

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 111/112 (1938)
Heft: 14: Lehr- und Forschungsinstitute der Eidgenössischen Technischen Hochschule: Sonderheft zum 60. Geburtstag des Schulspräsidenten Arthur Rohn

Artikel: Die Beratungsstelle der E.T.H. für Abwasserreinigung und Trinkwasserversorgung
Autor: Meyer-Peter, E. / Gonzenbach, W. von
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-49825>

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: 09.02.2026

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

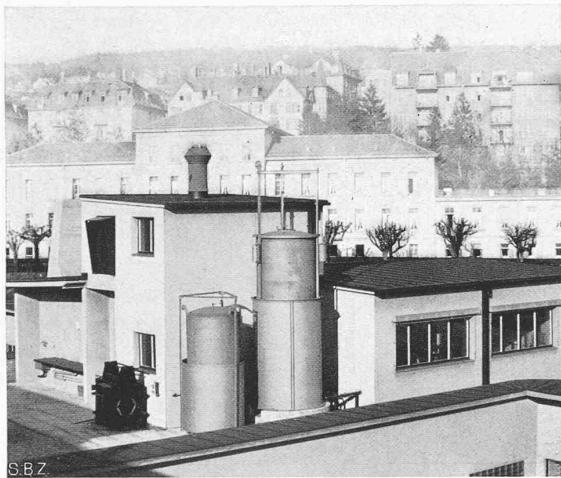


Abb. 1. Aufbau des Chemischen Hochdrucklaboratoriums

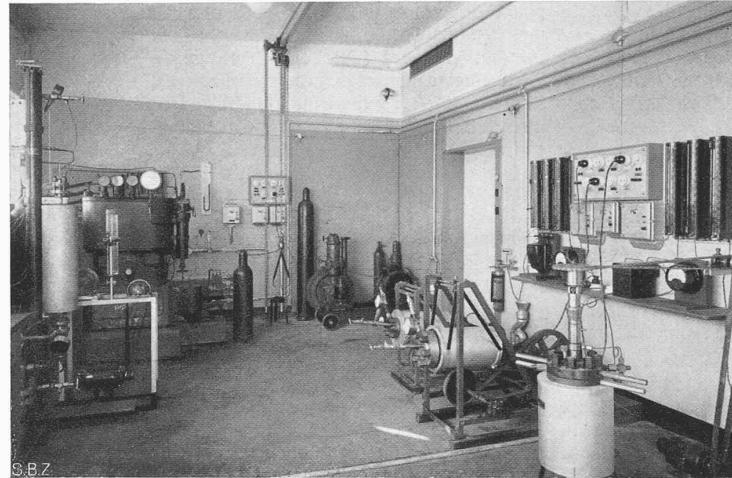


Abb. 2. Aus dem Hochdrucklaboratorium auf dem Chemiegebäude

Bis zur Entwicklung der Ammoniak-Synthese durch Haber und Bosch war man mit Drucken von wenigen Atmosphären ausgekommen. Nun aber zeigte sich, dass erst bei Drucken von über 100 at, welcher Wert heute als untere Grenze für «Hochdruck» in der Chemie bezeichnet werden darf, technisch annehmbare Umsetzungen oder brauchbare Reaktionsgeschwindigkeiten erzielt werden konnten. Die Durchbildung der Ammoniak-Synthese schuf nun in engster Zusammenarbeit von Chemiker, Apparatekonstrukteur und Metallurg die für die neuen Reaktionsbedingungen nötigen Apparate-Baustoffe und so schlossen sich der Ammoniak-Synthese weitere Hochdruck-Reaktionen an: es sei erwähnt die Synthese von Methylalkohol aus Kohlenoxyd und Wasserstoff, ferner verschiedene Hydrierungen, wie die von Oelen, Teeren oder selbst festen Brennstoffen. Waren früher höhermolekulare Oele durch gewöhnliche Krackung nur mit sehr ungenügender Ausbeute in niedrigsiedende Motor-treibmittel übergeführt worden, so gelingt heute unter gleichzeitiger Wasserstoff-Anlagerung unter hohem Druck von etwa 300 at eine weit wirtschaftlichere Brennstoff-Veredlung. In den letzten Jahren ist sodann unter Anwendung von hohen Drucken auch die Reduktion der z. B. in Fetten und Wachsen vorkommenden höhermolekularen aliphatischen Säuren zu den für die Textil-Industrie wichtigen Fettalkoholen gelungen. Außer einer Beschleunigung des Reduktionsvorganges als solchem ist hier Hochdruck auch deswegen unerlässlich, weil die Reduktion in verschiedenen Sinne verlaufen kann und der gewünschte Reaktionsverlauf gegenüber den Nebenreaktionen durch hohen Druck begünstigt wird.

Diese Beispiele einiger bereits praktisch ausgewerteter Prozesse zeigen, dass dem Hochdruckgebiet Beachtung zu schenken ist und es ergeben sich daraus naturgemäß viele Fragen und Problemstellungen für die technisch-chemische Forschung. Aus diesen Überlegungen heraus wurde im Technisch-chemischen Laboratorium der E. T. H. bereits vor einigen Jahren mit der Installation von Hochdruck-Einrichtungen begonnen. Mit der Erweiterung des Chemiegebäudes ergab sich sodann die Gelegenheit, die Apparaturen in einem besonderen, mit den erforderlichen Installationen ausgerüsteten Laboratorium zu vereinigen. Das Laboratorium wurde in Form eines Aufbaues auf dem Flachdach des neuen Gebäudeteiles errichtet und so eine vollkommene Trennung von den allgemeinen Laboratorien erzielt. Aus weiteren Sicherheitsgründen wurde eine von der Hausventilation getrennte Entlüftungsanlage von verstärkter Leistung eingebaut, sodass giftige oder explosive Gasgemische rasch aus den Räumen abgesaugt werden. Um einen Austausch von Gasen unter normalem oder Hochdruck mit den übrigen Laboratorien zu ermöglichen, führen Normal- und Hochdruckleitungen bis zum Erdgeschoss.

In den Einrichtungen wurde weniger auf Apparaturen für bestimmte Versuche Wert gelegt, als vielmehr auf solche von möglichst weitem Anwendungsbereich. Da die Gase die Ausgangsprodukte für alle Hochdruck-Reaktionen darstellen, sind auch die für ihre Herstellung benötigten Einrichtungen geschaffen worden, sodass heute elektrolytisch hergestellter Wasserstoff und Sauerstoff zur Verfügung stehen und auch andere Gase wie Kohlenoxyd, Aethylen, Methan usw. im Laboratorium in den für die Versuche benötigten Mengen hergestellt werden

können. Zur Aufbewahrung und Mischung der Gase dienen im Freien festmontierte Gasbehälter, sowie einige fahrbare, im Laboratorium untergebrachte Gasometer. Die errichtete Kompressionsanlage gestattet, die Gase auf beliebige Drucke bis über 1000 at zu verdichten, um sie anschließend entweder direkt oder über Druck-Zwischenbehälter den Reaktionsapparaten zuzuleiten. Gasumwälzpumpen erlauben, Gase auch unter dem Arbeitsdruck im Kreislauf zu führen; Flüssigkeits-Druckpumpen dienen zum Eindrücken von Flüssigkeiten in die unter Druck stehenden Apparaturen. Die apparativen Einrichtungen sind in ihrer Art so gewählt worden, dass sie reine Gaskatalysen gestatten, ferner sich aber auch Reaktionen mit Stoffen in flüssiger oder fester Phase durchführen lassen. Es sind dementsprechend Schüttel- und Rührautoklaven in verschiedenen Größen und aus gewöhnlichen und Spezialstählen vorhanden. Ferner sind auch Apparaturen eingerichtet worden, die eine kontinuierliche Arbeitsweise gestatten. Die erforderlichen Reaktionstemperaturen werden so weit möglich auf elektrischem Wege erzeugt; damit ist auch die Möglichkeit gegeben, die Temperatur-Regulierung weitgehend automatisch vorzunehmen.

Durch die Errichtung dieses eben fertiggestellten Hochdruck-Laboratoriums hat die Abteilung für Chemie an der E. T. H. eine sehr wichtige Ergänzung ihrer Einrichtungen erhalten, die nunmehr gestattet, dieses wichtige Gebiet in die moderne Ausbildung und Forschung miteinzubeziehen.

A. GUYER

Die Beratungsstelle der E. T. H. für Abwasserreinigung und Trinkwasserversorgung

Die Beratungsstelle der E. T. H. für Abwasserreinigung und Trinkwasserversorgung hat ihre Tätigkeit am 1. Januar 1936 aufgenommen. Ihre Aufgaben sind teils biologisch-chemisch-hygienischer, teils technischer Natur, weshalb sich zwei Institute, das Hygiene-Institut und die Versuchsanstalt für Wasserbau, in sie teilen, wobei der zweitgenannten die Oberleitung übertragen worden ist.

Als Hochschulinstitution obliegt ihr einmal die Forschung; dazu gehören Untersuchungen bakteriologischer und chemischer Natur, Fragen der Eignung und allfälligen Aufarbeitung von Grund- und Oberflächenwässern, Regeneration von Badewässern in offenen und Hallenschwimmbädern, Algenbekämpfung, Enthärtungsmethoden und Korrosionsprobleme (in Verbindung mit der E. M. P. A.). Das Gebiet der Abwasserreinigung umschliesst Nachprüfung und Ausarbeitung von biologischen und biochemischen Untersuchungsmethoden der Vorfluter einerseits, der Abwässer und der Schlamme anderseits, experimentelle Untersuchungen über die Leistungsfähigkeit der verschiedenen mechanischen und biologischen Reinigungsverfahren, der Schlammausfaulung und Gasgewinnung. Die Behandlung der industriellen Abwässer insbesondere stellt die verschiedensten und oft schwierigsten experimentellen Aufgaben. Hand in Hand damit arbeitet die technische Abteilung an der Lösung der sich daraus ergebenden technischen Probleme. Eine eigene Versuchsanlage auf dem Areal der Kläranlage der Stadt Zürich ist in den Dienst dieser Forschungen gestellt worden und wird in diesem Frühjahr in Betrieb genommen.

Als zweite Aufgabe ist der Beratungsstelle, wir ihr Name sagt, die *Beratung der Praxis* zugeteilt. Bei der Aufstellung eines Trinkwasserversorgungsprojektes sind Voruntersuchungen des in Frage kommenden Wassers (Quellen, Grundwasser, Seewasser) notwendig; bei Seewasserversorgungen müssen die örtlichen Entnahmestellen nach Uferentfernung, Tiefe, Strömungsverhältnissen geprüft werden. Es stellen sich weiter die Fragen nach Aufarbeitung (Klärung durch Sedimentation oder Fällungsmittel, Entsäuerung, Enthärtung, Filtration und Desinfektion). Bei der Aufstellung des Projektes einer Abwasserreinigungsanlage handelt es sich in erster Linie darum, Mengen und Eigenschaften der anfallenden Abwässer festzustellen und das für die lokalen Verhältnisse geeignete Verfahren zu ermitteln. Die Beratungsstelle wird auf Wunsch von Gemeinden oder von projektierenden Ingenieuren die Durchführung dieser Voruntersuchungen übernehmen.

Als dritte Aufgabe steht in ihrem Pflichtenheft die objektive *Ueberprüfung* ihrer eingereichter Projekte von Seiten der Ingenieure oder der Gemeinden. Dazu kommt die Kontrolle ausgeführter und in Betrieb genommener Anlagen, da diese begreiflicherweise nicht einfach sich selbst überlassen werden dürfen; namentlich ihre Einarbeitung erfordert fachmännische Ueberwachung, der Betrieb periodische Kontrolle.

Endlich liegt der Beratungsstelle ob, den *Unterricht* an der E. T. H. in diesem Spezialfach zu fördern und durch Organisation von Fortbildungskursen auch die in der Praxis stehenden Fachleute mit dem neuesten Stand der Abwassertechnik vertraut zu machen.

Die Organisation der Beratungsstelle ist insofern eine nicht sehr einfache Aufgabe, als es sich hier um ein Gebiet handelt, das neben der Ingenieurwissenschaft in hervorragendem Masse auch die Chemie und Biologie, sowie auch die Landwirtschaft betrifft. Es war daher eine Zusammenarbeit von mindestens zwei Instituten erforderlich, wobei es stets möglich ist, weitere Institute der E. T. H. für Spezialfragen heranzuziehen. Die wissenschaftlichen Arbeiten werden vom Bunde finanziert, während die Untersuchungen im Auftrage der Praxis auf Kosten der Auftraggeber gehen. Seit ihrem Bestehen wurden der Beratungsstelle in wachsendem Masse und Umfang Aufträge überwiesen. Es bleibt nur noch zu hoffen, dass in Zukunft eine noch vollkommenere Zusammenarbeit zwischen den projektierenden und bauleitenden Ingenieuren, den kantonalen Aufsichtsbehörden und der Beratungsstelle im Interesse unserer schweizerischen Volkswirtschaft herbeigeführt werden kann.

E. MEYER-PETER und W. von GONZENBACH

Das Milchtechnische Institut der E. T. H.

An der Vermehrung des im Laufe der Jahre für die gründliche Ausbildung der Studierenden der Landwirtschaft notwendig erachteten Unterrichtsstoffes nehmen jene Disziplinen hervorragenden Anteil, die in der Lage sind, die in unserem Lande eine ausserordentlich bedeutungsvolle Rolle spielende Milchwirtschaft direkt oder indirekt zu fördern. Das ständige Bestreben der Behörden und Dozenten, den Unterricht in den milchwirtschaftlichen Disziplinen nach Möglichkeit intensiver zu gestalten, rechtfertigte es, dass den Studierenden, die diese Fächer mit Erfolg absolvierten, seit der Jahrhundertwende das Diplom «mit Ausbildung in molkereitechnischer Richtung» erteilt wird. Von einer weitergehenden Spezialisierung in den Studien wurde abgesehen, da jeder Studierende der Landwirtschaft sich zuerst eine gründliche allgemeine Ausbildung auf dem Gesamtgebiete der Landwirtschafts-Wissenschaften erwerben muß, bevor an Spezialstudien herangetreten werden kann.

Mit der Einführung des neuen, siebensemesterigen Studienplanes (1932) war der Zeitpunkt gekommen, um die Gründung eines Milchtechnischen Instituts mit allem Nachdruck zu verfolgen, da der neue Normalstudienplan durch Übungen in Milchtechnik während zwei Semestern eine wesentliche Verbesserung des Unterrichtes in Milchwirtschaft vorsieht. Da zudem die von den milchverarbeitenden Gewerben schon längst aufgestellte Forderung: Vor allem Qualität und dann erst Quantität, in neuerer Zeit als allgemein richtig anerkannt wird, musste auf die vertiefte Ausbildung derjenigen, die in der Praxis bei der Mitarbeit an der Förderung der Qualitätsproduktion aktiv beteiligt und eine führende Rolle zu spielen berufen sind, also der Absolventen der Hochschule, noch vermehrtes Gewicht gelegt werden. In seiner Sitzung vom 5. Mai 1933 ermächtigte der schweizerische Bundesrat das Departement des Innern, gestützt auf den gut begründeten Antrag der Hochschulbehörde, die für die Errichtung eines Milchtechnischen Laboratoriums erforderlichen Mittel bereitzustellen.

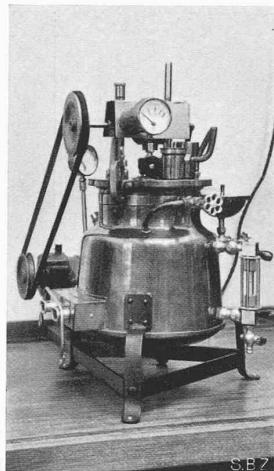


Abb. 3. Käseschmelzapparatur
im Milchtechnischen Institut der E. T. H.

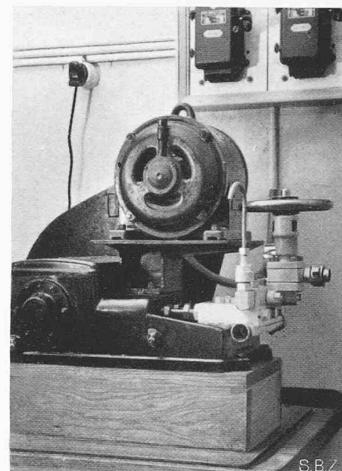


Abb. 2. Homogenisierapparat
im Milchtechnischen Institut der E. T. H.

Da das zu gründende Institut nach dem neuen Normalstudienplan in erster Linie den Studierenden die Möglichkeit zu bieten hat, die milchtechnischen Untersuchungsmethoden kennen zu lernen und sie an Beispielen aus der Praxis zu üben, war von vornherein klar, dass nur ein Laboratorium, das an einen grossen Molkereibetrieb angegliedert werden kann, diese Aufgabe zu erfüllen vermöge. Auch die weitere Aufgabe, durch wissenschaftliche und praktische Untersuchungen und Versuche an der Hebung der Qualität unserer Milch und ihrer Produkte mitzuwirken, setzte den engen Kontakt mit einer Großmolkerei voraus, aus der jederzeit reibungslos die erforderlichen Mengen von Milch, Milcherzeugnissen, Zwischenprodukten, Hilfsstoffen und Abfällen bezogen werden können. Gleichzeitig bietet sich in einem Großbetrieb den beteiligten Dozenten Gelegenheit, Vorlesungen und kurze Uebungen abzuhalten, ohne den geordneten Gang des Betriebes zu stören. Diese massgebenden Gesichtspunkte für eine weitgehende Förderung des Unterrichtes, wie der milchwirtschaftlichen Forschung, bedingten die räumliche Trennung des neuen Laboratoriums von den übrigen Instituten der E. T. H. Durch einen Vertrag zwischen der E. T. H. und der Leitung der Molkerei des Verbandes nordostschweizerischer Käserei- und Milchgenossenschaften auf dem Platze Zürich, kurz «Verbandsmolkerei Zürich» genannt, wurde es ermöglicht, die Parterrelokaliäten eines an die Verbandsmolkerei anstossenden und ihr gehörenden Hauses an der Lagerstrasse 55 in Zürich 4 derart umzubauen und mietweise zu erhalten, dass das neue Institut in zweckmässig eingerichteten, wenn auch knapp bemessenen Räumen untergebracht werden konnte. Die im Oktober 1933 begonnenen Arbeiten, die von der Leitung der Verbandsmolkerei in großzügiger Weise gefördert wurden, erlaubten es, dass im März 1934 das Institut seine Arbeiten in vollem Umfange aufnehmen konnte.

Das Institut umfasst folgende Räume: ein Laboratorium mit 12 bis 14 Arbeitsplätzen für die Studierenden zur Durchführung der technischen Milchprüfung und der milchtechnischen Uebungen, ein Laboratorium für Spezialuntersuchungen mit den erforderlichen Einrichtungen für bakteriologische Kontrolluntersuchungen und einer Maschinenbank mit Milchzentrifuge, Butterfass, Käseschmelzapparatur und Homogenisiermaschine für Versuche und Demonstrationen, einen Raum für weitere Spezialarbeiten, gleichzeitig als photographisches Laboratorium benutzbar und zur Aufbewahrung wertvoller Apparate dienend, ein Dozentenzimmer mit Bibliothek, sowie einen Spül- und Sterilierraum, ausgerüstet mit Autoklav und Dampftopf. Der bewilligte Einrichtungskredit gestattete eine einfache, aber hinreichende Ausstattung, sodass im Institut sämtliche einschlägigen Arbeiten auf dem Gebiete der Milch- und Milchproduktenuntersuchung ausgeführt werden können.

Die Verbundenheit des Instituts mit der milchwirtschaftlichen Praxis hat insofern noch eine Erweiterung erfahren, als neben dem engen Kontakt mit der Verbandsmolkerei Zürich durch das verdankenswerte Entgegenkommen der Kommission für Käsereiversuche des Zentralverbandes Schweiz. Milchproduzenten die Kontroll- und Versuchskäserei Wald-Dünkel b. Inwil (Kt. Luzern) zur Vornahme von Untersuchungen und Demonstrationen dem Milchtechnischen Institut der E. T. H. zur Verfügung gestellt wurde.