

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 121/122 (1943)
Heft: 21

Artikel: Bemerkungen zur Ausbildung der Ingenieure
Autor: Schnitter, Georg
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-53208>

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: 16.05.2025

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

Bemerkungen zur Ausbildung der Ingenieure

Von Dipl. Ing. GEROLD SCHNITTER, Küsnacht-Zürich

In den Spalten der SBZ ist zu verschiedenen Malen bereits über das Ziel geschrieben worden, das unsere Technischen Hochschulen (E. T. H. und Ecole d'Ingénieurs Lausanne) bei der Ausbildung ihrer Studenten der verschiedenen Ingenieurabteilungen erreichen oder zum mindesten vor Augen haben sollten. Aufgefordert von meinen Kurskameraden, in Erinnerung des vor zwanzig Jahren gemeinsam bestandenen Diploms als Bauingenieur an der vorliegenden Nummer der SBZ mitzumachen, benutze ich gerne die Gelegenheit, auch meinerseits ein Wort dazu zu sagen. Dies um so mehr, als ich in diesen zwanzig Jahren praktischer Tätigkeit sowohl als projektierender, wie auch ausführender Ingenieur (Unternehmer) mehr als 16 Jahre im Ausland zugebracht habe und dadurch in enge Berührung kam mit Ingenieuren der verschiedensten Nationalitäten und ausgebildet in den verschiedensten Hochschulen Italiens, Frankreichs und Deutschlands.

Wir haben dabei öfters über unsere Ausbildung gesprochen und die Lehrpläne und Examensbedingungen miteinander verglichen. Vor allem aber habe ich versucht, aus der Bewährung in der täglichen, praktischen Berufstätigkeit Rückschlüsse zu ziehen über Vor- und Nachteile der technischen Ausbildung an unserer E. T. H.

Ohne auf Einzelvergleiche einzugehen, die ohnehin, um in Kürze dargestellt zu werden, nur unvollständig sein könnten — denn der Vergleich müsste sich nicht nur auf die streng technische Seite der Frage beschränken — möchte ich meine Eindrücke und die daraus gezogenen Schlussfolgerungen wie folgt zusammenfassen.

Unsere Ausbildung an den Ingenieurabteilungen der E. T. H. (dabei denke ich vornehmlich an jene der Bauingenieure) entspricht mit ihrem Bestreben, die Mitte zu halten zwischen einem rein theoretischen und einem mehr auf die praktische Anwendung gerichteten Studium, unseren Bedürfnissen und im allgemeinen unserer Veranlagung. Es darf nicht das Ziel sein, Spezialisten auszubilden. Dies wäre ein folgenswerter Irrtum. Wir sind ein kleines Land mit im Verhältnis zu den vorhandenen Kräften beschränkten Bauaufgaben. Ein grosser Teil unserer jungen Ingenieure ist deshalb auf Auslandstätigkeit angewiesen.

Die Erkenntnis bricht sich auch immer mehr Bahn, dass die Auslandstätigkeit unserer Ingenieure fruchtbringend rückwärts auf die Heimat. In den meisten Fällen aber hat dabei der junge Ingenieur weder die Wahl noch die Möglichkeit einer Einflussnahme auf die ersten ihm übertragenen Aufgaben. Er hätte gar keine Gelegenheit, seine Spezialität zu zeigen. Es wird ihm leicht — wie z. B. mir — geschehen, dass er sich mit technischen Fragen zu befassen hat, von denen er an der E. T. H. überhaupt nicht, oder nur andeutungsweise, gehört hat. Er sollte also so weit und so lange wie möglich bestrebt sein, nicht einseitig zu werden. Denn gerade dies muss den akademisch geschulten Ingenieur vom Techniker unterscheiden, dass sein Wirkungs- und Erfahrungsbereich umfassender ist als der des Technikers.

Die Aufgaben, die an den jungen Ingenieur herantreten können, liegen, wie erwähnt, auch im rein Technischen oft ausserhalb dessen, was er an der E. T. H. gehört hat; aber was ihm bei ihrer Bewältigung helfen wird, ist eine gute Vorbildung in den mathematisch-physikalischen Grundlagen und die Beherrschung des theoretischen Teils der Ingenieurwissenschaften. Aus diesem Grunde erscheint mir eine möglichst vertiefte Kenntnis dieser Fächer von ausschlaggebender Bedeutung, wobei es aber wiederum nicht so sehr darauf ankommt, nur Einzelkenntnisse zu besitzen, die wie in einer Schublade geordnet nebeneinander liegen, sondern darauf, dass mit diesen Kenntnissen gearbeitet, mit ihnen gedacht, sie in Zusammenhang miteinander gebracht werden können. Dabei ist selbstverständliches Erfordernis, dass nur ständige Weiterarbeit in der Freizeit und das Studium der einschlägigen Literatur den Ingenieur besonders in der Fremde über die Entwicklung seines Fachgebietes auf dem laufenden halten können. Als zwanzigjähriger Praktiker komme ich deshalb zu einer starken Betonung des Wertes der propädeutischen Fächer und der theoretischen Teile der eigentlichen Ingenieurwissenschaften.

Dabei möchte ich, um Missverständnissen vorzubeugen, nochmals betonen, dass es dabei nicht auf die Einzelkenntnisse als solche oder gar nur auf deren mathematisch formulierte Ableitung und Begründung ankommt, sondern auf das Erfassen der grundlegenden Vorgänge und ihrer Zusammenhänge in qualitativer und quantitativer Hinsicht. Um dies zu erreichen, sind Übungen an sorgfältig ausgesuchten Beispielen das beste Mittel. Der Wert der Übungen in den einzelnen Fächern

an der E. T. H. ist deshalb nicht hoch genug einzuschätzen und Studenten und Professoren sollten sich dessen bewusst sein. Der Wert der Übungen wird unendlich belebter und reicher, wenn sie unter der Leitung und in Anwesenheit der Professoren durchgeführt werden. Ich erinnere mich z. B. ganz besonders an die Übungen in Grund- und Wasserbau, die der damals eben erst aus der Praxis an die Hochschule übergetretene Professor leitete, und die uns nicht nur Gewinn an fachlichen Kenntnissen, sondern Freude am zukünftigen Berufe übermittelten.

Ein weiterer Punkt, der mir, wiederum besonders mit Rücksicht auf die Auslandstätigkeit, wichtig erscheint, ist die dringende Notwendigkeit, fremde Sprachen zu erlernen. Wir müssen uns immer vor Augen halten, dass wir im Ausland nur dann bestehen können, wenn wir den einheimischen Kräften ein Mehrfaches an potentieller Fähigkeit voraushaben. Der Einheimische hat natürlicherweise von vorneherein einen viel leichteren Stand als der eingewanderte Fremde. Gerade die Betonung des Schutzes der einheimischen Kräfte hat manchem Schweizer im Ausland sehr viel geschadet; den nationalistischen Strömungen gegenüber ist er machtlos, nur seine eigene Tüchtigkeit und nichts anderes kann ihm helfen. Dazu gehören neben seinen beruflichen und charakterlichen Fähigkeiten vor allem seine Sprachkenntnisse, sowie eine gewisse Aufgeschlossenheit dem Fremden und anders Gearteten gegenüber. Die Pflege fremder Sprachen und noch allgemeiner die Bereitschaft, Fremdes zu erfassen und zu begreifen, sollte deshalb das Bestreben jedes Ingenieurstudenten sein, der sich auf eine Tätigkeit im Ausland vorbereitet.

Im Ausland wird man den jungen Fremden nicht nur nach seiner fachlichen Tüchtigkeit beurteilen, sondern auch darnach, wie er sich in seiner neuen Welt zu bewegen versteht. Gerade nach diesem Kriege, der uns bis jetzt, und wie wir alle hoffen, auch bis zu seinem Ende, verschont hat, wird es für uns Schweizer viel Verständnis, Takt, Einfühlungsgabe und Menschlichkeit überhaupt bedürfen, wenn wir in das allseits vom Krieg mitgenommene Ausland hinaustreten werden. Was dort in diesen schweren Jahren erlebt wurde, lernt man allerdings nirgends, und es muss jedem Einzelnen überlassen werden, den richtigen Weg zu finden.

Das Privileg, aber auch die Verpflichtung jener, die eine Hochschule besuchen durften, gegenüber den Technikern, sollte somit eben nicht so sehr im grösseren Einzelwissen liegen, oder gar in einer grösseren routinemässigen Beherrschung des einzelnen Stoffes — darin wird besonders der junge Ingenieur dem Techniker immer unterlegen sein —, sondern in der vertieften Erkenntnis der Grundlagen seines Berufes und in einer umfassenderen Bildung überhaupt. Schliesslich liegt darin die Bedeutung und das Wesen der «Hochschule».

Es ist anzunehmen, dass die Aufgabe unserer technischen Hochschule gerade im Hinblick auf die Vorbereitung junger Ingenieure für das Ausland, für die Zeit nach dem Krieg, besonders wichtig ist. Allem menschlichen Ermessen nach harren ihrer grosse und interessante Arbeiten, wofür die Bereitschaft vorhanden sein muss, an sie heranzutreten, mit aufgeschlossenem Sinn und dem Rüstzeug einer verarbeiteten und erfassten Kenntnis der Grundlagen der Ingenieurwissenschaften in theoretischer und praktischer Hinsicht.

Damit, scheint mir, verliert auch die Frage des Schutzes unseres Ingenieurtitels vieles von ihrer Schärfe. Es wird heute bereits so vieles geschützt und noch mehr verlangt nach Schutz, dass es rühmlicher und standesbewusster wäre, wenn wir eine Ausnahme davon machen würden. Unser Schutz als Diplom-Ingenieur liegt nicht, soweit ich dies wenigstens von meiner Auslandstätigkeit her beurteilen kann, in einem rechtlich zugestandenem und geschütztem Titel, sondern in der Ausnützung, Anwendung und Entwicklung einer Ausbildung, die eben nur eine technische Hochschule bieten kann.

De la stabilité des chambres d'équilibre et des systèmes de chambres d'équilibre

Par CHARLES JAEGER, Dr. ès sc. techn., Privat-docent à l'E. P. F., Collaborateur du Laboratoire de recherches hydrauliques E. P. F. à Zurich
I. Signification et portée du problème de la stabilité des chambres d'équilibre

Le problème de la stabilité des chambres d'équilibre s'est posé pour la première fois en 1904, peu après la construction de l'usine de Heimbach (1904). Dès le début de la mise en marche, le réglage des turbines de cette usine manqua de stabilité. Alors que la demande du réseau restait constante, les aubages mobiles des distributeurs des turbines ouvraient et fermaient selon un rythme parfaitement établi qui coïncidait avec des oscillations