

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 29/30 (1897)
Heft: 4

Artikel: Das neue Maschinen-Laboratorium für die mechanisch-technische Abteilung des eidg. Polytechnikums
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-82435>

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: 04.04.2026

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

so ergibt die Rechnung für verschiedene Werte von $J_2 : J_1$ nachstehende Werte der Koeffizienten v , c und c_0 .

$J_2 : J_1 = 0$	0,1	0,25	0,5	0,75	1,0
$v = 1$	2,216	3,321	4,457	5,341	6,20
$c = 1$	2,0	2,65	2,96	3,05	3,10
$c_0 = 0,25$	0,5	0,66	0,74	0,76	0,77

Der Koeff. c_0 schwankt hiernach zwischen 0,25 ($= 1 : m$) und 0,77.

In Wirklichkeit fallen die Werte etwas geringer aus, da in der Rechnung die seitlichen Deformationen der Gurtungen vernachlässigt, d. h. die Endpunkte der Streben als unverrückbar fest angenommen wurden. Man geht jedenfalls ausreichend sicher, wenn man, wie dies früher angegeben, für $J_1 : J_2 = 1$ den Wert von c_0 allgemein gleich 0,5 wählt.

Die in Frage kommenden Rechnungen wurden von Hr. Ingenieur Kriemler ausgeführt, der dieselben demnächst in eingehender Weise veröffentlichen wird.

Karlsruhe, im Juli 1896.

Fr. Engesser.

Das neue Maschinen-Laboratorium für die mechanisch-technische Abteilung des eidg. Polytechnikums.

I.

Wie wir bereits früher berichteten, hat im Auftrage des eidg. Schulrats Herr Professor *Recordon* mit Unterstützung der Professoren des Maschinenbaus ein Bauprojekt für das neue Maschinen-Laboratorium unserer technischen Hochschule ausgearbeitet. Lage und Grössenverhältnisse des Gebäudes, die Anordnung und Bestimmung der verschiedenen Räume, sowie die veranschlagten Bau- und Einrichtungskosten sind in Bd. XXVII S. 174 und 182 angegeben. Ueber die detaillierte Ausstattung und Einrichtung des neuen Maschinenlaboratoriums mit den erforderlichen Maschinen, Motoren und Apparaten innerhalb der einzelnen Abteilungen giebt zum ersten Male der uns vorliegende, vom 2. November letzten Jahres datierte Bericht des eidg. Schulrates an den Bundesrat näheren Aufschluss.

Der Bericht behandelt in seinem ersten, allgemeinen Teil die Frage des Bedürfnisses einer solchen Anstalt und schildert die Bestrebungen, welche in gleicher Richtung an anderen technischen Hochschulen bestehen. Er weist darauf hin, wie die Fortschritte der Maschinenteknik mit ihrem aufs äusserste getriebenen Konkurrenzkampf Verhältnisse geschaffen haben, die eine teilweise Reform in der Ausbildung des Maschinen-Ingenieurs notwendig machen.

Die Studienprogramme der meisten europäischen technischen Hochschulen — führt der erwähnte Bericht aus — richteten bisher ihr Hauptaugenmerk zunächst auf die Gewährleistung einer tüchtigen mathematischen Vorbildung; sodann, im eigentlichen Fachunterricht, auf die möglichste Entwicklung der zeichnerisch-konstruktiven Fertigkeit durch intensive Kultivierung der Konstruktionsübungen. Es ist dringend notwendig, dass diesen beiden, durch die Erfahrung in ihrer überaus grossen Wichtigkeit, ja Unentbehrlichkeit bestätigten Unterrichtsmitteln ein drittes: das Maschinen-Laboratorium hinzugefügt werde, um den Studierenden Gelegenheit zur Vornahme von Versuchen und Messungen an Kraft- und Arbeitsmaschinen der *mechanischen* Industrie zu bieten.

Es genügt heute nicht mehr, wenn der Techniker eine industrielle Anlage richtig projektiert und betriebssicher hergestellt hat; er muss auch über die Wirtschaftlichkeit des Betriebes, und zwar vor allem bei den hier in Frage kommenden Motoren der Grossindustrie, genauen Aufschluss zu geben und den erzielten Erfolg an der Ausführung nachzuweisen im stande sein. Kraftmaschinenanlagen mit Leistungen von mehreren tausend Pferden werden heute immer häufiger; in gleichem Masse mit ihrer Grösse steigt auch die Wichtigkeit der Einhaltung des garantierten Gütegrades.

Auf dem Gebiete der kalorischen Maschinen sind der Dampfmaschine im Gas- und Petrolmotor lebensfähige

Konkurrenten erwachsen, und jeder Tag kann neue Erfindungen bringen, die den ausübenden Techniker zur experimentalen Untersuchung, als der letzten Instanz in technischen Dingen, zwingen.

Die Elektrotechnik führt zu einer wachsenden Ausnützung der Wasserkräfte und stellt dem Turbinenkonstrukteur in der Grösse der Anlagen und den besonderen Betriebsbedingungen, welche die elektrische Beleuchtung mit sich bringt, neue, ungeahnte Probleme, bei denen wieder dem Versuch eine wichtige Rolle zufällt.

Aber auch die Kleinindustrie wendet sich immer mehr exakten Messmethoden zu. So sehen wir in Deutschland die grosse physikalisch-technische Reichsanstalt ein namhaftes Arbeitsquantum auf die Untersuchung kleiner, als Marktware hergestellter Hebezeuge aufwenden.

Ueberall spielt neben der Solidität des Materials und der Herstellung, und neben der konstruktiven Durchbildung der Form, die Frage des Nutzeffektes, der zahlenmässige Nachweis der Nutzarbeit eine kardinale Rolle. Deshalb soll jedem Techniker das Messen und Wägen ebenso geläufig sein, wie die Behandlung der Rechnung oder die Führung des Stiftes am Zeichenbrett.

Der Einwand, dass der angestrebte Zweck durch Untersuchung ausgeführter Industrieanlagen erreicht werden könnte, ist nicht stichhaltig, weil:

1. die Industrie sich die aus der grossen Schülerzahl entspringende häufige Belästigung nicht gefallen lassen würde;
2. eine Auswahl der Aufgaben unmöglich ist, da die Umstände des Versuches dem Betriebe angepasst werden müssen und jedes willkürliche Eingreifen eine nicht zu duldende Störung des letzteren darstellen würde.

Hier kann nur ein Maschinenlaboratorium Abhilfe schaffen, welches, nach modernen Gesichtspunkten eingerichtet, dem Schüler Gelegenheit bietet, die wichtigsten Typen der Kraft- und Arbeitsmaschinen unter beliebig veränderten Betriebsbedingungen zu studieren und an ihnen messende Versuche vorzunehmen.

Ein solches Laboratorium gewährt weiter den nicht zu unterschätzenden Vorteil, dass wirkliche, arbeitende Maschinen der Anschauung, der unmittelbaren Beobachtung auch des Anfängers, jederzeit zugänglich gemacht werden können und hierdurch das Mittel gewonnen wird, Raumvorstellung in unvergleichlich höherem Masse zu fördern, als dies je durch Skizzen und Wandtafeln möglich wäre. Die übergrosse Mehrzahl unserer Studierenden hat die zu behandelnden Maschinen, wenn überhaupt, so nur flüchtig gesehen, und besitzt an der Schule keine Möglichkeit, diesem Mangel abzuhelfen. Besonders für diejenigen Studierenden, die nicht schon praktisch in Werkstätten gearbeitet haben, bildet die maschinelle Einrichtung des Laboratoriums eine höchst schätzenswerte Unterstützung auch des Konstruktionsunterrichtes.

Das Laboratorium gewährt schliesslich dem Fachlehrer selbst die Gelegenheit, durch eigene Forschung dunkel gebliebene Gebiete seiner Fachwissenschaft aufzuhellen und Fragen zu untersuchen, welche auf maschinellen Gebiete Industrie und Technik stellen. Während einerseits, wie vielfältige Beispiele zeigen, die Industrie aus solchen Untersuchungen eminenten Nutzen schöpfen kann, erhalten dieselben andererseits den so notwendigen Kontakt zwischen Praxis und Lehrfach und befruchten den Unterricht in einer dem Lehrer und dem Schüler gleich erwünschten vorteilhaften Weise.

Während die Elektrotechnik, die aufblühende Schwesterwissenschaft des Maschinenbaues, von Anbeginn an auf eine experimentale Schulung des Technikers das allergrösste Gewicht legte, und wohl zum grossen Teile der Verbindung einer wissenschaftlichen Messkunde mit den auf reicher Erfahrung beruhenden Konstruktionsmethoden des allgemeinen Maschinenbaues ihren erstaunlichen Aufschwung verdankt, haben die Fachschulen für Maschineningenieure in zu zähem Festhalten an dem Ueberlieferten, von wenigen rühmlichen

Ausnahmen abgesehen, wenig oder nichts für die Ausbildung der maschinentechnischen Untersuchungsmethoden gethan.

Es bedurfte einer von aussen kommenden Anregung, wie eine solche vor allem durch die kolumbische Weltausstellung in Chicago geboten wurde, um die europäischen Unterrichtsverwaltungen zu einer Reformthätigkeit anzu-spornen. Die grosse Ausdehnung, welche Laboratoriums-übungen an den amerikanischen Lehranstalten gegeben ist, hat den fast gänzlichen Mangel derselben bei den europäischen technischen Hochschulen in um so grellerem Licht gestellt und das allseitige Verlangen geweckt, diesem Uebelstande abzuhelfen.

So hat denn der führende technische Verein Deutschlands: der Verein deutscher Ingenieure, in Gemeinschaft mit den angesehensten Fachlehrern der deutschen Hochschulen die energische Förderung des Unterrichts durch Maschinen- oder wie sie neuerdings in Deutschland ge-heissen werden Ingenieur-Laboratorien an die Hand genom-men und der Angelegenheit bereits zu bedeutenden Er-folgen verholten. Im preussischen Jahresetat sind nahm-hafte Kredite für die Einrichtung, bezw. Komplettierung von solchen Laboratorien in Berlin und Hannover bewilligt; ein gleiches Vorgehen ist dem Vernehmen nach in Dresden und Stuttgart zu erwarten. Die technische Hochschule in Darmstadt hat zweckmässiger Weise die centrale Beleuch-tungs- und Beheizungsstation ihres neuen grossen Gebäude-komplexes zugleich zu einem grossen Laboratorium aus-gestaltet. In München gelang es der nach dieser Richtung bahnbrechenden Wirksamkeit von Prof. Schröter schon seit Jahren, ein ansehnliches Laboratorium zu schaffen und in Verbindung mit einer Centralanlage für elektrische Beleuch-tung der Gebäude der technischen Hochschule weiter zu entwickeln.

An unserer technischen Hochschule war zwar schon bald nach ihrer Gründung der Grund zu einem Maschinen-Laboratorium gelegt worden, mit einer Dampfmaschinen-anlage und Einrichtungen für hydraulische Demonstrationen und Versuche; allein indem auch bei uns der Unterricht der Maschineningenieure eine Richtung nahm, bei welcher die Vorlesungen und die Arbeiten im Hör- und Zeichensaale ganz vorherrschten, gelangte die erste Anlage nicht zu weiterer Entwicklung. Inzwischen ist die Dampfmaschinen-anlage veraltet, und der Anlauf, der in neuester Zeit mit zunehmender Erkenntnis der Notwendigkeit eines Maschinen-Laboratoriums zur Erweiterung der vorhandenen Anlage gemacht worden ist, musste sich aus Mangel an Raum und Mitteln auf die Befügung eines Gas- und eines Petrol-motors beschränken. Der starke Zudrang der Studieren-den zu den Uebungen mit diesen Motoren beweist, wie sehr auch seitens der Studierenden für ihre Ausbildung das Bedürfnis nach einem Maschinenlaboratorium empfunden wird. Nicht weniger hat sich auch seitens der Maschinen-Ingenieure und -Techniker des Landes die Anerkennung dieses Bedürfnisses kundgegeben durch mannigfache, aus diesen Kreisen laut gewordene Anregungen und durch die begeisterte Aufnahme, welche an der Jubiläumsversamm-lung der Gesellschaft ehemaliger Studierender des eidg. Polytechnikums 1894 ein Vortrag von Prof. Dr. Ritter*) mit seinen auf die Einrichtung von Maschinenlaboratorien hinielenden Ideen gefunden hat. (Schluss folgt.)

Miscellanea.

Acetylen. Zuzufolge der in Bd. XXVIII S. 184 besprochenen Acetylen-gasexplosion in Berlin hat das dortige Polizeipräsidium, dem Vor-gehen der Pariser Behörde folgend, vorbehaltlich der Zustimmung des Magistrats, Vorschriften betreffend die Herstellung und den Gebrauch des Acetylens veröffentlicht. Dieselben verpflichten jeden, der Acetylen-gas aus Calciumcarbid mittels Wasser darstellen will, vorher der Ortspolizei-behörde Anzeige zu erstatten. Die zur Darstellung und zum Auffangen des Gases zu benutzenden Apparate müssen bestimmten Voraussetzungen genügen.

*) Siehe «Das techn. Unterrichtswesen der Vereinigten Staaten Amerikas». Band XXIV Nr. 2 und 3 der «Schweiz. Bauzeitung».

Ausgeschlossen von der Anzeigepflicht sind die staatlichen wissenschaftlichen Institute, die solches Gas nur zu Lehr- und Studienzwecken verwenden. Ausserdem wird in dem Erlass auf die grosse Explosionsfähigkeit flüssigen Acetylens warnend hingewiesen¹⁾. Dieselbe komme der Schiessbaumwolle gleich und soll z. B. schon durch einen glühenden Metalldraht, durch Schlag und zu rasches Oeffnen der Behälter hervorgerufen werden können. Flüssiges Acetylen wird deshalb als «Sprengstoff» zu behandeln sein. Auf die Herstellung, den Vertrieb und den Besitz von flüssigem Acetylen, sowie auf die Zuführung desselben aus dem Auslande werden künftig die Vor-schriften des Gesetzes gegen den verbrecherischen und gemeingefährlichen Gebrauch von Sprengstoffen Anwendung finden. — Auch eine Schweizer Behörde, der Regierungsrat von St. Gallen, hat durch eine vorläufige Ver-fügung folgenden Wortlauts den Standpunkt der öffentlichen Verwaltung gegenüber der Gefährlichkeit des Acetylens kundgegeben: Die Verwendung von komprimiertem Acetylen in Stahl- oder Eisencylindern, sowie von Acetylen-gaslampen, welche das Gas aus einem mit der Lampe verbundenen Recipienten entwickeln, ist bis auf weiteres untersagt. Das Vergasungs-material (Calcium-Carbid) muss in einem abgeschlossenen trockenen Raum, in luftdicht und wasserdicht geschlossenen Gefässen aufbewahrt, das Aufbewahrungslokal darf mit Licht nicht betreten werden. Der Gas-entwicklungsapparat und der Gasometer müssen in einem vom Haupt-gebäude separierten, verschliessbaren und gut ventilierbaren Lokale auf-gestellt werden. Die Beschickung des Gasentwicklungsapparates mit Calcium-Carbid darf nicht bei Licht geschehen. Die Bedienung des Appa-rates hat durch zuverlässige, mit der Konstruktion desselben wie mit den Eigenschaften des Gases und des Vergasungsmaterials vertraute Personen zu erfolgen. Bei der Konstruktion der Beleuchtungsapparate ist die An-wendung von metallischem Kupfer untersagt. Vor Inbetriebsetzung einer neuen Anlage ist durch die Lokalfeuerpolizeibehörde dem Finanzdepartement Anzeige zu machen und die Bewilligung bei demselben für den Betrieb speziell nachzusuchen. — Besonderer polizeilicher Aufsicht ist die Installa-tion und der Gebrauch von Acetylenapparaten gleichfalls im Gebiete des Kantons Zürich unterstellt. Ueber bezügliche Gesuche entscheidet die Justizdirektion. Die kantonalen Gemeindebehörden wurden neuerdings ein-geladen, Erhebungen über den Betrieb solcher Apparate zu veranlassen und Bericht zu erstatten.

Die elektrische Zugsbeleuchtung der Jura-Simplon-Bahn, über welche wir bereits früher ausführlich berichtet haben²⁾, soll auf Grund der damit erzielten befriedigenden Resultate demnächst eine weitere Aus-dehnung erhalten. Die genannte Bahn hat bis jetzt 323 Personenwagen und 65 Gepäckwagen, insgesamt 388 Fahrzeuge, mit elektrischer Beleuch-tung mittelst Accumulatoren ausgerüstet; im Laufe dieses Jahres wird die Zahl der elektrisch beleuchteten Wagen auf etwa 450 ansteigen. Die Ladung der Accumulatoren-batterien für das ganze Bahnnetz von etwa 1000 km geschieht bekanntlich in Biel und Freiburg, von wo aus mittelst be-sonderer Sammelwagen die Verteilung nach andern Hauptstationen erfolgt. Die vorhandenen und noch wesentlich vergrösserungsfähigen elektrischen Anlagen, zu deren Betrieb billige Wasserkräfte benutzt sind, dienen gleich-zeitig zur Licht- und Kraftversorgung der betreffenden Bahnhöfe und Werkstätten. In der dritten Werkstatt der Jura-Simplon-Bahn, derjenigen von Yverdon, wird binnen kurzem der elektrische Betrieb ebenfalls einge-führt werden.

Ausgrabungen in Athen. Bei den von der griechischen archäolo-gischen Gesellschaft vorgenommenen Ausgrabungen in Athen wurde eine alte, vom Dipylon nach der Akademie des Plato führende Strasse bloss-gelegt. Da die Gräber von Sophokles, Perikles und andern namhaften Athenern an dieser Strasse gelegen waren, so verspricht man sich von der Fortsetzung der Ausgrabungen interessante Ergebnisse.

Konkurrenzen.

Neubau einer reformierten Kirche in der Kirchengemeinde Auser-sihl in Zürich. Zur Erlangung von Entwürfen für obgenannten Kirchen-bau eröffnet die Kirchenbaukommission der Kirchengemeinde Auser-sihl-Zürich einen allgemeinen Wettbewerb, dessen Programm wir folgende Einzelheiten entnehmen: Einlieferungstermin: 15. Mai 1897. Dem aus den HH. Prof. *Bluntschli* in Zürich, Stadtbaumeister *A. Geiser* in Zürich, Reg.-Rat *H. Reese*, Arch. in Basel, *H. Segesser-Crivelli*, Arch. in Luzern, Pfarrer *C. Densler* in Zürich bestehenden Preisgericht steht eine Summe von 5000 Fr. zur Prämierung der drei bis vier besten Projekte zur Ver-

¹⁾ V. Bd. XXVIII S. 148.

²⁾ Vgl. Bd. XVIII S. 121, 155.