

Bauen mit Zukunft

oder:
ist morgen heute schon gestern?



(Foto: Josef Pöschke)

IM KREIS GEHEN DIE MENSCHEN
IM KÄFIG IHRES PLANETEN
WEIL SIE VERGESSEN HABEN,
DASS MAN ZUM
HIMMEL AUFBLICKEN KANN.
(EUGÈNE IONESCO)

Ich möchte mit Ihnen einen Exkurs unternehmen - und wie sich das gehört, benötigt man für einen Ausflug ein wenig Proviant: ich habe hier eine Banane, ein Ei und eine Tüte Apfelsaft

Wir werden dies zu gegebener Zeit zu uns nehmen, wenn Sie mir nun folgen wollen.

Wir schreiben das Jahr 1851, Tausende von Siedlern ziehen in endlosen Trecks gen Westen, sind auf der Suche nach dem großen Glück: Land, Gold und "Freiheit". Der Konflikt ist bekannt - die Indianer wollten ihr Land nicht aufgeben.

Dies hat einen einfachen Grund: für den Indianer ist die Erde die Mutter der Menschen, sie birgt das Leben, sorgt für die Nahrung und Medizin, ist Platz zum "Wohnen". Die Mohawk-Indianer erzählen sich über den Versuch des "weißen Mannes", von Ihnen Land zu erwerben, eine bezeichnende Geschichte: nach mehrmaligen, ergebnislosen Gesprächen mit den Stammesältesten ging eine Indianerfrau auf die Weißen zu "... und sagte ganz ruhig: "Wir werden euch unser Land verkaufen. Aber nur unter einer Bedingung!" Die Weißen waren sehr froh über den Sinneswandel der Indianer. "Hast Du eine Mutter?" fragte die Indianerin einen der Männer. Der nickte. "Dann möchte ich, daß du das Land mit deiner Mutter bezahlst. Also bring sie hierher!" Der Mann guckte verständnislos und stammelte schließlich: "Was soll das?" "Ganz einfach" erwiderte die Indianerin. "Dann kann ich ihr die Haare ausreißen und die Haut zerschneiden. All das werde ich tun, was ihr mit meiner Mutter, der Erde, machen wollt!" Und nach einer kurzen Pause fügte sie hinzu: "Vielleicht versteht ihr jetzt, warum man Land nicht verkaufen kann!" [1]

Demgegenüber steht ein Weltbild, das sich erschließt über Buckminster Fullers Idee, die Erde als ein Raumschiff zu betrachten:

"Was unser Raumschiff so interessant für mich macht, ist die Tatsache, daß es ein mechanisches Fahrzeug ist - ganz wie ein Automobil. Wenn Sie ein Auto besitzen, merken Sie, daß Sie Öl und Benzin einfüllen müssen und Wasser in den Kühler und daß Sie sich um das Auto insgesamt kümmern müssen. Sie entwickeln allmählich ein bißchen thermodynamischen Sinn.

Sie wissen, entweder halten Sie die Maschine in Ordnung oder es gibt Ärger und sie funktioniert nicht richtig. Wir haben bisher unser Raumschiff Erde nie als integral konstruierte Maschine angesehen, die zum Zweck dauerhafter Leistungsfähigkeit als Ganzes begriffen und bedient werden muß." [2]

Hier prallen Welten aufeinander: während im Weltbild des Indianers sein Lebensraum einen Wert an sich darstellt, so ist für den "weißen Mann", also für den eingewanderten Europäer, nur von Wert, was für ihn verfügbar ist, was er also besitzt.

An dieser Stelle sollten wir uns noch etwas klar machen: die Revolution, die unsere heutige Weltwirtschaft bestimmt, hat längst stattgefunden - vor etwa eintausendneunhundertvierundsechzig Jahren. Der Mann, der damals durch Palästina wanderte, erschütterte das Judentum, brachte letztlich Rom zu Fall, forderte Denker und Philosophen nach wie vor heraus. Luther, Calvin, Kant, Marx, Heisenberg, Sartre oder Camus - die Reihe läßt sich beliebig fortsetzen: durchgesetzt hat sich bis heute ein Normenkatalog, der sich aus dieser christlichen Weltanschauung herleitet.

Was, so werden Sie mir mittlerweile vorhalten wollen, hat denn das mit Industriebau und Zukunft zu tun?

Ich denke, wir können nicht "abgehoben" von Zukunft reden; ein Beispiel: - Abbruch, oder neudeutsch "Rückbau": die Vorgaben aus der TA Abfall, die hierzu erlassenen Verordnungen sowie die novellierten Landesbauordnungen zwingen heute dazu, die Bauwerke in ihre Einzelteile zu zerlegen, sie "Stück für Stück" zu entsorgen oder zu verwerten. Dies ist Realität ... eine Wirklichkeit, die sich derzeit gewaltig wandelt - auch wenn eine solche Formulierung abgedroschen erscheint.

Wir werden einen Blick auf den evolutionären Charakter dieser Veränderung werfen und ich möchte aufzeigen, welche Schlüsse aus dem derzeitigen Veränderungsprozeß in unserer Gesellschaft gezogen werden können, d. h. welche Forderungen und Folgen für ein Bauen mit Zukunft hieraus erwachsen:

Standpunkte

- * zum Veränderungsprozeß in Unternehmensstrategien
- * Herausforderung

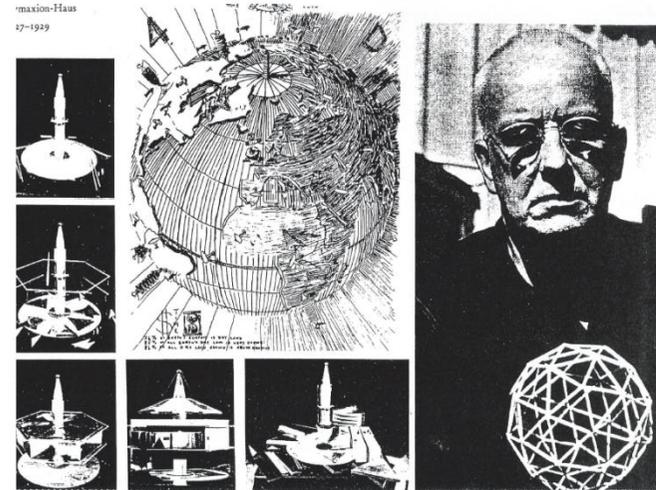
Fragestellungen

- * Variabilität/Flexibilität?
- * Baustoffe - rückgewinnbar?

Zum Veränderungsprozeß in Unternehmensstrategien

Wir kommen nicht umhin, uns unsere Wurzeln in Erinnerung zu rufen - wenn es heißt "... und macht Euch die Erde untertan", so handeln wir danach in unserem persönlichen, erwirtschaftenden und forschenden Tun. Daß wir dies zunehmend bewußter tun, beruht auf der Erkenntnis, daß wir in der Vergangenheit zu sorglos mit unseren Lebensgrundlagen umgegangen sind; wir haben schlicht Raubbau betrieben oder zumindest versäumt, die "Maschine", nach Fuller, "in Ordnung" zu halten.

Und diese Erkenntnis können nicht die Grünen allein für sich in Anspruch nehmen. Die sogenannte "68er Generation" hatte den Prozeß eingeleitet, indem sie die Sinnfrage stellte; er setzte sich fort mit dem Bericht des Club of Rome zu den "Grenzen des Wachstums", "Kurskorrekturen" fordernd, und mündet heute in seiner Formulierung als Staatsziel; in den Leitbildern der Unternehmen ist das Bekenntnis zum Umweltschutz schon seit längerem als integraler Bestandteil wirtschaftlichen Denkens verankert.



Ich komme noch einmal auf den amerikanischen Architekten Buckminster Fuller zurück: "... Nun gibt es noch eine äußerst wichtige Tatsache, die das Raumschiff Erde betrifft: es wurde nämlich keine Bedienungsanleitung mitgeliefert. Ich halte es für sehr aufschlußreich, daß es kein Anleitungsbuch für die richtige Bedienung unseres Schiffes gibt." [3]

Betroffen sind wir alle, damit meine ich jeden einzelnen von uns: wir leben heute in jener Zukunft, auf die wir beim Wiederaufbau großzügig einen Kredit aufgenommen hatten - und bezahlen diesen mit Zins- und Zinseszinsen; die enormen Investitionen der Unternehmen in Umweltschutztechnologie, in die Beseitigung oder Sicherung von Altlasten sprechen für sich genauso wie die unablässig steigenden Müllabfuhrgebühren oder Wasser- und entsorgungskosten, mit denen wir selbst in die Pflicht genommen werden. Es hat damals in den 50er

Jahren eine "Bedienungsanleitung" nicht gegeben - und es gibt sie heute (noch) nicht. Sie wird es auch in Zukunft vor allem dann nicht geben, wenn sich die Gesellschaft in Gesetze und Verordnungen verstrickt, nur um sich auf dem Papier ein Regelwerk zu verschaffen. Ein Beispiel, sozusagen als "erste Jause" auf unserem Ausflug: ... warum - was meinen Sie - ist die Banane krumm? Es gibt offensichtlich Leute, die sich ernsthaft und ausdauernd mit einer solchen Frage beschäftigen können und als Ergebnis ihrer Auseinandersetzung mit dieser "Thematik" eine EURO-Norm präsentieren. Wir alle wissen, daß derartige kein Einzelfall ist: das Dickicht der Fachgesetzgebung ist so undurchdringlich geworden, daß selbst Fachbehörden staunend von Naturschutz-Fundamentalisten aufgeklärt werden, welche Verordnungen es auch noch zu beachten gilt.

Die EU-Banane – vor allem nicht „anormal“ gekrümmt

Qualitätsnorm der Europäischen Kommission: 14 Zentimeter lang, 27 Millimeter dick

In der unendlichen Geschichte über die Banane ist ein neues Kapitel aufgeschlagen worden. Die Europäische Kommission hat festgelegt, welche Anforderungen Bananen erfüllen müssen, um in die Obstschalen europäischer Haushalte zu gelangen. Sie dürfen nicht kürzer als 14 Zentimeter, mindestens 27 Millimeter dick und dürfen vor allem eines nicht sein – „anormal“ gekrümmt. Was dies bedeutet, das freilich bleibt im dunkeln.

Doch kaum beschlossen, schon gibt es Kritik. „Wie bei der Bananennormierung wurde auch hier wieder mit zweierlei Maß gemessen“, heißt es in Brüssel. Denn erneut würden europäische Anbauer bevorteilt und Lateinamerikaner – traditionell Hauptlieferanten für Deutschland als größter Bananenkonsument in der EU – zügen wieder einmal den kürzeren. Wegen der im Vergleich zu den lateinamerikanischen Regionen klimatisch schlechteren Bedingungen dürfen nämlich die Früchte von Madeira, den Azoren, der Algarve, Kreta und Lakonien auch weniger als 14 Zentimeter lang sein und nach Ansicht der Kommission als Klasse II auf dem Markt angeboten werden.

Wohlgemerkt, die Brüsseler Bananen-Norm gilt für „grüne,

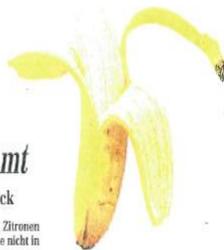
nicht gereifte“ Früchte. Schließlich werden die Bananen erst in „Reifereien“ der Importeure und Großhändler gelb – wenige Stunden, bevor sie beim Einzelhandel zu kaufen sind.

Neben Krümmung und Länge haben sich die Brüsseler noch zahlreiche andere Qualitätsmerkmale für das „Bananenprofil“ einfallen lassen. Egal, ob Güteklasse Extra, I oder II, die Früchte müssen unter anderem ganz, fest, gesund und praktisch frei von Schädlingen sein. „Aber ob die Früchte mit Schädlingsbekämpfungsmitteln behandelt worden sind, davon erfährt der Verbraucher nichts“, so Kritiker in Brüssel. Diese wichtige Infor-

mation – wie etwa für Zitronen vorgeschrieben – werde nicht in der Verordnung verlangt.

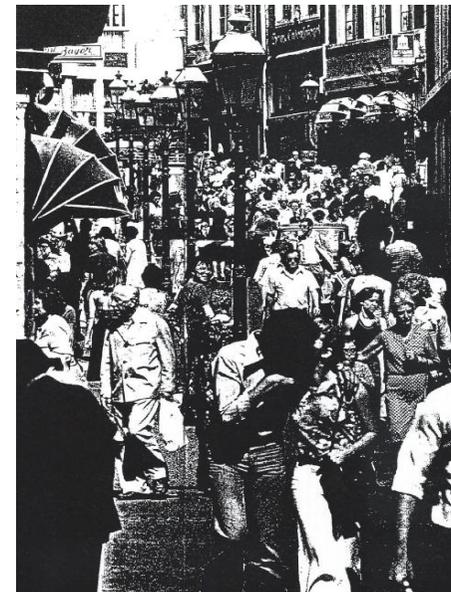
Die Verpflichtung, diese neue EU-Qualitätsnorm zu erlassen, wurde bereits in der heftig umstrittenen und 1992 beschlossenen Bananen-Marktordnung der Union festgeschrieben. Die Kommission wurde aktiv und legte knapp zwei Wochen vor dem Urteil des Europäischen Gerichtshofs über die deutsche Klage gegen das „Bananenregime“ ihre Verordnung vor. Alle Früchte, die durch das Raster fallen, können nur noch als frei oder in Fruchtsalat verkauft werden.

Hans-Peter Hagemes (dpa)



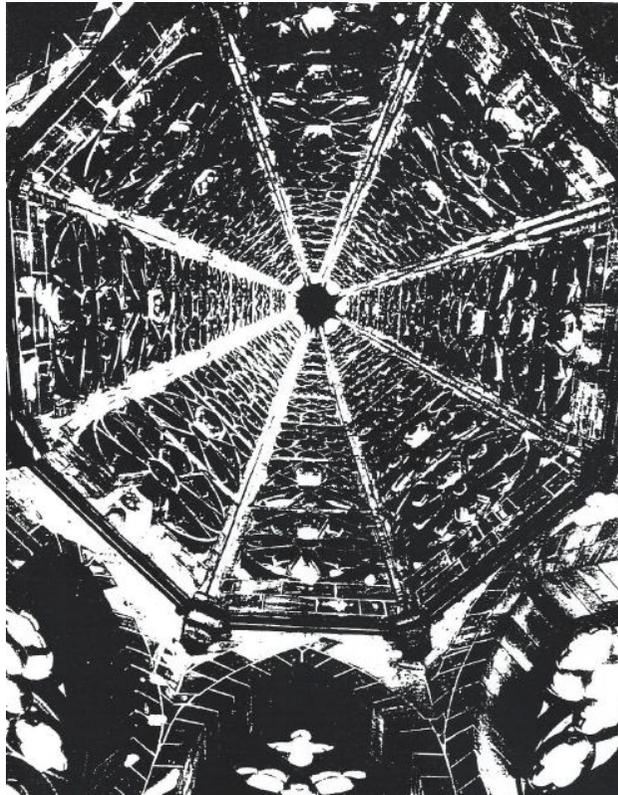
Solange wir es zulassen, daß auch nur ein geringer Teil unserer geistigen Möglichkeiten in "Bananentechnokratie" verschwendet wird, solange wir versuchen, z. B. originäre Lebensmittel in Verordnungsstrukturen zu pressen - solange werden wir uns weiter einer "Zukunft" nähern, die über einen "Preis" die Frage nach "Wert" zu beantworten sucht und sie damit ad absurdum führt.

Doch verlassen wir diesen technokratischen Ansatz; Fuller hält es für "sehr aufschlußreich, daß es kein Anleitungsbuch zur richtigen Bedienung unseres Schiffes gibt". - Ich auch, ... denn es ist für mich der eindeutige Hinweis auf das "Prinzip Verantwortung", das unsere Lebensanschauung prägt. Ohne Verantwortungsbeußtsein des Einzelnen läßt sich eine individuelle Selbstverwirklichung in Freizeitgestaltung, beruflichem Alltag oder persönlicher Bildungsplanung nicht verwirklichen: sie wird aber stärker den je eingefordert.



Der Mensch ist unteilbar, er spaltet sich nicht auf, wenn er das Werkstor durchschreitet. Lean management, Lean production, Kundenorientierung und "Losgröße 1" in der industriellen Fertigung erfordern Kommunikation und Kooperation, fordern vom Einzelnen mehr Verantwortung und ganzheitliches Denken: Simultaneous Engineering und prozeßkettenorientierte Organisationsstrukturen lösen den Taylorismus, die arbeitsteilige, hierarchisch geordnete Rationalisierungsidee ab.

Mit Blick auf die eingangs entwickelten Gedanken sind also Umweltbewußtsein und Verantwortungsbereitschaft systemimmanent zu unverzichtbaren Wettbewerbsfaktoren im internationalen Wirtschaftsgeschehen geworden.



Es bietet sich uns aber hieraus eine einzigartige Chance, unser Weltbild wieder "zurechtzurücken"; mit dem erwähnten Bibelzitat ist doch eindeutig ausgesagt, daß der Mensch die Erde nutzen solle - nicht aber, sie für seine Lebensgestaltung bedingungslos ausnutzen. Diese essentielle Frage steht seit längerem im Raum - sie hat nichts gemein mit einer eher schwärmerischen Rückbestimmung auf die Natur, wie wir sie aus der Romantik oder von "fin de siècle"-Stimmungen (Jugendstil) her kennen. An der rein formalen, modernistischen oder gesichtslosen Architektur der vergangenen Jahrzehnte läßt sich ablesen, was uns in unserer weltoffenen, toleranten und pluralistischen Gesellschaft bisher gefehlt hat: eine ganzheitliche Dimension im Denken und Handeln.

Das "selbstverantwortende Umweltbewußtsein" könnte diese Dimension sein - quasi die "Gotik des 21. Jahrhunderts". Und dies hat, so sehe ich es, Einfluß auf unsere tägliche Arbeit als Architekten, Ingenieure, Baustoffhersteller oder Anlagenbauer.

Herausforderung

Wir Ingenieure und Techniker neigen dazu, Aufgaben pragmatisch anzugehen, Probleme mit Erfindergeist zu lösen und Schwierigkeiten "fortschrittlich" oder "zukunftsweisend" zu überwinden. Wir haben dabei sicherlich schon oft die Erfahrung gemacht, daß der, der nicht um dieses idealtypisches Denken weiß, uns nicht versteht. Umgekehrt fällt es auch uns schwer, die Wünsche unserer Auftraggeber zu erfassen und technisch so umzusetzen, daß sie das, was sie sich als betrieblichen Nutzen vorstellen, auch erhalten.

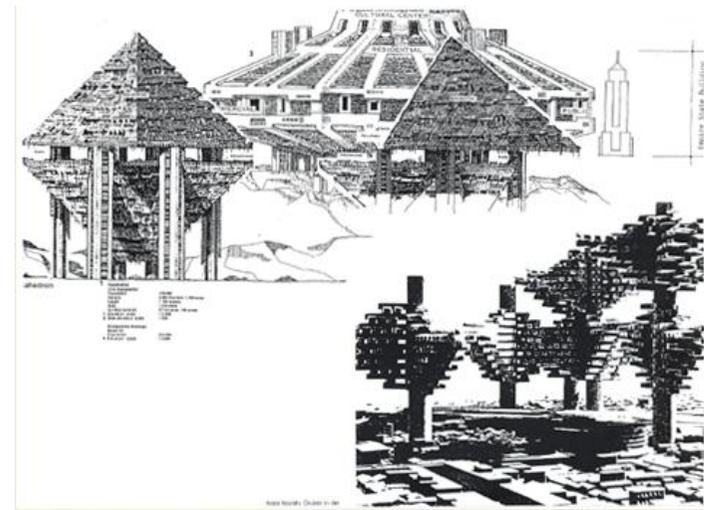
Die Frage heißt nicht "Machen wir unsere Arbeit richtig?", sondern "Machen wir uns die richtige Arbeit?" - Der Weg, also das Ziel [frei nach Konfuzius], kann nicht mit der "technisch optimalen Lösung an sich" beschrieben sein, er findet sich in der "optimalen technischen Lösung aus der Aufgabe" und die steht in einem Beziehungsgeflecht von Parametern, die nicht nur technisch bestimmt sind.

Wortspielereien? - Wo liegt die Herausforderung?

Innerhalb der Unternehmen müssen wir uns mit den "Protagonisten des Preises" auseinandersetzen - oder besser: sie gewinnen. Es ist unbestreitbar, daß wir heute nur aus dem schöpfen können, was wir über unsere Konkurrenzfähigkeit erwirtschaften und je günstiger sich die Refinanzierung rechnet, desto "wirtschaftlicher" erscheint die Investition.

Die "Lebensdauer" einer Anlage wird heute im Schnitt mit etwa 5 Jahren angesetzt, die Gebäude sind bestenfalls nach 20 oder 25 Jahren "abgeschrieben" - genutzt werden sie wesentlich länger. Es liegt also auf der Hand, vorzuschlagen, sozusagen nur eine Art "Tennishalle" zu bauen, die momentan benötigten Anlagen dort hineinzustellen, um sie bei geändertem Bedarf einfach wegzuworfen. Sicherlich fasziniert ein solcher Ansatz mit Blick auf die aktuelle Wettbewerbssituation: bautechnisch ließe er sich schnell verwirklichen, ist preisgünstig und einfach, eröffnet ein hohes Maß an Nutzungsflexibilität wie zahllose Beispiele in den USA dies zu beweisen scheinen - doch ist er "wirtschaftlich" im Sinne unseres Ausfluges zum Weiterdenken?

Auch in Japan, so scheint mir, wird man sich allmählich jener "Systemkomponenten" bewußt, die das "Raumschiff Erde" integral steuern bzw. steuerbar machen. Allein die Entwicklung der dortigen Bodenpreise -



sie halten nur noch einen Vergleich mit der astronomischen Begriffswelt aus - werden dazu zwingen, auch im Industriebau Stapelungskonzepte zu verfolgen, d. h. zu ähnlichen Sicherungsstandards zu kommen, die wir bei uns bereits kennen und beherrschen (... und natürlich mit Kosten verbunden sind). Der Export der Flächenproblematik nach Taiwan oder Rotchina wird allenfalls aufschiebende Wirkung haben.

Japan setzt derzeit auf "highest tech" und damit auf "highest price" - Europa und Amerika "zittern" gleichermaßen. ... Ich frage mich: warum?

Die Entwicklung der Computertechnologie, CAE, CIM, CAQ ... oder die ferngesteuerte Baustelle, das sich selbst erbauende Gebäude, führt in dem Maße, in dem es in Japan betrieben wird, zu gigantischen Strukturen, die am Bedarf vorbeigehen. Was sollen wir in 30 oder 50 Jahren damit anfangen, wenn wir sie nicht mehr benötigen? - Und gesetzt den Fall, es gelänge auch nur ansatzweise so etwas wie ein "intelligent building", also ein sich selbst steuerndes und instandhaltendes Bauwerk, zu entwickeln: was wird es uns nutzen, wenn die Grundlagen, die Anforderungen seiner Erstellung nicht mehr gegeben sind?

Darüber hinaus halte ich das Wort vom "Kollegen Computer" für äußerst gefährlich! Es gibt keine künstliche "Intelligenz" und sie wird es nie geben. Der Mensch in seiner "Unvollkommenheit" - oder positiver ausgedrückt: in seiner "Unerfaßbarkeit", wenn man sich allein die Fülle von humanwissenschaftlichen Disziplinen vor Augen führt - ... der Mensch macht eigentlich schon Fehler genug und benötigt hierzu kein "maschinentechisches Pendant". Der Computer ist Mittel zum Zweck und es ist an uns, dies so zu steuern und uns seiner zu bedienen!



Fazit: wir sind herausgefordert, "Innovation" im Sinne des Wortes zu betreiben. Die Axiome der Mathematik oder die physikalischen Gesetzmäßigkeiten werden sich schwerlich außer Kraft setzen lassen: wir brauchen also das Rad nicht immer wieder neu zu erfinden!

Innovation bedeutet "Neubelebung" oder auch "Weiterentwicklung" von Bekanntem zu "neuen Kompositionen", wobei die Gesamtheit des Ergebnisses über die Summe aller Einzelteile hinausführt, "innovativen Fortschritt" begründet.

Zwei Beispiele will ich an dieser Stelle kurz streifen: das "Kombibüro", gepriesen als fortschrittliches Konzept im Verwaltungsbau, ist nicht neu erfunden worden - die Bauform des Klosters mit Zellen (Konzentration) und Kreuzgang (Gespräch/Austausch) gibt es seit Jahrhunderten. Oder: die "pipeless plant", die rohrleitungslose Produktionsanlage in der Chemieindustrie - sie läßt sich zurückführen auf das Prinzip des Trommelrevolvers als der einen Variante oder auf das Gesetz der Kohärenz, also die Verkettung von Elementen (= Arbeitsschritten), auf die sich ein Reaktor sequentiell zubewegt, als der anderen.

Innovation - hier ist, so denke ich, der "Genius" des Ingenieurs gefragt! ... ganzheitlich, mit einem Gefühl für Bedarf und "Wert"! Daß dieser Genius zu unseren Stärken in Europa zählt, beschreibt G. Klestil Ende der 80er Jahre so: "... (es) kommt eine Vielzahl von Ideen aus verschiedensten Staaten und Kulturräumen zum Tragen.... So geht aus der Statistik hervor, daß in der zweiten Hälfte dieses Jahrzehnts 40 % aller weltweit angemeldeten Patente auf das Konto der EG gingen, gegenüber 26 % für die USA und 21 % für Japan. Auch bei der Zahl der Erfindungen pro Kopf führt Europa vor den USA und Japan." [4]

Offensichtlich hat nicht nur die rasante Entwicklung der Mikroelektronik zu einem Umdenken, dem Denken in Prozeßketten geführt: mit der Wiederentdeckung des Menschen innerhalb des Regelkreises "industrieller Produktionsprozeß" sind Kommunikation und Kooperation eindeutig in den Vordergrund gerückt!

Für mich bleibt es deshalb unverständlich, warum wir weiter mit viel Aufwand "Teiloptimierung" betreiben ... beispielsweise um aus Saftkartons - und dies ist die "zweite Jause" auf unserem Exkurs - einen herstellungsbedingten Rohstoffanteil (sogenanntes Sekundär-Aluminium) verfahrenstechnisch herauszufiltern, damit man ihn zur Herstellung von Porenbetonbaustoffen wieder einsetzen kann. - Wer, bitte schön, soll denn die ganzen Tüten aus dem "Wertstoffmüll" herausklauben? ... hoffentlich im Vorfeld gemäß Anweisung hinreichend gespült - mit Trinkwasser, versteht sich, denn nur das steht im Haushalt zur Verfügung, ... und davon haben wir ja so so reichlich!

Wo liegt hier der Sinn oder der "Wert"? Gerade in der Entwicklung von "Umwelttechnologie" zur Ursachenvermeidung liegt ein weites Feld für Innovation.

Aus Saftkartons wird Rohstoff für den Bau
Umweltstiftung fördert Darmstädter Projekte

(ab) Für geschickt wiederverarbeitete Saftkartons wird in diesem Jahr über eine Viertelmillion Mark von Darmstadt nach Darmstadt. Die Deutsche Umweltestiftung Darmstadt fördert das Öko-Institut mit 190 000 Mark ein Ingenieurbüro erhält 68 000 Mark.

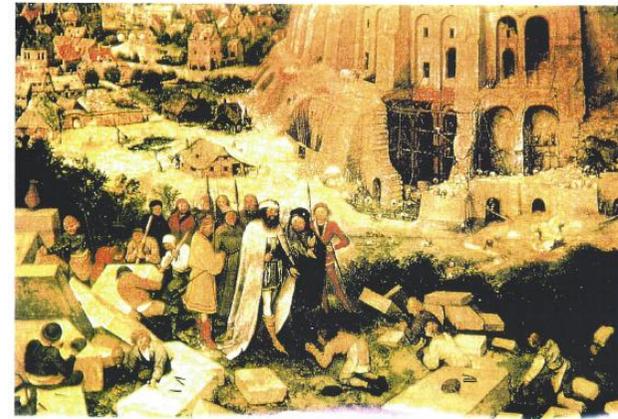
Im Mai 1995 soll eine Arbeitsgruppe des Öko-Instituts einen Preisentwurf zur Verbesserung des Umweltschutzes in mittelständischen Unternehmen erarbeiten. Grundlage der Forschungsarbeit ist eine Vereinbarung der Kurpfälzischen Union, die Umwelt-Betriebsratgeber Pastis streift. In Zusammenarbeit mit einer Druckerei in Backenheim und einer Ventilatorenfabrik in Waldenburg erzieht das Öko-Institut zu nicht den Ist-Zustand, dann das Öko-Bau formuliert.

Am Ende des Projekts steht die Vermeidung eines Leinwandens, der es Betrieben ermöglicht, ein eigenständiges Umweltschutzniveau zu entwickeln.

Das Ingenieurbüro für Energieeffizienz und Recycling erhielt 68 662 Mark von der Stadt Darmstadt. Das Projekt, das untersucht soll, wie man wiederverwertbare Terra-Pack-Behälter bei der Herstellung von Porenbeton einsetzen kann. Zementochelone und aluminiumhaltige Paste bilden beim Vermischen ein Gas, das den Porenbeton während der Verdichtung aufschäumt. So entstehen Porenbeton, sogenanntes Sekundär-Aluminium, das als Verbundmaterial in den Terra-Pack-Beckern zum Aufschäumen der Betonmasse zu verwenden - aus leeren Saftkartons wird neuer Baustoff für den Bau.

Die Deutsche Bundesregierung Umwelt hat in den ersten vier Jahren seit ihrer Gründung fünf Öko-Projekte in Darmstadt mit insgesamt 580 000 Mark gefördert. Zum Vergleich: Nach Frankfurt (Bessen 2,2 Millionen Mark, Ziel der Stiftung die alle im Jahr 1993 rund 230 Millionen Mark ausschützte, ist die Förderung umwelt- und gesundheitsfreundlicher Produktionsverfahren.

Im Jahr 1993 förderte die Stiftung eine Überprüfung der Einsparung von Energie bei Neubauten durch das Darmstädter Institut für Wohnen und Umwelt mit 120 000 Mark. Im vergangenen Jahr wurde der "Öko-Woche" des Treffs für angegebene Technologie mit 20 000 Mark unterstützt. Das Institut für Mikrobiologie an der TH Darmstadt erhielt 188 000 Mark für eine Studie über Mikroorganismen auf Kompostanlagen.



Peter Bruegel d. Ä.
Der Turmbau zu Babel, 1563

Ich möchte diese Wegstrecke mit einer auszugsweisen Bildbetrachtung E. Tränkners beschließen, innehalten, während wir uns stärken: "Der Turmbau zu Babel", P. Brueghel d. Ä., 1563, Ausschnitt (unten links), 3 von 6 Interpretationen:

"Erster Versuch:
Der Architekt betritt die Baustelle.
Vor ihm kniet der Bauherr (in unserem Fall ein Industriebauherr mit dem Vorstand),
rechts außen der Kämmerer bzw. Finanzchef,
links räumen Mitarbeiter des Baurechtsamtes dem Architekten Steine aus dem Weg,
oben im Hintergrund liegen spätere "Nutzer". Voller Vertrauen in den Architekten geben sie sich der Ruhe hin.

Eine ganz unwahrscheinliche Interpretation. Ein Architektentraum zwar, an dessen Realisierung die Architekten aber nicht arbeiten.

Zweiter Versuch:

Der Bürokrat betritt die Baustelle.

Vor ihm knien der Architekt, Bauherren, Industriebosse. Rechts außen ein Politiker, links versuchen Mitglieder der Legislative, dem Bürokraten Steine in den Weg zu legen.

Im Hintergrund liegen Bauherren und Architekten, erschöpft von den Auseinandersetzungen mit Bürokratie.

Eine gar nicht so abwegige Interpretation.

ein letzter Versuch:

Der Mensch, wir wollen ihn den obersten Bauherrn nennen, betritt die Baustelle.

Vor ihm knien Politiker, Architekten, öffentliche Bauherrn - auch Industriebauherren.

Rechts außen der letzte Bürokrat.

Links räumen ihm, dem Menschen, Mitglieder von Ämtern und Behörden Steine aus dem Weg.

Eine visionäre Interpretation, an der wir Architekten arbeiten und an der wir alle arbeiten sollten. Wir sind ja Handelnde und Betroffene zugleich in jeder der benannten Rollen.

So stehen wir uns auch ständig gegenseitig im Weg und jeder sich oft genug auch selbst. Jeder glaubt an das, was er tut. Jeder sieht sich im Purpur, er gebührt auch jedem. Aber nicht alle sind bereit zu erkennen, daß das Tragen von Purpur Verantwortung, Würde, Verständnis und Zuneigung voraussetzt. Umsicht, Einsicht und Infragestellung. Purpur kann man sich nicht einfach umlegen oder anlegen. Purpur muß erworben werden, immer wieder aufs neue. Jeder möge jeden in seiner Rolle akzeptieren und seine eigene Professionalität nicht über die andere stellen.

Gute Lösungen bedingen, daß jeder, in welcher Rolle auch immer, seine Professionalität rücksichtsvoll gegenüber der Professionalität anderer einbringt und einbringen kann." [5] - Soweit E. Tränkner.

... ist morgen heute schon gestern?

Ich will versuchen, auf unserer abschließenden Wegstrecke ein wenig konkreter zu werden. Dazu komme ich noch einmal auf E. Tränkner, zurück:

"... Es "lohnt" sich nicht, sich den sogenannten Zwängen der Produktion, den sogenannten Sachzwängen, zu beugen. Es lohnt sich aber, an deren Auflösung zu arbeiten. Nicht nur für die Menschen, die in den Fabriken arbeiten, sondern auch für die, die an Fabriken wohnen, die an ihnen vorbeigehen, die sie sehen müssen, die im Rahmen ihres Lebens, ihres Lebensraumes "an der Fabrik teilhaben". Alles, was gebaut wird, tritt in Erscheinung. Gebautes verbessert oder verschlechtert Situationen, bereichert oder verarmt unseren Lebensraum, erhöht oder erniedrigt uns, löst Behagen oder Unbehagen aus, Freude oder Zorn, Aggression oder Friedlichkeit.

Die Fabrik mit Zukunft wird eine "menschliche Behausung" sein müssen. Dies in erster Linie. Bauliche oder funktionale Probleme sind heutzutage in hohem Maße, auch technisch, lösbar." [6]

Für uns als Architekten und Ingenieure bedeutet das zweierlei: "geniale" Konstruktionsweisen und bewußte Materialauswahl, ausgerichtet auf den Umgang mit Ressourcen - mit anderen Worten: "Kreislaufwirtschaft", als Prozeßkette postuliert, muß zu baulichen und anlagentechnischen Lösungen führen, die das "Raumschiff Erde" funktionstüchtig erhalten, ohne den Raum der Crew zum Leben in Frage zu stellen.

Daß wir heute keine andere Wahl haben, wird mit dem eingangs erwähnten Thema Abbruch deutlich: die Kosten für ein "waidgerechtes Zerlegen" steigen exponential.

Abbruch ist notwendig, weil wir kaum noch Flächen zur Verfügung haben - meist sind die Produktionsbetriebe in die Stadtstruktur "eingebunden" - und weil in Europa der Grund- und Boden teuer ist, letztlich aufgrund des bereits erreichten, hohen Versiegelungsgrades. Wir kommen nicht umhin, Flächenbewirtschaftung im Sinne von Ressourcenmanagement zu betreiben - und hieraus müssen sich die konzeptionellen Ansätze zukünftiger Bau- oder Anlagenstrukturen entwickeln.

Variabilität/Flexibilität? - Remontierbarkeit?

Wer von uns ist nicht fasziniert von den alten Fachwerkbauten? Für mich ist diese Konstruktionsweise "genial", berücksichtigt sie doch die Eigenheiten des Baustoffes Holz bis ins letzte Detail und ist somit eine ganzheitlich angelegte Baustruktur: geschoßweise springen die Fassaden ein Stückchen vor, um das Abtropfen des Schlagregenwassers und eine Dauerbelüftung im Stirnholzbereich sicherzustellen, die Zapfverbindungen fügen das Gebäude werkstoffgerecht zu einer Einheit, die ohne weiteres demontiert und an anderer Stelle wieder neu aufgebaut werden könnte. Auch sind "systemimmanente" Umnutzungen problemlos möglich, ändert man zum Beispiel die Ausfachung in Glasflächen um, damit das Gebäude nicht mehr zum Wohnen, sondern als Boutique genutzt werden kann.

Der Baustoff Holz der Primärkonstruktion ist zudem, nach einem "Abbruch", sicherlich für andere Bauaufgaben neu wiederzuverwenden.

Ich denke, wir müssen uns alle von der Idee des grundsätzlichen Neu für Alt verabschieden.

Der Gesichtspunkt einer konsequent materialgerechten, durchdetaillierten Konstruktion ist wesentlich für die "DeRemontierbarkeit" von Bauwerken. Die Verfügbarkeit von Montageschaum - wie im Stahlbau - darf nicht weiter die Lücken konstruktiver Defizite füllen.

Ein weiterer Gesichtspunkt erschließt sich mit den Begriffen Flexibilität und Variabilität: Bauwerke, deren Ausbauelemente oder Einrichtungsgegenstände können allenfalls variabel, also veränderbar, sein - flexibel, d. h. biegsam, ist lediglich die Nutzbarkeit eines Gebäudes oder einer Anlage.

Hier haben die Japaner uns einiges voraus: sie denken konsequent modular - deswegen sind Sie beispielsweise in der Computertechnologie führend. Dies ist historisch gewachsen.



Einheit von Innen und Außen
Unité de l'intérieur et de l'extérieur
Unity of interior and outside space

Das Grundelement ist die Matte, der Liegeplatz des Menschen; betrachtet man sich beispielsweise den Kaiserpalast in Kyoto, so differenziert sich auch die letzte Einzelheit mit diesem Rastermaß. Es wird zudem über verschiebbliche Trennwände in Beziehung gesetzt zu einer Natur, deren Ordnungsprinzipien durch den "gestaltenden Eingriff" des Menschen erlebbar und sichtbar gemacht werden; das bedeutet, Natur, sei es nun ein Baum, sei es eine Wasserfläche oder ein Kiesbeet, wird letztlich begriffen als Element.

Man kann dies nachvollziehen wollen oder nicht, für uns Europäer ist das Nachdenken über modulare Bau- und Anlagenstrukturen - insbesondere mit Blick auf eine Flächenbewirtschaftung - künftig unabdingbar. Mir sind zwei Ansätze hierzu eingefallen, die allerdings nicht ohne weiteres auf alle Industriebranchen anwendbar erscheinen und keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben.

Den ersten will ich überschreiben mit "Quadrohaus"; ich stelle mir ein Gebäude aus 4 Vierteln vor, von dem nur 3 Viertel belegt und das letzte Viertel zur Anpassung an einen sich ändernden Bedarf hinsichtlich einer neuen Produktionseinheit genutzt wird. Dies impliziert nach Inbetriebnahme des letzten Viertels eine Demontage in einem der drei anderen Viertel, damit die nächste Bedarfsänderung auch wieder umgesetzt werden kann.

Der Kern des "Quadrohauses" muß so dimensioniert sein, daß Ver- und Entsorgung jederzeit problemlos montiert werden können.

Geht man davon aus, daß, bezogen auf die Anlagentechnologie und/oder Einrichtung, die Baukosten für ein Produktionsgebäude in der Chemie etwa 25 % - 30 % der Projektsumme betragen, so liegt der bei Erstellung nicht refinanzierbare Anteil des einen Viertels bei 6 % - 7 % der Projektkosten. Ist der "Kreislauf" aber einmal in Gang gekommen, refinanziert sich dieses Konzept allemal.

Ein zweiter Ansatz, ebenfalls ein Kreislauf, ist vorstellbar: die "rollierende" Baustruktur. Bei entsprechender Grundstücksgröße läßt sich doch daran denken, eine strategische Bebauung so zu konzipieren, daß sie nach Erstellung eines 1. Bauabschnittes mit dem Bedarf zur einen Seite wächst, während man die andere sukzessive abbricht; wesentlich ist dabei eine strukturell angelegte Kreisform oder ein Spine-Konzept, die Idee eines technischen Rückgrates also, welches das Hin- und Herpendeln von Baukörpern entlang dieser ver- und entsorgenden Zentralstruktur ermöglicht.

Im Verwaltungsbau gibt es derartige Ansätze bereits, denken Sie z. B. an das SAS-Building in Stockholm: hier ist das Rückgrat, "das zentrale Nervensystem", eine Kommunikationsstraße, die die modularisierten Büroeinheiten verbindet - allerdings ist hier der Mensch die "Produktionsanlage".

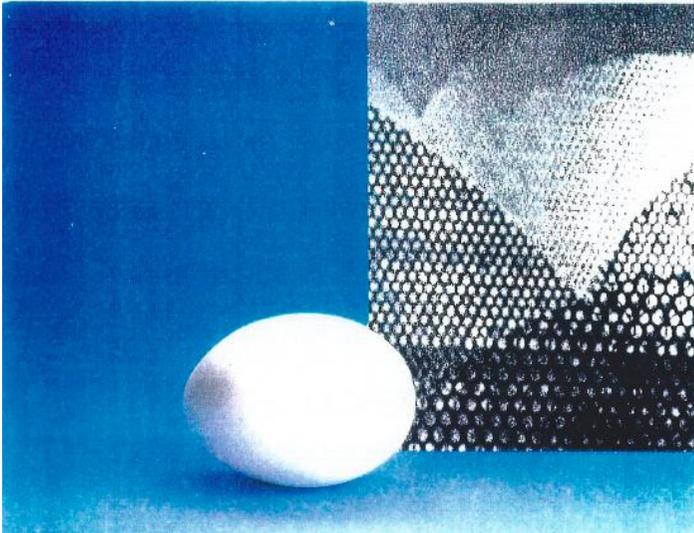
Ich meine, auch durch diese Analogie wird deutlich, daß wir uns im Bauen, bei der gebäudetechnischen Ausrüstung und in der Anlagentechnologie von "statischen Maßanzügen" oder "linearen Denkweisen" verabschieden müssen. Gerade in der Gebäudetechnik ist dabei an Raum-in-Raum Systeme, z. B. für Meßwarten, zu denken, an die Technologie der Blockheizkraftwerke oder an raumluftechnische Anlagen, die - sofern überhaupt erforderlich - modularisiert dem wechselnden Bedarf anpaßbar sein müssen einmal abgesehen von "clean-cubicles" am "point auf use".

Flächenbewirtschaftung bedeutet, daß Architekten und Ingenieure Lösungen finden müssen, die es gestatten, Equipment zu "parken" - allerdings ist es von wesentlicher Bedeutung, daß die Unternehmen dahin kommen, aus wirtschaftlichen Gründen "freien Parkraum" bewußt vorzuhalten.

Baustoffe - rückgewinnbar?

Aus dem Hinweis auf das Fachwerkhaus erwächst die Forderung, Baustrukturen, d. h. konstruktive Konzeption und Baustoffwahl ebenso ganzheitlich zu betrachten. Dies ist bei der Vielzahl gerade von "neuzeitlichen" Baustoffen nicht ganz einfach und sicherlich nicht ohne Brisanz. Dennoch will ich versuchen, einige Parameter zu formulieren - insbesondere auch mit Blick auf eine "Kreislaufwirtschaft", die, so hoffe ich, uns vom Ansatz her mittlerweile pausibel erscheint.

Wie müssen ökologisch sinnvolle Produkte aussehen?



Nehmen wir beispielsweise - als letzte "Jause" - unser Ei in die Hand: es ist zerlegbar, verwertbar und weiterverwendbar. Es wird, unter dem Gesichtspunkt des Energieeinsatzes, sparsam produziert und als Produkt im Energiehaushalt genutzt; es ist nahezu abfallfrei und genial bzw. produktbezogen optimal "konstruiert": als Verpackung wird die Schale als minimalisierte Stofflichkeit gleich mitgeliefert.

Sicher - ein Ei ist für sich genommen ein sehr zerbrechliches Naturprodukt. Doch sind es nicht seine Parameter, die künftig Baustoffe oder Baustoffkombinationen erfüllen sollten?

Wir verfügen heute noch nicht über solche Baustoffsysteme, die "deremontabel" ineinandergreifen und, zu anforderungsgerechten Kombinationen abgestimmt, als Elemente eingeplant werden können. Hinsichtlich der sich abzeichnenden, kostenträchtigen "Abbruch"- oder "Zerlegbarkeitsfragen" rückt sicher eine stärkere handwerkliche Verarbeitungsweise in den Vordergrund, d. h. eine eher mechanische Verbindungskonzeption der Komponenten untereinander. Wir können aber bei unserem hohen Lohnniveau aus der Kostenschere nur herauskommen, wenn wir entweder die potentiellen Abbruchkosten dagegenrechnen - das wird keiner tun, zumindest jetzt nicht - oder z. B. in Schichten oder "Schalen" denken. Ähnlich wie beim Ei ließe sich die Schale als materialtechnisch minimalisierte "Verschleißschicht" ausbilden - und, gemessen an den Anforderungen, nach deren Abnutzung bzw. bei genereller Umnutzung entfernen (Entsorgung); eine Revitalisierbarkeit sollte in jedem Fall gegeben sein. Daß es gerade in der Anstrich- und Beschichtungstechnik in den vergangenen Jahren zu nicht für möglich gehaltenen Veränderungen bei der Materialrezeptur gekommen ist, spricht für sich (Stichwort: Substitution "umweltrelevanter" Baustoffkomponenten z. B. bei der Entwicklung von Lösungsmittelfreien Lacken).

Wir werden aufeinander abstimmbare bzw. verzahnbare Baustoff- oder Bauteilsysteme benötigen, die auf dem Markt so verfügbar sind, daß sie kurzfristig und integral abgerufen werden können: Zeitvorteil ist Wettbewerbsvorteil und wer kennt es nicht, das Dilemma, wenn

"Power-Projekte" aufgesetzt werden, d. h. keine Zeit zum Nachdenken bleibt! Die "Kiste", in die wir dann greifen, muß gefüllt sein mit solchen modularisierten "Baukomponenten". Denn eigentlich ist jedes Projekt im Industriebau ein "Power-Projekt".



Eine zweite Anmerkung: Das "Niedrig-Energiehaus" ist technologisch konzipiert, die "Wintergarten-Architektur" hat längst Eingang in den Verwaltungsbau gefunden. Nutzen wir doch die Erkenntnisse aus diesen ressourcenorientierten Bauformen, d. h. nutzen wir die Erkenntnisse aus den Anforderungen an ausgewählte, "funktional" z. B. zur Wärmespeicherung eingesetzte Baustoffe auch für den Industriebau! - Ich denke, hier gibt es einen weiten Raum für innovative Ideen.

Wenn Sie sich nun noch einmal die Frage vergegenwärtigen: "ist morgen heute schon gestern?", so halte ich es mit E. Tränkner, der es so formuliert hat:

"Zu arbeiten ist an der Individualität der Aufgabe und an den Individualitäten der Beteiligten.

Wir müssen uns vor typisiertem Denken hüten, wir dürfen nicht mit Argumenten von gestern in der Welt von heute Unheil für morgen anrichten.

Und wenn Sie fragen sollten, wie eine Fabrik mit Zukunft nicht sein dürfte - oder ein Bürogebäude, oder eine Gewerbebetrieb -

wenn Sie fragen, was Zukunft stört, dann sind es:

Uniformität - Rücksichtslosigkeit - Phantasielosigkeit - mangelnde Individualität - Verslossenheit.

Und wenn Sie fragen, was Zukunft fördert, dann sind es Individualität - Vitalität - Offenheit - das Maßvolle - das Kleine." [7]

Das Bauhaus war der bislang letzte Versuch, die "Dinge des Lebens" ganzheitlich zu erfassen - es ist an uns, einen ganzheitlichen Lebensansatz ins 21. Jahrhundert zu tragen.



Wenn Sie mir bis hierher haben folgen können, dann darf es uns nicht länger auf den Sitzen halten!

Mein Ausflug ist auch hier zu Ende - der Weg nicht:

"... Du bist zeitlebens für das verantwortlich, was du dir vertraut gemacht hast", sagt der Fuchs zum kleinen Prinzen bei Saint-Exupéry [8]

Ich fühle mich dafür verantwortlich, wie steht's mit Ihnen?

Literaturverzeichnis

- [2] [3] R. B. Fuller
Bedienungsanleitung für das Raumschiff
Erde und andere Schriften
Rowohlt Hamburg, 1973
- [4] Kulturkreis im Bundesverband der
Deutschen Industrie e.V. (Herausgeber)
Industriebau vor Ort
Köln, 1990
- [8] A. Saint-Exupéry
Der kleine Prinz
Rauch Düsseldorf 1956
- [5] [6] [7] D. Sommer (Herausgeber)
Industriebau, Europa - Japan - USA,
Praxisreport
Birkhäuser Berlin, 1991
- [1] E. Wüpper / H. Kock
Bei den Indianern
Arena, Würzburg 1992