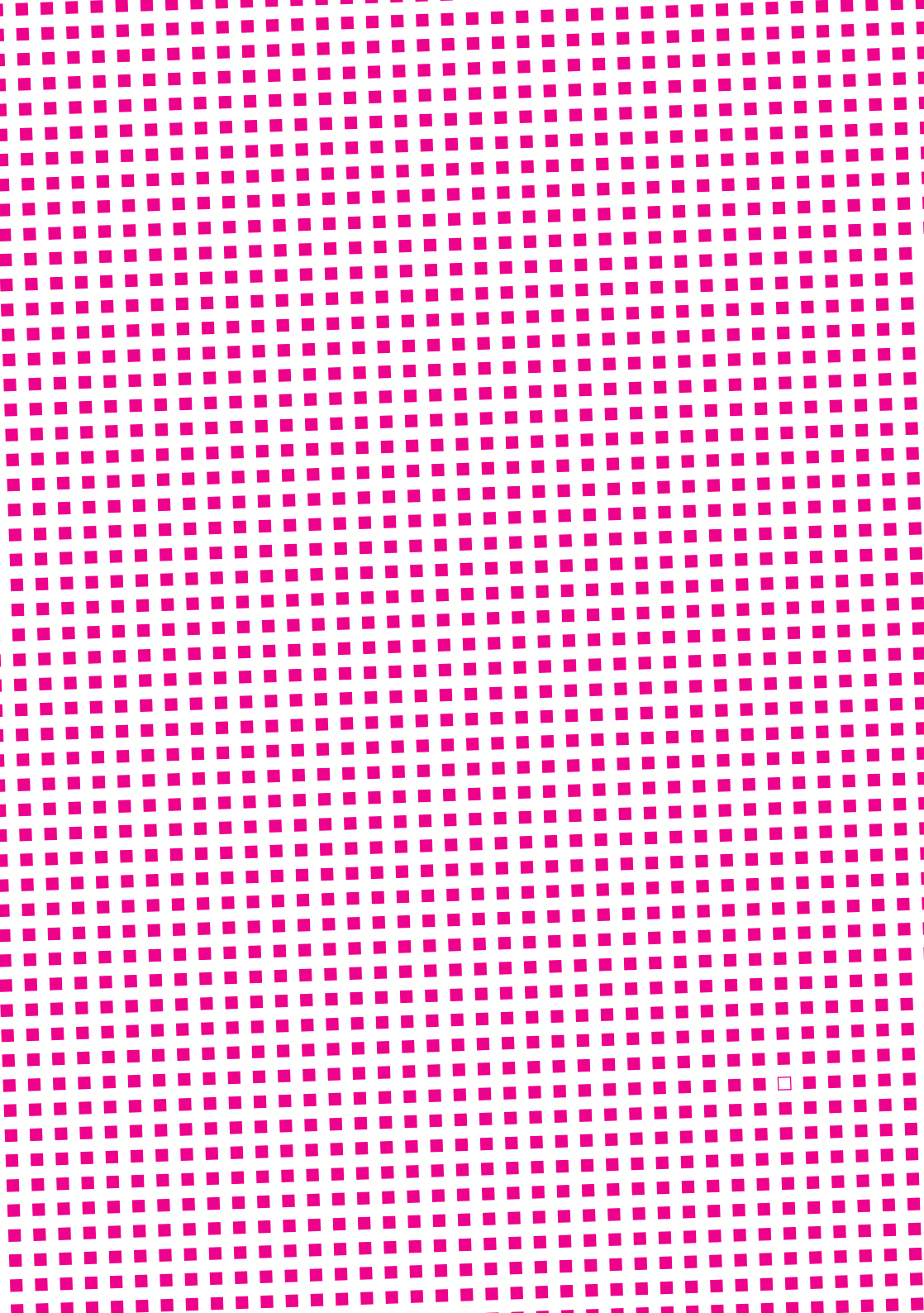
Abbildung 2: Krauch, Helmut: Wie Menschen zu Daten verarbeitet werden, in: Lebenswandel – Die Veränderung des Alltags (Ein Psychologie-heute-Sonderband), 1. Auflage, Beltz Verlag, Weinheim Basel; S. 104.

Abbildung 3: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, Begründet durch Leopold von Wiese Herausgegeben im Auftrag des Forschungsinstituts für Sozial- und Verwaltungswissenschaften in Köln von René König, 12. Jahrgang, 1960, Heft 1, Westdeutscher Verlag, Köln und Opladen;

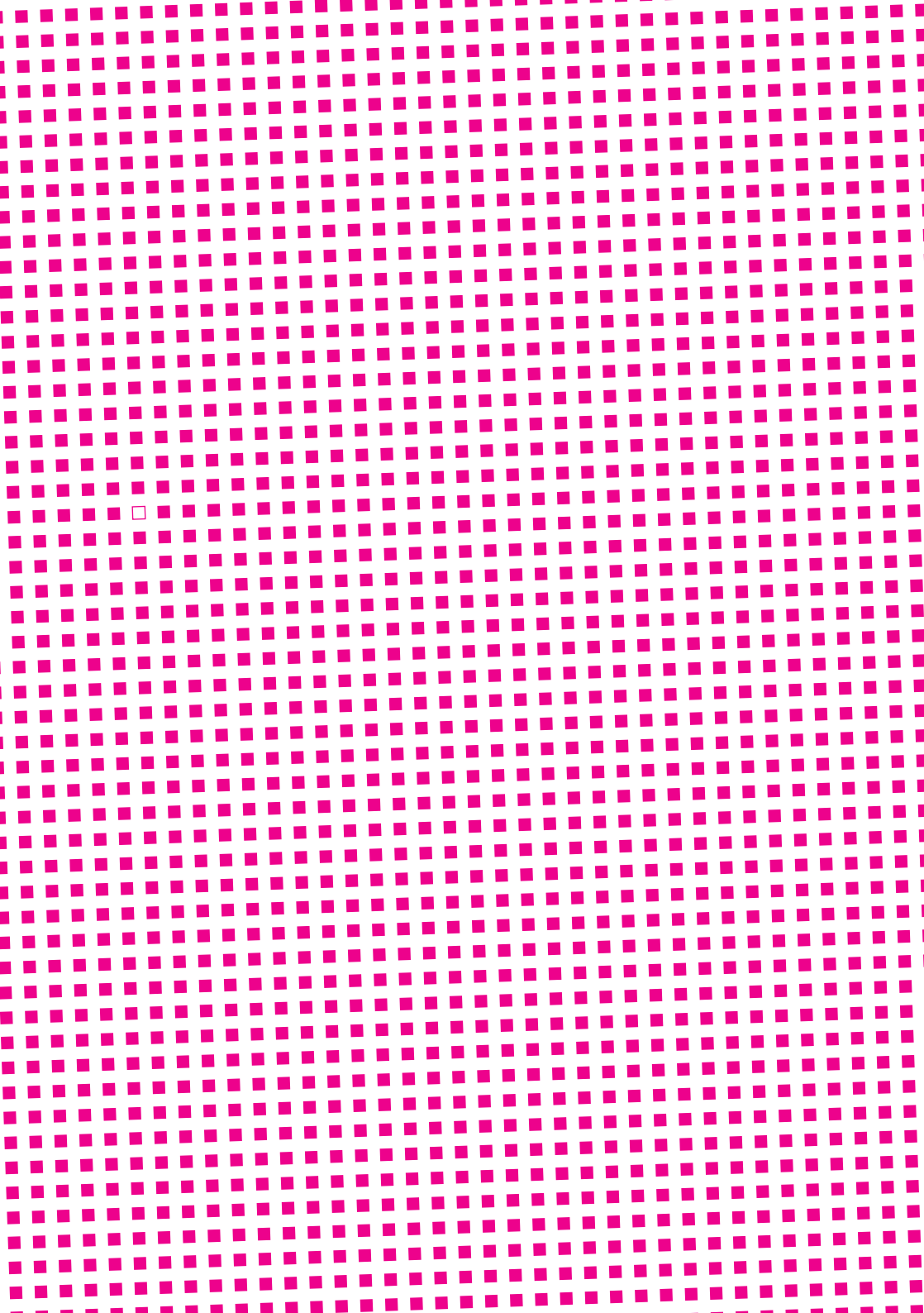
Abbildung 4: FUTURUM, Zeitschrift für Zukunftsforschung, Herausgegeben von Ossip K. Flechtheim, Berlin, im Band 3, Heft 1, 1970, Sonderdruck, Carl Hanser Verlag München;

Abbildung 5: Vorstudie zur Entwicklung eines systemanalytisch-sozialwissenschaftlichen Instrumentariums, Zur Untersuchung von Arbeitsplätzen und Informationsnetzen in Informations- und Dokumentationseinrichtungen, von H. Krauch und A.P. Lellwitz, Fachbereich Produktdesign, Gesamthochschule Kassel, September 1980, S. 20;

Abbildung 6: Helmut Krauch Seminarveranstaltung WS 1975/76: „Verhalten in sozialen Systemen, Sozialanthropologische Grundlagen der Planung“, Protokolle der Seminare vom Wintersemester 1975/76, Student: Edgar Hiltbrand.



Jürgen
Habermas



Prof. Dr. Jürgen Habermas
Ringstrasse 8b
D-82319 Starnberg

Tel. u. Fax: +49-(0)8151-13537

Professor dr. W. Jonas
Systemdesign
Kunsthochschule Uni Kassel
FB 20
Menzelstr. 13-15
34121 KASSEL

Starnberg, 13. Dezember 2006

Sehr geehrter Herr Jonas,

Ihrer liebenswürdigen Aufforderung, mich an der Festschrift für Helmut Krauch zu beteiligen, kann ich leider nicht nachkommen. Ich bitte Sie sehr um Verständnis für eine Situation, in der mich zu viele Anfragen erreichen. In meinem Alter erinnert mich der täglich schrumpfende Zeithorizont daran, dass ich den Arbeiten am eigenen Schreibtisch Vorrang einräumen muss.

Mit freundlichen Grüßen


Ihr

Wolfgang
Jonas

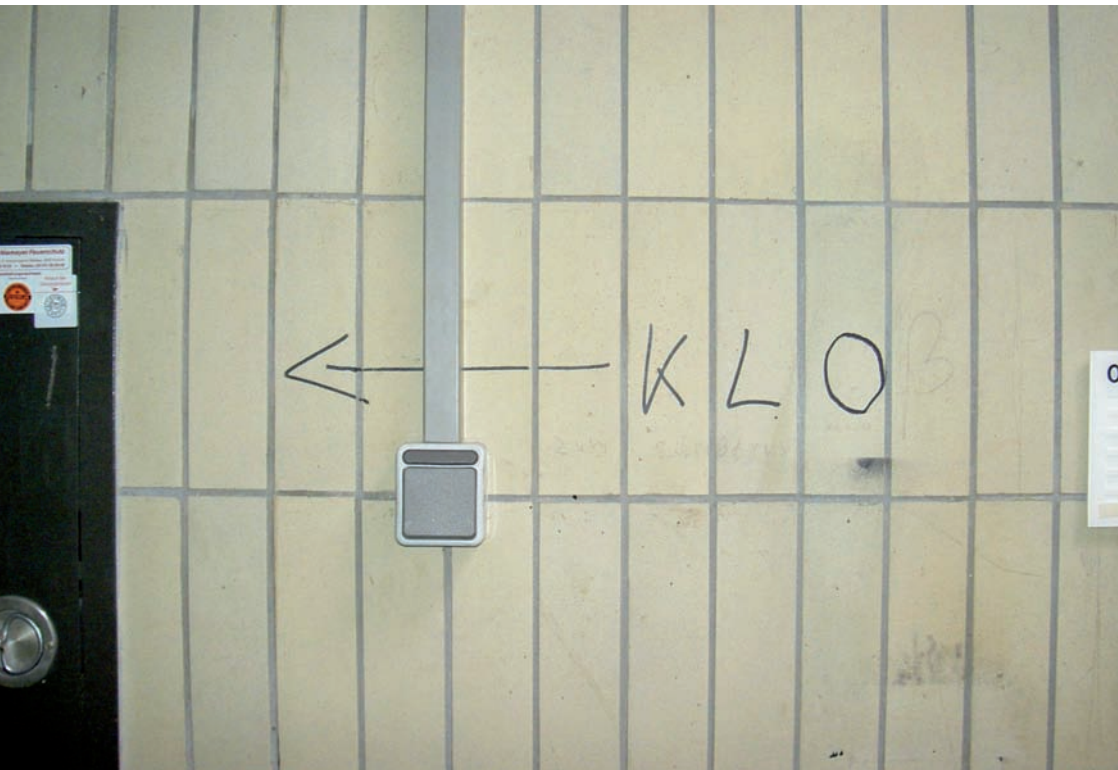
**Sieben systemische Wünsche zum Design – oder:
zur kreativen Spannung zwischen Ist und Soll**
für Helmut Krauch

Wünschen ist ein mächtiger Treiber für Veränderung. Deshalb hier 7 zum großen Teil noch unerfüllte Wünsche eines skeptisch-optimistischen Design-Theoretikers / -Praktikers / -Lehrers / -Forschers / ..., bezogen auf die Situation in Deutschland (und Kassel). Die Vernetzung passiert hoffentlich in den Köpfen...

- 1 Ich wünsche mir eine lebendige Debatte über die aktive Neu - **Positionierung** der Disziplin, irgendwo zwischen den Polen von öder bis witziger Lifestyle Ästhetik jeglicher Preisklasse, wie sie einen in den Einkaufspassagen aggressiv anspricht, einerseits, und dem bescheuert - großenwahnsinnigen „BANG“-Design (BANG-Design = Bio- / Atom- / Neuro- / Gen- Design), wie es auf der ENTRY-2006 in Essen als Zukunftsentwurf propagiert wurde. **Dazwischen** liegen die relevanten und zukunftssträchtigen Themenfelder, die eine breitere Akzeptanz versprechen. Sie bieten die Chance ernst genommen zu werden, sowohl von einer abgeklärt-ernüchterten Öffentlichkeit als auch von den anspruchsvollen professionellen Umfeldern, mit denen wir es zu tun haben. Es geht mir um die gesellschaftliche und ökonomische Relevanz diesseits vom schönen Gerede über die kulturellen Beiträge des Designs und jenseits der vordergründigen Verkaufsförderung. Die Ausbildung für diese neuen Felder, in denen es um Entwurfskompetenz in einem erweiterten Sinne geht, sollte nicht den teuren Eliteinstitutionen überlassen werden, die das Feld gerade für sich entdecken.



Ich wünsche mir die Neugier und den Drang zur **Erkundung von Designforschung** als einem essentiellen Bestandteil einer evolvierenden Disziplin. Es gibt diejenigen die sagen, dass Design immer schon Forschung ist. Häufig sind dies die Praktiker, denen man das gerne zugesteht. Es gibt diejenigen die sagen, dass ihr ganz spezieller Ansatz (Namen müssen hier nicht genannt werden) Designforschung ist und dass man eigentlich nicht weiter reden müsse. Und es gibt auch diejenigen die sagen, man müsse sich an den Gepflogenheiten der etablierten Wissenschaften orientieren, deren Forschungsbegriff übernehmen. Keine der Sichtweisen überzeugt mich; selbst die letzte Position scheint in die Krise zu geraten. Es ist noch viel zu tun, um zu einer anerkannten universitären Disziplin mit eigenem Forschungsverständnis zu werden. Manchmal wünsche ich mir staatlichen Druck (sorry!), wie es ihn in England Anfang der 1990er und in der Schweiz kürzlich gab. Über die Ergebnisse kann man streiten, aber die Interventionen hatten beachtliche Mobilisierungseffekte. Das spärliche deutsche Interesse an der Teilnahme am internationalen Diskurs ist ein Symptom dieser trüben Situation.





Ich wünsche mir den **Abschied** vom großspurig-kleinkarierten **Anspruch des Kreativen**. Was steckt dahinter für ein seltsamer Designbegriff? Wer sind wir denn, dass wir dies immer noch behaupten können? Sind nicht viele Ingenieure, Manager, Biowissenschaftler, Investmentbanker, etc. viel kreativer als die meisten Designer? Selbst die sogenannten Grundlagenforscher in der Nano- oder Gentechnologie werden immer mehr zu Gestaltern (siehe BANG-Design), ohne dies dauernd so unangenehm heraushängen zu lassen. Ich kann dies nur als Borniertheit auffassen, hinter der möglicherweise ein tief verborgenes Gefühl des Ungenügens steckt. Eine der schlimmen Folgen ist der meist gar nicht erst unternommene Versuch der „Kreativen“, mit den „unkreativen“ Ingenieuren oder den „knallharten“ Managern kommunikationsfähig zu werden. Wenn wir Designkompetenz in einem erweiterten Sinne als die Schlüsselressource der Zukunft ansehen, dann sollten wir einsehen, dass wir ziemlich normal sind und dass Kreativität nur als systemischer Effekt in der Interaktion ganz vieler gestaltender Disziplinen entstehen kann.



Ich wünsche mir **Respekt** und Größe und Gelassenheit im Umgang mit **anderen Positionen**. Das muss ich – um ernst genommen zu werden – natürlich zuallererst auf mich selber beziehen. Ich habe auch meine (fortdauernden) Geschichten von Rivalität und Rechthaberei, meine kleinen folgenlosen Kämpfe mit Lieblingsfeinden. Und es ist zugegebenermaßen schwer, ein langer Lernprozess, dies zu überwinden. Die Überwindung hat zu tun mit der Erkenntnis, dass die Maßstäbe / „Paradigmen“ gerade im Design ständig im Fluss sind. Dass es auch nicht so etwas wie Fortschritt gibt. Es gibt keine überholten Positionen, sondern es gibt ein immer größer werdendes Archiv, einen Mempool, aus dem die Disziplin in ihrer evolutionären Entwicklung schöpft. Es gibt kein richtig oder falsch, sondern es gibt ständig wechselnde Passungen. Es gibt die Schönheit der Grauzonen. Es geht deshalb mehr um formschöne und überzeugende Argumentation und weniger um logische oder empirische Nachweise von Rechthaben. Die Logik versagt ohnehin meist, sobald Menschen im Spiel sind, und die Empirie kann allenfalls Vergangenes bestätigen.



5

Ich wünsche mir die mutige **Reflektion** zum stattfindenden **Rollback** in Richtung arts&crafts-Idyllen. Dies mag ein persönlicher Eindruck sein, dennoch teile ich ihn mit. Da sind die verzeifelten Annäherungsversuche an die „freie“ Kunst, von der man sich Synergien erhofft; persönliche Positiveffekte will ich dabei gar nicht abstreiten. Da sind verquastverquere Argumentationen im Hinblick auf den Umgang mit der entstehenden professionellen Konkurrenzsituation in Asien: nur durch die (Wieder-) Hinwendung zum individuellen Kompetenzprofil des Autoredesigners habe man in Europa die Chance zum Überleben (Anmerkung: der deutsche Schiffbau hat gegenüber dem asiatischen auch nicht durch Rückkehr zum handwerklichen Holzschiffbau überlebt, sondern durch die verstärkte Suche nach innovativen Produkten und neuen Märkten). Diese Politik – häufig verquickt mit dem Kampf gegen BA-/ MA-Strukturen - ist verantwortungslos gegenüber den Studierenden in Deutschland, denen man suggeriert, es gäbe tausendfache Nischen für die kreativen Autoredesigner. Sie ist extrem kontraproduktiv im Hinblick auf den Ausbau des universitären Status des Designs. Sie ist nebenbei diskriminierend für „die Chinesen“, denen man Kreativität abspricht. Kreativität ist lernbar, und vermutlich irgendwann sogar automatisierbar.

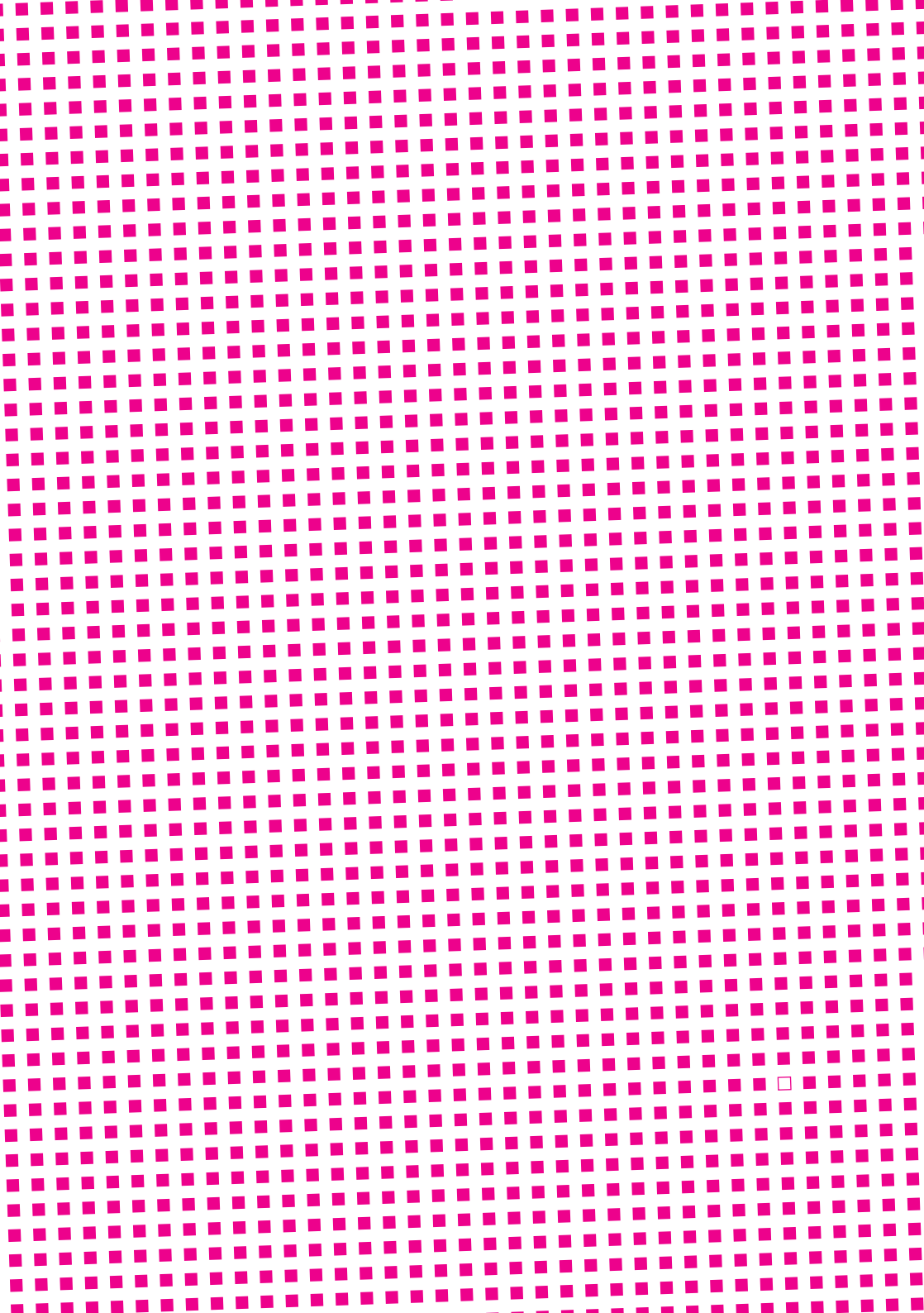


Ich wünsche mir die fröhliche und selbstbewusste **Anerkennung** der permanenten **Selbstbildkrise** der Disziplin als konstitutiv für ihr Über – Leben. Wie schon angedeutet ist Design kaum in der Lage – wie die Wissenschaften – konsistente systematische Theoriegebäude zu konstruieren. Design wird immer zu einem großen Teil eine historische Disziplin bleiben, mit einem Archiv von Wissen, möglicherweise unterstützt durch teilweise transferierbares Prozess- und Methodenwissen. Der Grund liegt in der besonderen Situation des Designs als Interfacedisziplin: Design agiert an der Schnittstelle zwischen dem Artefaktischen und dem Kontextuellen. Sie kann dort Passungen erreichen, auf der Höhe der Zeit bleiben, aber im Grunde niemals Fortschritte im Hinblick auf das Wohlbefinden der Nutzer erzielen. Wir haben es mit dem Paradox der Roten Königin zu tun: Um am gleichen Fleck zu bleiben muss man ziemlich schnell laufen. Und um woanders hin zu kommen, muss man mindestens doppelt so schnell sein. Also: der Zweifel, die milde Krise sind konstitutiv. Wenn wir einmal zufrieden sein sollten, dann sind wir in einer ziemlich schlimmen Krise. Dann sollten wir uns tatsächlich Sorgen machen. Alles andere ist normal.



Ich wünsche mir eine kräftige konzertierte Aktion zur **Promotion von Design – Promotionen** in Deutschland. Dies ist mein ganz spezieller Wunsch, der in Kassel inzwischen erfüllt ist. Überall um uns herum in Europa und der Welt entstehen die neuen PhD-Programme der unterschiedlichsten Art. Bei uns gibt es drei oder vier Möglichkeiten, zumeist sehr spezifisch an bestimmten engagierten Personen festgemacht. Es gibt auch immer noch die seltsamen Debatten mit Design-Kollegen in universitären Gremien: wozu brauchen denn Designer einen Dokortitel? Darauf möchte ich nicht mehr eingehen. Schwieriger sind die Diskussionen mit den nichtdesignerischen Kollegen an der Universität. Treiben wir Wissenschaft? Oder sind wir Künstler? Siehe oben. Unser Forschungsbegriff ist diffus, weil systemisch, und wir sind immer noch nicht in der Lage, dies als Stärke zu verkaufen. Besonders hinderlich ist die Situation beim Beantragen von Forschungsgeldern. Wer begutachtet uns? Sozialwissenschaftler? Ingenieure? Alles Disziplinen, mit denen wir so unsere – auch selbstgemachten - Schwierigkeiten haben. Die Folge sind immense Probleme bei der Weiterqualifikation. Wirklich forschungs- und wissenschaftsorientierte Design-Absolventen finden wenig Anreiz und gehen gleich woanders hin. Also: wenn wir uns schon sonst nicht zusammenraufen können, dann vielleicht hier.





Der neue Phosphoros

Analysen und Entgegnungen

Claus Koch
Uhlandstraße 123
10717 Berlin
Tel.+ Fax: 030-8639 8326

Herrn Prof. Dr. Jonas
Kunsthochschule FB 20
Universität Kassel
Menzelstr. 13-15
34121 Kassel

FAX 0561 . 804 5476

Lieber Herr Jonas,

Es tut mir leid, es ging nicht schneller. Dafür habe ich gleich den Text fertiggeschrieben - ich mag keine Digests schreiben und lesen. Ich gehe heute weg von Berlin, bin aber am Freitag hier zu erreichen - am besten über Telefon. Denn mit mail dauert es bei mir, wie Sie wissen, etwas länger.

Beste Grüsse

Claus Koch 

Folgen 7 (sieben) Seiten

Der neue Phosphoros

Analysen und Entgegnungen

Claus Koch
Uhlandstraße 123
10717 Berlin
Tel.+ Fax: 030-8639 8326

Für Denkschrift Helmut Krauch

Zwischenzeit

"Keine Experimente" - die Ludwig-Erhard-Parole galt damals nicht nur für die Wirtschaftspolitik, die Rechtspolitik, die Innenpolitik. Auch die akademische Welt in Westdeutschland verhielt sich danach, man brauchte sie nicht eigens zu ermuntern. Mühsam hatte sie das alte Universitätsgerüst zusammengeflickt, ~~wagte~~ in den frühen sechziger Jahren war sie alles andere als neuerungssüchtig. Noch 1965 bescheinigte eine Untersuchung über die politische Aufgeschlossenheit der Studenten der akademischen Jugend eine grösstenteils apolitische Haltung. Schon zwei Jahre später kam, nach dem Vorbild der studentischen Sit-ins in Berkeley, vorwärtliche Stimmung auf, die auch bald die Institutionen selber aufrühren sollte.

Zum alten Gerüst mit seiner Professoren-Autonomie gehörte auch, dass Naturwissenschaften und Geisteswissenschaften auf Distanz zu einander hielten. Diese Distanz war nicht zuletzt ihrer Schwäche zu verdanken. Aus beiden Feldern waren gerade die universal gebildeten, universalistisch denkenden Wissenschaftler in die Emigration getrieben worden. Davon profitierten vor allem die amerikanischen Universitäten, wo man, etwa in Chicago, die Humboldtschen Leitideen mit Interesse ~~und Aufmerksamkeit~~ Interesse aufnahm. Die höheren Bildungsanstalten blieben in der Restaurationszeit provinziell und ängstlich, institutionelle Umwälzungen konnten sie sich, abgesehen von ihrer unrühmlichen Rolle im Dritten Reich, nicht leisten.

Zu den historisch-philologischen Geisteswissenschaften mussten sich

- 2 -

die Sozialwissenschaften zählen lassen, die noch in den sechziger Jahren keinen soliden eigenen Status gefunden hatten. Für den Geschmack der natur- und der geisteswissenschaftlichen Blockbewohner mischte sich bei diesen Neankömmlingen oder gar Remigranten Allzuviel lieles. Sie stellten auch andere Ansprüche an wissenschaftliche als ein^l öffentliche Arbeit. Ein physikalisch bewandter Germanist, ein humanistisch gebildeter Chemiker, das waren mit leisem Misstrauen betrachtete Ausnahmen. Eine universalistische gebildete Haltung respektierte man am ehesten bei den theoretischen Physikern. Nicht von ungefähr stammten aus ihren Reihen die gewichtigsten Unterschriften unter die Göttinger Erklärung der Achtzehn gegen einen deutschen Erwerb von Atomwaffen (1957). Nun ja, wenn dabei mehrere Nobelpreisträger waren... doch für die Mehrzahl der Fachgenossen war das schon zu viel..

Mit Misstrauen betrachtet wurden aus dieser akademischen Landschaft auch das Experimentiergebilde der Studiengruppe für Systemforschung. Schon die Bezeichnung versprach Verdächtiges. Diese jungen Leute sprachen alle Englisch, manche machten Jazzmusik - keine Selbstverständlichkeiten in der restaurierten, längst nicht wieder weltbürgerlichen ^aAcadémie.

Der Anführer dieses bunten Haufens war ausgerechnet ein Chemiker, aus einer strammen Chemikerfamilie stammend, wohl aus der Art geschlagen. Die Chemiker, einst im Kaiserreich und in der Weimarer Republik als ein Modernisierer-Korps mit der fortschrittlichsten Industrie verbunden, waren nach der Vertreibung ihrer feinsten Köpfe und nach der Zerschlagung der IG-Farben durch die Alliierten, zusammen mit den Universitätsmedizinern zu den konservativen Bataillonen gestossen. Das machte sich dann in der Zeit der Studentenrevolte und

- 3 -

von Humboldt wieder verlassenen Universität Unbehagen bereitete: Interdisziplinarität. In den grossen Naturforschergestalten des neunzehnten und des frühen zwanzigsten Jahrhunderts war Interdisziplinarität in einer Person zusammengebunden und repräsentiert. Aber auch Historiker wie Mommsen, Burckhardt oder Riegl dachten und arbeiteten interdisziplinär in einer Person, nicht wie später arbeitsgeteilt.

Der Neologismus trat nun mit einem schillernden Klang auf. Das wurde von weltläufigen, abenteuerlustigen und nicht gerade institutionenhörigen Köpfen, zu denen sich die Studiengruppe nicht ungerne zählen liess, auch heiter genutzt. Die Interdisziplinarität - die späterhin allzu oft schwächliches Postulat oder Schwindelei blieb - verband sich mit einem weiteren Horrorbegriff (für akademische Ohren), der Projektforschung. Zwei Jahrzehnte später sollten Interdisziplinarität und Projekt, überdacht vom Drittmittelhimmel, zu bürokratischen Fetisch^{ch}, ja Befehlsparolen werden. Diese Ressortforschung der staatlichen Verwaltungen ist von ihnen durchsetzt. Sie sind heute, nachdem sie zuerst als lockernde und neu disziplinierende Essenzen aufgetreten waren, in der durchgehenden Ökonomisierung der ehemaligen Grundlagenforschung und in der Rückwärtsreform der Universität befestigt. Die Universitätsreform wiederum führt zurück ins vorhumboldtische Polytechnikum.

Für diese Formen wissenschaftlicher Arbeit und wissenschaftlicher Haltung war die Studiengruppe ein Wegbereiter, wenn auch nicht ein Muster. Für letzteres war sie, und das machte ihren intellektuellen Reiz aus, zu spielerisch unbestimmt. Aus ähnlichem Geist war, schon etwas früher, die Ulmer Hochschule für Gestaltung gewachsen, auch sie nicht zu dauerhafter Institution bestimmt. Es gab da manche Querverbindung.

- 4 -

Den Inspirationen des stets regen - und bisweilen gefährdeten - Unternehmens Studiengruppe kamen zwei Konjunkturen zugute, nur in ihrem Zusammenhang kann ^{der Stosstrupp} ~~es~~ richtig gesehen werden. Zum einen die Blüte und die politische Artikulation des Wohlfahrtsstaates Bundesrepublik. Zum anderen die wissenschafts-ideologische Vitalität, die in jenen Jahren die Sozialwissenschaften genossen konnten. Beides ging Hand in Hand.

Nachdem das Schmähwort "Planung" mehr als anderthalb Jahrzehnte lang gebannt und von den Freihändlerökonom^en in die Nähe der ^S Staatssozialistischen Zwangswirtschaft gestellt war, machte man sich zu Beginn der sechziger Jahre von dieser fixen Idee langsam frei. Man stellte sich in den Jahren der Grossen Koalition (1966 bis 69) der Einsicht, dass tatsächlich das Land nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs sich immer wohlfahrtsstaatlich verhalten hatte. Planung war immer am Werk gewesen, siehe den Aus- und Weiterbau der deutschen Sozialstaatlichkeit. Keynesianische Steuerung war immer betrieben worden, wie in allen Nachbarländern auch. Westeuropa folgte damit, rund zwei Jahrzehnte später, dem amerikanischen New Deal - und fuhr dreissig Jahre gut damit. Nicht von ungefähr konnte der französische Staatsökonom Jean Fourastié das Wort von den Trentes glorieuses prägen (das ^{die} ~~die~~ ortho^do^xe Ökonomie erfolgreich verdrängt). Mit ^{der starken Parole} ~~dem starken ideologischen Wort~~ von der Freien Marktwirtschaft wurde diese Realität nur verdeckt. Neben dem seit jeher etatistisch denkenden Bayern organisierte sich das restpreussische Nordrhein-Westfalen, nachdem ^e später das Wort vom rheinischen Kapitalismus (Michel Albert) geprägt werden sollte, nach wohlfahrtsstaatlichen Mustern. Das gebot schon die dortige Schwerindustrie, die ihrerseits zum deutschen Geburtshelfer der europäischen Gemeinschaft wurde.

- 5 -

Auch in der Bonner Regierung wurde das Tabu über dem Begriff Planung gelockert. Unter dem sozialdemokratischen Wirtschaftsminister Schiller und dem christsozialen Minister Strauß (Plisch und Plum) konnte eine Tendenz der politischen Organisierung aufkommen, die prognostisch dem Wirtschaftswachstum und der Fiskalpolitik vorarbeiten sollte. (Zwanzig Jahre wurde sie dann, trotz ihrer Erfolge, als Planungseuphorie lächerlich gemacht) Neben Geldstabilität und Wachstum konnte Vollbeschäftigung als Staatsziel verankert werden. Selbst Forschungsplanung und Wissenschaftsplanung, in der heruntergekommenen Humboldt_universität lange perhorresziert, durfte beim Namen genannt und gefordert werden. Die Studiengruppe spielte da, semantisch wie empirisch-experimentell an erster Stelle mit. Damit gewann sie da und dort das Interesse staatlicher Verwaltungen, die nach Orientierung suchten. Im korporatistischen Gesellschafts- und Staatswesen, das erst einmal bürokratisches Ordnungsdenken wiederherstellen musste, waren solche amerikanisch, französisch oder britisch inspirierte Modernismen etwas Fremdartiges. Ein halbes Jahrhundert später sollte dies übereifrig und übertrieben nachgeholt sein. Die damaligen Kennworte sozialer Mobilität sind heute weithin zu Kennworten sozialer Erstarrung geworden.

Schliesslich profitierte die Studiengruppe von der kurzen Renaissance der Sozialwissenschaften. Noch in den fünfziger Jahren war die Soziologie nur am Rande der meisten Universitäten angesiedelt, verfügte noch nicht einmal überall über einen Lehrstuhl oder gar mehrere. Der politischen Wissenschaft, die als ein Amerikanismus angesehen wurde, schon weil sie alten Staatswissenschaften zu verdrängen drohte, konnte erst recht nicht zu höheren Ehren, etwa einem Rektorat, kommen. Das änderte sich mit den Neugründungen wie Konstanz und Bielefeld, an denen ^{sich} die Sozialwissenschaften als Planer sehr verdient machen konnten.

- 8 -

In dieser Drift der Sozialwissenschaften, die vom orientierungs- und planungsbedürftigen Wohlfahrtsstaat unterstützt und zunehmend mit Forschungsprojektmitteln bedacht wurde, konnte sich die kleine Ideenspendergemeinschaft der Studiengruppe glücklich tummeln. Ihr kam auch zugute, dass es vor allem die Industriesoziologie und die Bildungssoziologie waren, also empirisch breit angelegten und auf Planung zielenden Disziplinen, ~~Wann~~ mit deren Hilfe sich die deutsche Soziologie aufs Neue institutionalisierte.

Einen ersten glanzvollen Höhepunkt fand die verjüngte deutsche Soziologie, die immer weniger auf altes Bildungsgut zählen konnte, in ihrem 15. Deutschen Soziologentag im April 1964 in Heidelberg. "Max Weber und die Soziologie heute" war das Thema. Talcott Parsons und Raymond Aron traten ~~auch~~, Herbert Marcus, Georges Friedmann, Reinhard Bendix, Karl W. Deutsch, Benjamin Nelson - eine Internationalität, der die historisch-philologischen Geisteswissenschaften nur neidvoll zusehen konnten. Sie ihrerseits waren zum guten Teil noch immer ins Schmutz-Eck der Kollaboration gestellt. Adorno, Horkheimer, Stammer, Baumgarten natürlich, von den Jüngeren Renate Mayntz, Jürgen Habermas, Dieter Henrich, Ludwig von Friedeburg und Hans Paul Bahrdt, Mitglied der Studiengruppe. Es gab sogar einen Kultusminister, Gerhard Storz, der eine angemessen gescheite Begrüßung auf sich nehmen konnte (was heute kaum noch vorkommt). Die Leute der Studiengruppe konnten hier aus dem Vollen schöpfen.

Schliesslich traf sich das Soziologenvolk im Handchuhheimer Haus von Helmut Krauch und seiner Frau, der Zeichnerin Amrie Marcks, zum Fest. Es war, in dem schon wieder leicht verzopften akademischen Universitätsbetrieb eine Intellektuellen - Feier/, es fanden sich nämlich unter den Sozialwissenschaften noch zahlreiche Intellek-

- 7 -

le - was heute nicht mehr der Fall ist. Die Studiengruppe hatte in jenen wenigen Jahren ihren Kairos gefunden. Dergleichen sollte sich später, auch für erfolgreiche und attraktive Wissenschaftlergemeinschaften, kaum wiederholen. Was mit einem Kairos gemeint ist, dürften im heutigen Produktionsbetrieb Wissenschaft ohnehin nur wenige wissen.

Wolfgang
Köcher

Präferenzen von zukünftigen Nutzern entdecken

Das ausgehende 20. Jahrhundert ist gekennzeichnet durch das Auftreten lebensgefährlicher Umweltprobleme: Treibhauseffekt und Zerstörung der Ozonschicht sind die zentralen Themen. Eine nachhaltige Lösung dieser Probleme ist nur durch ein Bündel von Maßnahmen möglich, wobei allerdings in vielen Bereichen die technischen Voraussetzungen noch nicht gegeben sind. Ein besonderer Druck lastet auf der Automobilindustrie, denn der Individualverkehr gilt als einer der Hauptverursacher des Treibhauseffekts, der Zerstörung der Ozonschicht in der Stratosphäre und der Entstehung von Bodenozone. Während in der Vergangenheit die Entwicklungsanstrengungen vornehmlich dem Vielzweckfahrzeug mit Diesel- oder Benzinmotor galten, werden mit dem Elektro- und Hybridfahrzeug nun Alternativen diskutiert, die erheblich von den bisherigen Konzepten abweichen. Ob sie die Nutzer akzeptieren werden, ist gegenwärtig noch offen. Die Präferenzen der zukünftigen Nutzer müssen deshalb sehr genau ermittelt werden, zumal Verhaltensänderungen die Konzepte substantiell gefährden können.

Wenn beispielsweise die Bewohner städtischer Regionen vorwiegend öffentliche Verkehrsmittel benutzen und der Pkw nur zur Überwindung größerer Distanzen dient, dann stellt das Elektroauto keine angemessene Antwort auf die Mobilitätsanforderungen des Individuums dar. Die verfügbaren Energiespeicher sind für den Langstreckeneinsatz ungeeignet bzw. erfordern längere Zwischenstops zum Nachladen der Batterien. Hybride Konzepte mit elektrischem Antrieb und kleinem Verbrennungsmotor zum Nachladen der Batterie oder mit einem zusätzlichen Verbrennungsmotor für den alternierenden Antrieb sind diesbezüglich dem reinen Elektrofahrzeug überlegen.¹ Tritt die Verhaltensänderung zugunsten der öffentlichen Verkehrsmittel nicht ein, so könnte dagegen das Elektrofahrzeug eine Antwort auf die Mobilitätsanforderungen im städtischen Bereich darstellen und erheblich zur Reduzierung lokaler Emissionen beitragen.

Ob die Autofahrer das Elektroauto tatsächlich akzeptieren und anderen Fahrzeugen vorziehen, hängt allerdings von vielen Bedingungen ab. Grundsätzlich verbindet das Individuum mit dem Kauf eines Objekts eine Fülle möglicher Handlungen, von denen im Alltag allerdings nur eine begrenzte Zahl tatsächlich ausgeführt werden. Die Tatsache, mit dem Pkw jederzeit losfahren zu können und dabei über einen nahezu unbeschränkten Aktionsradius zu verfügen, befriedigt das elementare Mobilitätsbedürfnis, selbst wenn entsprechende Aktionen ausbleiben: Die Möglichkeit ist selbst ein Erfüllungserlebnis und das mit dem Objekt erworbene Potential ein Auslöser für dessen Kauf (Man bezeichnet dieses Phänomen als *Hintergrundserfüllung*).

Aus diesem Blickwinkel könnte beispielsweise das Elektroauto nicht aus Gründen der energetischen Gesamtbilanz, der Entsorgungsfrage der Batterien oder wegen hoher Anschaffungskosten beim Kunden scheitern, sondern weil der Nutzen durch Reichweitenbegrenzung und die Angst vor dem »Liegenbleiben« reduziert wird.

Für die Entwicklungsaktivitäten von Automobilherstellern bedeutet das, dass sich zum Problem des Findens technischer Lösungen die Frage gesellt, wie die Präferenzen zukünftiger Nutzer frühzeitig erfasst und zur Auswahl des richtigen Produktkonzepts herangezogen werden können.

Diese Situation ist zwar nicht neu, aber sie ist bei gesättigten Märkten und hohem Konkurrenzdruck besonders problematisch, denn selbst geringe

Abweichungen von den tatsächlichen Präferenzen der Kunden können zu gravierenden Wettbewerbsnachteilen führen und im schlimmsten Fall die Existenz des Unternehmens bedrohen.

Zur frühzeitigen Erfassung der Kundenpräferenzen bedienen sich viele Unternehmen seit Jahren der Conjoint-Analyse, einem Verfahren, das seinen Ursprung in der psychologischen Entscheidungstheorie hat und seit den achtziger Jahren zu einem Standardinstrument der Marktforschung geworden ist. Umfangreiche Programmpakete erleichtern inzwischen dem Praktiker die Anwendung, was sicherlich viel zur Popularität des Verfahrens beigetragen hat. Da die externe Validität der Untersuchungsergebnisse von der Qualität der Ausgangsdaten abhängt, kommt der Art und Weise der Datenerhebung eine zentrale Funktion zu. Vor diesem Hintergrund beschäftigt sich der vorliegende Beitrag mit einem neuen Verfahren zur computer-gestützten Erfassung von Conjoint-Daten, das die Prognosequalität der Conjoint-Analyse weiter verbessert. In Anlehnung an die sokratische Maieutik wurde dem Verfahren der Name »MaiK« (Maieutischer Kescher) gegeben, um zu dokumentieren, dass die Präferenzen der Konsumenten auf maieutischem Weg erhoben werden. In diesem Sinne unterscheidet es sich von früheren Verfahren im wesentlichen durch zwei Bedingungen:

1. Aus einem Set von Möglichkeiten entwickelt die Testperson selbständig die Konzepte (Stimuli) ihrer Wahl.
2. Sie wird dabei direkt mit den Folge/Konsequenzen ihrer Entscheidung konfrontiert (z.B. Umweltbelastung, Kosten, Eigenschaften der Produkte etc.) und kann die Konzepte so lange korrigieren, bis eine tragfähige Lösung gefunden ist.

Der Vorteil dieses Verfahrens ist, dass durch den interaktiven Vorgang eine gezielte Auseinandersetzung des zukünftigen Kunden mit den Eigenschaften der alternativen Produkte stattfindet, der in seiner Intensität dem realen Entscheidungsprozeß bei »High-involvement-Produkten« relativ nahe kommt. Gleichzeitig bewirkt dieser Vorgang bei den meisten Testpersonen ein offenes Sprechen über die Motive ihrer Entscheidungen. Da MaiK lediglich die Technik der Datenerhebung verändert, bestehen keine Einschränkungen im Hinblick auf die Wahl des Präferenzmodells oder des Verfahrens zur Schätzung der Faktorwirkungen (die Daten können auf Ordinal- oder Intervalldatenniveau erhoben werden). Die Nutzung der Ergebnisse zur Marktsegmentierung und zur Simulation von Marktanteilen kann deshalb in gewohnter Weise erfolgen.² Ergänzt um die Motive der Präferenzbildung, ermöglichen die Ergebnisse dem Unternehmen eine fundierte Entscheidung über ihre F&E-Aktivitäten. Bezogen auf die zuvor diskutierte Umweltbelastung lassen sich auf Basis der Marktanteile beispielsweise auch die tatsächlichen Einspareffekte quantifizieren.

Bevor detailliert auf das neue Verfahren eingegangen wird, sollen kurz die Grundlagen der Conjoint-Analyse dargestellt werden.

Im allgemeinen wird davon ausgegangen, dass sich für den Konsumenten ein Produkt als ein Bündel von Eigenschaften darstellt, wobei bei Existenz mehrerer Produkte die Präferenz den Grad Vorziehenswürdigkeit widerspiegelt. Um alternative Produktkonzeptionen entwickeln zu können ist es zudem

wichtig, den Beitrag einzelner Eigenschaftsausprägungen zur Gesamtpräferenz des Produkts zu kennen. Die Gewinnung dieser Bedeutungsgewichte kann mit Hilfe unterschiedlicher Verfahren erfolgen. Während der Konsument beim kompositionellen Verfahren die verschiedenen Eigenschaftsausprägungen einzeln bewertet und mit Hilfe einer Verknüpfungsregel daraus der Gesamtnutzen des Produkts ermittelt wird, beschreitet das dekompositionelle Verfahren den umgekehrten Weg, indem den Testpersonen vollständige Konzepte zur Bewertung vorgelegt werden. Die globalen Urteile über die Produktkonzepte werden dann im nachhinein aufgrund von Annahmen über den Prozess und die Struktur der Wahrnehmungs- und Präferenzbildung in die Nutzenbeiträge der einzelnen Produkteigenschaften zerlegt. Als Verknüpfungsregel (composition rule) wird in beiden Fällen meist ein linear additives Vektormodell unterstellt. Der Vorteil der kompositionellen Verfahren liegt in der einfachen Datenerhebung und der damit verbundenen geringen kognitiven Belastung der Testperson. Mit ihrer ganzheitlichen Bewertungsaufgabe entsprechen dekompositionelle Verfahren dagegen eher den Alltagsbedingungen, vermeiden die Überbewertung unwichtiger Produkteigenschaften, führen aber zu einer höheren kognitiven Belastung der Versuchspersonen. Die Conjoint-Analyse gehört zur Gruppe der dekompositionellen Verfahren.³ Allgemein formuliert umfasst der Begriff der Conjoint-Analyse all jene Ansätze, die Präferenzen aus globalen Urteilen dekompositionell ermitteln, wobei die zu beurteilenden Alternativen aus Ausprägungen (levels) verschiedener Merkmale (attributes) zusammengesetzt sind.⁴ Man spricht von »fullprofile«-Stimuli oder »concept evaluation«, wenn die zur Bewertung vorgelegten Stimuli sämtliche Faktoren des Produktkonzepts enthalten.⁵ Zur Reduzierung der kognitiven Belastung der Versuchspersonen kommt bei der Conjoint-Analyse ein Experimentaldesign zur Anwendung, das die Zahl der zur Parameterschätzung notwendigen Alternativen begrenzt. Das führt allerdings dazu, dass Interaktionen nur noch bedingt messbar sind. In der Praxis werden meist Main-effect-Designs verwendet, so dass lediglich die Haupteffekte unabhängig voneinander schätzbar sind. Bei einem 3³-Design (drei Merkmale mit je drei Ausprägungen) sind von der Versuchsperson dann statt 27 Stimuli lediglich 9 Stimuli zu bewerten. Die Höhe der Präferenz für die verbleibenden 18 Produktkonzepte wird ex Post auf der Basis der ermittelten Teilnutzenwerte berechnet.⁶ Bei Produktkonzepten mit einer größeren Anzahl von Merkmalen und Merkmalsausprägungen überschreitet trotz Fraktionierung die Zahl der notwendigen Stimuli die Belastbarkeitsgrenze der Versuchspersonen. Zur Lösung des Problems wurden in der Vergangenheit verschiedene Verfahren vorgeschlagen⁷, u.a. die Kombination von kompositionellem und dekompositionellem Vorgehen. Beachtung fanden Anfang der achtziger Jahre die Arbeiten von Green und Kollegen, die ihren Ansatz »Hybrid Conjoint-Analysis« nannten.⁸ Den gegenwärtig größeren Zuspruch findet allerdings die von Sawtooth entwickelte Verfahrenskombination »Adaptive Conjoint-Analysis« (ACA). Während der Green-Ansatz nur die Datenanalyse auf Gruppenniveau zulässt und sich daher auch nur bei großen Stichproben eignet, ermöglicht die ACA die Analyse auf Individualniveau und kann deshalb auch bei qualitativen Studien mit kleinen Stichproben eingesetzt werden. Wie bei Green erfolgt die Datenerhebung in mehreren Schritten: Im »self-explication«-Teil (kompositionell) können die Versuchspersonen alle nicht akzeptablen Merkmale/Ausprägungen von der weiteren Untersuchung ausschließen und bewerten dann die verbleibenden Merkmale und Ausprägungen jeweils einzeln. Im anschließenden dekompositionellen Teil erfolgt die Erhebung der Präferenzen

mit Hilfe der Profilmethode. Mittels Paarvergleiche müssen die Versuchspersonen dabei die Vorziehungswürdigkeit von einigen, speziell für die jeweilige Versuchsperson ausgewählten Produktkonzepten angeben. Hinsichtlich der Vollständigkeit dieser Produktkonzepte rät Sawtooth, nicht mehr als drei Attribute zu verwenden, um die Testpersonen nicht zu überfordern. Am Ende der Exploration müssen die Testpersonen die Kaufwahrscheinlichkeit für einige »komplette Produktkonzepte« angeben. »This information is used to calibrate the utilities obtained in the earlier part of the interview«⁹ Untersuchungen zur Validität zeigen, dass die ACA der klassischen Conjoint-Analyse bei Produktkonzepten mit mehr als sechs Merkmalen überlegen ist. Unabhängig davon, ob die Präferenzen mit Hilfe der klassischen Conjoint-Analyse oder mit hybriden Ansätzen ermittelt werden, ergeben sich bezüglich der Datenerhebung einige gemeinsame Probleme, die die externe Validität der Ergebnisse beeinflussen können. Ihre Existenz war letztlich der Auslöser zur Entwicklung eines neuen Ansatzes zur Generierung von Conjoint-Daten. Nachfolgend wird auf diese Probleme eingegangen und daraus die Vorgehensweise für den neuen Ansatz begründet.

Eine Grundvoraussetzung der Anwendung von Profilen ist, dass die Versuchsperson jedes Merkmal des Stimulus beachtet und auf dieser Grundlage zur Beurteilung des Produktkonzepts kommt. Bereits bei Profilen mit drei Merkmalen kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass z.B. wegen der hohen Bedeutsamkeit eines Merkmals ein anderes nicht angemessen wahrgenommen wird und bei der Urteilsbildung deshalb keine Berücksichtigung findet bzw. die Entscheidungsregel insgesamt vereinfacht wird.¹⁰ Das heißt, mit der Profilmethode steigt zwar die Realitätsnähe, aber auch die Komplexität der Bewertungsaufgabe, die Anforderungen an die kognitive Leistungsfähigkeit der Testperson und die Gefahr des »Information Overload«.¹¹ Wie stark die Belastung den Bewertungsprozess beeinflusst, ist individuell unterschiedlich. In einer Conjoint-Studie, in der die Profile durch Bildung von Rangreihen bewertet wurden, stellten Tschelin und Blaimont eine Abhängigkeit der Prognosegüte vom Bildungsniveau und der beruflichen Orientierung der Versuchspersonen fest.¹²

Wie kann das Problem gelöst werden? Obwohl die Art der Stimulibewertung einen graduellen Einfluss auf den beschriebenen Effekt haben dürfte (bei Rangreihen könnte der Effekt größer sein als beim Paarvergleich), ist eine entscheidende Reduzierung des Problems auf diesem Weg nicht erreichbar, da die Bewertungsaufgabe an Komplexität des Stimulus nichts ändert. Das Problem lässt sich deshalb nur lösen, wenn analog zur kompositionellen Vorgehensweise die Versuchsperson gezwungen ist, jedes Merkmal einzeln zur Kenntnis zu nehmen. Gesucht ist deshalb ein Verfahren, das den geringen Komplexitätsgrad der kompositionellen Vorgehensweise mit den Vorteilen der dekompositionelle Profilbewertung verbindet.

Ein weiteres Problem der bisherigen Verfahren ist die mangelhafte Berücksichtigung des Einflusses der Produktfolgen. Die Bedeutung, die der Kunde dem Kriterium Umweltfreundlichkeit oder Sicherheit inzwischen beimisst, verdeutlicht, dass er sich auch für Produktfolgen interessiert, die ihn nur mittelbar betreffen. Selbst wenn noch eine gewisse Handlungslücke zwischen proklamierter Umweltsensibilität und tatsächlichem Verhalten besteht, die Tendenz ist eindeutig: Produktfolgen werden in Zukunft stärker denn je das Kaufverhalten bestimmen. Dies gilt insbesondere beim Kauf langlebiger und unter Umständen teurer Konsumgüter wie Automobile Kühlschränke oder Fernsehgeräte, weil die Kaufentscheidung hier ohnehin stärker rational

Probleme
bei
der
Erhebung
der
Conjoint-Daten

geprägt ist. Der Kunde kennt in der Praxis die positiven Eigenschaften solcher Produkte, weiß aber auch um einige Nachteile. Die letztliche Entscheidung für ein bestimmtes Produkt fällt er unter Berücksichtigung dieser Informationen.¹³

Die klassische Conjoint-Analyse stößt bei der Herstellung eines entsprechenden Informationsniveaus auf gewisse Probleme, obgleich das notwendige Involvement¹⁴ der Testpersonen durch gezielte Auswahl hergestellt werden kann. Die Probleme treten insbesondere bei Präferenzmessungen von neuartigen Produktkonzepten auf. Werden Testpersonen entsprechende Konzepte vorgelegt, so können sie bei der gegenwärtigen Explorationstechnik nur die eigenen Erfahrungen mit ähnlichen Produkten nutzen und die daraus abgeleiteten Anforderungen den vermuteten Eigenschaften des neuen Produktkonzepts gegenüberstellen. In bezug auf eine reale Entscheidungssituation fehlt jedoch die kritische Auseinandersetzung mit dem Produkt. Während vor dem tatsächlichen Kauf eines neuen Pkw das Gespräch mit Freunden und »Experten«, der Besuch unterschiedlicher Autohäuser (Konkurrenzmarken) und gegebenenfalls das Lesen von Testberichten (Automobilzeitschriften) auch zur Wahrnehmung kritischer Produktinformationen führen, lassen sich diese Aspekte in die klassische Erhebungssituation der Conjoint-Analyse praktisch nicht einführen.¹⁵

Werden der Versuchsperson bei der Bewertung von Stimuli jedoch nur positive Eigenschaften vermittelt, so kann dies zu einer unangemessen niedrigen Bewertung führen. Wie Yamagishi und Hill sowie Huber und McCann feststellten, nehmen Probanden in solchen Fällen an, dass die verschwiegenen Produkteigenschaften sich ungünstig auswirken.¹⁶ »Der positive Eindruck einer vorteilhaften Produkteigenschaft kann durch den nur vermutenschlechten Wert einer fehlenden Information neutralisiert werden.«¹⁷ Auch in der Studie von Thomas und Dröll über den Einfluss der Information auf die Präferenzstruktur von Konsumenten ergab sich als Folge zusätzlicher Information ein signifikanter Unterschied bei den durch Conjoint-Analyse ermittelten Teilnutzenwerten.¹⁸ Scott und Keiser betonen ebenfalls, dass Testpersonen umfangreich informiert sein müssen, damit sie ein neues Konzept vor dem Hintergrund anderer Alternativen bewerten können.¹⁹

Die Vermittlung kritischer Informationen ist in der Explorationsphase der Conjoint-Studie deshalb nicht ganz leicht, weil sich die problematischen Aspekte z.T. als Folge einzelner Merkmalsausprägungen oder als Ergebnis des Zusammenwirkens mehrerer Ausprägungen einstellen und deshalb nur bei bestimmten Konzepten auftreten. Wegen offensichtlich bestehende Interaktionen zu einzelnen Merkmalsausprägungen können sie auch nicht ohne weiteres als eigenständige Merkmale eingeführt und entsprechend dem Profilansatz systematisch variiert werden. Zu den problematischen Aspekten zählen auch solche Produktfolge/Konsequenzen, die über die engen Grenzen des Produkts hinausgehen und sich mittel- oder langfristig in ganz anderen Lebensbereichen niederschlagen. So sind beispielsweise die Stärke des Treibhauseffekts, die Ozonbelastung oder andere Umwelteigenschaften einer Klimaanlage abhängig vom eingesetzten Kältemittel bzw. vom gewählten Kälteprozess. Als unabhängiges Merkmal eines Produktkonzepts Klimaanlage sind sie daher nicht zu behandeln. Bei einer realen Kaufentscheidung geben diese Wirkungen aber möglicherweise den entscheidenden Ausschlag zum Kauf oder zum Verzicht auf dieses Produkt. Werden sie von der Versuchsperson bei der Bewertung der Stimuli nicht explizit zur Kenntnis genommen und deshalb nur teilweise oder überhaupt nicht berücksichtigt, so lassen sich die Untersuchungsergebnisse kaum auf den Alltag übertragen.²⁰

Zur Reduzierung des Problems erscheint es nicht ausreichend, die Versuchspersonen vor der Exploration über die Folgen einzelner Produktmerkmale bzw. spezieller Produktprofile allgemein zu informieren. Es bleibt die Gefahr, dass sie sich bei der konkreten Stimulusbewertung dieser Konsequenzen nicht so bewusst sind wie in der Realität, wo die Entscheidungsphase auch einen intensiven Lernprozess darstellt, bei dem die relevanten Informationen den Konsumenten jederzeit präsent sind. Darüber hinaus ist befürchtet, dass diese Behandlung den Versuchspersonen während der Exploration unterschiedlich stark bewusst ist, so dass es diesbezüglich zu Verzerrungen kommt.

Sind derartige Informationen dem Probanden bei der Bewertung nicht hinreichend bewusst, kann es trotz hohem Involvement auf individueller Ebene zu inkonsistenten Urteilen kommen und zu Verzerrungen auf der Ebene aggregierter Daten. Die externe Validität dürfte auf jeden Fall leiden. Zusammenfassend kann deshalb gesagt werden, dass die Conjoint-Analyse im Bereich der Datenerhebung gewisse Defizite hat, deren Reduzierung sich positiv auf die Validität der Ergebnisse auswirken dürfte. Gesucht wird daher ein Erhebungsverfahren, das bei Anwendung der Profilmethode die Beachtung jeder Merkmalsausprägung garantiert und der Versuchsperson gleichzeitig Informationen zu den merkmal- oder profilabhängigen Folgen bereitstellt.

Bei der Suche nach einem entsprechenden Erhebungsverfahren müssen reale Kaufsituationen als Vorbild dienen, um die Anwendbarkeit nicht von vornherein einzuschränken. Das neue Verfahren orientiert sich an der Entscheidungssituation beim Autokauf. Beim Autohändler kann der Kunde aus einer zum Teil sehr umfangreichen Zubehörliste (dies gilt besonders für deutsche Autos) das Auto seiner Wahl zusammenstellen. Innerhalb einer Modellreihe betrifft das sowohl die Karosserieform (Limousine, Kombi), unterschiedliche Antriebssysteme (Diesel- oder Benzinmotor), verschiedene Motorleistungen, Sitze, Sitzbezüge, Farben etc. Beim typischen Autokauf entscheidet sich der Kaufinteressierte zunächst für eine Modellreihe und komponiert dann aus der Zubehörliste das konkrete Fahrzeug, wobei er sofort mit verschiedenen Konsequenzen wie Benzinverbrauch, Höhe der Kraftfahrzeugsteuer und Kosten der Einzelteile konfrontiert wird. Nachdem er das Fahrzeug entsprechend seinen Wünschen zusammengestellt hat, errechnet der Verkäufer den Gesamtpreis. Erst dann entscheidet der Kunde, ob er das Fahrzeug in dieser Zusammenstellung tatsächlich kaufen will. Die gewählte Konfiguration wird verworfen, wenn der Gesamtpreis dem Kunden als zu hoch erscheint. In dieser realen Kaufsituation sind genau die Bedingungen enthalten, die bei der Conjoint-Analyse die Probleme bei der Datenerhebung lösen können: Konzentration auf jedes einzelne Merkmal entsprechend dem kompositionellen Ansatz und Fällen eines Gesamturteils im Sinne dekompositioneller Profilbewertung bei jeweils direkter Konfrontation mit bestimmten Produktfolgen.

Für das neue Erhebungsverfahren wurde deshalb folgender Ablauf gewählt:

Analog zu den hybriden Ansätzen sollen die einzubeziehenden Merkmale und Produktkonsequenzen individuell festgelegt werden²¹. Die Versuchsperson wird dabei zunächst mit einer Liste von Produktkonsequenzen konfrontiert, aus der sie jene auszuwählen hat, die für sie im Entscheidungsprozeß eine wichtige Rolle spielen. Um sie bei der anschließenden Präferenzinschätzung

Das Erhebungsinstrument des Maieutischen Keschers (Maik)

Bestimmung der einzubeziehenden Merkmale und Produktkonsequenzen

nicht zu überfordern, sollte die Anzahl auf maximal drei Konsequenzen beschränkt werden. Die Auswahl der subjektiv wichtigen Merkmale/Ausprägungen erfolgt in gleicher Weise. Obwohl verschiedentlich davon ausgegangen wird, dass die Versuchspersonen maximal dreißig Profile bewerten können,²² zeigen eigene Erfahrungen, dass Ermüdungseffekte bereits früher einsetzen. Eine Beschränkung auf maximal vier Merkmale/Ausprägungen hat sich als sinnvoll erwiesen, so dass die Versuchsperson bei Einsatz reduzierter Versuchspläne maximal sechzehn Produktalternativen zu bewerten hat.

Datenerhebung

Der Versuchsperson werden am Bildschirm die zuvor ausgewählten Merkmale/Ausprägungen in Form einer Matrix gezeigt. Mit Hilfe der Maus kann sie je Merkmal eine Ausprägung auswählen und so nach und nach ein komplettes Profil zusammenstellen. Die jeweils gewählte Ausprägung erscheint auf dem Bildschirm in einer vergrößerten Darstellung.

Bei jeder Wahl öffnet sich automatisch ein Konsequenzenfenster, das über die Produktfolgen informiert. Sind diese unerwünscht, so kann direkt eine andere Ausprägung gewählt werden. Ist auf diese Weise ein akzeptables Profil gefunden, so schaltet das Programm automatisch auf eine zweite Bildschirmseite um, auf der das zusammengestellte Profil mit den dazugehörigen Gesamtkonsequenzen erscheint. In den meisten Fällen addieren sich dabei die Konsequenzen der einzelnen Ausprägungen zu Produktkonsequenzen. Es ist aber auch möglich, dass neue Produktkonsequenzen entstehen²³ bzw. sich einzelne Konsequenzen gegeneinander aufheben oder in ihrer Wirkung reduzieren²⁴. Die Korrektur des zusammengestellten Profils ist auch hier jederzeit möglich.

Die Versuchsperson wird angehalten, eine vorgegebene Anzahl von Produktkonzepten zu komponieren. Bei einem 3³-Design sind also neun unterschiedliche Konzepte zu erstellen. Im Hinblick auf das Präferenzkriterium erfolgt nach der Zusammenstellung jedes Konzepts die Bewertung auf einer Analogskala. Auf ihr sind sämtliche Profile entsprechend ihrer Präferenz anzuordnen, wobei der Abstand zwischen den Profilen von der Versuchsperson frei gewählt werden kann.²⁵ Anfangs- und Endpunkt der Skala sind festgelegt.²⁶ Die Verteilung der Profile auf der Skala erfolgt mit Hilfe der Maus.²⁷

Bei der freien Zusammenstellung der Produktprofile bewegt sich die Versuchsperson innerhalb des bekannten Experimentaldesigns. Zur unabhängigen Schätzung der Haupteffekte existieren beispielsweise für das 3³-Design zwölf unterschiedliche Quadrate, die jeweils neun Profile umfassen.²⁸ In den zwölf Experimentaldesigns sind sämtliche 27 Varianten des vollständigen 3³-Designs enthalten, so dass die Versuchsperson zunächst restriktionslos jede denkbare Variante erzeugen kann. Diese Freiheit schränkt sich im Laufe der Exploration ein: Das Computerprogramm greift lenkend ein, wenn die Versuchsperson Profile zusammenstellt, die gemeinsam nicht in ein und demselben Experimentalplan vorkommen. Beim 3³-Design ist nach spätestens vier Profilen ein spezifischer Experimentalplan festzulegen, und die Versuchsperson kann nur noch mit den darin enthaltenen Profilen arbeiten. Ob die Auswahl der Profile dann noch wie bisher erfolgt oder der Versuchsperson bereits zusammengesetzte Profile präsentiert werden, die lediglich auf der Analogskala angeordnet werden müssen, kann der Versuchsleiter vorab bestimmen. Egal mit welchem Verfahren gearbeitet wird, die Produktkonsequenzen werden der Versuchsperson immer gezeigt.

Zur Realisierung dieser Idee wurde ein Computerprogramm entwickelt bei dem die Auswahl der Merkmalsausprägungen und die Anordnung der Profile auf der Analogskala mit Hilfe der Maus erfolgen. Die Präsentation

der Ausprägungen und Konsequenzen erfolgt schriftlich, unterstützt durch Graphiken, Bilder oder deren Kombination. Bei Bedarf können auch mit Ton (z.B. Geräusche) unterlegte Animationen (bewegte Bilder) eingebaut werden. Die Implementierung der Graphiken und Bilder ist relativ einfach und erfolgt durch Nutzung entsprechender Eingabemenüs.

Das eigenständige Entwickeln der Stimuli in Verbindung mit der Information über Produktkonsequenzen sowie die Art der Stimulipräsentation verursacht bei den Versuchspersonen ein intensives Abwägen zwischen den verschiedenen Alternativen, das dem realen Entscheidungsprozeß sehr nahe kommt. So äußerten verschiedene Versuchspersonen im Rahmen einer Studie zur Klimatisierung von Fahrzeugen, dass das Auswählen und Abwägen zwischen verschiedenen Konzepten der Entscheidungssituation beim Autohändler entsprach.

Wie die ersten Explorationen zeigen, begründen die Konsumenten beim Zusammenstellen der Profile ausführlich, warum sie bestimmte Produktlevel bevorzugen. Bei diesen Begründungen handelte es sich häufig um komplette Beschreibungen der Alltagserfahrungen mit vergleichbaren Produkten.

Dabei wurden sowohl detaillierte Kritik hinsichtlich der Nutzungsmöglichkeiten geäußert als auch konstruktive Vorschläge zur Lösung gemacht. Insgesamt ergab sich über die eigentliche Präferenzmessung hinaus eine breite Palette von Nutzerinformationen, die in dieser Konkretheit der Entwicklungsabteilung des Auftraggebers nicht bekannt waren²⁹.

Wie das Beispiel zeigt, stimuliert das neue Erhebungsinstrument die Versuchspersonen zum »lauten Denken«³⁰, was ein zwangloses Offenbaren von Erfahrungen und Erkenntnissen zur Folge hat. Es kann deshalb auch als ein maieutisches Instrument bezeichnet werden.³¹

Dass die Orientierung an der sokratischen Maieutik zu fruchtbaren Ergebnissen führen kann, beweist der Erfolg des Toyota-Produktionssystems, das wegen seiner Effizienz vielen Automobilfirmen als Vorbild dient. Die großen Schwierigkeiten, die General Motors bei der Übernahme des Systems hatte, liegen nach einer Untersuchung von Arthur D. Little nicht an den technischen Voraussetzungen, sondern darin begründet, dass General Motors nicht über einen Mann wie Taiichi Ohno verfügte, der bei Toyota über Jahrzehnte die Einführung des neuen Produktionssystems vorangetrieben hatte. Wie Arthur D. Little berichtet, ist Ohno bei der Vermittlung seiner Botschaft den sokratischen Weg gegangen. Er benötigte dabei nur ein Mindestmaß an direkter Erklärung. Wie Sokrates lehrte er durch das Stellen von Fragen und ließ seine Mitarbeiter ihre Schlüsse selbst ziehen.³²

Ziel der Studie war es, die vom Auftraggeber in der Vorentwicklung ange-dachten Konzepte zur Verbesserung des thermischen Komforts einem ersten Kundenvotum zu unterwerfen, um Entscheidungshilfen für die F&E-Planung zu erhalten.

Unter dem Begriff »thermischer Komfort« wird der Gesamtnutzen der Systeme zur Beheizung, Lüftung und Klimatisierung des Fahrzeugs verstanden. Konzepte des thermischen Komforts kombinieren diese Systeme zu kompletten Ausstattungspaketen. Als Folge der Ausstattungspakete ergibt sich bei der Nutzung des Fahrzeugs das »thermische Wohlbefinden« des Kunden. Ziel der Entwicklungsingenieure des Auftraggebers war es, durch neue technische Systeme das thermische Wohlbefinden der Kunden zu erhöhen.³³ Es galt, Anhaltspunkte dafür zu finden, welche Einzelsysteme bzw. Ausstattungspakete im Jahr 2010 den Anforderungen der Kunden genügen werden,

Erfassung
der
Motive
der
Entscheidung

Anwendungsbeispiel:
Thermisches
Wohlbefinden
im
Fahrzeug

damit in einer bestimmten Fahrzeugklasse thermisches Wohlbefinden auf einem angemessenen Niveau entstehen kann. Zunächst wurden grundsätzliche »Meinungsbilder« zu den einzelnen Systemen erhoben, Zukunftsszenarien auf ihre Brauchbarkeit getestet und thermisches Wohlbefinden im Hinblick auf das Gesamtfahrzeug verortet. Dann wurden jene technischen Konzepte den Kunden vorgestellt, die nicht durch das Sieb des Kundeninteresses gefallen waren. Für sie wurden mit Hilfe des maieutischen Keschers Präferenzwerte ermittelt. Ein grundsätzliches Problem bei der Überprüfung innovativer technischer Konzepte ist die realistische Vermittlung des damit verbundenen Kundennutzens. Da sich die meisten Systeme im Stadium der Vorplanung befanden, verfügte der Auftraggeber nur teilweise über alltagstaugliche Versuchsträger. Eine realitätskonforme Konfrontation von Kunden und neuer Technik war folglich nicht möglich. Die Vermittlung der Systemeigenschaften - im Sinne des empathischen Erfahrens der Möglichkeiten und Grenzen der neuen Technik - erfolgte daher über dreidimensionale Zeichnungen, schriftliche Beschreibungen, mündliche Erläuterungen und die Vorführung von Experimenten.

Der
maieutische
Untersuchungsansatz

Die Konzeption und Durchführung der Studie erfolgte gemeinsam mit den Ingenieuren und Technikern der Vorentwicklungsabteilung des Auftraggebers. Auf diese Weise wurde ein enger Kontakt zwischen dem »Technikschaffenden« und dem zukünftigen Kunden erreicht. Diese Verknüpfung entspricht dem globalen Anliegen der Maieutik, versucht sie doch, die klassische Trennung zwischen Entwicklern und Kunden aufzuheben und den intensiven Dialog zu fördern. Weil zur Gebärung des latent handlungsleitenden Wissens der Fragende die Position des reinen Beobachters und außenstehenden Analytikers verlassen muss, ist bei derartigen Studien auch der Ingenieur in besonderer Weise gefordert. Er muss vom peripher Beteiligten, der vorgegebene Pflichtenhefte abarbeitet und bestenfalls Kundenstudien anfordert, deren Ergebnisse er rezipieren, aber nicht mitgestalten kann zum Lernenden und Agierenden im System Kunden-Umwelt-Produzent werden. Da Problemstellung und Problemlösung zwei Seiten einer Medaille sind, muss er sein Labor verlassen, um Kundenwünsche zu verstehen.

Eine maieutische Untersuchung will deshalb nicht nur das Wissen des Kunden hervorbringen, sondern über den intensiven Dialog neue Erkenntnisse beim Fragenden provozieren. Problemstellung und Problemlösung können sich dabei wandeln, verfeinern oder sich gar auflösen. Da der Ingenieur die sich ergebenden Informationen am effektivsten in technische Antworten umsetzen kann, löst der Prozess auch neue Innovationen auf der Technikseite aus. Die Konturen zwischen Maieutiker und Informand (Kunde) beginnen sich infolgedessen zu verwischen. Wenn der im Unternehmen technisch Forschende auch zum Maieutiker wird, führt das Verwischen der Konturen zu einer wirklich kundenorientierten Technik, die Friktionen bei F&E vermeidet und Synergieeffekte fördert. Die Maieutik macht das Unternehmen selbst handlungsfähig, so dass externe Hilfe nur zu speziellen Einzelfragen notwendig ist.

Ergebnisse
Untersuchungsschritt I

Die Ermittlung zukünftiger Kundenanforderungen und darin begründeter Präferenzen über einen Zeitraum von über zehn Jahren ist nur in Form einer Tendenzaussage möglich. Gleichwohl erbrachten die Untersuchungen Hinweise, die dem Automobilproduzenten wesentliche Entscheidungshilfen bei der Auswahl von F&E-Projekten an die Hand gaben.

Um die zukünftigen Anforderungen der Kunden an den thermischen Komfort zu erfassen und beurteilen zu können, wurden der Stellenwert von Heizung, Lüftung und Klimatisierung im Rahmen des subjektiven Erlebens von Wohlbefinden im Fahrzeug ermittelt und aktuelle Schwachstellen beim thermischen Komfort herausgearbeitet. Es zeigte sich, dass Heizung, Lüftung und Klimatisierung im oberen Bereich des Bedeutungsgefüges verortet werden, aber nicht die Spitzenstellung einnehmen. Trotz prinzipielle Zufriedenheit mit den gegenwärtigen Systemen ergaben sich einige Änderungswünsche unabhängig von den Randbedingungen des Szenarios. Sie wurden als Anforderungen an die gegenwärtigen Serienfahrzeuge klassifiziert.

Andererseits empfanden die Gesprächsteilnehmer einige der vom Auftraggeber entwickelten Ansätze als zu aufwendig, zu teuer und für die unten suchte Fahrzeugklasse als unangemessen; szenarioabhängige Nutzeranforderungen und vorgestellte Technik wurden kontrastiert und so letztlich jene Systeme identifiziert, die den Kunden auch unter den Bedingungen des Jahres 2010 als sinnvoll erschienen. Insgesamt zeigte sich, dass die Breite der beim Auftraggeber angedachten Veränderungen von Heizung, Lüftung und Klimatisierung ausreichend breit angelegt waren, um die zukünftigen Anforderungen an den thermischen Komfort abzudecken.

Um die Schwachstellen beim thermischen Komfort aufzudecken und ihren Einfluss auf das thermische Wohlbefinden zu ermitteln, wurden vier Gruppendiskussionen mit Fahrern der zu untersuchenden Fahrzeugklasse durchgeführt. Die Gruppen unterschieden sich hinsichtlich des Besitzes einer Klimaanlage, d.h. ihres Anspruchsniveaus beim thermischen Komfort, ihrer Affinität zum Elektroauto (die Teilnehmer hatten vor der Exploration Gelegenheit, ein Elektroauto zu fahren) und der Marke ihres gegenwärtigen Fahrzeugs. Der Exploration lag folgendes Ablaufschema zugrunde:

1. Ermittlung der Bezüge von „Wohlbefinden“ im Fahrzeug,
2. Reaktivierung der Erfahrungen in bezug auf „thermisches Wohlbefinden“ im Fahrzeug,
3. Entfaltung des Zukunftsszenarios und Erweckung des Zukunftsbezugs der Teilnehmer,
4. schrittweise Darstellung von Problemen und neuen Techniken,
5. Provozierung von »synthetischer Erfahrung« im Hinblick auf die neuen Techniken.

Die Eckdaten des Szenarios lagen den Teilnehmern in schriftlicher Form vor. Sie wurden durch Bilder und verbale Ausführungen ergänzt. Es wurde jeweils überprüft, ob die Gruppenteilnehmer die getroffenen Annahmen für das Jahr 2010 als realistisch ansahen, weil Antizipationen über derart große Zeiträume kaum leistbar sind, wenn bereits das Eintreten der Randbedingungen als unrealistisch eingeschätzt wird.

Im zweiten Untersuchungsschritt, dessen wesentliches Ziel darin bestand, erste Präferenzmessungen durchzuführen und die prinzipielle Eignung des hierfür gewählten Instruments zu überprüfen, wurden einzelne Elemente der Technik neu gestaltet. Insgesamt wurde das Ablaufschema des ersten Untersuchungsschritts beibehalten. Im Anschluss an die Gruppendiskussion wurden unter dem Eindruck des Szenarios individuelle Präferenzen mit Hilfe von MaiK ermittelt. Da gegenüber Untersuchungsschritt I die Teilnehmer der Gruppendiskussion mit weniger Systemen konfrontiert wurden, konnte mehr Zeit für die Entfaltung des Zukunftsszenarios und die Empathiebildung aufgewendet werden. Es wurde jeweils geprüft, ob die zuvor erzielten

Ergebnisse auch für diese Untersuchungsgruppen zutrafen, da sich die anschließende Präferenzmessung nur auf jene Systeme beziehen sollte, deren Nutzen unter den Bedingungen von 2010 vom Kunden nachgefragt werden. Die Gruppendiskussion ergab eine Bestätigung der Ergebnisse des ersten Untersuchungsschritts.

Während in der Gruppendiskussion auf die verschiedenen Systeme nacheinander eingegangen und dabei ihr Nutzen unabhängig voneinander diskutiert wurde, konnte mit der MaiK-Conjoint-Analyse (MCA) eine reale Entscheidungssituation vorweggenommen werden, da der Kunde, analog zur Kaufsituation im Autohaus, das komplette Ausstattungspaket für den thermischen Komfort seines zukünftigen Fahrzeugs am Bildschirm selbst zusammenstellte. Er musste sich dabei zwischen Systemen entscheiden, die den Bedingungen und Anforderungen des Jahres 2010 auf unterschiedliche Weise genügen und sich u. a. in Preis und Umweltbelastung voneinander unterscheiden. Aus den Ergebnissen ließen sich erste Tendenzen ableiten, welche der prinzipiell als interessant, sinnvoll und für das Jahr 2010 als brauchbar erachteten Systeme vorrangig weiterzuentwickeln sind, welche Ausstattungspakete in der Zukunft gewünscht werden und welche Kosten der Kunde insgesamt für den thermischen Komfort aufzuwenden bereit ist.

Entsprechend den Ergebnissen des ersten Untersuchungsschritts wurde thermisches Wohlbefinden im Fahrzeug als Resultante des Gesamtnutzen von Systemen zur Beheizung, Lüftung und Klimatisierung definiert. Dies entspricht einem kompensatorischen Nutzenmodell, wie es auch die Conjoint-Analyse unterstellt. Die Erhebung der Kundenpräferenzen konnte folglich mit Hilfe von MaiK erfolgen. Als Modell zur Abbildung der Präferenzen wurde das Teilnutzenmodell gewählt.

Die in den Gruppendiskussionen erfassten Meinungsbilder verdeutlichten für das konventionelle Fahrzeug, dass unter den Bedingungen des Szenarios 2010 insgesamt 16 Systeme den Kundenanforderungen an den thermischen Komfort gerecht werden konnten. Die 16 Systeme repräsentieren vier Ausstattungsmerkmale mit jeweils vier alternativen Systemen. Da sich das Elektroauto hinsichtlich Größe, Leistung (Reichweite) und Einsatz erheblich vom konventionellen Fahrzeug unterscheidet, war es keine Überraschung, dass sich dort auch Unterschiede hinsichtlich der Anforderungen an den thermischen Komfort fanden. Es ergaben sich drei Ausstattungsmerkmale mit jeweils drei alternativen Systemen. Im Sinne der Conjoint-Analyse führt das zu einem 4⁴ bzw. 3³-Design. Ein Vorteil solcher symmetrischen Designs ist, dass Verzerrungen bei der Ermittlung relativer Wichtigkeiten infolge ungleicher Anzahl von Ausprägungen nicht zu erwarten sind.³⁴

Sowohl beim konventionellen Fahrzeug wie beim Elektrofahrzeug beinhaltete die erste Ausprägung eines Ausstattungsmerkmals jeweils eine konventionelle, gegenwärtige Lösung, die gleichzeitig die preisgünstigste Variante darstellte. Sie diente zur Kalibrierung der vom Auftraggeber neu erdachten Systeme. Die Ausprägungen sind charakterisiert durch ein steigendes Komfortniveau, wobei die technischen Lösungen jeweils auch höhere Kosten verursachen. Letztendlich ergab sich dadurch für jedes Ausstattungsmerkmal eine »extreme« Ausprägung am unteren und oberen Ende des Preis/Komfort-Gefüges. Durch diese - für alle Merkmale des thermischen Komforts gleichen - Bedingungen ist gewährleistet, dass die Auskunftspersonen sie jeweils gleich stark diskriminieren können.

Obwohl die technischen Systeme in der vorausgehenden Gruppendiskussion intensiv besprochen wurden und somit das Funktionsprinzip und die

Möglichkeiten der Technik den Teilnehmern bekannt waren, wurden entsprechende Informationen auch in das Programm MaiK aufgenommen. Die Konsequenzenfenster gaben Auskunft über Umweltbelastung (direkte bzw. indirekte Emissionen), Grad der Recyclebarkeit sowie zu den Einzelkosten der Systeme und Gesamtkosten des gewählten Ausstattungspakets. Zur Demonstration der Funktionsweise wurden automatisch Animationssequenzen eingespielt, sobald der Kunde eine Systemvariante auswählte. Neben den Gesamtkonsequenzen wurde auf einer separaten Bildschirmseite jeweils das komplette Ausstattungspaket für den thermischen Komfort als animierte Darstellung im Rahmen einer Innenperspektive abgebildet. Die einzelnen Systeme konnten somit in ihrem vollständigen Kontext präsentiert werden. Auf der Basis fraktionierter faktorieller Versuchspläne mussten die Kunden für das konventionelle Fahrzeug sechzehn Ausstattungspakete für den thermischen Komfort zusammenstellen und in eine Rangordnung bringen. Für das Elektrofahrzeug ergaben sich diesbezüglich neun Ausstattungspakete. Die Kunden hatten die Möglichkeit, die Rangfolge und die Zusammensetzung der Ausstattungspakete so lange zu ändern, bis ein für sie stimmiges Paket, respektive eine konsistente Rangfolge erstellt war. Entgegen der jetzigen Version von MaiK konnten sie zu Beginn der Exploration jedoch nicht die Merkmalsausprägungen (technische Systeme des thermischen Komforts) und die sie hauptsächlich interessierenden Konsequenzen auswählen. Da sie auf der Messskala die Abstände zwischen den Ausstattungspaketen entsprechend ihrer Vorziehungswürdigkeit nicht festlegen konnten, ergab sich ein ordinales Skalenniveau. Zur Parameterschätzung wurde die monotone Varianzanalyse eingesetzt. Vor Beginn der Datenerhebung mit MaiK wurden die Teilnehmer über einen Instruktionsbogen mit ihrer Aufgabe und dem Präferenzkriterium zur Erstellung der Rangreihe vertraut gemacht. Wie zuvor beschrieben, fördert der kreative Akt des eigenhändigen Zusammenstellens von Ausstattungspaketen die Motive der Entscheidung zutage. Bei dieser Zukunftsstudie waren sie meist eingebunden in konkrete Handlungsentwürfe, die ihre Basis in spezifischen Alltagserfahrungen hatten und in das Szenario 2010 projektiv eingepasst waren. Zum Teil wurden dabei erneut Probleme der gegenwärtigen Realisierung von thermischem Wohlbefinden angesprochen. Es ergaben sich dabei auch Informationen, die die Gruppendiskussionen nicht zutage gefördert hatten und die im Hinblick auf die gegenwärtige Problemlage den Ingenieuren nicht bekannt waren.

Im folgenden sind die Systemvarianten kodiert, wobei die Merkmale durch Buchstaben (A-B-C-D) und deren Ausprägungen (technische Systeme) durch Zahlen (1-2-3-4) ausgedrückt werden. Zum Beispiel wird ein gewähltes Ausstattungspaket für das konventionelle Fahrzeug wie folgt dargestellt: A1-B3-C4-D1. Bezüglich der Kosten der Systeme ist festzustellen, dass beim konventionellen Fahrzeug Einzelsysteme Mehrkosten bis zu 6000 DM verursachen und dass das teuerste Ausstattungspaket hier insgesamt zu Mehrkosten von 13.000 DM führte.

Aufgrund der technischen Bedingungen können beim Elektrofahrzeug thermisches Wohlbefinden und Reichweite des Fahrzeugs nicht isoliert betrachtet werden. Eine elektrische Heizung, die von der Antriebsbatterie gespeist wird, reduziert zwangsläufig die Reichweite, während Systeme, die über eine eigene Energieversorgung verfügen, die Reichweite nicht beeinflussen. Am Beheizungsbeispiel zeigen sich die Vorteile von MaiK nochmals sehr deutlich: Obwohl hier ausschließlich das thermische Wohlbefinden untersucht wurde, können im Konsequenzenfenster Bezüge zu Merkmalen

des Gesamtsystems (Fahrzeug) abgelegt werden, die nicht direkt Gegenstand der Untersuchung sind, die im Alltag aber auf die Präferenzbildung rückwirken. Die Gesprächsprotokolle bestätigen, daß die Kunden thermisches Wohlbefinden erwartungsgemäß nicht isoliert von anderen Bedingungen des Autofahrens sehen und sie daher die Folgen in ihren Entscheidungen durchaus mit berücksichtigen. Da Bedingungen wie Reichweite nicht als eigenständige Merkmale thematisiert werden mussten, um den Kunden eine realitätsnahe Entscheidung abzuverlangen, ergaben sich keine Interaktionseffekte zwischen den Merkmalen.³⁵

Bezüglich der internen Validität der Ergebnisse kam ein weiterer Vorteil von MaK zum Tragen: die Möglichkeit, trotz Anwendung fraktionierter faktorieller Designs eine direkte Überprüfung zwischen rechnerischem und empirischem Rang vorzunehmen. Obwohl der Stresswert als programminternes Maß der Anpassungsgüte mit dem Wert Null eine vollkommene Anpassung signalisiert,³⁶ konnte bei zwei Versuchspersonen ein Unterschied zwischen dem durch Addition der Teilnutzenwerte sich ergebenden Rang 1 und dem Ausstattungspaket festgestellt werden, das die jeweilige Versuchsperson in freier Wahl unter allen zur Verfügung stehenden Alternativen am stärksten präferiert hatte.³⁷ Da jede Alternative in mindestens einem Versuchsplan vorkommt, kann anfänglich auch jede Alternative gewählt werden. Erst im Laufe der Erhebung kristallisiert sich ein Versuchsplan heraus, wodurch sich die Wahl auf die darin enthaltenen Alternativen einschränkt. Um in der vorliegenden Untersuchung die Qualität der Gesamtaussage nicht durch fragwürdige Parameterschätzungen zu belasten, blieben für beide Versuchspersonen die Ergebnisse der Conjoint-Analyse unberücksichtigt.

Am Beispiel des konventionellen Fahrzeugs sollen für eine Versuchsperson kurz die Ergebnisse der Präferenzentscheidung und die zugrundeliegenden Motive dargestellt werden (siehe Abbildungen 7 bis 10 – davon welche aufnehmen).

Die Ergebnisse zeigen, dass die konventionellen Systeme des thermischen Komforts im Verhältnis zu den Neuerungen niedrigere Nutzenwerte erreichen, andererseits aber auch die neuen Systeme mit höchstem Komfort von der Testperson nicht per se präferiert werden. Für jedes Ausstattungsmerkmal gilt, dass Ausprägung 1 die konventionelle Technik, Ausprägung 4 die komfortabelste der neuen Lösungen darstellt. Die Protokolle des »lauten Denkens« lassen erkennen, dass beispielsweise die minimalen Umweltfolgen von A3 und C4 als »wesentliche Fortschritte der zukünftigen Technik« begriffen werden, die Testperson die damit verbundenen Kosten jedoch nicht aufwenden will. Diese monetäre Barriere zwischen Umweltbewusstsein und aktivem Handeln fand sich bei mehr als 50% der Kunden. Es zeigte sich aber auch, dass die Bereitschaft, sie nicht vollständig handlungswirksam werden zu lassen, durchaus vorhanden ist und sich in jeweils unterschiedlichen Kostenmargen ausdrückt.

Der Übergang vom konventionellen System (jeweils erste Ausprägung) auf die erste technische Neuerung (jeweils zweite Ausprägung), also jene, die unter den neuen Systemen die geringste Komfortsteigerung beinhaltet, erbringt bei den Ausstattungsmerkmalen A und D den stärksten Nutzenzuwachs. Für Merkmal B trifft das für den Übergang von Ausprägung 2 zu Ausprägung 3 zu, wobei bei diesem Ausstattungsmerkmal ein fast linearer Nutzenzuwachs zwischen den verschiedenen Komfortniveaus (Ausprägungen 1 bis 4) zu verzeichnen ist.

Ein vollkommen anderes Bild ergibt sich für Merkmal C: Der Übergang von der konventionellen gegenwärtigen Lösung (C1) auf die erste Komfortstufe

der neuen Lösungen (C2) wird von der Versuchsperson nicht als Verbesserung, sondern als Nutzenminderung empfunden. Erst C3 wird als ein deutlicher Nutzengewinn empfunden, während C4 wieder unter das Niveau der gegenwärtigen Lösung absinkt.

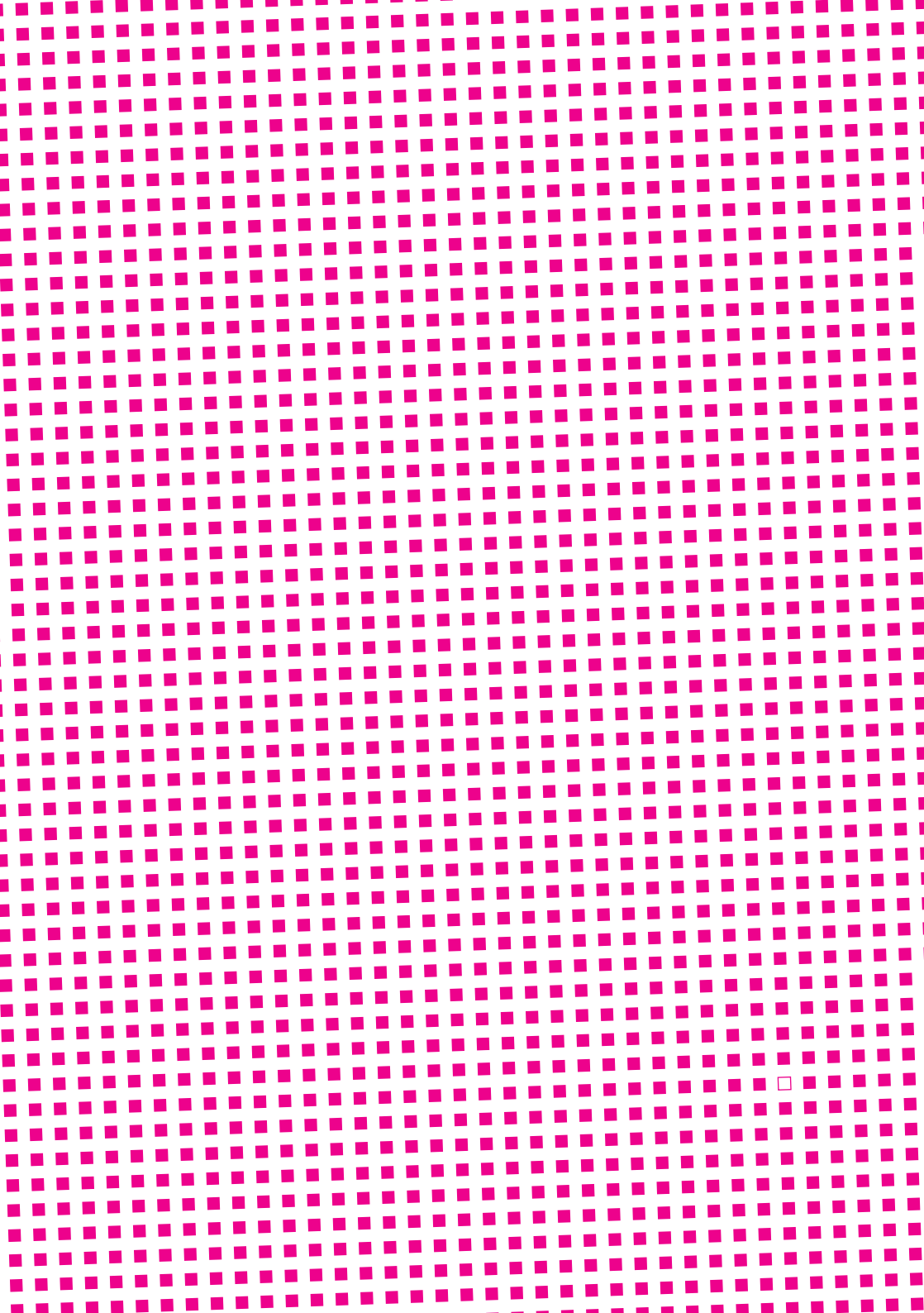
Der höchste Teilnutzenwert unter allen Systemen des thermischen Komforts ergibt sich für eine Lösung, die unter den Neuerungen im oberen Preisgefüge rangiert. Der vom Kunden antizipierte Nutzen wird dabei hauptsächlich in einer schützenden Funktion des Systems gesehen. Ein interessanter Aspekt der Präferenzbildung wird dabei deutlich: die Bevorzugung von Systemen, die bestimmte Umweltbelastungen nicht hervorrufen, scheitert an hohen Kosten, ein System, das vor diesen Umweltbelastungen schützt, erreicht bei etwas geringeren Kosten den höchsten Teilnutzenwert. Das heißt, der Kunde nimmt in Kauf, dass er zur Erfüllung seines thermischen Wohlbefindens Umweltbelastungen verursacht, vor denen er sich durch andere Systeme schützt. Die Protokolle des »lauten Denkens« führen diesen Aspekt auf den Faktor Sicherheit zurück. Wichtig ist dabei, dass dieser Faktor offensichtlich relativ kostenunempfindlich ist.

Das besondere Verhältnis der Faktoren Kosten, Komfort und Umweltbewusstsein zueinander zeigte sich dann auch deutlich in der Präferenz der kompletten Ausstattungspakete. Trotz der monetären Lastigkeit des Entscheidungsverhaltens bevorzugt die Testperson beim konventionellen Fahrzeug nicht das kostengünstigste Paket. Die höchste Präferenz entfällt auf das Ausstattungspaket A2-B4-C3-D3 (Gesamtnutzen 37,41).³⁸ Im Verhältnis zum gegenwärtigen Standard (A1-B1-C1-D1 / Gesamtnutzen 22,65) ergibt sich für den thermischen Komfort damit ein Zugewinn von ca. 60%. Wird mit Hilfe der »first choice«-Regel³⁹ aus den Präferenzen die zukünftige Kaufhandlung prognostiziert, so findet sich hierin die Bestätigung, dass der Kunde in gewissen Margen bereit ist, zur Realisierung thermischen Wohlbefindens auch höhere Kosten aufzuwenden, denn die Kosten für diese Ausstattung liegen über denen der gegenwärtigen Lösung.

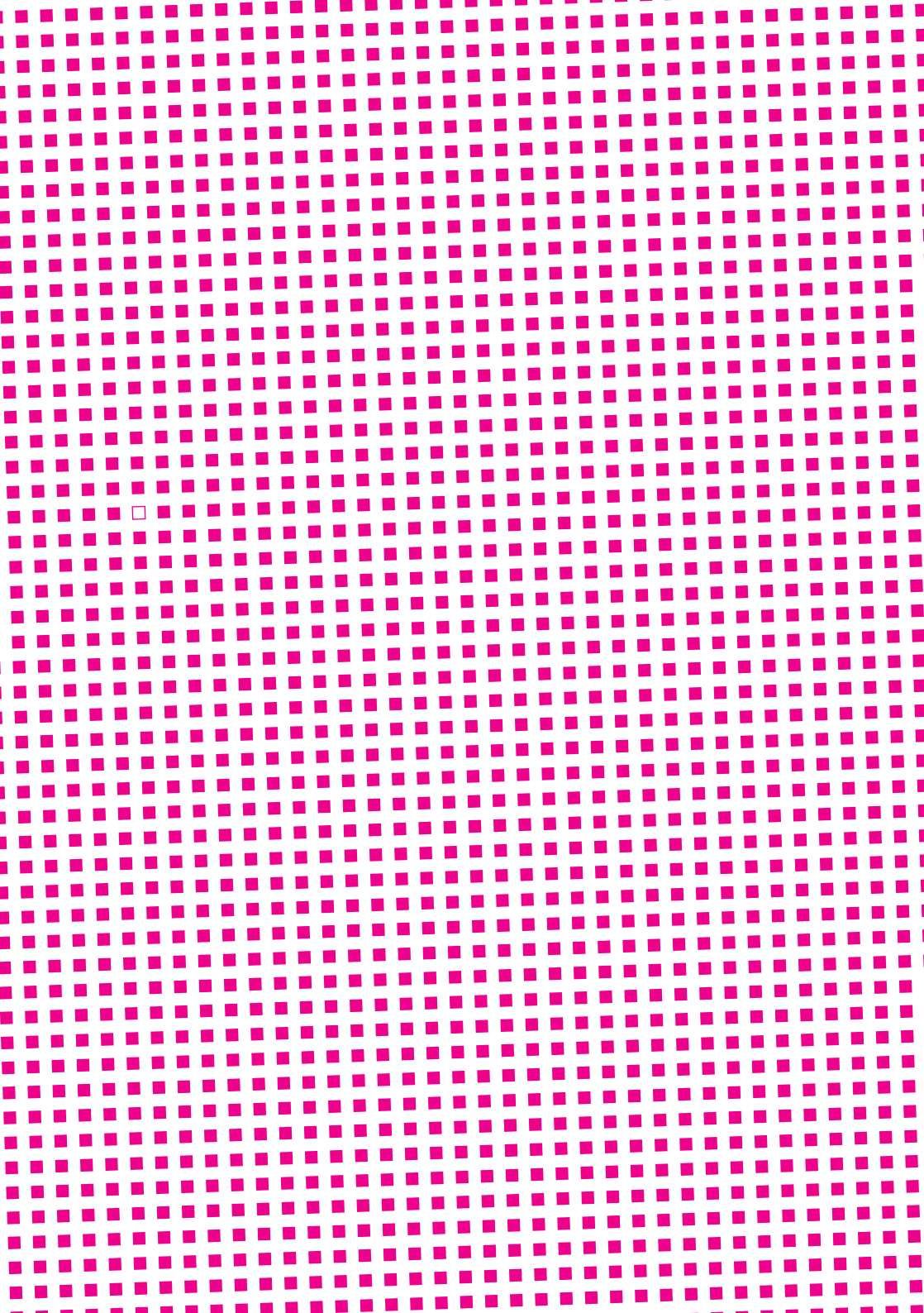
Um eine allgemeine Tendenz ableiten zu können, wurden die Teilnutzenwerte der Ausprägungen über die Ausstattungsmerkmale hinweg aufsummiert (kumulierte Nutzen der Ausprägungen, Abbildung 11). Dabei zeigt sich, dass die konventionelle Technik mit 22,65 zwar den geringsten Beitrag zum thermischen Wohlbefinden leistet, dass demgegenüber aber auch höchster Komfort nur eine geringe Nutzensteigerung zur Folge hat. Wird als Maß für die zentrale Tendenz der Median herangezogen, so liegt der Nutzenwert für die gegenwärtigen Systeme (Ausprägungsstufen 1) mit 6,15 sogar über dem Nutzenwert der neuen Systeme mit höchstem Komfort (5, 28; Ausprägungsstufen 4). Generell lässt sich deshalb sagen, dass eine Steigerung des thermischen Wohlbefindens bei dieser Versuchsperson nicht lediglich über eine stetige Erhöhung des Komforts der Heizungs-, Lüftungs- und Klimatisierungssysteme zu erreichen ist.

Welchen Einfluss die neue Technik auf das thermische Wohlbefinden hat, zeigt ein sogenannter Wenn-Dann-Vergleich auf der Basis der bisherigen Technik. In Abbildung 12 ist die prozentuale Veränderung des Gesamtnutzens angegeben, wenn beim Standardkonzept des thermischen Komforts (A1-B1-C1-D1) lediglich ein System durch ein neues ersetzt wird. Den größten negativen Einfluß haben hier die Systeme C2 und A3. Demgegenüber ergibt sich eine Nutzensteigerung von fast 25%, wenn beim Standardkonzept B1 durch B4 ersetzt wird. Für die Entscheidung über die zukünftige Basisausstattung des Fahrzeugs lassen sich aus dieser Graphik wichtige Anhaltspunkte gewinnen.

Zur Vollständigkeit soll für die Versuchsperson auch die relative Wichtigkeit der einzelnen Ausstattungsmerkmale dargestellt werden. Sie lässt sich aus der Differenz (Spannweite) zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Nutzenwert eines Ausstattungsmerkmals ermitteln und ergibt sich dann aus dem Anteil der Spannweite eines einzelnen Merkmals an der Summe der Spannweiten aller Ausstattungsmerkmale. Dieses - häufig als Sensitivität bezeichnete - Streuungsmaß gibt also an, wie groß der Einfluss eines Merkmals ist, wenn vom niedrigsten auf den höchsten Nutzenwert gewechselt wird. Bei der Versuchsperson beträgt der relative Nutzenbeitrag des Ausstattungsmerkmals D rund 20%, während der höchste Wert mit über 28% auf Merkmal B entfällt. Auch Merkmal C erreicht einen ähnlich hohen Wert, so dass das thermische Wohlbefinden im wesentlichen von den Ausstattungsmerkmalen B und C bestimmt wird.



Hanna-Renate
Laurien



Dr. Dr. h.c. Hanna-Renate Laurien
PF 129, 12211 Berlin
Dillgesstr. 4, 12247 Berlin
Tel. 030 / 774 10 40
Fax 030 / 774 90 59

05.08.06

Dr. Hanna-Renate Laurien Postfach 129 12211 Berlin

Herrn Professor Dr. Wolfgang Jonas
Kunsthochschule Univ. Kassel
Menzelstr. 13-15
34121 Kassel

Sehr geehrter Herr Professor Jonas,
Ich danke für Ihren freundlichen Brief vom 2. August, der vergangene Zeiten ins Erinnern rückt. Leider kann ich nur mit sehr wenig dienen. Ich hatte Kontakt zu Professor Krauch, - aber ich weiß nicht mehr, welcher Art. Ich weiß nur noch, dass ich für sein computerunterstütztes Informationssystem für Parlamentarier war, zumal ich mir damals auch erste Informationen für computerunterstützten Unterricht (das ist nicht identisch mit Informatikunterricht) zu beschaffen suchte. Wenn ein klitzekleiner Beitrag in Ihr Konzept passt, dann könnte er etwa so lauten:

Dankbar erinnere ich mich an die Bemühungen von Professor Krauch, Parlamentarier bessere, computerunterstützte Information zu erschließen. Ihn hat nie die Furcht vor neuer Technik bestimmt, sein Ziel war es, sie den Menschen dienen zu lassen. Verbessertes Zugang zu Informationen, das hieß für mich; ein Weg zu größerer Sachlichkeit, und das nahm ich dankbar auf.

Aber, bitte, entscheiden Sie. Ich bin da völlig unempfindlich.
Ich grüße Sie freundlich

*Ihre Hanna-Renate Laurien
(78 J. !)*

Martin
Mangold

von
Martin
Mangold

Envelope-to: jonasw@snafu.de
Subject: Festschrift Helmut Krauch
To: jonasw@snafu.de
From: M.Mangold@pelzer.de
Date: Wed, 8 Nov 2006 09:06:19 +0100
X-VISP-Spam-Score: 0.6 (/)
X-VISP-Spam-Report: This message has been scanned on „daiquiri.visp.de“
to identify if it is considered spam or not.
Contact the support hotline for details.
Content analysis details: (0.6 points, 5.0 required)
pts rule name description

0.6 NO_REAL_NAME From: does not include a real name
0.1 TW_KT BODY: Odd Letter Triples with KT
X-VISP-Spam-Max-Score: +++++

Sehr geehrter Herr Jonas

Hier mein Beitrag

.....
Helmut Krauch ist anders

Wenn andere eine Ausstellung über ihr Lebenswerk planen und umsetzen, dann ist es die Kunst oder die Wissenschaft oder die Politik, mit der sie sich befassen. Nicht so er, Helmut Krauch. Verknüpft müssen die Dinge werden, in einen neuen Zusammenhang gebracht werden. Eine ganzheitliche Generaldisziplin soll entstehen, auf Basis des sokratischen Ansatzes der Maieutik, der Hebammenkunst.

Und nicht irgendwo, sondern im lichtdurchfluteten Stadthaus in Ulm direkt am Ulmer Münster und in der Documenta Halle in Kassel. Mit Künstlern und Mitstreitern wie Marie Marks, Dao Droste, Floris Neusuess und vielen weiteren Freigeistern.

Die süddeutsche Zeitung schrieb in ihrem Feuilleton darüber und das WDR Fernsehen drehte einen ausführlichen Bericht. Und das alles ohne Vorübung. Aus dem Stand.

Helmut Krauch, der selber malt, ist nicht nur ein Organisationstalent, ein hervorragender Wissenschaftler und Politiker. Nein. Er ist ein Tausendsassa, der mit Menschenliebe jungen Menschen neue Wege zeigt und den meinen Weg maßgeblich mitgeprägt hat und der mit größtem Interesse für das Neue Welten verändert. Im Gestern, im Heute und besonders im Morgen. Und weil alles von Menschenhand geschaffene noch weiter verbessert und optimiert werden kann, so lautet die Devise für Helmut Krauch, den Vordenker und Innovator auch in den nächsten achtzig Jahren: „Mehr Licht“

Dipl.-Des. Martin Mangold MBA, Head of Marketing & Design, HP Pelzer Group
Inhaber von „Martin Mangold - Bureau für Gestaltung“
Vormals Assistent von Prof. Helmut Krauch 1992 -1994 als Student
Produktdesign
Organisator der Ausstellung „Tannen - Stirling - Telestaat“ 1993 umnd 1994

(See attached file: unart.jpg)

.....

Wenn Sie noch etwas abändern möchten, so tun Sie das gerne, senden mir bitte nur eine kleine Information. Wo findet die Feierlichkeit den statt und wann?

Mit freundlichen Grüßen

Martin Mangold
Head of Marketing & Design

.....

HP Pelzer Group
HP-Pelzer Beteiligungsholding
GmbH & Co. Systeme KG
Brauckstrasse 51, D-58454 Witten
Tel.: +49 (0) 23 02 66 8-3 21
Fax: +49 (0) 23 02 66 8-2 50
Mobil: +49 (0) 173 52 90 013
m.mangold@pelzer.de

www.pelzer.de

www.martinmangold.com
m.mangold@martinmangold.com
01772023569

Attachment converted: Macintosh HD:unart.jpg (JPEG/1Ca) (0011C833)

U N A R T

N A T U R

U N R A T



Date of birth 13.01.1971 in Heidelberg

Address Zonser Strasse 29
40223 Duesseldorf

Telefon 0049 1772023569

E-Mail m.mangold@martinmangold.com

2000 until now HP Pelzer Group HP Pelzer Beteiligungsholding GmbH & Co. Systeme KG
(First Tier Supplier Automotive Industry, Witten/Ruhr)
592 Mio. Euro Turnover in 2005, 30 subsidiaries globally
Head of Marketing & Strategy, 80 000 € salary per year

1998 until 2000 BMW Group FIZ München
Car and Motorbike-Design
Colour and Trim Design and serial implementation
C1 and R 1150 R

Since 1998 Martin Mangold Bureau fuer Gestaltung
Strategybuilding, Innovation, Design and Brandmanagement
www.martinmangold.com

2005 – 2006 MBA at the Zollverein School of Management & Design, payed by the EU

Additional Education Topmanagement seminar at the Universitaet Witten Herdecke 2004/2005

1992 - 1998 Studies in Philosophie at the Ruprecht Karls Universitaet Heidelberg
Studies in Design und Architektur FH Hamburg, GhK Kassel and HdK Berlin
Degree in Design at the Hochschule der Kuenste Berlin

Award Zukunftswettbewerb NRW 2005 with „BuddyGuide“, 10 000 €

Organization Organization „Profitfactor design in the Automotive Industry

Patents Two Patents in Technologie and Production

International lectures IIR, Euroforum, KMI & CTI Trends in the automotive interior, Surfaces, IAA

Hobbys Doing musik (Violin and Bass, Jazzensembles „Four“ 1989)
Oilpaintings and drawings
Oldtimer restoration: Volvo 1800 ES, DKW 1000 sc, Jaguar MK II, Goggo TS 300)

Further Stadthaus Ulm and documenta hall organisation of exhibition, Prof. Dr. H. Krauch, M. Marks, D. Droste, A. Buchleiter, F. Neusuess.
„Tannen-Stirling-Telestaat“
Shortmovie „Experiment“ Munich Hochschule für Film und Fernsehen München,
Regie Dietrich Mangold, setting and acting
Advertisement Davidoff Berlin, winner of the Hennessy-Preises 1996,
Regie Dietrich Mangold, setting and acting

CV Dipl.-Des.
Martin
Mangold,
MBA



Career

Education

Personal
details

Thomas
Maurer

Was kann heute einen Ingenieur dazu veranlassen oder gar dazu verleiten, sich mit Stirlingmotoren zu beschäftigen - einem Motor, dessen Erfindung bereits fast 200 Jahre zurückliegt?

Der Stirlingmotor ist „schließlich bekanntermaßen der schlechteste Motor überhaupt“. Dies hat ein früherer Entwicklungsdirektor eines namhaften Unternehmens einmal kundgetan.

Ingenieure beschäftigen sich gemeinhin mit der technischen Entwicklung und Konstruktion von Gegenständen. Sie wenden dabei naturwissenschaftliche Erkenntnisse praktisch an und setzen sie um für Dinge, die dem Menschen direkt nützen.

...nützen?

Der Stirlingmotor „ist ein Allesfresser, kommt genügsam mit jedem denkbaren Kraftstoff zurecht. Es kann eine stationäre Verbrennung, die potentiell schadstofffrei ist, realisiert werden. Der Stirlingmotor ist leise, besitzt eine hohe Lebensdauer und seine Abwärme läßt sich zu Heizzwecken für Wohnräume bestens nutzen. Somit läßt sich die zur Neige gehende Primärenergie bestmöglich energetisch nutzen.“ So, oder ähnlich, hat Professor Krauch immer wieder die inhärenten Vorzüge und den möglichen Nutzen von Stirlingmotoren herausgestellt. Nicht nur er, sondern viele andere, weltweit. Stirlingmotoren gibt es heute kaum welche zu kaufen, Anwendungen sind auf Nischen beschränkt, von einer weiten Verbreitung kann keine Rede sein. Hat der Stirlingmotor also keinen Nutzen?

...dem Menschen nützen?

Der Stirlingmotor „hätte heute schon längst eine große Verbreitung gefunden, wenn in ihn vergleichbar zu der Entwicklung des Ottomotors und des Dieselmotors investiert worden wäre.“ Mitglieder von „Stirling-Fangemeinden“ geben gerne diese Antwort auf die Frage, weshalb der Stirlingmotor das Spielzeugstadium nicht verlassen hat. Gibt es sogar eine Verschwörung gegen den Stirlingmotor, wie manche vermuten?

Es ist eine Tatsache, daß erfundene Dinge von den Menschen teilweise angenommen werden und teilweise eben nicht. Dies hat immer damit zu tun, daß sich Menschen von diesen Dingen einen Nutzen versprechen oder eben nicht. Dem Menschen kommt es dabei überhaupt nicht auf die Verifizierbarkeit des Nutzens an, insbesondere kann er nicht im voraus den Nutzen über eine gewisse Nutzungsdauer überblicken. Vielmehr hat der Mensch das natürliche Bedürfnis, sich einen Illusionsraum zu schaffen, in welchem er seinen Sehnsüchten nachhängen kann: „Schwerer als die nachweisbaren Wirkungen wiegt das Bewußtsein..., der Motor hat dem Menschen das befreiende und beglückende Gefühl gegeben, Kraft zu besitzen“, wie in einer Geschichte zur Erfindung des Ottomotors zu lesen ist. Nach der Erfindung des Otto- und des Dieselmotors hat sich weltweit eine Entwicklung dieser Motoren in Gang gesetzt, die zu deren großen Verbreitung und Akzeptanz führten: „Der Motor hat in seiner Eigenschaft als meistbegehrtes Massenerzeugnis der modernen Technik mehr für den Aufstieg zur Gleichberechtigung, Wohlstand und sozialem Frieden der Menschen bewirkt als alle Anstrengungen großer, und höchster Ehren werter Menschenfreunde, Denker und Reformatoren“, wie im letzten Satz eines Lehrbuchs über Verbrennungsmotoren steht. Jedenfalls waren die Motoren sowohl mit den verfügbaren wissenschaftlichen Erkenntnissen und Methoden also auch unter den technischen und wirtschaftlichen Gegebenheiten damals machbar und sind es heute immer noch, obwohl „sich die negativen

Auswirkungen des Kraftfahrzeugverkehrs ...vor allem die Belastung der Umwelt durch Abgase“ bemerkbar machen, wie der Autor des Lehrbuches auch feststellt.

In einer Welt, die durch einen natürlichen fortlaufenden Wettbewerb von Menschen und deren Erfindungen, Ideen und Träumen geprägt ist, gibt es keinen dauerhaften Platz für in ihren Nutzungsmöglichkeiten verkannte Dinge.

Überwiegen also die inhärenten Nachteile des Stirlingmotors seine inhärenten Vorteile? Die Antwort darauf kann nur „Ja“ lauten, auch ohne daß die Nachteile im einzelnen spezifiziert werden müssen: der Stirlingmotor müßte in großer Stückzahl längst verwendet werden.

...der schlechteste Motor überhaupt?

Ingenieure betreiben auch Grundlagenforschung, um die notwendige Erkenntnisbasis zu verbreitern. Sie verstehen sich als Anhänger der sog. angewandten Wissenschaften. Ingenieure erheben heute zunehmend den Anspruch, exakte Wissenschaftler zu sein – sei es aufgrund einer subjektiv empfundenen Minderwertigkeit gegenüber Naturwissenschaftlern oder aufgrund einer Verwissenschaftlichung der Ingenieurausbildung. Tatsächlich sind die zu entwickelnden und zu konstruierenden Dinge häufig hinsichtlich ihrer Systemeigenschaften und ihrer Wechselwirkungen mit anderen Systemen so komplex, daß vereinfachende Annahmen getroffen werden müssen, um beispielsweise eine Bauteildimensionierung vornehmen zu können. Dabei werden grundsätzlich Sicherheitsfaktoren berücksichtigt, um allen denkbaren Unwägbarkeiten vorzubeugen.

„Dem Ingenör ist nichts zu schwör!“ Es wird auch von „Ingenieurskunst“ gesprochen. Die Berufsbezeichnung läßt sich auf „ingenös“ (lat.: scharfsinnig, erfinderisch, geistreich) zurückführen. Mitnichten ist der Ingenieur also nur auf die Anwendung von wissenschaftlichen Erkenntnissen angewiesen, wenn er nach Problemlösungen bei der Schaffung von Dingen sucht. Die bedeutsamsten technischen Erfindungen zeichnen sich dadurch aus, daß dem Erfinder in schöpferischer Absicht etwas „eingefallen“ ist. Auch wenn gelegentlich die Zeit als „reif“ für eine Erfindung angesehen wird, bleibt es spekulativ, ob, wann und wo diese erfolgt. Es sind also gerade die vereinfachenden Annahmen, d.h. letztlich die Abstraktionen, welche die Quelle für die ingenös geschaffenen Dinge sind. Die Erfindung des Prinzips Stirlingmotors wurde bereits vor langem getätigt. Es stellt sich jetzt die Frage, ob, wann und wo weitere Schlüsselerfindungen dazukommen, die hinsichtlich seines Nutzens entscheidende Verbesserungsmöglichkeiten beinhalten könnten. Ist die Abstraktion auch auf der notwendigen Ebene angekommen, die für eine erfinderische Tätigkeit vorauszusetzen ist?

...der schlechteste Motor überhaupt?

Der Ingenieur lernt zu Beginn seiner Ausbildung, daß „die Sicherheit allgemein zur Vermeidung von Gefahren für Mensch und Maschine durch Fehlbedienung, Überlastung u.a. eine Hauptforderung an die Konstruktion“ ist und entsprechende Vorkehrungen zu treffen sind. Das menschliche Sicherheitsbedürfnis bildet sich in vielen Vorschriften und Normen ab. In der Autoindustrie wurde in der Vergangenheit immer wieder erheblich in die Untersuchung von alternativen Antriebskonzepten, wie z.B. Elektromotor, Gasturbine, Wankelmotor etc. investiert. Auch der Stirlingmotor zählt zu diesen Alternativen. Weshalb tut die Autoindustrie dies? Keineswegs, weil sich plötzlich die Erkenntnis durchgesetzt hat, daß der Ottomotor und der Dieselmotor kurzfristig keine Zukunft mehr haben. In der Autoindustrie zeigt sich, wie in kaum einem

...grundsätzlich Sicherheitsfaktoren?

anderen Industriezweig, die sehr enge Verwobenheit von technischen, wirtschaftlichen, legislativen und fiskalen Einflüssen, auf den Erfolg eines Produktes. Die Autoindustrie muß also fortlaufend Alternativen prüfen, um sich ausreichend gegen alle denkbaren Unwägbarkeiten absichern zu können. Diese Absicherungen sind zur Abwehr von Gefahren für Mensch und Maschine im übertragenen Sinn notwendig, da sie den Bestand von Unternehmen sichern. Natürlich werden die mit der Entwicklung von alternativen Antrieben, wie dem Stirlingmotor, befaßten Ingenieure von der Sehnsucht beflügelt, einen Durchbruch zu schaffen. Außenstehende sollen sich jedoch nicht von diesem Engagement zu der Ansicht verleiten lassen, daß diese Aktivität bereits einen Nachweis für die positive Bewertung bzw. für den zu erwartenden Erfolg darstellt.

...betreiben
auch
Grundlagenforschung?

Im Jahr 1899 erließ der König von Preußen: „... will ich den Technischen Hochschulen in Anerkennung der wissenschaftlichen Bedeutung, welche sie in den letzten Jahrzehnten neben der Erfüllung ihrer praktischen Aufgaben erlangt haben, das Recht einräumen: 1. auf Grund der Diplom-Prüfung den Grad eines Diplom-Ingenieurs..., 2. Diplom-Ingenieure auf Grund einer weiteren Prüfung zu Doktor-Ingenieuren zu promovieren...“⁴ Damals, wie auch heute, steht die Erfüllung praktischer Aufgaben im Vordergrund der Tätigkeit eines Ingenieurs. Die wissenschaftliche Bedeutung ergab sich daraus, daß Ingenieure auch teilweise die Grundlagen für ihre Arbeiten selbst geschaffen haben, beispielsweise, die wissenschaftlichen Grundlagen, die zur Bestimmung und Festlegung der Sicherheitsfaktoren notwendig sind. Ebenso wurden experimentell verifizierte Methoden zu technischen Berechnungen einschließlich der notwendigen vereinfachenden Annahmen geschaffen. Auch heute ist es notwendig, fortlaufend diese Methoden zu verbessern und an neue Gegebenheiten und Erkenntnisse anzupassen. Beispielsweise wären die in den letzten Jahren erzielten drastischen Reduzierungen der Schadstoffemission von Fahrzeugen ohne die Anwendung dieser Methoden nicht denkbar gewesen. Diese wissenschaftlichen Methoden werden auch angewendet und teilweise auch neu geschaffen, um die Wirkungsweise von Stirlingmotoren besser verstehen zu können und um neue Ansätze für Verbesserungen finden zu können.

Die von Professor Krauch initiierte und geleitete Arbeitsgruppe Stirlingmaschinen hat über viele Jahre wissenschaftliche Pionierarbeit auf dem Gebiet der Gewinnung von Methoden zur Dimensionierung von Stirlingmotoren sowie von Stirling-Kältemaschinen und –Wärmepumpen geleistet. Zahlreiche Diplomarbeiten und drei Doktor-Ingenieurarbeiten dokumentieren dies. Es hat auch nicht an Bemühungen gefehlt, die Industrie für diese Maschinen zu interessieren und zu begeistern. Es wurden viele erfolgversprechende Einzelprojekte, insbesondere Machbarkeitsstudien, durchgeführt. Die wissenschaftlichen und ingenieurstechnischen Qualitäten dieser Arbeiten wurden insbesondere auch von Unternehmen hoch anerkannt. Wir haben keinen Grund zu sagen: „Wir haben alles denkbare und machbare getan. Wenn es nicht zu einem Durchbruch der Technik gekommen ist, liegt es nicht an einem Mangel unseres Einsatzes!“ – So, wie es gelegentlich reflexartig von Ingenieuren geäußert wird, die mit ihren Entwicklungen erfolglos blieben. Vielmehr sehen wir einen Erfolg in der geschaffenen Durchdringung des Gebietes, die anhält und den notwendigen Spielraum für weitere Bewertungen der Nützlichkeit der Stirlingmaschinen schafft. Die Erfindung von weiteren Verbesserungen bleibt als Herausforderung für Ingenieure bestehen.

Nichtzuletzt sei festgestellt, daß den Ingenieuren die Beschäftigung mit Stirlingmaschinen außerordentlich viel Freude bereitet hat und sie von dem fortwährenden Glauben Professor Krauchs an den Erfolg dieser Technik nachhaltig inspiriert wurden.

Floris M.
Neuß









Erlösung von Raum und Körper - Flugtraum und Selbstaflösung

Regeln des Raumes zeigen Ruhe, die rechten Winkel sind Gewohnheit, entlasten und langweilen zugleich.

Schwer und leidend liegt der Menschenkörper auf dem Lager.

Die Katze springt auf den Schrank, die Augen des Menschen folgen resigniert.

Der Körper schaltet sich aus; auch die öde Raumstruktur.

Ein alter Traum sucht seinen Weg.

Die Idee heißt Trennung vom Körper, von Schwere und Leid.

Das Ebenbild ist frei von Schwere aber identisch mit dem Ich.

Die Vorstellung bleibt im Ebenbild und hält an der Decke wie ein Ballon.

Der gefrorene Kot der Kaninchen schmerzt an den Schulterblättern und drückt am Gesäß, taut und preßt sich durch das englische Tuch des Mantels. Endlich fliegt dem schweren, liegenden Menschen Erlösung zu, alles Drückende entschwindet, der Flugdrachen trägt sein Bild, schwebt über ihm.

Ein Wechselwind wirft den Drachen seitwärts; bei der Drehung des Menschenkörpers drückt der prallgefüllte Magen auf Galle und Leber.

Aufstoßen und Stöhnen ruft agile Schüler herbei, die den Flugdrachen einfangen und dem Meister in aufrechten Gang verhelfen.

Schwindel und Übelkeit verbergend schreitet dieser zu den vorher erdachten Standpunkten der Identitätsvernichtung durch Feuer und Wasser.

Da die Böschung des Küchensgrabens steil ist, wird die entlastende Handlungsfolge nicht selbst, sondern von Schülern vorgenommen.

Das Ebenbild wird ins schmutzige Wasser gelegt und mit Stockhieben unter Wasser geschlagen. Die Kußmäuler der Karpfen lutschen an dem ungewöhnlichen Eindringling. Die Enten fliehen, doch träge Karpfen werden vom Stock getroffen.

Herbstlaub weht über der Wasserfläche und Ebenbild - für einen Augenblick Tod in Einheit mit der Natur vortäuschend und die Erlösung des Körpers durch Aufhebung der Schwere.

Die Verbrennung der Identität ist zuerst lustvoll, aber während die Flammen die Fläche des Bildes zerstören, kommt auch die Last und das Leiden ins Bewußtsein zurück.

Auf einem ungenutzten Militärflugplatz wird jetzt eine gigantische Fotoin-szenierung vorbereitet.

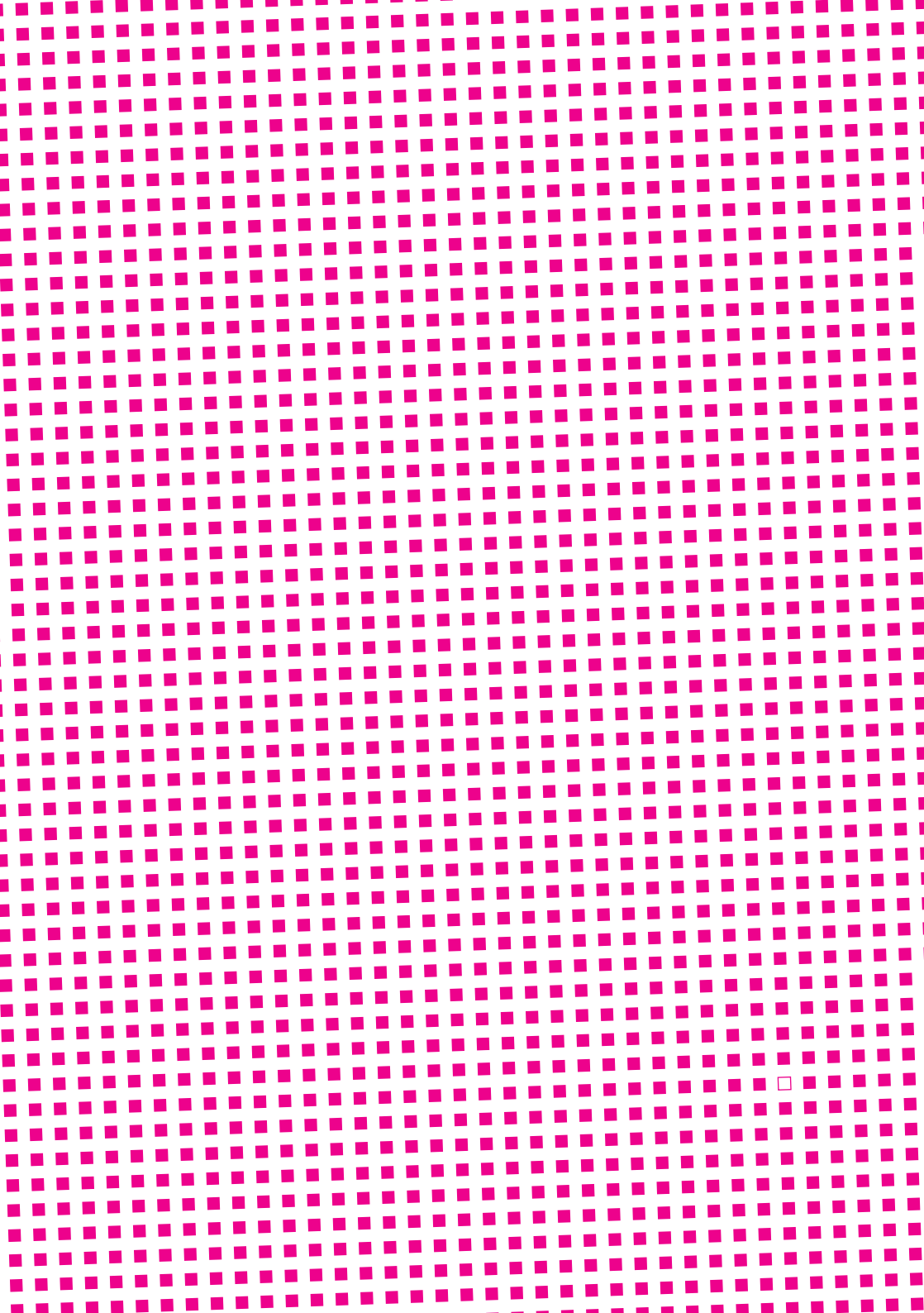
Auf der Startbahn wird ein mehrere Kilometer langes Ebenbild ausgelegt.

Ein Heißluftballon mit Gondel wird gebaut. Auch der Ballon trägt gewaltige Selbstbilder. Zu einem genau berechneten Zeitpunkt wird FMN die Gondel besteigen, um das Riesenbild auf der Piste aus geeigneter Höhe zu fotografieren.

Die Kamera wird an einem Fallschirm abgeworfen, um diese Dokumentation auf alle Fälle zu sichern, denn bei ungünstigen Winden könnten die Flammen auf den Körper überschlagen.

Für diesen Fall werden prominente Fotografen aus aller Welt unten bereitstehen.

Helmut Krauch



Helmut Krauch war mein Lehrkraft mehr als dreißig Jahre vorher. Er hatte sehr interessante Ideen für gesellschaftliche und kulturelle Lebenslauf. Er hatte gleichzeitig die menschliche Verhaltensweisen und die Bedürfnisse oder die Korrelationen zwischen Beiden untersucht. Dies war unheimlich wichtig für Industrie Design Fachbereich. Er hatte besonders mit menschliche Bedürfnisse beschäftigt. Bedürfnisse, die man subjektiv oder objektiv sein konnte, die man gründlich herauskommen sollte, die man gesellschaftlich sein konnte. Über diese Themenbereich hatte er bestimmt mehrere Artikel oder Vortrag gehabt. Ich vergesse aber nicht die zwei Namen, die ich sehr interessant gefunden und manchmal erwähnt hatte. Bitte entschuldigen sie mich, wenn ich nicht korrekt erinnern kann.

Das Thema des Artikels war:

“Die Schöne Küchen für die ungeschickte Frauen”

Das andere Themenbereich war über soziale Symbolfunktion der Geräte.

“Warenform und Verhaltensstile”

(Überarbeitete Fassung eines Vortrages im Internationalen Design Zentrum Berlin, Ende Mai 1978)

Als ich dieses Vortrag in der Bibliothek des Fachbereichs gefunden hatte war ich sehr froh, Weil ich menschliche Verhaltensungen gegen Produkte besser lernen würde.

Ein Andere Themenbereich war für mich besonders Nahe. Weil dieser Thema ein Aufgabe für Soziologie-Unterricht für mich war. H. Krauch hatte mir ein sehr spezial Aufgabe gegeben: Ich musste über türkische Arbeitnehmer und ihre Familien untersuchen. Warum die türkische Arbeitnehmer mehrere elektrische, oder nicht elektrische Haushaltsgeräte mitbringen. Manchmal bringen sie unheimlich viele Sachen und Geräte; und zwar ein Omnibus voller Sachen. Warum? Sagte und fragte H. Krauch. Vielleicht sollte diese Arbeitnehmer durch religiöse Gründen oder irgend eine Andere Gründen so viele Sachen kaufen und mit nehmen?

Meine Aufgabe war nicht einfach. Ich musste mit mehrere Arbeitnehmer und Familien sprechen, fragen stellen und versuchen zu verstehen, warum sie solche Omnibus voller Sachen und Geräte mitnehmen wollten. Ich musste vorsichtig sein, damit ich die türkische Menschen nicht verletzen würde. Meine Aufgabe hatte ein Semester gedauert. Ende des Semesters hatte ich zwei große Vorteile. Ein Vorteil war das wichtigste; weil ich mein Aufgabe sehr gut beendet hatte. Das zweite Vorteil war auch wichtig für mich; weil ich in Kassel mehrere türkische Familien kennengelernt hatte, die sie gute Menschen waren. Sie hatten zur Türkei mehrere Sachen mitgebracht, weil diese Ware in der Türkei ziemlich teure Sachen waren; oder gleichzeitig diese Sachen sehr wichtige Geräte waren, weil sie diese Waren zum ersten Male hier in Deutschland gesehen hatten. Sonst kauften sie weder religiösen noch andere Gründen so viele Geräte. Nur wollten sie ihre Verwandtschaften glücklich machen, die sehr viele Menschen waren. Ein vielleicht solchen Grund war darum, dass sie zeigen wollten, was sie in Deutschland gesehen, gelebt und gelernt hatten.

Eine Studentin von H. Krauch
Doz. Dr. Seçil ŞATIR
Istanbul Technical Universität-Fachbereich Industrial Design
TAŞKIŞLA-TAKŞİM-İSTANBUL
TÜRKEİ

Rolf
Schwendter

Zum Achtzigsten

1

Achtzig geworden, die Feier der linearen Zeit,
kein Eisfest von Arcisen, ein wärmendes Flackern
bis zu den späten Augenblicken, hoffentlich in Jahrzehnten,
gerne ein Lunchatten, ein besseres Gehen im Alltag
- ach, wie kann'ich das auch schon -, tausend weitere Wünsche
Ein alter Mann glückwünscht einem anderen.

Die Lehre in Kalifornien. Musiker trifft Karikaturistin.
Hoffnungen noch gesetzt auf die Erforschung von Systemen.
Ihren Wandel. Studiengruppen zur Reform des Bundeskanzleramts.
Pièce de Resistance: Wo sich wohl schließlich viele treffen werden.
Hinter den grünen Wiesen, hinter den zerbombten Ruinen, in
Kassel.

Kam ich nach Heidelberg, noch, zu Besuch.

Stand im Keller ein Schlagzeug.

Sagte Tommy „Mein Freund ist arbeitslos.“

Er lebt davon, Lieder zur Trommel zu singen?“

Sagte Helmut „Bitte, hier ist das Schlagzeug.“

(Ein biographischer Höhepunkt, kurz, ohne Öffentlichkeit:
ein, ein einziges, Lied, nicht zur Trommel, zum Schlagzeug).

Begannen zu kommen magere Jahre,
die, von hinten geschaut, als fette erscheinen mögen,
die Zukunft ist unerschöpflich, Armut gehört der Vergangenheit an,
auf kommt der Jahrtausendmensch, Masuda verkündet Computopia,
werden Ressourcen geschont, setzt fort sich das Wachstum immateriell.

Industrielles Design. Das nicht unübliche Stoppelhaus,
kreative Ideen, festgemacht an Objekten,
trotzdem: endlose Hirnströme, Mailüfterl, inschlauen Projektteams,
solang' die Folgenlosigkeit keineswegs evident scheint.
Was dann davon Profit bringt, entscheidet die Industrie.
(Das ist die Seite, die gewonnen hat).

Von keiner Computer-Demokratie, meiner Radikaldemokratie
sind geblieben: Ad-wahlrituale bei Casting-Shows,
Stimmenzuwächse der Wettkönige,
Wunschfilme, und jährliche Song-Contests,
Slot-Machines für den eingeleiteten Wahlschwindel in Texas.
Bloß keine politischen Entscheidungsprozesse.

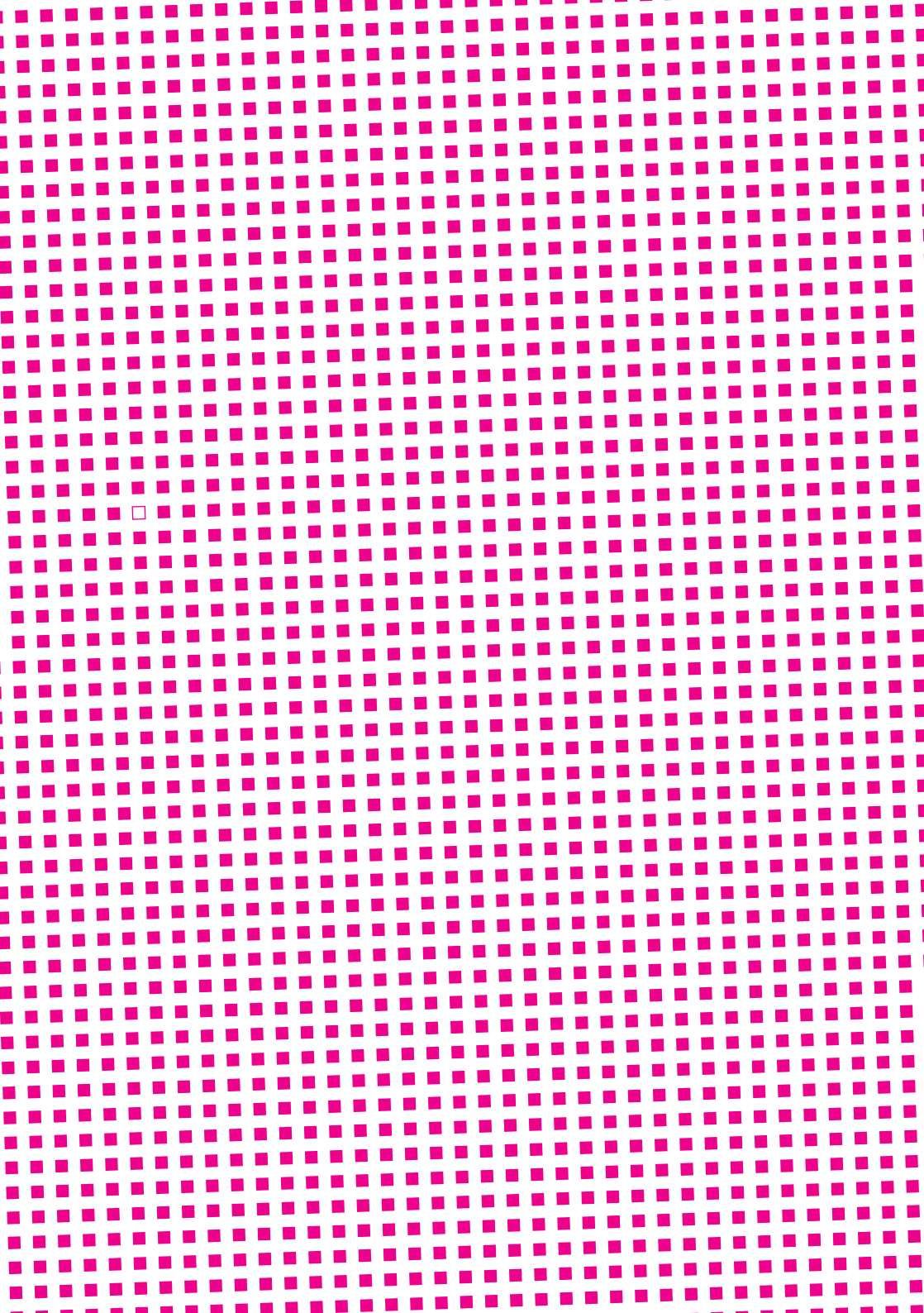
2

Resignation ist nabel, entspricht dem je höheren Alter.
Zukunftsforschung hat sich verdünnt zum Abfeiern vorgefundener
Tendenzen, reizlos. Kein Atem, der in Spiralen
lichte Höhen behaucht, eine Zukunft, allmählich, die in die Moore
sich umkehrt, elektronisches Brackwasser mit Mosquito-Revival.

Adzig geworden, die Feier der linearen Zeit,
kein Eisfest von Greisen, ein wärmendes Flachern
bis zu den späten Augenblicken, hoffentlich in Jahrzehnten,
gerne ein Imnehatten, ein besseres Gehen im Alltag
— ach, wie kenn' ich das auch schon —, tausend weitere Wünsche.
Ein alter Mann glückwünscht einen anderen.

Rolf Schwendter

Rolf Peter
Siefertle



Zwei Anekdoten von Helmut Krauch

Der Vater der Computerdemokratie ist in den sechziger und siebziger Jahren oft im Fernsehen aufgetreten. Da war es unvermeidlich, daß er hin und wieder im Alltag darauf angesprochen wurde.

Einmal ging er zum Bäcker Jakob in Handschuhshheim, und dort ergab sich der folgende Dialog mit der Verkäufere:

- „Sie, Sie kennisch. Ware sie net im Fänseh?“
- „Das kann schon sein.“
- „Gell, habischs doch glei gewißt. Wie war doch Ihrn Name?“
- „Krauch“
- „Ah des saachtma jez nix.“

Ein anderes Mal hat ihn jemand gefragt:

- „Hab isch Sie net ledschdwoch im Fänseh gseh?“
- „Ja, da habe ich an einer Diskussionsrunde teilgenommen.“
- „Habischs doch gewißt. Wodrum isses do gonge? Isch binn nämlisch oigschloofe.“

Karl-Heinz
Simon

Walther Rathenau – „system builder“ / Systemdesigner?

Eine Skizze zur Kontroverse über eine facettenreiche Persönlichkeit

... was wir alle getrennt sind, das ist er in einer Person, und da staunen wir eben. (R. Musil)

Hughes
Interpretation
von
WR
als
system
builder

Anlässlich eines Symposiums in Berlin im Jahre 1989 hat Thomas P. Hughes eine fast überschwängliche Interpretation von Rathenaus Wirken und Einfluss gegeben, als „einen der großen Systembauer der westlichen Welt“: Nach der Generation der Manager-„Systembauer“, die eine rudimentäre Form des system building betrieben, folgen die Finanzier-„Systembauer“, die ihre „Erfindungen“, und das was sie an Möglichkeiten vorfinden, in einen größeren Kontext einbetten, und einen ganzen Wirtschaftszweig oder gar die Gesellschaft als Ganzes in den Blick nehmen.

Auch wenn die Erfolge von Rathenau in diesen durchaus nicht unambitösen Feldern von anderen Autoren eher kritisch gesehen werden, so bleibt doch diese Beschreibung eines besonderen Typus von Gestalter spannend als Ausgangspunkt für Überlegungen über Einflussnahme und Gestaltbarkeit großer sozio-technischer Systeme.

Zur
Frage
des
Systemdesigns

Sicherlich ist das, was Rathenau als Gestaltungsaufgabe zugeschrieben wird, nicht alltägliche Praxis für Systemdesigner. Auch hat ja Hughes nicht zufällig nicht von Designer sondern von „Builder“ gesprochen. Ohne dies hier näher rechtfertigen zu wollen, scheinen mir aber auch diese umfassenderen Gestaltungsaufgaben, die mit dem System builder verbunden werden, Teil eines weiten Spektrums zu sein, das mit „Systemdesign“ bezeichnet werden kann, und das dann unterschiedlich weitreichende Ausprägungen enthält, vom Entwurf und der kritischen Diskussion der Einpassung einzelner Produkte oder Dienstleistungen in soziale Systeme, bis hin zur Einflussnahme auf die Entwicklung ganzer Wirtschaftszweige und großtechnischer Versorgungssysteme. Und selbst wenn letzteres – die Entwicklung derartiger Großsysteme – gar nicht so selten auf der Tagesordnung steht, die historischen Situationen und die Persönlichkeiten, die solches entscheidend prägen, scheinen nicht übermäßig oft zu beobachten zu sein.

Nach Hughes war nun eine solche Situation um die Jahrhundertwende vom 19. zum 20. Jahrhundert gegeben, insbesondere mit der Entwicklung der Energieversorgungssysteme, mit allen Begleiterfordernissen der Technologien, der Finanzierung, der Governance usw. Hier nun – so Hughes – kann auf das Bezugssystem von Rathenau hingewiesen werden, das ihn in besonderem Maße dazu befähigte, in dieser Situation eine wichtige Rolle einzunehmen: (i) fundierte technische Kenntnisse sowie Managementkompetenzen, (ii) ein Wissen um die Bedeutung aktueller Entwicklungen für eine Art Paradigmenwechsel in Industrie und Gesellschaft sowie (iii) eine geisteswissenschaftlich begründete kritische (pessimistische?) Haltung gegenüber ablaufenden Entwicklungsprozessen. Auch gehört, nach Hughes, das Bewusstsein dazu, „welchen umfassenden Einfluss er und seinesgleichen in einer Zeit technischer und industrieller Revolution hatten“. Heute würde man von „offenen Fenstern“ reden, die innerhalb eines bestimmten Zeitraums genutzt werden können.

Ohne dass dies in der vorliegenden Skizze weiter ausgeführt werden kann, soll doch – bezogen auf das zuletzt genannte - ein kurzer Hinweis auf die Kritik der „Mechanisierung“ gegeben werden. Rathenau hat in den Jahren 1912 bis 1917 mehrere Bücher veröffentlicht, die z.T. hohe Auflagen erzielt haben und in denen er sich kritisch zu den „Zeichen der Zeit“ geäußert hat. Im Mittelpunkt steht eine Kritik der Mechanisierung, nach WR eine Grundtendenz der Gegenwart, die das gesamte menschliche Leben durchzieht. In der Produktionstechnik durchaus ein Fortschritt, der angesichts der Versorgungserfordernisse einer wachsenden Bevölkerung notwendig erschien, konnte aber die damit einhergehende Durchdringung aller Sphären des menschlichen Lebens und der Gesellschaft als Nivellierungs- und Homogenisierungsprozess verstanden werden, der von dem fortführt, was auch WR als Ideal einer schöpferischen Persönlichkeit ansah. Mit diesem Konzept, so Heimböckel, hat Rathenau „das zivilisationskritische Empfinden der literarisch-geistigen Intelligenz“ seiner Zeit getroffen (mit Auswirkungen bis in die Lyrik von Rilke hinein).

Damit war aber kein Technikdeterminismus die Grundlage, sondern die technischen Entwicklungen und die Mechanisierung in anderen Realitätsbereichen waren für WR Ausdruck einer zugrunde liegenden tieferen Struktur, die auch „als Summe der egoistischen materiellen Interessen zahlloser einzelner ... Individuen“ (Hughes) sich bemerkbar macht. Was dagegen gesetzt werden sollte, und dafür hat Rathenau argumentiert, ist es „eine Seele zu erlangen“ , mit der Liebe und Freude am Schöpferischen“ verbunden sind und die zu eine Transformation beitragen würde, die von „Haben und Schein“ zu „Schaffen und Sein“ geht, wie Schmoller dies in einer Besprechung von Rathenaus „Von kommenden“ Dingen knapp zusammenfasst.

Zum letzteren noch eine weitere Nebenbemerkung: Übereinstimmung von Theorie / Ideal und Praxis: Es wird in Kommentaren zu seinem Wirken immer wieder darauf hingewiesen, dass er also gerade nicht seine philosophischen und kulturkritischen Überlegungen in konkrete Unternehmensentscheidungen hat einfließen lassen und eben auch umgekehrt nicht die Pragmatik unternehmerischen Handelns seine Ideale hat überformen lassen. Dies von manchen Zeitgenossen als unverzeihliche Inkonsequenz kritisierte Haltung erscheint jedoch im nachhinein als eigentliche Voraussetzung dafür, Einfluss zu nehmen, und hat auch damit zu tun, beurteilen zu können, was in einer bestimmten historischen Epoche und angesichts einer „geistigen Situation“ machbar erscheint und was nicht. Und sie erscheint auch „modern“, vielleicht nicht in der Radikalität die Wittgenstein zugeschrieben wird, der bemerkt haben soll, dass „eine ständige Bereitschaft erforderlich ist, beim Durcharbeiten eines Problems die Richtung zu ändern“ sondern eher im Sinne Luhmann's, der ebenfalls allen Festlegungen und abstrakten Prinzipien (etwa „Leitbildern“) in der gesellschaftliche Praxis skeptisch gegenüber stand.

Damit war dann auch die besondere Faszination verbunden, die die Persönlichkeit WR ausstrahlte, nämlich als Ingenieur und Industriekapitän, aber zugleich auch als Gesellschaftskritiker und Philosoph in Erscheinung zu treten (L. Stein).

Es wäre nun lohnend, systematisch die verschiedenen Projekte und Entwürfe von WR zusammenzustellen und hinsichtlich ihrer Wirksamkeit zu überprüfen. Auch das muss auf eine spätere Ausarbeitung verschoben werden. Erfolge und Misserfolge sind gleichermaßen anzutreffen: Die Versuche, die Elektrizitätsversorgung national (ggf. sogar europaweit) zu zentralisieren – in Ansätzen gelungen (heute kann man sich fragen: mit welchen Konsequenzen bis in heutige Zeiten hinein), in der Radikalität, wie sie WR gewollt hat, nicht realisiert; die Organisation der Rohstoffbewirtschaftung des Deutschen Reichs während des ersten Weltkriegs – sicherlich eine Erfolgsgeschichte, aber auch hier mit weitreichenden Konsequenzen für die Weiterführbarkeit des Krieges; das Konzept für eine Zollunion mit den späteren Kriegsgegnern – politisch nicht durchsetzbar; Änderungen bei den Reparationszahlungen nach dem 1. Weltkrieg – nach zähen Verhandlungen und Nutzung der „Netzwerke“, in denen Rathenau einbezogen war, z.T. gelungen, u.v.a.m. Insbesondere wäre es lohnend, den Erfolgs- oder Misserfolgsbedingungen nachzuspüren, die auf unterschiedlichen Ebenen und auf unterschiedlichen Gebieten – Unternehmens- und Innovationspolitik der AEG, Organisation von Wirtschaftszweigen, Außenpolitik, Kulturpolitik, Kunst – gegeben waren, determiniert und limitiert haben, und die einerseits zum Ruhm, andererseits zur Ablehnung Rathenaus Wirkens beigetragen haben.

Damit kann ein weiterer Gesichtspunkt ins Spiel gebracht werden, der nach den Rahmenbedingungen „gestalterischen“ Handelns. Rolf Schwendter hat im zweiten Band seiner „Geschichte der Zukunft“ Rathenau als Akteur in den geschichtlichen Rahmen des „Imperialismuszyklus“ (insbesondere in seiner Aufschwungphase) eingeordnet, einer zeitlichen Epoche, die als „zweite industrielle Revolution“ beschrieben wird, mit stark anwachsender Arbeitsproduktivität und einer ungeahnten Expansion des Weltmarktes.

Swendter hat aus seiner Enttäuschung über die Person Rathenau keinen Hehl gemacht: Spricht Polak vom „König der Utopisten“, so meint Schwendter, dass man schon froh sein kann, wenn „ein Baron herauskommt“. Für ihn bewegt sich Rathenau zu sehr im Geiste der „affirmativen Grundtonalität“, die häufig in Aufschwungsphasen von Kondratieff-Zyklen anzutreffen ist und er bemängelt, dass kaum system-transzendierende Konzepte in Rathenaus Schriften zu finden sind. Vielleicht ergäbe ein genauere Vergleich der Vorschläge von Rathenau, z.B. zur Herausbildung eines „Volkstaates“ mit der Politik seiner Zeit und deren Gesellschaftsentwürfe ein etwas freundlicheres Bild. Hauptargument dürfte aber sein, dass utopische Momente in Rathenaus Überlegungen zumindest gleichberechtigt neben solchen der „Realpolitik“ stehen, größere Katastrophen zu vermeiden und notwendige Entwicklungsschritte vorzubereiten. In diesem Sinne wäre dann eine Diskussion zu führen, welche Handlungsspielräume tatsächlich innerhalb der Rahmenbedingungen makroökonomischer und makrosoziologischer Dynamiken gegeben sind, ohne dass bloße Affirmation einerseits oder Bedeutungslosigkeit andererseits Platz greift.

Wie gesagt, eine Skizze, eher anreißend, was noch zu tun ist, was zu überlegen wäre, und wo tiefer nachzuforschen wäre. Als vorläufiges Resümee möchte ich aber dennoch festhalten: Exemplarisch werden Eigenschaften an der Person Rathenau sichtbar, die zur Systemgestaltung auf der Ebene großer sozio-technischer und auch politischer Problemlagen befähigen - Fachwissen auf verschiedenen, aktuell wichtigen und einflussreichen Gebieten der Technik und Naturwissenschaften, Reflektiertheit in geisteswissenschaftlicher und ideengeschichtlicher Hinsicht sowie zur Tiefenstruktur der Gesellschaft, Kritikpotential und kritisches Hinterfragen der Gegenwart und von Entwicklungstrends, Konzept einer eigenen Alternative und eines Ideals, gepaart mit einem ausgebildeten ästhetischen Empfinden und dem intensiven Kontakt zu Kulturschaffenden seiner Zeit. Dass im Falle WR auch noch ressourcielle Möglichkeiten und eine finanzielle Unabhängigkeit dazu gehörte, gereichte ihm sicherlich unbedingt zum Nachteil. Man könnte dann an dieser Stelle mit dem Erstaunen enden, das Musil seinen Romanfiguren angesichts des Facettenreichtums von Arnheim in den Mund gelegt hat. Vielleicht reicht ja auch ein wenig weniger von all dem, was Rathenau ausgemacht hat, für eine gute systemische Praxis. Aber eine nicht zu enge Sicht auf die Welt sollte schon sein ...

Helmut Krauch, dem ich diesen Beitrag widme, bin ich dankbar für die Hinweise auf Rathenau. Durch ihn wurde ich auf die Bedeutung von Rathenau auch im Hinblick auf die Einflussnahme auf soziale Entwicklungen und Gestaltungsversuche an sozio-technischen Systemen aufmerksam. Ich hoffe auf noch viele gemeinsame Diskussionen über diese faszinierende Persönlichkeit.

Karl-Heinz Simon

Horst
Sommerlatte

Lieber Dr. Simon, hier ist mein kleiner Beitrag. Dazu
noch meine Gratulation zum 70. ~~Graf~~ Sommerlatte

Prof.em. Dr. Helmut Krauch zum 80. Geburtstag

Fax 804 7266

Lieber Helmut,

meine Gratulation zu Deinem 70. Geburtstag könnte ich fast wörtlich wiederholen. Die Zeit ist vergangen und wir stehen nun vor noch größeren Herausforderungen.

Dir wird zugeschrieben, durch geschicktes Fragen Gesprächspartner auf widersprüchliche Argumente aufmerksam zu machen. Eine Anleitung zum Andersdenken, zum schneller, besser und engagierter Handeln hast Du mit Systemdenken immer vermittelt.

Dich hat immer Naturwissenschaft und Technik, Geisteswissenschaft und Kunst im Zusammenhang interessiert und geleitet. Damit richtig umzugehen ist schon eine Kunst und Dir immer gut gelungen.

“Verstehen als Grundhaltung zur Welt“ liegt Dir nahe, wie dem Philosophen H.G.Gadamer. Seine Hermeneutik lehrt, “wie der Mensch durch Aneignung geistiger Tradition ein Urteilsvermögen ausbildet, mit dem auch drohender “technokratischer Entfremdung und totalitärer Vereinnahmung widerstanden werden kann“, zitiere ich aus einer Würdigung zum 100.Geburtstag.

Wir sind immer auf der Suche nach der verlorenen Kompetenz, dem Blick fürs Ganze.

Du hast in der Lehre und in Deinen persönlichen Beziehungen zu anderen Orientierungshilfe gegeben. Generationen haben davon gelernt, wie Neugier und Offenheit und Umgang mit Wissen in Form von Systemdenken zu Interdisziplinarität führt.

Du hast Methodenlehre angewandt und Erkenntnisvermittlung betrieben und nachhaltig vermittelt. Das ist mir stets in guter Erinnerung.

Alles Gute für Dich.

Dein Kollege Horst Sommerlatte

Kunst und Architektur

Eine Gratulation

Prof. em. Dr. Helmut Krauch
zum 70. Geburtstag

Lieber Helmut,
das beste Geburtstagsgeschenk hast Du noch nicht erhalten. Es ist im Mutterleib der Universität noch in Arbeit. Als mäeutisch veranlagte Hebamme hast Du sicherlich Verständnis dafür. Es soll eine natürliche Geburt werden. Alle Kolleginnen und Kollegen freuen sich schon auf neue Innovation, Vernetzung und Systemdenken.

Dir wird zugeschrieben, durch geschicktes Fragen Gesprächspartner auf Widersprüche seiner Argumentation aufmerksam zu machen und ihn auf neue Ideen zu bringen. Die Wehen haben schon begonnen!

Du wirst auch als Vater genannt. Als Adoptivvater kennen Dich in unserem Hause viele, außerhalb noch mehr. Wissenschaft und Kunst sind weiblich. Wie verführerisch für Dich!

Bei Deiner Veranlagung könntest Du aus der spröden Dame Disziplin über ihre Emanzipation hinaus eine begehrenswerte weibliche Persönlichkeit machen. Sie müßte nur ihr bürokratisches Korsett loswerden und sich auf ihre Chancen besinnen.

Wer es wissen will, kennt Deinen Weg vom Heidelberger Institut für Systemforschung, vom Umdenken durch den 1. Energieschock (dva-Stuttgart, 1974), hin zum Fachbe-

reich Produkt-Design. Was Du dort geboten hast, geht weit über den Fachbereich hinaus. Ich zitiere die Heidelberger Pressenotiz zu Deiner Ausstellung in Ulm:

„Heimut Krauch stellt im Ulmer Stadthaus die Ergebnisse seines mehr als 30jährigen Wirkens für demokratische Umgangsformen und umweltschonendes Wirtschaften aus. Den Kernpunkt der Ausstellung bilden die in Kassel weiterentwickelten regenerativen Heißgasmaschinen nach dem Sterlingprinzip, künstlerisch verfremdete Tonnen als Symbol nachwachsender Rohstoffe und die Demonstration von Krauch entwickelter Formen direkter Demokratie, die sich moderner Kommunikation bedient. Die Konzeptkunst Helmut Krauchs wird ergänzt durch Arbeiten weiterer Künstler, die Krauchs Wirken begleitet haben.“

G. W. Leibniz' Anmerkung: „Wer nur die Chemie kennt, kennt auch die nicht!“, trifft auf Dich als Chemiker nicht zu.

Wer es erkennt, kann Dich zum Beispiel nehmen. Das wünschen wir Dir noch nachträglich zum Geburtstag.

Dein Kollege Horst Sommerlatte

Diesen guten Wünschen schließt sich publik sehr gerne an.

Tom
Sommerlatte

Prof. Dr. Helmut Krauch zum 80. Geburtstag

März 1968 im Quartier Latin in Paris: Studentenrevolte, die sich zum Sturm gegen "das System" auszuweiten droht. Während auf dem Boulevard St. Michel Pflastersteine fliegen, mit umgestürzten Autos Barrikaden gebaut werden und der CRS (Corps Républicain de Sécurité) mit Tränengas vorgeht, halte ich in den ehrwürdigen Gebäuden der Sorbonne gleich nebenan meine Disputation über "Strahlenchemische Polymerisation in der kristallinen Phase", bin aber gedanklich bei der Frage: welches System ist da gemeint, was ist überhaupt ein System, wie kann man ein System verändern, verbessern?

Freunde bei der OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) in Paris hatten mir eine neue Gruppe von "Systemforschern" in Heidelberg empfohlen, geführt von Chemikern wie mir, die auch mehr als chemische Reaktionen und neue technische Möglichkeiten erforschen wollen.

Chaotischer Systemumsturz ohne praktikable Zielvision im Frühjahr 1968 gegenüber wissenschaftlich fundierter Systemforschung als Basis seriöser und bedachter Zukunftsgestaltung – mir ist klar, welcher Weg den Schweiß der Edlen wert ist.

In Heidelberg haben in der Tat ein oder zwei Jahre zuvor Helmut Krauch und Werner Kunze die Studiengruppe für Systemforschung gegründet, deren Namen mir ein Begriff sind: als Autoren eines genialischen wissenschaftlichen Buchs über chemische Reaktionen ("Die Namensreaktionen"), in dem sie in das Sammelsurium von mit Chemikernamen benannten Synthesen eine Systematik gebracht haben, die es anhand der relativen Elektronegativität von Funktionsgruppen auf wenige Reaktionsgrundtypen zurückführt. Neues Denken, neue Perspektive des Verständnisses!

Nach einer von der Bundesregierung finanzierten Studienreise durch die USA, um dortige "think tanks" wie das Hudson Institute, die Rand Corporation, das Stanford Research Institute, Battelle und die Arthur D. Little Inc. zu analysieren, hatten sie Argumente vorgelegt, warum auch in Deutschland eine "Denkfabrik" für die Bewältigung von Zukunftsaufgaben ins Leben gerufen (und die Anwanderung deutscher "high potentials" in die USA reduziert) werden sollte.

Weltraumrennen, Durchbrüche der Datenverarbeitung, Wettrüsten mit der UdSSR, boomende Luftfahrtindustrie, strategische Bedeutung der Atomindustrie u.a.m. machen die USA zu einem Magneten für junge deutsche Wissenschaftler – die Studiengruppe für Systemforschung soll eins der Gegengewichte darstellen.

Interdisziplinarität ist von Krauch und Kunze als eins der Geheimnisse der amerikanischen think tanks herausgefunden worden: natur- und ingenieurwissenschaftliches Denken gepaart mit soziologischen, volkswirtschaftlichen und anderen Ansätzen.

Helmut Krauch selber ist die Verkörperung von Interdisziplinarität: kenntnis- und ideenreich auf naturwissenschaftlichen Gebieten, aber gleichzeitig mit Pioniergeist für gesellschaftliche und volkswirtschaftliche Entwicklungen. In der Studiengruppe sammelt er eine Gruppe von bis zu 100 Mitarbeitern um sich, Naturwissenschaftler, Volks- und Betriebswirtschaftler, Soziologen, DV-Spezialisten usw., die in interdisziplinären Teams zusammenarbeiten. Große Projekte, Aufbruchstimmung,

hohes Engagement – aber auch die Erfahrung von inneren und äußeren Widerständen prägen die Arbeit. Krauch spornt an, schafft Visionen, glättet Wogen, geht voran, hält den Kopf hin.

Ich werde in Projekte involviert, die man heute ohne Übertreibung als Einstieg in das Wissensmanagement, in die künstliche Intelligenz, die Technologiefolgeabschätzung und in die maieutische Bedürfnisforschung betrachten kann. Eine enorme Entfaltungschance, nicht nur für mich sondern für viele der Mitstreiter von Helmut Krauch, die später Minister, Staatssekretär, Universitätspräsident, Professoren und Unternehmer werden.

Geburtsfehler der Studiengruppe: die hohe, fast ausschließliche Abhängigkeit von der öffentlichen Hand und ihren Aufträgen. Das enorme Anwendungspotenzial in der Privatwirtschaft wird dagegen kaum angegangen. Nachdem ich zu der internationalen Consultingfirma Arthur D. Little Inc. nach Brüssel überwechsle, profitiere ich meine ganze Karriere als Management Consultant über von der interdisziplinären Systemkompetenz, die wir bei der Studiengruppe für Systemforschung entwickelt haben. Bei Arthur D. Little fließt das Systemdenken in die Strategieberatung, in das Operations Management und in die Innovationsberatung ein, die einen schnell wachsenden Markt finden.

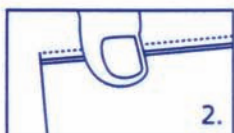
Systemforschung und Systemdesign leben zwar weiter, als die Studiengruppe für Systemforschung aufgespaltet wird und Teile davon in der Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung und der Kernforschungsgesellschaft Karlsruhe aufgehen. Helmut Krauch übernimmt eine Professur für Systemdesign und Planung an der gerade neu gegründeten Gesamthochschule Kassel, die sich auch Interdisziplinarität auf die Fahnen geschrieben hat. Doch interdisziplinäres Systemdenken in der Kombination von Systems Engineering, soziologischer Systemtheorie, ergonomischem und kreativem Design, wie Helmut Krauch es angestoßen hat, bleibt eine Rarität, unverstanden und ungewollt von Fachspezialisten, die ihr Heil in immer größerer Tiefe und nicht in der Breite suchen, die immer mehr von immer weniger verstehen (bis sie im Extrem von nichts alles verstehen). Helmut Krauch hat dem von seinem menschlichen Naturell her immer entgegen zu wirken versucht, das ist sein bleibender Verdienst.

Klaus
Staeck

von
Ingeborg
und
Klaus
Staeck

Für Helmut Krauch zum 80sten

Gebrauchsanweisung



**Innovative Technologien
für alle.**



Flaur Staeck
2007

**1. Hochschulpolitischer
Stimmungswandel**

Die deutschen Universitäten hatten eine lange Tradition der internationalen Offenheit. So wird geschätzt, dass vor dem Ersten Weltkrieg Deutschland das Gastland für mehr als die Hälfte aller weltweit international mobilen Studierenden war. Nach dem Zweiten Weltkrieg bemühte man sich in der Bundesrepublik Deutschland, an diese Tradition anzuknüpfen, auch wenn Deutschland nicht mehr das führende Forschungsland war, Englisch inzwischen klar zur Lingua franca der internationalen Wissenschaftskommunikation geworden war und die politische Konstellation des kalten Krieges großen Einfluss auf die internationale Wissenschaftskooperation und -mobilität hatte. Ebenso wie in anderen ökonomisch fortgeschrittenen, marktwirtschaftlich orientierten und demokratischen Ländern sind die internationalen Aktivitäten der deutschen Hochschulen von einem Mix wissenschaftlicher, kultureller, ökonomischer und politischer Motive geprägt. Staatlicherseits werden – im internationalen Vergleich gesehen – relativ viele Mittel für den Austausch von Studierenden und Wissenschaftlern zur Verfügung gestellt. Deutschland schloss auch verschiedene bilaterale Verträge ab, um studentische Mobilität zu erleichtern, und unterzeichnete einige diesbezügliche multilaterale Konventionen. Für ein Studium ausländischer Studierender war ebenfalls von Bedeutung, dass die öffentlichen Hochschulen in Deutschland von Mitte der 1960er Jahre bis zum Beginn des 21. Jahrhunderts keine Gebühren erhoben und dies auch für ausländische Studierende galt. Sicherlich ist es jedoch angemessen festzustellen, dass Internationalisierung in der deutschen Hochschulpolitik lange Zeit nicht das herausragende Thema war. Auch im Hinblick auf die europäische Hochschulpolitik hatte die deutsche Seite – obwohl Deutschland an den verschiedenen Programmen als gastgebendes und als Entsendeland im Hinblick auf seine Bevölkerungsgröße und die Größe seines Hochschulsystems fast durchschnittlich beteiligt war (siehe Kehm und Teichler 1993) – bis Mitte der neunziger Jahre eine eher skeptisch-vorsichtige Stellung bezogen. Allerdings waren die internationalen Aktivitäten der deutschen Hochschulen zahlreich und ausgeprägt und stiegen im Laufe der Jahre mehr oder weniger gleichmäßig an. So war Deutschland seit Jahrzehnten eines der fünf größten gastgebenden Länder für ausländische Studierende. Der Anteil der ausländischen Studierenden an allen Studierenden in Deutschland stieg von etwa fünf Prozent um 1970 auf etwa zehn Prozent um 2000, und damit lag es unter den größeren ökonomisch fortgeschrittenen Ländern seit langem an zweiter Stelle. Auch wurde die Zahl der im Ausland studierenden Deutschen seitens der großen ökonomisch fortgeschrittenen Länder nur von Japan übertroffen. Wenn auch meist nur halb so viele Deutsche im Ausland studierten wie Ausländer in Deutschland, war diese Relation durchgängig ausgeglichener als – wieder mit Ausnahme Japans – bei anderen vergleichbaren Ländern. Die Daten zur studentischen Mobilität wurden in Deutschland jedoch über alle Jahrzehnte nicht nur mit Befriedigung diskutiert. Mitte der neunziger Jahre wurde plötzlich ein erheblicher Mangel in der Internationalisierung der deutschen Hochschulen beklagt; es kursierte nunmehr die kontrafaktische Behauptung, Deutschland sei in der Wertschätzung als Gastland für

ausländische Studierende gegenüber angelsächsischen Ländern zurückgefallen. Dies trug ab Mitte der neunziger Jahre zu einer Fülle von Bemühungen bei, Deutschland als Gastland für ausländische Studierende attraktiver zu machen.

Bereits 1996 begann sich die Vorstellung zu verbreiten, dass die für Studierende, Wissenschaftler und Arbeitgeber außerhalb Europas weitgehend unbekannte Struktur der Studiengänge und -abschlüsse an deutschen Hochschulen das möglicherweise größte Hindernis sei, sich für ein Studium in Deutschland zu entscheiden. So wurde 1998 – fast gleichzeitig mit der Sorbonne-Erklärung und ein Jahr vor der Bologna-Erklärung, die später die Einführung gestufter Studiengänge in Europa vorantrieb – im deutschen Hochschulrahmengesetz verankert, dass gestufte Studiengänge und -abschlüsse die vorher bestehenden Studiengänge ergänzen oder ablösen könnten. Bis 1995 lässt sich für die internationalen studienbezogenen Aktivitäten deutscher Hochschulen feststellen, dass als Leitgedanken Kooperation und offene Mobilität im Vordergrund standen. Seit 1996 war zunehmend mehr von internationalem Wettbewerb der Hochschulen, von Konkurrenz, Marketing, »Globalisierung« und ökonomischer Bedeutung der internationalen Hochschulbeziehungen die Rede (siehe dazu Hahn 2004). Die neuen Paradigmen haben die alten zwar nicht abgelöst, aber sie überlagern sie inzwischen – mit sichtbaren Konflikten einerseits und Kompromissen andererseits.

Um die Akzentverschiebungen in den internationalen Aktivitäten der deutschen Hochschulen zu verstehen, lohnt sich ein Blick auf die Aktionsprogramme des Deutschen Akademischen Austauschdiensts aus den Jahren 1996, 2000 und 2004. Der DAAD erwies sich in dieser Zeit als hochschulpolitisch treibende Kraft für neue Internationalisierungsakzente. Seine Förderungsprogramme haben erheblichen Einfluss auf die Aktivitäten der deutschen Hochschulen, weil diese in ihrem Budget traditionell wenig Mittel für internationale Aktivitäten vorsehen und dann oft nur das machen »können«, was die Fördertöpfe – darunter der größte vom DAAD – signalisieren. Natürlich ist bei der Lektüre zu bedenken, dass ein Aktionsprogramm eher die neuen Akzente betont als den tatsächlich zu erwartenden Kompromiss zwischen bereits etablierten und neu hinzutretenden Akzenten und Aktivitäten darzustellen (siehe dazu auch Hahn 2004, 2005).

In seinem Aktionsprogramm von 1996 entwickelte der DAAD nicht nur einen Rahmen für seine Aktivitäten, sondern im Grunde Empfehlungen für Internationalisierungsprioritäten der deutschen Hochschulen. Als wichtigste Ziele empfahl der DAAD:

- Studienprogramme zu entwickeln, die ein Studium in Deutschland für ausländische Studierende attraktiv machen,
- die Anerkennung des Auslandsstudiums zu steigern,
- die Bedingungen für die Zulassung zum Studium und für Aufenthalts- und Beschäftigungsgenehmigungen für ausländische Studierende und Wissenschaftler zu verbessern,
- bessere Lösungen angesichts der Sprachproblematik zu finden sowie

- das Marketing der deutschen Hochschulen im Ausland zu verbessern. Im Aktionsprogramm von 2000 wurde ähnlich, aber mit einigen besonderen Akzenten, gefordert:
- die internationale Attraktivität der deutschen Hochschulen für Studium und wissenschaftliche Tätigkeit zu erhöhen,
- die deutschen Hochschulen gegenüber ausländischen Studierenden und Wissenschaftlern gastfreundlicher und stärker service-orientiert zu gestalten und
- ein professionelles System des Hochschulmarketing zu etablieren.

Das Programm, das der DAAD im Jahre 2004 für die Zeit bis 2010 vorlegte, nennt eine Fülle konkreter Entwicklungsziele. Sie seien im Folgenden kurz charakterisiert.

- (1) Ausgebaut werden sollten »internationale Studiengänge«, die sich besonders an ausländische Studierende richten und die ein Studium in Deutschland besonders attraktiv machen sollten. Die fremdsprachigen Studiengänge, deren Zahl für 2004 auf 300 geschätzt wurde, sollten verdoppelt werden.
- (2) Da der Anteil der Ausländer an den Doktoranden in Deutschland mit sieben Prozent weitaus geringer sei als in den USA, Großbritannien und Frankreich, sollten insbesondere die Bemühungen um ausländische Doktoranden gesteigert werden. Empfohlen wurde, die bereits bestehenden internationalen Promotionsprogramme, die der DAAD fördert, von 40 um weitere zehn jährlich zu steigern.
- (3) »Export«-Angebote deutscher Hochschulen, die seit 2001 durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung mit Hilfe von Anschubfinanzierung gefördert werden, hätten einige Erfolge gebracht, seien aber immer noch klein im Umfang. Der DAAD empfahl als Ziel, bis zum Jahr 2010 insgesamt 75 deutsche Studienangebote im Ausland einzu-richten, die mindestens 15 000 Studierende erreichen.
- (4) Für die Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern empfahl der DAAD den »Ausbau fachbezogener Zusammenarbeit«. Dazu gehören ein Programm »Dialog der Kulturen«, das einen Schwerpunkt in der Kooperation mit islamischen Ländern setzt, und ein Programm zur Kooperation in Fragen innovativer Hochschulstrategien (Dialogue on Innovative Higher Education Strategies – DIES).
- (5) Ein Auslandsstudienaufenthalt sollte für die Mehrheit der deutschen Studierenden zur Normalität werden. Erhebungen haben gezeigt, dass die Zahl der Studierenden, die im Laufe ihres Studiums wenigstens ein Semester im Ausland studieren, dort ein Praktikum absolvieren oder für Sprachkurse und andere Zwecke ins Ausland gehen, im Jahre 2003 bereits 30 Prozent erreicht hatte; für das Jahr 2010 wurde eine Zielzahl von 50 Prozent formuliert.
- (6) Im Hinblick auf die Etablierung von Bachelor- und Master-Studiengängen rief der DAAD dazu auf, die Studienangebote hinreichend flexibel zu gestalten, sodass die Möglichkeit einer Auslandsstudienphase nicht gefährdet werde. Insbesondere bei Studiengängen mit besonderem Auslandsbezug sollten entsprechend lange Regelstudienzeiten vorgese-hen werden, »die auch substantielle Auslandsaufenthalte ermöglichen«.
- (7) Der DAAD empfahl verschiedene Maßnahmen, um für deutsche Studierende die Finanzierung eines Auslandsstudiums zu verbessern. In den Fällen, in denen die Förderung des Auslandsstudiums durch BAFöG auch die Übernahme von Gebühren umfasse, sollte die Förderung in ähnlicher Weise an Leistungsprüfungen gebunden werden, wie das bei öffentlichen Stipendien in Deutschland üblich ist.

(8) Ein besonderes Augenmerk muss schließlich darauf gerichtet werden, dass deutsche Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler, die längere Forschungsphasen im Ausland verbringen, Deutschland nicht dauerhaft den Rücken kehren (Brain drain). Der DAAD wies darauf hin, dass er zusammen mit anderen Wissenschaftsorganisationen in den USA die Initiative GAIN («German Academic International Network») gegründet habe, die dem Kontakt mit den in den USA arbeitenden Wissenschaftlern dient.

(9) Besonders betonte der DAAD, dass die Rahmenbedingungen für ein Studium von Ausländern in Deutschland effizienter gestaltet und professioneller gehandhabt werden sollten. In diesem Zusammenhang hob er Fragen der Hochschulzulassung, der Betreuung, des professionellen Managements der internationalen Beziehungen und des Zuwanderungsrechts hervor.

(10) Zur Überwindung von Sprachbarrieren empfahl der DAAD einerseits, das Angebot an Sprachkursen und Sprachprüfungen auszubauen. Auf der anderen Seite plädierte er für einen weiteren Ausbau englischsprachiger Studienangebote.

(11) Zu den vom DAAD stark vorangetriebenen Aktivitäten des Hochschulmarketings schließlich heißt es im Aktionsprogramm von 2004: „Nach einer ersten, etwa fünfjährigen Phase des Hochschulmarketings, in der die deutschen Hochschulen Erfahrungen mit Methoden, Instrumenten, Kosten, „Kunden“ und „Märkten“ gesammelt haben, muss nun eine stärkere Differenzierung, gepaart mit einer prononcierten Qualitätsorientierung, in den Vordergrund treten, indem klar definierte Zielgruppen in sorgfältig ausgewählten Zielländern angesprochen werden. Die mitglied-schaftliche Struktur des von DAAD und HRK betriebenen Marketing-Konsortiums GATE stellt dabei sicher, dass die Wünsche der Hochschulen dabei eine entscheidende Rolle spielen“ (DAAD 2004).

In internationalen Übersichten zur studentischen Mobilität werden bisher fast ausschließlich Daten über die Staatsangehörigkeit der Studierenden verwendet. Nach den vorliegenden deutschen Statistiken betrug die Zahl ausländischer Studierender an deutschen Hochschulen

- 165 994 in den Studienjahren 1998/99,
- 175 065 ein Jahr später,
- 187 027 in den Studienjahren 2000/01,
- 206 141 im Jahre darauf,
- 227 026 in den Studienjahren 2002/03 und
- 246 136 in den Studienjahren 2003/04.

In den fünf beobachteten Jahren ergab sich eine Zunahme von sechs bis neun Prozent jährlich, und im gesamten Zeitraum nahm die Zahl ausländischer Studierender an deutschen Hochschulen um fast die Hälfte zu. Der Anteil der ausländischen Studierenden an allen Studierenden an deutschen Hochschulen stieg in diesen fünf Jahren von 9,2 Prozent auf 12,2 Prozent (siehe Bundesministerium für Bildung und Forschung 2005).

In deutschen Statistiken wird seit längerer Zeit unterschieden zwischen Bildungsinländern, d. h. Studierenden, die bereits in Deutschland die Schule besucht haben und somit in der Regel nicht zum Zwecke des Studium mobil gewesen sind, und Bildungsausländern, die die Schule im Ausland abgeschlossen haben und in der Regel zum Zwecke des Studiums nach Deutschland gekommen sind. In den Studienjahren 2002/03 gab es 163 178 Bildungsausländer an deutschen Hochschulen (die Zahlen beziehen jeweils Doktoranden und Studierende in anderen tertiären Bereichen nicht mit ein),

3. Ausländische
Studierende
und
Gaststudierende
in
Deutschland

das waren 72 Prozent aller ausländischen Studierenden. Innerhalb des beobachteten Fünfjahreszeitraums war die Zahl der Bildungsausländer um mehr als zwei Drittel gestiegen (von etwa 110 000 auf etwa 180 000), während die Zunahme der Bildungsinländer weniger als ein Fünftel betragen hatte.

Tabelle 1:
Ausländische
und
mobile
Studierende
an
deutschen
Hochschulen*
im
Studienjahr
2002/03

Ausländische Studierende insgesamt (1 und 2)	226 931
(1) Ausländische mobile Studierende (»Bildungsausländer«)	163 178
(2) Ausländische nicht mobile Studierende (»Bildungsinländer«)	63 753
(3) Deutsche mobile Studierende (= Hochschulreife im Ausland)	27 604
Mobile Studierende insgesamt (1 und 3)	190 782

* Nicht einbezogen sind Studierende in anderen tertiären Programmen (ISCED Vb).

Quelle: Kelo, Teichler und Wächter 2006, S. 28 und S. 199.

Daneben gibt es eine nicht unbedeutende Zahl deutscher Studierender, die die Schule in einem anderen Land abgeschlossen haben und später zum Studium nach Deutschland kamen. Dazu gehören Deutsche, die zum Zwecke des Studiums zurückkehren, sowie Personen, die nach dem Schulabschluss die deutsche Staatsangehörigkeit erhielten und in Deutschland studieren. Diese Zahl der nach Deutschland mobilen deutschen Studierenden wird zwar in der amtlichen Hochschulstatistik erhoben, wird aber nie publiziert. Sie betrug 27 604 im Jahre 2002/03 (siehe Lanzendorf 2006a; 2006b). Neben den etwa neun Prozent ausländischen mobilen Studierenden gibt es also mehr als ein Prozent deutsche mobile Studierende an deutschen Hochschulen.

Die Profile der Herkunftsländer unterscheiden sich in manchen Fällen deutlich, wenn wir ausländische Studierende insgesamt mit Bildungsausländern vergleichen (siehe Tabelle 2). Unter den ausländischen Studierenden waren im Studienjahr 2002/03 Türken mit über 27 000 Personen am stärksten vertreten, aber fast vier Fünftel von ihnen hatten die Schule in Deutschland abgeschlossen. Auch etwa die Hälfte der italienischen Studierenden hatte zuvor in Deutschland die Schule besucht. Von den Bildungsausländern kommen besonders viele aus China, Polen, Bulgarien, Russland und Marokko. Aus den ökonomisch fortgeschrittenen Ländern kamen zum Zwecke des Studiums besonders viele Studierende aus Frankreich (an 7. Stelle) und Österreich (an 10. Stelle).

Staatsangehörigkeit der ausländischen Studierenden			Herkunftsland der »Bildungsausländer«		
1. Türkei	27 253	11,3%	1. China	19 374	11,9%
2. China	20 141	8,4%	2. Polen	10 294	6,3%
3. Polen	13 629	5,7%	3. Bulgarien	9 499	5,8%
4. Russland	10 185	4,2%	4. Russland	8 113	5,0%
5. Bulgarien	9 960	4,1%	5. Marokko	6 159	3,8%
6. Italien	8 003	3,3%	6. Türkei	5 728	3,5%
7. Griechenland	7 798	3,2%	7. Frankreich	5 495	3,4%
8. Marokko	7 616	3,2%	8. Ukraine	4 975	3,0%
9. Österreich	6 880	2,9%	9. Kamerun	4 709	2,9%
10. Frankreich	6 499	2,7%	10. Österreich	4 231	2,6%
Erste zehn Länder	117 964	49,0%	Erste zehn Länder	78 567	48,1%

Quelle: Kelo, Teichler und Wächter 2006, S. 28 und S. 119.

Der Anteil der ausländischen Studierenden betrug 2003/04 an deutschen Universitäten etwa 13 Prozent, an Kunsthochschulen 26 Prozent und an Fachhochschulen etwa 11 Prozent. Zwischen den einzelnen Universitäten variierten die Anteile etwa im Verhältnis 1:3. Die Unterschiede zwischen den Hochschulen im Anteil ausländischer Studierender scheinen kaum der wissenschaftlichen Reputation zuzuschreiben zu sein. Nimmt man eine Rangstufung der Universitäten in der Forschungsreputation nach den von der Deutschen Forschungsgemeinschaft eingeworbenen Mitteln vor und vergleicht diese mit der Zahl der vom DAAD vergebenen Stipendien an Studierende und Doktoranden in Relation zu der Zahl der an der Universität beschäftigten Wissenschaftler, so erweist sich die Zahl der geförderten Studierenden und Doktoranden als unabhängig von dem Rang, den die jeweilige Universität in der Forschung belegt (siehe Deutsche Forschungsgemeinschaft 2003).

Nach den Statistiken der UNESCO hatten 57 915 deutsche Studierende in den Jahren 2002/03 in anderen Ländern studiert. Innerhalb der fünf davor liegenden Jahre hatte sich ein Anstieg von 25 Prozent ergeben, also eine deutlich geringere Zunahme als bei den ausländischen Studierenden in Deutschland. Die Relation der im Ausland studierenden Deutschen zu den in Deutschland studierenden Deutschen war in diesem Zeitraum nur von 2,8 Prozent auf 3,1 Prozent gestiegen.

Nach den vorliegenden Statistiken studieren die mobilen Deutschen im Ausland zu etwa 80 Prozent in anderen europäischen Ländern und zu weiteren über 15 Prozent in ökonomisch fortgeschrittenen Ländern außerhalb Europas.

Die häufigsten Länder waren im Jahre 2002/03, wie Tabelle 3 zeigt, Großbritannien, die USA, Frankreich, die Schweiz und Österreich.

Tabelle 3:
Häufigste
Länder
des
Auslandsstudiums
von
deutschen
Studierenden*
im
den
Studienjahr
2002/03

1. Großbritannien	13 145	20,9%
2. USA	9 302	14,8%
3. Frankreich	6 908	11,0%
4. Schweiz	6 843	10,9%
5. Österreich	5 657	9,0%
6. Niederlande	5 252	8,4%
7. Spanien	5 154	8,2%
8. Schweden	2 416	3,8%
9. Australien	2 049	3,3%
10. Italien	1 189	1,9%
Andere Länder	4 906	7,8%

* Die Statistik enthält nur wenige temporär mobile Studierende.
Quelle: Kelo, Teichler und Wächter 2006, S. 28.

Die oben genannten Daten geben aber nicht vollständig an, wie viele Deutsche im Ausland studieren. Erstens stellen nicht alle Länder der UNESCO Daten zur Zahl der in ihrem Land studierenden Deutschen zur Verfügung. Zweitens beziehen viele Länder die ausländischen Studierenden, die dort nur temporär studieren, nicht in ihre Statistiken ein. Wir wissen zum Beispiel nicht, wie viele von den 18 482 deutschen ERASMUS-Studierenden der Studienjahre 2002/03 (siehe Deutscher Akademischer Austauschdienst 2005a, S. 66) in den von der UNESCO berichteten Daten tatsächlich einbezogen sind. Bei kürzlich durchgeführten Befragungen hatten in einem Falle 36 Prozent und in dem anderen Falle 26 Prozent der temporär im Ausland studierenden Deutschen angegeben, dort mit Hilfe eines europäischen Stipendiums gewesen zu sein (siehe Isserstedt und Schnitzer 2005; Hochschul-Informationssystem 2005). Wir können daraus also schließen, dass jährlich zwischen 50 000 und mehr als 60 000 deutsche Studierende temporär im Ausland studieren, also etwa so viele wie die UNESCO insgesamt als deutsche Studierende im Ausland – wohl zumeist dauerhaft im Ausland Studierende – registriert. Wir schätzen daher, dass inzwischen jährlich mehr als 100 000 Deutsche an Hochschulen in anderen Ländern studieren.

Wie populär es inzwischen geworden ist, einige Zeit des Studiums im Ausland zu verbringen, zeigt die alle drei Jahre vom Hochschul-Informations-System für das Deutsche Studentenwerk durchgeführte repräsentative Studentenerhebung »Das soziale Bild der Studentenschaft«. Nach der Erhebung im Jahre 2003 hatten von den in Deutschland in den höheren Semestern studierenden Deutschen, wie Tabelle 4 zeigt,

- 15 Prozent temporär im Ausland studiert, dabei
- 18 Prozent der Studierenden an Universitäten,
- 10 Prozent der Studierenden an Kunsthochschulen und
- 7 Prozent der Studierenden an Fachhochschulen.

Insgesamt 30 Prozent waren studienbezogen im Ausland gewesen, davon jeweils 15 Prozent für ein Studium und für eine berufspraktische Phase, sechs Prozent für Sprachkurse und sechs Prozent für andere Zwecke. Da diese Befragung regelmäßig durchgeführt wird, sind hier Veränderungen zu erkennen: Der Anteil der deutschen Studierenden höherer Semester, die temporär im Ausland studiert hatten, stieg von sechs Prozent im Jahre 1991 auf 15 Prozent in 2003. Laut UNESCO-Statistiken war der Anteil der Deutschen, die im Ausland studierten, in diesem Zeitraum um weniger als ein Viertel gestiegen; da dort in erster Linie Studierende erfasst werden, die ihr ganzes Studium im Ausland verbringen, belegen diese Daten eindrucksvoll, dass sich deutsche Studierende in jüngster Zeit weitaus häufiger für ein zeitweiliges als für ein ganzes Studium in einem anderen Land entschieden haben. Zu Beginn des 21. Jahrhunderts optierten – so lässt sich schätzen – etwa 15 Prozent der deutschen Studierenden für ein temporäres und etwa drei Prozent für ein volles Studium im Ausland.

	Alle Hochschulen	Universitäten	Kunsthochschulen	Fachhochschulen
Studienaufenthalt	15	18	10	7
Praxisphase o. Ä.	15	16	9	13
Sprachkurs	6	7	7	5
Anderes	6	7	11	3
Insgesamt	30	34	31	20

Tabelle 4:
Studienbezogene
Auslandsaufenthalte
deutscher
Studierender
(Befragte
höherer
Semester
im
Jahre 2003;
in
Prozent)

Quelle: HIS – Sozialerhebung (Nach Deutscher Akademischer Austauschdienst 2004, S. 60).

In die genannten regelmäßigen Befragungen werden auch ausländische Studierende einbezogen. Allerdings sind die Rücklaufquoten besonders gering und möglicherweise auch weniger repräsentativ. Dennoch seien einige Befunde der Befragung von 2003, zum Teil auch im Vergleich zur Befragung im Jahre 2000, genannt (siehe Isserstedt und Schnitzer 2005).

Von den im Jahre 2003 in Deutschland studierenden Ausländern hatten 23 Prozent ein volles oder ein Teilstipendium erhalten (im Jahre 2000 waren es 19 %). 41 Prozent derjenigen, die aus industrialisierten Gesellschaften kamen, bekamen eine solche Unterstützung, aber nur 16 Prozent derjenigen, die aus Entwicklungsländern kamen. Von denen, die ein Stipendium erhielten, gaben 35 Prozent an, dass sie es aus dem Herkunftsland erhielten, 40 Prozent bekamen ihr Stipendium aus Deutschland, 13 Prozent von europäischen Instanzen, drei Prozent von anderen internationalen Organisationen und neun Prozent aus anderen Quellen. Das bedeutet, dass nur etwa ein Zehntel der ausländischen Studierenden in Deutschland von deutscher Seite ein Stipendium erhielten.

Als Motive, in Deutschland zu studieren, wurden vor allem gute Studienbedingungen, Chancen der fachlichen Qualifizierung und das Erlernen der deutschen Sprache genannt. Daneben wurde seitens der ausländischen Studierenden hervorgehoben, dass sie sich von einem Studium in Deutschland bessere Berufsaussichten versprechen, dass sie eine andere Kultur erleben wollen, dass sie Deutschland als technologisch fortschrittliches Land sehen und dass sie in Deutschland keine Studiengebühren zu zahlen haben. Jeweils ein Drittel oder mehr der ausländischen Studierenden in Deutschland nannten Probleme in folgenden Bereichen:

- Kontakte mit deutschen Studierenden zu knüpfen (38 %),
- Finanzen (38 %),
- im Studiensystem zurechtzukommen (34 %) sowie
- Wohnungssuche (33 %).

Seltener wurden Probleme genannt, eine Arbeitsgenehmigung bzw. eine Aufenthaltserlaubnis zu erhalten. Diese waren noch im Jahre 2000 als besonders gravierende Probleme hervorgehoben worden.

Einen Aufschluss über die Erfahrungen, die mobile Studierende in Deutschland machen, geben auch die Befragungen von ERASMUS-Studierenden. Dies ist natürlich nicht für alle mobilen Studierenden repräsentativ. Es zeigt jedoch, wie es temporär in Deutschland Studierendenden aus anderen europäischen Ländern ergeht. Hierzu bieten repräsentative Befragungen der ERASMUS-Studierenden der Studienjahre 1988/89, 1990/91 und 1998/99, die jeweils im Studienjahr nach der Rückkehr durchgeführt worden sind, interessante Anhaltspunkte (siehe Teichler, Maiworm und Schotte-Kmoch 1999; Maiworm und Teichler 2002).

Die ERASMUS-Studierenden heben hervor, dass an deutschen Hochschulen großer Wert auf das Verstehen von Theorien und Methoden gelegt wird.

Die Leistungsansprüche werden als recht hoch eingeschätzt. Von den Studierenden werde erwartet, dass sie sehr selbständig studierten; ihre Präsenz bei den Lehrveranstaltungen werde wenig kontrolliert. Auf die Frage, in welchem Maße sie im Gastland wissenschaftlich anspruchsvollere Veranstaltungen besucht hätten als daheim, nannten ERASMUS-Studierende, die in Deutschland ihre Auslandsstudienphase verbrachten, nach den Gaststudierenden in den Niederlanden und in Dänemark die dritthöchsten Anteile. Die ausländischen ERASMUS-Studierenden des Jahrgangs 1998/99 nahmen zu 63 Prozent ausschließlich an Lehrveranstaltungen in deutscher

Sprache und zu 33 Prozent teilweise in deutscher Sprache teil. Der Anteil derjenigen, die ausschließlich an Veranstaltungen in der Sprache des Gastlandes teilnahmen, war bei den ERASMUS-Studierenden in Deutschland allerdings kleiner als zum Beispiel in Italien und Spanien.

In Antwort auf eine Liste von 19 Problembereichen, die im Fragebogen vorgegeben wurden, nannten die ERASMUS-Studierenden, die 1998/99 nach Deutschland gekommen waren, im Durchschnitt etwa genauso häufig große Probleme wie im europäischen Durchschnitt. Als große Probleme erlebten sie in Deutschland:

- Verwaltungsprobleme (26 % im Vergleich zu 23 % im europäischen Durchschnitt),
- zu viele Kontakte mit Angehörigen des eigenen Landes (24 % im Vergleich zu 18 %),
- Probleme der Anerkennung und Anrechnung der Studienleistungen (19 %, entsprechend dem Durchschnitt),
- Lehrveranstaltungen und Prüfungen in der Sprache des Gastlands (jeweils 17 % im Vergleich zu jeweils 11 %).

Dagegen wurden Schwierigkeiten mit der Finanzierung und dem Wohnen relativ selten von den ERASMUS-Studierenden genannt, die nach Deutschland gekommen waren.

Schließlich ist auf ein Problem der ausländischen Studierenden zu verweisen, über das nicht viel in der Öffentlichkeit gesprochen wird. Anzunehmen ist, dass höchstens die Hälfte der mobilen Studierenden, die in Deutschland ein volles Studium absolvieren wollen, dieses auch tatsächlich erfolgreich abschließen. Deutsche Studierende erreichen nach vorliegenden Analysen zu etwas mehr als 70 Prozent einen Studienabschluss. Eine gesonderte Studie zum Studienerfolg, die an ausgewählten Hochschulen durchgeführt wurde, lässt die Einschätzung zu, dass die Erfolgsquote der ausländischen Studierenden nur auf dem Niveau von etwa zwei Dritteln der deutschen Studierenden oder sogar darunter liegen dürfte.

Die Zahl der Kooperationsverträge, die deutsche Hochschulen mit ausländischen Partnerhochschulen abgeschlossen hatten, stieg nach Erhebungen der Hochschulrektorenkonferenz von etwa 1 400 im Jahre 1989 auf über 15 000 im Jahre 2003. Der Anstieg erklärt sich zum Teil daraus, dass im Rahmen der ERASMUS-Förderung seit 1997 von der Europäischen Kommission verlangt wurde, den studentischen Austausch durch Partnerschaftsverträge zu stützen. Daneben wuchs die Bereitschaft der Hochschulen, Verträge abzuschließen, selbst wenn es sich nur um Kooperation in kleinen Bereichen handelte und wenn symbolische Unterstützung gewünscht wurde. Sicher ist auch die Zahl der Kooperationsvereinbarungen gestiegen, mit denen tatsächlich breit gefächerte und intensive Kooperation verknüpft ist. Wie häufig das jedoch der Fall ist, kann nicht geprüft werden.

In jüngster Zeit ist die Zahl der Studiengänge gestiegen, die als internationale Studienprogramme bezeichnet werden können. Sie richten sich in der curricularen Akzentsetzung in starkem Maße – aber in der Regel nicht ausschließlich – an ausländische Studierende; viele dieser internationalen Studienprogramme werden vollständig oder teilweise in englischer Sprache angeboten (siehe Schwarz-Hahn und Rehburg 2004). Der DAAD (2005b) stellte zur Information für die Studienjahre 2005/06 eine Übersicht von 400 solcher Studienangebote zusammen. Sehr viele von ihnen waren Master-Programme, also im Rahmen der neuen Studiengangstruktur angelegt;

die Mehrheit dieser Programme, die allerdings insgesamt wenig mehr als zwei Prozent aller Studiengänge an deutschen Hochschulen ausmachen, sieht Englisch als Kommunikationssprache vor. Die Präsentation der deutschen Hochschulen im Ausland erfolgt nach wie vor vor allem durch den Deutschen Akademischen Austauschdienst. Der DAAD hat in jüngster Zeit seine Auslandsbüros erweitert. Er unterstützt einzelne Hochschulen und Netzwerke deutscher Hochschulen bei der Präsentation im Ausland, dennoch bleibt er für die meisten Aktivitäten zumindest in einer Koordinatorenrolle. Den Export von Studienprogrammen begann der DAAD, wie bereits berichtet, seit dem Jahre 2000 zu fördern. 29 Export-Aktivitäten wurden unterstützt, die von Sommerschulen bis zur Etablierung deutscher Universitäten im Ausland in Kooperation mit heimischen Partnern reichten. Mit dem Aktionsprogramm von 2004 will der DAAD erreichen, dass bis zum Jahre 2010 etwa 25 transnationale Studienprogramme mit einer Gesamtteilnehmerzahl von mindestens 15 000 Studierenden verwirklicht werden. Insgesamt haben die deutschen Hochschulen jedoch bisher an einem Studienexport kein sehr großes Interesse gezeigt. Er erscheint ihnen finanziell nicht interessant und trifft im Hinblick auf Kommerzialisierung und problematische Qualitätssicherung oft auf Vorbehalte.

7. Und die Zukunft?

Internationalisierung der Hochschulen schreitet so zügig voran, dass dies offensichtlich die Aussagen über Wachstumsprognosen und ambitionierte Planungsziele erleichtert. In der Sorbonne-Erklärung von 1998 war sogar vorgeschlagen worden, dass in Zukunft alle europäischen Studierenden eine Phase des Studiums im Ausland verbringen sollten. Im Rahmen des Bologna-Prozesses wird als Ziel verkündet, bis zum Jahre 2010 einen Europäischen Hochschulraum zu verwirklichen, in dem gestufte Studiengänge flächendeckend eingeführt sind. Dies soll die Hochschulen Europas für Studierende aus aller Welt attraktiv machen und die innereuropäische Mobilität erleichtern. Zu Beginn des 21. Jahrhunderts nannte die deutsche Bundesministerin für Bildung und Forschung als Ziel, dass im Jahre 2010 bereits 20 Prozent der Studierenden an deutschen Hochschulen aus dem Ausland kommen sollen.

Sicher ist, dass eine sichtbare Internationalisierung der deutschen Hochschulen fortschreitet. Vorstellbar ist auch, dass in der Tat 20 Prozent der Studierenden in Deutschland im Jahre 2010 aus anderen Ländern stammen werden. Wahrscheinlicher ist noch, dass dann mehr als 20 Prozent der neuen deutschen Absolventen der deutschen Hochschulen eine Studienphase in einem anderen Land verbracht haben werden. Der Bologna-Prozess – das lässt sich auf der Basis vorliegender Zwischenbilanzen (Reichert und Tauch 2005; Alesi u. a. 2005) konstatieren – wird weiter voranschreiten, selbst wenn nicht überall flächendeckend gestufte Studiengänge eingeführt werden sollten. Sicher werden in Deutschland die Studienangebote in englischer Sprache und Curricula mit deutlich internationalen Akzenten weiter zunehmen – nicht nur für ausländische Studierende, sondern auch mit Blick auf die deutschen Studierenden, die nicht im Ausland studieren, aber in einer sich weiter internationalisierenden Welt leben. Dennoch sind Prognosen schwer abzugeben, weil es immer wieder nicht klar vorhersehbare Veränderungen gibt. Die Einführung von gestuften Studiengängen in Europa hat offenkundig bei einigen Hochschulen dazu geführt, dass den Studierenden geraten wird, angesichts der Kürze und der vollen Programme der Studiengänge auf eine Auslandsstudienphase zu verzichten.

Nicht abzusehen ist, welche Auswirkungen die geplante Einführung von Studiengebühren an deutschen Hochschulen für die internationale Kooperation und Mobilität haben wird. Offen ist auch, ob sich die deutschen Hochschulen in Zukunft mehr als bisher an transnationalen Studienaktivitäten beteiligen werden. Schließlich ist vorstellbar, dass die physische Mobilität gegenüber Internationalisierung in der Substanz der Studiengänge und gegenüber virtueller Mobilität immer mehr an Bedeutung verliert.

- ALESI, B.; BÜRGER, S.; KEHM, B. M. und TEICHLER, U. (Hg.): Bachelor- und Master-Studiengänge in ausgewählten Ländern Europas im Vergleich zu Deutschland. Bonn und Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung 2005.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung: Internationalisierung des Studiums – Ausländische Studierende in Deutschland – Deutsche Studierende im Ausland. Ergebnisse der 17. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks (DSW) durchgeführt durch HIS Hochschul-Informations-System. Bonn: 2005.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft: Förder-Ranking 2003. Institutionen – Regionen – Netzwerke. Bonn: DFG 2003.
- Deutscher Akademischer Austauschdienst: Wissenschaft weltoffen 2004. Bielefeld: W. Bertelsmann 2004.
- Deutscher Akademischer Austauschdienst: Wissenschaft weltoffen 2005. Facts and Figures of the International Nature of Studies and Research in Germany. Bielefeld: W. Bertelsmann 2005a.
- Deutscher Akademischer Austauschdienst: International Degree Programmes in Germany 2005/2006. Bonn: DAAD 2005b.
- HAHN, K.: »Germany«. In: Huisman, J. und Wende, M. van der (Hg.): On Cooperation and Competition: National and European Policies for the Internationalisation of Higher Education. Bonn: Lemmens 2004, S. 51-79.
- HAHN, K.: »German Universities in the Process of Globalisation, Europeanisation and Internationalisation«. In: HUISMAN, J. und WENDE, M. van der (Hg.): On Cooperation and Competition II: Institutional Responses to Internationalisation, Europeanisation and Globalisation. Bonn: Lemmens 2005, S. 19-38.
- Hochschul-Informations-System: EUROSTUDENT Report 2005. Social and Economic Conditions of Student Life in Europe in Europe. Synopsis of Indicators. Hannover 2005.
- ISSERSTEDT, W. und SCHNITZER, K.: Internationalization of Higher Education. Foreign Students in Germany. German Students Abroad. Bonn: Bundesministerium für Bildung und Forschung 2005.
- KEHM, B. M. und TEICHLER, U.: Durchführung von EG-Bildungsprogrammen in Deutschland. Kurzfassung einer Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Wissenschaft und der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland. Bonn: Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft in Zusammenarbeit mit dem Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland 1993 (Bildung - Wissenschaft - International, H. 4/93).
- KELO, M., TEICHLER, U. und WÄCHTER, B. (Hg.): EURODATA. Student Mobility in European Higher Education. Bonn: Lemmens 2006.
- LANZENDORF, U.: »Foreign Students and Study Abroad Students«. In: KELO, M., TEICHLER, U. und WÄCHTER, B. (Hg.): EURODATA. Student Mobility in European Higher Education. Bonn: Lemmens 2006a, S.7-53.
- LANZENDORF, U.: »Inwards and Outwards Mobile Students«. In: KELO, M., TEICHLER, U. und WÄCHTER, B. (Hg.): EURODATA. Student Mobility in European Higher Education. Bonn: Lemmens 2006b, S. 54-77.
- MAIWORM, F. und TEICHLER, U.: „The Students' Experience“. In: TEICHLER, U. (Hg.): ERASMUS in the SOCRATES Programme. Findings of an Evaluation Study. Bonn: Lemmens 2002, S. 83-115.
- REICHERT, S. und TAUCH, C.: Tends IV: European Universities Implementing Bologna. Brüssel: European University Association 2005.

■ SCHWARZ-HAHN, S. und REHBURG, M.:

Bachelor und Master in Deutschland. Münster: Waxmann 2004.

■ TEICHLER, U.; MAIWORM, F. und SCHOTTE-KMOCH, M.:

Das ERASMUS-Programm. Ergebnisse der Begleitforschung. Bonn: Bundesministerium für Bildung und For-schung 1999.

Ralf
Trachte

Biochemie trifft Auto-Design - Systeme des Alltags und wer daran was verdrehen darf

Was ist eigentlich „System-Design“? Wer durchblickt noch unsere Systeme, wer darf eingreifen? Was hätten wir in der Gruppe um Helmut Krauch zu den aktuellen Trends gesagt?

Designer machen Produkte und glauben an die Lösung. System-Theoretiker wissen es stets besser, denn Produkte haben ja ökologische und soziale Folgen. Also gilt „Design ist unsichtbar“ (Lucius Burckhardt): Die entscheidenden Wirkungszusammenhänge entziehen sich der visuellen Kontrolle. Schlüsselqualitäten des gesamten Systems „Erde“ sind bestenfalls noch an Indikatoren ablesbar und erfordern zudem passende Deutungen. Wer aber hat die Deutungshoheit? Systeme lassen sich nicht umfassend begreifen, es geht eher um begründetes Erahnen vielschichtiger Wirkungskreise. Der System-Theoretiker vereint idealer Weise Naturwissenschaft, Geisteswissenschaft und wohl eine Dosis Schamanentum. Das Erahnen von Gesamtheiten, Folgen und Lösungen wird zur Kernkompetenz. Die autorisierte Einflussnahme auf das System braucht eine rhetorisch ausgefeilte Argumentation und geht gern mit quasi-religiöser Legitimation einher. Experten müssen sich als solche ausweisen und darstellen. Die Rechtfertigung für die eingreifende Gestaltung lässt sich auch durch Verknüpfung von Nutzer- und Experten-Stellungnahmen herstellen: Etwa das von Helmut Krauch schon 1969 für das Bundeskanzleramt entwickelte Informationssystem ORAKEL (Organisierte Repräsentative Artikulation Kritischer Entwicklungslücken) würde mit den jetzigen Machbarkeiten des Internets Aktualität gewinnen. - Der System-Designer muss also „das Ganze“ erkennen. Er beginnt ein Projekt idealer Weise mit „teilnehmender Beobachtung“, macht umfangreiche Analysen und zaubert dann Lösungen hervor, die auch Wünschen des kollektiven Unbewussten entsprechen. Im Unbewussten gären zumeist schon Ideen, die wohl-tuend in den Systemzusammenhang passen.

„System-Design“ setzt sich ja gern über die Ästhetik der konkreten Form hinweg. Also genau die eigentliche Kern-Kompetenz des Designers wird verleugnet, desavouiert. Mit dieser Haltung droht Design zum Amorphen zu verkommen. Man kokettiert - durchaus etwas boshaft - mit dem Verschwinden der Gestaltung, mit dem Verschwinden des heldenhaften Designers. Das Verständnis für Systeme braucht eben ein Repertoire abstrakter Beschreibungen, etwa mathematische Simulation. Eher Grübler sind es also, die hier arbeiten? Bestenfalls lassen sich Systemtheorie und empirische Sozialforschung zusammen bringen: Also zu komplexen Themen bringen Tiefen-Interviews mit Betroffenen und Experten solche Ahnungen und Ideen hervor, die „systemisch“ Sinn machen, die in umfassende Begründungszusammenhänge passen. Sie leisten einen Beitrag zur erwünschten Haltung, zu einer Religion. War nicht die Verquickung von Technologien mit quasi-religiösen Zuschreibungen im „System-Design“ um Helmut Krauch „in“? Genau philosophische Deutungen und sublimale Gelüste am Produkt sind es, die das Thema interessant machen. Über zukünftige Lösungen gibt es sozusagen „vorbewusste“ Ahnungen. Sie finden sich wie von alleine, wenn man nur mit den treffenden Nutzern und Experten spricht. Die „Geburt“ solcher Lösungsideen braucht aber den geschickten Moderator bzw.

Helfer: Der System-Forscher muss - in Anlehnung an die „sokratische Hebammenkunst“ - solange fragen, schubsen, provozieren und den „inneren“ gedanklichen Druck des Befragten erhöhen, bis die Ideen in verbaler Beschreibung das Tageslicht erblicken. Und man sollte eben auch den Wert dieser „Früchte“ erkennen. Mittels der „Maieutik“ von Helmut Krauch beförderten wir alle nur erdenklichen Wünsche und Lösungen zutage, die wohl unterschwellig schon gärten.

Hätten wir damals mit einem Botaniker ein Tiefeninterview über Energie- und Stoffbilanzen des Autos gemacht, wären wir vielleicht auch schon drauf gekommen: Das Auto soll nun die Regulierung seiner Öko-Bilanz hinein holen ins Produkt und die Bilanz selbst ausgleichen. Es bildet mit pflanzlichen Substanzen aus „bösem“ Kohlendioxid der Umgebungsluft per Photosynthese „guten“ Sauerstoff! Also gilt es jetzt, pflanzliches Material - z.B. Algen - ins Auto-Design zu integrieren! Die Bewässerung der Pflanzen kann etwa durch Wasserdampf erfolgen. Und der ist schon da, nämlich als Abfallprodukt bzw. Abgas zukünftig zu nutzender Brennstoffzellen, mit deren Einsatz Elektromotoren zu versorgen sind. Also kein Problem eigentlich: Hat man schon Wasserstofftank und Brennstoffzellen, kann man auch eine mobile Algen-Farm betreiben und die globale Kohlendioxid-Bilanz harmonisieren.

Ausgerechnet der Geländewagen-Produzent „Hummer“ gewinnt nun mit einem solchen Concept-Car den „Los Angeles Design-Challenge 2006“ (www.laaautoshow.com). Das schmeckt natürlich nach Ablass-Handel, also nach dem symbolischen Tausch von Schuld-Verpflichtungen. Der „Hummer Oxygene“ soll nicht mehr Kohlenstoff und Sauerstoff verbrauchen und nicht mehr Kohlendioxid ausstossen, sondern anders herum: Er betreibt pflanzliche Photosynthese, klappbare Flächen mit Algen-Kultur fangen Sonnenstrahlen ein und machen aus eingeatmetem CO₂ Sauerstoff. Wunderbar! „Hummer“ wandelt sich vom Saulus zum Paulus. Die pflanzliche Assimilation erzeugt z.B. Zucker- und Stärke-Verbindungen. Was wächst dann davon bitte? Produziert das Auto zugleich Zellstoff für Einmal-Handtücher oder „one-way-slips“? Ach so, es entsteht eben verwertbare Biomasse, die einmal jährlich statt Ölwechsel entnommen wird (hat mal jemand nach gerechnet, wie viel Gramm das ergibt?). Entscheidend ist hier aber das veränderte Ritual, statt Ölwechsel nun Algen-Austausch.

Trends sind eben die oft angekündigte „Entschleunigung“ und ökologische Verträglichkeit. Und je heikler ein Produkt ist, desto besser kann man öffentlich wirksam eingreifen: Ja, inszeniert den Geländewagen als freundlichen Aluminium-Baum, der Sauerstoff spendet und doch fahren kann! Ein rollendes Gewächshaus ist sicher die treffende Antwort auf die Tatsache, dass ein PKW die meiste Zeit doch nur herum steht. Richtig, der Mensch entwickelt endlich die Spezies der rollenden Pflanze! Aber warum setzt das „Hummer“-Konzept ausgerechnet auf die Photosynthese von Algen? Wie passen Algen als Begriff zum Transportation-Design? Eben überhaupt nicht und das muss es ja innovativ machen! Vielleicht sollte man das mit dem Repertory-GRID-Verfahren überprüfen. Oder liefern multivariate

Analysen des Lösungsfelds ein anderes Optimum? Ein Conjoint-Measurement-Test würde wohl belegen, dass z.B. Pilzkulturen am Auto weniger publikumswirksam sind. An Algen werden wir uns auch im Zusammenhang mit zukünftiger Ernährung gewöhnen müssen. Also Autos im Leitbild von Dominanz und Natur-Beherrschung sollen sich jetzt tarnen als freundliches Techno-Pflänzchen.

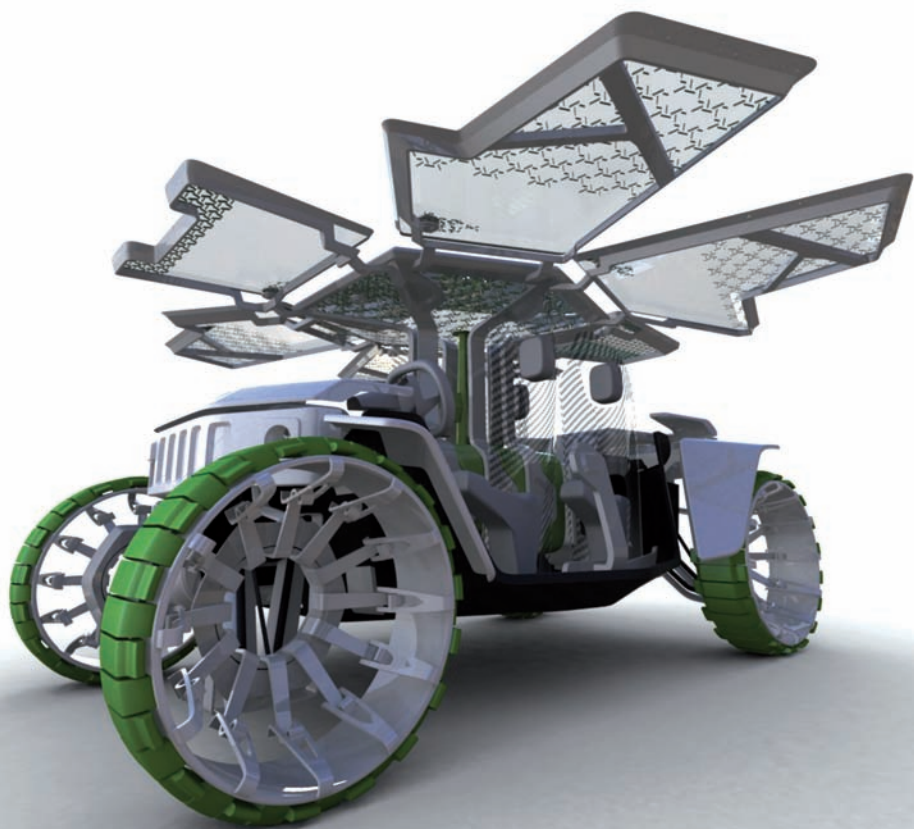
Genau genommen müssen beide Prozesse - also Brennstoffzellen-Antrieb und pflanzliche Photosynthese - gar nicht so gekoppelt sein. Ehrlicher wäre es wohl, einfach Bäume zu pflanzen. Aber richtig, mit den zu erwartenden Dürreperioden sollte sich jemand für die Wässerung verantwortlich erklären! Und der Eigner des Algen-Autos muss ja selbst bemüht sein, nicht im Dörr-Kleid aufzutreten, sondern im gleichmässig frischen Grün. Und richtig: Alles Politische ist nur wirksam, wenn es sichtbar wird. Der automobile „Good Guy“ muss ökologische Korrektheit symbolisieren. Das Karosserie-Konzept basiert zurecht auf einem „Aluminium-Baum“, schön neo-zen-tralistisch gedacht. Die blattähnlichen Algen-Panelen „atmen“ Wasserdampf und Kohlendioxid ein und Sauerstoff aus und fügen das Auto in Stoffkreisläufe ein. Der System-Theoretiker Ludwig von Bertalanffy hätte vor Rührung Tränen in den Augen: Das Auto als Bestandteil des ökologischen Fließgleichgewichts! Die Sehnsucht nach ökologischer Harmonie soll nicht abstrakt bleiben, sie äussert sich im symbolischen Handeln: Wir brauchen Ikonen für das biomorphe Design. Wir brauchen die ästhetisch wirksame Objektivierung der ökologischen Vernunft.

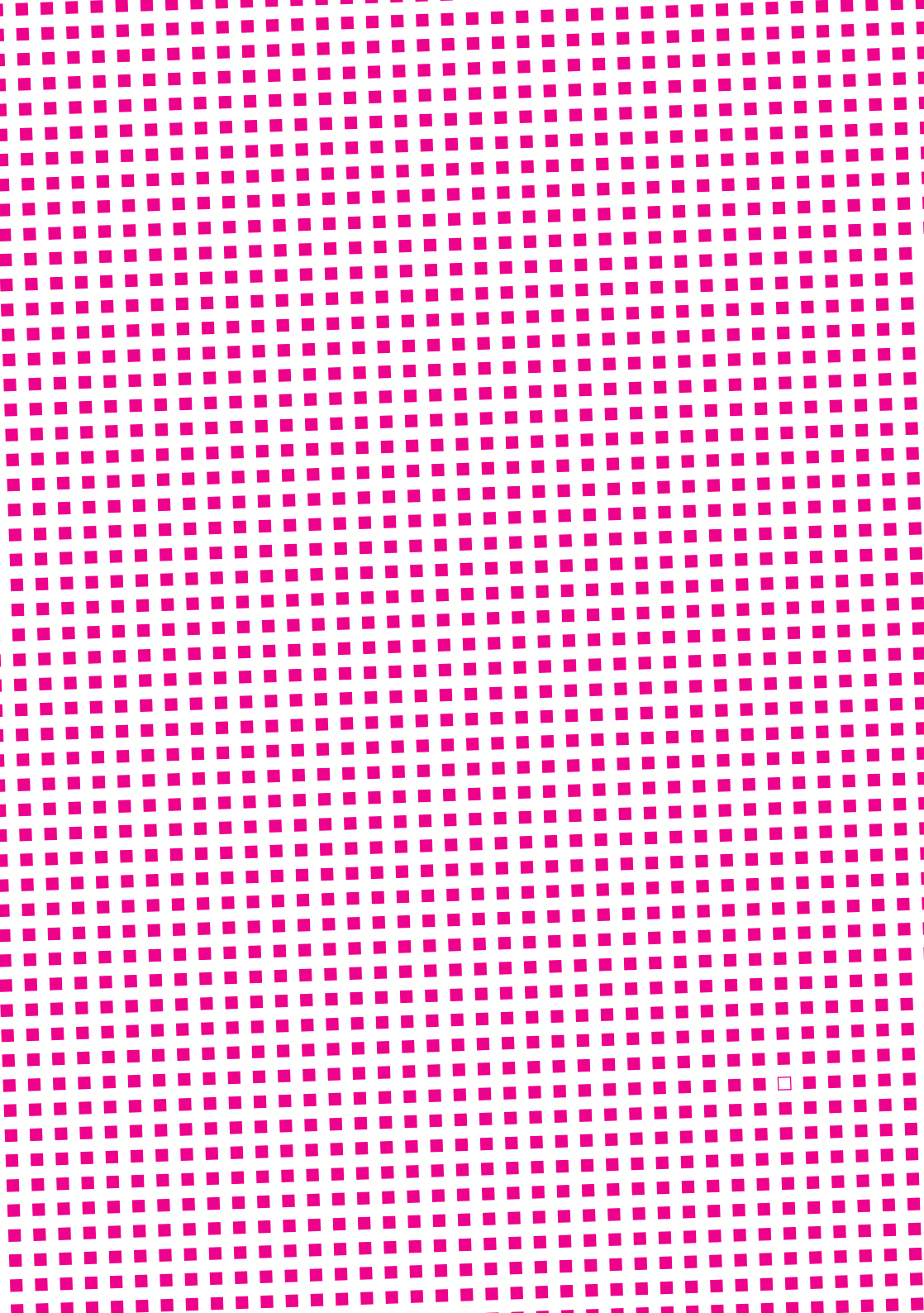
Der Slogan von General Motors „Why can't a car give back to our environment?“ betreibt ein Umdeutungs-Geschäft und spielt mit der Idee einer ökologischen Harmonie. Da ist es wieder, das Prinzip der Hintergrundserfüllung nach Arnold Gehlen: Man muss es ja nicht wirklich tun, es genügt schon - im gedanklichen Hintergrund - allein die Möglichkeit, um ein Bedürfnis zu erfüllen und (Selbst-) Zufriedenheit zu erzeugen.

System-Design meint essentiell, Systeme in ihren Wirkungszusammenhängen zu erkennen und genau dort gestalterisch einzugreifen, wo das Regulationssystem effektiv beeinflussbar ist. Der „System-Designer“ gestaltet also weniger die konkrete Form, sondern „nur noch“ Meta-Aspekte der System-Dynamik bzw. der Autopoiesis. Er gestaltet also die Regeln der Selbst-Konstruktion, nach denen sich „alles von alleine“ ordnet. Der bewusste Eingriff kann über eingestreute Substanzen wirken, wie ein Katalysator. Oder man kann eben diejenigen Stell-Regler, diejenigen Schlüssel-Qualitäten, deren Veränderung alles weitere „in-formiert“, also alles in leitbildgerechte Form bringt. Man muss dem System vielleicht „nur noch zurufen“, wie sie sich ändern sollen. Dann liegen Design, Natur, Politik und Religion tatsächlich dicht beieinander. Am besten soll die Trend-Umkehr auf Zell- und Nano-Ebene beginnen!

Zell-Strukturen und Nano-Bauteile könnten sich „wie von alleine“ zum Auto formieren: Ein weiterer futuristischer Beitrag zum „Los Angeles Design Challenge 2006“ lässt nach dem Self-Assembling-Prinzip aus kleinsten Nano-Modul-Elementen ein komplettes Fahrzeug entstehen. Das Gedanken Experiment „Nano-Spyder“ des kalifornischen VW-Design-Labors vertraut auf die Selbst-Organisation kleinster Module und positioniert Gestaltung im neuen Feld zwischen Material-Kristallisation, Molekül-Reaktion und Zellwachstum.

Design vermittelt also Möglichkeiten, Machbarkeiten: Ein Spiel mit Allmachtsgefühlen bestand schon in den Künsten der Alchimie (Helmut Krauch sprach auch davon). Die Alchimie setzte auf wundersame Material-Verwandlungen. Heute geht es sozusagen um „intelligente Alchimie“ und man nennt das “BANG”-Design („Bits, Atome, Neuronen, Gene“ - laut Norbert Bolz). Dieser Trend passt natürlich zum Ansatz des “Hummer Oxygene”: Produkt-Differenzierungen wenden sich ins Molekulare. Der flexible Aufbau von Material und Form steuert sich selbst. Entscheidungen zu Produkt-Formen sind nur noch temporär. Funktionale Gestaltung heisst zukünftig: Flexible Form und Fluidität im System-Zusammenhang. Design bemächtigt sich der Prinzipien organischen Wachstums: Im Trend liegen z.B. Formbildung durch knochenähnliches Wachstum, künstliche Muskeln, neuronale Systeme und ubiquitäre Bewusstseinsformen. Es kommt zur Hybridbildung zwischen Produkt und Pflanze, zwischen Produkt und Tier. Das hat die Philosophie schon gewusst: Die kommende Stufe der Zivilisation erzeugt eine ersehnte neue Verbindung von Bewusstsein und Körper. Der Schaffens-Akt verlagert sich weg vom konkreten Material, hin zur Arbeit an der Idee. System-Design meint neue Einheiten und Zusammenhänge denken, neue Bewusstheiten schaffen und neue Leiber schaffen. Ja, die Ersatzkörper der Postmoderne werden organisch sein. Als neues Gestaltungs-Prinzip genügt die Initialisierung zum Wachstum. Das Ausstreuen von In-Formationen zur Formbildung ist der Schöpfungs-Akt: Autopoiesis statt Fabrikation, Formierung auf Zuruf. Oder auch „form follows ORAKEL“. Wir wollen nicht auf die Evolution warten, denn die Konvergenz von Gen-, Nano- und Produkt-Design ermöglicht sie, die Formgebung durch direkte Demokratie.





Marcus
Tragesser

von
Marcus
Tragesser

Lösungsproblemlöser

„ein schöpferisches Genie, das über den anderen steht; das ist eine anti-
quierte und schädliche Berufsauffassung.“

Analysen, 1973 Heft 7, Die Problemlöser kommen: Interview mit Helmut Krauch,
Bundesanstalt für Arbeit, Nürnberg (Hrsg.), S.12-15



Fi + Phosphor

Mitt

Fi + Phosphor

Mitt

„Es sind ephemere, vergängliche Spiele modischer Rollen, und die Spieler verschwinden auch wieder von der Bildfläche wie Fußballstars nach einer schweren Knieverletzung.“

Helmut Krauch, Pleonexie: Neue Triebkräfte, S.55 in: Helmut Krauch, Tom Sommerlatte (Hrsg.)

Bedürfnisse entdecken : Gestaltung zukünftiger Märkte und Produkte
Frankfurt/M. ; New York : Campus-Verlag, 1997

oder auch:

Helmut Krauch, Design als Religion

in: form 149, Zeitschrift für Gestaltung, 1990



UNRATNATURUNART

„Bei der Erzeugung technisch verwertbaren Wissens sind sie nahezu unbedeutend, aber sie alle zusammen haben die Kasseler Hochschule zur grünsten, sanftesten und vielleicht beliebtesten Hochschule ... gemacht.“

Harte Technik - sanfter Mensch : gibt es genius loci der Gesamthochschule Kassel?
Gesamthochschule Kassel, Referat für Öffentlichkeitsarbeit, Kassel 1987, S.3



Georg
Forster-Schrein

„In all seinem politischen und persönlichen Unglück könnte er der Schutzpatron und Hausgeist jenes bunten Völkchens sein, das sich nach der Gründung dieser Hochschule hier in Kassel ansammelte: Radikalanarchisten, Idealdemokraten, hochgebildete Dilettanten, Frühsozialisten, Utopisten, soziale Erfinder“

Harte Technik - sanfter Mensch : gibt es genius loci der Gesamthochschule Kassel?

Gesamthochschule Kassel, Referat für Öffentlichkeitsarbeit, Kassel 1987, S.3



of Washington
the state
the state
the state
the state

Schmutzumverteilungssauger

„Die Bakterien fliegen durch den Staubfilter wie die Stubenfliegen durch den Lattenzaun ...Hausfrauen von der Glückseligkeit des Staubsaugens abbringen... ein echtes maieutisches Krisenexperiment“



Seelenlabor

„Dabei verschlingt diese personenzentrierte Objektivierung der Lebenswelt fast vollständig die Verfügungen über Zeit und Handlung. Sie erstickt das Potential an Selbstkonstruktion und Antizipation.“



Handlungssignalewandler

„Die Trinkenden sahen sich dabei bedeutungsvoll in die Augen.“



**Der
Verwaltungsprozess**

„Der umgekehrte Prozeß würde bedeuten, daß die Menschen an der Produktionsplanung aktiv teilnehmen.“



Nur interdisziplinäre Kommunikation brachte den Erfolg

(Auszug aus dem Buch „Leitmotiv vernetztes Denken“ von Frederic Vester)

Daß ich heute diese Anregungen zu einer interdisziplinären Wissenschaft mit Überzeugung vertreten kann, ist nicht zuletzt auf ein einprägsames persönliches Erlebnis zurückzuführen. Im Jahr 1957 hatte ich die Grundidee zu einem physikalischen Effekt, der mehrere Jahrzehnte lang von vielen Wissenschaftlern als undiskutabel angesehen war und erst viel später ernstgenommen wurde.

Es handelt sich um die Übertragung eines rein geometrischen Prinzips, der spiegelbildlichen Asymmetrie, von physikalischen Kernprozessen (Paritätsverletzung) auf die in der belebten Natur angetroffene molekulare Asymmetrie (optische Aktivität). Ein Problem, das eng mit der Entstehung des Lebens zu tun hat.

Zu diesem Thema durfte ich viele Jahre später eine Tagung von Wissenschaftlern aus aller Welt eröffnen, und ich entschloß mich, nicht nur über die verschiedenen psychologischen Stadien eines Forschungsprozesses mit seinen Höhen und Tiefen, seinen Frustrations- und Inkubationsphasen zu berichten, sondern auch über die vielen Zufälle, Irrtümer, kreativen Phasen und Stockungen eines Forschungsprozesses vom Beginn der ersten Idee bis zur letzten Verifikationsphase.

Da mir der gesamte Vorgang, der sich immerhin über sechzehn Jahre erstreckt - und an dem mein erster Habilitationsversuch gescheitert war -, als vorzügliches Beispiel für die Notwendigkeit interdisziplinärer Information und Kommunikation dünkt, möchte ich ihn etwas ausführlicher darstellen, so wie er seinerzeit in Bild der Wissenschaft abgedruckt wurde.

» ...Die Phasen und Stadien, die ich in Zusammenarbeit mit meinen beiden für dieses Abenteuer gewonnenen Kollegen Helmut Krauch (später Gründer und langjähriger Leiter der Studiengruppe für Systemforschung in Heidelberg, jetzt Honorarprofessor in Kassel) und Tilo L. V. Ulbricht (jetzt Direktor der Planning Section des Agricultural Research Council der britischen Regierung in London) durchlief, scheinen mir typisch für viele andere Forschungsprozesse zu sein und mögen daher bei jüngeren Kollegen vielleicht nützliche Assoziationen und Erklärungen zu ihren eigenen hervorrufen, vielleicht so manche Umwege erklären helfen, und auch wieder Mut machen, bei noch so ungewöhnlichen Vorhaben durchzuhalten.

Im Januar 1957 drückte mir V. C. Chappell, damals noch Assistent in Yale und später Leiter des Philosophie-Departments der Universität in Chicago, auf einer Cocktailparty eine Notiz aus der New York Times in die Hand, worin die Entdeckung asymmetrischer Elementarteilchen durch Physiker der Columbia-Universität erwähnt war. Es war eine kurze Beschreibung der sensationellen Ideen von Lee und Yang über die Paritätsverletzung beim β -Zerfall, wofür sie später den Nobelpreis erhielten.

Der Text schien auf den ersten Blick nichts mit der optischen Aktivität der natürlichen Aminosäuren und Zucker zu tun zu haben, mit der ich mich damals, wie mein Freund wußte, im Zusammenhang mit Krebsforschungen beschäftigte. Ich versuchte, ihm diesen Irrtum verständlich zu machen, und begann

während der Erklärung zu ahnen, daß es vielleicht doch nicht so sehr abseits lag und daß in der Tat eine Beziehung zwischen dieser physikalischen Entdeckung und einem der hartnäckigsten Rätsel in der Biologie bestehen könnte. Die Existenz spiegelbildlicher Asymmetrie in der Natur ist ja aufgrund der Unwahrscheinlichkeit ihrer Entstehung neben dem Ursprung des Lebens selbst eines der erstaunlichsten Phänomene, die wir kennen.

Angesichts der Verletzung der spiegelbildlichen Gleichberechtigung in einem rein physikalischen Prozeß (so könnte man die Paritätsverletzung beim Betazerfall bezeichnen) schien nun diese Polarität der Symmetrien auch mit der Existenz von Materie ebenso wie mit der Existenz von Leben gesetzmäßig zusammenzuhängen, das heißt, eine der Grundvoraussetzungen für Bildung und Existenz von Materie und Leben zu sein. Aminosäuren, Zucker und viele andere Moleküle, die wie diese in zwei spiegelbildlichen Formen existieren können, treten ja im lebendigen Bereich ausschließlich in nur einer der beiden spiegelbildlichen Formen auf (z* B. alle Aminosäuren in der Linksform, alle Zucker der Rechtsform), während sich bei einer synthetischen Herstellung im Reagenzglas Rechts- und Linksform immer in der statistischen Verteilung von genau 50:50 bilden.

Der Ursprung der Einsinnigkeit, der >Händigkeit< (handedness) biologischer Prozesse hat die wissenschaftliche Welt seit ihrer Entdeckung durch Louis Pasteur beschäftigt. Doch letztlich konnten alle Erklärungen entweder auf eine zufällige >Verunreinigung< des Versuchsobjekts mit biologischem und damit bereits asymmetrischem Material, wie bakterielle Kontamination oder Forscherschweiß (ähnlich wie im Fall des >Polywassers<), zurück geführt werden oder eben auf ein zufälliges Auftauchen von Asymmetrie durch einen Überschuß der einen Form über die andere im Laufe statistischer Schwankungen.

Das gilt für die Bildung optisch aktiver Moleküle auf Quarzoberflächen, für die Abtrennung der einen spiegelbildlichen Form während der Kristallisation, für den Effekt zirkulär polarisierten Sonnenlichts oder für die kombinierte Wirkung des Erdmagnetfelds und des Einfallwinkels des Sonnenlichts. In all diesen Fällen könnte eine Entropieverringering (als Ausdruck eines Zustandes höherer Ordnung, der durch statistische Schwankungen angesichts der vielen simultanen Situationen an vielen Stellen und zu vielen Zeitpunkten jederzeit lokal möglich ist) niemals zu einer spontanen Erhöhung von Ordnung im Gesamtsystem führen, wie wir sie heute in der lebenden Welt finden. All diesen Möglichkeiten fehlt ein bereits existierendes, wesensmäßig asymmetrisches Agens, eine ständige Bevorzugung von rechts oder links - genauso wie ein rechter Handschuh niemals von einem linken durch eine symmetrische Hand unterschieden werden kann, sondern nur durch eine Hand, in der - wie in Wirklichkeit - rechts, links, oben und unten genau festliegen oder, physikalisch ausgedrückt, in der ein polarer Vektor mit einem axialen Vektor gekoppelt ist. Das heißt, daß in einem statistischen System Asymmetrie immer nur durch Asymmetrie entstehen kann.

Ich überlege nun, wie man ein Experiment entwerfen könnte, das die physi-

kalische mit der biologischen Asymmetrie trotz des gewaltigen Unterschieds im Energieniveau zu verbinden vermochte. Ausgehend von der Tatsache, daß optische Isomere gleiche skalare Größen besitzen, das heißt identischen Energieinhalt, müßte die bevorzugte Bildung eines von zwei Spiegelbildern eigentlich eine reine Angelegenheit der Wahrscheinlichkeitsgesetze (d.h. von Entropieänderung) sein und im Grunde keinerlei energetische Einwirkung benötigen. Natürlich war dies Ketzerei und erinnerte an den berühmten Maxwell'schen Dämon.

Allerdings gab es keine Zweifel, daß innerhalb eines geschlossenen Systems nach der Boltzmann-Gleichung die Entropie $S = k \cdot \ln W + C$ in Gegenwart asymmetrischer Betastrahlung einen etwas unwahrscheinlicheren Ordnungszustand repräsentierte (und damit kleiner war) als die Entropie eines ebensolchen Systems mit unpolarisierten Elektronen. Ich spekulierte daher, daß man eine Reaktionsmischung unter dem Einfluß asymmetrischer Betastrahlung zusammen mit dieser Strahlung als ein geschlossenes Teilsystem betrachten kann, in welchem ein Entropieaustausch stattfinden könnte. Fälle von internem Entropieaustausch, etwa während der Kristallisation von übersättigten Lösungen, sind bekannt.

Der einfachste Weg weiterzukommen war, den Physiker Lee in New York anzurufen. Am nächsten Tag war ich bereits unterwegs zur Columbia-Universität, um von ihm etwas mehr über diese neue Art der Asymmetrie zu erfahren. Zunächst einmal war Lee sehr erstaunt zu hören, daß wir in der Biologie ebenfalls so etwas wie eine Trennung in rechts und links hatten. Zu dieser Zeit sah er jedoch keinen theoretischen oder experimentellen Ansatz, diese beiden Asymmetrien zusammenzubringen. Auch für ihn war all das noch sehr neu.

Aber er bestätigte, daß die physikalische Asymmetrie der schwachen Wechselwirkungen (etwa beim Betazerfall) auf der Kopplung von einem Spin (axialer Vektor) mit einem Moment (Polar-Vektor) beruhte, mithin genauso wie in der Chemie auf einem Schraubensinn basierte. Diese Fixierung auf einen bestimmten Schraubensinn wurde nach Lee den Elektronen während des Betazerfalls von den gleichzeitig auftauchenden Neutrinos übertragen. Somit waren es also die Neutrinos, jene geheimnisvollen masselosen Teilchen, die nach der ursprünglichen Zweikomponenten-Theorie von Lee und Yang eine wesensmäßige Asymmetrie der Materie besaßen.

Bis zu diesem Punkt war somit nicht mehr und nicht weniger als eine rein geometrische Verbindung zwischen der inneren Asymmetrie unseres physikalischen Universums und der asymmetrischen >Händigkeit< aller Biosysteme aufgestellt. Für mich war dies jedoch Grund genug, auch nach einer möglichen ursächlichen Beziehung zwischen den beiden zu forschen. >Try an experiment<, sagte Lee. Und das taten wir.

In unseren ersten Experimenten benutzten wir den neuen Linearbeschleuniger der Yale-Universität, wobei wir einen Strahl relativistischer Elektronen durch eine Reaktionsmischung von Acetaldehyd, Äthanol und Chlorwasserstoffgas schickten, während daraus ein Chlor-Äthyläther entstand. Der Äther besaß ein asymmetrisches Kohlenstoffatom, konnte also in zwei spiegelbildlichen Formen existieren.

Zu diesen Experimenten konnte ich als dritten Mann Helmut Krauch gewinnen, der genau wie ich auf einem >postdoctoral fellowship<, und zwar im Department of Organic Chemistry, tätig und schon von Anfang an von der Richtigkeit meiner Hypothese überzeugt war.

Nach dem Versuch zeigten einige Proben des Produkts kleine Linksdrehungen, eine größere Zahl drehte nach rechts, doch die Abweichungen waren

zu gering, um signifikant zu sein. Doch sehr bald wandelte sich unsere erste Enttäuschung in Hoffnung, weil wir unter der falschen Annahme experimentierten, daß wir mit polarisierten Elektronen arbeiteten. Als wir (Tilo Ulbricht, Helmut Krauch und ich) daher T. D. Lee und Frau Wu in Columbia besuchten und ihnen von unseren Experimenten erzählten, fanden wir heraus, daß das ein Irrtum war, an den zunächst auch Lee selbst nicht gedacht hatte.

Die synthetischen Elektronen eines Beschleunigers entstehen - ganz analog zur chemischen Synthese - in exakt gleicher statistischer Verteilung von links und rechts - im Gegensatz zu den natürlichen Elektronen beim Betazerfall.

Damit waren diese ersten Bestrahlungsversuche also echte Kontrollexperimente gewesen. Unterstützung fanden wir bei den Physik-Professoren Margenau und Onsager und auch bei Dick Wolfgang, dem Radiochemiker von Yale (der uns den Zugang zum Linearbeschleuniger beschaffte), die zumindest die Investition in ein entsprechendes Experiment für sinnvoll hielten.

Nachdem unsere Pläne durch einen Kernphysiker, Dr. Tremmel, im gleichen Sinn referiert worden waren, entschied die National Academy of Sciences, die Kosten für das Experiment zu tragen. Helmut Krauch und ich übernahmen den chemischen Teil, Tilo Ulbricht machte die Polarimetermessungen.

Als die Leeschen Berechnungen in dem klassischen Experiment von Frau Wu am Brookhaven National Laboratory bestätigt wurden und als in der Tat die ungleichmäßige Verteilung der beim Zerfall entstehenden Elektronen eine hohe Asymmetrie bewies, wurde zunächst einmal klar, daß eine direkte dynamische Wechselwirkung zwischen Molekülen einerseits und hochenergetischen Elektronen andererseits wegen des gewaltigen Unterschieds im Energieniveau verschwindend gering sein müßte.

Bei einem normalen energetischen Mechanismus, über entsprechende Zwischenstufen, so hatten wir berechnet, würde der Effekt ungefähr 10 000 bis 100 000-mal kleiner sein als in einem direkten, allerdings nicht energetischen Mechanismus über den erwähnten Entropieaustausch.

Für letzteren würde man lediglich ein System benötigen, in welchem die reagierenden Moleküle durch einen Übergangszustand (transition State) gehen müßten, in dem die Bildung beider optischen Isomere gleichermaßen möglich war. Diese Bedingung war zum Beispiel erfüllt, wenn ein sogenanntes planares sp²-Carbonium-Ion als ein solcher chemischer Übergangszustand gerade dabei war, in das rechte oder linke Isomer des Produkts umzuklappen. Für die Bildung eines Überschusses der einen oder anderen der beiden Molekülformen würde dann keine zusätzliche Energie benötigt - ebenso wie auch die gewaltigen Energieunterschiede der beteiligten Systeme dabei ohne Belang wären.

Diese physikalisch-chemischen Bedingungen, unter anderem die Art der Strahlenquelle, ihre Geometrie und Intensität ebenso wie die Bedingung, daß das Produkt eine Flüssigkeit und damit im Polarimeter direkt meßbar sein sollte, grenzten die möglichen Reaktionen auf eine sehr kleine Zahl ein.

Eine der Reaktionen war wieder die Synthese von α -Chlor-Äthyläther, deren genauer Mechanismus über einen solchen planaren Transition State noch zu vor von Helmut Krauch durch O-18-Isotopenexperimente ermittelt wurde.

Um auch den indirekten energetischen Mechanismus zu untersuchen, der nur einen sehr schwachen Effekt haben konnte, versuchten wir, die nötige extrem lange Bestrahlungszeit durch eine Vervielfachung der Quantenausbeute zu kompensieren.

Dazu wählten wir die Copolymerisation von Styrol mit Maleinsäureanhydrid, eine Reaktion, die unter Bildung freier Radikale verlief. An radioaktiven Quellen wurden uns Betaquellen wie Phosphor-32, Strontium-Yttrium-90,

Yttrium-90 und Silber-108/110 angeboten, alle mit Intensitäten zwischen 100 Millicurie und 1 Curie - für die damalige Zeit äußerst starke Quellen. Die Apparaturen waren so konstruiert, daß die Bestrahlung möglichst von allen Seiten kugelförmig genutzt wurde.

Nach jedem Experiment füllten wir die bestrahlten Reaktionsmischungen ebenso wie die unbestrahlten Kontrollen in die Polarimeterröhren und verschlüsselten diese mit Kodenummern, so daß Tilo Ulbricht nicht wußte, an welcher Probe er jeweils die Messungen durchführte. Fast alle unsere ersten Messungen zeigten kleine, aber signifikante positive Drehungen, was uns in eine solche Euphorie versetzte, daß wir mehrere Nächte durcharbeiteten, um unsere Testserie zu vollenden.

Zu jener Zeit existierten noch keine automatischen Polarimeter oder Computer, um die statistischen Berechnungen zur Signifikanz durchzuführen, so daß wir alles per Hand und Hirn durchführen mußten. Dann, eines Morgens, als wir sicher waren, daß unser Effekt stimmte, haben wir in Oak Ridge stolz den Nachweis eines möglichen Mechanismus für den Ursprung der optischen Aktivität verkündet.

Am folgenden Abend gab Alwin Weinberg, der damalige Direktor von Oak Ridge, eine Party für die Atomforschungspräsidenten der lateinamerikanischen Länder. Wir feierten mit und flogen am nächsten Tag zurück nach New Haven. Zur Reproduktion der Experimente ließen wir Apparate und Chemikalien in Oak Ridge, denn die beiden Kollegen Doherty und Shapira, in deren Labor wir zu Gast waren, wollten die Sache noch einmal wiederholen.

Tag für Tag warteten wir auf einen Brief aus Tennessee. Schließlich kam er mit der traurigen Nachricht, daß die Streuung der Drehwerte keinesfalls eine so klare Aussage erlaubte, als wir sie glaubten ablesen zu können. Tilo Ulbricht und ich widmeten die letzten Tage unseres Aufenthalts in den USA der Wiederholung der Experimente mit stärkeren Quellen im National Laboratory in Brookhaven - unter anderem auch die Bestrahlung von razemischen (optisch inaktiven) Mischungen wie DL-Alanin im Hinblick auf eine asymmetrische Zersetzung, eine Aldolkondensation und die Bildung eines Oxazolidins, alles Produkte mit asymmetrischen Kohlenstoffatomen. Tatsächlich waren die Drehungen diesmal längst nicht so signifikant wie in Oak Ridge und damit ohne eindeutige Aussage.

Helmut Krauch, der noch einige Monate länger in den USA blieb, begann sich für die geheimnisvolle Fehlerquelle zu interessieren, die in den polarimetrischen Messungen aufgetaucht war. Auch wir versuchten, die Experimente unter besseren Bedingungen und mit anderen chemischen Systemen im Laboratorium von Sir Alexander Todd in Cambridge zu wiederholen. Obgleich auch hier wieder positive Rotationen gelegentlich vorherrschten, zerrannen uns die Werte zwischen den Fingern. So mußten wir schließen, daß, selbst wenn wir tatsächlich optische Asymmetrie induziert hatten, diese sich an der Grenze der Beobachtung bewegte - unter einem Drehwert von 0,02. Lediglich die ersten Werte, die wir in Oak Ridge erhalten hatten, waren wirklich interessant.

So bereiteten wir eine Veröffentlichung für Tetrahedron Leiters vor, um diese Resultate und unsere verschiedenen Ansätze, das Problem zu lösen, zu diskutieren. Die Arbeit wurde als >completely insufficient for publication< abgelehnt.

Kurz darauf wußten wir, daß wir mit unserem Manuskript tatsächlich im Irrtum waren, denn Helmut Krauch hatte im Brookhaven National Laboratory des Rätsels Lösung gefunden. Wie so oft in der Forschung, lag sie in einer lächerlichen Kleinigkeit: Die Polarimeterröhren, die wir in Oak Ridge benutzt

hatten, mußten unterschiedlich fest zugeschraubt worden sein. Die dort verwendeten Röhren hatten einen Schraubverschluß, der bei besonders festem Zuschrauben eine Torsionsspannung in dem darunterliegenden kleinen Glasdeckelchen erzeugte, was dann eine leichte optische Drehung der Polarisationssebene des Lichtes erzeugte, die uns eine optisch aktive Flüssigkeit vortäuschte.

Die moderneren Röhren in Brookhaven und Cambridge besaßen einen Bajonettverschluß, womit dieser Effekt ausgeschaltet war. Folgendes mußte daher in Oak Ridge passiert sein: Helmut Krauch und ich mußten natürlich beim Füllen der Polarimeter röhren, welche Flüssigkeit >heiß< (bestrahlt) und welche die >kalte< Kontrolle war. So haben wir offenbar, um sicherzugehen, daß nichts der äußerst wertvollen Lösung des Strahlungsexperiments verlorenging, die entsprechenden Röhren unbewußt mit mehr Sorgfalt, also fester zugeschraubt als die Kontrollen.

Da wir jedoch die Röhren mit Nummern kodierten (damit Tilo Ulbricht beim Ablesen der Meßwerte unbeeinflußt war), waren wir seinerzeit sicher, daß uns während der Messung kein psychologischer Effekt einen Streich spielen könnte - ohne uns klarzumachen, daß wir uns diesen Streich schon längst vorher selbst gespielt hatten und daß daran selbst die exaktesten und zwanzigfach wiederholten Messungen zur Ausschaltung von Ablesefehlern nichts mehr ändern konnten.. .<< ¹

»...Gehen wir zu unserem kreativen Prozeß zurück (siehe Schaubilder am Ende des Beitrags), so sehen wir, daß unser Team von der Vorbereitung gleich bis zur Illumination und selbst Kommunikation vorstieß. Die Phasen der Frustration, Inkubation und Verifikation hatten wir ausgelassen, und es schien so, als ob wir zurück mußten, um diese übersprungenen Passagen nachzuholen. Und genau dort waren wir jetzt angelangt: festgefahren in Frustration. Lediglich auf dem kleinen Nebenpfad, der der Klärung unserer Fehlerquellen diene, ereignete sich eine gewisse Inkubation, Illumination und auch Verifikation, obgleich uns dies wenig befriedigen konnte, da wir schließlich ein anderes Ziel anstrebten.

In der Zwischenzeit ergab sich jedoch eine neue Wende, die uns, wenngleich lediglich auf dem theoretischen Sektor, die verlorene Sicherheit wieder zurückgab.

Die Physiker Goldhaber, Grodzins und andere hatten nachgewiesen, daß die von solch asymmetrischen Elektronen ausgehende Bremsstrahlung zirkulär polarisiert sein mußte, und zwar in Abhängigkeit von ihrer kinetischen Energie. Das war besonders aufregend für unser Problem, denn zirkulär polarisiertes Licht - dies hatte Ende der zwanziger Jahre schon der Physikochemiker Werner Kuhn nachgewiesen - konnte durchaus aufgrund seiner unterschiedlich hohen Absorption durch Rechts- und Linksmoleküle einen Überschuß der einen Sorte erzeugen. Sollte es tatsächlich möglich sein, daß auch noch in dem niedrigen Energiebereich, der für solche photochemischen Reaktionen auf dem molekularen Niveau in Frage kam (z. B. bei den UV-Strahlen), ein Rest an zirkularer Polarisation und damit der ursprünglichen Asymmetrie vorhanden ist?

Wir suchten eifrig in der Literatur und entdeckten eine Arbeit von K. W. McVoy, wo dieser eine allgemeine Formel zur Berechnung des Überschusses einer der beiden Zirkularkomponenten des Bremsstrahlungslichts aufstellte. Wir fanden bald mit Hilfe einiger Physiker heraus, wie wir mit dieser Formel auch die Polarisation für die uns interessierenden sehr niedrigen Energiebereiche berechnen konnten.

Die
sieben
Stufen
im
Forschungsprozess

Wir hatten also nun eine Formel, die uns zumindest den lückenlosen theoretischen Zusammenhang zwischen der nuklearen und der molekularen Asymmetrie zeigte: Jene Asymmetrie, das Verhältnis $(R + L):(R - L)$ (R und L sind die Anteile der rechts- und linkshändigen Elektronen), hatte selbst im Bereich schwacher Energien wie 100 eV noch den Wert von 10^{-4} . Von meiner schönen formativen Wechselwirkung über eine Direktübertragung war dabei allerdings nichts mehr übriggeblieben.

Obwohl die einzelnen Schritte des Weges von der nuklearen zur molekularen Asymmetrie nunmehr jeder für sich experimentell durchgeführt waren und seitdem für jeden Einzelschritt auch die Übertragung eines Teils der Asymmetrie gesichert ist, war noch kein Experiment gelungen, welches die anfängliche nukleare Asymmetrie ohne Unterbrechung bis in den molekularen Bereich hinüberretten konnte. Ein Vorgang, zu dem die Natur - dies zu unserer Entschuldigung - natürlich gewaltige Zeiträume zur Verfügung hatte, die im Labor kaum durch die - nach oben begrenzte - Höhe der Strahlendosis wettgemacht werden kann.

Wir schrieben unser erstes Manuskript um, und diesmal wurde es von der Redaktion Die Naturwissenschaften anstandslos angenommen.

Tilo Ulbricht schrieb einen längeren Übersichtsartikel in den Quarterly Review und später zusammen mit mir eine ausführlichere experimentelle Arbeit, die schließlich dann doch noch in Tetrahedron veröffentlicht wurde.

Als massivste Kritik hörten wir jedoch ständig, daß - wenn dies auch alles stimmte - ein solcher minimaler Betrag von Asymmetrie einen so komplizierten Mechanismus gar nicht benötigte, da solche winzigen Überschüsse des einen Isomers auch leicht einmal durch statistische Schwankungen, also durch Zufall, auftreten könnten. Denn vom Beginn der Erdentstehung an sei ja wohl genügend Zeit verflossen, um auch mal einen Überschuß der einen Seite von 0,01 Prozent durch Zufall entstehen zu lassen.

So machte ich mich daran, ein für allemal die Wahrscheinlichkeit für das zufällige Auftreten optischer Aktivität in kleinen Materiemengen zu berechnen. Wenig Materie bedeutet in der Biologie etwa 10^{10} Teilchen. So viele müßten schon zusammenkommen, um durch Selbstpropagierung eine einmal eingeschlichene optische Aktivität auch erhalten zu können.

Berechnet man für nur 10^{10} Teilchen die Realisierungsmöglichkeiten einer bestimmten Links-Rechts-Verteilung, etwa L:R = 10 001:10 000 (Linksüberschuß von $L \cdot 10^{-4}$), dann ergibt das Verhältnis der Realisierungsmöglichkeiten dieser Verteilung zu der Zahl aller Realisierungsmöglichkeiten einer Links-Rechts-Verteilung (mit anderen Worten: die Wahrscheinlichkeit für das zufällige Auftreten einer 0,01- und höherprozentigen Asymmetrie) den unwahrscheinlich kleinen Wert von $10^{-100000}$. Also zehn hoch hunderttausend Ereignisse müssen passieren, ehe einmal ein mindestens 0,01prozentiger Überschuß der einen Molekülsorte auftritt.

Auch wenn wir die Lebensdauer eines Molekülzustandes auf die Größenordnung von Radikalen herabsetzen, also auf eine Fluktuation von etwa 10^{-4} sec (um die Möglichkeiten für eine Zufallsentstehung in einem bestimmten Zeitraum noch weiter zu erhöhen), würde sich daran nichts ändern. Der Fall würde auch dann nur rund alle 10^{100000} Jahre einmal auftreten. Mit anderen Worten: niemals.

Diese Zahlen zeigen nur zu deutlich, wie unwahrscheinlich eine zufällige Trennung der beiden spiegelbildlichen Symmetrieformen ist und daß ein noch so kleines wesensmäßiges permanentes Agens, wie eben die Paritätverletzung beim Betazerfall, die Wahrscheinlichkeit einer Entstehung von Asymmetrie um einen fast unendlich großen Faktor erhöhen würde.

Eine so induzierte Asymmetrie dürfte daher in jedem Fall dominierend sein, da sie permanent und konstant in einer Richtung wirkt und dies über die gesamte Zeitperiode und nicht nur für Bruchteile von Sekunden.

In diesem Stadium blieben unsere Versuche zunächst stecken. Die Ausrechnungen ergaben, daß nach diesem Effekt wahrscheinlich viel längere Bestrahlungszeiten und stärkere Dosen nötig waren, als sie uns seinerzeit mit den geliehenen Quellen zur Verfügung standen. Das Fazit der Situation: Wir steckten im Grunde immer noch in der Frustrationsphase, so daß wir uns schließlich anderen Forschungsrichtungen zuwandten.

Von Zeit zu Zeit wurde die Vester-Ulbricht-Hypothese in anderen Publikationen erwähnt, bis schließlich 1968, zehn Jahre später, ein früherer Mitarbeiter, Mohammed El Fouly, mich aus Ägypten besuchte. Er erzählte mir von einer eigenartigen Begegnung in der Kairoer Straßenbahn. Dort war er mit einem Mann ins Gespräch gekommen, der sich als deutschsprechender ungarischer Biochemiker entpuppte. Mohammed freute sich und erzählte ihm, daß er ebenfalls Biochemiker sei, in Deutschland gearbeitet habe und demnächst wieder dorthin führe. Der Ungar fragte, ob er vielleicht einen Biochemiker namens Vester kenne. Völlig verblüfft erzählte ihm Mohammed, daß dies genau der Mann sei, bei dem er gearbeitet hätte.

Nach der ersten Überraschung über diesen Zufall fuhr der Ungar fort, er habe unsere Hypothese über den Zusammenhang der nuklearen mit der molekularen Asymmetrie bestätigen können und nach zehnmonatiger Betabestahlung aus einem racemischen Gemisch einen Überschuß von L-Aminosäuren erhalten. Darauf hätte er aus aller Welt Anfragen nach Sonderdrucken seiner in Nature publizierten Arbeit bekommen, nur von Vester nicht, den die Sache doch am allermeisten angehe. Soweit Mohammeds Erzählung.

Ich wunderte mich, daß mir die Arbeit entgangen war, obwohl ich die Nature gerade auf diese Dinge immer sehr sorgfältig durchlas, und fragte nach dem Namen des Ungarn. Mohammed blätterte in seinem Notizbuch: A. S. Garay. Ich eilte in die Bibliothek und fand im Autorenverzeichnis der Nature tatsächlich die Arbeit zitiert. Und dann merkte ich, warum ich sie nicht entdeckt hatte: Ausgerechnet jenes Heft war aus der Bibliothek gestohlen worden.

DL-Tyrosin Garay hatte unseren Hinweis auf längere Bestrahlungszeiten aufgegriffen und nach ausgedehnten Vorversuchen die strahleninduzierte Zersetzung der Aminosäure DL-Tyrosin als Modell gewählt. Unter Ausschalten bakterieller Kontamination konnte er so mit einer radioaktiven Strontiumquelle einen beträchtlichen Überschuß der linksschraubigen (natürlichen) Aminosäure L-Tyrosin gegenüber D-Tyrosin erzeugen.

Wenn unsere Hypothese nun auch theoretisch gesichert war und durch die Gamaschen Versuche eine wichtige Stütze erhalten hatte, so blieb doch immer noch die Frage offen, wann, wo und ob überhaupt die erforderliche asymmetrische Betastrahlung in der Natur jemals zur Verfügung stand, um einen einseitigen Überschuß von L-Aminosäuren nach Garay hervorzubringen.

Da brachte eine Entdeckung von ganz anderer Seite, nämlich aus der Astrophysik, plötzlich einen neuen Aspekt in die Angelegenheit. Der Nachweis von Formaldehyd durch Snyder und später von Formamid, Methylcyanamid, Schwefelkohlenstoff und anderen Molekülen wie Methan und Ammoniak im interstellaren Staub unseres Milchstraßensystems (aus dem sich vermutlich die Planeten bildeten) erlaubte eine erste Erklärung der realen Entstehung asymmetrischer Moleküle nach unserer Hypothese. In den Gas- und Staubwolken sind jene organischen Moleküle, die schon vor oder während der Planetenbildung durchaus auch Aminosäuren bilden können, durch kos-

mische Strahlung und durch reichlich auftretende Zerfälle von radioaktiven Elementen und von η - und μ -Mesonen über Jahrmillionen hinweg mit einem ständigen Feld starker asymmetrischer Strahlung in Kontakt, die bei weitem zur Bildung optisch aktiver Aminosäuren oder anderer Moleküle ausreichen dürfte.

Die erneute >Inkubation< durch ein wissenschaftliches Nachbargelände führte rasch zur >Illumination<: Aminosäuren haben danach höchstwahrscheinlich nicht nur als solche bei der Entstehung unserer Erde schon vorgelegen, sondern auch bereits in einer - scheinbar die statistischen Gesetze durchbrechenden - Anreicherung der heute in den Lebewesen vorherrschenden L-Form. Auch für die Grundlagenforschung über die Entstehung des Lebens hatten wir hierdurch auf einmal einen völlig neuen Ansatzpunkt: Im biologischen Bereich ist ja die Helix diejenige geometrische Gestalt, die bei einer Aneinanderkettung von Molekülen gleichen Schraubensinns entsteht. Die Information, die in der tertiären Faltung der Proteine, in ihrem Wechsel von Knäuel- und Helixabschnitten begründet liegt, ist ohne Vorhandensein der starren Helixabschnitte weder speicherbar noch übertragbar.

Daraus folgt: Sobald die beiden asymmetrischen Konfigurationen gemeinsam vorliegen, hören Helixbildung und damit Informationsspeicherung und Leben auf zu existieren.

Mit der aufgezeigten Asymmetrieübertragung vom nuklearen auf das molekulare Niveau, der Propagierung einer ursprünglich schwachen Asymmetrie, ihrer Verstärkung - vielleicht durch eine Kaskade autokatalytischer Folgeaktionen -, wäre aus der unbelebten physikalischen Welt eine der wesentlichen Voraussetzungen des Lebens - helixartige Makromoleküle - von Anfang an, noch ehe die Erde gebildet war, gegeben.

Eine von diesen Voraussetzungen ausgehende Forschung eröffnet aber nicht nur eine neue Möglichkeit, unser größtes Rätsel, die Entstehung des Lebens, anzugehen. Eine weitere Konsequenz wäre, daß der Nachweis optisch aktiver Substanzen bei der Untersuchung extraterrestrischer Materie (Proben von anderen Planeten oder von Meteoriten) entgegen der bisherigen Auffassung keinen Beweis mehr für außerirdische Lebensformen (im engeren biologischen Sinne) darstellen kann. Er würde nur ein Beweis dafür sein, daß wichtige Voraussetzungen für die Entstehung von Leben vorliegen.

Und schließlich berühren wir mit der Frage nach dem >Warum< der Paritätsverletzung selber auch noch das Gebiet der fundamentalen Polarität zwischen Teilchen und Antiteilchen. So müßte in einer hypothetischen Antimateriewelt das Leben auf D-Aminosäuren aufgebaut sein, wenn der Zusammenhang zwischen nuklearer und molekularer Asymmetrie tatsächlich besteht. Und falls dies so ist, dann wäre die spiegelbildliche Einsinnigkeit organischer Moleküle, also das völlige Fehlen eines der beiden Antipoden in der biologischen Welt, ein direkter, allerdings schwacher Abglanz der großen Polarität zwischen Materie und Antimaterie - zwei Erscheinungsformen, die sich, am gleichen Ort zusammengebracht, annihilieren würden. Heute arbeiten mehrere Gruppen an dem einstmals als abwegig betrachteten Problem, wobei auffallend ist, daß sich nun auch zunehmend Physiker und Mathematiker dafür interessieren.

Die Brücke zwischen der physikalischen und biologischen Asymmetrie und damit eine weitere faszinierende Verbindung zwischen den Gesetzen der lebendigen Welt und unseres physikalischen Kosmos beginnt sich zu schließen.«²

Während meiner gesamten rund zwanzigjährigen experimentellen Forschungszeit, die sich allerdings hauptsächlich im Bereich der Krebsforschung

und der zellulären Informationsmechanismen abspielte, habe ich ebenso wie meine Mitarbeiter immer wieder die Gesetzmäßigkeit der >sieben Stufen< eines jeden Schaffungsprozesses erfahren.³

Diese sieben Stufen (die man mit der C-Dur-Tonleiter vergleichen könnte, wo die beiden Halbtonschritte von e nach f und von h nach c den beiden Frustrationsphasen entsprechen) werden sich überall wiederholen, wo neue Ideen zwischen verschiedenen Interessensfeldern vermittelt werden sollen. Doch die Kenntnis dieses Prozesses sollte allen, die sich in einem kybernetischen Denkprozess befinden, helfen, besonders das Stadium der Frustration mit Zähigkeit und Engagement zu überwinden. Besonders hart mag das manche angehen, die sich um die Verständigung zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit (und umgekehrt) mühen - doch diese Aufgabe ist heute lebenswichtig geworden.

¹ „Asymmetrie - Brücke zwischen Physik und Biologie“, Bild der Wissenschaft, 12/1974

² ebd.

³ ebd.

Fußnoten

- Befruchtung eines biologischen Problems durch Fortschritte in einem völlig anderen Gebiet.
- Aufstellung eines Forschungsproblems durch neu entwickelte Idee.
- Zu starke Identifizierung mit einer Hypothese und darauffolgender erster Rückschlag bewirken Frustration.
- Die einstmals neuartige und Abwehr erzeugende Idee war weniger fremd geworden, konnte erneut diskutiert werden und führte zur ersten Verifikationsphase.
- Rückschlag und Frustration durch unbefriedigende Nachprüfung.
- Zweite Befruchtung des biologischen Problems durch ein weiteres, völlig anderes Gebiet, die Astrophysik.
- Gegenbefruchtung des kosmologisch-philosophischen Problems außerirdischer Lebewesen durch die bisherigen Ergebnisse der biophysikalischen Asymmetrieforschung.
- Befruchtung und Überwindung der zweiten Frustrationsphase auf einem weiteren biologischen Gebiet durch Erkenntnisse, die mehrere Stadien außerhalb des eigentlichen Fachs durchlaufen hatten.

Stufen
unseres
Forschungsprozesses

In den meisten kreativen Prozessen, in denen es darum geht, ein Problem zu lösen, z. B. einen Berg zu ersteigen oder ein Mädchen zu verführen, finden wir etwa die gleichen sieben Stufen wie in jedem kreativen Schaffungsprozeß: Diese schon 1955 durch Ott und Hutchinson beschriebenen Schritte werden von den unterschiedlichen Wissenschaftlertypen sehr verschieden durchlaufen. Ein Team wird meist eine effiziente Mischung darstellen und somit die verschiedenen Stufen des kreativen Prozesses mit weniger Gefahr des Steckenbleibens durchlaufen. Durch die sehr unterschiedlichen individuellen Beziehungen der Mitglieder eines Teams zu den einzelnen Stufen werden sich Phasenverschiebungen und Überlappungen ergeben. Die sieben Stufen der Aufklärung über den Zusammenhang zwischen molekularer Asymmetrie und Paritätsverletzung gehören ebenfalls zu einem solchen kreativen Prozeß, der gewiß nicht linear war, sondern vor- und zurücksprang, stecken blieb und auch bestimmte Sequenzen wiederholte.

Problemaufstellung

1

Vorbereitung

2

Frustration

3

Befruchtung

4

Erleuchtung

5

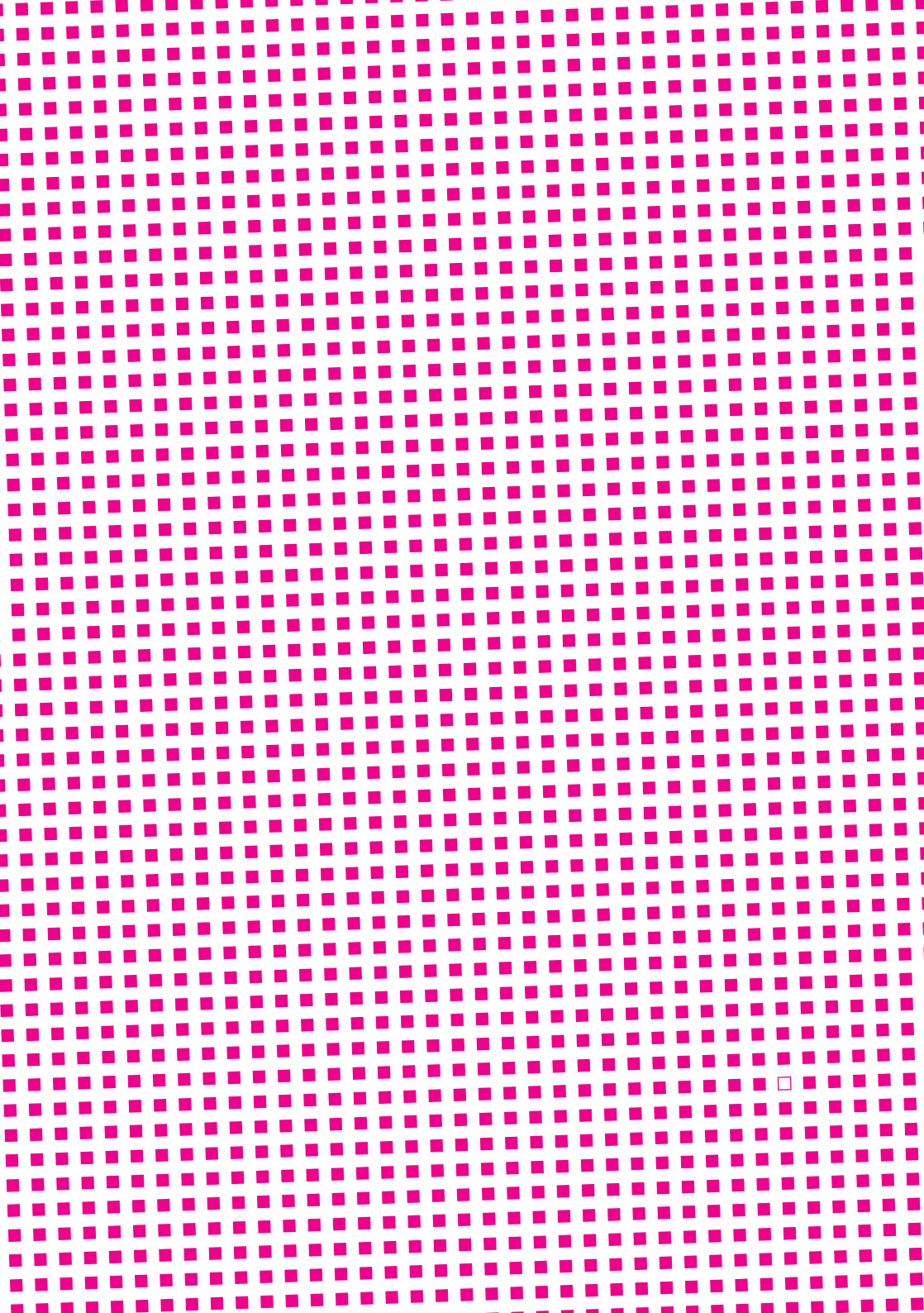
Nachprüfung

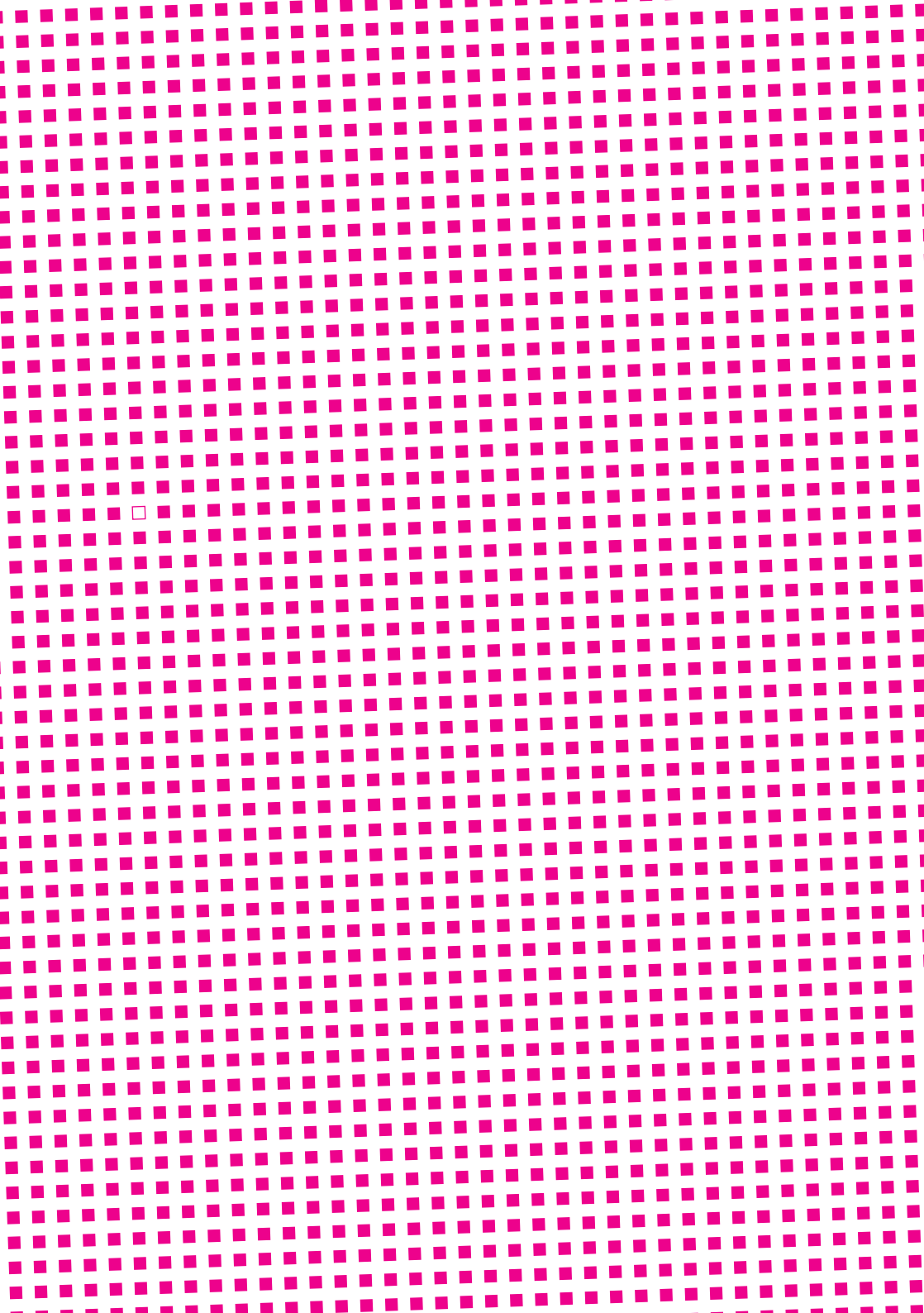
6

Frustration

7

Mitteilung





Helmut Krauch und seine Faszination für die gute Küche

Eigentlich kannst du, lieber Helmut, ja gar nichts dafür, dass dich alles, was mit Küche, gutem Essen und einem schönen Glas Wein garniert ist, derart in seinen Bann zieht.

Schließlich liegt da schon eine sehr frühkindliche Prägung vor, die nicht zuletzt der Köchin in deinem Elternhaus zu verdanken ist, bei welcher du schon als kleiner Junge Trost und Zuflucht suchtest, und diesen auch immer in Form von leckeren Spezereien gefunden hast. Das Ganze umrahmt von Blütenduft und Vogelgezwitscher und liebevollen Erinnerungen an deine Heidelberg und Odenwälder Heimat! Und so wurdest du von Kindesbeinen an von der badischen Küche verzaubert und freust dich stets über einen Autostop beim guten Odenwälder Metzger, natürlich alles Geheimtipps.

Aber schon immer an aromatischen Experimenten interessiert, wolltest du dich nicht nur auf wissenschaftlicher Ebene diesem Domizil der Weiberherrschaft widmen. Und so erinnere ich mich an unsere erste Begegnung in Kassel auf Gut Ellenbach, wo du mir statt Blumen eine stattliche Rinderlende überreichtest. Dein damals schmachsender Blick galt weniger meinen weiblichen Reizen, sondern war auf meinen Vorschlag der Zubereitung fokussiert. Eigentlich galt dein Besuch den Kunstbetrachtungen, aber es war dann doch faszinierend, wie schnell du den lockenden Düften aus der Küche erlegen bist.

Die nächtlichen Gelage erschöpften sich nicht angesichts leerer Trollingerflaschen, selbst der Weinhändler aus Bettenhausen fand noch den späten Weg, um den Primeur noch vor Mitternacht zu kredenzen, was dem Abend einen erneuten Höhepunkt verlieh. Und je später der Abend, desto poetischer gestalteten sich die nächtlichen Reime, die dann, in Mengen produziert, wie Konfetti die Gemäcker zierten.

Gott sei Dank ist dir diese wunderbare Gabe des Genießens im beruflichen Alltag, mit all den berühmten Leuten, nicht verloren gegangen. Im Gegenteil, hierin lag eine Besonderheit deines beruflichen Schaffens, die Systemanalyse auch immer unter dem Fokus der systemisch – kulinarischen - kommunikativen Kompetenz zu zelebrieren.

So wie andere Mitmenschen ihren Lebensalltag von Horoskopen oder Bio-rythmen bestimmen lassen, so liegt dein häuslicher Schwerpunkt mindestens einmal täglich in der Zubereitung eines manchmal recht exotischen, gewagten, deftigen oder wie auch immer gearteten Schmankerls. Ich danke dir für diese wunderbare Gabe

Deine
Sylvia Winter

Brigitte
Wolf
und
Kario
Voss

Wir besuchten das Doktorandenseminar von Helmut Krauch in Kassel von Mitte der siebziger bis Anfang der achtziger Jahre; in diesem Seminar ging es recht multidisziplinär zu. Da waren Architekten, Designer, Psychologen, Sozialwissenschaftler. Wichtig war, dass alle Interessierten willkommen waren und dass das Seminar auf der Hochschullehrerebene ebenfalls recht bunt besetzt war, so bunt, dass auch ein Lehrender wie Lude Press dabei war. So gab es keine besonderen Vorbedingungen für die Teilnahme am Doktorandenseminar, wir waren unbefangen, und es ergaben sich formelle und informelle Kontakte im Doktorandenseminar und vor allem auch danach.

Helmut Krauch ist ein geselliger Mensch, und er erzählte gern Geschichten. Wir hörten ihm gespannt zu, denn er konnte eine Geschichte wieder und wieder erzählen, ohne dass uns dabei langweilig wurde. Im Gegenteil: Jedesmal wenn er eine seiner Geschichten wiederholte, schmückte er sie geradezu liebevoll mit immer prekäreren Details aus. Die Geschichten entfernten sich im Laufe der Zeit immer mehr von der tatsächlichen Begebenheit. Das spielte aber keine Rolle, denn bei einer guten Geschichte ist es schließlich egal, ob sie wahr oder erfunden ist. Es zählt einzig und allein der Unterhaltungswert. Helmut Krauch maß seinen Erfolg an der Faszination und der Aufmerksamkeit der Zuhörer. Er stand gern im Mittelpunkt und Anerkennung und Bewunderung waren ihm wichtig.

Als promovierter Chemiker und habilitierter Sozialwissenschaftler hatte sich Helmut Krauch am Fachbereich Produktdesign der Gesamthochschule Kassel etabliert. Das geschah unter ungünstigen Bedingungen: Die Gesamthochschule Kassel war aus der Vereinigung mehrerer Fachhochschulen hervorgegangen; die Dozenten dieser Schulen kamen ohne einen akademischen Mittelbau aus. So hat Helmut Krauch sich mit den wenigen qualifizierten unter seinen Gesamthochschulkollegen zusammengetan und das Doktorandenseminar veranstaltet. Die schlechte personelle Ausstattung sollte mit Drittmitteln kompensiert werden, was aber nicht immer funktionierte.

Helmut Krauch verfügte über eine weitsichtige Orientierung. So sah er in den Planspielen bei der Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung eine Methode der Beteiligung vieler Menschen an Planungsprozessen. Mit ihm konnte man den Horizont über den Tellerrand des eigenen Fachgebiets erweitern: Ethnologie (Hans-Peter Dürr), Architektur (Dieter Menge), Sozialwissenschaften (Max Weber), aber auch die Anwendung diagnostischer Verfahren (Kelly-Grid, Maieutik) gehörten zum Programm.

In meiner Doktorarbeit befasste ich mich mit der Sauberkeit und der Benutzung technischer Produkte im Haushalt. In jedem Haushalt gibt es hierfür mindestens einen, häufig auch mehrere Staubsauger. Dieses weit verbreitete Produkt hat seine Tücken. Der Naturwissenschaftler Helmut Krauch kombinierte

ganz schnell, dass ein Staubsauger nur funktionieren kann, wenn das, was vorn reingesaugt wird, hinten wieder rausfliegt – nur die großen Klumpen bleiben im Filter. Der Staubsauger ist also nur eine Staubumverteilungsmaschine. Veröffentlichungen, die diese Hypothese stärkten, waren durch aus zu finden – wurden aber von der Industrie nicht geschätzt. Da regte sich der rebellische Geist von Helmut Krauch, und er teilte der Presse seine Erkenntnis mit: „Die Bakterien fliegen durch den Staubfilter wie die Stubenfliegen durch den Lattenzaun“ lautete die Botschaft. Er hatte richtig kalkuliert, die Presse stürzte sich auf diese Meldung wie die Maden auf den Speck. Der „organisierte Konflikt“ gehört zu den sozialwissenschaftlichen Experimenten, die das demokratische Forschungsverständnis von Helmut Krauch verdeutlichen. Konflikte entstehen, weil die Interessen der Beteiligten oder Betroffenen (heute würde man sagen, der stake-holder) kollidieren. Der organisierte Konflikt macht dies öffentlich. Und genau das geschah: Die Hausstauballergiker klatschten Beifall, denn endlich wurde ihr Leiden ernst genommen, die Presse hatte einen „Aufreißer“ und stopfte damit das „Sommerloch“, die Hersteller von Staubsaugern waren außer sich vor Wut und fürchteten um den Absatz, die Professorenkollegen waren neidisch, weil auch der Spiegel über Helmut Krauch berichtete, die ganz „normalen“ Konsumenten hinterfragten kritisch die Funktion ihres Staubsaugers, und der Verband der Hersteller von elektrischen Produkten (ZVEI) drohte Helmut Krauch mit einer Klage wegen geschäftsschädigendem Verhalten.

Helmut Krauch suchte nach einem Ausweg aus dem Dilemma. Schließlich wagte er den Sprung nach vorn und machte dem Verband einen versöhnlichen Vorschlag. Er lud den Vorstand des Verbandes zu einem Experiment ein. Das Szenario: Der Vorstand des ZVEI trifft sich mit ihm in einem mit Teppich ausgelegten Raum, dessen Fenster geschlossen sind und in dem gründlich gestaubsaugt wird. Anschließend wird der Staubgehalt der Luft gemessen. Wenn sich dann herausstellen würde, dass die Luft frei von Staubpartikeln sei, weil die Staubfilter diese vollständig zurückgehalten hätten, dann würde er seine Behauptung öffentlich widerrufen. Nun können auch mächtige Verbände die physikalischen Gesetze nicht aushebeln und auch sie wissen es genau: Was vorne reingeht, kommt hinten wieder raus. Auf den Vorschlag von Helmut Krauch reagierte der ZVEI nicht.

Was aber nicht so recht vorankam, war die Karriere mancher Doktoranden. Dazu brauchte man einen Geldgeber. Bei jedem Forschungsantrag tauchte die Frage auf, ob man denn mit dem zu fördernden Forschungsvorhaben promovieren wolle. Diese Frage war immer zu verneinen, denn sonst bekam man nie ein Projekt. So jagte ein Projekt das andere, und der Versuch, zukunftsorientierte Ansprüche, materielle Existenz und wissenschaftliches Niveau miteinander zu kombinieren und das auch noch als Einstieg in eine entsprechende Perspektive zu erleben, scheiterte.

Nun - nach vier Projekten hatte sich zwar die Familie vergrößert und weiterentwickelt, aber eine Promotion war nicht in Sicht. Was blieb, das war die Inspiration und die Begeisterung, Beiträge zu zukunftsorientierten Perspektiven zu entwickeln, was ich mit der Entwicklung einer umwelt- und familienfreundlichen Wohnanlage tat. Grundlage für diese Verknüpfung des Gemeinschaftsgedankens mit dem Umweltbewusstsein war die Auffassung des Wohnens als soziotechnisches System. Dazu kamen einerseits die Ergebnisse der Forschungsvorhaben, an denen ich beteiligt war, und andererseits die Nähe anderer Disziplinen, die in der damaligen Arbeitsgruppe für Angepasste Technologie vertreten waren. Leider ließ sich damals eine solche modellhafte Wohnanlage nicht verwirklichen, da Zuständigkeiten offenbar wichtiger waren als die Zukunft:

So meinte die Familienministerin, zu deren Wahlkreis mein Wohnort gehörte, das Bauministerium sei zuständig, weil es doch um ein Bauvorhaben gehe. Und der Bauminister meinte, das Projekt sei doch besser beim Familienministerium aufgehoben. So geschah gar nichts, und das Ergebnis auf der Umwelt- und der Familienseite kann sich heute jeder - nach 20 Jahren - ansehen und das Ergebnis beklagen.

Als die erste Version meiner Dissertation fertig gestellt war und im Fachbereich Psychologie eingereicht werden sollte, stellte sich heraus, dass Helmut Krauch nicht mehr Mitglied dieser Fakultät war. Der Doktorvater war seines Amtes enthoben. An seine Stelle trat nun plötzlich ein Psychologieprofessor, und der Doktorvater wurde zum Zweitgutachter. Das Machtgerangel auf der professoralen Ebene hatte eine komplette Re-Organisation der Doktorarbeit zur Folge und verlängerte die Arbeitszeit beträchtlich.

Helmut Krauch hat seinen Doktoranden Wege aufgezeigt, deren Nutzung ich auch heute noch als Bereicherung empfinde. Das Problem ist nur, dass die Gesellschaft so etwas bislang nicht angemessen honoriert und lieber an einfachen Vorstellungen über den Zusammenhang von Ursache und Wirkung festhält. Erst der internationale Vergleich hat mit der PISA-Studie und vergleichenden Messungen des CO₂ Ausstoßes Bewegung in manche festgefügt Anschauungen gebracht.

Helmut Krauch hatte immer die Gabe Entwicklungen intuitiv vorher zu denken. Das haben wir wohl am meisten an ihm bewundert. Die Pressemeldung über die „Bakterienschleudern“ wurde vor dreißig Jahren veröffentlicht, die Auswirkungen sind noch heute zu spüren. Nachdem seinerzeit der Klageweg keinen Erfolg verhiess, begannen die Hersteller von Staubsaugern fieberhaft ihre Filtersysteme zu verbessern. Die Designer von Staubsaugern produzierenden Unternehmen leiden noch heute darunter, dass es ihnen trotz aller Bemühungen bisher nicht gelungen ist, die allseits bekannte Unzulänglichkeit der Filtersysteme zu beseitigen. Der bedrohliche Geist der Krauchschen Pressemeldung weicht nicht, denn, das es auch anders geht hat James Dyson inzwischen der ganzen Welt gezeigt. Zu der Zeit als die Presse berichtete, experimentierte er noch in einer Garage in England. Er wollte einen Staubsauger entwickeln, der keinen Staubfilter mehr benötigt und somit hygienische Sauberkeit garantiert. Dies ist ihm gelungen und das Wissen der Konsumenten um die Probleme der herkömmlichen Staubsauger begünstigte seinen Erfolg enorm. Heute ist dieser Staubsauger zum „Mercedes“ unter den Staubsaugern avanciert und wird erfolgreich auf der ganzen Welt

verkauft. Mehr als tausend Patente hat der Erfinder seither entwickelt und sich seinen Markt nachhaltig gesichert. Ich frage mich, ob ihm wohl bewusst ist, das er der Gewinner des von Helmut Krauch initiierten „organisierten Konflikts“ ist? Eigentlich sollte er Helmut Krauch Royalties zahlen...

Wir sind in der Zusammenarbeit mit Helmut Krauch einen eher experimentellen Weg gegangen und nicht angepasste Karrieren verlaufen nun mal nicht gradlinig. Wir haben trotzdem oder gerade deshalb unseren Platz in dieser Gesellschaft gefunden und stellen heute fest, das die in Helmut Krauchs Doktorandenseminar geführten Diskussionen ihrer Zeit voraus waren.

Philip
Zerweck

**„Der Künstler muss ja üben bis zum Hinfallen!“
und
„Solch einen Fehler muss man sich leisten können!“**

Kennenlernen

Im Herbst 1990 war's, da traf ich Herrn Krauch zum ersten Mal; zunächst jedoch erst virtuell, was damals eine andere Bedeutung hatte als heute. Ich offenbarte meiner Familie, ich wolle Design im fernen Kassel studieren. „Ach, da ist doch der Krauch!“ sagte mein Vater. Nun fällt es einem Youngster, der auszieht die Welt zu erobern nicht leicht von den Eltern zu hören „Ik bin all hier!“, drum war meine Frage, wer denn das sei, eher der Höflichkeit als der Neugier geschuldet. „Krauch gehört zur ersten Generation derer, die Systemforschung in Deutschland einführten; so zur 1–1/2–sten weltweit.“ Die Worte verstand ich wohl, allein der Sinn blieb mir verborgen, so beschloss ich, dass mich das langweilt und beendete das Gespräch. Den Unterschied zwischen Information und Wissen kannte ich demnach schon, wenn auch lediglich intuitiv. Und den Wert von Kontext auch, denn dieser fehlte mir in diesem Falle völlig. Was war denn so besonderes an Systemen? Und am Systemdenken? Ich konnte mir zwar historisch die Errungenschaft vorstellen, verstand aber nicht die Achtung, die in den Worten schwang. Das Thema, so dachte ich, wäre spätestens Ende der sechziger gegessen gewesen. Systemdenken und –theorie war mir zu Eigen und da ich nicht verstand, was andere nicht verstanden, verstand ich nicht, was es da zu verstehen gibt. Mein Bild über das Wissen der Welt war sehr kumulativ. Gut, es war durchaus eine Errungenschaft, das mit den Systemen, aber die war doch schon über 20 Jahre her und jetzt vorbei. Die Schicht ist gelegt und damit Standard, zumindest innerhalb meines westeuropäischen Horizonts, so what?

Hätt' ich geahnt wie weit mich die Reise trägt, wär' ich vielleicht im Hafen, an der Werkbank des Feinmechanikers geblieben. Es wurden die Fundamente dessen, was ich meinte zu wissen, sogar was ich meinte, was Wissen sei, in Trümmer gelegt. Die Brille, durch die ich guckte, wurde zum Kaleidoskop. Ich brauchte mehrere Jahre um meinen Horizont um 90 Grad zu kippen und zu verstehen, wie häufig Erkenntnis keinen historisch-horizontalen, sondern einen disziplinären–vertikalen Ereignishorizont darstellt, der das Potenzial hat, die Gesellschaft zu spalten. Vielleicht hatte ich damals doch keine Ahnung, was uns die Systemtheorie diesbezüglich wirklich sagt. Ich neige jedoch eher zu der Interpretation, dass ich eben erst bei der Systemtheorie der ersten Generation angelangt sei. Mittlerweile ist mir klar, dass es keinen einheitlichen Wissensstand gibt und schon gar nicht einen einheitlichen Standpunkt, von dem aus etwas betrachtet wird.

Wie groß dabei jedoch die Abstände und Wissenslücken zwischen unterschiedlich schnell adaptierenden Disziplinen werden können, erlebte ich selber als Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Institut für Mensch–Maschine–Systeme am Fachbereich Maschinenbau der Universität Kassel nach 2001. Trotz oder vielleicht wegen des Begriffs System im Namen benötigte ich erneut längere Zeit, um zu verstehen, was andere nicht verstanden und ich sie daher erst nicht verstand.

Um all' dies reflektieren zu können, bedurfte es jedoch erneut ein wahrlich' Auftreffen auf Herrn Krauch. Als ich ihn 2004 bat, einen Beitrag für die Festschrift zur Verabschiedung von Herrn Dehlinger zu schreiben¹, schickte er mir eine Kopie eines Artikels, mit der Bitte diesen abzutippen und zu verwenden, er passe so gut in das Konzept der Festschrift. Nun, es war ein Interview der

Zeitschrift EPOCA mit ihm, das den Titel trug, „Was ist Systemforschung?“. Aber von 1968! Das Konzept sah eigentlich nicht vor, 30 Jahre altes Gedöns zu sammeln. Aber mit dem Abschreiben – einer, wie ich anmerken möchte, heute sehr unterschätzten Tätigkeit des sich auf einen Text Einlassens – merkte ich auf. Wie modern, ja geradezu utopistisch der Text war, und dabei politisch. Und mit der Beschäftigung der Texte der Festschrift, welche jene 30 Jahre abdecken, die ich seit der Errungenschaft der Systemforschung vergangen gesehen hatte, und diesem hoch aktuellen Text zum Thema aus dem Jahre 1968 und der Frage, wie dies zusammenpasst, schloss sich für mich der Kreis.

Die Systemforschung ist keine Errungenschaft, im Sinne von geschafft zu erringen, noch lange nicht. Ihre Ansätze und Theorien, ihre Ansprüche an das Denken und Handeln von uns Menschen sind längst keine Realität. Vielleicht können sie auch nie ganz errungen werden, vielleicht ist dies ein immer währendes Bemühen gegen die Vereinfachung, die Ignoranz, die Betroffenheitshudelei, schlicht die Faulheit im Denken, die Mir-gefällts-Mentalität. Zumindest jedoch ist unsere Gesellschaft längst nicht so weit, wie gedacht und immer noch staune ich täglich, wie weit zurück sie wirklich ist. (Da hat sich meine Disziplin, das Design, auch wirklich nicht mit Ruhm bekleckert ... aber das wäre noch ein anderes Thema.)

Jetzt konnte ich reflektieren, was ich bald 15 Jahre zuvor nicht verstand. Und kurz drauf schloss sich der Kreis ein zweites Mal, als Herr Krauch mich nach Erhalt seines Exemplars der Festschrift anrief, um sich zu bedanken und mir mitzuteilen, er könne sich an meinen Herrn Vater erinnern, der hätte in den frühen 60ern wohl mal die eine oder andere Lehrveranstaltung von ihm in Stuttgart besucht ... „Ik bin all hier!“ Da bleib ich jetzt ganz gelassen und denk mir nur, aha, jetzt versteh ich, warum ich manche immer schon verstand.

Nachdem meine persönliche Sichtweise auf Herrn Krauch als zeitliche Schlinge um das eigentliche Ereignis gelegt wurde, begeben wir uns in das erste Quartal 1992, den Beginn der Lerneinheit.

Zur Aufführung gerät ein Stück, welches in immer wiederkehrenden Inszenierungen im Fachbereich Produktdesign der Universität Kassel, zu dem Herr Krauch als Professor und ich als Student gehörte, zu sehen war. Das Stück hieß: „Oh Gott, wo ist auf einmal der Professor hin, wir brauchen Ersatz!“² Zum Ende der 90er Jahre war das Verhältnis von besetzten zu unbesetzten Stellen ca 1:2, wodurch die Qualität der Darstellung und die Goutierung derselbigen etwas erlahmte. Für uns Studenten jedoch war es eine einmalige Chance, konnten wir doch so eine sonst nirgends vorhandene Zahl von unterschiedlichen Meinungen, Standpunkten, Einblicken, Kenntnissen und Geschichten in unserem Fach sammeln, da wir über die Zeit eine enorme Anzahl an Lehrenden gesehen haben. Allein in der Nachfolge von Herrn Krauch hatten wir die Chance ungefähr sechs verschiedene „Systemdesigns“ gelehrt zu bekommen, durch die Besetzung der Stelle mit immer neuen Ersatzprofessuren. Gut, nicht jeder kommt mit solchen Chancen zurecht ... Zu Anfang des Jahres 1992 jedoch war das Ensemble noch frisch, es existierten einige Charakterdarsteller, Nebendarsteller mit Ambitionen und

waidwunde Wasserträger. Die Ablösung der Moderne und 80er Jahre hatten tiefe Bremsspuren hinterlassen und man versuchte die Kompetenzen des jeweils anderen durch Grenzbefestigungen zu ignorieren. Der Ton auf der Bühne war trotzdem durchaus moderat, man pflegte einen gesitteten Umgang und im Allgemeinen vermittelte man den Anschein sich zuzuhren, zumindest im Vergleich zu benachbarten Fachbereichen oder konkurrierenden Hochschulen, wo schon mal im wahrsten Sinne des Wortes handgreiflich gestritten wurde oder gleich Tische flogen. Anstehende Dinge wurden noch öffentlich diskutiert und ausgetragen, im Gegensatz zu demokratiefernen Kunsthochschulen heute, wo Entscheidungen durch die Politik der Eingeweihten auf den Gängen gemanagt wird. Sich in der Hochschulpolitik zu engagieren, war durchaus unterhaltsam und insbesondere lehrreich. Der Eintritt war billig, man musste nur zu den Fachbereichsratsitzungen gehen und akzeptieren, manches Wortgeplänkel nicht zu verstehen, da einem der Subtext fehlte.

Auf einer solchen Sitzung sollte nun ein Ersatz gefunden werden, da festgestellt worden war, dass die Stelle „künstlerische Grundlagen“ vakant sei. Das Drehbuch sah vor, dass die Charakterdarsteller, welche sich am innigsten mit der jeweiligen Vakanz identifizierten, Vorschläge einzubringen hätten, um sich dann darüber zu streiten. Identifikation ist nun eine sehr persönliche Sache und da in solchem Falle die Grenzbefestigungen keiner Seite mehr ganz klar waren, ergab sich das eine oder andere Scharmützel daraus. Heute fällt so was unter die Rubrik Impro-Comedy und läuft bei Privatsendern. Ganz Geschickte nutzten die Gunst der Stunde und änderten das Drehbuch, um einen Affront zu platzieren. Dann kam richtig Schwung in die Sache, wenn ein eigentlich Unbeteiligter, sagen wir z.B. der Professor für Technologie, auf einmal einen absoluten Fachmann für Polyestergerne als ernsthaften Vorschlag fürs Textildesign brachte.

Ob Herr Krauch an diesem Tag solches im Sinn hatte, vermag ich nicht zu sagen, jedenfalls waren einige bas erstaunt, als nun ausgerechnet er einen Vorschlag für „künstlerische Grundlagen“ vorlegte. Wer ihn persönlich kannte, wusste zwar um seine Verstrickungen mit der Kunst, jedoch war es eben nicht das offensichtliche, so als Systemdesigner³. Er schlug vor: Dr. Mo Edoga. Und wie er diesen intonierte! Wie jede gute Darbietung blieb mir diese haften. Ein nun „wirklich bunter Hund“, der als „sehr erfolgreicher Neurochirurg“ sich der Kunst zugewandt hätte. Einer der beides kann, Wissenschaft und Kunst. Jemand, der als Neurochirurg „mit den feinsten Dingen umgehen kann“. Und doch räumlich Großes schafft. Sehr blumig wurde dieser Kandidat uns Zuhörern schmackhaft gemacht, in höchsten Tönen beschrieben und Herr Krauch ist wortgewaltig, wenn er es darauf anlegt. Ein Cœuvre wurde nicht vorgelegt. Zudem sei der Künstler just zu diesem Sommer auf die Documenta eingeladen. Ein Dokumentakünstler bei uns im Studiengang, wer konnte da schon nein sagen. Nein nicht nur das, wir waren nahezu dankbar, dass uns so eine Chance geboten wurde.⁴ Und genau mein Semester sollte von ihm unterrichtet werden.

Als Mo Edoga das erste Mal aus dem Taxi stieg, war ich just zugegen. Eine energische, sportliche Figur, klein und drahtig, aufs eleganteste im Anzug gekleidet, mit der ZEIT unterm Arm und etwas auf dem Kopf, was den Leningrad-Cowboys zu Ehren gereichte. War es eine Frisur? Natürlich? Epoxydharz? Nein, es war Show, aber dazu später. Wir geleiteten ihn in die Mensa und ließen uns erstmal das Hirn föhnen. Wortflüsse, Erläuterungen der Welt und Erklärungen des Verständnisses von Sein überhaupt. Gespickt mit dem aktiven Wortschatz der Zeitung, die er zwar sichtbar mit sich herumtrug, die

jedoch trotz der langen Zugfahrt kein bisschen gelesen erschien. Nebensatzverschachtelungen von hier bis zum zweiten Kaffee. Und immer wieder dieser Begriff „nichteuklidisch“.

Sein pädagogisches Rezept war im Wesentlichen das eines jeden Künstlers (das ich zumindest kennen gelernt habe): So mach ich das und so habe ich Einsicht erlangt (bin bekannt geworden), also machst Du das jetzt genau so und wirst vielleicht auch Einsicht erlangen (auch bekannt werden?). Was machte und macht Mo Edoga nun? Er nimmt Hölzchen und Stöckchen, Plastikband (jenes, mit dem größere Pakete industriell umspannt werden), einen doppelten Hausfrauenknoten und macht das dann irgendwie zusammen. Die Strukturen, die er damit schafft, hängen in Größe von der Größe der Hölzer und der Zeit ab, die man ihm zur Verfügung stellt. Meist sind es Kugeln, aber Nichteuklidische!, oder Türme. Nicht zu vergessen sind die gelben Gummihandschuhe.

Auf der Documenta 92 schaffte er vor dem Fridericianum in aller Öffentlichkeit den „Signalturn der Hoffnung“, angeblich aus Schwemholz von allen Kontinenten. Während der hundert Tage der Ausstellung stellte er sich jeder Diskussion und baute und redete von Sonnenaufgang bis Untergang. Wir Studenten lernten in jenem Sommersemester ernsthaft viel. Viele ließen sich auf die Edogasche Handlungsweise ein, veränderten und variierten sie, und schafften selber Interessantes. Das Lernen der „künstlerischen Grundlagen“ ging aber dann deutlich darüber hinaus. Der nächste Schritt waren die Belehrungen wie etwa: „vom Handgriff, zum Kunstgriff, zum Glückgriff“, „das ist ja genau das, ein Künstler muss ja üben bis zum Hinfallen und dann Aufstehen und weiterüben“, was einfach meinte: Machen, machen und nochmal machen und zwar mit der Hand. Sowie: machen, Fehler machen, weitermachen. Dann die letzte Grundlage für moderne Künstler: Egal was Du machst, mach eine Show aus Dir und Deinem Handeln.

Unsere Lerneinheit neigte sich dem Ende zu. Im Herbst 1992 auf einer weiteren Fachbereichsratssitzung gab das Stück einen weiteren Vorhang. Es wurde erneut über den Ersatz für „künstlerische Grundlagen“ beraten. Während die Documenta lief, wurde Mo Edogas Engagement als Eratzprofessor um ein Semester verlängert und nun stand die Frage an, ihn für ein drittes Semester zu behalten. Zwischenzeitlich jedoch gab es einige Irritationen: Mo Edoga verkaufte seine gelben Gummihandschuhe handsigniert und gerahmt von seinem Turm herunter, in den Medien strahlte sein Ruhm auf den (Konkurrenz-)Fachbereich Kunst ab und er führte fälschlicherweise den Titel Prof. ! Die Stimmung war nicht so positiv, aber verhalten, da niemand den mit Herrn Krauch zu erwartenden Schlagabtausch über „seinen Schützling“ eröffnen wollte. Wie zu erwarten meldete sich Herr Krauch als erster zu Wort. Nun nahm das Drama jedoch eine unerwartete Wendung, was die Qualität der Bühne im Allgemeinen bezeugt.

Helmut Krauch gab eine Philippika über Herrn Edoga zum Besten, scharf, pointiert und witzig ironisch, insbesondere in dem Teil, was sich eine Universität über Titananmaßung nicht bieten lassen könne. Nachdem das Publikum ihre Spontanapnoe in beifälliges Raunen verwandelt und die anderen Charakterdarsteller ihre Positionen geordnet hatten, kam ein ambitionierter Nebendarsteller ob der Wende eine Chance witternd mit dem Einwand, Herr Edoga sei doch schließlich Helmut Krauchs vehementer Vorschlag gewesen, und wie er seinen Sinneswandel denn nun erklären wolle.

Helmut Krauch: „Eine Universität muss sich so einen Fehler leisten können!“ Das habe ich von ihm gelernt: Das macht einen Gestalter aus, dass er weiß, er muss Fehler machen und keine Angst davor hat, und diese gerne bereitwillig



hinnimmt – egal in welcher Disziplin und Helmut Krauch ist einer über Disziplinargrenzen hinweg. Je größer des Gestalters Anspruch, desto größer sind die Fehler, die er hinnehmen wird. Im Fortschreiten ist die Falsifikation ebenso wertvoll, wie die Verifikation!

Fußnoten

¹„Die Verbesserung von Mitteleuropa steht nicht mehr auf meinem Plan: Eine Festschrift zur Verabschiedung von Hans Dehlinger“, Hrg.: Heike Raap und Philip Zerweck, Books on Demand GmbH, Norderstedt 2005, ISBN 3-8334-2128-2

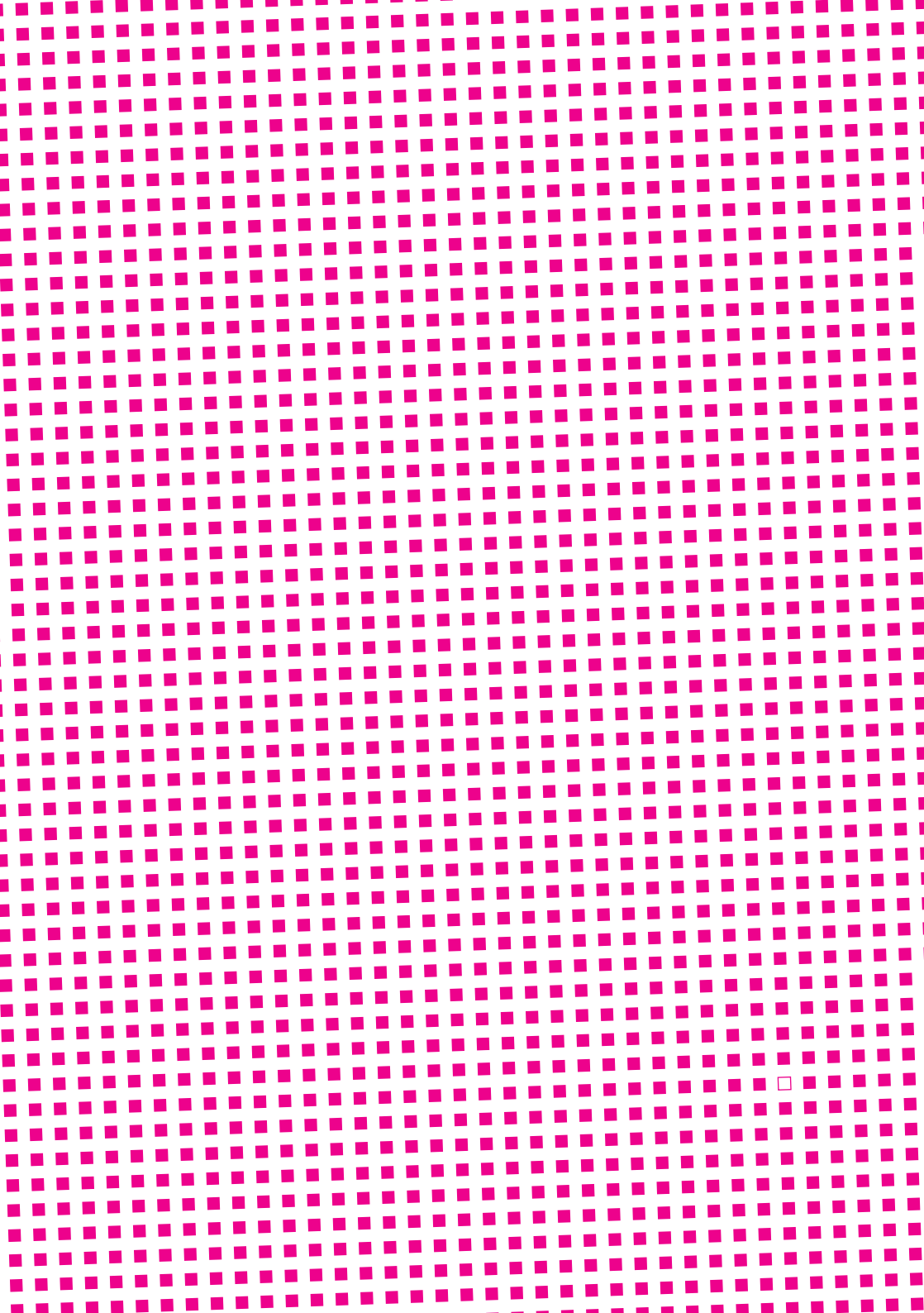
²Für nicht Eingeweihte: Es scheint einer deutschen Hochschule unmöglich, soweit voraus zu sagen, wann ein Professor den aktiven Dienst verlässt, dass rechtzeitig für eine Nachfolge gesorgt wird. Obwohl ein exaktes, mathematisches, theoretisches Modell empirisch untermauert ist, mit dessen Hilfe der Tag, an dem eine Amtsperson das Pensionsalter erreicht, berechnet werden kann, kann mit Hilfe von qualitativen Erhebungen eindeutig belegt werden, dass der betroffenen Organisationseinheit der Übergang in einen bewussten Handlungsmodi, mit dem Ziel, zu dem errechneten Termin eine Planung erstellt, eine Entscheidung getroffen und das Ergebnis in die Realität umgesetzt zu haben, nicht gelingt. Die exakten Wirkungsmuster sind bisher nicht bekannt, es kann aber gesagt werden, dass zu der Ergründung derselbigen über mehrere Disziplinargrenzen hinweg geforscht werden muss, und so die Akquirierung der benötigten Drittmittel nur über ein speziell aufgelegtes Europaprogramm möglich erscheint. Ergebnis ist die immer wiederkehrende Ad hoc-Besetzung von Stellen mit Gast- oder Eratzprofessuren (hier ist die Sprachregelung uneinheitlich).

Ob das hier beschriebene Muster auch für zu ersetzende Professorinnen gültig ist, ist noch nicht abzusehen, da es in der deutschen Hochschullandschaft zu wenige Fallbeispiele, von bereits verabschiedeten Professorinnen gibt, um ein genügend großes Sample zu erreichen.

³Systemdesign, wie Herr Krauch es damals vertrat, war das am weitesten entfernte Gebiet innerhalb des Produktdesign von a) „künstlerisch“ und b) „Grundlagen“. Andererseits war Herrn Krauchs Frau eine etablierte Künstlerin und er selber ein über alle Disziplinen hinwegfegender Geist.

⁴Wie es zu dieser Chance kam, ist einfach zu erklären. Es wurde nie, aber auch nie von einem Punkt des Drehbuchs abgewichen: der Vorschlagende muss sozial mit dem Vorzuschlagenden verbunden sein. Betrachtet man jedoch die (Miss-)Erfolge von „neutralen“ Berufungsverfahren, welche so tun, als ob das persönliche keine Rolle spielen dürfe, kommt man zu der Einsicht, das Finden von Professuren durch soziale Netzwerke, wie es bis in die 60er Jahre auch für ordentliche Berufungen selbstverständlich war, sei doch der „vernünftiger“ Weg. Ich habe noch keinen Professor am Fachlichen scheitern sehen; immer sind es die (mangelhaften) Charaktereigenschaften, die das Scheitern begründen. Auch hier, es gibt wenige Beispiele von Professorinnen, scheitern sehen, hab ich noch keine!

In unserem Falle lebte und wirkte der besagte Künstler in der gleichen Region (Heidelberg / Mannheim), man war über die lokalen Kunstkreise bekannt. Googelt man heute die Namen Krauchs und Edogas, kommt man auf die erlesene Mitgliederliste der Freien Akademie der Künste Rhein-Neckar e.V. in Mannheim. In diesem illustren Kreis, der seine Mitglieder aktiv auswählt, finden sich auch weitere Beitragende zu dieser Festschrift.



Bibliographie
Helmut Krauch

Helmut Krauch

- 1956 ■ Über Kumulene
Dissertation, Heidelberg
- 1960 ■ Die Wissenschaftliche Arbeit in Gruppen
mit Hans Paul Bahrtdt und Horst W. Rittel
in: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, Heft 12, S. 1-40
- 1961 ■ Reaktionen der organischen Chemie
mit Werner Kunz
Hüthig-Verlag, Heidelberg
■ Die Rehovoth-Konferenz
in: Bundesminister für Atomenergie und Wasserwirtschaft (Hrsg.)
Die Bedeutung der Wissenschaft für die Entwicklungsländer
Bericht über die Rehovoth-Konferenz, München, S. 7-10
■ Wider den technischen Staat
in: atomzeitalter, Nr. 8, S. 201-203
■ Forschungsplanung für Entwicklungsländer
in: atomzeitalter, Nr. 7/8, S. 179-188
- 1962 ■ Staatliche Forschung in den USA
in: atomzeitalter, Nr. 179-188
■ Wirtschaftliche und soziale Gesichtspunkte der Energieversorgung von
Entwicklungsländern
in: BWK, Zeitschrift für Energietechnik und Energiewirtschaft 7, S. 310-312
■ Sonnenkraftanlagen
in: BWK, Zeitschrift für Energietechnik und Energiewirtschaft 7, S. 334- 336
■ Neue Werkstoffe für Sonnenergie-technik
in: BWK, Zeitschrift für Energietechnik und Energiewirtschaft 7, S. 349-353
■ Forschungspolitik und öffentliches Interesse
in: atomzeitalter, Nr. 9, S. 218-221
- 1963 ■ Wege und Ziel der Systemforschung: Vortrag und Auszüge aus der
Diskussion
Dortmund: Verkehrs- u. Wirtschafts-Verlag
■ Social Cost and Benefits in Research and Development,
mit F. Köppern
Konferenz der OECD: „Measurements of Scientific and Technical Activities“
Frascati
■ Technische Information und öffentliches Bewußtsein
in: atomzeitalter, Nr. 9, S. 235-240

- Die Wissenschaft in der Wissenschaft
in: Handelsblatt, 28.12.1963
- Der organisierte Konflikt

- Classification of Social Cost and Social Benefits
mit B. Fritsch und R.A. Tybout
Benefits in Research and Development
The Economics of Research and Development
Ohio State University Press
Abgedruckt in: Forschungsökonomie und Forschungspolitik,
J. Naumann (Hrsg.)
Stuttgart: Ernst Klett Verlag, 1970

1964

- Abrüstung und Forschung
in: atomzeitalter, Nr. 1, S. 9-17
- Fortschrittsplanung
in: R. Jungk, H.J. Mundt (Hrsg), Modelle für eine Neue Welt - Band I
„Der Griff nach der Zukunft - Planung und Freiheit“,
München: Verlag Kurt Desch, S. 357- 382

- Trends des technischen Fortschritts
mit Claus Koch
in: Deutschland 1975: Analysen, Prognosen, Perspektiven
Gesprächskreis Wissenschaft und Politik der Friedrich-Ebert-Stiftung,
Ulrich Lohmar (Hrsg), München: Kindler
- Bericht über eine USA-Aufenthalt vom 27.12.1964 bis 26.3.1965.
Heidelberg 1965
- Vortrag über Arbeiten der Studiengruppe für Systemforschung,
Heidelberg vor dem Ausschuß für Angewandte Forschung der Deutschen
Forschungsgemeinschaft am 16. Juni 1965 Heidelberg

1965

- Beiträge zum Verhältnis Wissenschaft und Politik. Symposium
„Forschung, Staat und Gesellschaft“
Heidelberg: Studiengruppe für Systemforschung
- Forschungsplanung, Eine Studie über Ziele und Strukturen amerikanischer
Forschungsinstitute
mit Kunz, Werner; Rittel, Horst und Rationalisierungs-Kuratorium der
Deutschen Wirtschaft e. V. (Hrsg.)
München, Wien: Oldenbourg Verlag
- Forschung als Arbeitsprozess
Bericht / Sfs Nr. 68
Heidelberg: Studiengruppe für Systemforschung

1966

- Forschungs- und Entwicklungs-Strategien
Bericht / SfS Nr. 72
Heidelberg: Studiengruppe für Systemforschung
- Die Verflechtung von Forschung und Rüstung
Bericht / SfS Nr. 73
Heidelberg: Studiengruppe für Systemforschung
- Forschungspolitik im internationalen Vergleich
Bericht / SfS Nr. 75
Heidelberg: Studiengruppe für Systemforschung
- Das Verhältnis von Zweck und Mittel : die Rolle d. Experten
Bericht / SfS Nr. 76
Heidelberg: Studiengruppe für Systemforschung
- Umfang und Förderungsmethoden der technischen
Entwicklung im europäischen Ausland und in den USA
Sonderdruck aus VDI-Zeitschrift, Bd. 108, Nr. 1, S. 1-8
- Forschungsplanung und technischer Fortschritt im Bewußtsein
der Öffentlichkeit - Ergebnisse einer Repräsentativbefragung
in: Soziale Welt, Jahrg. 17, Heft 4, S. 289-315
- Strukturwandel der Forschung
in: Strukturwandel der Wirtschaft im Gefolge der Computer,
F. Scharpenack Hrsg.), Verlag J. C.B. Mohr (P.Siebeck)
- Die Latenzstrukturanalyse von Haltung zu Bildungs-
und Wissenschaftspolitik
mit H. Stumpf,
Symposion „Forschung und Planung“,
Karlsruhe

1968

- Geplante Forschung.
in: E. Schmacke (Hrsg.), Zukunft im Zeitraffer,
Düsseldorf: Droste-Verlag,

1969

- Wege und Aufgaben der Systemforschung
Dortmund: Verkehrs- u. Wirtschaftsverlag Borgmann,
- Ernährung im Jahre 2000
in: Münchner Medizinische Wochenschrift
11. Jahrg. Nr. 44, S. 2284-2289
- Systemanalyse in Regierung und Verwaltung: Vortrag im Institut
für Gesellschaftspolitik
Wien 25.11.1969, S. 36-48,
- Experimente und Erfahrung
mit C. West Churchman
Berkley

1970

- Prioritäten für die Forschungspolitik
München: Carl Hanser Verlag
- Die organisierte Forschung
Luchterhand Verlag, Neuwied
- Forschung und Planung
Notizen aus dem Seminar an der Universität von Kalifornien, Berkeley
in: Futurum, Band 3, Heft 1

■ Forschungsplanung

in: Karl Steinbuch (Wiss. Tagungsleiter)
Systems 69

Internationales Symposium über Zukunftsfragen
Stuttgart: Dt. Verl.-Anst.

■ Forschungsplanung I: Verwirklichungschancen und Förderungswürdigkeit
von Forschungsschwerpunkte im Urteil von Fachleuten und Studenten
mit H. Feger und W. Opgenoorth

in: Zeitschrift für Sozialpsychologie, Bd. 1, H.2, S. 155- 166,

■ Wie lässt sich die Forschungsplanung „demokratisieren“?
in: BP Kurier, Nr.1

■ Systemanalyse in Regierung und Verwaltung

in: Mitteilungen des Instituts für Gesellschaftspolitik in Wien,
Heft 1, März, S. 36-51,

■ Wissenschaft, Technik und Gesellschaft im Jahre 1990.
Bericht über das 5. Stipendiatentreffen des Jon.-B.-Mann-Fonds,
Juni 1970

■ Technik nach dem Mass des Menschen

in: Technische Rundschau, Bern, Nr. 50, 62.Jahrg., 27.11.1970

■ On the Measurement of Preference for R & D Planning

in: Challenges for the Future,
Proceedings of the International Future Research Conference,
Kyoto, Volume 2, Kodansha Ltd. Tokyo

■ Forschungsplanung II: Der Einfluss von Öffentlichkeitsmeinung auf
Präferenzurteile über Forschungsschwerpunkte
mit H. Feger und U. Meindl

in: Zeitschrift für Sozialpsychologie, Heft 2, S. 187-197

■ Entscheidungen durch die Bürger im Medienverbund

in: VDI-Nachrichten, Technik im Bild, Nr. 15, 14.4.1971

■ Das System ORAKEL

mit Ingrid von Berg
in: E. Schmacke (Hrsg.), Baden-Württemberg auf dem Weg in das Jahr 2000,
Düsseldorf: Droste-Verlag

■ Priorities for research and technological development.

in: Research policy, Vol.1, No. 1, November

■ Direct Decision Making by the people.

(Direct TV Feed-Back-System for the long range planning)

in: Man and his enviroment, Proceedings of the fourth international
conference, Science and society, Herceg Novi, Belgrad

■ Computer-Demokratie

Düsseldorf: VDI-Verlag

■ Systemanalyse in Regierung und Verwaltung

Freiburg (im Breisgau): Verlag Rombach

■ Methoden und Probleme der Forschungs- und Entwicklungsplanung
mit Herbert Paschen

München, Wien: Oldenbourg Verlag

■ Politische und technischer Information, neue Techniken und neue Funktionen.

in: Future. Gesellschaft, Wirtschaft, Technik.

Frankfurt/London/Paris, S. 10-17

1971

1972

- 1973
- A graph-theoretical approach to the aggregation of individual preference orderings
mit Lothar Czayka
in: Theory and decision 3
 - Priorities in Research Policy
Research Policy 2, S. 94-126
 - Planung, Kommunikation und Gesellschaft
gdi-topics, 3/1973, Monatszeitschr. d. Gottlieb-Duttweiler-Instituts
 - Die Problemlöser kommen: Interview mit Helmut Krauch
in: Bundesanstalt für Arbeit, Nürnberg (Hrsg.), Analysen, Heft 7, Aspekte-Verlag
- 1974
- Der Energieschock: wir müssen umdenken
Stuttgart: Deutsche Verlags-Anstalt
 - Ausblicke auf die Computer-Demokratie
in: Herrschen die Computer? Schilling, Heinz (Hrsg.),
Freiburg (im Breisgau), Basel, Wien: Herder
- 1975
- Erfassungsschutz: der Bürger in der Datenbank: zwischen Planung und Manipulation
Stuttgart: Deutsche Verlags-Anstalt
 - „Homo Socio-Logicus“ im Labortest
in: Bundesanstalt für Arbeit, Nürnberg (Hrsg.), Analysen Nr. 11, Aspekte-Verlag
- 1976
- Das Auto ist uns doch am nächsten
in: BP Kurier, 1976
 - Flug der Seele
in: Buchleiter, Adolf (Hrsg.), Drachen und anderes Fliegezeug, Kassel
- 1977
- Die Küche als Schaubühne
in: BP Kurier III/IV 1977
- 1978
- Bedürfnisse und Handeln
in: Hans Lenk (Hrsg.)
Handlungstheorien interdisziplinär Band 3, München: Wilhelm Fink Verlag
 - Konservator der Sinnlichkeit – Rezension von H.P. Duerrs Buch „Traumzeit“
in: Psychologie heute, März
 - Wie Menschen zu Daten verarbeitet werden
in: Psychologie heute, Juni
- 1979
- Forschungsbericht für das Bundesministerium für Raumordnung
mit Angelika Lukat und Karlo Voss
Bauwesen und Städtebau B II 5- 80 01 77- 111
Entwicklung von Leitlinien für optimierte Flächennutzung und bedarfsge-
rechte Baustrukturen, Januar
 - Interview mit Hans Peter Dueer
Romantische Wissenschaft?
in: Unter dem Pflaster liegt der Strand, Band 6

■ „Unser Ausflug in die Zivilisation hat sich nicht gelohnt“
in: Berliner Hefte, Zeitschrift für Kultur und Politik, September
■ Computermacht und Computermissbrauch
in: Reese, Jürgen, Die politischen Kosten der Datenverarbeitung,
Campus Verlag
■ Buchbesprechung über „Traumzeit“ von Hans Peter Dürr
„Über die Grenze zwischen Wildnis und Zivilisation“.
in: Psychologie heute, Nr. 3

1980

■ Das große Reinemachen
in: Werk und Zeit, Heft 3, 1980

■ Haben wir im Jahre 2006 den großen Kater?
in: Gold-Pfeil Journal, Ausgabe zum Jubiläumsjahr
■ Interview mit Hans Peter Dueer
„Und was hast Du von den Indianer gelernt?“
in: Psychologie heute, April
■ „Über Gott und die Welt“
in: Psychologie heute, April

1981

■ Die Grenzen der Technokratie: Sind Staatsdemokratien unfähig,
den technischen Fortschritt zu lenken?
in: Sind Staatsdemokratien unfähig, den technischen Fortschritt zu lenken?
Mannheimer Vorträge 1984/85, Mannheim
■ Über die Lust am Fahren
in: Buchleiter, Adolf (Hrsg.)
Spielmaschinen und allerlei beflügelte Kunststücke

1985

■ Maieutic Systems Design
in: human systems management, Volume 6, No. 2, S. 131-143

1986

■ Harte Technik - sanfter Mensch : gibt es einen genius loci der Gesamt-
hochschule Kassel?
Gesamthochschule Kassel, Referat für Öffentlichkeitsarbeit,
Kassel 1987
■ Systemgestaltung als Hebammenkunst
in: Prisma, die Zeitschrift der Gesamthochschule Kassel, Nr. 38, S. 62-68
■ Metamorphosen der Hygiene
Reinheit und Unreinheit – Ordnung und Desinfektion
in: Medizin und Gesellschaft; Bress, Ludwig (Hrsg.),
Heidelberg: Springer-Verlag
■ Durch sanfte Chemie zum umweltfreundlichen Zellstoff
in: Medizin und Gesellschaft; Bress, Ludwig (Hrsg.),
Heidelberg: Springer-Verlag
■ „Falsche Heroen, aber echte Versager. Welche Segen haben die
„ewigen Werte“ der humanistischen Bildung in der Hitlerzeit gebracht?“
(Über die Lehrer am humanistischen Gymnasium zwischen 1938 und 1945)
in: „communale“ Heidelberg, 27.8.87

1987

- 1989 ■ Systemanalyse
in: Seiffert, Helmut, Radnitzky (Hrsg), Handlexikon zur Wissenschaftstheorie, S. 338-344, München: Ehrenwirth Verlag
- Operations- und Klinikmaterial in der Ökobilanz mit D. Brune
Ein Vergleich von Einweg- und Mehrwegprodukten.
in: KrankenhausTechnik, Oktober S. 20-22
- 1990 ■ Design als Religion
in: form 149, Zeitschrift für Gestaltung
- 1990 ■ Konzeptkunst – Dokumentahalle Kassel mit Martin Mangold (Hrsg.)
- 1997 ■ Bedürfnisse entdecken : Gestaltung zukünftiger Märkte und Produkte mit Tom Sommerlatte (Hrsg.)
Frankfurt/M., New York: Campus-Verlag
- 2002 ■ Entwicklung des Systemdenkens
in: Sommerlatte, Tom (Hrsg.), Angewandte Systemforschung Ein interdisziplinärer Ansatz,
Wiesbaden: Gabler Verlag
- Maieutik
in: Sommerlatte, Tom (Hrsg.), Angewandte Systemforschung Ein interdisziplinärer Ansatz,
Wiesbaden: Gabler Verlag
- 2006 ■ Maieutik mit Tom Sommerlatte
in: Soudry, Rouven (Hrsg.), Rhetorik - eine interdisziplinäre Einführung, Heidelberg: Juristischer Verlag C.F. Müller
- Beginning Science Policy Research in Europe: The Studiengruppe für Systemforschung 1957-1973
in: Minerva, 44 S. 131-142,

