

# Ausbildung für eine unbekannte Zukunft

Autor(en): **Müller, Horst**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **113 (1995)**

Heft 27/28

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-78744>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Der Ingenieur als Hoffnungsträger (11)  
Horst Müller, Wettingen

## Ausbildung für eine unbekanntere Zukunft

**Die Welt entwickelt sich in immer atemberaubenderem Tempo. Da dies auf nahezu allen Gebieten der Fall ist, werden politische, technische, sozio-ökonomische, ökologische gesellschaftliche Prognosen immer schwieriger. Was für alle Berufe zutrifft, gilt für Ingenieure in ganz besonderem Masse. Deren Hochschule steckt in einem Dilemma: Sie muss für eine Zukunft lehren, die sie noch nicht kennt. In der fachlichen Ausbildung ist deshalb Konzentration auf das Basiswissen angesagt. In der sozialen Schulung muss dafür gesorgt werden, dass der Ingenieur kein kalter, rechnender Roboter wird, sondern ein denkendes, fühlendes Wesen mit zusätzlichen technischen Fähigkeiten.**

### Szenario 21. Jahrhundert

Der Schweizer Morphologe Holliger-Übersax sagte: «Wir lassen uns von absolut unbedeutenden, irrelevanten Dingen irritieren und heben sie aus ihrem Zusammenhang heraus, als ob sie etwas Besonderes wären. Viel wichtigere Dinge diskutieren wir nicht, im Gegenteil, wir verhängen das Tabu über sie.» [Technische Rundschau, 23. 2. 1982]. Dies stimmt nicht mehr ganz. Seit Rio sollten alle Menschen wissen: Die Welt ist ein endliches System. Ein solches System lässt unbeschränktes Wachstum nicht mehr zu.

Trotzdem dürfte es am 1. Januar 2001 so aussehen:

- Bevölkerungsexplosion geht weiter
- Zerfall vieler Nachkriegsstaaten und ihrer Ordnung
- Kompetenzdelegation an internationale Organisationen (Globalisierung)
- Intensivierung regionaler Kreisläufe (Regionalisierung)
- Zerstörung natürlicher Lebensgrundlagen geht weiter.

Das Tempo zur Klimakatastrophe ist nur verlangsamt. Ozonlöcher vergrössern sich nach wie vor. Die Pläne von Rio lahmen immer mehr; angeblich «fehlt» Geld.

Mit der Regionalisierung wächst die Zahl und Vielfalt der Konfliktpotentiale.

Weil aber Konflikte rascher bewusst machen und ausgetragen werden, wächst paradoxerweise auch das Verständigungspotential. Die Fähigkeit zur Suche nach ökologischen und politischen Lösungen nimmt zu.

### Grundlagenstudium

Technischer Fortschritt soll umwelt- und gesellschaftsverträglich sein. Also muss das Spektrum des Ingenieurstudiums verbreitert werden. Die Wissenshalbwertzeit schrumpft in der Technik schneller als in anderen Disziplinen. Also gehören technische Details vermehrt in die lebenslange Weiterbildung. Eine Umschichtung der Lehrpläne bietet sich an. Hohe Lernfähigkeit und Flexibilität sind vonnöten.

Der «neue» Ingenieur verlangt mehr Kreativität und Charakterbildung. Das bedeutet verstärkt Ausbildung für das Nichtberechenbare, für das Nichtvorhersagbare, für das Nichtmanipulierbare. Und für die Bildung? Können Professoren überhaupt Bildung vermitteln? Ist Ethik des Ingenieurs in Prüfungen abfragbar? Sicher kann die Hochschule genügend Anregung dazu geben, dass der Student die soziale Verantwortung begreift, wenn er Technik realisiert. Hierin besteht Charakterbildung, nicht im Abgefragtwerden von alten Formeln der Humanwissenschaften. Der Ingenieur sollte, wie übrigens alle Menschen, Technik als Teil der gesamten menschlichen Kultur begreifen. Er muss die gesellschaftlichen Hauptprobleme unserer Zeit aus der Kenntnis unserer kulturellen Wurzeln, unserer Geschichte, verstehen.

Die unerlässliche Fachausbildung hat ebenfalls dem Trend zum Nichtberechenbaren zu folgen. Die wenigen, meist stark idealisierten Modelle irgendeines realen Vorganges, die einer exakten Berechnung zugänglich sind, stellen nur einige kleine Inseln im Meer des Nichtberechenbaren dar. Die Zukunft wird viele Entscheidungen mit sich bringen, die nicht programmierbar sind. Darum mehr von dem, warum man rechnet, und weniger von dem, wie man rechnet! Aus dem multidisziplinären Ingenieurstudium entlang traditioneller Segmente (Fakultäten und Abteilungen) wird sich ein interdisziplinäres Ingenieurstudium nach Konzepten wie Energieversor-

gung, Mechatronik oder Automatik entwickeln müssen mit mehr Freiraum für Phantasie, Intuition und Assoziation neben der Logik. Zukünftige Technik kann die Hochschule nicht lehren, wohl aber prinzipielle Denk- und Arbeitsweisen, die auch für die Zukunft taugen (zum Beispiel Abschätzung von Technikfolgen und Umweltutopien).

### Ausbildung in Führerschaft

Professor Warren Bennis bewies: Führer werden gemacht (Artikelfolge 9). Dies ist wichtig zu wissen angesichts der veränderten Position des Ingenieurs. Er soll die Zukunft erwarten und nicht erst darauf reagieren. In einer erschütterungsreichen Zeit kommt dem neuen Ingenieur die Aufgabe zu, technische Probleme auch dann zu lösen, wenn sie im sozialen Umfeld verstrickt sind.

Die Technik kann sich nur weiterentwickeln, wenn die Menschen Vertrauen in sie haben. Je fortgeschrittener sie ist, desto mehr verschiebt sich das Sicherheitsbedürfnis einzelner auf ganze Systeme. Nur besseres Wissen verhindert einen sozialen Schock, der sonst durch eine Kettenreaktion verschiedener Störfaktoren entsteht. Allein durch gezielte Ausbildung kann man blindes Vertrauen in die Technik und die dadurch bedingte Angstpsychose abbauen, die bei gemachten Fehlern auftritt.

Der neue Ingenieur hat weniger mit Mechanik als mit Kommunikation zu tun. Zum Führen muss er Argumente vorbringen können. Seine Ausbildung bedarf der Durchtränkung mit sozialwissenschaftlichen Momenten. Mit dem Näherrücken an die Managementfunktion wird seine Tätigkeit entmaterialisiert, seine Stellung aufgewertet.

Die Lebensqualität aller Menschen hängt ab von der Entwicklung eines liberal ausgebildeten Elitekadens neuer Ingenieure, die gleichermaßen Führer, Kommunikatoren und Technikerphilosophen sind.

Adresse des Verfassers:

H. Müller, Dr.-Ing., Im Binz 11, 5430 Wettingen.