

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 95/96 (1930)
Heft: 18: Zur Feier des 75jährigen Bestehens der Eidg. Technischen Hochschule

Artikel: Zum Ausbau des Chemischen Instituts
Autor: Treadwell, W.D.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-44085>

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: 18.05.2025

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

Ziehen wir zu der Bedeutung der Industrien im Wirtschaftsleben die Parallele der „Ausbildungsintensität“, so stellen wir fest, dass fast keine Ausbildung in mechanischen Einrichtungen der chemischen Technik für Maschineningenieure besteht. Nachdem bei einem Bestand von 15 bis 20 Firmen der kalorischen Branche (Dampfmaschinen, Dampfturbinen, Verbrennungskraftmaschinen, Dampfkessel, Kältemaschinen, — die Heizungsfirmen nicht mitgerechnet), etwa 5 Firmen hydraulischer Branche (Wasserturbinen und Pumpen) und etwa 50 Grosskraftwerken Ingenieure für Konstruktion und Betrieb in Wärme- und Wasserkraftmaschinen ausgebildet werden — welche Gebiete allerdings als zweckmässige allgemeine technische Schulung zu betrachten sind — darf gewiss auch, der Neuzeit entsprechend, als ebenbürtiges Fachgebiet eine theoretische und praktische Einführung in die chemische Technik sich anschliessen. Der Erfolg im Sinne verbesserter Organisation und technischer Arbeitsmethoden würde in der Praxis nicht ausbleiben.

*

NACHTRAG.

Die Ausführungen von Ingenieur E. Waldesbühl betreffen einen wichtigen Punkt der technischen Ausbildung sowohl des Ingenieurs, wie auch des Chemikers. Während man es als genügend betrachtet, dass der Chemiker die einfachen Grundlagen der angewandten Mechanik einigermaßen beherrsche, steht es beim Ingenieur bedeutend weniger gut. An der Eidgen. Technischen Hochschule wird der mechanische Unterricht für die Chemiker auf der selben Grundlage wie für Ingenieure erteilt, ohne Berücksichtigung der chemischen Seite. Die Ingenieure haben keinen entsprechenden technisch-chemischen Unterricht, und ihre Kenntnisse in Chemie müssen als durchaus unbefriedigend bezeichnet werden. Diese unbestreitbare Tatsache bringt es mit sich, dass an ein erfolgreiches Zusammenarbeiten zwischen Chemiker und Ingenieur in der Technik nicht zu denken ist. Der Chemiker kennt wohl aus den technologischen Vorlesungen und aus den verschiedenen Exkursionen die wichtigsten Apparate der chemischen Technik oberflächlich, der Ingenieur dagegen ist in dieser Beziehung vollständig unwissend; er kennt meist nicht einmal die chemischen Eigenschaften der verwendeten Konstruktionsmaterialien und noch weniger jene der Chemikalien, die Verwendung finden.

Die Ausführungen von Ingenieur Waldesbühl legen nun die Frage nahe, ob es nicht angezeigt wäre, den Unterricht der Maschineningenieure an Stelle der rein physikalischen Einstellung auch etwas mehr nach der chemischen Richtung zu ergänzen. Da es auf alle Fälle unmöglich ist, einem jungen Manne alles zu berichten, was auf dem Gebiet seines Studiums bekannt ist, muss man sich darauf beschränken, ihm die Grundlagen des Gebietes klar zu machen. Mit der Vermehrung des Materials und der Lehrstühle ist es unter keinen Umständen getan. Dagegen muss darauf Wert gelegt werden, dass der Maschinenkonstrukteur mehr als bis dahin sich mit der wirtschaftlichen Seite der Aufgaben vertraut mache. Zu dieser Wirtschaftlichkeit gehört in erster Linie die Kenntnis der Abnutzung durch Chemikalien. Einiges Verständnis auf chemischen Gebieten würde viel unnütze Arbeit ersparen, z. B. in der Forschung nach der Verwendung anderer Flüssigkeiten als Wasser zur Krafterzeugung durch Verdampfung.

In Bezug auf die Chemiker ist zu sagen, dass es für diese wenig Zweck hat, Probleme der reinen Mechanik zusammen mit Ingenieuren zu bearbeiten. Der Chemiker sollte befähigt sein, in erster Linie die für ihn in Frage kommenden Apparate und allgemeinen Einrichtungen selbständig zu beurteilen, und der ihm zugeordnete Ingenieur sollte mehr Verständnis für die chemische Seite der Probleme haben, als es heute der Fall ist.

Es würde sich also die Frage nach einer *chemisch-technischen Mechanik für Chemiker und Ingenieure* ergeben, die hiermit zur Diskussion gestellt sei.

Prof. Dr. H. E. Fierz-David.

Zum Ausbau des Chemischen Instituts.

Von Prof. Dr. W. D. TREADWELL, Zürich.

Der Schweizerische Schulrat und die oberste Landesbehörde haben sich, unterstützt durch Vertreter unserer chemischen Industrie, mit dem Projekt zum Ausbau des Chemiegebäudes im Rahmen der allgemeinen Erweiterungsbauten der E. T. H. beschäftigt. Es soll daher an dieser Stelle versucht werden, die Bedürfnisse der chemischen Schule vom Standpunkt des Lehrers und wissenschaftlichen Chemikers aus in den allgemeinsten Linien zu skizzieren.

Das Chemiegebäude der E. T. H., erbaut 1884/86 von Bluntschli und Lasius, hat seine Bestimmung in ausgezeichneter Weise erfüllt. Dank der Zweckmässigkeit seiner innern Anlage konnten die Laboratorien den steigenden Anforderungen der chemischen Wissenschaft und Technik immer wieder angepasst werden. Unser Institut ist heute noch nicht veraltet, wohl aber fehlen ihm die nötigen Räumlichkeiten für den weitem Ausbau des Unterrichtes und vor allem der Forschungstätigkeit. Das Bedürfnis zur Erweiterung besteht für die Abteilung der technischen Chemie und allgemeinen Chemie in gleicher Weise.

Um die Notwendigkeit der Erweiterungsbauten zu begründen, genügt wohl schon ein Hinweis auf die Steigerung der Frequenz der Laboratorien seit ihrer Eröffnung. Bedeutsamer als die Zunahme der Zahl der Studierenden, die ja zum Teil durch äussere Umstände beeinflusst wird, ist für den Ausbau die innere Umgestaltung, die der Unterricht erfahren hat und weiter verfolgen muss durch Vermehrung und Differenzierung der Forschungstätigkeit.

Um den jungen Chemiker zum Eintritt in die Praxis vorzubereiten für eine Anfangstellung, die ihm den Lebensunterhalt ermöglicht, soll der normale Studiengang der Hochschule ausreichen. Immer mehr wird aber die Technik dazu geführt, von den neu eintretenden Chemikern weit mehr als nur die Beherrschung der üblichen analytischen und präparativen Methoden des Laboratoriums zu verlangen. Die Industrie erwartet vielmehr, dass der junge Akademiker sich auf Grund seiner theoretischen und methodischen Kenntnisse von Anfang an an der Lösung technischer Aufgaben beteiligen könne.

Wir sind uns bewusst, dass sich die chemische Industrie zu einem volkswirtschaftlichen Faktor ersten Ranges entwickelt hat, der zumal für die rohstoffarmen Länder schwerlich überschätzt werden kann. Neben der Rationalisierung bestehender Verfahren, also ihrem zweckmässigen Ausbau zur Massenproduktion, befasst sich die chemische Industrie in grossen Betrieben mit der Veredelung von Rohstoffen und Zwischenprodukten. Die Seltenheit von zahlreichen wertvollen Naturstoffen hat zum Ausbau von Anreicherungsverfahren auf streng wissenschaftlicher Grundlage geführt. Als Beispiele seien angeführt die Aufbereitung von armen Erzen in der Metallurgie, die Verarbeitung von Drogen und anderen Naturstoffen, die Aufarbeitung des Steinkohlenteers. Hierbei gelangt man zu den wertvollsten Eigenschaften der Raffinate oft erst bei extrem weit getriebener Reinigung. Zur analytisch chemischen Kontrolle solcher Raffinationsarbeiten reichen nun sehr häufig die Methoden der gewöhnlichen Analyse nicht mehr aus oder sie erweisen sich im Vergleich zu physikalisch-chemischen Spezialmethoden zu umständlich und zeitraubend.

Unabhängig von diesen technischen Aufgaben der Chemie hat die wissenschaftliche Frage nach der Verteilung der chemischen Elemente in der Erdoberfläche und vor allem das Vorkommen der seltenen Stoffe im Zusammenhang mit unseren Vorstellungen vom Bau und der Stabilität der Atome dank der Leistungsfähigkeit der optischen Analysemethoden grosse Fortschritte gemacht, die in absehbarer Zeit wohl auch der Industrie zugute kommen werden.

In neuerer Zeit hat das Studium fein gestufter Strukturänderungen in den Legierungskomponenten von Leichtmetallen zu überraschenden Erhöhungen der Festigkeit geführt, die grosse wirtschaftliche Werte darstellen. Zur Aufklärung dieser Erscheinungen mussten bestehende

physikalisch-chemische Analysenmethoden in ihrer Präzision gesteigert und neue, spezielle Methoden geschaffen werden. Auch zur Mitarbeit auf diesen Gebieten soll der Chemiker auf Grund seiner allgemeinen wissenschaftlichen Ausbildung befähigt werden.

Die bedeutsame Entwicklung der Industrie der Riechstoffe und Pharmazeutika hat dazu beigetragen, dass in wissenschaftlichen Laboratorien die Frage nach den Zusammenhängen zwischen Konstitution und physiologischer Wirkung in den Vordergrund des Interesses gerückt ist.

Als unerreichte Lehrmeisterin in der Herstellung höchst komplizierter lebenswichtiger Stoffe erscheint dem Chemiker die belebte Natur. Unabsehbar sind die Schätze von solchen Stoffen, die die Natur allein im Pflanzenreich mit uns unbekannter Absicht erzeugt, Stoffe, die durch ihren Geschmack oder Geruch auffallend, zum Teil schon seit Generationen bekannt sind. In neuerer Zeit hat sich das Interesse des Chemikers auch auf jene Stoffe subtilster Natur gerichtet, die oft in verblüffend kleinen Mengen wirkend, von der Natur zur Regelung ihrer Lebensvorgänge erzeugt werden, der Vitamine und Fermente; Konstitutions-Aufklärung und Synthese solcher Stoffe, die bereits in zahlreichen Fällen gelungen ist, zählen zu den wichtigsten Aufgaben der Chemie unserer Zeit. Der Hochschule erwächst hiermit die Aufgabe, ihre fähigsten Leute auch für die Bearbeitung dieser schwierigsten Probleme vorzubereiten.

Je länger je weniger kommt die chemische Konstitutionsforschung mit den gewöhnlichen analytischen und präparativen Methoden aus. Immer mehr werden die Spektralanalyse im optischen Gebiet und die Röntgen-Analyse unentbehrliche Hilfsmittel der chemischen Analytik.

Diesen Verhältnissen hat sich nun auch der Unterricht anzupassen. Die ungeheure Zahl der bereits bekannten und immer neu hinzukommenden chemischen Verbindungen macht es dem Chemiker ganz unmöglich, auch nur einen grösseren Bruchteil des gesamten Wissens über diese Stoffe aufzunehmen. Umso bedeutsamer ist für den Dozenten die Auswahl seines Stoffes geworden. Auf Grund einer sorgfältigen Systematik kann nur ein möglichst allseitiger Ueberblick vermittelt werden. Umfangreiche Kenntnisse der Arbeitsmethoden und ihrer Leistungen zählen neben gediegener Stoffkenntnis zu den wichtigsten Grundlagen des Unterrichts. Der junge Chemiker soll in den Methoden des wissenschaftlichen Denkens geübt werden, sodass er in der Lage ist, seine Methoden mit kritischer Prüfung anzuwenden. Je wissenschaftlicher da gearbeitet werden kann, d. h. mit der Absicht, die Erscheinungen von den Grundeigenschaften der Stoffe aus zu verstehen, desto allgemeinere Bedeutung werden die Ergebnisse solcher Arbeit beanspruchen können. Um den Studierenden zu seinem künftigen Beruf in der angeordneten Weise vorbereiten zu können, muss das beste Anschauungsmaterial in übersichtlicher Weise zur Verfügung stehen.

Zur Orientierung über Einzelheiten in Spezialgebieten soll der Studierende imstande sein, sich in seiner Handbibliothek zu informieren. Die Handbibliothek erweist sich zumal für den wissenschaftlich arbeitenden Chemiker als unentbehrliches Instrument bei der täglichen Laboratoriumsarbeit. Es ist wohl nicht zu viel gesagt, wenn man behauptet, dass rationelle Forschungsarbeit dem Chemiker nur möglich ist, wenn ihm eine allgemein zugängliche, gut organisierte Handbibliothek zur Verfügung steht.

Ebenso wie uns die Leistungen der technischen Chemie als typische Ergebnisse von organisierter Gruppenarbeit entgegentreten, so verlangt auch die wissenschaftliche chemische Forschung eine Arbeitsteilung. Der junge Chemiker lernt seinen Beruf am besten, wenn er nach einer straff gehaltenen, gediegenen Vorbildung in den Grundlagen, den Forscher bei produktiver Arbeit begleiten und unterstützen kann und zwar in möglichst verschiedenen Arbeitsgruppen. Spektrographen, komplizierte gasanalytische Hochvakuumapparaturen, hochempfindliche elektrometrische Versuchsanordnungen, Hochdruckapparate und dergleichen können in der Regel dem Studierenden schon aus Mangel

an Personal für die Instruktion nicht zur freien Verfügung gestellt werden. Trotzdem werden solche Apparate in einem wissenschaftlichen Laboratorium dauernd in Betrieb sein und der vorgeschrittene Student soll im Rahmen einer wissenschaftlichen Arbeitsgruppe Gelegenheit erhalten, diese Apparate und ihre Anwendung in wissenschaftlicher Arbeit kennen zu lernen.

So gelangt man zu der Ueberzeugung, dass bei einem Erweiterungsbau des Eidg. Chemiegebäudes die Laboratorien für die Anfänger nur wenig vergrössert werden müssen. Die Arbeitsmöglichkeiten für die vorgerückten Studierenden und für die Forschungsarbeiten dagegen, ebenso die Handbibliothek sollten, um den Bedürfnissen der nächsten Jahrzehnte genügen zu können, nahezu eine Verdoppelung erfahren. Es wäre zweckmässig, wenn das Pharmazeutische Institut dem Chemiegebäude wieder angegliedert werden könnte. Die geplante Erweiterung des Chemiegebäudes soll also nicht auf eine blosser Ausdehnung des Bestehenden hinauslaufen, sondern vielmehr einem vertieften innern Ausbau entsprechen, der durch den wissenschaftlichen Geist unserer Zeit inspiriert ist, durch die Notwendigkeit geboten, zur Wahrung unserer wirtschaftlichen Selbständigkeit, in der technisch-chemischen Forschung mit an der Spitze zu bleiben.

Ueber die Dauerhaftigkeit des sommer- und des wintergefällten Holzes.

Von Prof. Dr. ERNST GÄUMANN, E. T. H., Zürich.

Das sommergefällte Fichten- und Tannenholz ist von jeher durch den Volksglauben als minderwertig, insbesondere als stärker vermorschbar, verurteilt worden; dagegen haben die wissenschaftlichen Versuche bis jetzt keine Beweise für seine stärkere Vermorschbarkeit zu erbringen vermocht. Die fachliche Literatur äussert sich daher bezüglich dieser Fällungsfragen ziemlich ablehnend. Malenkovic (Die Holzkonservierung im Hochbau, 1907, S. 196) schreibt: „Solche abenteuerlichen Theorien (eben bezüglich der Dauerhaftigkeit des sommer- und des wintergefällten Holzes) stiften viel Schaden, verschleiern die Tatsachen und nützen gar nichts“. Baumann-Lang (Das Holz als Baustoff, 1927, S. 88) geht im Grunde genommen noch weiter und kehrt die Sache um: „Unter der Voraussetzung der Entrindung des im Winter gefällten Stammholzes wird also dieses dem im Sommer gefällten Stammholz hinsichtlich der Dauer zum mindesten nicht nachstehen“. Es ist daher nicht ausgeschlossen, dass eine Zeit kommt, da man die Winterfällung gegen die Sommerfällung wird in Schutz nehmen müssen.

Entsprechend diesem Zwiespalt zwischen Theorie und Praxis ist die Haltung des Holzhandels ziemlich schwankend. Wie Knuchel (Der Einfluss der Fällzeit auf einige physikalische und gewerbliche Eigenschaften des Holzes, 1930, S. 29) ausführt, dürfte man annehmen, „dass der Holzhandel die Winterfällung allgemein fördern würde, wenn ein grosser Unterschied in der Güte des wintergefällten gegenüber dem sommergefällten Holz zu bemerken wäre. Das ist aber nicht der Fall. Die Bedingungen für den Holzhandel von Berlin, Hamburg, Oppeln enthalten diesbezüglich keine Bestimmungen. Nach den Wiener Usanzen (1927, Art. 68) dürfen bei Tannen-, Fichten- und Lärchenrundholz gegen die Ablieferung von Sommerfällung keine Einwendungen erhoben werden, wenn nicht ausdrücklich Winterfällung ausbedungen worden ist“. Dagegen halten die öffentlichen Verwaltungen an der althergebrachten Vorschrift der Winterfällung fest; so enthalten die Lieferungsbedingungen der S.B.B. für Schwellenholz die unbedingte Forderung, dass das Holz in der Zeit vom 15. Oktober bis 1. März gefällt werden muss. Die gleiche Bestimmung wird auch bei Lieferung von Schnitthwaren, Pfählen und Einfriedigungen angewendet.

Um die Berechtigung dieser Vorschriften erneut zu prüfen, wurde in den vergangenen fünf Jahren an der E. T. H. auf Anregung von Prof. Dr. H. Knuchel und in Zusammenarbeit mit Direktor Ernst Stalder von der Holz-Imprägnierungsanstalt Zofingen, und mit erheblicher Unter-