Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 106 (1988)

Heft: 10

Artikel: Kopf und Maschine: der Entwurfsprozess als Dreiklang von Denken, Fühlen und Wollen

Autor: Gerkan, Meinhard von

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-85653

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 08.01.2026

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

Im Rahmen der Veranstaltungen zum 150-Jahr-Jubiläum des SIA veranstaltete die SIA-Sektion Solothurn am 24. Oktober eine Vortragsreihe bestehend aus vier Referaten zum Thema «Kopf und Maschine». Die Referate beleuchteten das Thema aus der Sicht von Wissenschaft, Philosophie und Architektur.

Das erste Referat, gehalten von Prof. *Meinhard von Gerkan*, Architekt, Hamburg, wird hier in leicht überarbeiteter Form wiedergegeben.

Die weiteren Referate, welche in einem Tagungsband vorliegen, behandelten folgende Themen:

☐ «Homo faber im Abseits – Zur Frage einer Wiederanbindung technisch-instrumenteller Rationalität an die praktische Vernunft», von Prof. Dr. *Annemarie Pieper*, Philosophin, Dornach.

☐ «Persönliche Erinnerungen an die Zeit in 150 Jahren», von Prof. *Fritz Haller*, Architekt, Solothurn/Karlsruhe.

☐ «Intelligenz und Technik», von Prof. Dr. *Mieczyslaw Taube*, Physiker, Killwangen.

Der Tagungsband «Kopf und Maschine» kann ab April 1988 zu Fr. 30.– bezogen werden bei BSB & Partner, Frau Hartmann, Hauptstr. 22, 4562 Biberist, Tel. 065/32 13 31.

Kopf und Maschine

Der Entwurfsprozess als Dreiklang von Denken, Fühlen und Wollen

Unser Intellekt hat die Maschine hervorgebracht. Unser Wollen hat sie zu Apparaten der Ökonomisierung gemacht. Unser Kopf, der für mich den Dreiklang von Denken, Fühlen und Wollen repräsentiert, hat die Macht, die Maschinen zu steuern.
Lassen Sie mich etwas scheinbar Absurdes postulieren: Wir sollten die Maschine zum Werkzeug unserer Träume machen. Träume sind Wahrnehmungen des Kopfes aus den Regungen des Herzens.
Wir sollten unser Wollen darauf richten, das, was wir fühlen, mit der Logik des Kopfes der Maschine zu befehlen, damit sie unsere Welt lebenswert und sinnvoll gestaltet.

Die Eigengeseztlichkeiten der Technologie

Die Maschine ist eine Hervorbringung des Kopfes. Der Mensch ist das einzige Lebewesen, welches mittels seines

VON MEINHARD VON GERKAN, HAMBURG

Denkvermögens in der Lage ist, seine eigenen Fähigkeiten durch Apparate zu perfektionieren, jedoch nicht in seiner komplexen Gesamtveranlagung, sondern immer nur auf Teilfunktionen bezogen.

Je spezialisierter eine Maschine bestimmte menschliche Fähigkeiten verrichtet, desto perfekter ist sie, desto überlegener ist sie in ihrer Leistungsfähigkeit gegenüber dem Kopf, der sie erdacht hat – schneller, billiger und genauer!

Der Perfektheit der Maschine steht die Unperfektheit des Kopfes gegenüber, seine Fehlbarkeit, seine Abhängigkeit von Herz und Bauch – von Fühlen und Wollen.

Der Spezialisierung der Maschine steht die Komplexität des Kopfes gegenüber; seine Fähigkeit, Zusammenhänge zu knüpfen und dadurch Neues zu erfinden. Zum Beispiel die Maschine sowie das Vermögen, Wichtiges von Unwichtigem zu trennen.

Der wesentliche Unterschied ist jedoch, dass der alleinige Zweck der Maschine darin besteht, die jeweils spezialisierte Fähigkeit zu rationalisieren und ihre quantitative Leistung zu maximieren. Sie ist keinem übergeordneten Kontrollmechanismus unterworfen und hat keine Verantwortung.

Der Kopf hingegen ist gebunden an die Menschlichkeit im umfassenden Sinne, an die komplexe Ganzheit seines Seins. Er ist den Kontrollorganen von Fühlen und Wollen unterworfen, von ethischen und moralischen Kategorien.

Die Maschine hat ihre Väter gefressen

Der Technologie wohnen beängstigende Eigengesetzlichkeiten inne; die Technostrukturen produzieren Ziele, die nicht die unseren sind.

Man denke an den Grad unserer Motorisierung und die damit verbundenen Schäden für unseren Lebensraum oder an die geradezu aberwitzige Überproduktion der Ernährungswirtschaft und frage sich, ist das ein gesellschaftliches Ziel, oder wurde das Ziel erst durch die technische Entwicklung selbst erzeugt?

Ein Weiteres lässt sich in diesem Zusammenhang konstatieren: Die Maschine gibt der Quantität immer den Vorrang gegenüber der Qualität.

Wir ertrinken in Milch, aber sie schmeckt nicht.

Wir haben Wohnungsleerstände und bauen Wohnungen mit schlechter Wohnqualität.

Reduzieren wir diese allgemeinen Betrachtungen auf den engeren Bereich des Bauens, auf das Betätigungsfeld von Bauingenieuren und Architekten.

Bauen ist mehr als jede andere menschliche Tätigkeit auf die Maschine angewiesen. Selbst die primitivste aller Bauweisen braucht die Maschine.

Jede Bauaufgabe ist andersartig und neu. Jedes Haus steht an einem anderen Ort, hat anderen geographischen, klimatologischen, traditionellen, geschichtlichen, landschaftlichen und städtebaulichen Bedingungen zu entsprechen.

Deswegen steht das gesamte Baugeschehen in einem permanenten Spannungsfeld von Kopf und Maschine, von quantitativer Maximierung und qualitativer Optimierung, von technischer Machbarkeit und sinnvoller Wünschbarkeit, zwischen der Perfektionierung von Teilaspekten gegenüber der umfassenden Aufgabe, Behausung und Heimat des Menschen zu sein.

Wir haben die Maschine erfunden, um unsere Leistungsfähigkeit zu steigern. Wir berauschen uns an den Fähigkeiten, die wir der Maschine verliehen haben, und erliegen der Versuchung, uns von ihr beherrschen zu lassen. Fast alles, was wir heute denken können, ist durch die Maschine machbar.

Sind aber metabolistische Strukturen, Unterwasserstädte, Klimazelte in der Arktis oder Behausungen im Weltraum erstrebenswerte Ziele oder nur technische Möglichkeiten, die erst dadurch zu Zielen werden?

Wenn uns die Technik neue Möglichkeiten eröffnet, so sind wir allzuschnell bereit, darüber nachzudenken, wie wir diese technischen Möglichkeiten ein-

setzen können, ohne zuvor zu fragen, ob der Einsatz überhaupt sinnvoll ist. Wir haben in einem Rausch der Quantitäten die technischen Möglichkeiten unreflektiert genutzt und wahllos eingesetzt und damit unsere Umwelt und einen grossen Teil der Zukunft verbaut. Architekten haben Pläne für geistlose Wohnhauskisten, die am Fliessband produziert werden, ebenso gezeichnet, wie sie im Überschwang vermeintlicher künstlerischer Freiheit neue Konstruktionen und neue Baustoffe zu architektonischen Karnevalsveranstaltungen arrondiert haben.

Seit geraumer Zeit ist die überschwengliche Phase der Wachstumseuphorie und der Wissenschaftsgläubigkeit einer Phase der Infragestellung und Rückbesinnung gewichen. Seitdem produzieren wir jedoch mit den gleichen Mitteln Scheinwelten.

Auch jede historische Replik, jede pseudomittelalterliche Heimeligkeit, die deutsche oder auch schweizerische «neue Putzigkeit» ist mit der Maschine machbar.

James Watts Dampfmaschine hat der Menschheit die Industrialisierung beschert. Dies hat die umfassendste Revolution im menschlichen Dasein bewirkt.

Den Höhepunkt der mechanischen Maschinisierung haben wir seit geraumer Zeit hinter uns; deren Potentiale sind weitgehend ausgeschöpft. Nicht die Steigerung der Leistungsfähigkeit bereitet uns Probleme, sondern ihre Bändigung. Der Tribut an die Mechanisierung – die Maschine, die die Handarbeit substituierte – war ihre stupide, geistlose Bedienung, die den Arbeitstakt bestimmte, die Arbeitswelt des Menschen mit Gestank, Dreck und Hitze zur Unwelt machte.

Mittlerweile befinden wir uns mitten in der zweiten Revolutionswelle, der elektronischen Maschinisierung, welche die Kopfarbeit substituiert.

Diese befreit den Menschen von der früheren Fron, CAD (Computer Aided Design) und CIM (Computer Integrated Manufacturing) bringen ihm den Wechsel von der Maschinenhalle an den Bildschirm.

Die Industrialisierung des Bauens

Zunächst zur mechanischen Maschinisierung. Von allen Wirtschaftszweigen ist der des Bauwesens industriell am weitesten zurückgeblieben. Warum?

Obgleich seit über 70 Jahren eine Industrialisierung des Bauens gefordert wird und Hunderte von Programmen, Forschungen und Entwicklungen betrieben wurden, hat sich bis heute die industrielle Herstellung von Häusern nicht durchgesetzt.

Die einzigen Produkte des Bauens, die in Europa wirklich in grösseren Serien gefertigt werden, sind Fertiggaragen, die einschliesslich Kipptor auf einem Tieflader zu ihrem Standort transportiert werden.

Ansonsten bezieht sich die Industrialisierung nicht wie bei den Konsumgütern auf das fertige Gesamtprodukt, sondern betrifft die einzelnen Elemente, aus denen das Bauwerk zusammengefügt wird.

Da es trotz grosser Bemühungen bis heute nicht gelungen ist, ein einheitliches System der Standardisierung und masslichen Normierung aller Teile zu erreichen, werden nach wie vor auf jeder Baustelle die industriellen Halbprodukte handwerklich verarbeitet und für den spezifischen Verwendungszweck zugerichtet.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen der industriellen Produktion von Konsumgütern und dem industriellen Bauen besteht vor allem darin, dass Konsumgüter zunächst produziert werden, um dann über ein Vertriebssystem einen Käufer zu finden, Bauten jedoch in der Regel nur auf Bestellung eines Abnehmers hergestellt werden. Zum Glück!

Die einzigen mir bekannten Beispiele industriellen Bauens im umfassenden Sinne und grossem Umfang sind im Ostblock anzutreffen.

Radikale Ignoranz gegenüber den Bedingungen des Ortes und eine Planwirtschaft, welche auch die Bedürfnisse durch das Prinzip der Mangelwirtschaft plant, sind die Voraussetzung, um mit einem sehr primitiven Standard Massenwohnungsbau mit Grosstafelbauweise zu realisieren.

In den USA, wo einfache Einfamilienhäuser als kurzlebige Wegwerfware betrachtet werden, hat sich die Industrialisierung auch stärker durchgesetzt.

Die Industrialisierung des Bauens wird, sofern sie überhaupt noch wesentliche Fortschritte macht, immer ein zweischneidiges Schwert bleiben. Einerseits gilt es, wegen der ständig steigenden Lohnkosten Arbeitszeit einzusparen, um durch diese Rationalisierung die Baukosten einigermassen der Kostenentwicklung von Industriegütern anzupassen. Anderseits muss es aber ein vorrangiges Ziel bleiben, Rationalisierung nicht durch einen weitergehenden Verfall an Qualität gebauter Umwelt zu erkaufen. Immer, wenn die Maschine beim Bauen aber ihre volle Leistungsfähigkeit entfalten konnte, hat sie Unheil angerichtet.

Architektur hat eine gesellschaftliche Wertstellung, die es gebietet, dass der verantwortungsvolle Kopf entscheidet, was und wie gebaut wird, und nicht die Maschine.

Computer und Architekt

Nun zur zweiten Welle der Maschinisierung, den Informationsmaschinen.

Diesmal sind Architekten und Ingenieure direkt betroffen. Die Computer wollen uns beseitigen. Da sie uns jedoch für den Garaus unseres eigenen Berufes als Handlanger benötigen, bemänteln sie ihre Absicht mit einer einschmeichelnd-anbiedernden Verkleidung: CAD – Computer Aided Design = unterstütztes Design. Sie bieten Hilfe an, wollen aber den Exodus.

Wenn Computer das Feld der Umweltgestaltung besser bestellen als Architekten und Ingenieure, so wie automatisierte Walzstrassen das Eisen besser zu gebrauchsfertigen Profilen pressen als Eisenschmiede mit ihren Hämmern, nun denn, dann sollten wir das Feld ohne Gezeter räumen.

Toll, was diese neuen Maschinen der elektronischen Datenverarbeitung, deren Generationswechsel den von Mäusen übertrifft, alles können!

Die immer überwältigenderen Leistungen des Computers, die eine Perfektionierung menschlicher Kopfarbeit darstellen, verleiten zu der fatalen Annahme, es handle sich um Denkmaschinen. Dies ist ein grundlegender Irrtum, weil Computer nur nach einem binären System aufgrund eines vorgegebenen Falsch-richtig-Schemas einmal Gedachtes blitzartig schnell und fehlerfrei, aber stereotyp nachvollziehen.

Diese Arbeitsweise unterscheidet sich nicht nur grundlegend vom Denken, sie ist auch im besonderen dem Problem der Architektur nicht gewachsen.

Architektur ist nur im beschränkten Umfang den Gesetzmässigkeiten der Rationalität unterworfen. Überwiegend ist sie ein Gegenstand des subjektiven Ermessens. Entwerfen und Beurteilung von Architektur vollziehen sich deswegen nach zwei sehr unterschiedlichen Massstäben.

Der eine Massstab beruht auf der Basis von Erkenntnissen. Hier gilt «richtig» oder «falsch» wie in der Mathematik. Für alle bauphysikalischen, bautechnischen oder baurechtlichen Probleme der Architektur gilt dieser Massstab.

Die Isolierung einer Wand kann richtig oder falsch sein, die Breite einer Garageneinfahrt ausreichend oder zu klein.

Der zweite Massstab beruht auf der Basis von Zielen. Für alle an Zielsetzungen oder Wertvorstellungen orientierten Massstäbe der Architektur gibt es keine richtigen oder falschen Entscheidungen, sondern nur subjektives Ermessen.

Jedes Entwerfen erfordert Orientierung an Zielen und das Setzen von Prioritäten.

Ob eine Wohnung grösser oder kleiner gebaut werden soll, hängt davon ab, ob der Wohnkomfort oder der Preis der Wohnung Vorrang hat.

Architektur ist weder eine reine Wissenschaft noch eine reine Kunst. Dementsprechend unterschiedlich sind auch die Auffassungen darüber, wie Architektur zu entwerfen ist. Der wissenschaftliche Standpunkt geht davon aus, dass sich die entwerferische Leistung mit den methodischen Mitteln rationaler Erkenntnisse erarbeiten liesse. Der künstlerische Standpunkt hingegen behauptet, dass Architekturentwürfe das Resultat intuitiver Eingebung und kreativer Schöpfung seien.

Christopher Alexander, ein Protagonist des methodischen Entwerfens, begründet seine Auffassung damit,

- dass Entwurfsprobleme viel zu komplex für die reine Intuition sind,
- dass zu viele Informationen berücksichtigt werden müssen,
- dass die Zahl der Probleme ständig zunimmt und
- dass sich die Entwurfsprobleme immer schneller verändern und damit die verbürgten Erfahrungen versagen.

Es steht ausser Frage, dass das heute verfügbare Elementwissen beim Bauen von einer einzelnen Person nicht annähernd beherrscht werden kann. Deswegen sind Datenbanken jedem Entwerfer haushoch überlegen.

Seit der grossen Welle der Kopierer und der elektronischen Datenspeicher sind wir aber einer Manie des Datensammelns verfallen. Wir ertrinken zusehends in einer Flutwelle des technischen Know-how.

Ich habe aber Zweifel, ob es überhaupt gut ist, möglichst viele Informationen verfügbar zu haben. Ein Kernpunkt des Entwerfens liegt im Treffen zielgerichteter Entscheidungen. Die Zielorientierung wird aber durch ein Übermass an Detailwissen erschwert. Je mehr Informationen uns zur Verfügung stehen, desto grösser ist die Wahrscheinlichkeit der Desorientierung bei der Zielfindung.

Das entscheidende Problem liegt darin, einen Filter zu finden, der für einen Entscheidungsprozess wichtige von unwichtigen Informationen zu trennen vermag.

Dies kann nur der Kopf.

Systematiker meinen, man müsse die Komplexität einer Architekturaufgabe in Simplexitäten zerlegen und diese Teilziele optimieren.

Optimale Lösungen von Teilproblemen stehen aber immer im Konflikt zueinander. Eine gute Lösung ist nie die Summe von Teiloptima, sondern immer der Verbund von Kompromissen. *Karl R. Popper* bemerkt zu Recht: «Wahrheiten hängen von den Prämissen ab», und stellt fest, dass es deswegen keine objektiv richtige Planung geben kann.

Zu der gleichen Zeit, etwa Anfang der 70er Jahre, als sich der Unmut über die Verbauung unserer Umwelt immer stärker artikulierte und den aus dem «hohlen Bauch» getroffenen Entscheidungen der Architekten die Schuld gab, hefteten sich alle Hoffnungen an die vermeintlich objektive Unfehlbarkeit des Computers. Fachartikel ergingen sich in Lobeshymnen über die Erneuerung des Entwerfens mit Hilfe der elektronischen Datenverarbeitung. Man merkte nicht, dass man den Mythos der Irrationalität gegen eine Fata Morgana der Rationalität eingetauscht hatte.

Die meisten euphorischen Abhandlungen über das Computerentwerfen redeten jedoch um den heissen Brei herum. Sie schilderten die ungeahnten Möglichkeiten der Informationsspeicherung, der Aufbereitung statistischer Daten, der schnellen Informationssuche, des automatischen Zeichnens, der prozessgesteuerten Planung bis hin zu räumlichen Simulationen auf Bildschirmen. Über den entscheidenden Vorgang des Entwerfens, wie nämlich all die vielen Informationen, Daten und Zielkonfliktauswertungen zu einem konkreten Entwurfsergebnis gebracht werden könnten, schwiegen sie sich aus.

Trotzdem äusserte *J. Barnett* 1965 geringschätzig: «Architekten gefallen sich in der Behauptung, ein Computer könne nichts Schöpferisches produzieren» und behauptete, dies sei das letzte Aufbegehren eines Berufsstandes, der sich in seiner Existenzgrundlage bedroht sehe.

Obgleich die Computertechnik inzwischen gewaltige Fortschritte gemacht hat, ist mir bis heute kein schöpferisches Produkt eines Datenrechners bekannt geworden. Die wenigen Entwurfsbeispiele kann man nur als armselig und dilettantisch bezeichnen.

Der Computer ist als Entscheidungsmaschine ebenso untauglich wie als Instrument für politisches Handeln. Beides, das Lösen entwerferischer Probleme ebenso wie die Lösung gesellschaftlicher Konflikte, kann auf die komplexe Fähigkeit des Kopfes, ganzheitliche Konzeptionen zu erdenken und hieran orientierte Entscheidungen zu treffen, nicht verzichten.

Deswegen sehe ich auch keine essentielle Bedrohung des Architektenberufes durch die Informationsmaschine.

Computer und Bauingenieur

Eine Berufssparte ist jedoch in der Tat von dieser Maschine hart bedroht, diejenige des Bauingenieurs, des Statikers im besonderen.

Warum?

Weil sie sich selbst auf Arbeitsprinzipien der Maschine reduziert haben.

Das Machbare und risikolos Vertretbare haben sie zu Normen gemacht, das Rechenbare in Programmen festgeschrieben. Mit den Normen und den Programmen haben sie die Maschinen gefüttert und sind stolz auf den Rationalisierungserfolg. Die Statik eines zweigeschossigen Wohnhauses ist in wenigen Minuten ausgerechnet, gedruckt, und da die Prüfung mit den gleichen programmierten Vorgaben erfolgt, wird diese obsolet. Sie fristet als staatlich sanktionierte Hoheitsfunktion ein zeitlich begrenztes Alimentedasein.

Der Schritt ist nicht mehr weit, dass als Prüfnormen versiegelte statische Rechenprogramme vom Bauherrn für den Bruchteil des Statikerhonorars erworben werden können.

Die Maschine hat den Kopf ersetzt, weil der Kopf sich soweit selbst aufgegeben hat, dass nur noch das Maschinelle übriggeblieben ist.

Ich kenne kaum einen Statiker, der auf ungewöhnliche Ideen freudig reagiert und sich in seiner Berufsehre herausgefordert fühlt, etwas unmöglich Erscheinendes möglich zu machen. Die kleinste Abweichung von der Null-acht-fünf-zehn-Konvention ruft ein «oh, aber, wieso, kann man doch auch anders, haben wir noch nie gemacht» hervor.

Der Berufsstand der Statiker hat sich in seiner Arbeitsweise so weitgehend normiert, dass er heute weder einen gotischen Dom noch den Eiffelturm berechnen und aufgrund selbst festgeschriebener Normen genehmigen könnte.

Bei meinem aus Holz gebauten Wohnhaus ist eine vom Statiker für die Stand-

sicherheit als absolut notwendig errechnete Holzstütze bis heute, 6 Jahre nach Bezug des Hauses, ohne Bodenberührung geblieben und hängt am Dach. Zwei weitere Stützen, die ich während der Planung vergeblich bekämpft habe, wurden kurz nach Bezug abgesägt, ohne dass sich irgend etwas geändert hat.

Ich behaupte, dass nur noch die Bauingenieure eine Überlebenschance haben werden, die ihre ingenieusen Köpfe zu bieten haben und nicht ihre schnellen und perfekten Computerprogramme.

Das Prinzip der Maschine in den Baubestimmungen

Der Begriff der Maschine beschränkt sich nicht allein auf raffinierte Apparate aus Eisen, Kunststoff und Elektronik.

Das Prinzip der Maschine arbeitet auch, zumeist zwar wenig effizient, deswegen aber nicht weniger stereotyp und unbeirrbar, in Institutionen. Verwaltungsapparate funktionieren nach dem Prinzip der Maschine; sie maximieren den einmal festgelegten Zweck, ohne Kontrolle von Kopf, Herz oder Bauch – automatisch und verantwortungslos. Die Bürokratie, die unsere Baubestimmungen handhabt, ist in ihrer Struktur darauf angelegt, persönliche Verantwortung durch Absicherungen, Erlasse und Verbote zu ersetzen. Dabei sind groteske Schildbürgerstreiche ebenso an der Tagesordnung wie unsinnige Mehrkosten.

Für den Erweiterungsbau der Kunsthochschule in Hamburg haben wir wegen der hochgeschraubten Sicherheitsanforderungen spiralförmig um das Haus herum eine Fluchttreppe angeordnet, die man von jedem einzelnen Geschoss direkt erreichen und auf diese Weise unmittelbar ins Freie gelangen kann. Die Treppe wird jedoch als Fluchttreppe nicht anerkannt, weil sie – so das Argument – durch Eis und Schnee an einigen Tagen des Jahres in der Sicherheit ihrer Benutzung beeinträchtigt sein könnte.

Unser Gegenargument, dass aufgrund dieser Forderung alle Freitreppen vor Kirchen, Rathäusern, Theatern und Schulen gleichermassen für Fluchtwege ins Freie nicht anerkannt werden dürften, stach nicht.

Man bekundete uns, dass nach heutigem Baurecht alle diese Treppen tatsächlich nicht zulässig seien und man sie entfernen würde, wenn es für sie keinen Bestandsschutz gäbe.

Das gleiche gilt

- für Fachwerkhäuser, die weder den Standsicherheitsanforderungen noch den Feuersicherheitsbestimmungen entsprechen
- für grosszügige Treppenhallen, die durch Abschottungen in unübersichtliche Gänge und Schächte zerteilt würden
- für Paternoster, die seit hundert Jahren unfallfrei fahren, aber nun stillgelegt werden
- für Dome und Kathedralen, deren Nutzung gesperrt werden müsste, da sie keine Brandabschnitte aufweisen.

Hier arbeitet das Prinzip der Maschine, welche Teilaspekte der Sicherheit sinnentleert und stereotyp perfektoniert. Das perfektionierte System der vielen guten Teilabsichten hat das «gute Ganze» völlig aus dem Blick verloren.

Der einzelne Mensch ist entpersönlicht, seine Verantwortung ist durch Verordnungen substituiert – er ist zum Rädchen einer Maschine degradiert.

Nicht die Maschine an sich ist das Problem, sondern das Prinzip der Maschine, gleichgültig, ob es von Schaltgetrieben oder entmündigten Beamten vollzogen wird.

Fluch und Segen der Maschine

Kopf und Maschine sind keine Antipoden, vielmehr stehen sie in direkter wechselseitiger Abhängigkeit zueinander. Der Kopf hat die Maschine hervorgebracht. Durch die Zivilisierung hat sich der Mensch in eine weitgehende Abhängigkeit von der Maschine begeben. Aber noch steht zwischen dem Kopf und der Maschine unser Wollen.

Den hoch entwickelten Fähigkeiten der Maschine verdanken wir viele Segnungen:

- den statistisch höchsten Gesundheitsgrad
- die höchste Lebenserwartung
- den grössten Wohlstand
- die grösste Mobilität
- die Freiheit von der Fron der Daseinsfürsorge
- materielle Unabhängigkeit, politische Gleichheit und soziale Gerechtigkeit.

Demgegenüber stehen viele Bedrohungen:

- persönliche Unfreiheit
- Waldsterben und Umweltvergiftung
- Krebskrankheit
- Verkehrstod
- Arbeitslosigkeit durch Überproduktion
- Ausbeutung und Fremdbestimmung
- Verantwortungslosigkeit

Versucht man, eine objektive Gesamtbilanz zu ziehen, so überwiegen zweifellos die Segnungen, auch wenn jedem partiellen Gewinn ein direkter Verlust gegenübersteht.

Wie gross der positive Bilanzüberschuss ausfällt, bestimmen wir durch unser Wollen.

Nicht die totale Rückwendung und Abschaffung der Maschine kann eine Alternative sein. Sie macht allenfalls durch eine Umverteilung der Gewichte die Gesamtbilanz wieder negativ, weil sich Entwicklungen nicht einfach zurückdrehen lassen. Die einzige Alternative kann nur sein, die Maschine mit dem Kopf verantwortungsvoll zu steuern, sie einer moralischen Kontrolle zu unterwerfen.

Die Maschine darf nicht tun, was sie kann, sondern nur das, was wir wollen.

Dialogisches Entwerfen

Was den Architekten von anderen Berufen unterscheidet, ist, dass er Entscheidungen treffen muss, ohne die Folgen daraus erkenntnismässig absichern zu können. An die Stelle der objektiven Richtigkeit tritt die Intuition. Es bedarf seiner Qualifikation, aus der Vielzahl von Widersprüchen aufgrund eines subjektiven Wertsystems eine ganzheitliche Konzeption zu erarbeiten. Die individuelle Subjektivität ist hierbei, wie viele meinen, kein Nachteil, sondern eine unumgängliche Notwendigkeit; denn nur durch die Subjektivität ist die Synthese überhaupt zu leisten, weil angesichts der ambivalenten Abhängigkeiten alle objektiven Techniken versagen.

Lucius Burkhardt sagt dazu: «Der Architekt entscheidet intuitiv. Die Intuition ist ein Mittel, mit welchem man Gleichungen lösen kann, welche mehr Unbekannte als Aussagen haben. Das Mittel der Intuition ist die Reduktion des Problems auf das Wesentliche. Der Architekt entscheidet, indem er Probleme auf das Wesentliche reduziert.»

Der von allen beklagte Gestaltverlust unserer Umwelt ist keine Folge eines falschen Berufsbildes oder gar einer Dauerkrise der Architekten, wie viele meinen, sondern ein Ergebnis der in unserer Gesellschaft unterdrückten, verdrängten und ignorierten Fähigkeit zur kreativen Synthese und zur ganzheitsbezogenen Integration.

Also eine Geringschätzung des Kopfes bei gleichzeitiger Überschätzung der Maschine.

Für mich sind die Prinzipien des dialogischen Entwerfens der richtige Weg, um das Zusammenwirken von Kopf und Maschine in die notwendige Balance zu bringen.

Das dialogische Entwurfsprinzip bedeutet, auf die Probleme der Umweltgestaltung mit dem Kopf reflektierend zu reagieren. Jede Aufgabe als eine Fragestellung zu verstehen, die es zu analysieren gilt und auf die eine spezifische Antwort zu finden ist. Der Dialog, der stattzufinden hat, ist ein Wechselgespräch mit den Problemen der Aufgabe, mit den Bedingungen des Ortes, mit den Funktionsanforderungen des Nutzers, mit den ökonomischen Möglichkeiten, mit der Geographie und der Topographie, mit dem Klima und der Tradition, mit der Geschichte und dem Bauherrn selbst.

Dieser Dialog ist der Prozess des Entwerfens, den nur der Kopf leisten kann, wobei für mich der Begriff «Kopf» stellvertretend steht für den Dreiklang von Denken, Fühlen und Wollen, also die integrierte Gesamtleistung, die aus menschlichem Tun verantwortungsvoll hervorgeht.

Dialogisches Entwerfen ist das Gegenteil von dem, was die Maschine tut. Sie funktioniert nach einem vorgegebenen Schema; unbeirrt stereotyp, billig, schnell und präzise, höchst effektiv, auf dem jeweils spezialisierten Sektor.

Dialogisches Reagieren jedoch erfordert umfassende Komplexität:

- Zielorientierung und Flexibilität
- Anpassungsbereitschaft und Selbstbehauptung
- Nachgiebigkeit und Sturheit

mit aller Fehlerhaftigkeit und Unzulänglichkeit, die menschlichem Tun anhaftet, vor allem aber mit persönlicher Verantwortung.

Marcel Proust hat gesagt: «Taten des Geistes sind leicht, solange sie nicht der Wirklichkeit unterworfen sind.»

Architektur bauen heisst, sich der Wirklichkeit zu unterwerfen. Kein Architekt, zumal nicht ein solcher, dessen Prinzip es ist, auf die jeweiligen Bedingungen zu reagieren, ist frei vom jeweiligen Geist der Zeit.

Adresse des Verfassers: Prof. *M. von Gerkan*, Architekt, Benediktstrasse 80, D-2000 Hamburg.

Die Problematik der «nicht rostenden Stähle» für Befestigungselemente im Bauwesen

Zuschrift zu «Korrosionsprobleme der Befestigungstechnik» von D. Bindschedler, Heft 48/87, Seite 1408

Kürzlich ist zu diesem Thema im SIA ein Artikel erschienen, der einerseits sehr genau und ausführlich auf die Gefährdung durch Feuchtigkeit und Schadstoffanreicherung im Bereich von Fassaden-Befestigungselementen einging, andererseits aber am Schluss nur eine sehr summarische Feststellung enthielt, wonach sich als Materialien für Befestigungselemente die V2A bzw. die V4A Werkstoffgruppen unter den vorher als recht problematisch geschilderten Korrosionsbeanspruchungen sehr gut bewähren würden.

Es ist doch erstaunlich, eine solche Feststellung ohne weitere Detaillierung von einer namhaften Firma zu hören. Wie auch Recherchen zeigen, vertrauen die Bauingenieure nach wie vor den Beteuerungen der Zulieferindustrie. Es ist zu hoffen, dass die juristische Mitverantwortung der Anwender nie gerichtlich beurteilt werden muss.

Im Gegensatz zur «Zeit vor Uster», für die das Gericht den Baufachleuten ein «Nicht-Wissen» über die Zusammenhänge zubilligte, wird man heute dank zahlreichen Informationsanstrengungen doch bei allen Beteiligten Grundkenntnisse über die Korrosionseigenschaften der sog. Edelstähle voraussetzen dürfen.

Vor der Verwendung von rostfreien Edelstählen für eine tragende Befestigungsfunktion sollten folgende Überlegungen angestellt werden:

□ eine Abschätzung, ob bei dem zur Bearbeitung anstehenden Problem eine Beanspruchung durch Feuchtigkeit und Chloride überhaupt vorliegt und wenn ja, in welchem Ausmass sie gegeben ist, und ob

- diese Beanspruchung allenfalls nur zeitlich begrenzt ist (z. B. während der Bauphase)
- diese Beanspruchung je nach geographischer Lage des Objektes eher unbedeutend bis sehr gering ist
- diese Beanspruchung in unbekannt hohem Ausmass erwartet werden muss.

Da wir heute noch keine Messresultate über Chloridkonzentrationen entlang von Strassen oder in der Umgebung von Kehrichtverbrennungsanlagen kennen, andererseits aber Armierungskorrosion auch in relativ neuen, nur oberflächlich karbonatisierten Betonstützmauern entlang von Strassen bekannt geworden sind, dürfte wohl in Anbetracht der Unsicherheit eine sehr vorsichtige Einschätzung der Korrosionsgefahr angezeigt sein.

□ eine Materialwahl und Dimensionierung des Bauteils nicht nur nach baustatischen Gesichtspunkten, sondern auch nach dem Verhalten gegenüber Korrosion. Hierbei sind insbesondere die Möglichkeit (bzw. in den meisten Fällen leider die Unmöglichkeit) einer späteren Inspektion sowie das Gefährdungspotential bei einem Bauteilversagen gebührend zu berücksichtigen.

□ eine Abklärung evtl. möglicher Verbesserungen der Konstruktionsausführung, durch die die Gefahr von korrosionsbedingtem Bauteilversagen herabgesetzt oder u. U. ganz vermieden werden kann.

Nachdem die Hochschulen, Prüfanstalten, Berufsverbände, Metallurgischen Labors der Materiallieferanten und der Beschlägefirmen nach meinem Wissen in der Schweiz bis heute entweder nur Detail-Forschungs- und Prüf-Resultate oder nur sehr «allgemeine Ratschläge» veröffentlicht haben, möchte ich bis zum Erscheinen der grundlegenden Arbeiten von Herrn Prof. Speidel der ETH Zürich und bis zur nächsten SIA-Tagung im Herbst 1988 zu diesem Thema den Bauingenieuren eine Beachtung der folgenden Tabelle empfehlen.