Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 7/8 (1886)
Heft: 14

Artikel: Die Ausbildung der Maschineningenieure
Autor: Maey
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-13688

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.07.2025

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

untergebracht werden; die meisten stiegen, gewohnheitsmässig zu ihren alten Kunden zurückkehrend, in Bürgerhäusern ab, wo sie die besten Räume einnahmen, während die Familie sich auf das Nöthigste beschränkte. Und nicht allein ihre Wohnungen, auch ihre Verkaufsstände hatten die fremden Kaufleute in Privathäusern. In den geräumigen Hausfluren (Hausehrn genannt) waren zu diesem Zwecke feststehende Regale und Klapptische angebracht, welch' letztere ausser der Messzeit an die Wand angeschlossen wurden. Derartige Einrichtungen haben die Glanzzeit der Messen lange überdauert; noch im Jahre 1843 konnte man in der Römerhalle ringsum an den Wänden die Gestelle für die Messfremden sehen. An vielen Stellen ragen jetzt noch die sogenannten „Katzenzüge" aus grösseren Giebelluken hervor; es sind dies Aufzüge zum Aufwinden der Waaren nach den Speichern.

Die Strassen wurden überhaupt damals fast zu jedem Geschäftszwecke benutzt; Küfer, Schmiede, Metzger u. s. w. trieben auf ihnen bis in die neueste Zeit ungehindert ihr Gewerbe. So befanden sich auf dem Goetheplatz grosse Zimmerplätze und Steinhauerhütten. Noch vor zwanzig Jahren sah man auf einzelnen Plätzen und Strassen die Beschlaghallen der Hufschmiede, die sogenannten „Nothställe" in die Strasse hineingebaut.

Hier mag auch der sogenannten „Gerämse" gedacht werden, wie sie aus Goethe's Schilderungen seines Jugendlebens, wenigstens dem Namen nach bekannt sind. Es waren dies kleine, zierliche Holzlauben, die neben der Hausthüre angebracht waren, mit schmalen Sitzen und holzvergitterten Wänden. Sie dienten zum Sitz für Verkäufer, oder es sassen „die Frauen darin, um zu nähen und zu stricken; die Köchin las ihren Salat; die Nachbarinnen besprachen sich von daher miteinander, und die Strassen gewannen dadurch in der guten Jahreszeit ein südliches Ansehen" *).

Ueberhaupt war der Anblick der Strassen in jener Zeit weit lebhafter und malerischer als jetzt, wozu namentlich der Schmuck der Häuser, die vielen Wahrzeichen, die weit vorstehenden Herbergsschilder, die Wetterfahnen, die phantastischen Wasserspeier und die Malerei an den Façaden beitrugen.

Als eines der behaglichsten Privathäuser des letzten Jahrhunderts darf Goethe's Vaterhaus bezeichnet werden. Dasselbe wurde im Jahre 1756 vollständig umgebaut. Goethe's Vater betrieb jedoch den Umbau so, dass er eher als Reparatur gelten konnte und zwar aus folgenden Gründen: „Es ging ein Gesetz durch, dass wer ein neues Haus von Grund aus baue, nur mit dem ersten Stock über das Fundament herausrücken dürfe, die übrigen aber senkrecht aufführen müsse. Mein Vater, um den vorspringenden Raum im zweiten Stock auch nicht aufzugeben, wenig bekümmert um äusseres architectonisches Aussehen und nur um innere gute und bequeme Einrichtung besorgt, bediente sich, wie schon mehrere vor ihm gethan, der Ausflucht, die oberen Theile des Hauses zu unterstützen und von unten herauf einen nach dem anderen wegzunehmen und das Neue gleichsam einzuschalten, so dass, wenn zuletzt gewissermassen nichts von dem alten übrig blieb, der ganze neue Bau noch immer für eine Reparatur gelten konnte" *). Wie man sieht, hat man es damals schon trefflich verstanden, städtische Verordnungen zu umgehen. Ob jedoch der „Herr Rath" mit *unserem* Stadtbaumeister so glimpflich fertig geworden wäre, wie mit der dortigen Behörde, möchten wir bezweifeln! *W.*

Die Ausbildung der Maschineningenieure.

Das Aufblühen der Maschinenindustrie war die Veranlassung, die Frage der Ausbildung der Maschineningenieure zu regeln.

Wie zu erwarten, waren die Ansichten über die Ausbildung, je nach den Standpunkten der Betreffenden, verschieden.

*) Goethe: „Aus meinem Leben." Erstes Buch.

Für die „Schweizerische Bauzeitung" würde es zu weit führen, diese hier speciell zu erörtern.

Sie gipfeln in den beiden Fragen, ob

a) für die theoretische Ausbildung die academische oder schulmässige,

b) für die practische Ausbildung die Lehrzeit als Volontair oder Arbeiter, vor oder nach den Studien, in einer mechanischen Werkstatt, den Vorzug verdiene.

Nur die Statistik wird einst ein massgebendes Urtheil über diese Fragen fällen können; ich trete auf dieses Thema nur ein, um meine in der „Schweizerischen Bauzeitung" gemachten Bemerkungen jetzt näher zu begründen.

Unsere Ausbildung bezweckt, die von der Natur verliehenen Fähigkeiten und Kräfte zu entwickeln. Für die erste Ausbildungsstufe ist zu dem Zwecke, in fast allen Ländern, der Schulzwang eingeführt und wol mit Recht, weil die Neuzeit dargethan hat, dass das Volk, wo der Schulzwang besteht, eine Ueberlegenheit über das besitzt, wo die Ausbildung freigestellt ist.

Anerkennt man für die erste Bildungsstufe den Schulzwang als eine Nothwendigkeit, so lassen sich die Bedingungen für die höheren Bildungsstufen, zu den verschiedenen Berufsarten, im Interesse für das Gesammtwohl eines Volkes herleiten.

Die erste Stufe der öffentlichen Ausbildung schliesst mit der Ertheilung des Zeugnisses der Reife von den Gymnasien oder andern gleichwerthigen Anstalten ab.

Die höheren Bildungsanstalten, welche von den Studirenden das Zeugniss der Reife für die Aufnahme verlangen, können Lernfreiheit gewähren; diejenigen aber, welche dieses Zeugniss nicht zur Bedingung der Aufnahme machen, abstrahiren von dem Abschluss des allgemeinen Bildungsgrades. Dort hat ein Schulzwang seine Berechtigung, schon aus dem Grunde, weil der Staat wegen der grossen financiellen Opfer an solche Anstalten, ein gewisses Maass der allgemeinen Ausbildung gewährleistet haben will.

Da nun beim hiesigen Polytechnikum ein grosser Theil der Studirenden kein Zeugniss der Reife einer öffentlichen Schule besitzt, die Opfer der Eidgenossenschaft an diese Anstalt beträchtlich sind, scheint mir, im öffentlichen Interesse, ein Schulzwang gerechtfertigt.

Dieser Zwang darf natürlich nicht ein verständiges Maass übersteigen; er wirkt dann im ganzen wohlthätig und mancher Ingenieur hat sicherlich später bedauert, dass derselbe nicht grösser gewesen ist. Die Lernfreiheit auf den höheren Bildungsanstalten, ist übrigens im Auslande auch nicht durchgängig angenommen worden, hat vielmehr ihre principiellen Gegner und man darf annehmen, dass der Schulzwang beim hiesigen Polytechnikum manche Eltern zur Wahl dieser Anstalt bestimmt hat, was nicht gering anzuschlagen ist.

Für die practische Ausbildung der Maschineningenieure halte ich meinen früher angeführten Standpunkt fest.

Mir erscheint die practische Ausbildung zur Zeit des Studiums, wenn es nicht sein kann, unmittelbar darauf, in besonderen, vom Staate geleiteten Lehrwerkstätten, als der einzig entsprechende Weg, weil die mechanischen Maschinenwerkstätten für die practische Ausbildung der angehenden Ingenieure weder eingerichtet sind, noch, wie man erwarten darf, sich damit befassen können.

Die Uebung im practischen Arbeiten während der Studienzeit, nach bestimmten Regeln, wird das Verständniss der Vorträge erleichtern, die Lust zum Arbeiten vermehren und, was mir als Hauptsache erscheint, die Harmonie in der beruflichen Ausbildung vermitteln. Die jetzige Differenz zwischen Theorie und Praxis, welche leider in der mangelhaften oder schlecht geleiteten practischen Ausbildung wurzelt, muss dann schwinden, was ein grosser Fortschritt in der Ausbildungsfrage wäre.

Zum Zwecke des Besuchs der Lehrwerkstätten, müsste die Studienzeit entsprechend verlängert und die sachlichen Mehrkosten für verbrauchte Materialien etc. durch besondere Beiträge zum Theil gedeckt werden, zum Theil fielen sie dem Staate zu und hierin erblicke ich ein Hinderniss für meinen Vorschlag. Wenn aber die Eidgenossenschaft

den Chemikern und in Bälde, Dank dem Entgegenkommen der Räthe, auch den Physikern, speciell Electrikern, Gelegenheit bietet, neben den theoretischen auch ihre practischen Studien am hiesigen Polytechnikum zu beenden, so bedarf es nur eines geeigneten Fürsprechs, um den Mechanikern, nach dem Wahlspruch „Allen gleiches Recht" die Gelegenheit zur practischen Ausbildung zu gewähren.

Den Mechaniker, mit dem Maschineningenieur-Diplom als theoretisch ausgebildet, zu entlassen und dessen ebenso nöthige practische Ausbildung für den Beruf eines Ingenieurs einem günstigen oder ungünstigen Zufall zu überlassen, wie es jetzt der Fall ist, scheint mir unvereinbar.

Die schweizerischen mechanischen Werkstätten dürften überhaupt nicht in der Lage sein, jährlich 20—25 jungen Ingenieuren eine Stellung zu sichern, oder practisch in den Anforderungen an die Materialkunde, Materialbearbeitung, Lohn- und Arbeiterverhältnisse, Fabrikbetrieb überhaupt, auszubilden; als gewöhnliche Arbeiter oder Volontaire können die jungen Leute, wie leicht begreiflich ist, das Erforderliche nicht lernen. Die kostbare Zeit geht damit schlecht ausgenutzt dahin und wirkt die Gelegenheit zur Aneignung von üblen Gewohnheiten schädlich ein.

Wenn ich nicht irre, so haben einige deutsche Eisenbahn-Directionen, um dem Bedürfniss zu genügen, entsprechend vorgebildete Arbeiter zu erhalten, versuchsweise Lehrwerkstätten eingerichtet.

Die heutigen Verhältnisse gestatten somit nicht mehr, überall tüchtige Schlosser in den mechanischen Werkstätten auszubilden und nun sollen die gleichen Werkstätten für die practische Ausbildung der jungen Ingenieure genügen?

Dieser Vorschlag kann nicht ernst gemeint sein, namentlich wenn man dabei noch die zur Zeit bestehenden Arbeiterverhältnisse in Betracht zieht, wo jeder Arbeiter in dem angehenden Ingenieur seinen künftigen Bedrücker erblickt und diesem, statt entgegenzukommen, entgegenarbeiten wird.

Sind die Lehrwerkstätten ein Bedürfniss für die Schlosser geworden, so sind sie es in noch höherem Grade für die Ausbildung der Maschineningenieure, um später im Berufe das Verlangte leisten zu können. Die unbefriedigte Leistung der Maschineningenieure, in und ausserhalb ihrer Berufsstellung, hat die practische Ausbildungsfrage neuerdings in den Vordergrund gedrängt und ist der beste Beweis dafür, dass die bisherige practische Ausbildung in den mechanischen Werkstätten nicht entsprochen hat und auch fernerhin nicht entsprechen kann. Ein Jahr oder zwei Jahre Lehrzeit bilden jetzt keinen Unterschied in dem was der Ingenieur dort erlernt; vor dem Besuch des Polytechnikums weiss er nicht worauf es ankommt und nach demselben ist er als Lehrling zu alt und an andere Verhältnisse gewöhnt.

Die jetzigen practischen Ausbildungsverhältnisse sind für jeden angehenden Ingenieur mehr oder minder drückend und entmuthigend und sie dienen sicherlich nicht zur Belebung des Muthes und zur Anspornung der Thatkraft. Thatsache ist, dass höher gestellte und bemittelte Leute, wegen der nicht geordneten practischen Ausbildungsverhältnisse, ihre Söhne vom Studium der Mechanik abhalten.

Die Frage der practischen Ausbildung der schweizerischen Maschineningenieure bedarf einer entsprechenden Lösung; mit der Verweisung derselben zu diesem Zwecke nach den mechanischen Werkstätten, wie es jetzt geschieht, wird nur der Form, nicht der Sache genügt.

Ein Theil der Vorschläge für die practische Ausbildung der Maschineningenieure identificirt die Praxis mit dem Schlosserhandwerk. Man übersieht dabei, dass jeder geschickte Schlosser durchaus nicht ein tüchtiger Practiker sein muss.

Unter Praxis verstehe ich nicht lediglich die Fähigkeit schlossern zu können, sondern vielmehr die, verwerthbare von unverwerthbaren Ideen trennen, und erstere nach den Anforderungen der Naturgesetze verkörpern zu können. Es fällt somit dabei dem Denkvermögen die Hauptsache, der Schlosserei die Nebensache zu.

Vielfach wird behauptet, die Schlosserei sei unerlässlich, um dem Ingenieur über schwierige Probleme fortzuhelfen; dagegen behaupte ich, dass die bisher übliche Praxis sicher ein grosser Hemmschuh ist und es bleiben wird.

Wer die Leistung der Maschinenindustrie rein sachlich beurtheilt, wird zugestehen, dass einem überreichen Formenwechsel eine Ideenarmuth gegenübersteht; statt selbstständigem Schaffen, die Copie dominirt und für die Erschliessung neuer Arbeitsgebiete durch Cultivirung und bessere Ausnützung der benutzten Kräfte sehr wenig geschehen ist, während ich hierin die Hauptaufgabe des Maschineningenieurs erblicke.

Fühlt Jemand nur den Beruf in sich, ein höherer Schlosser zu sein und eine Genugthuung es zu bleiben, so mag er es, nur sollte er es unterlassen, sich den Maschineningenieuren, deren Beruf ja ein anderer ist, gleichzustellen.

Maey.

Das Augsburger Gasbehälter-Bassin.

In No. 11 dieser Zeitschrift veröffentlicht Herr Prof. Sapper aus Stuttgart eine Berichtigung meiner Darstellung der Ursachen, die das Zerreissen des Augsburger Betongasbehälterbassins zur Folge hatten. Die von Prof. Sapper aufgestellten Behauptungen, nämlich: dass der Beton gut und nur der Wind in Verbindung der während des Baues vorgenommenen Aeusserungen der Verankerung der Leitständer an dem Zerreissen Schuld sei, sind nicht nur mit meiner bescheidenen Meinungsäusserung, sondern auch mit der der Herren Experten im schroffen Widerspruch. Diese Frage gewinnt nun deshalb an Interesse, weil durch die Begründungen von Prof. Sapper der Bauunternehmer von der Schuld des Zerreissens rein gewaschen und den Herren Experten damit ein grosser Urtheilsfehler aufgebürdet wird.

In wie weit Prof. Sapper competenter ist, als die Herren Experten, unter denen man hervorragende Techniker, wie Oberingenieur Endres in Augsburg und Dr. Winter in Wiesbaden etc. zählt, ist nicht an mir zu beurtheilen, jedenfalls aber werden die Herren Experten den Angriff nicht unbeantwortet lassen.

Ich benütze diese Gelegenheit noch, um hervorzuheben, dass die bekannte Betonbaufirma: *Thormann, Schneller & Co.* in *Augsburg* das in Rede stehende Gasometerbassin *nicht* ausgeführt hat, sondern lediglich die nachträgliche Reparatur desselben besorgte und dass ferner die Ansicht dieser Herren **nicht** — wie von mir in No. 6 der „Schweiz. Bauzeitung" vom 7. August dieses Jahres berichtet — dahin geht, *dass Beton für ringförmige Behälter zu verwerfen sei,* **sondern dieselben halten im Gegentheil Beton zum Bau von Gasometerbassins** *(selbst der grössten),* **ganz vorzüglich geeignet, wenn derselbe mit der nöthigen Sachkenntniss und Gewissenhaftigkeit hergestellt wird.**

Gaston Kern.

Correspondenz.

An die Redaction der „Schweiz. Bauzeitung" in Zürich.

Sie haben in Nr. 10 Ihres geschätzten Blattes die „Ausrottung der Fremdwörter" einer Kritik unterzogen, die wol bei den meisten Lesern mit Interesse und Beifall aufgenommen worden ist. Die Bestrebungen des Herrn Sarrazin dürften in der That die Aufmerksamkeit der technischen Kreise in hohem Masse verdienen; es würde dann vielleicht einem grossen Theile derselben zum Bewusstsein kommen, dass jene Verdeutschungen als ein entschiedener Rückschritt zu bekämpfen sind. Viele dürften sogar bedauern, wenn nicht das *Gegentheil* von dem geschieht, was Herr Sarrazin predigt — wenn nicht eine internationale Verständigung zur Vereinheitlichung der technischen Ausdrücke angebahnt wird.

Wer schon mit Technikern verschiedener Zungen in Verkehr getreten ist, musste den Wunsch hegen, die erfreulich grosse Anzahl gleichlautender Bezeichnungen nur vermehrt zu sehen. Wer hat nicht die Ueberzeugung, dass eine sprachliche Annäherung der Culturvölker auf dem Gebiete der Technik und Industrie von den wolthätigsten Folgen wäre?