

System Design - a challenge for design

European Design Congress 1992

Essen, 13. November 1992

Wolfgang Jonas, Bergische Universität Gesamthochschule Wuppertal

SYSTEMDENKEN

Seine Ursprünge sind wahrscheinlich so alt, wie menschliches Denken selbst: Wunsch nach Schaffung von überschaubarer Ordnung, Zusammenhängen, Reduktion von Komplexität, harmonische Weltsicht ...

Religiöse Systeme

Kosmologische Systeme

Philosophische Systeme

Die umfassende Systemsicht verlor mit dem Aufschwung der Wissenschaft, die am Anfang reine Naturwissenschaft war, an Boden:

Wissenschaft hat sich bisher fast ausschließlich auf Systeme beschränkt, die entweder insgesamt einfach waren oder die sich in einfache Bestandteile zerlegen ließen. Lehrsatz der experimentellen Methode: "Man verändere jeweils nur einen Faktor." Systeme, bei denen dies nicht machbar war, wurden deshalb meist ignoriert.

Systeme dieser Art waren meist raum-zeitliche Strukturen:

Newtonsche Mechanik, von den Himmelskörpern bis zum periodischen System der Elemente

Abb.: Moleküle

Für die Problemstellungen des 20. Jahrhunderts zunehmend ungeeignet.

Theoretischer Grundgedanke:

"Viele Jahre lang hatten Dr. Rosenblueth und ich die Überzeugung geteilt, daß die für das Gedeihen der Wissenschaft fruchtbarsten Gebiete jene wären, die als Niemandsland zwischen den verschiedenen anerkannten Disziplinen vernachlässigt wurden."

Norbert Wiener (1947)

Kybernetik: Nach Wiener die Wissenschaft von Steuerung und Kommunikation in Lebewesen und Maschine. Theorie der Maschinen, aber nicht unter dem Aspekt ´Gegenstände´, sondern unter dem Aspekt ´Verhaltensweisen´. Nicht: Was ist dieses Ding, sondern: was tut dieses Ding?

Gegenstand der Kybernetik ist das Feld aller möglichen Maschinen. Sie verhält sich zur realen Maschine wie die Geometrie zu einem realen Gegenstand.

Schwerpunkte der Anwendung:

Nachrichten- und Regelungstechnik (Wiener) / Neurophysiologie - Kardiologie (Rosenblueth).

"So hatte die Gruppe der Wissenschaftler um Dr. Rosenblueth und mich ... die tatsächliche Einheit der Probleme der Nachrichtenübertragung, Regelung und der statistischen Mechanik erkannt, sowohl bei der Maschine wie im lebenden Gewebe." (ca. 1941-43)

"... klar, daß die ultraschnelle Rechenmaschine, in ihrer Abhängigkeit von aufeinanderfolgenden Schaltern, beinahe ein ideales Modell der sich aus dem Nervensystem ergebenden Probleme darstellen mußte."

Seit ca. 1946 Ausweitung in Richtung

- Psychologie, wegen Bezug zur Neurophysiologie,
- Anthropologie, Soziologie (Margaret Mead, Gregory Bateson) wegen der Bedeutung von Information / Kommunikation als Organisationsmechanismen,
- Wirtschaftstheorie (v. Neumann, Morgenstern: Spieltheorie)

ASHBY:

"Auf diese Weise erhoffen wir von der Kybernetik die Entwicklung der dringend benötigten Methoden, die es uns ermöglichen sollen, den Kampf gegen Krankheit aufzunehmen -gegen psychische, soziale, ökonomische Krankheiten, denen wir aufgrund der ihnen anhaftenden Komplexität heute noch nicht gewachsen sind."

Von Anfang an Skepsis bzgl. der Anwendbarkeit außerhalb der Technik bei WIENER: Zwei sinnvolle Anwendungen:

- Entwicklung künstlicher Glieder,

- die automatische Fabrik ("unbegrenzte Möglichkeiten zum Guten und zum Bösen hin")

In der Praxis Entwicklung der operationalen Verfahren der Systemtechnik (Systemplanung / Projektmanagement):

"Manhattan"

"Polaris"

"Apollo"

Systemtechnik ist das Planungsinstrument in Ökonomie und Technik. Sie dominiert das Denken der 50er und 60er bis in die Kinderzimmer:

Abb.: LEGO: "System im Spiel"

Die Mikroelektronik als Materialisierung der Kybernetik.

Abb.: Chips

Das folgende Bild ist nicht die Vergrößerung dieses Chips, sondern eine Stadtplanung ganz im Denken der Kybernetik (Haller).

Derartige Städte sind nie realisiert worden, aber man kann sicher sein, daß sie nicht besser funktionieren als gewachsene Städte. Der Mensch, als planbares Element einer urbanen Maschine: das ist ein Denkfehler.

Abb.: Haller: Totale Stadt

Systemdenken dieser Art ist der Denkstil des 20. Jahrhunderts.

Das Grundprinzip von Kybernetik und Systemtechnik ist die **Steuerung komplexer Systeme**. Die Erhaltung eines **Gleichgewichtszustandes** mit Hilfe des Mechanismus der **negativen** Rückkopplung (Prinzip des Homöostaten). Entscheidend: Die **externe** Vorgabe eines **Zielwertes** / Sollwertes.

Menschen, allein und in sozialen Verbänden, Lebewesen generell, sind offenbar nur sehr begrenzt steuerbar. Dies scheint daran zu liegen, daß sie Lebewesen sind.

Erwin CHARGAFF:

"Ich sage es nur zögernd und furchtsam, aber es ist nicht ausgeschlossen, daß wir hier einem Ausschließungsprinzip gegenüberstehen: unsere Unfähigkeit, das Leben in seiner Wirklichkeit zu erfassen, mag der Tatsache zuzuschreiben sein, daß wir selbst am Leben sind. Wäre dies so, dann könnten nur die Toten das Leben verstehen; aber sie publizieren in anderen Zeitschriften."

WIENER:

Der Beobachter beeinflusst das Phänomen und ist vom Phänomen beeinflusst. Dies ist nicht zu ändern, dies kann nur reflektiert werden.

Dies ist ein impliziter Hinweis auf v.Foersterns Kybernetik 2. Ordnung!

Dennoch Anstrengungen zur Erkundung des Phänomens Leben:

Prigogine: Nichtgleichgewichtsthermodynamik

Entstehung von Ordnung -dies widerspricht anscheinend dem 2. Hauptsatz der Thermodynamik- ist nur weitab vom thermodynamischen Gleichgewicht möglich. Dissipation.

Eigen / Schuster: Theorie der Hyperzyklen

Prozesse der Ordnungsbildung und Stabilisierung im molekularen Bereich.

Abb.: Hyperzyklen

Maturana / Varela: Theorie der autopoietischen Systeme

Strukturdeterminiertheit lebender Systeme: nicht steuerbar, sondern nur perturbierbar.

Daraus beginnt sich Ansätze einer Theorie der dynamisch-evolutionären Systeme zu entwickeln. Die Kybernetik als Sonderfall der Systeme nahe dem Gleichgewicht.

Ein Aspekt der mathematischen Vereinheitlichung ist die Chaostheorie

Abb.: Apfelmännchen

Diese neuen Forschungsgebiete liefern Stoff für die unterschiedlichsten Anknüpfungen.

Eher metaphorisch:

Die Gaia-Theorie (LOVELOCK) : Die gesamte Erde als lebendes System.

Abb.: "Stop that!"

Weniger metaphorisch, aber dafür diffuser: Die soziologische Systemtheorie, welche die Gesellschaft als ganzes sowie zahlreiche Subsysteme als dynamische selbstorganisierende Systeme beschreibt. Am extremsten ist dabei LUHMANNs Position, der daraus die generelle Nicht-Beeinflußbarkeit moderner Gesellschaften ableitet.

DIE "HERAUSFORDERUNG"

Das Dilemma: die immer perfektere Machbarkeit der Sachsysteme auf der einen Seite, die immer chaotischer werdenden Rahmenbedingungen andererseits, die dazu führen, daß auch die optimalsten Sachsysteme insgesamt gesehen zu Flops werden.

RITTEL, einst ein Verfechter der Planung, spricht vom "Bankrott der Großplanungen". Mir fällt dazu immer das Beispiel "Wackersdorf" ein.

Damit könnte man es ja dann bewenden lassen: Nicht-Steuerbarkeit, also weiter wie bisher, business as usual.

Aber es geht ja um Design, um Entwerfen, um Gestalten von Zukunft.

Ich habe auch keine Antworten, deshalb werde ich meine Überlegungen in eine Reihe von *Fragen* einkleiden:

Entwerfen als Problemlösung?

Die Lösung isolierter Einzelprobleme reicht offenbar nicht mehr. Das in der Systemtechnik benutzte einfache lineare Problem / Lösungs-Schema bestimmt auch das Denken der DesignerInnen. Manchmal verstehen sie sich gar (in Anlehnung an H.A. Simons KI-Ansätze) als "general problem solver". Die Profession agiert immer noch so, als gehe es um die Produkte in ihrer Eigenschaft als Träger von Gebrauchswert (Funktion + Sinn). Es geht aber offensichtlich -die Zielsetzung dieses Kongresses zeigt es- um ihre Eigenschaft

als Beschleuniger des Produktions-Konsumptions-Zyklus. Ihre Materialität ist dabei ein Nebeneffekt. Ihre wichtigste Funktion liegt im schnellen Erzeugen und kurzfristigen Befriedigen des Gefühls "Haben-wollen". Das sich anschließende tatsächliche Haben des Dings ist nur das Übergangsstadium zum erneuten "Haben-wollen" des nächsten Modells.

Die lösbaren "Probleme" werden durch Aufbereitung aus dem "Problemraum" in immer höherer Dichte geliefert. Wir reflektieren dies nicht weiter, sondern liefern die "Lösungen" und wundern uns (oder auch nicht, weil keine Zeit bleibt), daß sie so schnell zu neuen "Problemen" werden. Das "Erneut-zum-Problem-werden" ist tatsächlich die wichtigste Funktion derartiger Lösungen, denn es geht um den Bestand des kommunikativen Prozesses, der aus ökonomischer Sicht ein Prozeß der Kapitalzirkulation ist. Man kann dabei durchaus (mit MARX) von der *Verdinglichung* der gesellschaftlichen Verhältnisse in der Warenform sprechen. Von dort ist es nicht weit zur *Fetischfunktion* der Dinge.

Wertewandel aufgrund veränderter Rahmenbedingungen?

Der Begriff der "Rahmenbedingungen" ist eigentlich falsch, denn nicht die Rahmenbedingungen ändern sich, sondern die Menschen nähern sich mit ihren Aktivitäten bestimmten Grenzgebieten.

Systemdenken erlaubt die Reflexion dieser Grenzen.

Z.B. System Dynamics:

Die Meadows-Szenarien

Abb.: Meadows

Seine Schlüsse: Technischer Fortschritt + Reduktion von Materie- und Energieflüssen sind erforderlich. Also die Frage. Brauchen wir das alles?

Abb. : "Konsum-Ramsch" oder "Sinn durch Dinge?"

Fortschritt und Reduktion sind ein unvereinbarer Widerspruch im Denken der Moderne. Es ischeint unvermeidlich: es geht um *Werte* zur Orientierung im chaotischen Problemraum. Design braucht ein disziplinäres Selbstverständnis, basiert auf Werten.

Es wird ja immer als Ideologie abgetan, in Kontexten von Technik und Ökonomie von Werten zu reden. Wissenschaft scheint da schon weiter zu sein.

Ich bemühe dazu den "Oberkybernetiker", der sonst meist von den Verfechtern der "wertfreien" Zweckrationalität ins Feld geführt wird:

Abb.:

"Die Antwort ist natürlich, daß wir eine Gesellschaft haben müssen, die auf menschliche Werte gegründet ist und nicht auf Kaufen und Verkaufen. Um diese Gesellschaft zu erreichen, brauchen wir eine Menge von Planungen und Kämpfen, die, wenn es zum besten verläuft, sich auf der Ebene von Ideen abspielen, und wenn nicht - wer weiß, wie?"

Norbert Wiener (1947)

Design hat die Funktion der "Pumpe" (des Verstärkers) im Fluß der Produktkommunikation. Die Fragestellung dieses Kongresses lautet denn auch konsequenterweise: wie kann Design noch effektiver werden in dieser Funktion als "Waffe" im globalen ökonomischen Dreikampf Europa - USA - Japan. Eine etwas öde Perspektive für die Disziplin, wie ich finde. Und ein Beleg für ihre Fremdbestimmung.

Vielleicht aber auch eine Chance zur Veränderung (De-Materialisierung und Verlangsamung des Zyklus), denn das Wesentliche ist die immaterielle Kapitalzirkulation, nicht die Warenzirkulation.

Das führt zur Frage: Welche Einflußmöglichkeiten hat Design in diesem Prozeß?

Will es überhaupt welche haben?

Einflußmöglichkeiten von Design?

Der Weg hin zur *Einmischung* von Design führt über *Selbstreflexion* und *Theoriebildung*. Sie erfordert *Dialogfähigkeit* mit anderen Teilsystemen. Die Theorieversuche / Theoriefragmente der Vergangenheit (Funktionalismus, Produktsemantik, etc.) sind Versuche dieser Art, die allerdings nicht weit genug gehen, wie ihre geringe Haltbarkeitsdauer gezeigt hat. Es handelte sich im Wesentlichen um eine *negative Anpassungsdynamik* an die Ökonomie, im Sinne eines negativ rückgekoppelten Regelkreises.

Dialogfähigkeit ist Voraussetzung zum Eintritt in intersystemische Diskurse. Diese könnten eine *positive Anpassungsdynamik* im Sinne einer aktiven

Beeinflussung anderer gesellschaftlicher Teilsysteme erzeugen. Beispiele dieser Art von Dialogfähigkeit: Physiker äußern sich zur bemannten Raumfahrt, Mediziner äußern sich zur Zukunft des Gesundheitswesens und werden gehört. Warum ist die Vorstellung so abwegig, Designer könnten sich dezidiert etwa zur Zukunft des Individualverkehrs äußern?

Es geht um den Einfluß von Design auf die Problemformulierung ("*Problem Design*"). Damit öffnet sich der Weg zur *Intensitätsreduktion* und *Verlangsamung* von *Materie- und Energieflüssen*. Produktvermeidung als Design-Ziel?

"*Intelligent Design*" bezieht sich deshalb nicht nur auf die Artefakte. Hier sehe ich die geringsten Probleme. Ein Schritt weiter: Die *Flexibilität* der Artefakte im Umfeld anderer technischer und vor allem sozialer Systeme. Hier kommt es weniger auf die Gestaltung, als auf die *Normierung* der Schnittstellen an, und zwar auf allen Ebenen der Funktion, nicht nur auf der äußersten Ebene der "Benutzeroberfläche".

Generelles Ziel: Die leichte *Anpaßbarkeit* der Lösungen an sich wandelnde Ziele / Bedürfnisse. Diese Forderung folgt unmittelbar aus der prinzipiell nicht steuerbaren Dynamik der Problemfelder. Innerhalb dieses räumlich und zeitlich begrenzten Rahmens jedoch Optimierung der Lösungen. Also: Die chaotische Situation außerhalb des fixierbaren Problemrahmens erübrigt nicht die systematische Problemlösung, sondern macht sie umso wichtiger.

Fazit

Mit den Fazits ist es immer so eine Sache. Ich liebe die Zitate. Dem folgenden könnte ich zustimmen, wenn

- Designer und Konstrukteure sich gemeinsam weiterentwickelten zu einer neuen Spezies von Entwerfer, und
- wenn der Systembegriff nicht auf seine kybernetische Form reduziert wird, sondern die ganze Komplexität der skizzierten Überlegungen umfaßt:

Abb. :

der designer ist ein konstrukteur, der den menschen als teil eines systems mit einbezieht.

Hans Gugelot (ca. 1960)

Abb.: Systemtheorie

Meine Schlußfrage: Wie steht das Design dazu?