



Die Architektur des Komplexen

Die Krise der Architektur führt nicht 'zurück zur Natur', sondern zur Suche nach den Konvergenzpunkten von Natur, Technik und Gesellschaft. Die Konservativen fliehen in den Formenkanon, der ihnen Sicherheit im Raum suggeriert. Während die Modellierungsversuche von Prozessen an ein ganz anderes Bedürfnis appellieren, das Bedürfnis nach Freiheit und Freizügigkeit, nach dem Ungewissen, dem Gehen und Gehenlassen.

Joachim Krause

Die Selbstorganisation von Formen

Joachim Krause im Gespräch mit Nikolaus Kuhnert, Angelika Schnell und Gunnar Tausch

ARCH⁺: Als Frei Otto den Sonderforschungsbereich 230 vor etwa zehn Jahren initiierte, gab er ihm den Namen "Natürliche Konstruktionen". Seine Aufgabe war die Erforschung der Selbstorganisation der natürlichen Prozesse, ihre Formbildung und die möglichen Anwendungsbereiche in der Architektur. Obwohl die Arbeiten von Frei Otto und dem Institut für Leichte Flächentragwerke im Ausland zu den bedeutendsten der Bundesrepublik in der Nachkriegszeit zählen, gelten sie hier als Außenseiter. Insbesondere das enorme Repertoire der Forschungsarbeiten, die vielen Publikationen werden kaum wahrgenommen. Dabei bewegen sie sich ganz nah an den neuen Entwicklungen in den Naturwissenschaften, den Fragen der Komplexitätstheorie und der Chaostheorie, die hauptsächlich in den USA (Santa Fe Institute u.a.) verfolgt werden. Kannst du die Geschichte des Selbstorganisationsparadigmas skizzieren, in Zusammenhang mit der Architektur?

Joachim Krause: Selbstorganisation wurde bereits in den Kriegsjahren in den USA zu einem Schlüsselbegriff. Am MIT in Chicago kamen Biologen, Mathematiker und Elektroniker zusammen, die die neue Wissenschaft der Kybernetik entwickelten. Der Biologe Bertalanffy lieferte den entscheidenden Impuls: "Die Formen des Lebendigen sind nicht, sie geschehen." Das dynamische Gleichgewicht in einem offenen System, also einem Organismus, wird von ihm "Fließgleichgewicht" genannt und läßt sich auch auf physikalische, chemische, ökologische, politische oder wirtschaftliche Erscheinungen anwenden. Die selbstorganisierenden Prozesse der Formenbildung werden zum beherrschenden Thema der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts, das einen Paradigmenwechsel in den Naturwissenschaften ankündigt. Der Logozentrismus und der Reduktionismus kamen in die Krise. Zusammengefaßt äußert sich das in der Diskussion um zwei Fragen: Was ist Leben und was ist Zeit? Mit anderen Worten: Die Welt wird nicht mehr als von universalen Gesetzmäßigkeiten determiniert und die Wirklichkeit nicht mehr als aus ihren kleinsten Bausteinen aufgebaut erklärt, sondern mit Hilfe von Modellbildungen, die der Wirklichkeit als Prozeß möglichst nahe kommen. Selbstorganisation ist eine Paraphrase des Lebendigen. Nicht die einzelnen Elementarteilchen, die "Bausteine der Materie", sondern ihre Konstellationen, ihre Wechselwirkungen, ihr synergetisches Verhalten, ihre Organisation, die einen immer höheren Grad an Komplexität erlangt, ist entscheidend. Interessant ist, daß es ein vorantreibendes Motiv gibt, das aber nicht mehr teleologisch oder religiös interpretiert wird. Es ist klar, daß dadurch der Begriff der Zeit eine weitere Schlüsselrolle spielt. In den von der Mathematik beherrschten Naturwissenschaften ist die Zeit theoretisch immer reversibel. Darauf insistiert ja Ilya Prigogine, daß das Leben und die Zeit irreversibel sind und deshalb nicht in der Form mathematischer Gleichungen modelliert werden können. Angesichts der Selbstorganisation werden andere Modellierungen erforderlich. Zunehmend wird außerhalb der Zunft der Begriff Architektur in Anspruch genommen, sowohl im metaphorischen als auch im strengeren Sinne. Elektroniker reden von der Architektur der Parallelrechner, Informatiker von der

Architektur der Software, Chemiker diskutieren die Architektur der Fullereene und der Metallate, Biologen die Architektur der Zellen und Epistemologen gehen so weit, von einer Architektur des Denkens zu sprechen. Es geht ihnen nicht um Objektmodelle, sondern um solche, die den prozessualen Charakter eines räumlichen Objektes im Zeitstrom erfassen.

Die Untrennbarkeit von Zeit und Raum ist ja bereits von Einstein formuliert worden. Trotzdem ist das räumliche Denken der Architekten immer noch statisch.

Architekten denken in den Kategorien des dreidimensionalen euklidischen Raums und des kartesischen Koordinatensystems. Nur wenige erkennen die Begrenztheit dieses Denkens und versuchen an die lange Traditionslinie des Dynamismus anzuknüpfen. Die meisten wollen mit dem Begriff der Modellbildung in naturwissenschaftlichem Bezug, oder überhaupt in Bezug zur Natur- oder Welterklärung, gar nichts zu tun haben. Statt dessen treibt sie die Wiederentdeckung des historischen Kontextes an, nach den historischen Formeln, nach dem kanonischen Wissen, zu suchen. Dabei übersehen sie, daß sie die Bedingungen ihres eigenen Handelns, also auch die historischen Bedingungen, nicht mehr reflektieren können und das Bedürfnis nach Modellierung der Welt, was immer zum Bauen gehörte, nicht mehr befriedigen können. Für die Architektur ergibt sich eine Schwierigkeit in der Theorie, an der schon Einstein gescheitert ist. Es ist nämlich nicht möglich gewesen, die allgemeine Feldtheorie zu finden, also die Vereinheitlichung der Maxwell'schen Elektrodynamik mit der Theorie der Gravitation. Durch die Elektrodynamik lassen sich bestimmte mathematische Modellierungen des Strömens, des Fließens und Überlagerns, sehr gut ausdrücken. Sie lassen sich sogar in Analogie auf die Kräfteverteilung in bestimmten Baukonstruktionen, wie Netzwerken und Schalen, anwenden, ohne daß man die Baustatik vollständig durch die Dynamik ersetzen müßte. Vor diesem Hintergrund kann ein altes Spannungsverhältnis in der Architektur, nämlich zwischen Form und Konstruktion, nicht auf neue Weise gelöst werden. Das kann man nur metaphorisch versuchen, wie es die Dekonstruktivisten tun, oder man kann zu Modellierungen der Selbstorganisation übergehen, die in der Natur konstitutiv sind.

Frei Otto versucht auf drei Ebenen, die selbstorganisierenden Prozesse zu identifizieren und ihnen zu folgen: Bei den Leichtbau-Konstruktionen, bei den ungeplanten Siedlungen und bei großstädtischen Agglomerationen. Günter Behnisch behandelt die Frage der Komplexität und der Selbstorganisation eher im Sinne eines Metaphernaustausches.

Wenn Behnisch über Komplexität spricht, meint er natürlich die komplexe Situation, in der sich ein Architekt befindet, wenn er von einem Auftraggeber, noch dazu dem Repräsentanten eines demokratischen Staates, beauftragt wird, etwas für dieses Gemeinwesen zu bauen. Das hat erst einmal nichts zu tun mit der Komplexität von Strukturen oder Konstruktionen von selbstorganisierenden Prozessen. Die zweite Ebene bilden die komplexen Nutzungsanforderungen öffentlicher Gebäude, dann kommt die Ebene der räumlichen Beziehungen und konstruktiven Systeme. Er verwendet sehr oft Hybrid-Konstruktionen. Das geht bis hin zur Komplexität seines Büros.

Also eher eine Alltagserfahrung als ein wissenschaftliches Programm?

Er fühlt sich keineswegs als Wissenschaftler, sieht das auch mit großer Distanz. Anders Frei Otto, der ein Erfinder ist, ein Pionier. Er hat die typische Doppeleigenschaft des Dilettan-

ten: einerseits die eigene Neugierde des Forschers und andererseits die Außenseiterrolle, in die er von den Professionellen gedrängt wird, denn er ist weder in die Zunft der Architekten noch in die institutionelle Forschung integrierbar. Aber gerade deswegen ist er der Garant dafür, daß in einem interdisziplinären Projekt wie dem SFB die einzelnen Disziplinen auch zusammenkommen. Dieser Erfindertypus ist sehr selten. Mir fällt als weiteres Beispiel nur Buckminster Fuller ein, der die Fragen von ecology und synergy bereits Ende der 50er Jahre in die Architektur eingeführt hat. Bei beiden ist eine Beziehung zwischen Naturvertrauen und radikalem Konstruktivismus vorhanden: in der Frage der Epistemologie, der Selbstbildung des Bewußtseins, in der Frage der Konvergenz von technischer Konstruktion und natürlichen Strukturen und ganz allgemein in der Haltung zum Selbstexperiment. Frei Otto und Bucky Fuller stellen ihr Leben unter das Vorzeichen des Versuchskaninchens. Ein Lebensexperiment des 20. Jahrhunderts. Es ist interessant, daß die Modi der Selbstorganisation, Welt, Modellierung der Welt und Projekt, als Analogie am IL wiederkehren. Es ist eine Mischung aus wissenschaftlichem Institut, Labor und Architekturbüro.

Otto erklärt, daß das selbstorganisierende Prinzip der Stadt das Wegesystem ist, das der Architektur die konstruktive Evolution.

Das Wegesystem bzw. die Erschließung ist meiner Meinung nach auch das selbstorganisierende Prinzip der Architektur. Anstatt Erschließung könnte man auch Kommunikationen sagen, so wie der Begriff im 19. Jahrhundert benutzt wurde, als Gesamtheit aller metabolischen und symbolischen Austauschprozesse. Die Gebäude, obwohl statische Objekte, sind doch immer auch Wandler und (Aus)taucher. Dazu zählen nicht nur die soziologischen Komponenten, sondern auch die haustechnischen. Man öffnet Türen, Fenster oder Wasserleitungen, man tritt ein in Rohr-, Kabel- oder Sendernetze, man befindet sich an Terminals und Schnittstellen. Diese infrastrukturellen und symbolischen Kommunikationen zeigen den Gebrauch von Architektur und prägen die Stadt in weit höherem Maße, als es wahrgenommen wird.

Wie setzt man das um?

Wenn man nicht vom Formenkanon ausgeht beim Entwerfen, sondern vom Modellieren von Prozessen, dann empfiehlt sich, das wie die Regeln eines Spiels zu formulieren. Man kann diese Regeln natürlich nicht willkürlich setzen. Auch wenn es um Neuplanung geht, sind immer schon Prozesse zu berücksichtigen, die als Parameter in dieses Spiel eingehen müssen. Der genetische Code der Erschließung ist eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung. Man muß die Spielregeln auf verschiedenen Ebenen ansetzen. Zwei wichtige Ansatzpunkte sind der Verkehr und die Topographie. Natürliche Bedingungen, die selber für Bewegung sorgen, z.B. Gewässer, spielen eine wichtige Rolle. Die Ebene des Formenkanons kommt viel später. Wenn man den Formenkanon aber zum Ausgangspunkt macht, so wie es in Berlin jetzt geschieht, entstehen unlösbare Probleme.

Klassische Beispiele sind die Hafenstädte wie Amsterdam, die aus dem Bewegungsfluß, aus dem Handelsverkehr, entstanden sind.

Die Häuser in Amsterdam stehen da wie die Schiffe im Hafen. Das ist ganz unmittelbar. Man findet die mehr oder weniger naturwüchsigen Bahnbrechungen in der Architektur und Stadtplanung auf vielerlei Art. Passagen beispielsweise, Innenerschließung von Blöcken sind ein wichtiges Thema, weil dem ein nicht immer beobachtbares oder bewußtes Mu-

ster der Selbstorganisation zu Grunde liegt. Es hängt davon ab, inwieweit sich Planer solche Muster klarmachen. Wenn man einmal beim Formenkanon ist, kann man nur noch Fassade, Traufhöhe oder das Straßenprofil bestimmen. Es macht aber gar keinen Sinn, das Aussehen der Straßenprofile festzulegen, wenn man nicht weiß, was da durchfließen soll. Das ist das dauernde Versagen der Stadtplanung, daß man immer irgendwelche autobahnähnlichen Trassen plant mit Verengungen an den Enden, obwohl jeder weiß, daß die Durchlaufkapazität sich nach den Enden bestimmt und nicht nach den Zwischenstücken.

Verkehrsplanung und Stadtplanung leiden unter einem Interessenkonflikt. Die Architektur arbeitet traditionell mit räumlichen Mustern, die daraufhin angelegt sind, die Zeit zu eliminieren. Die Stadt wird als bloße Ansammlung von Räumen, also Straßen, Plätzen oder Blöcken, betrachtet. Die Verkehrsplanung muß mit der Bewegung, also auch mit der Zeit rechnen. Gibt es bereits frühere Beispiele für eine Verbindung zwischen wissenschaftlichen Untersuchungen von Raum-Zeit-Mustern und der Architektur oder der Kunst?

Bewegung war ein wichtiges Thema der 20er Jahre. Für Josef Frank, der mit dem Wiener Kreis in Kontakt gewesen ist, spielte die theoretische Physik eine große Rolle, und damit die Frage, was Raumzeit eigentlich für die Architektur bedeutet. Er versuchte, den Raum als Weg, als Bewegungsraum, zu begreifen. Durch die Bewegung kommen Zeitmuster als unterschiedliche Arten von Bewegung ins Spiel. Solche Überlegungen tauchen auch bei Behnisch wieder auf. Dennoch ist der Raum als Weg keine Erfindung ohne Vorläufer: Es handelt sich um eine Weiterentwicklung der traditionellen Idee der Raumfolge, wie es sie schon im Barock gibt. Der Unterschied zum Raum als Weg besteht darin, daß die Raumfolge ein Weg mit verschiedenen Stationen, ein Prozessionsweg ist. Die Raumfolge besteht aus einer Reihung diskreter Elemente. Der Raum als Weg ist aber ein kontinuierlicher Raum. Folglich ist Giedions Prinzip der Raumdurchdringung gedanklich notwendig, um von der Raumfolge zum Raum als Weg zu gelangen. Das, was noch bei Giedion fehlt, sind die sich bewegenden Subjekte, also die sich überlagernden Bewegungen der Raumdurchmessung und -durchdringung.

Mit der Debatte über den fließenden Raum und den freien Grundriß waren eigentlich alle traditionellen Regularien zur Gestaltung des Grundrisses beiseite geräumt. Es ging darum, die freigeräumte Fläche nach neuen Prinzipien zu organisieren. Wann entwickelt Giedion das Prinzip der Durchdringung?

Das tut er das erste Mal 1928 in seinem Buch "Bauen in Frankreich - Bauen in Eisen - Bauen in Eisenbeton". Darin macht er den Versuch, die Ingenieurbauten des 19. Jahrhunderts zu beerben und das neue Bauen in ihre Traditionslinie zu stellen. In diesem Zusammenhang spricht er von Durchdringung. In den 30er Jahren arbeitet Giedion dieses Konzept in den USA als modernes Raumkonzept aus, das er als Synthese eines archaischen Raummodells, das im wesentlichen vom Innenraum ausgeht, und eines antiken Modells des Außenräumlichen versteht. Das Prinzip der Moderne einer Durchdringung von Innen und Außen läßt sich natürlich sehr gut an der Architektur des Neuen Bauens darstellen, aber es bezieht sich nicht auf die Überlagerung von Frequenzmustern oder Ereignismustern, sondern es ist eigentlich immer noch statisch gedacht, obwohl Giedion die sich überlagernden Trassen unterschiedlicher Geschwindigkeiten in den amerika-

nischen Städten beobachtet. Dort war im Grunde bereits unübersehbar, daß der bauliche Kanon nicht mehr in Übereinstimmung ist mit der städtischen Entwicklung oder mit den Agglomerationen. Das Prinzip der Durchdringung hätte von Giedion also neudefiniert werden müssen als Prinzip einer Überlagerung von Bewegungsräumen. Er denkt die vierte Dimension t , die Zeit, nicht mit oder begreift sie als einen Zahlenstrahl, der den dreidimensionalen Koordinaten des Raumes ganz und gar äußerlich ist. Dieses kartesianische Denken sieht man schön in den Versuchen von Gilbreth. Gilbreth hatte den Plan, ein Museum der Bewegung zu bauen. Mit der Kinematographie gelang es ihm, Bewegungen in Drahtskulpturen zu übersetzen. Film und Draht wurden bei ihm quasi als Medien der Realabstraktion eingesetzt. Seine Drahtskulpturen der Bewegungsverläufe sind abstrakte Raumkurven, die die einzelnen Tätigkeiten ungemein treffend beschreiben. Gilbreth ließ vor laufender Kamera Leute Bewegungen ausführen, an deren Körper Lämpchen, wie Kerzen an einem Weihnachtsbaum, angebracht waren. Die Lampen leuchteten in einem bestimmten Zeittakt auf. Auf dem Film erzeugte das Leuchtspuren, die an- und abschwollen, weil im Zuge der Bewegung Beschleunigung und Verlangsamung stattfinden. Diese zusätzlichen Informationen über die Bewegungsgeschwindigkeit wurden später in der Drahtskulptur festgehalten. Das zeigt bildlich, daß die Geschwindigkeit bestimmte Räume dehnt und andere verkürzt. Selbstverständlich ist das inzwischen eine Alltagserfahrung geworden: Heute muß man für die Strecke von der Wohnung zum Flugplatz mehr Zeit einkalkulieren als für die wirklich weite Entfernung der Flugdistanz. Mit solchen Erfahrungen muß man architektonisch umgehen lernen.

Du erwähnst die Raumfolge im Barock. Die Dynamisierung des Raumes ist also nicht nur ein Thema des 20. Jahrhunderts?

Die frühen Ansätze zu einer anderen als statischen Raumkonzeption finden sich im 16. Jahrhundert. Im Manierismus gerät die Perspektive durch die anamorphotischen Verzerrungen zum ersten Mal in Bewegung. Der Betrachter kann das Bild nur entschlüsseln, wenn er schräg auf die Bildfläche schaut. Erst wenn er seinen Standpunkt aus der Normalposition verlagert, kann er in die Spitze der konstruierten Sehpyramide gelangen und das Bild "richtig" sehen. Allerdings beruht der manieristische Illusionismus immer auf perspektivischer Konstruktion. Ein wichtiger Schritt beim europäischen Versuch, die perspektivische Welt aufzulösen, ist das panoramatische Sehen, ein Sehen von herausgehobener Stelle. Der Betrachter ist im Zentrum des Geschehens und betrachtet die Welt um sich herum in einem Winkel von 360 Grad. Die Auflösung des Tafelbilds vollzieht sich beim Panorama durch Totalisierung des Horizonts. Psychologisch ist aufschlußreich, daß das amerikanische Panorama vom Schema des europäischen abweicht. Das amerikanische Panorama läßt den Totaleindruck als Band vor dem Betrachter abrollen. Es ist im Grunde nur eine blöde Bude, in der das Panorama eines Flusses z.B. auf einer Leinwand abgewickelt wird. Der Eindruck entspricht dem Blick aus einer Kutsche: Es kommt auf das gleiche hinaus, in einer Kutsche durch die Landschaft zu rollen oder die Landschaft in einer Bude abrollen zu lassen. Interessant ist, daß beim amerikanischen Panorama zum ersten Mal das Bild in Bewegung auftaucht. Das amerikanische Panorama gehört also zu einer Protogeschichte der Kinematographie. Die Kinematographie lehrt uns beständig ein Sehen der Stadt aus der Bewegung heraus. Nicht umsonst hat ein Film wie "Sinfonie der Großstadt" von Walther Ruttmann so einen durchschlagenden Erfolg gehabt. Er betrachtet die Stadt nämlich nicht mit konventionellen Architektenaugen. Nicht die Zeit wird in "Sinfonie der Großstadt" durch baulich-räumliche Muster geordnet, sondern die Großstadt wird zeitlich geordnet. Der Film ist nach einem Tagesablauf gegliedert und bedient sich

dabei musikalischer Techniken. Ruttmann komponiert sein ganzes Material symphonisch, das heißt, er übersetzt akustische Erfahrungen ins Optische. Das wäre ein Zugang, um andere Möglichkeiten als rein räumliche Ordnungsmuster, für die Stadt zu erschließen.

Das heißt, der akustische Raum wäre eine Übersetzung der Raumzeit. Man könnte die selbstorganisierenden Prozesse der Stadt, die du als Kommunikationen beschrieben hast, z.B. als Partitur modellieren?

Die Musik bietet heute die weitestgehenden Ansätze raumzeitlicher Ordnungsmuster. Wo sonst tauchen die Phänomene des Rhythmus, der Geschwindigkeit, der Beschleunigung, der Frequenzfelder und ihrer Überlagerung auf, wenn nicht in der neuen Musik seit Charles Ives? Daß diese Phänomene enorme räumliche Implikationen haben, sieht man am Film: Für Filme mit großstädtischen Sujets ist der Ton ganz und gar entscheidend: Die Tonmontage steuert nämlich die Wirkung der Bilder. Das wird jeder bestätigen, der selbst einen Film gedreht hat. Ein Bild, etwa eine Totale von einer Landschaft oder von einer Stadt, wirkt solange flach, bis der O-Ton des Drehortes, den man gar nicht hört, hinzukommt. Erst der O-Ton verleiht dem Bild Tiefe - eine tolle Erfahrung, die man als Filmemacher macht. Filmemacher müssen also von jedem Raum, den sie aufnehmen, O-Töne mitnehmen, aus dem Archiv holen oder Musik verwenden.

Was haben Kompositionstechniken, etwa von Charles Ives, mit der Architektur des Ereignisses zu tun?

Das wird an Ives' berühmten Jugenderlebnis am klarsten. Der Vater von Charles Ives war Kapellmeister in einer Kleinstadt in Connecticut und ist mit seinem Sohn einmal auf den Kirchturm gestiegen. Er hatte ein Arrangement für die verschiedenen Kapellen der Stadt gemacht, die sich dem Stadtzentrum spielend nähern sollten und deren Zusammenwirken zwar vorher in einigen Grenzen festgelegt wurde, aber das Klangereignis selber war nicht vorhersehbar. Das Erlebnis dieser sich überlagernden Klänge ist für Ives sehr bedeutend geworden. Mit den Unschärfen, die sich aus den Kirchturmarrangements ergaben, hat Ives immer gearbeitet. Voraussetzung war schon damals, daß das Orchester nicht mehr als Block betrachtet wird, sondern auch als räumlich variables Gefüge, das sich bewegen kann. Eigentlich sind mit Ives alle wesentlichen avantgardistischen Techniken eingeführt worden. Sie wurden zu Beginn des Jahrhunderts nur noch nicht verstanden. Den seriösen Musikern waren Ives' Kompositionen zu trivial oder zu klamaukartig. Sie hatten immer auch Elemente von Volksfesten oder Zirkus. Ives' Musik war also in gewisser Weise auch Popkultur - eine genuin amerikanische Sache, die in Konflikt mit der seriösen Musik geraten mußte. Die zweite Generation der Avantgarde-Komponisten, also Henry Cowell und John Cage, mußte nach 1930 eigentlich erst freilegen und entdecken, was für ein Potential bei Ives schon da war. Interessant ist auch Ives' beruflicher Hintergrund: Er arbeitete als Versicherungsagent und war mit statistischen Methoden befaßt, also dem Problem des Verhältnisses von Regeln und Unbestimmtheit. Die Unbestimmtheit führt direkt zu einer Auseinandersetzung mit dem Ereignis: Keine Versicherung weiß, wann ein Versicherungsfall eintritt, wann jemand einen Unfall hat oder wann es irgendwo brennt. Es wäre interessant, die räumlichen Strukturen von Ives' Musik einmal im Hinblick auf Konzepte des "Städtischen" zu untersuchen. Es gibt bei ihm einerseits Partien, die Bilder evozieren, etwa Schlager oder Ragtimezitate. Anderer-

seits gibt es in seiner Musik jene typischen Überlagerungsphänomene, die die Stadt dauernd erzeugt. Ives' Musik könnte vielleicht als Betrachtung der Stadt unter dem Gesichtspunkt von Ereignissen gehört werden.

Verwendet Ives auch den Begriff des Ereignisses? Oder ist das erst Cage?

Operativ verwendet ihn erst Cage. Mit dem Ereignis nimmt Cage den Kampf gegen die reproduktive Musik auf. Er trifft Vorkehrungen dagegen, daß aufgeführte Musik nach Partitur nur die Reproduktion einer schon gehörten ist. Diese Vorkehrungen sind Zufallsoperationen, die Cage in den 40er Jahren konzeptualisiert und programmatisch das erste Mal in seinem Vortrag über Unbestimmtheit geäußert hat. Die Aufführung selber soll nicht mehr an Abläufe gebunden sein, die die Partitur vorschreibt, sondern im offenen Spiel der Beteiligten entstehen, einschließlich des Publikums. Der Zufallsgenerator kann alles mögliche sein, der Würfel, das I Ging, nach dem Cage viel gearbeitet hat, oder auch der Computer.

Der Begriff des Ereignisses wird zur Zeit vornehmlich mit der französischen Philosophie in Verbindung gebracht. Wo gäbe es eine Verbindung zu den Naturwissenschaften?

Wenn man die Natur nicht mehr nach universalen Gesetzen beschreibt, sondern als evolutionären Prozeß, spielt die Einmaligkeit nicht nur der Organismen, sondern auch der Ereignisse eine wichtige Rolle. In den Naturwissenschaften verwendet man dafür den Begriff Singularität. Der Kern der Aktionskunst der 60er Jahre war ja der Versuch, durch die Unbestimmtheit des Ereignisses den Determinismus auszuschalten. Ein weiterer Schlüsselbegriff ist die Faltung, der einen direkten Zusammenhang zur Architektur hat. Die Falte ist ein handfestes geophysikalisches Thema. Es ist das erste der Tektonik und das Kernstück der Morphologie. Die topographischen Besonderheiten eines Ortes folgen aus der Singularität von Ereignissen, die diesen Ort und den Raum bestimmen. Es leuchtet doch jedem ein, daß es ein Unterschied ist, ob eine Stadt sich in der Ebene befindet, in einem Tal, am Hang, an einem Fluß oder an der Küste. Wenn die Architektur auf diese Singularitäten nicht eingeht, ist sie zum Scheitern verurteilt. Dabei hat die Falte als Modellbildung den Vorzug, daß sie einerseits als festes Objekt gedacht werden kann, andererseits als Prozeß, Verwandlung, als Morphogenese. Sie ist ein grundarchitektonisches Bild und macht die Verbindung zwischen Geometrie und Biologie wieder möglich.

Diese Entwicklungen in der Musik, in der Bildenden Kunst und in den Naturwissenschaften haben offensichtlich nur wenig Einfluß auf die Architektur dieser Zeit gehabt?

Die Architektur war in den 60er Jahren noch beherrscht vom industriellen Bauen, vom Großserienparadigma. In der Kunst hatte die Fluxusbewegung das Bildhafte ursprünglich unterdrückt. Die "pieces" haben nämlich einen musikalischen Rahmen für sich in Anspruch genommen, um die Einmaligkeit, die Nicht-Reproduzierbarkeit zu betonen. Darin drückt sich ja bereits die Krise der universellen Standards aus. Doch der Hintergrund der Aktionskunst war kein technologischer, sondern ein gesellschaftlicher und politischer. Die Happenings, Performances und Environments thematisierten den Prozeß und verlegten dadurch den Schwerpunkt auf die spontane Hervorbringung und die direkte Beteiligung des Publikums. Das war nicht nur als Affront gegen den herrschenden Kunstbetrieb gedacht, sondern auch als Aufruf, die schwerfälligen, bürokratisierten Institutionen der Politik zu torpedieren. Wenn die Demokratie nicht nur als Wahl von Repräsentanten begriffen wird, dann ist die "gelebte Demokratie" das Projekt der selbstorganisierenden Prozesse in der Gesellschaft.

Verbindet sich das gesellschaftliche Projekt mit den Naturwissenschaften und mit der Technologie?

In den 70er Jahren haben sich die Bedingungen der industriellen Produktion spürbar verändert. Der kulturelle Kontext dieser Zeit hat in den USA einen enormen technologischen Innovationsschub bewirkt. Es gab eine Reihe von "Garagen-Erfindern", also Bastlern und Freaks, die Ökologie und Technologie verbinden wollten und die mitverantwortlich waren für das Wiedererstehen von Kleinserien und Einzelstückfertigung, bei Anwendung von Hochtechnologie. Von dieser Bastlerbewegung sind nicht nur entscheidende Impulse für die Entwicklung von Alternativtechnologien ausgegangen, sondern ironischerweise auch die Konzepte für einige der wichtigsten neuen Industriestandards der 80er Jahre. Beispielsweise ist keiner der Großkonzerne auf die Idee gekommen, etwas so Naheliegenderes wie einen billigen Kleincomputer zu entwickeln. Das kam aus dieser Alternativszene, die den PC ursprünglich auch "Peoples' Computer" taufte. Eine neue Konvergenz zwischen Technologie und Naturforschung läßt auch ökologisches Bauen mit industrieller Herstellung, mit Hochtechnologie verbinden. Das muß gar nicht an grüne Klischees, wie Selbstversorgung, gebunden sein. Wie das Projekt einer "gelebten" Demokratie, wie der Selbstbestimmungsprozeß überhaupt möglich ist, entscheidet sich an dem Verhältnis zur Natur. Das treibt an, Fragen an die Naturforschung zu stellen. Die Naturforscher tun das selbst intuitiv und leisten damit einen Beitrag zu einem anderen Natur- und damit auch Kulturverständnis. Den Lebensstandard in den hochindustrialisierten Ländern z.B. kann man nicht so einfach verallgemeinern. Das ist das Denken der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Die Krise der universellen Standards führt aber nicht zum "Zurück zur Natur", sondern zur Suche nach den Konvergenzpunkten von Natur, Technik und Gesellschaft.

Wenn man die Selbstorganisation als Konvergenzpunkt des Dreigestirns von Demokratie, Wissenschaft und Natur interpretiert, werden auch die Vorwürfe des Konstruktivismus oder des Biologismus, dem Frei Otto und das IL ausgesetzt sind, hinfällig, und entlarven sich als konservative Abwehrmechanismen.

Leute wie Frei Otto und Bucky Fuller sind diejenigen, die in einer Krise Mut machen, auf eigene Faust und mit neuem Ansatz die Frage dieses Verhältnisses von Natur und Kultur neu zu stellen. Der Grund für den Konservatismus in der Architektur ist eine tiefe Verunsicherung. Es geht um eine aktuelle Gegenüberstellung des alten Themas von Freiheit und Ordnung. Die Konservativen fliehen in den Formenkanon, der ihnen Sicherheiten im Raum suggeriert. Während die Modellierungsversuche von Prozessen an ein ganz anderes Bedürfnis appellieren, nämlich an das Bedürfnis nach Freiheit und Freizügigkeit, nach dem Ungewissen, dem Gehen und Gehenlassen. Die Verunsicherungen auf der politischen und ökonomischen Ebene führen zu den krampfhaften Versuchen, Identitäten zu finden oder wiederherzustellen, und seien sie noch so abenteuerlich: die der Stammesgesellschaft oder des Feudalismus. Die anderen Positionen, wie bei Prigogine oder auch Frei Otto, stellen wieder etwas her, was offensichtlich untergegangen ist, nämlich die Entdeckung von Inspirationsquellen, die die Formenvielfalt der Natur liefert. Ich erinnere an Mendelsohn, der die Dünen studiert und gezeichnet hat. Diese Metamorphosen können eine Quelle des ästhetischen Vermögens sein. Das leistet die Architektur nicht, nicht einmal die Bildende Kunst, aber merkwürdigerweise die Na-

turwissenschaften, wo sie andere Brücken zur Anschauung wiederherstellen. Deswegen sind sie führend. In den geisteswissenschaftlichen Diskursen wird immer auf die Bildende Kunst und die Architektur gestarrt, in der Hoffnung, sie als Quelle der Inspiration sehen zu können. Doch die sind es gar nicht, sondern es sind fragende, nachdenkliche, suchende, probierende Naturwissenschaftler, die selbst aber mit einem ästhetisch präfigurierten Verhalten an diese Fragen der Modellierbarkeit herangehen. Sie verbreiten einen neuen Optimismus, ein Naturvertrauen. Optimistisch heranzugehen an die Frage der Selbstorganisation der natürlichen Prozesse ist nichts weiter, als sich zu versichern, wie es eigentlich geht, also einen Lehrmeister zu finden. Das ist in der Geschichte in allen Reform- und Aufbruchsbewegungen passiert. Es ist daher kein Biologismus, sondern eine fragende, neugierige Haltung, die immer vor dem Hintergrund fälliger gesellschaftlicher und politischer Erneuerungen entsteht, und im Kern die Wiederentdeckung einer alten Gewißheit: daß die Zeit real ist und nicht nur einfach eine hinzugedachte Koordinate. Optimismus ist Lust am Leben.

Das Naturvertrauen, das aus den Naturwissenschaften herührt, stößt gegenwärtig auf einen verbreiteten Kulturpessimismus, der die Architekturdebatte beherrscht. Die Architektur wird offensichtlich zum Schlachtfeld populistischer Strategien. Lampugnani, Kollhoff, Kleihues, Stimmann etc. beschwören Untergangsvisionen, die sich aus dem Untergang der Baukultur, der drohenden ökologischen Katastrophe, aus der wirtschaftlichen Rezession, aus politischen Instabilitäten, besonders in Osteuropa, und aus dem visuellen Chaos des Spätkapitalismus und des Kommerzes ergeben. Als Lösung bieten sie ein architektonisches und städtebauliches Rezept: das steinerne Haus, das Solidität, Einfachheit, Verständlichkeit, Ruhe und Ordnung garantiert. Die Uniformität der Häuser gegen die Unübersichtlichkeit der Stadt. Visuelle Anleihen holt man sich dabei aus dem 19. Jahrhundert, der wilhelminischen Ära und der Nazi-Zeit. Diese Argumentation ist vordergründig architektonisch, aber zielt eigentlich auf das Politische ab. Die wirklich bedeutende Architektur der alten Bundesrepublik, die Bauten von Eiermann und Scharoun, Behnisch, Otto und Schlaich, also das Leichte und Beschwingte, werden angegriffen und diffamiert, so wie die ganze moderne Architektur. Statt dessen macht sich Sehnsucht nach Schwere, nach steinernen Massen und Konvention breit.

Der verbreitete Kulturpessimismus hängt eng mit dem zugespitzten Konflikt zwischen Natur und Kultur zusammen. Er ist meist auch der Ausdruck und die Folge des sich verschlechternden Verhältnisses zur Natur. Der Verlust des Naturvertrauens führt zum Verlust des Selbstvertrauens und damit zum Bedürfnis nach Sicherheit. Typischerweise sucht man diese Sicherheiten in territorialen Ordnungen und in der Geschichte. Der Versuch, durch die Nazi-Zeit hindurch zu den preußischen Vorbildern zu gelangen, ist die gefährliche Kombination von Traditionsbildung und Standard, also rückgewendet in Uniformen. Das war ja auch die Methode der Nazis. Die wird jetzt als schillernde, noch nicht klare Wechselmünze eingeführt. Bei weiterem Voranschreiten dieser Kanonisierung der Architektur werden wir den 'Anschluß' der Architektur an die Nazi-Zeit erleben. Mit Konvention ist nämlich Dogma und politischer Fundamentalismus gemeint. Die Polemik gegen die moderne Architektur, gegen das Leichte und Spielerische, gegen die Idee, den Nutzern eine Rolle einzuräumen, sucht die Körperlichkeit, die Masse des Bauwerks, um dem alten Problem des Horror Vacui zu entkommen. Man wird nicht fertig mit den Prozessen der Ephemerisierung, mit den Tendenzen, die Leichtbauweise als ästhetische Erfahrung zugänglich zu machen. Das ist in den 30er Jahren auch schon passiert. Eine

Körperlichkeit, die weder in der Gesellschaft ihren Ort findet, noch von den Technologien aufgegriffen wird, erzeugt auf ästhetischer Ebene solche Verunsicherung, daß das Bedürfnis nach Leibhaftigkeit als Unter-Beweisstellung des Hier und Jetzt und der Identität von Leib und Seele, die von der Person nicht mehr hergestellt werden kann, deshalb auf die Objekte, die Gegenstände projiziert wird. Die Formierung der Leiber war in der Nazi-Zeit eine solche Ersatzhandlung. Mit den neuen Technologien kehrt dieses Thema natürlich wieder. Und die Architektur ist das Feld, wo diese Versteinerung der Gedanken unmittelbar wird. Darum muß man umgekehrt die Frage stellen: Ist es denn möglich, anders zu denken, wenn anders gebaut wird? Dafür liefern solche Projekte wie die von Frei Otto einen guten Beweis, weil sie die Geste des Sich-Öffnens, der Freiheit, realisieren, obwohl der Nutzeffekt dieser Kategorie von Bauten sehr eingeschränkt ist. Es ist kein Rezept. Doch diese paar Dinge, die existieren, haben einen inspirierenden Effekt. Das fängt schon mit diesem kleinen und bescheidenen Glashaus von Bruno Taut an. Das war nur ein paar Wochen zu besichtigen und hat doch soviel ausgelöst. Das ist die zentrale Bedeutung von Architektur, wenn sie mehr als ein Obdach sein soll.

Wie sähe demnach eine Strategie aus, die die Selbstorganisation als Konvergenzpunkt von Demokratie, Wissenschaft und Natur berücksichtigt? Was ist mobilisierbar?

Bucky Fuller hat das die Trimmruderstrategie genannt. Die Gesellschaft in der Krise ist unfähig wie ein Tanker in seichtem Gewässer. Er kann in dieser Situation nicht mehr selbst manövrieren. Er braucht einen Schlepper. Erst bei zunehmender Geschwindigkeit kann er sich selbst steuern. Und bei hoher Geschwindigkeit braucht man keinen Lotsen, kein Ruder, sondern nur das Trimmruder. Das ist das letzte Schwanzende vom Ruder, kleine Klappen, durch die der Kurs gehalten wird. Übersetzt heißt das, bei großer Fahrt genügen kleine Außen-seitergruppen, die die Richtung angeben. Mit ganz geringem Kräfteaufwand, wenigen Leuten, kleinsten Experimentalvorhaben, Demonstrationsbauten, Messeständen etc. können ganz große Richtungsänderungen herbeigeführt werden. Den Tanker zu besetzen und alle abzuschlachten ist nicht die richtige Methode. Die Methode des Designers ist, da hinten ganz kleine Wendungen herbeizuführen. Otl Aicher hat das Beispiel auch verwandt. Das ist wie die Nachfrage auf dem Markt. Man hat ein Haus gebaut und hat dadurch Argumentationen. Mit diesen Argumenten bekommt man den nächsten Auftraggeber, der das vorteilhaft anwenden kann und Reklame dafür macht. Die Großkonzerne, die Tanker, müssen zu diesem Zeitpunkt schon dabei sein. Beim nächsten Mal müssen sie bereits etwas dafür zahlen. Es etabliert sich ein kleiner Markt, auf den sie gehen müssen. Dann entsteht die Option, sich in dieser Richtung entwickeln zu können, und diese Richtung kann sich enorm verbreitern, und die Projekte können in Fahrt kommen. Ursprünglich hat sich das aber ganz lokal entwickelt. Das Vakuum beim Trimmruder kann verglichen werden mit der kleinen Marktlücke, die irgendwo entsteht, und der Nachfrage, die entsteht. Was man früher immer falsch gemacht hat, war die Ideologie des Druckerzeugens, um die Massen zu mobilisieren. Das ist natürlich immer wieder nötig. Doch wenn nichts Komplementäres dazu entsteht, dann ist das ohnmächtig.