

**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 Schulratspräsidenten Arthur Rohn

**Artikel:** Das Milchtechnische Institut der E.T.H.  
**Autor:** Düggele, M.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-49826>

### **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:** 30.01.2025

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

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 geeignetste 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 *Überprüfung* ihr eingereichter Projekte von Seiten der Ingenieure oder der Gemeinden. Dazu kommt die Kontrolle ausgeführter und in Betrieb genommener Anlagen, da diese begrifflicher Weise nicht einfach sich selbst überlassen werden dürfen; namentlich ihre Einarbeitung erfordert fachmännische Überwachung, 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 molkeretechnischer 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, siebensemestrierigen 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.

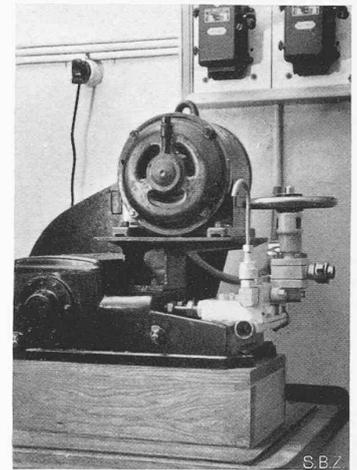
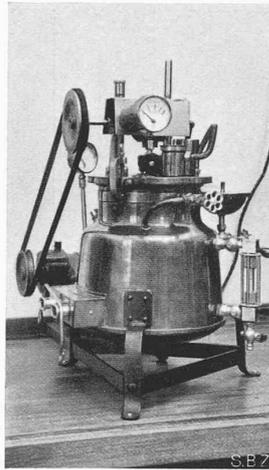


Abb. 3. Käseschmelzapparat    Abb. 2. Homogenisierapparat  
im Milchtechnischen Institut der E. T. H.

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 mitzuarbeiten, 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, Vorweisungen und kurze Übungen 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 Käse- und Milchgenossenschaften auf dem Platze Zürich, kurz «Verbandsmolkerei Zürich» genannt, wurde es ermöglicht, die Parterrelokale 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 Übungen, ein Laboratorium für Spezialuntersuchungen mit den erforderlichen Einrichtungen für bakteriologische Kontrolluntersuchungen und einer Maschinenbank mit Milchzentrifuge, Butterfass, Käseschmelzapparat 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 Sterilraum, 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 Käseversuche 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.



Abb. 1. Allgemeines Laboratorium mit Arbeitsplätzen im Milchtechnischen Institut der E. T. H.

Als Betriebsassistent, dem die Betriebsleitung des neuen Instituts obliegt, konnte mit Amtsantritt auf 1. Januar 1934 ein Absolvent der Abteilung für Landwirtschaft an der E. T. H. mit Ausbildung in milchtechnischer Richtung gewonnen werden, der als mehrjähriger milchwirtschaftlicher Experte Gelegenheit hatte, auf den verschiedenen Gebieten der Milchwirtschaft reiche Erfahrungen zu sammeln und der nach dem Hinschied des verdienten frühern Dozenten Prof. A. Peter den Unterricht in Milchtechnik und später auch in Chemie der Milch und Milchprodukte übernommen hat.

Das Milchtechnische Institut der E. T. H. als jüngste Schöpfung zur Förderung der schweizerischen Milchwirtschaft kann nunmehr auf eine vierjährige Tätigkeit zurückblicken. Die gesammelten Erfahrungen haben mit aller Deutlichkeit gezeigt, dass der milchwirtschaftliche Unterricht an der Abteilung für Landwirtschaft der E. T. H. dadurch eine nicht mehr zu entbehrende Erweiterung und Vertiefung erfahren hat. Das neueingeführte 12stündige Praktikum für Molkeereitechniker im 7. Semester macht die Studierenden der molkeereitechnischen Richtung mit sämtlichen einschlägigen Untersuchungsverfahren und den erforderlichen Betriebskontrollen bekannt und vermittelt ihnen gleichzeitig einen vertieften Einblick in die Zusammensetzung und die Eigenschaften der Milch und ihrer Produkte. Aber auch den übrigen Studierenden der Abteilung für Landwirtschaft hat das Institut einen Ausbau der Uebungen in Milchtechnik ermöglicht. — Während früher die schriftliche Diplomarbeit für Molkeereitechniker ein Literaturthema betreffen mußte, kann nunmehr der Diplomand eine Laboratoriumsarbeit mit erläuterndem Bericht ausführen. Wie sehr diese Möglichkeit einem Bedürfnis entsprach, geht aus der Beobachtung hervor, dass die in den letzten vier Jahren diplomierenden Molkeereitechniker ausnahmslos die von der Konferenz der Dozenten gestellten Themata für Laboratoriumsarbeiten wählten.

Das Institut hat sich aber auch zur Pflicht gemacht, im Dienste der milchwirtschaftlichen Forschung tätig zu sein. Folgende, allgemein interessierende Themata wurden studiert oder sind in Bearbeitung begriffen: Vergleichende Untersuchungen über die chemische Beschaffenheit der Luft in Milchviehstallungen des schweizerischen Mittellandes; die täglichen Schwankungen in der chemischen Zusammensetzung der Stallluft; die Beeinflussung des nachweisbaren Keimgehaltes der Milch durch Reinigungszentrifugen älterer und neuerer Bauart; die Reinigung der Milchkanen in ihrem Einfluss auf die bakteriologische Beschaffenheit der Milch; das Auftreten von Fäulnisherden im Emmentalerkäse; die Reifungsvorgänge im Piorakäse; das Problem der labträgen Milch u. a. m. Dem Milchtechnischen Institut wurde auch die Aufgabe übertragen, bei den zur Zeit vom Zentralverband Schweiz. Milchproduzenten durchgeführten Silofuttermitteln mitzuwirken.

Diese wenigen Angaben dürften genügen, um die Förderung der schweizerischen Milchwirtschaft in Lehre und Forschung von Seite des jungen Instituts zu erkennen. Möge es ihm gelingen, in stets steigendem Masse das Seine zur Hebung der Qualitätsproduktion in der Schweiz. Milchwirtschaft beizutragen, um damit gleichzeitig die von den Behörden der Hochschule in das Institut gesetzten Hoffnungen zu erfüllen.

M. DÜGGELI

## Das Institut für spezielle Botanik

Die angewandte Botanik hat im Weltkrieg und in den Nachkriegsjahren eine stürmische Entwicklung erfahren; die Not der Zeit liess manche Zusammenhänge deutlicher als früher hervortreten. Wichtige Teile der Urproduktion, Pflanzenbau, Waldbau, Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten, Züchtung neuer Sorten, ruhen ja auf botanischen Voraussetzungen; auch bei den verarbeitenden Gewerben, Holzbau (Vermorschungsfragen), Papierfabrikation, Gärungs- und gärungsfreie Industrien, Abfallverwertung, Konservierung von Vorräten usw., wird der Botaniker stets wieder zur Mitarbeit berufen sein. Aus diesen Gründen ist an der E. T. H. durch Umwandlung des Lehrstuhles für systematische Botanik ein «Institut für spezielle Botanik» geschaffen worden, das besonders diese angewandten Fragen betreuen soll. Da unser Land zu klein ist, um die ganze Breite wissenschaftlicher Forschung zu pflegen, wurden zunächst zwei Teilgebiete herausgegriffen, die unserer Wirtschaft besonders nahe liegen, das Studium der Pflanzenkrankheiten und die Holzvermorschung.

Für das Auftreten der Pflanzenkrankheiten spielen die Aussenbedingungen eine noch wichtigere Rolle als in der Human- und Veterinärmedizin. Die Pflanzen besitzen nicht, wie unser Körper, eine von der Aussenwelt nahezu unabhängige Eigentemperatur, sondern der Kampf zwischen Parasit und Wirt verläuft je nach der Lufttemperatur und der eingestrahelten Sonnenwärme mit einer andern Wärmetönung. Ferner sind die Pflanzen an die Zufälligkeiten ihres Standortes gebunden, Boden, Nährstoffbilanz, Luftfeuchtigkeit, Niederschläge, Wind, Lichtverhältnisse usw. Um tiefere Einsichten in diese Beziehungen zu gewinnen, müssen bei der pflanzenpathologischen Forschung alle diese Faktoren möglichst konstant gehalten werden, mit Ausnahme des einzigen, den man als Variable studieren will. Hierfür wurden an der E. T. H. umfangreiche Einrichtungen für konstante Bodentemperaturen (von 3 bis 42° C), konstante Lufttemperaturen, konstante Luftfechtigkeiten (von 2 bis 95 %) und konstante Belichtung geschaffen. Da das Studium der Welkekrankheiten ergab, dass im Transpirationsproblem noch unbekannte Seiten verborgen liegen, wurde eine neuartige Einrichtung für Transpirationsanalyse einschliesslich eines Windkanals erstellt. Die bisherigen Ergebnisse sind in zahlreichen Veröffentlichungen niedergelegt; manche von ihnen waren überraschend, so die Feststellung, dass der pflanzliche Körper, gleich dem tierischen und dem menschlichen, Fieberreaktionen zeigt, oder jene andere, dass eine gewisse Pflanze je nach der Aussentemperatur von bestimmten Krankheiten befallen wird, von andern dagegen nicht.

Auf dem Gebiete der Holzvermorschung wurde zunächst, während 12 Jahren, der Einfluss der Fällungszeit auf die Pilzwiderstandsfähigkeit des Fichten-, Tannen- und Buchenholzes geprüft; ein Teil der Ergebnisse ist in dieser Zeitschrift (Bd. 96, 1930) kurz besprochen. Gegenwärtig laufen Untersuchungen über die Beziehungen zwischen dem spezifischen Gewicht, der chemischen Zusammensetzung und der Pilzwiderstandsfähigkeit des Lärchenholzes. Unnötig zu sagen, dass derartige Forschungen, trotz der dadurch bedingten hohen Kosten, auf breiter Grundlage und mit voller Sorgfalt durchgeführt werden müssen, wenn sie für die Praxis tragfähige Ergebnisse liefern sollen.

Durch die vorläufige Beschränkung auf die Erforschung der Pflanzenkrankheiten und der Holzvermorschung ist es gelungen, unter kräftiger Mitwirkung von Industrie, Privaten und verschiedener Stiftungen, an der E. T. H. den Aufbau der besten Einrichtungen zu ermöglichen, die z. Z. in Europa für dieses Gebiet bestehen.

ERNST GAUMANN

## Aus dem Pflanzenphysiologischen Institut Ueber die Feinstruktur von Textil und Holzfasern

Mit Hilfe der Röntgenstrahlen ist es gelungen, in den submikroskopischen Feinbau der Werkstoffe einzudringen. Es genügt daher heute nicht mehr, diese nur makroskopisch und mikroskopisch zu beurteilen, sondern man sollte sich auch ein Bild über ihre unsichtbare Feinstruktur machen können, von der viele technische Eigenschaften abhängig sind. Bei den pflanzlichen und tierischen Rohstoffen (Holzfaser, Zellstoff, Textilfasern) ist diese Aufgabe besonders interessant, da hier eigenartige submikroskopische Lockerstrukturen vorliegen, die für die Durchdringbarkeit, Quellung, Färbbarkeit und das relativ niedrige spezifische Gewicht verantwortlich sind. Die feste Phase dieser porösen Feinstrukturen, die als Micellargerüst bezeichnet wird, ist zum Teil kristallisiert. Die Strukturanalyse solcher Materialien zerfällt somit in zwei Teile: 1. In eine Kri-