

Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

Band: 70 (1992)

Heft: 2

Artikel: Weiterbildungs-Perspektiven für Ingenieure

Autor: Koch, Werner

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-873974>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 29.03.2025

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

Weiterbildungsperspektiven für Ingenieure*

Werner KOCH, Luzern

1 Entwicklung

Wirtschaft und Gesellschaft, ja die ganze Welt, haben sich gewandelt. Namentlich ist die *technologische Entwicklung* immer schnelleren Veränderungen unterworfen.

Verrückte Märkte, ein neues Menschenbild, Führungsvakuum usw. lösen sich etwa in den Schlagzeilen ab!

Aber auch *neue Begriffe* wie Humanbilanz, Unternehmens-Philosophie, Unternehmens-Ethik und Unternehmens-Kultur haben sich eingebürgert. Erfreulicherweise ist auch Ökologie längst nicht mehr *nur* ein Schlagwort!

Auch die *Unternehmer-Mentalität* hat sich gewandelt. Während früher vor allem die Gewinnmaximierung im Vordergrund stand, will man heute die Unternehmer-Ziele mit zufriedenen Mitarbeitern erreichen.

Rund drei Viertel *aller grösseren schweizerischen Unternehmen* verfügen heute über ein Leitbild und entsprechende Führungsrichtlinien. Vermehrt bemühen sich auch *Verwaltungen*, effizienter und flexibler zu werden.

Alle diese Fakten haben andere Rahmenbedingungen und erhöhte Anforderungen, aber auch neue Gefahren gebracht!

Die logische Folge davon ist der unüberhörbare Ruf nach mehr Personal, mehr Fachkräften und mehr Ingenieuren.

Aber auch in *qualitativer* Hinsicht stehen Forderungen an: Neue Denkweisen, neue Methoden und neue *Berufe* sind nötig, besonders ganzheitlich denkende Kader, Generalisten – *«Ingenieure mit mehr Nase als Hirn»*, wie es Dr. Werra von *Sprecher + Schuh* kürzlich formuliert hat.

Die kleinen Könige, Gärtlipfleger, Eigenbrötler und Selbstgefälligen, die wie Laternen nur ihren eigenen Pfahl beleuchten, haben ausgedient. *Führungspersönlichkeiten* sind gefragt, also natürliche Autoritäten! Diese werden bekanntlich weder geboren noch kann man sie an einem bestimmten Ort beziehen. Noch weniger gibt es einen *Garantieschein* oder gar ein *Rückgaberecht!*

Diese Erkenntnisse haben nach einer Neuorientierung des gesamten Bildungswesens gerufen: Aus- und Weiterbildung sind allgegenwärtige Themen. Die *Schweizerische Koordinationsstelle für Bildungsforschung* hat

eine Liste mit weit über 100 laufenden Projekten, die das Bildungswesen betreffen.

Die *Schweizerische Erziehungsdirektorenkonferenz* hat für die Bildung von morgen Thesen aufgestellt.

Erfreulicherweise haben *auch die Politiker* reagiert – selbst der Bundesrat redet von Weiterbildungs-Offensive. Nicht weniger als drei Bundesämter – darunter auch das *Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit* (BIGA) – haben ihre diesbezügliche Arbeit aufgenommen. Selbstverständlich engagiert sich ebenfalls die Wirtschaft – Unternehmen wie Verbände – an der Aus- und Weiterbildungs-Diskussion.

Im Zentrum der Betrachtung steht heute ganz klar die *Ingenieurausbildung*. Während die einen für eine Verlängerung und Erweiterung des einschlägigen Studiums plädieren, warnen andere vor einem Ausbau des Grundstudiums zu einem allzu massigen Block. Die Begründung der letzteren und grösseren Gruppe erscheint plausibel: Da sich in unserer raschen Entwicklung das Wissen in immer kürzeren Abständen umsetze, sollen vornehmlich *Grundlagenfächer* und die klassischen *Ingenieurdisziplinen*, die auch beständiger sind – im Grundstudium vermittelt werden. Für das *Spezial-* bzw. *Generalistenwissen* wird – nach einigen Jahren Berufserfahrung – auf den *Weiterbildungsweg* verwiesen.

So könne, wird argumentiert, nach einer Konsolidierungs- und Orientierungsphase der individuell abgestimmte Schulsack in einer reiferen Altersstufe fertiggepackt werden, der somit länger aktuell bleibe und eher der *Eignung* und *Neigung* des Trägers entspreche.

Dieser Meinung sind beispielsweise der *Schweizerische Technische Verband* (STV) als grösster Ingenieur- und Architektenverband unseres Landes mit rund 17 000 Mitgliedern und seine *Fachgruppe Wirtschaftsingenieure*, die in dieser Frage sicher aus Erfahrung sprechen können.

2 Was versteht man überhaupt unter Weiterbildung?

Weiterbildung setzt immer eine Grundausbildung voraus. Sie umfasst grundsätzlich drei Zwecke bzw. Varianten:

1. Die Erweiterung der Grundausbildung

Darunter versteht man das Hinzulernen neuer Kenntnisse, die aber zum eigentlichen Beruf gehören.

* Vortrag, gehalten an einer Tagung der Fachgruppe Wirtschaftsingenieure des Schweizerischen Technischen Verbandes

2. Die Vertiefung der Grundausbildung

Von einer Vertiefung der Grundausbildung wird dann gesprochen, wenn man aus deren Gesamtvolumen einen verhältnismässig schmalen Fachbereich herausgreift und diesen noch gründlicher weiterstudiert.

3. Die Zusatzausbildung

Darunter ist der Erwerb zusätzlicher Kenntnisse als eine umfassende und zusammenhängende Materie zu verstehen, die mehr oder weniger ausserhalb des angestammten Berufsvolumens liegt, mit diesem aber logisch verknüpft werden kann. Hier denkt man vor allem an die Nachdiplomstudien (NDS) im Sinne einer *Spezialisierung* oder *Generalisierung*, die grundsätzlich zu einem neuen Berufsbild führen.

Dieses Modell deckt sich praktisch mit den Vorstellungen des Bundesamtes für Industrie, Gewerbe und Arbeit, der Erziehungsdirektorenkonferenz (EDK) und der Direktorenkonferenz der Ingenieurschulen (DIS). Es könnte tatsächlich die optimale Lösung für die Zukunft darstellen, denn

- es ist auf den einschlägigen, *bewährten Schultypen* unseres Landes aufgebaut: Hochschulen, Ingenieurschulen, höhere Wirtschafts- und Verwaltungsschulen usw., deren Attraktivität dadurch nur erhöht würde
- es würde in die bewegte *Weiterbildungslandschaft*, eine Wachstumsbranche, in der bereits geschäftstüchtige in- und ausländische Anbieter mitmischen, *eine klare Stossrichtung geben*
- zum Teil würde eine bereits *vorgepfadete Marschroute* weitergeführt, die von initiativen Schulleitern und weitsichtigen Verbänden angelegt wurde.

So hat z. B. der *Schweizerische Technische Verband* schon in den 70er Jahren nach eingehender Bedürfnisabklärung zwei Nachdiplomstudien ins Leben gerufen: der *Wirtschaftsingenieur STV* und der *Betriebsingenieur STV*. Beide Lehrgänge, die auf einer Grundausbildung als Ingenieur und einigen Jahren Berufspraxis beruhen, werden seit 1981 mit zunehmendem Erfolg durchgeführt.

Prädestiniert für solche Weiterbildungsstudien sind in erster Linie die Ingenieurschulen in Zusammenarbeit mit dem STV, allfällig auch eine Höhere Wirtschafts- und Verwaltungsschule (HWV) zusammen mit einer Ingenieurschule.

Während bei der *Spezialausbildung* die Initiative verständlicherweise eher bei den Ingenieurschulen liegt (z. B. Medizinaltechnik, Raumplaner, Energieingenieur), befasst sich der STV einstweilen mit der *Generalisten-ausbildung*, z. B. zum Betriebs- oder Wirtschaftsingenieur.

Dass es hier einer Koordination und auch einer gewissen Beschränkung bedarf, sei nur am Rande erwähnt.

3 Die Ausbildung zum Wirtschaftsingenieur

Der Wirtschaftsingenieur ist im Ausland – namentlich in Deutschland – schon lange ein Begriff. Auch in der Schweiz ist das Bedürfnis nachgewiesen. Es beruht auf

der Tatsache, dass immer mehr Ingenieure in Kaderpositionen hineinwachsen, die Führungskennnisse und Sinn für wirtschaftliche Zusammenhänge erfordern. Deshalb liegt denn auch der Schwerpunkt der Ausbildung im wirtschaftswissenschaftlichen und Management-Bereich.

Der Einsatzbereich des Wirtschaftsingenieurs ist vielfältig, etwa in Industrie-, Handels- und Dienstleistungsbetrieben, meistens in Kaderfunktionen wie Produkt-Manager, Profit-Center-Leiter oder Geschäftsführer.

Voraussetzungen für das Nachdiplomstudium sind eine abgeschlossene Ingenieurausbildung HTL oder ETH und einige Jahre Berufserfahrung.

Der Lehrgang erstreckt sich über drei Semester, und zwar im Fernstudium kombiniert mit Begleitseminaren an Samstagen. Zudem werden einige Vorlesungen an der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) empfohlen. Der Studienaufwand beträgt etwa 800 bis 1000 Stunden. Diplomprüfung und Diplomarbeit werden von einer Prüfungskommission, bestehend aus Vertretern des STV, einer Ingenieurschule HTL, der ETH, der Industrie und der Institutsleitung überwacht.

4 Die Fachgruppe Wirtschaftsingenieure

Sie ist die zweitjüngste Fachgruppe im STV. Vor sechs Jahren in Zürich gegründet, gehören ihr bereits rund 180 Mitglieder an. In vier Ressorts aufgegliedert, verfolgt sie folgende Ziele:

- Erfahrungsaustausch und Förderung der Mitglieder
- Überwachung der Schule und der Diplomprüfungen
- Öffentlichkeitsarbeit und Zusammenarbeit mit anderen Institutionen, Fachgremien und Verbänden.

Die wichtigsten Tätigkeiten der Fachgruppe sind:

- Erstellen eines Berufsbildes
- Schulbesuche
- Mitarbeit in Kommissionen
- Exkursionen
- Insider-Treffs
- Management-Seminare usw.

Erwähnenswert ist auch der Kontakt zum Verband der *Deutschen Wirtschaftsingenieure in Berlin*, zu dem freundschaftliche Beziehungen unterhalten werden.

5 Ein Wort zur Titelfrage

Titel sind nicht alles – aber fast alles ist Titel!

Soll eine *abgeschlossene Weiterbildung* zu einem Diplom führen? Diese Frage wird mitunter zu Recht gestellt.

Ein Titel kann nie schaden, es sollte aber etwas dahinterstecken, d. h. er muss eine gewisse *Aussagekraft* haben und *unverwechselbar* sein.

«Volkspsychologe» beispielsweise kann sich jeder nennen, oder sogar «Architekt OSA» (ohne spezielle Ausbildung) – nicht aber «Ingenieur IAG» (in Amerika gewesen)!

In Fachkreisen ist man mehrheitlich der Ansicht, dass für die *Erweiterung oder Vertiefung* der Grundausbildung lediglich ein Zertifikat ausgehändigt werden soll, das Auskunft gibt über Art und Dauer der Weiterbildung. Umfangreichere, mehr oder weniger geschlossene Zusatzausbildungen von über 600 Stunden sollen als Nachdiplomstudium bezeichnet werden. Da faktisch ein neues Berufsbild entstehe, sei ein entsprechendes Diplom angezeigt und zweckmässig. Dieses diene dem Inhaber dazu, sich über Werdegang und Kenntnisse auszuweisen, dem Arbeitgeber sei es Orientierungs- und Entscheidungshilfe.

6 Die Schule von morgen – wie wird sie aussehen?

Man ist sich sicher einig, dass die Schule von morgen mit neuen Modellen allein den hohen Erwartungen kaum gewachsen sein wird.

- Die Schule selber muss offener werden, sie muss von der Lernfabrik zur Bildungsstätte werden. Die starre Fächerabgrenzung muss einer ganzheitlichen, fächerverbindenden Denkweise weichen.
- Es müssen vermehrt Schlüsselqualifikationen als Faktenwissen vermittelt werden, wie analytisch-dispositives Denken, Arbeitsmethodik und Lernfähigkeit.

- Auch die Lehrmethoden müssen kritisch betrachtet werden, die vermehrt lernzielbezogen sein sollen. Es wird von einer eigentlichen Ingenieurdidaktik gesprochen, die sich an den psychologischen und didaktischen Anforderungen mündiger Studenten orientiert.
- Der Dozent schliesslich hat trotz modernster Unterrichtshilfsmittel eine Schlüsselposition; er muss aber vom Podest heruntersteigen, sich als Helfer anbieten und als Animator wirken.

In solchen Schulen möchten die Ingenieure von morgen ausgebildet werden. Wenn alle Beteiligten tatkräftig und uneigennützig am gleichen Strick ziehen, werden Ausbildung und Image des Ingenieurs wieder attraktiver, was sich ohne Zweifel auf die Begeisterung des Nachwuchses – weiblich oder männlich – auswirken wird.

Wenn erreicht werden kann, dass möglichst vielen Ingenieuren der Beruf zur Berufung wird, können die gestiegenen Herausforderungen der Zukunft besser gemeistert werden – hoffentlich zum Wohle aller!

Adresse des Autors:

Werner Koch
 SUVA
 Sektion Bestandserfassung
 Fluhmattstrasse 1
 6002 Luzern

Zusammenfassung

Weiterbildungs-Perspektiven für Ingenieure

Vom Wandel in Wirtschaft und Gesellschaft, hervorgerufen durch die immer schnelleren technologischen Veränderungen, ist auch die Aus- und Weiterbildung der Ingenieure betroffen. Der Autor befasst sich mit den Ursachen, Wirkungen und Folgen dieser Entwicklung und stellt Weiterbildungsmöglichkeiten für Ingenieure vor. Abschliessend macht er sich Gedanken zur Schulung des Ingenieurs der Zukunft.

Résumé

Perspectives de perfectionnement pour ingénieurs

Les transformations au niveau économique et social, dues notamment aux progrès toujours plus rapides des techniques, se répercutent aussi sur la formation et le perfectionnement des ingénieurs. L'auteur analyse les causes, les effets et les conséquences de cette évolution et examine les possibilités de perfectionnement offertes aux ingénieurs. Il s'interroge aussi sur la formation envisageable pour les futurs ingénieurs.

Riassunto

Perfezionamento degli ingegneri: prospettive

L'evoluzione in atto nell'economia e nella società, dovuta ai sempre più rapidi cambiamenti tecnologici, influisce anche sulla formazione e sul perfezionamento professionale degli ingegneri. L'autore tratta i motivi, gli effetti e le conseguenze di questa evoluzione e illustra le possibilità di perfezionamento esistenti per gli ingegneri. Infine fa alcune considerazioni sugli studi dell'ingegnere del futuro.

Summary

Advanced Training perspectives for Engineers

The basic and continued education of engineers is also affected by the change in economy and society induced by the ever faster development in technology. The author deals with the causes, effects and consequences of this development and introduces continued education possibilities for engineers. He concludes with ideas for the education of engineers in the future.