

**Zeitschrift:** Bauen + Wohnen = Construction + habitation = Building + home : internationale Zeitschrift

**Herausgeber:** Bauen + Wohnen

**Band:** 21 (1967)

**Heft:** 6

**Artikel:** Arabesken der Rationalität : Anmerkungen zur Methodologie des Design

**Autor:** Bonsiepe, Gui

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-332885>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 02.02.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Arabesken der Rationalität

Anmerkungen zur Methodologie des Design

Die Positur der Designmethodologie «Méthode. – Ne sert à rien» (G. Flaubert, «Dictionnaire des Idées reçues», Paris 1953).

Herzlich frivol kennzeichnete einst George Nelson das Industrial Design als einen Beruf, der zu einem Mythos geworden sei, bevor er eine Reife erlangt habe. Ähnlich verhält es sich mit der Designmethodologie, mit der Lehre von den Entwurfs- oder Gestaltungsverfahren.

Dispute über Designmethoden mögen der Mehrzahl der Gestalter als eine der Praxis fernstehende Spielerei erscheinen – oder als ein ärgerlich stimmender Versuch zu einer Bevormundung von seiten der Designmethodologen, angesichts dessen es sich empfiehlt, schleunigst zur Tagesordnung überzugehen.

Diese ist hart und voller Nöte. Wie diese Nöte zu beheben seien, darüber gibt die Methodologie keine Auskunft. Sie kann es auch nicht. Eher spricht sie von Designparametern, Variablen, rationalen Entscheidungskriterien, Optimierung, systematischen Verfahren der Problemlösung, Selektion relevanter Daten, Konstriktionen – klirrende Worte also, gepanzert mit dem Harnisch einer Wissenschaftlichkeit.

Wer bislang gestaltet hat, ohne von diesen Dingen zu wissen und ohne ihnen eine weitreichende Bedeutung beizumessen, mag Vorbehalte gegen sie hegen, vielleicht sogar simple Schaumschlägerei darin vermuten. Er mag eine Analogie zur Sprache anführen. So wie man eine Sprache richtig spräche, ohne ihre Grammatik explizit zu formulieren, so könne man auch erfolgreich gestalten, ohne sich auf eine entsprechende Methodologie berufen zu müssen. Doch die Analogie trägt nicht weit. Der vorgrammatische Zustand läßt sich, seit nun einmal die Grammatik erarbeitet worden ist, nicht mehr zurückgewinnen. Er ist objektiv überholt, genau so wie das Design, das sich von methodologischer Infektion frei dünkt. Hier hilft kein verstocktes Sträuben. Das kalte Bad der Verwissenschaftlichung und Rationalisierung dürfte einem auf Technik und Industrie ausgerichteten Beruf nicht erspart bleiben. Designmethodologie kann nur von innen kritisiert werden. Angriffe von außen gleichen dem fruchtlosen Rennen hinter einem Zug, der längst abgefahren ist.

### Verwissenschaftlichung des Design

«Jedwede neue Idee, sofern etwas an ihr ist, wird leicht überbewertet und mißbraucht und hat somit bedauerliche wie auch erquickliche Folgen» (F.J. Anscombe, «Some Remarks on Bayesian Statistics», in: «Human Judgments and Optimality», herausgegeben von M.W. Shelly II, G. L. Bryan, New York 1964).

Der Gedanke, bestimmte wissenschaftliche Disziplinen und wissenschaftliche Denkweisen in die Gestaltungsarbeit einzuverleiben, wur-

de bereits Ende der zwanziger Jahre von Hannes Meyer am Bauhaus verwirklicht, nachdem schon 1910 der Architekt Lethaby die Notwendigkeit dieses Schrittes verfochten hatte: «Wir sind in ein wissenschaftliches Zeitalter eingetreten, und die alten praktischen Künste, die mit dem Instinkt arbeiten, gehören einer völlig anderen Epoche an ... Man muß die wissenschaftliche Seite unserer Studien schnell hochschrauben und die archaische schnell zurückschrauben ... Ich möchte noch einmal sagen, der Lebensnerv des Entwurfs liegt in der wissenschaftlichen Methode» (W.R. Lethaby, «Architektur als Wagnis», in: «Anfänge des Funktionalismus», herausgegeben von Julius Posener, Berlin / Frankfurt am Main / Wien 1964).

Nach mehr als fünf Jahrzehnten hat dieser Ausspruch nichts von seiner Aktualität eingebüßt. Selbst heute noch bezeichnet er eher eine Utopie als eine Realität. Der in Ansätzen sich befindende Prozeß der Rationalisierung – unumgänglich für die Designer, sofern sie nicht riskieren wollen, zukünftig an die Peripherie gedrängt zu werden – zeitigt bislang nicht allein ermutigende Folgen. Oftmals läßt sich da mehr Deformation als Formation, mehr Verbildung als Bildung feststellen.

An amerikanischen Architektur-fakultäten kursiert die sarkastische Bemerkung: «Wer zur Architektur nicht taugt, gehe in die Planung.» (Es werden möglicherweise nicht viele Jahre vergehen, bis man sich genötigt sehen wird, diesen Spruch umzukehren.) Gewiß ist nicht nur Ranküne am Werk, wenn behauptet wird, daß sich oft gerade diejenigen von der glitzernden Designmethodologie faszinieren lassen, denen es an – wie gerne gesagt wird – gestalterischen Fähigkeiten gebricht; sie bedienen sich der Systematik beim Gestalten weniger, um zu brauchbaren Ergebnissen zu kommen, denn als Schirm für ihre unzulänglichen Designideen.

Die Aneignung rationaler Methoden, die Eingliederung wissenschaftlicher Verfahren und Kenntnisse in den Entwurfsprozeß kann von vielfältigen, sich widersprechenden Motiven geleitet werden. Zum einen wirkte und wirkt der Wunsch, wissenschaftliche Ergebnisse für die Humanisierung der Umwelt nutzbar zu machen – eine Aufgabe, die bislang sträflich vernachlässigt worden ist. Zum anderen erfüllte und erfüllt die Hinneigung zur «Wissenschaft» eine plakative Funktion im Vorgang der gesellschaftlichen Konsolidierung des Designers. Anpassung an herrschende Verhältnisse ist ein zweifelhaftes Verdienst, selbst wenn es die der «Wissenschaft» sind, deren konservative Aufgaben ihren einst kritischen Impuls allzu leicht verdrängen.

Wer auf rationale Entscheidungskriterien pocht und mit optimalen Designlösungen brilliert, der empfiehlt sich eben dadurch auch durch Vorweisen handfester Nützlichkeit, wie sie in einem Industriesystem verlangt wird. Verwissenschaftlichung des Design kann zweierlei beinhalten: einerseits ein instrumentelles Interesse und andererseits einen quietistischen Kotau vor der Wissenschaft – oder vor dem, was die Gestalter jeweils dafür halten.

Wer sich hingebungsvoll um die Rationalität der Designmethoden

kümmert, gerät unversehens in Gefahr, das Bewußtsein für die Rationalität der Zwecke des Design verkümmern zu lassen. Rationalität kann befreiende Kräfte entwickeln, desgleichen aber auch repressive Züge begünstigen.

Rationalisierung kann verdunkeln ebenso wie klären: Nicht von ungefähr meint dieser Begriff in der Psychoanalyse: zweckgebundene Beweisführung in Zwangslage. «Man muß sich bereitfinden, die faktisch sauren Trauben als wohlschmeckend zu bezeichnen» (A. Mitscherlich, «Die Unwirtlichkeit unserer Städte», Frankfurt am Main 1965). Das Unbehagen an der Designmethodologie heftet sich vor allem daran – so unbestritten die Notwendigkeit der Designmethodologie auch ist –, daß mit der radikalen Durchforstung des Gestaltungsprozesses der Blick für das Ziel der Gestaltung getrübt werden, wenn nicht ganz verlorengehen kann, sofern nicht Korrektive gegen das behäbige Mändrieren der Methode vorgesehen werden.

### Form und Formung des Produktes

«Letzthin ist Form das Ziel der Gestaltung» (Ch. Alexander, «Notes on the Synthesis of Form», Cambridge 1964).

Es ist an der Zeit, sich auf den nahezu in Mißkredit geratenen Begriff «Form» zu besinnen – einen Begriff, von dem die Gestaltung so schwer wird sich trennen lassen wie die Medizin vom Begriff der Heilung.

Orthodoxe Designmethodologie erweckt bisweilen den Anschein, als ob Form und Formung eines Entwurfes als ein notwendiges Übel zu empfinden seien, als ein die Gestaltung belastender Makel, von dem man sich am besten fernhalte, da sich die Form gleichsam zwangsläufig aus der Koordination der Designparameter ergäbe. Fein wäre es, wenn man mittels Koordination so rasant zu einer endgültigen Form gelänge. Ein wie bequemes Schnittmuster hätte man da zur Hand, wenn die Gestaltung eines Produktes – und das ist das Prägen einer Form – dem Drehen verschiedener Garnsträhnen zu einem Faden gleiche! Nun hat es auch noch eine befremdliche Bewandnis mit den endgültigen Formen, die sich aus der Koordination der Designparameter entfalten: Die oft bestürzende Biederkeit der Ergebnisse scheint sich der systematischen Erfassung aller Faktoren zu entziehen. Das ist schade und muß jeden Designmethodologen betrüben.

Nicht im Abschwören der Form wird man ihrer Herr.

### Styling, Anti-Styling, Prestigedesign

«Welcher kritische Einwand gegen unsere Artefakten wiegt am schwersten? Ich glaube, es ist ihr Mangel an kohärenter Form» (R. Latham, «The Artifacts as a Cultural Cipher», in: «Who Designs America?», herausgegeben von L.B. Holland, New York 1965).

«Gestaltung ... ist ein Versuch, einen Beitrag durch Neuerung zu leisten. Wenn kein Beitrag geleistet wird oder geleistet werden kann, dann ist 'Styling' das einzige zur Verfügung stehende Mittel, die Illusion der Neuerung zu nähren» (G. Nelson, «Problems of Design», New York 1957).

Die tiefwurzelnde Abneigung vieler europäischer Designer gegen das Styling hat merkwürdige Folgen gehabt. Dank der Präokkupation der Stylisten mit äußerer Form (appearance) oder Form allein ist der Begriff «Form» in Europa beinahe verächtlich geworden. Dem Stylisten wird gern die abfällige Bezeichnung «Produktkosmetiker» zugebilligt, der sich allenfalls an Oberflächen betätigt, deren Verschönerung den Prestigeappetit der Verbraucher weckt. Dem ernsthaften Designer stünden wichtigere Dinge zu; er mühe sich um das Konzept des Produktes, um Verbesserung der Gebrauchseigenschaften, um leichte Montage, um niedrige Herstellungskosten, kurz, um die Befriedigung genuiner Bedürfnisse. Er verfertige rechtes Design und nicht Prestigedesign wie der Stylist. Der Begriff Prestigedesign ist so dehnbar, so verschwommen, daß sich nur ein Bestimmtes von ihm sagen läßt: Ein Designer äußert dieses Wort, um kundzutun, daß ihm die Arbeit eines Kollegen nicht behagt, wobei diese Arbeit oft über nicht zu bagatellisierende formale Qualitäten verfügt.

Prestigedesign ist ein schlechtes Wort, wie auch Styling ein schlechtes Wort ist und wie Form dabei ist, eines zu werden. Nun erwirbt man sich mit der Ablehnung der Designphilosophie des Styling noch lange nicht den Freibrief von Form und formaler Qualität des Entwurfs. Ein Stylist, der quadratmeterweise schnittige Schwanzflossen zeichnet, verdient wohl mehr Sympathie, verglichen mit einem noch so wohlmeinenden Anti-Stylisten, der vor lauter bornierter Rechtschaffenheit nicht einmal ein Heckdetail zu Papier bringt. Der Zweifel an dem Entwurfsverfahren des Stylisten und seiner Auffassung von Gestaltung ist berechtigt. Falsch ist dagegen die Strategie, wenn sie die Verantwortung für die Form eines Produktes gleichsam eliminiert oder zur Koordination der Designfaktoren verpulvert. Das Formbewußtsein des Stylisten neigt zur Hypertrophie, das des Anti-Stylisten zu Atrophie.

In benachbarten Designberufen läßt sich Ähnliches beobachten. Charles Colbert, der frühere Dekan an der Architekturfakultät der Columbia-Universität, schrieb darüber: «Es ist durchaus möglich, daß die schöpferischen Architekten unserer Zeit, sowohl jene, die sich von der äußeren Form becirren lassen (ich nenne sie Stylisten), als auch jene, die fanatisch die alltägliche Zweckdienlichkeit verfolgen (ich nenne sie Anti-Stylisten), von einer mit scheinbar unlöslichen Problemen belasteten Gesellschaft derart geschwächt worden sind, daß sie sich hinter einer nihilistischen Ästhetik verschanzt haben» (Ch. Colbert, «Naked Utility and Visual Choreas», in: «Who Designs America?»). Gegenüber den Anti-Stylisten im Bereich des Industrial Design verpufft dieser Schuß ins Leere. Denn sie haben keine Ästhetik.

### Methode, Plan, Programm, Systematik

«Wir werden niemals die Gesellschaft durch die Architektur revolutionieren, aber wir können die Architektur revolutionieren – genau das also steht uns an» (V. Gregotti, «Il Territorio dell'Architettura», Mailand 1966).

Wenn man mehrere besondere Designmethoden miteinander vergleicht, empfiehlt es sich, zunächst auf eine allgemeine Theorie der Methoden zurückzugreifen, um Begriffe wie «Methode», «Plan» und «systematisches Verhalten» scharf zu umreißen. Dafür eignet sich die Praxeologie – die Wissenschaft vom leistungsfähigen Handeln –, deren Ziel darin besteht, Techniken der guten, wirksamen Arbeit zu ordnen, die sich auf maximale Wirksamkeit richtet (T. Kotarbinski, «Praxiology», Oxford 1965, und «Praxeologie», herausgegeben von K. Alsleben und W. Wehrstedt, Quickborn 1966).

Diese Wissenschaft beschäftigt sich mit der Aufstellung einer Grammatik der Handlungen, die auf der Analyse des geplanten, zweckgerichteten Verhaltens beruht. Designmethodologen wenden ihre Aufmerksamkeit vor allem der Art und Weise zu, auf die eine Handlung – das Entwerfen – zu einem Ergebnis – dem Produkt – führt. Die Frage, wie etwas getan wird, kann man übersetzen in die Frage: «Welche Methode, welches Verfahren wird benutzt?» Diese Frage wiederum wird am besten an Hand des Begriffs der zusammengesetzten Handlung (Handlungsbündel) erläutert. Diese bildet entweder einen Handlungsakkord (parallel verlaufende Handlungen) oder eine Handlungsfolge (nacheinander verlaufende Handlungen). Innerhalb der Handlungsfolgen verdienen die vorbereitenden Akte besondere Aufmerksamkeit, die einer Haupthandlung vorangehen und gleichzeitig diese verursachen oder erleichtern. Eine Unterklasse der vorbereitenden Akte bilden hier die Tests (hier im Sinne von Übung, Versuch). Allen Tests ist die Intention gemeinsam, etwas zu tun. Dieses kann entweder systematisch oder unsystematisch geschehen. Systematisches Vorgehen dient der Ausschaltung von Willkürhandlungen, wogegen unsystematisches Vorgehen alle Möglichkeiten blind durchspielt. Systematisches Verhalten – und folglich systematisches Gestalten – meint also kontrolliertes oder geplantes Verhalten. Planen selbst ist ein vorbereitender Akt. Statt von einem Plan spricht man auch von einem Projekt oder einem Programm. Allen dreien eigen ist, daß sie sich auf die mögliche Auswahl und Zusammenfassung von Handlungen beziehen, die auf ein gemeinsames Ziel gerichtet sind. Wenn der Plan eine Beschreibung einer bestimmten Handlungsauswahl liefert, dann ist Methode nicht mehr und nicht weniger als diese geplante Auswahl. Methode ist demnach eine besondere Eigenschaft eines Handlungsbündels. Der Unterschied zwischen methodisch strukturierten Handlungsbündeln und solchen, die es nicht sind, liegt in folgendem: Der Handelnde – der Gestalter – weiß bei seinem Handeln, daß er auf genau diese Weise vorgehen soll. Das Bewußtsein, bestimmte Verfahren befolgen zu müssen, ist mit systematischem Verhalten verknüpft. Methodisches Verhalten und systematisches Verhalten sind synonym. Methode – systematisches Vorgehen – äußert sich in der bewußten Auswahl und Anordnung von Teilhandlungen; weiterhin muß sie die Eigenschaften eines Plans besitzen und wiederholt anwendbar sein. Dieser objektivierte Methodenbegriff ist zu streng sowohl für die

Gestaltung als auch für andere angewandte Disziplinen. Zwar enthält der Rekurs auf das Bewußtsein ein fruchtbares Moment, aber nur insofern dem Bewußtsein eine regulative und nicht eine total determinierende Funktion zugestanden wird.

Wer weiß, daß er so und nicht anders handeln muß – wer also das Bewußtsein der immanenten Notwendigkeit der Handlungsfolge hat –, beugt sich Argumenten. Er anerkennt die Spielregeln der Rationalität. Er stellt den Verlauf des Handelns nicht seinen Idiosynkrasien anheim. Doch steckt da auch ein Moment, das sich zu einer restriktiven Komponente auswaschen kann. Wenn methodisches (systematisches) Verhalten so fest an das Bewußtsein gekettet wird, so könnte man geneigt sein, daraus zu schließen, daß jeder Handlungsschritt determiniert sein müsse und daß die Methoden – wie es heißt – stark strukturiert sein müßten. Dieses Postulat gerät aber zu den so weit verifizierbaren Eigenheiten des Entwerfens in blanken Widerspruch. Es empfiehlt sich daher, den hier erläuterten Methodenbegriff zu lockern, wie es Abraham Moles getan hat.

«Alle diese Methoden sind aleatorisch: Ihr Erfolg ist niemals garantiert. Methoden sind keine Rezepte, die einem dazu verhelfen, untrüglich zu einem Ergebnis zu kommen; es gibt keine Erfindungsmaschine ... In ihrer Gesamtheit bleiben diese Methoden wenig strukturiert, und sie müssen es bleiben. Wenn sie zu stark strukturiert wären, dann bildeten sie sich in Rezepte um und verlören ihre Anwendbarkeit in dem Maße, wie sie an Präzision gewinnen» (A. A. Moles, «Le contenu d'une méthodologie appliquée», in: «Méthodologie – vers une science de l'action», Paris 1964).

Es ist angeraten, diese kritische Einstellung gegenüber Methoden im allgemeinen und Designmethoden im besonderen zu wahren. Die Strenge und Perfektion der Methode signalisieren ihr eigenes Ende. Eine strenge Designmethode hat allenfalls einen Wert: einen musealen. Nur Greise sind perfekt.

Entscheidungen, Daten, Relevanz

«Ritualisierte Rationalität dokumentiert sich im Vollzug ausgetüftelter rationaler, logischer oder mathematischer Unternehmungen, deren Ergebnisse später oft nicht angewendet werden oder die völlig unbrauchbar sind» (D. N. Michael, «Ritualized Rationality and Arms Control», in: «Bulletin of the Atomic Scientist» XVII, Nr. 2, Februar 1961).

Über den Gestaltungsprozeß als Entscheidungsprozeß ist so gut wie nichts bekannt. Die Gestaltung gehört zu jenen Gebieten, für die formalisierte Entscheidungsregeln bis heute nicht aufgestellt sind.

Der Entwurfsprozeß als eine Entscheidungskette hängt von Informationen ab, auf Grund deren Entscheidungen gefällt werden. Informationen seien hier verstanden als gespeichertes Wissen, das dazu nützt, eine Entscheidung zu treffen (C. W. Churchmann, «Prediction and Optimal Decision», Englewood Cliffs 1961). Zur Absicherung von Entscheidungen werden Daten gesammelt, Daten, die sich zu Datenbergen türmen können. Die Manie

des Datensammelns vor dem eigentlichen Entwurfsprozeß ist mit Recht wiederholt gebrandmarkt worden. «Selbst wenn man sich daran machte, alle relevanten Informationen zu sammeln, würde man schließlich immer noch mit einem ungelösten Problem dastehen» (C. W. Churchman und H. B. Eisenberg, «Deliberation and Judgment», in: «Human Judgment and Optimality»). Die Informationsphase – wie die Etappe des Datensammelns genannt wird – hat ihre Tücken. Allzuleicht wechselt der Industrial Designer in die Rolle des Designarchivars über, dessen Aktenschranke vor Daten platzen, was man hinsichtlich der Entwurfsvorstellungen in seinem Kopfe nicht immer behaupten kann. Nicht eines Häufens von Informationen bedarf der Designer für eine fundierte Arbeit, sondern relevanter Informationen, die dem Entscheidungsprozeß und Handlungsverlauf dienen. Genau über diese Relevanzkriterien, mit deren Hilfe wichtige Informationen von nebensächlichen gefiltert werden können, schweigen die bisher veröffentlichten Designmethodologien. Das ist ihr schwächster Punkt. Auf die Frage, wie man am besten zum Mond komme, mit dem Rat zu antworten, man müsse nur fleißig Daten sammeln und auswerten, dann gelinge es schon, wird den in dieser Weise Belehrten genau so hilflos lassen, wie er vorher war. Das Entwerfen kann im Rahmen der Entscheidungstheorie betrachtet werden, weil die optimalen Lösungen der Teilprobleme eines komplexen Designproblems miteinander konfligieren. Je mehr der Designer eine Teillösung optimiert, desto mehr muß er von einem anderen Teilziel abstreichen. Das ist eine typische Problemstellung für einen Entscheidungsmacher (decision maker), wie in der Entscheidungstheorie der gebräuchliche, leicht euphemistische Terminus für den Manager lautet. Entscheidungen machen bedeutet zwischen Alternativen auswählen. Das kann mehr oder weniger rational vor sich gehen. Die Kriterien der Rationalität werden in der Regel als Konsistenzkriterien interpretiert. Ein Designer würde sich demnach inkonsistent – also irrational – verhalten, wenn er unter gleichen Bedingungen sich widersprechende Entscheidungen trafe. Wenn er heute ein Küchengerät schwarz färbt und morgen dasselbe Küchengerät weiß, darf man annehmen, daß seine Entscheidungskriterien für die Farbgebung von Küchengeräten nicht hochgradig konsistent sind. Wenn er über 50 Jahre hin alle Küchengeräte weiß färbt, dürfen wir vermuten, daß seine Entscheidungskriterien für Farbgebung, wengleich offenbar konsistent, auf Farbblindheit beruhen. Dieses Dilemma kann man nur beseitigen, wenn man die Kriterien der rationalen Entscheidung selbst überprüft. Der so verstandene Begriff von Rationalität ist zu eng. Er verfehlt die Wirklichkeit, weil er ausschließlich formal gefaßt ist – formal in dem Sinne, daß der Gehalt der Entscheidungen unberührt bleibt. Man kann den größten Unsinn mit Konsistenz anstellen; er würde dadurch kaum mit Rationalität geädelt. Vernünftig handeln meinte einmal: Wer die vernünftigen Ziele hatte, der hatte auch die vernünftigen Methoden. Dieser Satz gilt heute nicht mehr.

Empirie und Norm

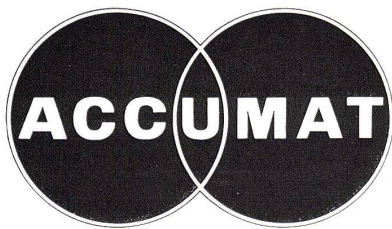
«Designtechniken sind kein Ersatz für Designauffassungen. Darauf sei mit Nachdruck hingewiesen zu einer Zeit, da es so bequem ist, naiver Wissenschaftlichkeit zu huldigen» (S. Chermayeff und Ch. Alexander, «Community and Privacy», New York 1965, 1. Auflage 1963).

Wer an einer Methodologie flechten möchte, könnte versuchen, durch eine Umfrage bei praktizierenden Designern die Eigenheiten des Entwurfsprozesses zu ermitteln und aus den Antworten gleichsam einen Methodenextrakt zu destillieren. Er würde Zufälliges von Wesentlichem scheiden, es nach Maßgabe eigenen Verstandes ordnen und fügen und auf diese Weise ein idealisiertes Abbild des Bestehenden und Üblichen schaffen, das – kurz geschlossen mit sich selbst – zum Maßstab seiner selbst würde. Die praktischen Schwierigkeiten einer solchen Veranstaltung einmal beiseite lassend – denn inwieweit wären die Designer geneigt, sich bei ihrem Tun über die Schulter zu schauen und das Wahrgenommene in Worte zu fassen –, leidet der empirisch-statistische Ansatz daran, daß er das Gesuchte als bereits existent voraussetzt. Genau das aber steht dahin. Die Designmethodologien reflektierten weniger auf das Vorhandene als vielmehr auf das Nichtvorhandene, das als vorgestelltes Muster den Designern zur Orientierung dienen soll. Eine Designmethodologie hat weniger einen deskriptiven denn einen normativen Gehalt. Sie liefert einen Rahmen, innerhalb dessen das Entwerfen sich einzurichten habe, wenn es den veränderten Gelegenheiten in der technisch-industriellen Sphäre Rechnung tragen und damit in mehr als nur nebenrangiger Weise am Formen der Umwelt teilhaben will.

Das Razonieren über den Entwurfsprozeß und seine veränderten Bedingungen hat sich in einer Reihe von Veröffentlichungen niedergeschlagen, deren pragmatischer Gehalt und theoretischer Unterbau zwar stark voneinander abweichen, deren Ausgangspunkte indessen nahe beieinander liegen. Sowohl Bruce Archer in seiner Artikelserie «Systematische Entwurfsmethode» («Systematic Method for Designers», London 1963/64) als auch Christopher Alexander in seinem Buch «Das Werden der Form» («Notes on the Synthesis of Form», Cambridge 1964) nehmen ähnliche Sachverhalte zum Anlaß ihrer Meditationen über die Methodologie des Design.

Vier Argumente führt Alexander dafür an, den Entwurfsprozeß methodologisch zu armieren:

1. Die Entwurfsprobleme sind zu komplex geworden, als daß sie rein intuitiv behandelt werden könnten.
2. Die Zahl der für die Lösung von Entwurfsproblemen benötigten Informationen steigt derartig sprunghaft an, daß ein Designer allein und auf sich selbst angewiesen diese gar nicht sammeln, geschweige denn auswerten kann.
3. Die Zahl der Entwurfsprobleme nimmt rapid zu.
4. Die Art der Entwurfsprobleme verändert sich in zügigerem Rhythmus als in früheren Zeiten, so daß man immer seltener auf lang verbürgte Erfahrungen zurückgreifen kann.



**Monotherm**

**Accum AG**  
**8625**  
**Gossau ZH**  
 051 - 78 64 52



**Der ideale Allstoff-Heizkessel mit unerreichter Wirtschaftlichkeit**

Der ACCUMAT-Monotherm mit aufgebautem Boiler ist so konstruiert, dass der Oelbrenner nach Belieben gewählt werden kann. Die Verfeuerung von Heizöl, Koks, Anthrazit, Holz und Abfällen erfolgt in **einem** Feuerraum, und zwar ohne Umstellung. Der grosse, absolut freie Füllraum bietet sowohl für den Betrieb mit Oel als auch mit festen Brennstoffen die günstigsten Bedingungen. Die Warmwasserbereitung ist sehr billig und vermag jedem Komfortanspruch zu genügen. Der ACCUMAT senkt die Installations- und Baukosten. Eignet sich nicht nur für Neubauten, sondern auch zur Modernisierung von bestehenden Anlagen.

Diese vier Argumente gründen wesentlich im Begriff der Komplexität. Insofern jedes Entwurfsproblem aus einer Reihe von Variablen besteht, wächst seine Komplexität mit der Zahl der Variablen; die Gestaltung eines Flugzeugsitzes bürdet dem Designer ein größeres Variablenpaket auf als die Gestaltung eines Schemels.

Nun ließe sich das Gestalten recht einfach an, wenn jede Variabel isoliert von den anderen bearbeitet werden könnte. Das aber ist nicht möglich, da die Variablen mehr oder minder eng verknüpft sind. Die Lösung der einen Variabel beeinflusst die Lösung einer anderen Variabel, positiv wie negativ. Ein optimaler Entwurf – so optimistisch-fromm dieser Ausdruck auch anmutet – stellt sich nicht als die Summe von separaten Optima dar, sondern als ein Verband von verklammerten oder – wenn man so will – zu Kompromissen zusammengezwängten Teillösungen. Die Variabel «wirtschaftliche Herstellung» läßt sich nicht verzerrungsfrei auf die Variabel «Gebrauchsqualität» oder «Ästhetik» abbilden; die Variabel «Verwendung von Halbzeugen» widerspricht gegebenenfalls der Variabel «geringe Anzahl von Teilen». Diese Unvereinbarkeiten zu vereinen, das macht den harten Stoff aus, den zu modulieren Aufgabe des Designers ist.

**Komplexität und Variablen**

«Wenn man jemanden auffordert, einen komplexen Gegenstand zu zeichnen, zum Beispiel ein Gesicht, wird er durchweg hierarchisch gliedernd vorgehen. Er wird mit dem Umriss beginnen und dann die wichtigsten Züge einfügen: Augen, Nase, Mund, Ohren, Haar» (H. A. Simon, «The Architecture of Complexity», in: «Proc. Amer. Phil. Soc.», Band 106, Nr. 6/1962).

Konfrontiert mit der Komplexität von Designproblemen wäre also zunächst nach einem Verfahren zu suchen, das dazu verhilft, die Komplexität zu Simplexitäten zu segmentieren. In der Theorie der Programmierung wurde ein solches Prinzip bereitgestellt. Es trägt den Namen «Das Prinzip des Abbaus auf Teilziele» und lautet: Bei der Problemlösung gehe man so vor, daß man an die Stelle der Erreichung eines komplexen Zieles eine Reihe leichter Ziele setzt (A. Newell, J.C. Shaw, H.A. Simon, «A General Problem-Solving Program for a Computer», in: «Computers and Automation», Band VIII, Nr. 7/1957). Übersetzt in die Alltagssprache, besagt diese methodologische Empfehlung schlicht: Man rolle ein Designproblem von der zugänglichsten Seite her auf. Zu diesem Zweck wird ein Problem zunächst in Teilprobleme zerlegt; die Variablen – geschart zu Problemkreisen oder Variablenbündeln – werden verschiedenen Kategorien zugeordnet, zum Beispiel Bedienungskomfort, Wartung, Herstellung, Erweiterungsfähigkeit – Kategorien, die historisch vermittelt und damit nicht ein für allemal gegeben sind. Die Insistenz auf «Bedienungseigenschaften» oder «Systemcharakter» von Produkten – beides in jüngster Zeit eingebürgerte Designkategorien – verbreitete sich nicht erst zufällig zu dem Zeitpunkt, da in Ergonomie und Kombi-

natorik die betreffenden Variablen formuliert worden waren.

Ein komplexes Problem aufspalten heißt: es hierarchisieren; dabei werden die einzelnen Variablengruppen hinsichtlich ihrer relativen Bedeutung gewichtet. Daß bereits hier unvermeidlich persönliche Urteile und Vorurteile in den Entwurfsprozeß eindringen, liegt auf der Hand. Der Prozeß der Aufspaltung eines Problems kann visuell dargestellt werden in Form eines Graphen, genauer, eines «Baumes», bestehend aus Elementen (= Variablen) und Verbindungslinien (= wechselseitigen Beziehungen zwischen den Variablen). An der Spitze eines solchen Baumes steht das undifferenzierte und als solches nicht zu lösende Gesamtproblem. In den nach unten zunehmenden Verzweigungen ordnen sich auf verschiedenen Stufen die Teilprobleme. Wenn ein Problem auf diese Weise analytisch durchleuchtet ist, hat man zwar einen bedeutenden Schritt vorwärts getan, ist aber noch nicht bei der Form des Produktes angelangt, hat also noch nicht entworfen. Virtuell ist die Form in dem «Baum» enthalten; sie muß also aus dem Schema entschlüsselt und in einen Gegenstand umgesetzt werden. Dieser Umsetzungsprozeß – die eigentliche Gestaltungsarbeit – bildet bis heute das Arkanum aller Designmethodologien. Ohne mit einer voreiligen Erklärung dafür aufwarten zu wollen, sei nur verzeichnet, daß bislang keine Designmethodologie – auch nicht in ihrer fortgeschrittensten Gestalt, wie bei Ch. Alexander – Techniken verrät, diesen Übersetzungsprozeß eines analytischen Schemas in eine Form erfolgreich zu bewerkstelligen. Hier also hätten zukünftige Bemühungen um eine methodologische Appretur des Designprozesses anzusetzen.

**Bedingungskataloge, Soll-Listen, Form und Kontext**

«Am Anfang des Entwerfens steht die Registrierung eines Bedürfnisses. Eine der wichtigsten Etappen im gesamten Entwurfsprozeß betrifft die Abgrenzung der Aufgabe – der Variablen und Auflagen –, was manchmal auch die 'Definition des Problems' genannt wird» (J.N. Sidall, «A Survey of a Modern Theory of Engineering Design», in: «Product Design and Value Engineering», September 1966, Band 11, Nr. 9).

Es empfiehlt sich – nach Alexander –, ein Entwurfsproblem als ein zweielementiges Kompositum, bestehend aus einer Form und einem dazugehörigen Kontext, zu betrachten. Der Kontext – weitgehend gleichzusetzen mit der Summe der Anforderungen und Auflagen – findet seine sinnvolle Ergänzung in einer Form, die ihm genügt, während die Form die Summe der Eigenschaften verkörpert, die den Kontext sättigen. Eine Form paßt zu einem Kontext, wenn sie zur reibungslosen Koexistenz beider verhilft. Da es nun äußerst schwierig, wenn nicht unmöglich ist, eine Form zu beschreiben, die ihrem Kontext entspricht (zum Beispiel einen bequemen Stuhl), verfährt man besser, wenn man die möglichen Arten der Nichtentsprechung zwischen Form und Kontext aufzählt. Folglich kann man den Entwurfsprozeß als eine Unternehmung zur Neutralisierung

# In Wohnungen für gehobene Ansprüche gehört ein BAUER-Safe



Praktisch alle Leute besitzen heute Dokumente und Wertgegenstände, die sie einbruch- und feuersicher aufbewahren wollen.

- \* BAUER-Wandtresore sind günstig in Preis und Montage;
- \* dank knappen Abmessungen überall leicht unterzubringen;
- \* BAUER-Qualität; über 100 jährige Erfahrung im Tresorbau;
- \* für das weltweite CPT-Sicherheitssystem geeignet.

Erhältlich zu Fr. 315.— in den Eisenwarengeschäften.

## BAUER AG

Bankanlagen, Tresor- und Stahlmöbelbau  
Nordstr. 31 8035 Zürich Tel. 051 / 28 94 36

oder Ablösung oder Ausmerzungen jener Faktoren interpretieren, welche die unerwünschte Nichtübereinstimmung zwischen einer Form und einem Kontext verursachen. Indem Nichtübereinstimmungen – Mangel-situationen – konstatiert werden, rückt ein Designproblem überhaupt erst ins Bewußtsein. Deshalb sollte der Designer sich in der ersten Phase seiner Arbeit auf jene Faktoren konzentrieren, die das erstrebte Gleichgewicht zwischen Produkt und dessen Kontext stören könnten. Design erwächst aus der Reibung am Negativen.

Voraussetzend, daß eine Soll-Liste als Menge zu eliminierender potentieller Störfaktoren angelegt worden ist, wird man an Hand der entworfenen Form prüfen wollen, ob und inwieweit sie dem Anforderungskatalog – dem Kontext – entspricht. Insofern Standards mit quantifizierten Vergleichswerten (zum Beispiel Toleranzvorschriften) vorhanden sind, dürfte es keine Schwierigkeiten bereiten, den Grad der Übereinstimmung zwischen Entwurf und Soll zu ermitteln. Allem Anschein nach aber ist die Gestaltung als eine problem-lösende Tätigkeit dadurch gekennzeichnet, daß hier Variablen überwiegen, für die es keine Vergleichsskalen gibt. Dazu schreibt Alexander: «Die Bedeutung dieser nicht-quantifizierbaren Variablen wird bisweilen überdeckt bei dem Versuch, 'wissenschaftlich' zu sein. Eine Variabel mit stetiger Variation läßt sich mathematisch leichter beherrschen und eignet sich offensichtlich deshalb besser für eine mathematische Behandlung. Obgleich sich nicht abstreiten läßt, daß die Anwendung von Leistungsnormen den Designer teilweise davon entbindet, sich auf persönliche Erfahrung zu stützen, hat es sich herausgestellt, daß die durch quantifizierbare Variablen ermöglichte mathematische Optimierung für das Designproblem weitgehend irrelevant ist. Ein Designproblem ist nicht ein Optimierungsproblem» (Ch. Alexander, «Notes on the Synthesis of Form»).

### Rendite der Rationalität

«Wo Konservatoren am Werke sind, muß eine Leiche zu erwarten sein» (H. Heißenbüttel, «Über Literatur», Olten/Freiburg 1966).

Während Ch. Alexander seine Designmethodologie vor allem auf eine mathematische Disziplin, und zwar die Mengenlehre, abstützt, borgte B. Archer die systematischen Methoden des Problemlösens bei den Organisations- und Planungstechniken sowie bei dem Programmierungsverfahren für Computer. Durch diese organisatorischen Einbauten wird eine Designmethodologie zweifelsohne perfektioniert im Sinne durchgängiger Rationalisierung; doch wurden beizeiten Zweifel laut, ob man sich nicht mit diesen Anleihen bei Arbeitsverfahren, wie sie heute allgemein bei der Realisierung technisch-wissenschaftlicher Entwicklungsprogramme üblich sind, erst im Vorhof der Gestaltung befinde und dieser eine Methodologie (so dieser Name hier überhaupt zutrifft) aufklatsche, die den Kern der Gestaltung selbst unberührt lasse. Sicherlich kann man eine Entwurfsarbeit mit Hilfe der Netzwerkplanungstechniken und Pfeildiagramme zweckentsprechend organisieren, vorausgesetzt, daß der

Umfang der Arbeit derlei überhaupt sinnvoll erscheinen läßt. Schließlich ist ein Unterschied zu machen zwischen sachlicher Notwendigkeit, moderne Planungstechniken anzuwenden, und dem bloßen Wunsch, derlei «anzuwenden». Organisationsakribie im Bereich des Design genügt rituellen Bedürfnissen und ist als solche unerheblich und harmlos, solange sie nicht den Entwurfsprozeß behindern. Abgesehen davon, daß eine Ordnung des Entwurfsprozesses diesen erleichtern kann, erfüllt das Organisationsfiligran weiterhin eine nicht zu unterschätzende, argumentative Funktion. Wer seinem Auftraggeber einen nach ausgefeilten Kontrolllisten und gleichsam empirisch erhärteten Entwurf vorlegt, zwingt den Partner eher auf den Boden rationaler Argumentation – oder in die Knie – als ein Designer, der es mit dem anhangslosen Modell selbst bewenden läßt. Mit dem massiven Faktum spielen zu können, man habe bei der Arbeit an einem Entwurf Hunderttausende Dokumente gesichtet und Millionen Informationen über die funktionelle Leistungsfähigkeit eines Produktes durch einen Computer geschleust, das schafft unter gegebenen Umständen ein Klima, das selbst widerwillige Verhandlungspartner bannen und sie dem Entwurf gegenüber positiv konditionieren dürfte, insofern sie dergleichen Macht des Faktischen sich zu beugen bereit sind.

Als taktische Mittel zur Hebung der Kreditwürdigkeit des Designers dürften Netzwerkplanungstechniken im Design brauchbar sein, ganz besonders solange sie noch einen relativen Neuigkeitswert besitzen. Als quasi wissenschaftliche Additive tragen sie dazu bei, das – sei es zu Recht, sei es zu Unrecht – verpönte künstlerische Moment aus dem Industrial Design auszufällen. Als arbeitstechnische Mittel versachlichen und verbürokratisieren sie das Design. Als psychologische Stabilisatoren schließlich fungieren sie gleichsam als ein Über-Ich, dem das ichschwache Subjekt parieren darf.

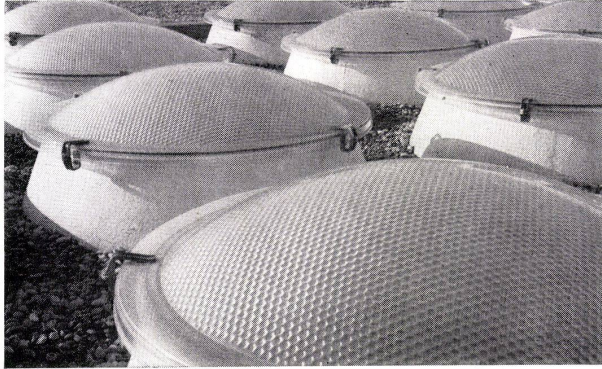
### Systemzwang und Zwangssystem

«Planung kann definiert werden als das Auffadeln aller Tätigkeiten, die im Zusammenhang mit einem Projekt stehen, und als Bestimmen der Reihenfolge, in der diese Tätigkeiten auftreten müssen» (Vir. K. Handa, «Planning Projects», Waterloo 1963).

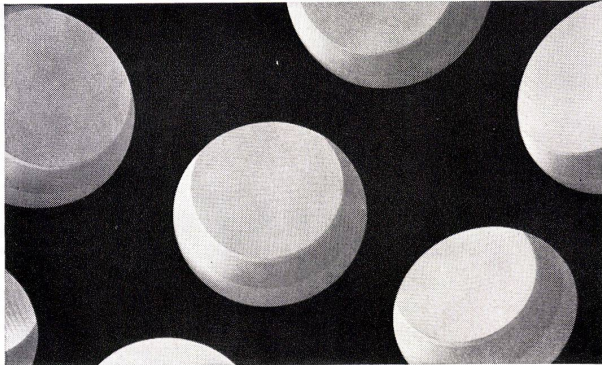
Die Rationalisierung industrieller Prozesse seit dem Ende des zweiten Weltkrieges brachte einen Schwall neuer Techniken mit sich, die sich weniger auf die «hardware» als auf die «software» bezogen. Mittels rigoroser Mathematisierung wurden die Prozesse der Projektplanung, Organisation, Kostenkontrolle, Entscheidungsfindung, Optimierung verobjektiviert oder mit dem Make-up der Objektivität versehen. Zur Verwaltung der Objekte gesellte sich die Verwaltung von Prozessen.

Diese Techniken wurden überwiegend in hochindustrialisierten Großbetrieben der USA, oftmals im Zusammenhang mit der Entwicklung militärischer Superprojekte gehämmert. Von den Kommandohöhen technischen – nicht notwendig gesellschaftlichen – Fortschritts rollte dann diese Rationalisierungswelle in die Niederungen industrieller Praxis. Die Netzwerkplanungstechn-

# schneller



# billiger



# genauer



## eurodome® Lichtkuppeln

den preisgünstigsten Qualitäts-Lichtkuppeln auf dem gesamten europäischen Markt und

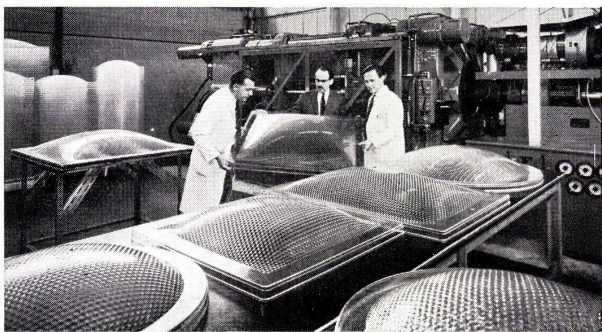
## eurobase® Zargenrahmen

einbaufertig, massgenau, zeitsparend, witterungsbeständig

Prospekte  
Preislisten  
technische  
Normblätter



Abt. Glasdachwerk Allmendstr. 7 8059 Zürich Tel. 051/25 79 80



eurodome = grosse Serien und Vollmechanisierung

nik PERT (Programme Evaluation Review Technique) wurde beispielsweise zum erstenmal bei der Durchführung des Programms der «Polaris»-U-Boote angewendet. Den Kürzeln, unter denen diese Techniken vertrieben werden, ist jener alerte Ton zu eigen, den zu treffen man die Mühe des Konstruierens kaum mehr anmerkt. Diese Neologismen könnten als Versatzstücke in traumloser technoider Lyrik funktionieren:

LESS: Least Cost and Estimating Schedule

PEP: Programme Evaluation Procedure

PACT: Product Analysis Control Technique

RAMPS: Resource Allocation and Multi-project Scheduling

Insofern Planung und Gestaltung zwar zwei verschiedene Tätigkeitsbereiche und Zielsetzungen beinhalten, erschöpfen sie sich aber auch nicht in einer sturen Opposition; vielmehr werden sie sich zukünftig wohl in zunehmendem Maße fusionieren. Planung als Ausdruck des Verfügungswillens ist kein Gestaltungsersatz, ebenso wenig wie Gestaltung als Ausdruck des Ordnungswillens Planung ausschließt.

### Wert und Nutzen

«Wertanalyse/Wertkonstruktion (Engineering) ist eine auf funktionale Eigenschaften orientierte wissenschaftliche Methode. Sie dient dazu, den Produktwert zu verbessern, indem sie dessen Elemente mit ihren entsprechenden Elementen der Produktkosten in Beziehung setzt, um die geforderte Funktion mit dem geringsten Aufwand an Mitteln zu erfüllen» (C. Fallon, in: «Value Analysis - Value Engineering», herausgegeben von W.D. Falcon, New York 1964).

Die Wertanalyse - eine moderne industrielle Technik kritischer Analyse des Verhältnisses von Nutzen und Aufwand von Elementen innerhalb der Produkte - ähnelt in ihrem Ansatz jener Verfahrensweise, wie sie von den Designern gehandhabt wird beziehungsweise gehandhabt werden sollte. Sie ist funktionsorientiert anstatt elementorientiert. Sie sieht zunächst weniger auf Gegenstände - fixe Formen - als auf Funktionen. Von dem klassischen Verfahren der Kostensenkung (Ersetzen eines Teils durch ein billigeres, wobei das Produkt als solches das immer gleiche bleibt) hebt sich die Wertanalyse insofern ab, als sie die Struktur des Produktes selbst in Frage stellt, sie betrachtet also die Struktur nicht als etwas unwandelbar Gegebenes. Jedes Teil wird untersucht in Hinsicht auf das, was es tut (welche Funktion es erfüllt), und in Hinsicht auf das, was diese Funktion kostet. Ein Produkt wird dabei aufgefaßt als ein Konglomerat von «Nutzenstiftern»; jeder Nutzenstifter kostet Geld; seine Kosten können mit seiner Leistung verglichen werden, wobei eine Maximierung der Nutzenseite bei relativer Minimierung der Kostenseite oder allgemein eine Optimierung des «Werts» angestrebt wird. «Wert» bestimmt sich aus der Proportion von Nutzen zu Kosten (oder von output zu input).

In einem Team, das sich gewöhnlich aus Mitgliedern der verschiedenen Abteilungen eines Betriebes zusammensetzt: Konstruktion, Fertigung,

Kalkulation, Einkauf, Lagerhaltung, Vertrieb, wird dann überprüft, ob sich die gleiche Funktion auf billigere Weise realisieren läßt. Der organisatorische Impetus der Wertanalyse richtet sich gegen die systemimmanente Trägheit großbetrieblicher Organisation, innerhalb deren die einzelnen abgekapselten Abteilungen eifersüchtig ihre Hoheitsrechte wahren, einmal eingeführte Lösungen als sakrosankt betrachten (nach der Logik: die besten Gleise sind die ausgefahrenen) und jeden Versuch der Änderung immobilisieren mit der gereizten Antwort: «Es geht nicht; warum soll man etwas ändern, das bisher seinen guten Dienst getan hat?»

Auf Grund des interdisziplinären Charakters der Wertanalyse dürfte es einem Designer, dessen Tätigkeit ebenfalls interdisziplinäre Züge trägt, kaum Schwierigkeiten bereiten, sich auf dieses Verfahren einzustellen.

Bei der Arbeit eines Teams, das sich mit einem Produktverbesserungsprogramm befaßt, geht es, wie schon das Wort «Verbesserung» erkennen läßt, wesentlich um Redesign-Aufgaben; diese zu bewältigen, wird sich die Wertanalyse gewiß als ergiebig erweisen, solange man aus der «Billigkeit» keinen Fetisch macht.

### Computergestütztes Design

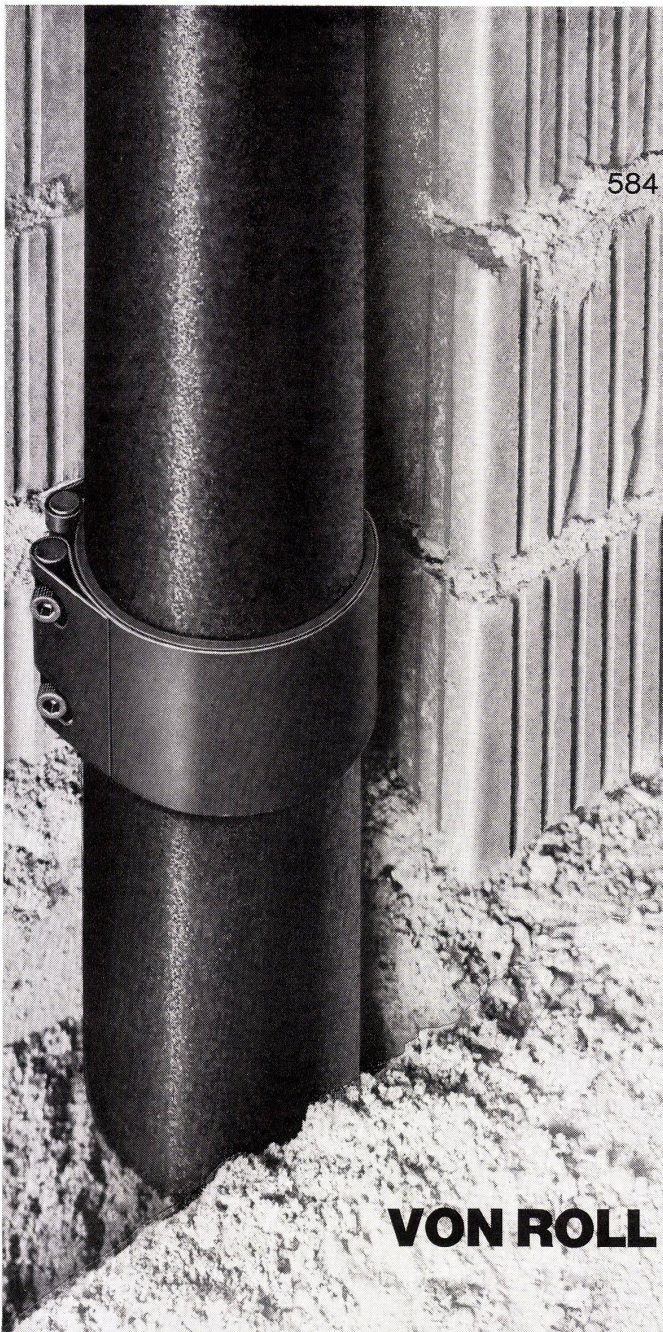
«Architekten gefallen sich in der Behauptung, ein Computer könne nichts Schöpferisches produzieren» (J. Barnett, «Computer-aided Design and Automated Working Drawings», in: «Architectural Record», Oktober 1965).

«Beim gegenwärtigen Stand der Bau- und Umweltgestaltung hat man noch kaum ein Problem dahin gebracht, eine derartig genau definierte Komplexität zur Schau zu stellen, daß der Einsatz eines Computers wirklich unabdinglich wäre» (Ch. Alexander, «A Much Asked Question about Computers and Design», in: «Architecture and the Computer», Proceeding, First Boston Architectural Center Conference, 1964).

«Wenn man der Abneigung gegen Technologie und ihrer Errungenschaften freien Lauf läßt, könnte professioneller Irrsinn die Folge sein» (S. Chermayeff, op.cit).

Rasche Veränderungen im technischen Unterbau traditioneller Berufe können Schocks auslösen. In Zeitläuften intensiver Technifizierung werden althergebrachte Praktiken schlagartig obsolet. Krisen folgen. Berufe verschwinden. Frei werdende Aufgaben werden von neuen Berufen okkupiert. Entleerte Namen leben weiter als mumifizierte Erinnerungen an vergangene Epochen.

Es gilt als öffentliche Wahrheit - bis heute -, daß es immer noch der Architekt ist, der die Bauten entwirft. Doch das Gebäude dieser Wahrheit hat Risse bekommen, die auf Veränderungen in den Fundamenten hindeuten. Eine dieser Veränderungen wurde und wird durch die Computer hervorgerufen, das heißt durch ihren in Zukunft wahrscheinlich tiefgreifenden Einfluß auf die Praxis des Architekten und das Entwerfen von Bauten. Zunächst wurden Befürchtungen geäußert, daß der Architekt (auf Grund seiner überwiegend manufakturrellen Ent-



584

## VON ROLL

**Ablaufleitungen aus Gusseisen sind architektonisch kein Problem mehr**

dank der neuen

### **VON ROLL Bridenverbindung**

denn sie beansprucht nur wenig Raum und lässt sich auch in dünnen Decken und Wänden unterbringen

VON ROLL AG. Werk Klus, 4710 Klus

wurfverfahren) abzutreten und dem Computerspezialisten (mit dessen maschinellen Entwurfsverfahren) Platz zu machen habe. Heftiges Aufbegehren der möglicherweise in ihrer Existenzgrundlage Angefochtenen dürfte verständlich sein, wenn gleich es auch zwecklos ist. Einige neue Schaltkreise, einige neue Programme und Berufshierarchien geraten ins Wanken. Wie sich auch der Computer als Designinstrument bewähren mag, zeichnet er doch Bahnen zukünftiger Entwicklung vor. Zunächst scheinen nur die Architekten direkt betroffen zu sein; hingegen werden sich auch die Industrial Designer mit den computergestützten Designverfahren auseinanderzusetzen haben. Zwar werden die Computer bislang vorwiegend in Nicht-Design-Gebieten benutzt, wie Informationssuche in der Bauwissenschaft, visueller Darstellung baustatistischer Daten, automatischem Zeichnen und Bauprozeßplanung; aber es ist zweifelhaft, ob es bei diesen «clerical tasks» (Routineverwaltungsarbeiten) bleiben wird. Jedenfalls ist die vorschnelle Versicherung, der Computer sei ein stupider Sklave, der nur das tun könne, was man ihm vorgebe, Ausfluß reinen Wunschkens, die beschädigte humane Autonomie und das Unbehagen an einem möglichen Intelligenzkonkurrenten zu kaschieren. Der Computer als Designinstrument läßt den Gehalt des Designs nicht unberührt.

So jung noch die Erfahrungen mit dem computergestützten Design sind, lassen sich doch einige potentielle Veränderungen der Praxis des Industrial Design abschätzen. Zwei seien hier erwähnt:

1. Designdatenbank. Die Effektivität der Informationssuche, wie sie der Gestalter heute noch betreiben muß, steht zu einer computerisierten Informationssuche in einem Verhältnis wie die Reichweite eines abgeschossenen Pfeiles zu der einer Mondrakete. Die Zugriffszeit zu technischen Informationen und zu Daten über Marktsituationen ist viel zu lang. Man verliert viel zuviel Zeit mit handwerklichen Verfahren der Informationssuche – Durchstöbern von Zeitschriften, Sichten von Indexlisten, Sortieren von Drucksachen. Eine Datenbank könnte in ungeheurem Maße die Phase der Informationsbeschaffung, der Informationssichtung und gegebenenfalls der Informationsauswertung auf Bruchteile des Bisherigen komprimieren, abgesehen von der größeren Zuverlässigkeit und Vollständigkeit des Verfahrens. Solch eine Designdatenbank einzurichten ist gewiß sehr teuer; doch verglichen mit der Summe, die heute die Industrie der Bundesrepublik in das Drucken und den Versand von Informationsmaterial investiert, dürfte eine Datenbank ein geradezu billiges Projekt sein.

2. Visuelle Darstellung und Simulationen. Bei der formalen Detailarbeit ist der Designer oft dazu angehalten, statt einer Skizze oder einer Zeichnung dreidimensionale Modelle anzufertigen. Auch ein Designer, dessen räumliches Vorstellungsvermögen wohl ausgebildet ist, dürfte Schwierigkeiten haben, die Übergangsecke zum Beispiel dreier schiefwinklig zueinander stehender Kanten mit verschiedenen Radien zu visualisieren. Formale Übergänge, Flächenmodulationen, for-

male Varianten, Vergrößerungen, Verkleinerungen, Vielfalt von Ansichten, Maßkoordinaten könnten im Handumdrehen mittels eigens dafür entwickelter Computerprogramme visualisiert werden. Ästhetische Entscheidungen würden auf einer Variationsbreite beruhen, die zu verwirklichen heute aus technischen und ökonomischen Gründen nicht möglich ist.

Eine manuelle Darstellungstechnik wie das technische Zeichnen wird in Zukunft wohl an Bedeutung verlieren. Die konstruktive Geometrie wird starke Impulse empfangen; zeitraubende Konstruktionen, zum Beispiel von Durchdringungskörpern und Flächentransformationen, wird man sparen können. Ergonomische Experimente (zum Beispiel Greifraumstudien) werden mit Hilfe der Computer dynamisch simuliert werden. Das stark reduzierte Menschenbild der Ergonomie, die den «Operator» offenbar nur als Skalableser, Pedaltreter und Hebelbediener ansieht, wird einige Bereicherungen erfahren.

Was die Lehrpläne von Designschulen betrifft, wird man sich von etlichen lieb gewordenen Vorstellungen und Praktiken trennen müssen. Ein Gutteil des Streites über Lehrplanideologien wird via Technologika ad acta gelegt, so wie drei Worte des Gesetzgebers ganze juristische Bibliotheken zu Makulatur werden lassen.

#### Phasen des Designprozesses

«An der Kultur des 20. Jahrhunderts befremdet es wohl am allermeisten, daß wir solch ausgeklügelte Verfahren, Dinge zu tun, entwickelt haben und gleichzeitig kein Verfahren, um irgendeines der Dinge, die wir tun, zu rechtfertigen» (C.W. Churchman, «Prediction and Optimal Decision», Englewood Cliffs 1961).

Trotz der grobschlächtigen Vereinfachung, unter der (in diesem Falle) komplizierte Prozesse leiden, wenn sie in Blockdiagramme übersetzt werden, seien zum Vergleich die Phasen einiger Design- oder designbezogener Prozesse dargestellt.

Bruce Archer teilt den Entwurfsprozeß in sechs Etappen:

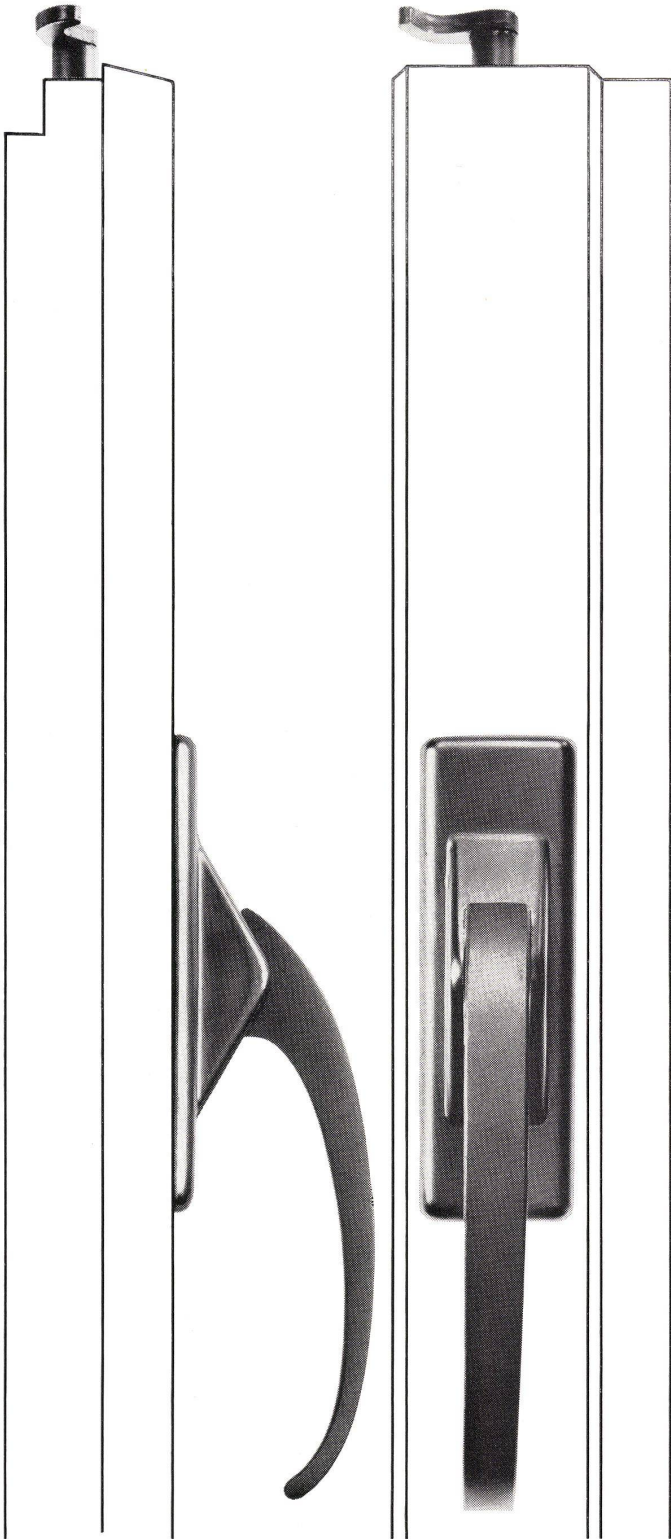
- 1 Programmieren (Planen).
- 2 Sammeln von Informationen.
- 3 Analyse der Subprobleme und Faktoren.
- 4 Synthese der optimalen Lösung.
- 5 Entwicklung in Form von Detaillierung und Modellbau.
- 6 Kommunikation und Dokumentation.

Fallon gliedert den wertanalytischen Arbeitsplan ebenfalls in sechs Stufen:

- 1 Vorbereitungsphase (Abgrenzung des Problems).
- 2 Informationsphase (Sammlung der relevanten Daten).
- 3 Bewertungsphase (Definition der Funktion des Produktes).
- 4 Schöpferische Phase (Finden von weniger kostspieligen Arten und Weisen, dieselbe Funktion zu erfüllen).
- 5 Auswahlphase (Auswahl aus einer Reihe von Alternativvorschlägen).
- 6 Durchführungsphase (Verwirklichung des ausgewählten Vorschlags).

Sidall – als Konstrukteur – unterscheidet dreizehn Stationen des Konstruktionsprozesses:

# Vespa 5



Vespa 5: Moderner verdeckter Fenster- und Türverschluss für Einfach-, Doppel- und Isolierverglasung. Leichte, maschinelle Montage, ansprechende Griffform, schraubenlos befestigte Deckplatte, geräuschlose Bedienung. Verlangen Sie ausführliche Unterlagen über die jetzt kurzfristig lieferbare Espagnolette Vespa 5 bei  
U. Schärer Söhne, 3110 Münsingen BE, Tel. 031 68 14 37

# USM

- 1 Definition des Problems.
- 2 Prüfen aller möglichen Variablen der Konstruktion und der Außenwelt, die auf eine Maschine wirken.
- 3 Ermittlung der Auflagen (gesetzliche Vorschriften, Normen), Aufstellung der Entwurfsanforderungen.
- 4 Erarbeitung des Grundkonzepts.
- 5 Analyse des Vorhandenen (historischer Überblick der Vorläufer der betreffenden Maschine).
- 6 Übersicht der Zulieferer.
- 7 Optimierung der Konstruktion.
- 8 Detailkonstruktionen.
- 9 Kostenkalkulation.
- 10 Beschaffung.
- 11 Prototypen.
- 12 Testen der Prototypen.
- 13 Entwicklung zur Produktionsreife.

Derartige Etappenpläne, deren Aussage- und Verbindlichkeitswert beschränkt sind (eher bilden sie den Anfang als den Abschluß methodologischer Bemühungen), haben ihren Ort noch in der klassischen Theorie des problemlösenden Verhaltens, demzufolge das Spezifikum des Menschen in der Lösung von Problemen besteht. Anzeichen deuten jedoch darauf hin, daß sich der Schwerpunkt von dort zum Erkennen (Schaffen) und zur Taxonomie von Problemen verlagert.

Gewiß mangelt es den Gliederungen des Entwurfsprozesses nicht an einem sachlichen Gestus. Zudem stellen sie den Habitus seriösen Wesens zur Schau. Von je war das Ordentliche existential-bürgerlicher Welteinrichtung. Wenn Schemata auch durch die Praxis desavouiert werden mögen, der sie doch vorstehen sollen, und wenn sie auch Zwanghaftes an sich haben, so ist es ein Zwang, der über das bloß Reglementierende hinausstoßen will. Methodologien – in ihrer besten Gestalt – dienen eher zur vielfältigen Orientierung als zu eingleisiger Ausrichtung. Seien sie nun methodenkritisch oder methodengläubig konzipiert, ein Moment überbrückt ihre Verschiedenheit: sie präformieren den Entwurfsprozeß und unterbinden unreflektiertes Drauflosgestalten, das sich so aufführt, als gäbe es noch eine Spontaneität, die nicht erschlichen wäre. Methoden beschneiden schlechte Unmittelbarkeit, die der, wie alle Binsenwahrheiten, falschen Ansicht gehorcht, Gestalten beginne damit, im Saft unbehinderter Schafferei zu schwelgen. Der Rationalität der Methode bedarf selbst noch jener, der da meint, ihrer entraten zu können. Diese Rationalität schlägt vor allem in der Analyse durch, in der Erhellung der Problemstruktur, in der Freilegung jener Attribute, die ein Problem ausmachen, und schließlich in ihrer systematischen Absättigung.

Die Designmethodologie in ihrem heutigen Stande gleicht der Psychologie im 19. Jahrhundert, als diese danach lechzte, den Status einer «echten» Wissenschaft zu erlangen. Als Idol der Wissenschaftlichkeit herrscht nach wie vor die naturwissenschaftlich-mathematische Methode. Es wird darauf zu achten sein, daß die Gestaltung nicht unter ein heteronomes Methodenideal gepreßt wird, unter dem sie zwar mit der Etikette der approbierten Wissenschaftlichkeit versehen wäre, sich aber virtuell durchstreicht. Erst wenn sich die Designmethodologie

aus ihrem oftmals parasitären Verhältnis zu anderen Disziplinen befreit, kann sie auf eine höhere Stufe rücken. Sie gewinne Bündigkeit und Strenge, die nicht anderswo entlehnt sind. Erreichten bislang für die Designmethodologie jene Wissenschaften Verbindlichkeit, die die sogenannten «hard data» – die knallharten Fakten – zurüsten, wird sie zukünftig sich gerade auch jenen Disziplinen öffnen müssen, die mit den differenzierteren «soft data» – den feiner gewebten Fakten – hantieren. Sie wird sich erweiterten technischen Möglichkeiten ebenso wenig verschließen wie in platter Begeisterung ihnen nachjagen dürfen; denn – wie in anderem Zusammenhange gesagt – es ist durchaus denkbar, daß sich technische Modernität einer provinziellen Gesinnung aufpfropft (M. Kesting, «Vermessung des Labyrinths», Frankfurt 1965).

Gegen Designmethodologie läßt sich manches einwenden; es reicht von allergischer Reaktion gegen jegliches Rationales bis zum Vorwurf verhärteter Pedanterie und inszenierter Gratierrationalität. Methodologie würde sich erübrigen, wenn jeder Entwurfsprozeß aus und an sich selbst seine Entwurfsmethode entfalten würde; denn Methodologie steht und fällt mit der Hypothese, daß es beim Gestalten Invarianten gibt, aus denen sich ein Gerüst für das Gestalten bauen lasse. Dieses undialektische Zerreißen von allgemeinem Handlungsschema und besonderem Handlungsinhalt zeugt gegen jegliche Methodologie in ihrer bisherigen Form. Dieser Widerspruch wäre auszutragen.

## Architekten- ausbildung

R. Buckminster Fuller

**Ein Beschluß in Anlehnung  
an das Thema  
«Architekturausbildung» des  
VIII. UIA-Kongresses  
in Paris 1965**

In jüngster Zeit wurde auf Architektenkongressen beobachtet, daß das berufliche Beschäftigungsmuster sich in Richtung der Regional- und Stadtplanung ausdehnt, und umgekehrt: Regionalplaner sind notwendigerweise zunehmend in architektonische Unternehmungen einbezogen. Ebenso wurde beobachtet, daß die Architektur in immer stärkerem Maße sich mit Problemen der allgemeinen Umweltkontrolle beschäftigt. Kürzlich wurde die Architekturabteilung der Universität von Kalifornien unter der Bezeichnung «College of Environmental Design» umbenannt und erweitert. Umweltpflege hat die Architektur auch mit dem Bereich allgemeiner Ökologie in Verbindung gebracht, während wieder (umgekehrt) Ökologen und Anthropologen in die allgemeinen Lehrpläne der Architekturschulen sowie in Beratungen praktizierender Architekten mit einbezogen werden. Als direkte Folge dieser Trends beobachteten die jüngsten