

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 103 (1985)
Heft: 9

Artikel: Chancen und Gefahren des nachindustriellen Zeitalters: die Verantwortung des Ingenieurs
Autor: Hofmann, Ernst
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-75728>

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: 04.04.2026

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

Chancen und Gefahren des nachindustriellen Zeitalters

Die Verantwortung des Ingenieurs

Von Ernst Hofmann, Zürich

Stehen die Industrieländer am Übergang zu einer neuen Zeitepoche? Man spricht vom Wandel der Industriegesellschaft zur Informationsgesellschaft oder vom nachindustriellen Zeitalter. Krisenzeichen unserer Industriegesellschaft, Art, Intensität und Richtung des heutigen technischen Innovationsschubes und die Tatsache, dass hörbar die Frage gestellt wird, wozu weiterer Fortschritt dienen soll, sind Anzeichen für einen bevorstehenden Wandel. Welches ist nun bei dieser Suche nach einer sinnvollen Richtung die Verantwortung des Ingenieurs?

Innere und äussere Krisenzeichen

Wir kennen sie alle, die offensichtlichen, äusseren Krisenerscheinungen unserer Zeit:

Wir sind dankbar, dass das «Gleichgewicht des Schreckens» zwischen den beiden Welt-Supermächten den für die Menschheit tödlichen Krieg bisher verhindert hat. Das Gleichgewicht ist aber labil, bedeutet einen bedrohlichen Krisenzustand. Das Bevölkerungswachstum in den Entwicklungsländern durchkreuzt alle Anstrengungen, das Wohlstandsgefälle zwischen Nord und Süd zu verkleinern. Die natürlichen Lebensgrundlagen vieler Entwicklungsländer werden übernutzt und damit zerstört. Die Arbeitslosigkeit bringt viele Menschen um ihre Aufgabe und damit um ihr Selbstbewusstsein. Sie liefert Zündstoff für soziale Auseinandersetzungen. Und schliesslich stecken wir in einer Umweltkrise, die hauptsächlich daher rührt, dass wir bezüglich der Energie seit Generationen vom Kapital zehren anstatt von den Zinsen zu leben.

Neben diesen offensichtlichen Krisenzeichen gibt es aber auch Indizien dafür, dass der Mensch selbst in einer Krise steckt, dass er von seinem Weg, Mensch zu sein, abzukommen droht.

Das industrielle Zeitalter hat die materiellen Lebensgrundlagen des Menschen gewaltig verbessert. Die Entwicklung in der Schweiz zwischen 1950 und 1980 – also innerhalb der letzten Generation – ist besonders beeindruckend: Real betrachtet – also zum Geldwert von heute – hat sich das Bruttosozialprodukt knapp vervierfacht. Trotz leicht rückläufiger Arbeitszeit haben sich die Löhne verdoppelt. Für Nahrung gibt der Durchschnittsschweizer halb so viel aus wie vor 30 Jahren. Bei gleichbleibendem Mietkostenanteil verfügt er über mehr als die doppelte Wohnfläche. Die Anzahl der Automobile pro 1000 Einwohner hat sich verneunfacht. Die staatliche Altersvorsor-

ge ist gut ausgebaut, und die Lebenserwartung ist um weitere rund sieben Jahre, d.h. um ganze 10% gestiegen.

Die besseren materiellen Lebensgrundlagen haben uns vieler Sorgen entoben. Sind wir dabei glücklicher geworden? Ein Blick auf andersartige Veränderungen, wiederum im Laufe der letzten Generation, lässt Fragen aufkommen: Bedeutet die Verdoppelung der Ehescheidungen und die Verfünffachung der Einpersonen-Haushalte (beides gemessen an der Einwohnerzahl), dass die Menschen heute mehr Mühe haben, dauernde, verpflichtende Bindungen miteinander einzugehen? Ist der zunehmende Alkohol- und Drogenkonsum ein Hinweis dafür, dass sich viele dem Leben nicht mehr gewachsen fühlen oder dass sie versuchen, in Scheinwelten einen Lebenssinn zu finden? Ist der Grossaufwand der öffentlichen Hand für Gesundheit, Vorsorge und Fürsorge ein Anzeichen dafür, dass wir mitmenschliche Verantwortung an den Staat delegiert haben? Zeugt die Umsatzverdoppelung der Privatversicherer davon, dass wir heute nicht mehr bereit sind, die Begrenztheit und Schicksalhaftigkeit der menschlichen Existenz zu akzeptieren?

Der Verhaltensforscher *Konrad Lorenz* geht in seinem Buch *«Der Abbau des Menschlichen»* dem Einfluss des wissenschaftlich-technischen Fortschritts auf das Verhalten des Menschen nach. Er kommt unter anderem zum Schluss, dass sich viele stammesgeschichtlich geprägte Verhaltensweisen des Menschen mit der Zeit nicht verändern. Er nennt eine Reihe ursprünglich sinnvoller menschlicher Verhaltensweisen, welche in der heutigen sozial und technisch stark veränderten Umwelt zu Fehlleistungen führen.

Ein Beispiel dafür ist unser Hang, Unlustgefühle zu vermeiden. Unlustgefühle schützten vor Urzeiten den Menschen als Jäger und Sammler davor, sich unüberlegt Risiken auszusetzen.

Sie liessen ihn abwägen, ob in der gegebenen Situation die Freude am Geniessen der Beute in einem vernünftigen Verhältnis zu den Anstrengungen und Gefahren der Jagd stehe. Das Bestreben, Unlustgefühle zu vermeiden, hatte also arterhaltende Funktion. Aber nur über den Weg der Unlust in Form von Anstrengung und Gefahr ist der Mensch zur Befriedigung seiner Wünsche gelangt.

Heute besteht die Möglichkeit, sich Genuss zu verschaffen, ohne ihn durch Mühe zu verdienen. Moderne Technik nimmt uns körperliche Mühsal ab. Medizin und Pharmakologie bemühen sich, uns das Leiden zu ersparen. Das Angebot *«buy now, pay later»* hilft zu sofortiger Befriedigung aufkommender Wünsche. Wirtschaftlicher Druck, Verpflichtungen aller Art und das Streben nach mehr materiellen Gütern haben das Leben hektischer, aber nicht erlebnisreicher gemacht. Die Einsicht, dass der Wechsel zwischen Arbeit und Muse, zwischen Verzicht und Genuss, zwischen Leiden und Freude für das menschliche Wohlbefinden notwendig ist, wird verdrängt. Das Missachten dieser Wahrheit führt zu einem geschäftigen, aber freudlosen Alltag und in der letzten Konsequenz zum Gefühl, dass das Leben ohne Sinn sei.

Aus der Beobachtung solcher Fehlleistungen ursprünglich sinnvoller Verhaltensweisen kommt Lorenz zum Schluss, dass der stürmische zivilisatorische Fortschritt Verhältnisse geschaffen hat, denen die natürliche Veranlagung des Menschen nicht mehr gewachsen ist.

Technischer Fortschritt und wirtschaftlicher Erfolg haben dem Menschen Ziel und Richtung seines Handelns gegeben. Gefühle, religiöse Bindungen und die Ehrfurcht vor der Schöpfung sind verkümmert. Heute, wo Grenzen des Fortschrittes und des damit ermöglichten Wohlstandes erkannt oder erahnt werden, droht vielen der Boden unter den Füßen zu schwinden. Diese Unsicherheit, gepaart mit der Verweichlichung, welche mit dem Wohlstand einhergeht, lässt uns ängstlich am Bestehenden festhalten. Es fehlt die Risikofreude und der Mut, sich einer Zukunft zu stellen, welche vielleicht auch Verzicht verlangt.

Aus all dem lässt sich erkennen, wie tief der Mensch selbst in einer Krise steckt. Aber Krisen sind Erscheinungen, die für die menschliche Entwicklung, ja für die Entwicklung des Lebens überhaupt, typisch sind. Krisen sind kein Grund zur Resignation, sondern Aufforderung, nach neuen Wegen zu suchen.

Der Innovationsschub

Ein zweites Anzeichen kommender Veränderungen ist der im Gang befindliche und zweifellos noch bevorstehende Innovationsschub. Verschiedenste Gebiete zeichnen sich heute durch eine hohe Innovationsrate bzw. ein hohes Innovationspotential aus.

An erster Stelle wäre hier die *Informationstechnik* zu nennen. Wir alle beobachten die rasante Entwicklung dieser Sparte mit Interesse. Sie reicht von Robotern in Fabriken über die Büroautomation bis in den Familienbereich mit Heimcomputern und Videotext.

Die Packungsdichte elektronischer Schaltungen verdoppelt sich vorläufig noch jährlich. Die Intelligenz und Benutzerfreundlichkeit der Systeme erhöht sich fast täglich. Das Innovationspotential, welches uns die Hardware zur Verfügung stellt, kann von der Softwareseite noch gar nicht ausgeschöpft werden. Hier liegen gewaltige Entwicklungsmöglichkeiten.

Die Informationstechnik gibt uns Mittel, die menschliche Intelligenz zu verstärken und die immer komplexer werdenden Probleme durchschaubarer zu machen. Sie ist nicht materialintensiv und braucht wenig Energie. Sie ist damit geeignet, die Rolle der Schlüsseltechnik im nachindustriellen Zeitalter zu übernehmen.

Nicht weniger Bedeutung kommt der *Biotechnik* zu. Wir Bauingenieure kennen sie im Gebiet der Abwasserreinigung. Neu sind aber die aufsehenerregenden Entdeckungen und Anwendungen im Gebiet der Genforschung und der gezielten künstlichen Genveränderung.

In der Medizin gelingt es damit, neue Medikamente – beispielsweise für die Krebsbekämpfung – und Impfstoffe herzustellen, die auf synthetischem Weg nicht herstellbar wären. Im Pflanzenbau ist man dabei, Gene so zu verändern, dass die Pflanzen gegen Schädlinge widerstandsfähig werden, dass sie Stickstoff aus der Luft aufnehmen oder dass sie mehr Eiweiss anreichern können.

Damit sind nur zwei Anwendungsgebiete genannt. Das eine verspricht, die Menschheit noch besser vor Krankheit zu schützen. Das andere wird es möglich machen, mehr und wertvollere Nahrung zu produzieren und weniger Kunstdünger und giftige Schädlingsbekämpfungsmittel zu benötigen.

Ein kommendes Gebiet, von dem man spricht, ist der «Meeresbergbau». Denn im Grunde der Ozeane ruhen noch rei-

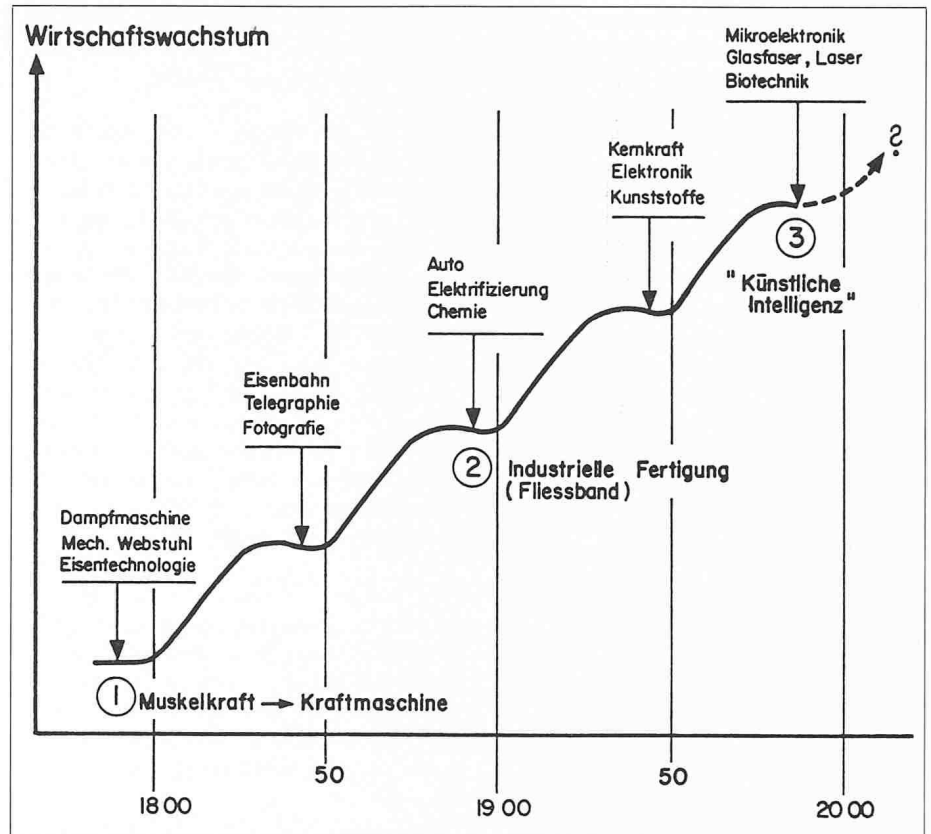


Bild 1. Kondratieff-Zyklen der Weltkonjunktur: Der von Kondratieff beobachtete langfristige Entwicklungszyklus mit einer Wellenlänge von rund 50 Jahren. Dargestellt sind auch die sog. 1. (1) und 2. (2) industrielle Revolution. Werden die sich heute abzeichnenden Innovationen (3) ins «nachindustrielle Zeitalter» überleiten?

che Bodenschätze, die sich der Mensch nutzbar machen kann. Das Öl hat hier den Anfang gemacht.

Zukunftsweisender aber ist das Stichwort «Meereswirtschaft» in Analogie zur Landwirtschaft. Wir stellen fest, dass wir heute die Ozeane noch immer so nutzen, wie die Jäger und Sammler der Steinzeit das Festland genutzt haben: Man jagt und sammelt das, was zufällig wächst. Meereswirtschaft, betrieben mit den Erkenntnissen moderner Biotechnik, kann in und auf den Meeren neue Quellen erschliessen für Nahrung und erneuerbare Rohstoffe.

Das Gebiet der *Raumtechnik* ist uns einigermassen vertraut. Das Wort Raumfahrt erinnert uns gerne an menschliche Spielerei und an Prestige- und Rüstungswettlauf zwischen den Supermächten. Weniger bewusst ist uns, dass die Schwerelosigkeit, die Erdschütterungsfreiheit, die Verfügbarkeit von Vakuum und extrem hohen und tiefen Temperaturen ganz neue Möglichkeiten erschliessen auf den Gebieten der Materialtechnologie und der Verfahrenstechnik. Toffler spricht in seinem Buch «Die dritte Welle» von rund 400 Legierungen, die nur im schwerelosen Raum hergestellt werden können. Somit weist auch die Raumtechnik ein bedeutendes Innovationspotential auf.

All diese Innovationen sind vielversprechend. Welche Bedeutung haben sie nun für unsere unmittelbare Zukunft?

Die Erfahrung der Vergangenheit zeigt, dass bisher technische Neuerungen immer als Motor der Wirtschaftsentwicklung gewirkt haben. Kondratieff beobachtete einen langfristigen Entwicklungszyklus mit einer Wellenlänge von rund 50 Jahren. Dabei wird der Aufschwung immer durch bahnbrechende technische Erneuerungen eingeleitet (siehe Bild 1).

Um 1800 sind es die Erfindung der Dampfmaschine und des mechanischen Webstuhls. Um 1850 beginnt das Zeitalter des Eisenbahnbaus. Um 1900 kommt das Auto auf, die Elektrizität und die chemische Industrie. Nach dem zweiten Weltkrieg werden die technischen Neuerungen, welche der Krieg hervorgebracht hat, für den Wiederaufbau der Wirtschaft eingesetzt: Kernenergie, Elektronik und Kunststofftechnik.

Falls der heute sich abzeichnende Wertewandel bisherige wirtschaftliche Gesetzmässigkeiten nicht umstösst, versprechen die gegenwärtig zu beobachtenden bahnbrechenden technischen Neuerungen einen baldigen Wirtschaftsaufschwung.

Die Schweiz hat gute Chancen, an diesem Aufschwung teilzuhaben: Als rohstoffarmes Land kommt uns entgegen, dass die neuen Wachstumsbereiche nicht materialintensiv sind. Sie erfordern aber hochqualifizierte Arbeitskräfte. Unsere Bildungsinfrastruktur erlaubt es, da wo das Qualifikationsniveau der Mitarbeiter heute nicht genügt, rasch aufzuholen. Auch unsere Wirtschaftsstruktur, in der Klein- und Mittelbetriebe vorherrschen, schafft gute Voraussetzungen, sich den neuen Erfordernissen rasch anzupassen. In den USA sind seit 1970 die neuen Arbeitsplätze in Klein- und Mittelbetrieben geschaffen worden.

Was es aber zu einem Aufschwung braucht, sind *keine resignierenden*, sondern *risikofreudige, bewegliche* Unternehmer, sind keine bequem gewordenen, sondern aufgeschlossene und lernwillige Mitarbeiter, die bereit sind, Verantwortung zu tragen. Wir brauchen keine neue Flut von Gesetzen und Vorschriften, sondern Rahmenbedingungen, welche den Wirtschaftenden genügend Spielraum lassen; keine durch übermässig steigende Löhne und Soziallasten schwindenden Erträge, sondern Gewinne, welche es erlauben, die notwendigen Erneuerungen zu finanzieren.

Die Frage nach dem Sinn des Fortschrittes

Sie dürfte das dritte Anzeichen einer nahenden Zeitwende sein: die aufkommende Frage nach dem Sinn weiteren Fortschrittes.

Im Rückblick auf die technische Entwicklung spricht man von bisher zwei industriellen Revolutionen. Als *erste industrielle Revolution* wird die Wende zum 19. Jahrhundert bezeichnet, als es gelang, Muskelkraft durch Kraftmaschinen zu ersetzen. Der Anfang des 20. Jahrhunderts bringt die industrielle Fertigung von Apparaten und Maschinen. Man spricht dabei von der *zweiten industriellen Revolution*. An der Schwelle zum 21. Jahrhundert wird diesen Apparaten und Maschinen mit Hilfe der Informationstechnik «künstliche Intelligenz» eingebaut. In diesem Zusammenhang spricht man von der bevorstehenden *dritten industriellen Revolution*. Wird somit das industrielle Zeitalter – zwar auf einer technisch höheren Stufe – weiterdauern? Wird immer noch die Devise gelten: Viel ist gut, mehr ist besser? Oder wird die dritte industrielle Revolution, verbunden mit einer Besinnung des Menschen auf seine wahren Bedürfnisse, in die nachin-

dustrielle Zeit überleiten? Es sind brennende Fragen, die heute vielen Menschen auf der Zunge liegen:

Werden die neuen Technologien den Rüstungswettlauf noch verschärfen – oder wird es uns gelingen, den Schritt zu einer vernünftigen Weltpolitik zu finden, die es erlaubt, Konflikte gewaltlos auszutragen? Werden die neuen technischen Möglichkeiten den wirtschaftlichen Konkurrenzkampf zwischen den Nationen noch vergrössern, oder findet man den Weg zu einer übergreifenden *Weltwirtschaftsordnung*? Wird der Wohlstandsgraben zwischen Nord und Süd noch weiter aufgerissen, oder gelingt es dieser Weltwirtschaftsordnung, ihn zu überbrücken?

Mit anderen Worten: Werden die vorhandenen Krisen noch verschärft, oder gelingt es uns, politische Spannungen und gefährliche wirtschaftliche Ungleichgewichte auf unserem Planeten so weit abzubauen, dass es nicht zu einem dritten Weltkrieg kommt?

Wird uns die *Informationstechnik* noch mehr von der Natur entfremden, oder werden wir sie dazu einsetzen, die Auswirkungen unseres Tuns auf die Natur besser zu überblicken? Wird uns die Genmanipulation in die Rolle des Zaublerlehrlings führen, oder brauchen wir sie dazu, mit der Natur schonender umzugehen?

Mit anderen Worten: Verhalten wir uns weiterhin als Parasiten, denen die Natur als Wirt dient, oder wird es uns gelingen, mit ihr in Symbiose zu leben?

Heisst *Informationsgesellschaft* noch höhere Regelungsdichte, noch mehr Kontrollen und Überorganisation in Staat und Wirtschaft, oder arbeiten wir darauf hin, Bürokratien abzubauen und den Handlungsspielraum wieder zu vergrössern? Bringt sie den Übergang zu einer Klassengesellschaft mit gestressten Managern an den Schalthebeln und wirtschaftlich überflüssigen, arbeitslosen Massen, oder gelingt es uns, die gesamte Bevölkerung an den gestellten Aufgaben zu beteiligen und an der Verantwortung mittragen zu lassen, damit sie Lebenssinn erfahren kann? Bedeutet sie noch mehr Gefühlsarmut und Einsamkeit – mit dem Bildschirm als Gesprächspartner – oder werden wir lernen, wieder mehr Gemeinschaft zu pflegen und uns füreinander verantwortlich zu fühlen?

Mit anderen Worten: Werden Technik und Wirtschaft den Menschen lenken, oder gelingt es uns, Technik und Wirtschaft in den Dienst eines sinnerfüllten Lebens zu stellen?

Der weitere Fortschritt kann uns also ebenso in eine *erwünschte* wie in eine *unerwünschte Zukunft* führen. Unerwünscht sehr wahrscheinlich dann, wenn wir uns von der Eigendynamik des Fortschritts treiben lassen. Der erwünschten Entwicklung liegt eine Vorstellung vom Menschen zugrunde, der mit seinen gegebenen Veranlagungen und mit der Natur im Einklang lebt. Fortschritt ist nur dann sinnvoll, wenn er einem solchen oder ähnlichen Bild des Menschen und der Welt, in der er leben soll, dient.

Die Verantwortung des Ingenieurs

Wer sorgt nun dafür, dass der weitere Fortschritt eine sinnvolle Richtung nimmt? Welche Folgerungen leiten wir als Zeitgenossen und Ingenieure aus dieser Lage ab?

Konrad Lorenz weist nach, dass die stammesgeschichtliche Evolution nicht nach einem festgefügteten Plan erfolgt. Es ist die Interaktion der Arten untereinander, welche die Entwicklung bestimmt. Es lassen sich dabei Irrwege und Sackgassen nachweisen.

Was für die stammesgeschichtliche Evolution gilt, gilt noch viel mehr für die kulturelle Entwicklung: Fortschritt führt nicht von selbst zu dem als wünschbar erachteten Welt- und Menschenbild hin. Eine Sackgasse ist auch hier denkbar. Dass die Evolution nicht determiniert, sondern bezüglich Richtung und Ziel offen ist, bedeutet, dass wir keine von irgendwo gelenkten Geschöpfe, sondern frei handelnde Menschen sind. Damit tragen wir aber auch die volle Verantwortung für unsere kulturelle Entwicklung – die zurückliegenden und die zukünftige.

Wissenschaft und Technik geben uns zusehends mächtigere Instrumente in die Hand. Missbrauchen wir sie – bewusst oder unbewusst –, so werden die Folgen immer gravierender. Wäre das ein Grund dafür, auf weiteren Fortschritt zu verzichten, ja allenfalls sogar kollektiv auszusteigen und die Verwirklichung des menschlichen Daseins wieder in der ländlichen Idylle zu suchen? Der Mensch ist für das Paradies schlecht geeignet. Das haben schon Adam und Eva erfahren. Nach neuen Erkenntnissen suchen, gewonnene Erkenntnisse nutzbar machen, das Bestehende verbessern – das sind urmenschliche Eigenschaften, die ausgelebt sein wollen. Nach C. F. von Weizsäcker sind denn auch *Krisen* nicht durch Rückkehr in vergangene Kulturformen zu bewältigen, sondern als *Aufforderung*

zu verstehen, eine neue Form der Kultur bewusst zu gestalten. Es geht somit nicht darum, rückwärts zu gehen, sondern darum, für Art, Richtung und Geschwindigkeit des Fortschritts die Verantwortung zu übernehmen.

Wer soll diese Verantwortung übernehmen? Der Staat? Natürlich müssen wir Mittel und Wege finden, damit das als notwendig Erkannte politisch auch realisiert werden kann. In einer Demokratie lässt sich aber nur das durchsetzen, was von der Mehrheit als richtig empfunden wird. Damit sind wir alle angesprochen. Der Slogan einer grossen schweizerischen Partei lautet: *Weniger Staat – mehr Freiheit und Eigenverantwortung!* Damit ist nochmals klar ausgesprochen, dass sich Freiheit und Verantwortung gegenseitig bedingen. Eigeninteresse, verbunden mit der Bereitschaft, für das eigene Fortkommen und Wohlergehen die Verantwortung zu übernehmen, sind Eigenschaften, die im liberalen Staat unbedingt notwendig sind. Eigeninteresse und Eigenverantwortung genügen aber heute nicht mehr. Sie müssen überlagert sein vom Bemühen, das zu erkennen und zu tun, was notwendig ist, um auch künftigen Generationen ein menschenwürdiges Leben auf diesem Planeten zu ermöglichen. *Was heisst das für uns Ingenieure?*

Fachliche Kompetenz, Unabhängigkeit und Verantwortung sind Eigenschaften, welche die Mitglieder der ASIC auszeichnen sollen. Genügen diese Eigenschaften im Lichte des oben Gesagten noch?

Stellen wir die *Verantwortung* an den Anfang. Wir Ingenieure, als Anwender naturwissenschaftlicher Erkenntnisse, sind bezüglich der zu übernehmenden Verantwortung härter gefordert als der Grundlagenforscher, welchem die Wertefreiheit der Forschung zugestanden werden muss.

Wir haben in den Jahren des stürmischen Wachstums das getan, was die Gesellschaft von uns verlangt hat. Aus heutiger Sicht haben wir damit keine Lorbeeren geerntet. Unser Ruf ist angeschlagen. Viele bezeichnen uns als die Zerstörer der Umwelt. Daraus müssen wir für die Zukunft lernen. Was die Gesellschaft verlangt, ist nicht immer das, was tatsächlich not tut. Natürlich bleiben wir auch in Zukunft dem Auftraggeber gegenüber verantwortlich. Wir haben aber mit ihm zusammen Lösungen seiner Probleme zu suchen, welche mit den Lebensansprüchen künftiger

Generationen verträglich sind. Schon 1975 hat Karl Schmid in einem Vortrag gesagt: «Nicht dass er Maximales und Mammuthaftes konstruiert, beweist heute die Grösse des Ingenieurs, sondern dass er in gewissen Fällen darauf verzichtet zu machen, was an sich machbar wäre.» Leicht gesagt, schwer getan!

Fachliche Kompetenz wird in Zukunft noch stärker gefragt sein als heute. Die Anforderungen steigen. Profundes Fachwissen auf unseren Spezialgebieten ist notwendig, aber nicht mehr hinreichend, wenn wir verantwortungsbewusst handeln wollen. Wir müssen dazu lernen, die Zusammenhänge, in denen die uns gestellten Aufgaben stehen, zu erfassen, die Aus- und Nebenwirkungen unseres Tuns auf Natur und Mensch zu erkennen, zu kontrollieren und zu verantworten. Ist beispielsweise die Aufgabe, den Schadstoffausstoss einer Kehrrechtverbrennungsanlage zu verkleinern, damit gelöst, Rauchgasfilter einzubauen, die ihrerseits wieder zu entsorgende giftige Abfälle zurücklassen? Wäre es nicht Aufgabe des Ingenieurs, gleichzeitig darauf hinzuwirken, dass weniger und vor allem weniger umweltbelastende Abfälle entstehen?

Neben dem Erkennen der Zusammenhänge ist da noch eine weitere Ebene, die wir unserem Wirken überlagern müssen: die *Ebene der Intuition*, des Empfindens, des gefühlsmässigen Gestaltens. Wir sollten den Objekten, mit denen wir uns befassen – seien es natürliche oder künstliche –, nicht nur mit unserem rationalen Denken, sondern auch mit Liebe und Gefühl begegnen. Man soll ihnen ansehen, dass sich ein einführender, schöpferischer Mensch damit befasst hat. Ein Beispiel dafür ist die Rheinbrücke bei Diepoldsau. Ingenieure und Laien haben verhindert, dass die billigste, rationellste Lösung gewählt wurde. Die Brücke ist damit nicht nur ein Gebrauchsgegenstand geworden, sondern auch Symbol einer Ortschaft, ein Kunstwerk als Ausdruck des intuitiven Gestaltungswillens der beteiligten Ingenieure.

Unabhängig sein heisst, Entscheidungen frei von Interessen Dritter zu treffen und unsere Leistungen allein durch das Honorar des Auftraggebers entgelten zu lassen. Die Gesellschaft müsste in der heutigen Zeit, wo Handeln aus eigenem Verantwortungsbewusstsein zur Überlebensfrage der Menschheit werden kann, ein Interesse an unserer

Unabhängigkeit haben. Es wäre ein Armutssymbol, wenn sie den Preis dafür nicht mehr zu zahlen bereit wäre und uns zwingen würde, zu Vertretern anonym bleibender Interessengruppen oder zu Krämern zu werden!

Als Arbeitgeber sind wir aufgefordert, die Mitarbeiter nicht nur als Mittel, sondern auch als Ziel unseres Handelns zu sehen. Wir können kaum erwarten, dass sich ein Mitarbeiter als Glied der Gesellschaft verantwortungsbewusst verhält, wenn er im Büro nicht ernstgenommen wird. Bemühen wir uns deshalb, ihm jene Verantwortung zu übertragen, die er zu tragen bereit ist. Lassen wir ihn im Betrieb bei jenen Organisations- und Führungsaufgaben mitwirken, bei denen er von seiner Ausbildung und Erfahrung her kompetente Beiträge leisten kann.

Vergessen wir nicht, dass der Arbeitsplatz als Lebensbereich eine grosse Bedeutung hat. Unsere Mitarbeiter verbringen heute noch fast die Hälfte ihrer «Wachzeit» im Betrieb. Arbeit, deren Sinn sie erkennen, Kollegen, mit denen sie Gemeinschaft pflegen können, und ein Arbeitsklima, das Wohlbefinden ermöglicht, sind Dinge, welche zu einem lebenswerten Leben gehören.

Dass Mitarbeiter, die sich im Betrieb wohl fühlen und sich entfalten können, auch zum wirtschaftlichen Erfolg beitragen, ist selbstverständlich. Ein Beispiel dafür, dass menschengerechte Wirtschaft und wettbewerbsfähige Wirtschaft sich gegenseitig nicht ausschliessen.

Die Technik und der Techniker begegnen in der heutigen Gesellschaft grossem Misstrauen. Viele unserer Zeitgenossen betrachten uns Ingenieure als Gefahr für den Fortbestand der Natur. Technikfeindlichkeit aus Angst, aber auch technokratische Missachtung der Natur müssen überwunden werden, damit es zur Zusammenarbeit aus Einsicht in das Notwendige kommt. Dazu müssen wir aber das *Vertrauen der Gesellschaft wieder zurückgewinnen*. Die Öffentlichkeit soll aus unserer Arbeit, unserem persönlichen Verhalten und aus unseren Äusserungen erkennen können, dass wir uns ehrlich bemühen, die Technik für eine menschengerechte Zukunft einzusetzen.

Adresse des Verfassers: *Ernst Hofmann*, dipl. Bau-Ing. ETH, Basler & Hofmann, Ingenieure und Planer AG, Forchstrasse 395, 8029 Zürich.