

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 47 (1956)  
**Heft:** 15

**Artikel:** Nachwuchsfragen bei den staatlichen Betrieben  
**Autor:** Wettstein, G.A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1060106>

### **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:** 03.04.2025

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

gen und zu verbessern, sondern es muss auch ernstlich nach Einsparungsmöglichkeiten an Technikern gesucht werden. Die schweizerische Industrie leidet nämlich an einer Krankheit, deren Heilung in diesem Zusammenhang zu erstreben ist. Das Schlimmste ist vorläufig, dass sich die mit der Krankheit Behafteten sogar mit ihr reklamehaft brüsten. Liest man Jahr für Jahr etwa die Mustermesse-Ausstellungsberichte durch, so fällt auf, wie stereotyp die Firmen einleitend (soweit der Redaktor nicht die rote Feder ansetzte) ihr reichhaltiges Fabrikationsprogramm hervorheben. Zu grosse Reichhaltigkeit heisst unweigerlich: Vieles tun, aber wenig gründlich. Alle wollen alles machen. Sie reissen sich gegenseitig mühsam entwickeltes Geistesgut aus den Händen und sind dann der Vielfalt wegen entweder gezwungen, zu scharlatanisieren, oder sie benötigen sehr viel technisch geschultes Personal. Und dies nennen wir rationalisieren! Kein allgemein wirtschaftlicher Organisationsvorgang würde so sehr rationalisierend wirken und Personaleinsparungen ermöglichen, wie die weise Beschränkung des Fabrikationsprogrammes. Wir dürften sehr wahrscheinlich hiezu noch gezwungen

werden. Ich wünsche unserer Industrie im allgemeinen und der Elektrotechnik im besonderen, dass sie rasch in die beiden erwähnten Richtungen hinstrebe, nämlich Durcharbeitung jedes Objektes in jeglicher Hinsicht bis aufs alleräusserste vor Beginn des Verkaufs, und um dies zu ermöglichen ohne Aufblähung des Technikerstabes, die Spezialisierung auf wenige Objekte (je nach Grösse des Betriebes). Es versteht sich von selbst, dass damit auch die allgemeine Klage der Industrie, sie müsse trotz hohem Beschäftigungsgrad mit äusserst gedrückten Preisen auskommen, eine Milderung erfahren dürfte.

In der Frage des Techniker-Nachwuchses habe ich über die dabei sehr massgeblichen menschlichen Belange nichts gesagt, weil diese Seite des Themas in den letzten Jahren sehr ausgiebig in Reden und Schriften zum Ausdruck kam. Ich möchte im Interesse der Nachwuchsförderung wünschen, dass anstelle der schönen Worte deren allgemeinere praktische Beherzigung trete.

Adresse des Autors:

A. Imhof, Delegierter des Verwaltungsrates, Moser-Glaser & Co. A.-G., MuttENZ (BL).

## Nachwuchsfragen bei den staatlichen Betrieben

Vortrag, gehalten an der Diskussionsversammlung des SEV am 10. April 1956 in Zürich,  
von G. A. Wettstein, Bern

621.3.007.2 : 378.962

### 1. Einleitung

Als Vertreter eines grossen Bundesbetriebes, der Telephon- und Telegraphen-Betriebe, denen auch die Radio- und Fernsehendienste angegliedert sind, möchte ich kurz erörtern, wie sich die Nachwuchsfragen bei uns stellen, und welche Wünsche wir den Lehranstalten, die sich mit der Ausbildung der technischen Nachwuchskräfte befassen, unterbreiten möchten. Dem gesamten Gebiet der Nachrichtentechnik liegt in erster Linie die Schwachstromtechnik zu Grunde, während der Starkstrom bei uns nur eine untergeordnete Rolle spielt. Anders liegen die Verhältnisse bei unserer grossen Schwester-Verwaltung, der SBB, wo der Starkstrom dominiert und der Schwachstrom erst in zweiter Linie kommt.

Wenn bei den sog. Regiebetrieben des Bundes Gesetze und Verordnungen die Handlungsfreiheit auch stärker beschränken, als dies für die Privatwirtschaft zutrifft, so sind doch unsere Betriebe nach den gleichen volks- und betriebswirtschaftlichen Grundsätzen organisiert und geleitet, wie jene der Privatindustrie. Auf vielen Gebieten, so ganz speziell im Personalsektor, bei der Personalrekrutierung, bei der Personalausbildung, bei der Heranbildung zukünftiger Chefbeamter usw. stehen wir den gleichen Schwierigkeiten gegenüber wie die Privatindustrie.

### 2. Anforderungen an das technische Personal

Unter technischem Personal verstehe ich Ingenieure und Techniker und schliesse die Zeichner und Handwerker nicht in meine Betrachtungen ein.

Die Hauptaufgabe unserer Betriebe entfällt auf Bau, Betrieb und Unterhalt unserer Anlagen, wobei der PTT noch eine Forschungs- und Versuchsanstalt angegliedert ist. Diese betreibt aber keine Grundlagenforschung und die Zweckforschung nur in beschränktem Umfang. Sie überlässt diese beiden Gebiete der Hochschule und der Industrie und beschränkt sich weitgehend auf Abnahmemessungen, Entwicklung der Messgeräte und Messmethoden, die Eruiierung von Schadenursachen, die Aufstellung von Pflichtenheften usw. Wenn hier in einigen Spezialgebieten wenige Spezialisten beschäftigt werden, so trifft dies für die überwiegend grössere Masse der im Bau, Betrieb und Unterhalt Eingesetzten nicht zu. Dort benötigen wir Ingenieure und Techniker mit einer allgemeinen elektrotechnischen Ausbildung, die sie in die Lage versetzt, für irgend ein Problem in irgend einem Fachgebiet, das von Fall zu Fall zugewiesen wird, eine brauchbare Lösung zu finden.

Wir gehen sogar noch einen Schritt weiter. Wir stellen unsere Ingenieure und Techniker nicht direkt von der Schule weg an, sondern erst, wenn sie noch 1...2 Jahre in der einschlägigen Industrie gearbeitet haben; denn unser technisches Personal ist in dauerndem Kontakt mit der Industrie und soll die Verhältnisse dort wenigstens einigermassen kennen.

Neben den technischen Fähigkeiten haben sich unsere Anwärter für technische Stellen auch über gute Sprachenkenntnisse, ausser in den Landessprachen, auch im Englischen auszuweisen; dies nicht nur um die englische Literatur studieren zu

können, sondern auch um den zahlreichen Besuchern aus dem englischen Sprachgebiet unsere Anlagen zu erklären und sich an den häufigen internationalen Konferenzen mit diesen Leuten in ihrer Muttersprache zu unterhalten.

Und endlich schenken wir bei der Einstellung von technischem Personal noch einem weiteren Punkt unsere volle Aufmerksamkeit, nämlich dem Vorhandensein jener Charaktereigenschaften, die den jungen Ingenieur in die Lage versetzt, später einmal eine Chefstelle einzunehmen. Die SBB und die PTT rekrutieren relativ wenig Ingenieure, die aber dann alle die Chance haben, später einmal in eine Chefposition aufzurücken. Gewiss lässt sich im praktischen Einsatz noch vieles zulernen und erarbeiten, aber ein minimales Rüstzeug zur Lösung der Führungsaufgaben sollte der junge Mann schon von der Schule her mitbringen. Hier vermag vielleicht die Armee gewisse Lücken zu schliessen, indem sie in Offizierskursen neben reinen militärischen Belangen auch die Vielfältigkeit der Führungsaufgaben behandelt und damit Dinge vermittelt, die auch bei der Führung eines zivilen Betriebes mit Vorteil zur Anwendung gelangen können.

Mit diesen Anforderungen, die wir an das neu eintretende technische Personal stellen, bleiben wir sicher im Rahmen dessen, was heute allgemein vom jungen Ingenieur oder Techniker erwartet werden kann und muss. Und doch stossen wir bei der Rekrutierung auf grosse Hindernisse, die uns das Auffüllen der vorhandenen Personallücken nur z. T. ermöglicht.

### 3. Schwierigkeiten bei der Lösung des Nachwuchsproblems

Der an der Schule heute noch in einem Spezialgebiet ausgebildete Mann kann sich nicht entschliessen, in einem andern, sogar nahe verwandten, Gebiete zu arbeiten. Er hat dies ja auch nicht nötig, denn heute findet er sicher in seinem bevorzugten Gebiet eine gutbezahlte Stelle.

Versucht man auf die recht zahlreichen Aufstiegsmöglichkeiten in unseren Betrieben hinzuweisen, die dann später doch wieder eine Entspezialisierung notwendig machen würden, so lehnt man dankend ab, denn wenn schon eine Chefstelle, dann sicher nicht beim Bund, sondern lieber in der Industrie, wo man entsprechend der höheren Verantwortung auch angemessen bezahlt wird.

Ist dem wirklich so? Wir müssen sagen, leider ja. Die Anfangsgehälter, die der Bund nach Gesetz dem neu eintretenden Ingenieur oder Techniker bezahlen kann, sind angemessen und entsprechen jenen, die die Industrie heute ebenfalls offeriert; in einzelnen Fällen sind die Bundeslöhne sogar noch etwas vorteilhafter. Dagegen liegen die Besoldungen der Chefbeamten des Bundes, vom Sektionschef an aufwärts, bedeutend tiefer als die der Industrie, weshalb uns immer wieder gute Arbeitskräfte verlassen, um in günstigere Positionen bei der Industrie hinüberzuwechseln.

So sind wir gezwungen zur Selbsthilfe zu greifen. Die PTT hat nun angefangen, höhere Kurse für zu-

künftige Vorgesetzte durchzuführen. Durch Hochschuldozenten der ETH, verschiedener Universitäten sowie der Handelshochschule St. Gallen werden die Chefanwärter in jene Gebiete eingeführt, über die sie später als Chef, neben ihren eigentlichen Fachkenntnissen, ebenfalls Bescheid wissen müssen. Die mir zur Verfügung stehende Zeit erlaubt es mir nicht, näher auf diese Kurse, die vor drei Jahren begonnen wurden, einzugehen, immerhin glauben wir heute schon feststellen zu können, dass die Resultate nicht hinter den gehegten Erwartungen zurückbleiben.

### 4. Wünsche, vorab an die ETH

Wir sind der ETH für ihre aufgeschlossene Haltung, ihr vorbehaltloses Eintreten auf unsere Wünsche aus der Praxis und die z. T. schon für die allernächste Zeit in Aussicht genommene Anpassung des Lehrplanes zu grossem Dank verpflichtet.

Als wesentliche Punkte halten wir fest:

a) Die Studienzeit soll nicht verlängert werden.

b) Die Unterteilung in Schwach- und Starkstrom-Ingenieure wird fallen gelassen; die Elektroingenieure erhalten während der ersten 5 Semester eine Grundausbildung und können in den obersten 3 Semestern ihre Ausbildung in der von ihnen bevorzugten Richtung durch Belegung der entsprechenden Wahlfächer noch vertiefen.

c) Die obligatorische Vorstudienpraxis soll aufgehoben und durch fakultative Ferienpraxis ersetzt werden.

Bei c) gehen die Meinungen auseinander. Mein Kollege von der SBB empfiehlt die Vorstudienpraxis, wenigstens in kürzerer Dauer beizubehalten und sie dann später noch durch Ferienpraxis ergänzen zu lassen. Der Sprechende ist der Auffassung, dass, solange unsere schweizerischen Mittelschulen ihre Maturitätsprüfungen zeitlich uneinheitlich, die einen im Herbst, die andern im Frühling durchführen, die Vorstudienpraxis nur für die Frühlingmaturanden ohne Verlängerung der Studienzeit an der ETH durchgeführt werden kann, während die Herbstmaturanden zum vorneherein ein Jahr verlieren.

An der Praxis sollte aber festgehalten werden, schon aus psychologischen Gründen. Der angehende Ingenieur muss wissen, wie sich seine späteren Anordnungen in der Werkstatt, im Betrieb auswirken. Er muss in direkten Kontakt kommen mit den Arbeitern, muss ihre Sorgen und Nöte aus eigener Anschauung kennen lernen, will er sie später einmal richtig beurteilen und abschätzen können. Diese Kontaktnahme mit der Arbeiterschaft lässt sich viel besser vor dem Abschlussexamen durchführen und deshalb schlagen wir vor, eine obligatorische Praxis während des Studiums einzuschalten, vielleicht nach dem 5. Semester, nach bestandener 2. Vordiplomprüfung, die ja immerhin einen gewissen Abschluss darstellt, nach dem die meisten Schweizer Studenten ohnehin einen Unterbruch im Studium eintreten lassen zur Leistung des fälligen Militärdienstes.

Die SBB haben sich anboten, ihre Werkstätten den Studierenden für die Absolvierung ihrer Pra-

Fortsetzung von Seite 676

## Nachwuchsfragen in der Elektrotechnik (Fortsetzung)

xismonate zur Verfügung zu stellen. Die PTT ist nicht in der glücklichen Lage, über Werkstätten zu verfügen; dagegen ist sie gerne bereit, Ferienpraktikanten in ihren Betrieben, in den Verstärker- und Automatenämtern und auch in den Laboratorien der Forschungs- und Versuchsanstalt aufzunehmen.

Und zum Schluss möchte ich den Dozenten einen speziellen Wunsch unterbreiten, an dessen Verwirklichung mir sehr viel liegt. Schenken Sie bitte der Charakter- und Persönlichkeitsbildung unserer Studenten Ihre Aufmerksamkeit. Versuchen Sie, in direkten Aussprachen, z. B. während der

Übungen, Ihre Persönlichkeit auf sie einwirken zu lassen, damit diese jungen Leute, angespornt durch Ihr Beispiel, versuchen, Ihnen nachzueifern und sich anstrengen, dereinst führende Stellen in unseren technischen Betrieben einzunehmen.

Unsere Zeit mit der stürmisch sich entwickelnden Technik braucht nicht nur Fachleute, die es verstehen, die Technik zu meistern, sie braucht vor allem charakterfeste Persönlichkeiten, die der gewaltigen Technik den Weg zum Guten weisen, und diese Aufgabe soll in erster Linie unseren Ingenieuren zufallen.

Adresse des Autors:

G. A. Wettstein, Direktor der TT-Abteilung der Generaldirektion PTT, Bern.

## Diskussionsbeiträge

Dr. h. c. H. Niesz, Vizepräsident der Motor Columbus A.-G., Baden (AG), Präsident der Versammlung: Das Thema, das wir einzeln behandeln, hat eine grosse Ausdehnung erfahren, und um eine Diskussion fruchtbar zu gestalten, glaube ich, ist es gut, wenn wir uns auf bestimmte Probleme konzentrieren. Ich würde empfehlen, dass zuerst das Problem der «Qualität», also der qualitativen Ausbildung und zwar zunächst des Hochschulingenieurs, diskutiert wird. Nachher gehen wir auf die «Quantität», d. h. die mengenmässige Ausbildung und auf Ausbildungsfragen der Techniker über.

Dr. Ing. H. Goeschel, Vorstandsmitglied der Siemens-Schuckert-Werke A.-G., Erlangen: Nachdem ich gehört habe, wie eingehend die Praktikantenausbildung in der Schweiz erörtert wird, möchte ich die deutschen Verhältnisse kurz schildern. Bei uns ist für das Hochschulstudium eines Maschinen- oder Elektroingenieurs vorgeschrieben, eine einjährige Praktikantenzeit zu absolvieren, wovon ein halbes Jahr vor dem Studium und ein halbes Jahr in den Ferien abgolt werden kann. Dieses halbe Jahr vor dem Studium muss man nach einem ganz bestimmten Plan, den die meisten Hochschulen sehr streng überwachen, ableisten. Es sind Berichte vorzulegen über die Ausführung bestimmter Arbeiten, z. B. Schweisserei, Modelltischlerei, Giesserei, (Drehen, Hobeln, Fräsen), Grundausbildung am Schraubstock, sowie eingehende Ausbildung an Werkzeugmaschinen, Prüffeldpraxis usw. Der Ausbildung in dieser Form können in der Regel nur grosse Firmen Folge leisten, und die Plätze in den Lehrwerkstätten sind bei dem grossen Ansturm von jungen Leuten gewöhnlich bei weitem nicht ausreichend. Dies ist ein Grund mehr, dass auch bei uns die Diskussion über dieses Problem stark im Gange ist. Wir erwägen auch, ob man die Pflicht der Werkstattausbildung ganz wegfällen lassen, oder ob man sie auf ein halbes Jahr beschränken soll. Man hat sich bei uns noch nicht zu einer gemeinsamen Meinung durchgerungen, aber es sieht so aus, als wenn die Richtung, die nur ein halbes Jahr Praktikum wünscht, sich mit der Zeit durchsetzen würde.

Die vorgeschriebene Vorpraxis der Ingenieurschulen dauert zwei Jahre, wobei auch ein bestimmter Ausbildungsgang verlangt wird; eine praktische Lehre wird anerkannt. Auch hier sind Überlegungen im Gange, wie man diese Zeit verkürzen könnte. Ich persönlich stehe auf dem Standpunkt, dass keiner Ingenieur werden dürfte, der nicht eine angemessene Zahl von Monaten in unmittelbarem Kontakt mit der Handarbeit in einer Werkstatt gestanden hat. Es ist gleich, in welcher Ausbildungsform, nur soll er selbst praktisch mitarbeiten. Es ist gewiss, dass er dadurch ein freier, zielbewusster und selbstsicherer Mensch wird. Auch diese Zeit gehört nach meiner Auffassung mit zu der heute so viel erörterten Persönlichkeitsfrage.

Vielleicht darf ich auch noch hinzufügen, dass bei uns die akademische Freiheit unter allen Umständen nicht nur aufrecht erhalten wird, sondern darüber hinaus noch erweitert werden soll, um zu erreichen, dass die Leute mit frischer Spannkraft und mit einem gesunden, nicht übertriebenen

Selbstbewusstsein ihre harte Arbeit in der Praxis mit Verantwortung antreten können, damit sie dann echte Chancen haben, die Lücken in dem Führungsnachwuchs, die wir als sehr schwerwiegend ansehen, richtig auszufüllen.

A. Berner, ingénieur en chef du Service de l'électricité de la ville de Neuchâtel:

Le président me donne la parole, je la prends, quoique je me bornerai à des remarques tout à fait générales sans diviser le sujet selon ses désirs.

Nous avons parlé de la formation du personnel technique à deux points de vue: qualitatif et quantitatif.

Au point de vue qualitatif, je retiens en particulier ces mots de notre rapporteur français: «A l'école il faut apprendre à apprendre.» Je crois que c'est là le critère de base de toute la formation du personnel technique. Je puis en parler par expérience personnelle: j'ai quitté l'École Polytechnique fédérale en 1920, année de crise, et j'ai fait partie de la première volée d'étudiants qui n'avaient pas de place en sortant de l'école. La recherche d'un emploi consistait à occuper «la première chaise libre» sans s'occuper de spécialisation. Je suis particulièrement reconnaissant à l'école de cette formation très générale qui nous permettait de sauter à l'eau et de se débrouiller.

Aujourd'hui, la situation a évidemment bien changé: le personnel est recherché.

En ma qualité d'expert à des examens de technicum, je constate que les futurs techniciens sont un peu éblouis par la technique de la haute fréquence: radar, télévision, dont les journaux techniques et les magazines sont pleins, ne leur laissant plus guère voir que cette face de la technique. Les jeunes paraissent traiter en parent pauvre la technique du courant fort, tant construction qu'exploitation, production et distribution d'énergie électrique en particulier, d'un très haut intérêt.

Monsieur Aeschmann a touché la question de la formation d'ingénieurs et de techniciens d'exploitation. Je pense aussi qu'il y a là une lacune à combler dans la formation du personnel technique: connaissances générales dans tous les domaines, connaissances des propriétés et caractéristiques des machines et appareils les plus divers, afin de savoir le parti qu'on en peut tirer pour l'exploitation.

Si l'école doit donner une instruction très générale, il est évident que le perfectionnement dans une spécialité ne peut être que post-scolaire; mais la solution est encore à trouver. Le rapporteur français a bien dit que cette question ne sera jamais complètement résolue, mais cela n'empêche pas de chercher à faire quelque chose. La formation post-scolaire est la seule voie, semble-t-il, car il n'est pas possible d'allonger indéfiniment la période des études.

Dans mes jeunes années j'ai moi-même enseigné. Le temps est limité pour remplir le programme. Il est juste suffisant pour l'enseignement des éléments et, au moment où l'on pourrait aborder des sujets plus spéciaux, les étudiants ont terminé leur scolarité! Prolonger la scolarité ne paraît