

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 104 (1986)
Heft: 12

Artikel: Maschineningenieur und Praxis
Autor: Peyer, B.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-76103>

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: 06.02.2025

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

Maschineningenieur und Praxis

Neue Technologien folgen sich immer rascher. Während seines Berufslebens wird der Maschineningenieur immer wieder Neuerungen erleben und anwenden müssen, die zur Zeit seines Studiums unbekannt waren. An der ETH kann sich der Maschineningenieur zwar breites technisches Grundwissen verschaffen, die Übung folgt erst in der Praxis. Also muss er sich an der ETH damit vertraut machen, wie neue Technologien anzupacken und in die eigene Arbeit zu integrieren sind. Nur so wird er in der vielbesungenen Weiterbildung später wirklich mithalten können.

Wesentliche Teile seines Rüstzeugs lernt der Maschineningenieur nicht an der ETH; der Studienplan lässt keinen Raum für die Sprachen, für die Kommunikationsfähigkeit und für Führungspraxis. In solchen lebenswichtigen Bereichen muss der Maschineningenieur anderswo ein Fundament aufbauen, spätestens während der Mittelschulzeit.

Was bietet die ETH an?

Die oft gehörte Wendung, die ETH müsse die Studenten in dieser oder jener Disziplin ausbilden, sollte gerechterweise heissen: Der Student soll sich seine Ausbildung dort *holen* können.

Die verfügbare Studienzzeit des Maschineningenieurs ist in den ersten Semestern randvoll ausgefüllt, soll doch in den Grundlagenfächern eine solide Basis gelegt werden. Mathematik, Mechanik, Werkstoffe, Konstruktionselemente und heute Informatik bilden das Fundament für Strömungslehre, Thermodynamik und Regeltechnik.

Die anschliessenden Vertiefungsfächer sind zeitlich ebenfalls eingeengt und auf die Weitergabe des wichtigsten Grundwissens beschränkt. Bestenfalls kann etwas Lösungsmethodik vermittelt werden, praktische Anwendung aber erst in Ansätzen.

Im heutigen Stoffpensum bleibt dem durchschnittlichen Studenten kaum mehr Zeit für die vorgeschriebenen Freifachvorlesungen – diese wertvolle Möglichkeit der Allgemeinbildung kann er meist nicht ausnützen.

Eigener Rucksack

Über die ETH-Ausbildung hinaus verlangt die Praxis vom Maschineningenieur Wesentliches: Beherrschung der Sprache – Fremdsprachen *und* Muttersprache – und Kommunikationsfähigkeit, d. h. das Vermögen, seine Überlegungen andern nicht nur klar, sondern auch überzeugend verständlich zu machen. So mancher Mittelschüler glaubt zum eigenen Nachteil, als künftiger Ingenieur müsse er nur Integrale berechnen können, und die Beherrschung der Muttersprache sei überflüssig. Wie be-

mühend ist nachher, wenn der Abteilungsdirektor den Rotstift an jedem Bericht solcher Absolventen ansetzen muss.

Die Denkweisen des Wirtschafts- und Finanzwesens oder jene der Management-Methodik wird der Maschineningenieur mindestens in den Zusammenhängen recht gut verstehen müssen, wenn er nicht blosser Technokrat bleiben will. Woher sich der Maschineningenieur eine solide Detail-Arbeitstechnik aneignen soll, bleibt offen; viele Firmen haben diese Lücke erkannt und organisieren betriebsinterne Kurse.

Praxis

Dem Diplom folgt als Ernüchterung, dass der ETH-Absolvent als «Lehrling» in eine Maschinenfabrik eintritt. Zunächst wird er unter Anleitung in Projektgruppen mitarbeiten müssen, um das herstellungsbezogene Konstruieren zu erlernen, und um das koordinierte Zusammenarbeiten aller Spezialisten – meist über ein Dutzend – zur zweiten Natur werden zu lassen.

Von Vorgesetzten wie vom Neueintretenden verlangt diese Situation einiges psychologisches Fingerspitzengefühl. Denn die Maschinenfabrik steht ja primär im Konkurrenzkampf, unter Zwängen und Einflüssen des weltweiten Marktgeschehens. Auf den einzelnen Mitarbeiter ist da manchmal wenig Rücksicht möglich. Auch damit muss der Ingenieur leben lernen – persönlich kenne ich kaum einen Ingenieur, der ein oder zwei Jahre nach seinem Eintritt noch jene Aufgaben bearbeitete, für die er angestellt wurde.

Nur in der Praxis kann sich der Maschineningenieur in der rationell arbeitsteiligen Unternehmung in einzelne Bereiche einleben: z. B. als Verkaufsin-

genieur, als Prozesstechnologe, als Fabrikationsfachmann oder im Patent- und Lizenzwesen. Recht bald sieht er sich auch in Führungsaufgaben gestellt, für die er bestenfalls rudimentäre Hinweise mitbekommen hat. Von den Vorbildern, die er erlebt hat, wird er jedoch gelernt haben, eine Gruppe von Mitarbeitern ordentlich zu führen. Ist seine Begabung sowohl für Führung als z. B. Konstruktion stark, so wird er – mit Bedauern – das Reissbrett andern überlassen müssen. In der Unternehmenshierarchie zählt das Führungskönnen, das Fachkönnen sollen Spezialisten ausüben.

Ausblick

Die Maschinenindustrie unseres exportorientierten Landes kann eine Spitzenposition auf speziellen Gebieten nur halten, wenn es ihr immer wieder gelingt, komplexe Projekte und anspruchsvollere Technologien in marktgerechte Produkte umzusetzen. Die aufwendige Entwicklungsarbeit verlangt entsprechend frühzeitige und umsichtige Vorarbeiten.

Parallel dazu wird die Lebensdauer neuer Produkte im Markt weiter abnehmen, während die rationelle Herstellung jedes neuen Produktes mehr Vorarbeit und die Berücksichtigung immer neuer Vorschriften und Forderungen erfordert.

Der Ingenieur als Projektleiter wandelt sich weiter vom Konstrukteur, der am Reissbrett selbst entwirft, zum Koordinator eines ganzen Systems. Seine Fähigkeiten zur Planung, Übersicht und zielstrebigem Koordination werden ausschlaggebend. Mit zunehmender Entscheidungsverantwortung werden die Frühwarnsymptome z. B. des Marketings wichtiger, der Ingenieur wird sie mit Risikoschätzungen zu werten haben.

In der Maschinenindustrie ebenso wie im Bauwesen steigt der Anteil des Planungs- und Koordinationsaufwandes am Gesamtaufwand, während der Arbeitsstundenaufwand in der eigentlichen Herstellung oder Ausführung weiter zurückgeht. Diese Verschiebung ist in der Maschinen-, Elektro- und Bauindustrie über viele Jahre von erstaunlich ähnlichem Ausmass geblieben.

B. Peyer