

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 110 (1992)
Heft: 37

Artikel: Systematische Nachwuchsförderung
Autor: Müller, Horst
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-77953>

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: 17.05.2025

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

Technik – Ingenieur – Gesellschaft

Systematische Nachwuchsförderung

Trotz der in den letzten Jahrzehnten mehrfach gestiegenen Anzahl von Maturanden gibt es immer weniger Ingenieurstudenten. Ohne entsprechenden Nachwuchs aber wird unsere technikabhängig gewordene Gesellschaft bald einmal am Ende sein. Das Image und die Attraktivität technischer Berufe müssen verbessert werden. Das Adjektiv «systematisch» im Titel deutet an, dass bei diesen Bemühungen nicht alles dem Zufall überlassen werden darf.

In der Technik beginnt nicht jede Generation von vorne

Allein in der Zeit von 1968 bis 1986 erhöhte sich die Gesamtzahl der Studenten in der Schweiz um 109%. Die Zahl

VON HORST MÜLLER,
WETTINGEN

der Studenten der Ingenieurwissenschaften wuchs im gleichen Zeitraum an den Technischen Hochschulen um 9%, an den Ingenieurschulen um 14%. Das ist deutlich.

Wir brauchen nicht nur mehr Ingenieure, wir brauchen gute und zuverlässige Ingenieure. Gut nicht nur in der Technik, gut auch für die Gesellschaft. Die Fähigkeit des Menschen, technischen Fortschritt nutzbringend einzusetzen und in ihr Leben wirklich vernünftig zu integrieren, scheint heute nämlich an Grenzen zu stossen, wenn sie diese manchmal nicht schon überschritten hat.

Wir alle wissen aus unserer Jugendzeit, dass Rat der Eltern oft zulasten eigener schmerzhafter Erfahrungen verschmäht wurde. Bei der Technik dagegen beginnt nicht jede Generation von vorn, sondern baut auf den Erfahrungen der Vorgänger auf. Ahnungsvoll meinte Goethe: «Die Menschheit schreitet immer weiter fort; aber der Mensch bleibt immer derselbe.» Das stete Fortschreiten der Technik bei gleichzeitigem Stillstehen des Menschen hat – mit den Worten Albert Einsteins – dazu geführt, dass wir in einer Zeit vollkommener Mittel, jedoch verworrener Ziele leben.

Nach all den Jahren des Wertewandels spürt man gerade bei jungen Studenten oft den starken Wunsch, etwas zu leisten, das der Menschheit aus der erwähnten Problematik heraushilft. Es

liegt jetzt an den «älteren Semestern», hier einzuhaken, den Jungen Perspektiven zu vermitteln und ihre Lebenserfahrung in den Prozess einzubringen.

Zukunftschancen für Ingenieure in Gesellschaft und Umwelt

Für die Zukunft braucht der Berufsstand die Jungen von heute. Dazu ist es erforderlich, dass der Berufsnachwuchs an die Zukunftschancen des Ingenieurberufes glaubt. Er kann das nur, wenn das Image von Technik und Ingenieur eine spürbare Verbesserung erfährt und die Attraktivität fast aller technischen Berufe merklich gesteigert wird.

In dieser Hinsicht gehen die Forderungen des Verfassers bedeutend über die der «Leitlinien 90» hinaus. Diese 3 verlangt zwar, dass der SIA die Attraktivität der Berufe auf allen Gebieten der gestaltbaren Umwelt fördert, und will junge Hochschulabsolventen gezielt als Mitglieder des Vereins erfassen. Erst am Ende des Studiums Interesse bezeugen? Hier schlummern immense Aufgaben für die Gemeinsame Stimme.

Vor allem fehlt in der These jeder konkrete Hinweis auf die aktive Rolle, die dem Ingenieur in der Gesellschaft zukommt. Wenn das künftige Berufsbild vom «Architekten der Gesellschaft» wahr wird, liegt hier überhaupt der Angelpunkt all unserer Tuns. Der Leser wird freundlich eingeladen, die relevanten Abschnitte der Beiträge «Verantwortung für die Gesellschaft» und «Mehr Studium Generale» auf diesen Schlüsselgedanken noch einmal durchzugehen.

Wenig klar ist in These 3 auch, ob mit der Formulierung «auf allen Gebieten der gestaltbaren Umwelt» alle Fachgebiete oder alle Umwelttechnik oder beides gemeint ist. (Vermutlich letzteres, wenn man Grundsatz 1.2 konsultiert.)

Wie dem auch sei: Alle Umweltfragen gehören zu den Ingenieuraufgaben, und die künftigen Chancen für den Ingenieur ergeben sich aus diesen beiden Komponenten, nämlich Gesellschaft und Umwelt, oder auch Mensch und Natur. Womit wir wieder bei unserer Position zwischen Human- und Naturwissenschaft angekommen sind.

Auf beides, Gesellschaft und Umwelt, ist die junge Generation recht ansprechbar. Machen wir ihr Mut, und geben wir ihr Zuversicht. Unser Nachwuchs muss in erster Linie auf die Zukunft und weniger auf Gegenwart oder gar Vergangenheit ausgerichtet werden.

Image von Technik und Ingenieur schon über Tiefpunkt hinaus

Manchmal hat man das Gefühl, das Image folge ähnlichen Gesetzen wie die Börse. Was das Berufsbild des Ingenieurs angeht, so herrscht sicher Baisse. (Ärzte haben scheinbar permanent Hausse.)

Veröffentlichte Imagestudien belegen dies.* Ihre Ergebnisse sind bekanntlich keineswegs allgemeingültig, da sie nur die Meinung von Maturanden wiedergeben. Aber genau deren Ansichten sind doch gefragt, wenn – wie hier – von Nachwuchsförderung die Rede ist.

Als Grund für diesen Imageschwund wird der allgemeine Wertewandel der Gesellschaft angegeben. Das trifft nur bedingt zu. Dieser Wertewandel bezieht sich auf Ingenieur und Technik oder genauer: auf Technik und Ingenieur. Er wäre auch mit dem Zutun des Ingenieurs nicht zu umgehen gewesen. Aber er wäre gewiss nicht so durchgreifend auf das Image des Ingenieurs durchgeschlagen, hätte dieser in den siebziger Jahren sich nicht so sprachlos verhalten. Das Bedauernswerte daran ist eben, dass die befragte junge Generation jetzt die «Schere zwischen den Entwicklungen des Prestiges und der inhaltlichen Attraktivität» der Ingenieurarbeit als sehr ausgeprägt empfindet.

Ablehnung und Verneinung sind heute oft beliebter als Zustimmung und Unterstützung. Konflikt und Konfrontation werden immer noch als wichtiger dargestellt als Konsens und Kooperation. Diese Grundhaltung wird nicht nur durch Nachrichten gefördert, die mit Kritik und einer Überbetonung von Fehlern und Missgeschicken garniert

*) SI+A 36/91, S. 837–841, und 40/91, S. 956–958 (Dr. E. Basler)

werden, sondern auch in der Schule regelrecht anerzogen. Laut einer Studie des Instituts für Technologie-Management der Hochschule St. Gallen führen 68% der befragten Experten die Rekrutierungsprobleme der Industrie auf die – schon rein berufsmässig – negative Haltung von Grund- und Mittelschullehrern zur Technik zurück. Die «freie» Berufswahl von Schülern und Maturanden wird auf diese Weise bedenklich beeinträchtigt.

Wenn man aber sagt, es «herrscht sicher Baisse», so ist das nicht ganz richtig. Es geht nämlich wieder aufwärts mit dem Image. Der Anteil der Ingenieure an den Hochschulen hat in den letzten zehn Jahren um 46% zugenommen gegenüber 49% bei Geistes- und Sozialwissenschaften – erfreulich selbst dann, wenn man die absolute Lage vor zehn Jahren berücksichtigt. Vor allem geht es wieder aufwärts, wenn wir auch wirklich den Willen dazu haben. Mittelschüler, die man als angehende akademische Jugend ansehen kann, betrachten, jedenfalls nach Untersuchungen der Schweizerischen Akademie der Technischen Wissenschaften, die Technik an sich recht unvoreingenommen.

Etwas Enthusiasmus schadet nichts

Der jungen Generation muss durch geeignete Orientierungen und durch Eingehen auf Fragen des Bildungsweges gezeigt werden, dass die Karriere des Ingenieurs gerade in der heutigen Zeit einen verlockenden Spielraum zur schöpferischen, dynamischen Betätigung bietet. Vor allem: Wir brauchen Persönlichkeiten, keine Fachidioten ohne kulturelle Einbettung. Wir arbeiten in multidisziplinären Teams.

Auf internationalen Stoff darf dabei nicht verzichtet werden. Hier kann man die europa- bzw. weltweite Öffnung, die dem SIA ein «Anliegen erster Priorität» ist (Richtlinien 90, These 9), nur begrüssen. Die «Neue Zürcher Zeitung», primär ein politisches Blatt, bietet beispielsweise vorzügliche Informationsleistungen. Selbst ganzseitige Inserate führender Unternehmen, welche ihre Leistungen und damit die des Berufsstandes in aller Welt hervorheben, können den Jungen Lust zur Berufswahl machen und allgemein die Öffentlichkeit mit der Dynamik der Unternehmen beeindrucken.

Das bisher in diesem Abschnitt Gesagte erinnert daran, dass gegenwärtig – ganz im Gegensatz zu den allermeisten Disziplinen – in der Technik nicht die Schüler den Hochschulen nachlaufen, sondern die Hochschulen den Schülern.

Es lohnt sich deshalb nicht, heute auf die Verhältnisse in Amerika oder gar Japan einzugehen, wo es oft ganze Verfahren zur Auslese besonders geeigneter Bewerber gibt. Natürlich kann man sich fragen, ob wir die richtigen Leute ausbilden, wenn jeder dritte Ingenieurstudent vorzeitig aus dem Studium ausscheidet. Aber dies ist nicht der Zeitpunkt, darüber zu schreiben, vielleicht in ein paar Jahren.

Im Augenblick sind wir, von Ausnahmen vielleicht abgesehen, um jeden Bewerber froh. Es gilt, das vorhandene Potential auszuschöpfen. Wir müssen die Attraktivität des Ingenieurberufes steigern durch:

- ein neues Berufsbild, das die gewachsenen oder injizierten Vorbehalte junger Menschen ausräumt;
- eine Ausbildung, die diesem Berufsbild entspricht;
- eine Weiterbildung, die den Anforderungen der Wirtschaft und Gesellschaft genügt;
- eine Karriereplanung, die den Vorstellungen der angehenden Ingenieure entgegenkommt;
- eine fühlbare Verbesserung der Randbedingungen, zu denen auch Honorar und Salär gehören.

Alle diese fünf Forderungen gelten natürlich auch für Frauen, die wir im Ingenieurberuf gern und immer zahlreicher begrüssen dürfen. Ein Abschnitt weiter unten behandelt noch diesen so wichtigen Aspekt. Frauen bringen in den Berufsstand nicht nur ihre Zahl ein, sondern – mindestens ebenso wichtig – ihren Beitrag zum qualitativen Wachstum.

Neues Berufsbild als Forderung Nr. 1

Früher hätte man ein Berufsrekrutierungsprogramm sicher in ganz konkreten Schritten an die Hand genommen. Der erste davon wäre Unterweisung. SIA-Vertreter müssten in Mittelschulen – und wo immer die jungen Leute sind – diese mit der Profession bekanntmachen. Der zweite Schritt bestünde darin, die angehenden Studenten in Ingenieurproblemen zu involvieren. In Amerika gibt es dafür richtige Programme. In einem dritten Schritt könnte man an Exkursionen denken, auf denen Ingenieurprojekte gezeigt und die Hintergründe dazu erläutert würden. Ein vierter – und gewiss nicht der unwichtigste Schritt – bestünde darin, Mittelschullehrer auf das Anliegen einzustimmen. Diese haben ihre Ausbildung in Fächern wie Mathematik, Physik oder Chemie genossen, wissen aber meist von der Technik wenig –

jedenfalls nicht genug, um Maturanden darin einzuführen.

Nicht, dass dies alles inzwischen irrelevant geworden wäre, ganz und gar nicht. Eine Befragung von 17 000 Maturanden in den Kantonen Zürich, Luzern und Aargau ergab, dass ein Berufsbild vom Ingenieur nicht nur verschwommen, sondern geradezu unbekannt war.

Der Verfasser meint aber, man müsse das Problem eher «abstrakter» angehen. Heute steht und fällt jedes Berufsrekrutierungsprogramm mit dem dargestellten Berufsbild. Welche Herausforderungen bieten sich dem jungen Interessenten an? Welche Aussichten eröffnen sich ihm im kommenden Jahrhundert? Diese Herausforderungen und Aussichten für die Jahre nach 2000 gilt es qualifiziert darzustellen.

Wenn, wie gesagt wurde, der Ingenieur zum grössten Veränderer der Gesellschaft geworden ist, ja – freilich unbeabsichtigt – dadurch zum grössten Revolutionär, dann soll er diese (R)evolution auch weiterführen und zum Architekten einer neuen Gesellschaft werden. Seine Kritiker haben es verabsäumt, die gesellschaftliche Führungsrolle zu übernehmen. Das könnten sie auch gar nicht.

Amerikaner sagen dasselbe, benutzen nur andere Ausdrücke. Sie sagen, Ingenieure sind «Zivilisierer», da «Zivilisation» im ganz elementaren Sinn die Menschheit physisch aus deren Stand der Primitivität herausgeführt hat. Zivilisierer in diesem Sinne sind sicher alle anwendenden Naturwissenschaftler. Die Menschheitsentwicklung steht dabei im Vordergrund.

«Architekt der Gesellschaft» – das ist Imagewerbung für den Berufsstand, für Beruf und Profession. Deshalb wird in dieser Artikelserie so viel von Gesellschaft gesprochen. Im Mittelpunkt aller Tätigkeit muss der Mensch stehen.

Neuer Studienplan als Forderung Nr. 2

Zweifelloos ist der Ingenieurberuf heute für die Jungen nicht attraktiv genug. Das Feindbild Technik stört immer noch und nagt am Selbstbewusstsein derer, die vor der Berufswahl stehen. Für viele von ihnen wäre ein neues Berufsbild wie das vorgeschlagene bestimmt ein erster Lichtblick.

Gleich an zweiter Stelle käme die Beantwortung aller Fragen, die mit Aus- und Weiterbildung zu tun haben. Ohne Mitwirkung der Hochschulen kann ein neuer Ingenieurtypus nicht verwirklicht werden. Doch ohne Reformdruck seitens der Ingenieurverbände auf die Hochschulen ist zu befürchten, dass die

unerlässliche Umstellung der Lehrpläne zu lange auf sich warten lässt.

Der vorangegangene Beitrag «Mehr Studium Generale» erübrigt das meiste, was an dieser Stelle noch gesagt werden müsste. An geeignete Nachdiplom-Studiengänge sollte ebenso gedacht werden, ferner an akademisches Praktikum als Teil der Ausbildung («Cooperative Education» in Amerika genannt). Es versteht sich von selbst, dass auch die Lehrpläne der Ingenieurschulen adäquat angepasst werden müssen.

Nicht zu vergessen ist die lebenslange Weiterbildung. Sie gehört zu den bildungspolitischen Postulaten um so mehr, als vieles vom Spezialwissen erst später vermittelt werden muss. Dies ist unter anderem eine Folge von gesellschaftspolitischen Studienplanänderungen und der Vermeidung von Studienzeitverlängerung. Details an dieser Stelle sind leider nicht möglich, vielleicht auch noch nicht nötig. Aber der jungen Generation gehören sie unterbreitet.

Ingenieure für die Schweiz von morgen

Die anvisierten Bemühungen um Überwindung des Ingenieurmangels werden jetzt schon kräftig unterstützt von massgebenden Wirtschaftskreisen. Hier ist vor allem die Tätigkeit der Gruppe «Ingenieure für die Schweiz von morgen» als beispielhaft zu bezeichnen.

Es waren etwa 15 führende Unternehmen, vor allem auf dem Informations- und Kommunikationssektor, welche diese Organisation vor einigen Jahren ins Leben riefen mit dem Ziel, Jugendliche für den Ingenieurberuf zu gewinnen. Die Mitgliederfirmen wollen in ihren Unternehmen ein Umfeld schaffen, das Ingenieuren ein ihrer anspruchsvollen Ausbildung entsprechendes, kreatives Denken und Wirken ermöglicht.

Inzwischen bietet diese Gruppe ein umfangreiches Programm an, das von Weiterbildungskursen für Mittelschullehrer über Seminare und Symposien verschiedener Art bis zu Tagungen für akademische Berufsberater reicht. Natürlich gibt es auch eindrucksvolle Plakataktionen. Bemerkenswert ist, wie man eine gewisse Befangenheit der im Technischen verankerten Kreise überwand, öffentliche Treffen mit Vertretern der Gesellschaft nicht scheute und solche auch organisierte.

Unlängst fiel die Gruppe mit einer Ausstellung «Faszination Ingenieur» in Zürich auf. Es gibt so viele gemeinsame Punkte in Sachen Öffentlichkeitsarbeit, dass ein Zusammenwirken der Ge-

meinsamen Stimme mit dieser initiativen Gruppe naheliegt.

Frauen in die Technik!

Die Gruppe «Ingenieure für die Schweiz von morgen» hat einen weiteren Schritt nach vorn getan und im September 1991 auch eine Gruppe «Ingenieurinnen für die Schweiz von morgen» ins Leben gerufen. Umstände und Ziele sind unverändert. Jetzt soll auch das weibliche Potential besser motiviert und vor allem gefördert werden.

Die Idee ist nicht nur naheliegend, sondern auch gut. Wenn es wahr ist, dass Frauen gefühlbetonter als Männer sind – wir brauchen auch gefühlbetonte Ingenieure, wie schon in der Folge «Vom Ingenieur zum Professional» (letzter Abschnitt) dargelegt wurde.

In ihrem Arbeitsbereich haben Ingenieure Frauen früher so wenig abgelehnt wie andere Berufe auch. Die Geschichte von der jahrhundertelangen Diskriminierung und Majorisierung der Frauen durch die Männer ist doch ein Märchen, allerdings gut erzählt von bestimmten Kreisen. Solange die Frauen sich auf ihre körperlichen Kräfte hatten verlassen müssen – was hätten sie ausserhalb ihrer vier Wände denn tun können? Etwa Bäume fällen oder den Schmiedehammer schwingen? Heimarbeit im Textilbereich ergab sich im frühen 19. Jahrhundert als indirekte Folge der Industrialisierung.

Erst das Maschinenzeitalter, von Ingenieuren herbeigeführt, erlöste die Frauen aus ihrer beruflichen Isolation. Mit dem Einzug ausgerechnet der Schreibmaschine erfolgte auf breiter Front der Eintritt der Frau in das sogenannte Berufsleben. Heute sitzen Frauen nicht nur vor dem Bildschirm, sondern auch hinter dem Lenkrad grösster und schwerster Fahrzeuge. Maschinen werden durch Druckknöpfe bedient. Kopf genügt, Arme «überflüssig». Der Vorrang der Männer ist nur noch bei der Ausbildung latent. Wie hätte die Frau früher ihr handwerkliches Praktikum absolvieren sollen, das für ein Ingenieurstudium obligatorisch war? Allein, wie wäre sie sich auf einer Baustelle oder in einer Werkhalle vorgekommen, wo weit und breit kein weibliches Wesen war? (Der Verfasser fügt aber ehrlicherweise hinzu, dass er andererseits die Abschaffung des handwerklichen Praktikums für jedermann und jedefrau bedauert.)

Die verschiedenen angelaufenen Aktionen zur Mobilisierung der Frauen zum Ingenieurberuf sind grundsätzlich richtig und zu begrüßen. Selbst Bundesräte haben sich in beschwörenden Ansprachen für diese gute Sache einge-

setzt. Am erfolgreichsten wird sich aber das Umfeld erweisen, das wir als Ingenieure unseren angehenden Kolleginnen bieten können. Dazu gehört nicht nur eine Ausbildung in Richtung auf mehr Studium Generale, sondern auch ein Berufsbild, das sich der Vorstellung des Ingenieurs vom Architekten der Gesellschaft nähert. Gerade diese Dinge könnten den Ingenieurberuf für viele Frauen attraktiv machen.

Auch die Randbedingungen zählen

Gleich, ob Mann oder Frau – nahezu alle technischen Berufe bedürfen grösserer Attraktivität. Diese lässt sich auch durch Randbedingungen steigern, denen zu oft zu wenig Aufmerksamkeit gewidmet wird.

Zu ihnen gehören alle mit Karriere und Karriereplanung zusammenhängenden Fragen. Freilich, man kann nicht mit Maturanden über Job-Rotation detailliert reden, wenn potentielle Arbeitgeber noch nicht feststehen. Gleichwohl lassen sich Perspektiven allein schon bei den Wertewandel-Aufgaben aufzeigen, die für die Jungen von grösstem Interesse sein dürften.

Zu guter Letzt – wir sind höfliche Menschen – ein Wort zum Geld, das im Grunde keine Randbedingung ist oder gar deren letzte. Der beklagten Mangelerscheinung könnte man durchaus damit abhelfen, aber zu welchem Preis und um welchen Preis? Als die Bildungsexplosion über Europa hereinbrach, verdoppelte man grosso modo in den betreffenden Ländern die Lehrersaläre, und es gab nicht wenige Leute, die – bei gleichzeitig herabgesetztem Anforderungsprofil – in den Beruf einstiegen, ohne dazu auch «berufen» zu sein. Der Schweizer Volksschullehrer ist heute der höchstbezahlte der Welt. Auch der beste?

Keine Nachwuchssorgen plagten die Mediziner. Diese sind in der glücklichen Lage, die Anzahl der Ärzte jährlich um fünf Prozent wachsen lassen zu können, ohne dass ihre ansehnlichen Honorare von Angebot und Nachfrage der Kollegen beeinträchtigt würden. Man kann dies auch als Langzeitwirkung einer etablierten Profession ansehen.

Und dann gibt es noch einen Professor im Bundesstaat Maine, der rundweg sagt, es gäbe viel zu viele Ingenieure; sonst wäre deren Bezahlung nicht so gering.

In vier Wochen an dieser Stelle: Ethik in der Technik.

Adresse des Verfassers: Dr.-Ing. H. Müller, SIA, F.ASCE, Im Binz 11, 5430 Wettingen