Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 104 (1986)
Heft: 5

Artikel: Unser Zwiespalt gegenüber der technischen Neuerung
Autor: Speiser, Ambros P.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-76066

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: 16.12.2025

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

Unser Zwiespalt gegenüber der technischen Neuerung

Von Ambros P. Speiser

In ihrer Einstellung gegenüber der technischen Neuerung, gegenüber der Technik überhaupt, ist die Haltung der Menschen in den Industrieländern von einem Zwiespalt geprägt. Er rührt daher, dass die Technik den Menschen Vorteile und Annehmlichkeiten bringt, die man nicht mehr missen möchte. Hausfrauen würden ihre Geschirrwascher (die auf eine gut funktionierende Stromversorgung angewiesen sind), Familien ihre Fernsehapparate nicht gerne preisgeben. Aber die Technik bringt Nachteile, deren deutliche Zunahme objektiv messbar ist und die subjektiv mit steigender Intensität erlebt werden; dazu gehören in erster Linie der Verkehrslärm und die Verschmutzung von Wasser und Luft. Hinzu kommt das Gefühl der Bedrückung, das viele Menschen angesichts der unverändert regen Bautätigkeit empfinden, für welche das eher unpassende Schlagwort «Verbetonierung der Landschaft» geprägt wurde.

Die Vorteile der Technik liegen auf der materiellen Seite des Lebens: Sie verschaffen bessere Einkommen, vermehrten Komfort, reichhaltigere Auswahl von Freizeitbeschäftigungen. Die Nachteile sind teilweise ebenfalls materiell - Lärm und Luftverschmutzung lassen sich mit Messinstrumenten nachweisen. Die Nachteile liegen aber auch auf der geistigen Ebene; es kommt das Gefühl auf, dass wir uns von einem naturgegebenen, menschlich lebenswerten Leben entfernen. Es stellt sich die Frage nach dem Wechselspiel zwischen materiellen und geistigen Werten in unserer Zeit: Sicher ein aktuelles Thema. Die Zeit, in der wir leben, ist geprägt durch Spannungsfelder mannigfacher Art. Die wenigsten von uns können sich diesen Spannungsfeldern entziehen; sie bilden in ihrer Gesamtheit das geistige Klima unserer Zeit, und von ihrem Verlauf wird unsere Zukunft massgebend beeinflusst werden. In diesem Spannungsfeld hat das Wechselspiel zwischen Materiellem und Geistigem einen wichtigen Platz.

Das geistige Klima unserer Zeit

Was meinen wir mit dem «geistigen Klima unserer Zeit?» Es ist etwas, dessen Existenz wir intensiv empfinden, das sich aber nicht leicht umschreiben lässt. Eine Fassung in wenigen Sätzen wird uns kaum gelingen, wohl aber die Aufzählung einiger Merkmale:

- Die Tatsache, dass auf der Welt ein Drittel der Mitmenschen hungern, und dass das Bevölkerungswachstum fortschreitet, ist in unser Bewusstsein gedrungen. Wir empfinden ein Gefühl der Solidarität, das die geografischen Grenzen überschreitet; auch ein Gefühl der Mitschuld an manchem Unrecht, das Menschen einander zufügen.
- Das Leben vieler Mitmenschen ist geprägt von Angst: Angst vor der nuklearen Bedrohung, vor der Umweltzerstörung, vor einem weiteren Abbau der Lebensqualität. Das Umweltbewusstsein wird intensiv erlebt. Der berühmte erste Bericht des Clubs von Rom hat die Menschen aufgerüttelt und den Zeitgeist tiefgreifend verändert: Im gleichen Tempo kann es nicht weitergehen.
- Vielleicht als Ausdruck dieser Angst ist unsere Zeit gekennzeichnet durch zunehmenden Kollektivismus; an den Entscheidungen müssen viele Personen beteiligt sein. Der Meinungsbildungsprozess muss sich vor der Öffentlichkeit abspielen, er soll transparent sein. Konzentration von Befugnis in der Hand von Einzelnen ist unerwünscht.
- Demgegenüber zeigt sich auf der nationalen Ebene, dass im Kräftespiel der Entscheidungen Einzelinteressen und Gruppeninteressen dominieren; das echte Gemeinwohl wird in den Hintergrund gedrängt.
- Mit den Einrichtungen unseres Staates sind wir weniger zufrieden als ehedem.

Die Frage ist berechtigt, ob man von Wissenschaft und Technik eine Lösung der Gegenwartsprobleme erhoffen darf. Auf diese Frage gibt es keine einfache Antwort. Gäbe es sie, so wäre die Frage aus der Welt geschafft. Ich will aber versuchen, aus meiner Warte und aus meiner Tätigkeit heraus einiges dazu zu sagen.

Wohlstand und Lebensqualität

Unser kollektives Streben und Handeln ist es, das den Gang der Dinge um uns herum bestimmt. Eine Verbesserung des Lebensstandards, mit anderen Worten des Wohlstandes, war lange ein primäres Ziel. Und in den vergangenen Jahrzehnten ist auf diesem Weg ein grosses Stück vorwärts marschiert worden.

Nun suchen aber wir Menschen im Leben nicht nur materiellen Wohlstand, und damit spreche ich gewiss keine Neuigkeit aus. Was wir uns wünschen, ist nicht Wohlstand, sondern Lebensqualität - darauf können sich die meisten Mitmenschen einigen. Aber was bedeutet Lebensqualität? Bedeutet es rassige Sportwagen oder Ruhe vor Verkehrslärm? Bedeutet es die Erschliessung von neuen Skigebieten durch Seilbahnen oder die Erhaltung der unveränderten Bergwelt? Arbeitssparende Maschinen für die Hausfrau oder weniger Energieverbrauch? *Mit Lebensqualität meinen wir im Grund persönliches Glücksempfinden,* und das ist etwas sehr Variables - etwas, das nicht nur von der objektiven Umwelt abhängt, sondern auch von der inneren Einstellung der Einzelnen und von zwischenmenschlichen Beziehungen, und etwas, von dem man sich Vorstellungen macht, die im Lauf der Zeit nahezu sprunghaft ändern können. Auf jeden Fall ist das Glücksempfinden nicht ein materielles, sondern ein immaterielles Ziel.

Eines dürfen wir aber nicht aus den Augen verlieren: Die Lebensqualität, die selbst etwas Immaterielles ist, braucht, um verwirklicht zu werden, eine materielle Basis, und die Ansprüche an diese Basis werden von Jahr zu Jahr grösser. Obwohl wir manchmal den guten alten Zeiten nachtrauern, müssen wir uns klar sein, dass das Leben, welches unsere Grosseltern in ihrer Jugendzeit erfahren haben, mit den heutigen Vorstellungen von Lebensqualität nicht mehr vereinbar wäre. Wir würden gegen manches, das sie als selbstverständlich hingenommen haben, protestieren. Die Lebensqualität braucht eine materielle Basis! Und der Wunsch «Zurück zur Natur» enthält in manchen Fällen - wenn auch uneingestanden - die Vorstellung, dass diese Natur mit modernem Komfort ausgestattet sei und über gute Schulen, gute Spitäler und eine zeitgemässe AHV verfüge . . .

Wir müssen heute erkennen, dass sich die immaterielle Lebensqualität - mit anderen Worten das Glücksempfinden - für manche Mitmenschen nicht verbessert, sondern - so sagen nicht wenige - sogar verschlechtert hat. Das muss jenen, die an dieser Welt mit Sachkunde und vollem Einsatz gearbeitet haben, erheblich zu denken geben. Hier muss korrigierend eingegriffen werden. Die

Lösung kann aber nicht ein Verzicht auf das Erreichte sein; sie kann nicht darin bestehen, dass man die Vorteile über Bord wirft, um die Nachteile loszuwerden. Sie kann auch nicht in einem Stillstand bestehen. Die menschliche Natur – die lebende Natur überhaupt – ist auf Evolution und nicht auf Stillstand angelegt.

Trotz der Einsicht, dass eine Umkehr nötig ist, und dass wir unser Streben jetzt in eine andere Richtung lenken müssen, gibt uns die überwiegende Mehrheit der Mitmenschen deutlich zu verstehen, dass ihnen zwar an Arbeitszeitverkürzung und mehr Ferien gelegen ist, aber wenn möglich ohne materielle Einbussen. Wir Menschen erklären zwar gerne, es komme uns nicht auf Wohlstand an, sondern auf Lebensqualität, wollen aber, sobald es konkret wird, auf den Wohlstand doch nicht verzichten. Zwischen unseren Wertvorstellungen und unseren konkreten Wünschen gibt es oft Widersprüche.

Die Menschen sind zwar vernunftbegabte Wesen, aber sie handeln nicht immer nur streng vernunftgesteuert, und darüber sollten wir nicht unglücklich sein; aus unserem Handeln und Fühlen alle Widersprüche zu entfernen, wäre aussichtslos und würde uns auf jeden Fall vom Menschlichen hinwegführen. Wir werden einen vernünftigen Mittelweg suchen müssen.

Das zwanzigste Jahrhundert im Rückblick

Wir wollen uns einmal in die Zukunft versetzen – und zwar für diesmal nicht ins Jahr 2000, dieser Zeitpunkt steht ja heute praktisch vor der Türe, viele von uns werden diese Zeitenwende persönlich erleben. Wir wollen weiter in die Zukunft schauen und uns vorstellen, *wir befinden uns im Jahr 3000* – also in einer Zeit, in der das gegenwärtige zwanzigste Jahrhundert mit Sicherheit in der historischen Sicht gesehen und beurteilt werden kann. Und wir wollen uns vorstellen, im Jahr 3000 stelle sich ein Historiker die Aufgabe, jedes der vorangegangenen Jahrhunderte mit einigen wenigen Sätzen zu charakterisieren, und im besondern von jedem Jahrhundert die folgende Frage zu beantworten: *Welches sind die bleibenden Werte, die das Jahrhundert der Nachwelt gegeben hat* – Werte, die die Jahrhunderte, sogar die Jahrtausende überdauert haben und die noch heute das Leben und das Denken der Menschen massgebend mitbestimmen? Es ist kaum zu zweifeln, dass der Historiker dem zwanzigsten Jahrhundert eine Sonderstellung einräumen wird. Er wird aufzählen, dass das Jahrhundert der Nachwelt folgendes überlassen hat: Quantentheorie, Relativitätstheorie, Fernsehen, Kernenergie, Computer, Aufklärung der genetischen Moleküle, Landung der Menschen auf den Himmelskörpern. Kein Jahrhundert vor uns kann bedeutende Impulse in so grosser Zahl auf sich vereinen, und es fällt schwer, sich vorzustellen, dass es einem der kommenden zehn Jahrhunderte gelingen wird, an diesen Rekord heranzukommen. Der Historiker wird festhalten müssen: *Das zwanzigste Jahrhundert hat eine Sonderstellung.* Aber – er wird eine gravierende Einschränkung machen. Er wird darauf hinweisen, dass alle diese Neuerungen auf der *naturwissenschaftlich-technischen Ebene liegen, nicht auf der geistigen Ebene.* Welches sind die geistigen Impulse, die unser Jahrhundert der Nachwelt vermittelt? Um zu illustrieren, was mit «geistigen Impulsen» gemeint ist, mögen einige Neuerungen dieser Art aufgezählt werden, die vergangene Jahrhunderte und Jahrtausende erzeugt haben und die noch heute das Leben der Menschen massgebend bestimmen: Die Begründung von vier Weltreligionen – das Judentum durch König David, das Christentum durch Christus, der Islam durch Mohammed, der Buddhismus durch Buddha – das römische Recht die demokratischen Einrichtungen der Römer, die gotischen Kathedralen, das Werk eines Shakespeare, die Reformation, die klassische Oper, die Formulierung der Menschenrechte. Alle diese Impulse sind noch heute nachhaltig spürbar. Welches sind die geistigen Neuerungen des zwanzigsten Jahrhunderts? Unser Historiker wird festhalten müssen, dass dieses Jahrhundert als eines seiner markantesten Merkmale *ein grosses Ungleichgewicht zwischen naturwissenschaftlich-technischer Neuerung und geistiger Neuerung aufweist.*

Vielleicht kann man es auch als Ungleichgewicht zwischen Zivilisation und Kultur bezeichnen. Viele der Probleme, die die Menschen heute plagen, sind auf dieses Ungleichgewicht zurückzuführen. Es gehört zu den dringenden Anliegen der Zeit, an diesem Ungleichgewicht eine Korrektur anzubringen.

Geistiges und materielles Streben

Ich habe vor einiger Zeit eine Geschichte gehört, die mir gut gefallen hat und die ich Ihnen wiedergeben möchte. Sie spielt in einem amerikanischen Staat, wo noch Indianer leben. Dort wohnte ein sehr alter Indianer, der sein Dorf in seinem Leben noch nie verlassen hatte. Eines Tages erhielt er Bericht, dass in einer Stadt sein erster Urenkel geboren sei. Er entschloss sich, diese Gelegenheit zu benützen, um eine Reise zu tun und das Neugeborene und die Eltern zu besuchen. Ein weisser Autofahrer, der geschäftlich dort zu tun hatte, anerbot sich, ihn mitzunehmen. Nachdem sie ein gutes Stück weit gefahren waren, bat der Alte, anzuhalten. Er stieg aus, setzte sich an den Strassenrand und wartete. Der Geschäftsmann wurde ungeduldig – begreiflich, er hatte eine Verabredung, er wollte nicht zu spät kommen – und erkundigte sich, was das zu bedeuten habe. Der Indianer erwiderte: «Jetzt sind wir so weit gefahren, und so schnell, dass meine Seele nicht mitgekommen ist; jetzt muss ich warten.» Er blieb ruhig sitzen. Nach einer Weile nickte er, lächelte und sagte: «Jetzt ist meine Seele da, jetzt können wir weiterfahren.»

Ich glaube, in dieser Parabel steckt ein Stückchen der Wahrheit, die zum Verständnis der Dinge dienen kann, welche sich um uns und in uns abspielen. Der Geschäftsmann steht für jene von uns, die Verantwortung tragen und die unser Staatswesen und unsere Wirtschaft in Gang zu halten haben. Wir sind ungeduldig und wollen keine Zeit verlieren. Der Indianer: Das sind jene – vielleicht sind es sogar zum Teil dieselben Menschen? – denen das alles einfach zu schnell geht, die sich verunsichert, vielleicht auch manipuliert vorkommen, ohne dass sie klar sagen könnten, weshalb. Es wäre sicher nicht richtig, in den beiden Handelnden dieser Geschichte zwei getrennte Teile unserer Bevölkerung zu sehen, die einander feindlich gegenüberstehen. Es sind zwei Wesenszüge, die in fast jedem vorkommen, und die im Verlauf dieses Jahrhunderts zunehmend in Konflikt geraten sind. Es wird in der Zukunft unerlässlich sein, den Autofahrer zu überzeugen, dass er sein Tempo mässigen muss. Das bedeutet, dass wir alle an unseren materiellen Wunschvorstellungen Abstriche machen müssen, um das Gleichgewicht zwischen den zwei Polen wiederzufinden.

Ausblick

Werfen wir noch einen Blick in die Zukunft. Wohin steuert die Welt? Was steht den Menschen bevor?

Die Zukunft kann man nie voraussagen; sie ist nicht bestimmt, weil wir selbst sie gestalten können. Die Zukunft hängt von uns selbst ab. Wir können sie nicht voraussagen, aber wir

können Meinungen und Wünsche darüber äussern.

Ich muss gestehen: Ich kann die Weltuntergangsstimmung mancher Mitmenschen nicht teilen. Ich kann die Auffassung nicht teilen, dass wir in einer Zeit des Niedergangs leben. Gewiss gehen wir Schwierigkeiten entgegen; einen Teil von ihnen bereitet uns die Natur, den grössten Teil freilich verursachen wir selbst. Das war aber von jeher so; und die Menschen haben von jeher eine bewundernswerte Fähigkeit gezeigt, mit selbstverursachten Schwierigkeiten fertigzuwerden. Ich glaube, dass die Fähigkeit der Menschen, ihre Zukunft zu bewältigen, intakt ist. Und ich bin überzeugt, dass die Ingenieure und Unternehmer bereit sind, diese Fähigkeit auszuüben und mitzuhelfen, dass sie aufrechterhalten wird.

Gekürzte und überarbeitete Fassung eines Referats, gehalten vor der Technischen Gesellschaft Zürich am 16. Dezember 1985

Adresse des Verfassers: Prof. Dr. *A. P. Speiser*, Chef der Konzernforschung der BBC Aktiengesellschaft Brown Boveri & Cie., Baden.

Architekt und Ingenieur

Neue Rollenverteilung?

Von Paul Lampert, Zürich

Sind die Rollen heute richtig verteilt – oder sind sie neu zu überdenken? Dies ist die provokative Fragestellung; wir beschränken uns dabei auf den Hochbau, bei dem die Zusammenarbeit zwischen Architekt und Ingenieuren besonders intensiv sein sollte.
Bei einem Gesamttotal der Bautätigkeit 1984 von rund 32 Mia. Fr. entfallen 7 Mia. Fr. auf den Tiefbau, 25 Mia. Fr. auf den Hochbau. Beim Hochbau entfallen 5 Mia. Fr. auf die öffentliche Hand, 20 Mia. Fr. auf private Bauherrschaften – davon wiederum 13 Mia. Fr. auf den Wohnungsbau und 7 Mia. Fr. auf übrige Bauten. Dazu gehören insbesondere Gewerbe-, Industrie- und Dienstleistungsbauten. Diese für unsere Betrachtung interessanten Bauvorhaben machen also – wenn man den Anteil der öffentlichen Hand hinzurechnet – etwa einen Drittel des gesamten Bauvolumens aus. Wir konzentrieren uns im folgenden auf diese besonders interessante Baukategorie.

Zunehmende Bedeutung der Gebäudetechnik

Eine Auswertung von Bauvorhaben der Schweizerischen Bankgesellschaft SBG zeigt einen mit zunehmendem Technisierungsgrad *ansteigenden Anteil der Gebäudetechnikpositionen* HKLS und Elektro an den Gesamtbaukosten. Dies ist nicht erstaunlich, überraschend ist aber der Anstieg des Prozentsatzes von 16 Prozent (Wohnungsbau) über 30 Prozent (technisierte Bürogebäude) auf *bis zu 50 Prozent bei Rechenzentren!* Enorm angestiegen sind die Elektroanlagen, welche rund 60 Prozent der Technikkosten ausmachen bzw. 20 bis 30 Prozent der Gesamtbaukosten. Unter den Elektroanlagen sind die bankspezifischen Einrichtungen, wie spezielle Stromversorgung, Kontrollanlagen, Schwachstromanlagen, Alarmanlagen usw. mit enthalten.

Dieser Anstieg ist eine Folge der EDV-Entwicklung und des Einstieges in die Büroautomation einerseits, und der immer mehr energiesparenden und optimierten Haustechnik anderseits. Erfreulicherweise sinkt mit solchen Anlagen der spezifische Energieverbrauch – wobei einem Strommehrverbrauch ein Ölminderverbrauch gegenübersteht. Im Moment ist die *Heizung* kein Thema mehr; Sorge bereitet die Abwärme der elektrischen Anlagen und damit verbunden *die Kühlung und das Notstromkonzept.* Wohin diese Entwicklung führt, bleibt abzuwarten; je nach Herstellerangaben liegen die Abwärmeprognosen der EDV-Anlagen weit auseinander!

Zwei Beispiele mögen die zentrale Bedeutung der Gebäudetechnik belegen:

Beispiel 1

Im Verarbeitungszentrum Flur Süd der SBG wurde kürzlich die erste Etappe fertiggestellt. Bei derart komplexen Anlagen kommen eine Energiesteuerung und eine zentrale Gebäudeleittechnik zur Anwendung. Die Gefahr besteht, dass die vermehrte Automation und Vernetzung der verschiedenen Systeme *zusätzliche Störungen verursacht, die das System selbst produziert* und die wegen der Vernetzung umfassende Konsequenzen hat. Um dies in den Griff zu bekommen, werden monatelang sogenannte integrierte Tests durchgeführt, die jedoch infolge fehlender Wärmelast nie in den kritischen Bereich einer hohen Auslastung von über 90 Prozent vordringen können.

Einmal in Betrieb, können solche Zentren nicht mehr ohne Schaden abgestellt werden. Bei Stromausfall übernimmt eine USV-Anlage die Stromzufuhr für den Computer während etwa 20 Min. Der Strom für die Kälteerzeugung samt Ventilation muss innert kurzer Frist z.B. vom Notstromdiesel geliefert werden, da die Temperatur sonst rasch ansteigt und Datenträger wie Disks Schaden nehmen. Die Erfahrung zeigt, dass *manuelle Reaktionen in der Regel zu spät kommen* – es sei denn, ein Pikettmann sitze dauernd im Dieselraum bereit!

Die für die Bauherrschaft relevanten Fragen lauten hier:
- Wer kann dem Bauherrn vor dem «power on», der eigentlichen Inbetriebnahme, die Funktionstüchtigkeit der Anlage garantieren?
- Wer kann diese Anlage zuverlässig integriert testen?
- Wie sind hier die Rollen von Architekt und Ingenieur zu gewichten?

Beispiel 2

Beim gleichen Verarbeitungszentrum, Flur Süd, werden weitere Etappen geplant. Im Endausbau wären folgende Daten denkbar:

Strombedarf	55 MVA
Notstrom	40 MVA
Kühlleistung	35 MW