

Objekttyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **25/26 (1895)**

Heft 9

PDF erstellt am: **26.09.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

### **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*  
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, [www.library.ethz.ch](http://www.library.ethz.ch)

<http://www.e-periodica.ch>

INHALT: Die Ausbildung des Maschineningenieurs. II. (Schluss.) — Das Kappeler-Denkmal im eidg. Polytechnikum zu Zürich. — Die elektrische Metropolitan West-Side-Hochbahn in Chicago. — Miscellanea: Die Röhrrampe von Dubiau. Deutsches Bauernhaus. Fünfte internationale Konferenz zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsmethoden für Baumaterialien

in Zürich. Statistik der Strassenbahnen in Amerika. Generatorgasanlagen. Schweizer Gasglühlicht-Aktiengesellschaft (System Dr. Auer). — Konkurrenzen: Entwürfe zu zwei Bogenlicht-Kandelabern für den Altmarkt in Dresden. Rathaus in Hannover. Museumsgebäude in Budweis. Rathaus in Köthen. Hierzu eine Lichtdruck-Tafel: Kappeler-Denkmal.

## Die Ausbildung des Maschineningenieurs.

### II. (Schluss.)

Von hervorragendem Interesse sind die Ausführungen Prof. Riedlers über den *theoretischen Unterricht*, dessen Reform er wie folgt bespricht:

„Zunächst ist es unrichtig, von „Theorie“ und „Praxis“ wie etwas Feindlichem zu sprechen. Solche Auffassung ist ein Ueberbleibsel aus längst verflossener Zeit und nur von denen aufrecht erhalten, welche ein Interesse am Gegensatz haben und entweder eines von beiden oder beide nicht beherrschen. „Theorie“ sollte es überhaupt nicht geben, sondern nur Wissenschaft und Erkenntnis, und ihr sollten wahre Forscher und Lehrer, nicht aber einseitige Gelehrte, Sammler oder Virtuosen oder Ueberschätzer von Methoden dienen. Jede wahre Wissenschaft sollte genau kund thun, wo die scharfe wissenschaftliche Erkenntnis aufhört und Hypothesen und Annahmen anfangen; letztere mag man dann „Theorie“ benennen. Hilfswissenschaften als Lern- und Lehrwerkzeuge sollten nicht als Hauptsache, sondern nur als Mittel für bestimmten Zweck behandelt werden; dann hört der Gegensatz ganz von selbst auf.

In der Praxis hat die Scheidung gleichfalls keinen Sinn. In der Praxis wird schon seit Jahrzehnten ausserordentlich gründlich und wissenschaftlich gearbeitet, viel wissenschaftlicher als in mancher Schule; nur sind die Ergebnisse der Öffentlichkeit leider nicht zugänglich. Die unwissenschaftlichen Empiriker sind auf untergeordnete Gebiete zurückgedrängt und auch im fachwissenschaftlichen Unterrichte so gut wie ausgestorben. Vereinzelt Ausnahmen sollten nicht ernst genommen werden, weder an der Schule noch in der Praxis. Der fachwissenschaftliche Unterricht steht ganz auf dem Boden wissenschaftlicher Erkenntnis und Forschung und ist dadurch von der Vorbildung der Schüler durchaus abhängig. Diese ist aber unzureichend.

Zu dem schon Gesagten ist im besondern noch hinzuzufügen, dass die Schüler mit unzureichender naturwissenschaftlicher Erkenntnis, mangelhaftem Vorstellungsvermögen und geringem mathematischem Können an die Hochschule kommen, so dass diese viel kostbare Zeit auf Vorbildung aufwenden muss, die der Schüler mitbringen sollte. Es muss Elementares der Physik, Chemie, Mathematik, Geometrie, des Freihandzeichnens, der Projektionslehre u. s. w. ausführlich gelehrt werden. Das macht etwa die Hälfte eines dreijährigen Hochschulstudiums zur „Vorbereitungs-klasse“, zur Fortsetzung des Schulunterrichtes auf einem tiefstehenden Niveau. Die Hochschule kann vielfach die Lücken im Können gar nicht mehr ausfüllen, denn der Schüler hat ja alles das schon „gehört“ und Oberflächlichkeit auf allen Gebieten ist die Folge. Der grösste Teil der weitläufigen Vorbildung an der Hochschule müsste entbehrlich sein, dann erst könnte sie das leisten, wozu sie bestimmt ist, und auf das Gebiet selbständiger Arbeit, eigenen Schaffens und Forschens leiten; dann wäre auch reichlich Raum, nicht nur für Laboratorien, sondern auch für die Ausfüllung zahlreicher, gegenwärtig klaffender Lücken vorhanden. Mathematik, Physik, Mechanik, Chemie, Geometrie, überhaupt alle wissenschaftlich vorbereitenden Fächer wären dann nicht mehr gezwungen, den dürftigen Schulunterricht fortzusetzen, sondern könnten vertiefter wissenschaftlicher Anwendung dienstbar sein.

Die Reformfrage wird zweckmässig wenigstens an einem Beispiele, etwa der Mathematik, näher zu erörtern sein. Dieses Beispiel eignet sich am besten, weil über die Notwendigkeit mathematischen Könnens kein Zweifel besteht. Für die Ingenieurziehung einseitig die Einschränkung des

mathematischen Unterrichtes zu fordern, halte ich für verkehrt. Es hat noch niemand über zu viel Können auf diesem Gebiete zu klagen vermocht, wohl aber über das Gegenteil. Zweck des mathematischen Unterrichtes an den technischen Hochschulen ist aber nicht die Ausbildung von Mathematikern, sondern von Ingenieuren. Nicht um Wissen, auch nicht um Können in einer der Hilfswissenschaften, sondern um fachliches Können handelt es sich. Der Ingenieurziehung ist nicht gedient, wenn „höhere“ Mathematik sich mit Schulmathematik, mit Elementen der analytischen Geometrie u. s. w. befassen muss, wenn weitläufige Beweisführungen erst geübt werden müssen, wenn die Mechanik erst ein halbes Jahr auf die Entwicklung der Differentialquotienten warten muss, obschon die ganze Differentialrechnung auf dem Boden der Mechanik entstanden ist. Ausserdem lernen gegenwärtig die meisten Studierenden Mathematik erst durch den mathematischen Unterricht, der sich Mechanik, Physik, Wärmetheorie, Statik, Maschinenlehre u. s. w. nennt. Diese wichtigsten technischen Wissenschaften werden vielfach zu mathematischen Übungsstunden, verfehlen aber dadurch ihre eigentliche Lehraufgabe. Die Studierenden kommen nun erst über die Schwierigkeiten mathematischer Behandlung hinaus, gelangen aber nicht zur Hauptsache: zur Erkenntnis und Beherrschung der naturwissenschaftlichen Grundlagen aller dieser Fächer, zum unerlässlichen Fundamente jedes Ingenieurstudiums.

Hierzu kommt die Sucht, durchaus naturwissenschaftliche Fächer nur dann als wissenschaftlich anzusehen, wenn sie in mathematisches Gewand gekleidet sind. Hierin spricht sich die grundsätzliche Verwechslung eines der Hilfswerkzeuge der fachwissenschaftlichen Erkenntnis, der Mathematik, mit der Erkenntnis selbst aus und eine masslose Ueberschätzung der analytischen Methoden.

So giebt es „mathematische“ Physik oder „analytische“ Mechanik und oft werden diese Wissenschaften in technischer, d. h. der Erkenntnis der Sache allein, nicht der Methode gewidmeter Behandlung als „unwissenschaftlich“ angesehen, z. B. in der Mechanik dort Halt gemacht, wo die Koeffizienten anfangen, und diese als „unrein“ dem Fach- und Brotstudium zugewiesen; dabei vermeinen aber solche „reine“ Vertreter, durch diese Universitätsauffassung“ den gering geachteten „Fachschulen“ wenigstens etwas „wissenschaftliche Weihe“ zu verleihen. Solche „Theoretiker“ sind auch in der Regel die unduldsamsten Fanatiker, welche nichts als mathematisches Rechnen ihr Eigen nennen und nun glauben, Mechanik, Physik, überhaupt Naturwissenschaften, Geometrie und theoretische Fachwissenschaften „vortragen“ zu können; wehe diesen Fächern, und den Schülern, wenn sie in solche Hände kommen!

Die technischen Hochschulen sollten gerade in den „theoretischen“ Fächern den einseitigen Universitätsgeist meiden, der ohnedies die ganze Lehrerausbildung, Vorbildung und Schüler ungünstig beeinflusst und sich erheben dünkt über die technischen Hochschulen, in welchen er „gemeine Praxis“, „Spezialistentum“, „Brotstudium“, „Banausie“ u. s. w. erblickt; den Geist, der die eigene Beschränktheit mit den bekannten Schlagworten „der um ihrer selbst willen“ betriebenen „reinen Wissenschaften“ u. s. w. verdeckt und damit den wirklichen Schwierigkeiten bequem aus dem Wege geht. Technische Hochschulen sind hochstehende, streng wissenschaftliche Bildungsanstalten, welche eine der Ingenieurziehung eigenartige wissenschaftliche Richtung der Geistesthätigkeit, die Erkenntnis der Wirklichkeit und fachwissenschaftliches Können entwickeln müssen. Lehrer der Theorie, welche solche Auffassung mit den Grundsätzen „reiner“ Wissenschaft durchaus vereinbar finden, sind leider selten. Es wird wohl auch als eine Entwürdigung der Wissenschaft angesehen, die Erkenntnis der Gesetze zu-