Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 81 (1963)

Heft: 21: Schulratspräsident Hans Pallmann zum 60. Geburtstag am 21. Mai 1963

Artikel: Über den Ausbau der Forschung an der Abteilung für die Landwirtschaft

Autor: Koblet, Rudolf

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-66799

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: 12.07.2025

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

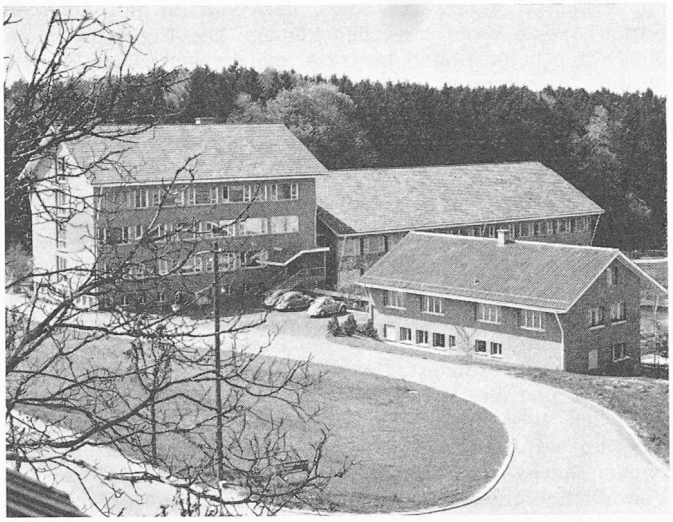

Bild 1. Gebäude der Eidgenössischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen in Birmensdorf ZH

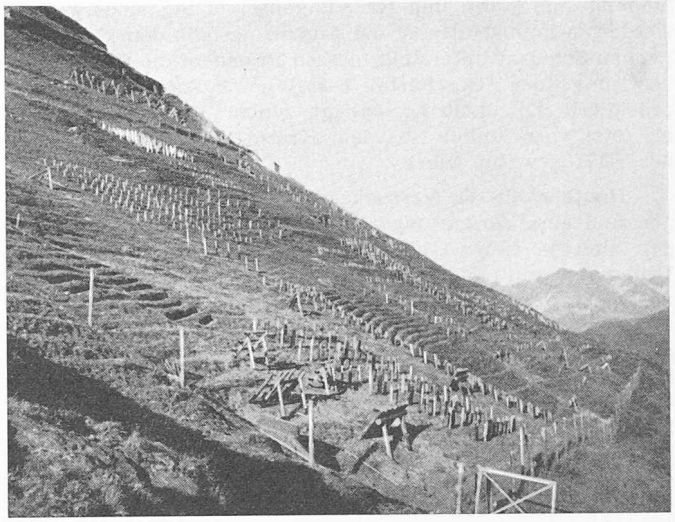

Bild 2. Aufforstversuch am Dorfberg oberhalb Davos zur Abklärung der Wirksamkeit von Massnahmen gegen das Schneekriechen

Versuchsreihe soll Fragen der Messmethoden, der Probenlegung, der Probengrösse und der Auswerteverfahren, der Programmierung für die Datenverarbeitung und der Interpretation der Ergebnisse abklären, so dass die Inventare der forstlichen Praxis auf einwandfreien Grundlagen erfolgreich, rasch und mit geringstem Kostenaufwand durchgeführt werden können.

Neben den Fragen des Gebirgsprogrammes schenkt die Versuchsanstalt auch anderen forstlichen Problemen Beachtung. Solch umfangreiche Aufgaben könnten nicht befriedigend gelöst werden, wenn nicht geeignete Einrichtungen, Laboratorien und Versuchsareale zur Verfügung stehen würden.

3. Bauten, Einrichtungen und Versuchsflächen

Bis ins Jahr 1958 war die Versuchsanstalt entweder in Dachräumen von Gebäuden der ETH oder in ehemaligen Wohnhäusern untergebracht gewesen. Neubaupläne waren zwar schon lange Zeit vorhanden, konnten aber nicht verwirklicht werden. Es ist Schulratspräsident Pallmann zu danken, dass vor rund 10 Jahren ein neues Projekt ausgearbeitet, genehmigt und ausgeführt wurde. Im Sommer 1958 konnte der Betrieb in den neuen Gebäuden unweit der Waldegg/Uitikon, auf Boden der Gemeinde Birmensdorf (Zürich), aufgenommen werden. Der Architekt, Dr. h. c. *A. Meili,* hat die Gebäudegruppe der neuen Versuchsanstalt in leichter Hanglage am Rande einer weiten, vom Versuchsgarten eingenommenen Mulde plaziert. Die Anordnung der einzelnen Teile erfolgte weitgehend nach den Erfordernissen des Betriebes. In einem Südflügel sind die Verwaltung, die Bibliothek, die Zeichen- und Rechenräume sowie die Räume derjenigen Arbeitsgebiete untergebracht, welche keine eigentlichen Laboratorien benötigen. Im Nordflügel wurden die Laboratorien, die Werkstätten und die Photo- und Klimaräume eingerichtet. Garagen, Vorbereitungsräume und Klengeinrichtung stehen in einem Anbau im Westen zur Verfügung. Eine Kantine nebst zwei Dienstwohnungen für Hauswart und Gärtner sind in einem besondern Ostbau zusammengefasst. Etwas weiter östlich befindet sich ein dreiteiliges Gewächshaus mit Arbeits- und Vorbereitungsräumen, welche durch direkte Ausgänge mit dem Versuchsgarten verbunden sind. Die Inneneinrichtung aller Gebäude ist nach dem Prinzip der Beweglichkeit und Anpassungsfähigkeit erstellt worden. Ein modernes Instrumentarium, ein ausgedachtes elektrisches System zur Uebertragung von Messdaten aus Versuchsgarten und Klimaräumen und zahlreiche weitere Hilfen erlauben es, viele analytische Versuche am Sitz der Anstalt durchzuführen. Verschiedene Aussenstationen und über 200 auf das ganze Land verteilte Versuchsflächen bilden eine notwendige Ergänzung zu den Anlagen in Birmensdorf.

Unter diesen erfreulichen Verhältnissen sind Leitung und Personal der Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen bestrebt, durch ihren Einsatz das ihnen bezeugte Vertrauen der Behörden und insbesondere des Schulratspräsidenten, Prof. Dr. Hans Pallmann, zu rechtfertigen.

Über den Ausbau der Forschung an der Abteilung für Landwirtschaft

Von Prof. Dr. **Rudolf Koblet,** Vorstand des Institutes für Pflanzenbau

DK 378.962:63.001.6

1. Allgemeines

Die Methoden der heutigen Bodenkultur stützen sich zu einem grossen Teil auf die von den Naturwissenschaften gewonnenen Einblicke in die Vorgänge, die der Gütererzeugung durch Kulturpflanze und Nutztier zu Grunde liegen. Das Gesamtgeschehen im landwirtschaftlichen Betrieb und seine Beziehungen zum Markt und zur ganzen Volkswirtschaft werden in starkem Masse durch ökonomische und soziologische Faktoren bestimmt; die Erhellung dieser Zusammenhänge fällt in den Aufgabenkreis der Wirtschaftswissenschaften.

In einem in den neunziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts getroffenen Entscheid haben die Bundesbehörden das Postulat, dem Eidgenössischen Polytechnikum nach ausländischen Vorbildern eine allgemeine landwirtschaftliche Versuchsanstalt anzugliedern, abgelehnt. Die Bearbeitung der stark in die Breite gehenden Fragen, die von der Praxis gestellt werden und deren Beantwortung eine unmittelbare Nutzanwendung für den landwirtschaftlichen Betrieb verspricht, ist besonderen, dem Eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartement unterstellten Versuchs- und Untersuchungsanstalten übertragen worden. Damit wurden die Dozenten unserer Abteilung zunächst darauf verwiesen, mit bescheidenen Einrichtungen einen Beitrag zur Erforschung der Grundlagen ihres Fachgebietes zu leisten.

Die mit dem akademischen Lehramt untrennbar verbundene Verpflichtung, aktiven Anteil am Fortschreiten der Wissenschaft zu nehmen und den Studierenden Gelegenheit zu bieten, die Hochschule als Stätte der Forschung zu erfahren, rief im Laufe der Jahre einer Vermehrung der Zahl der wissenschaftlichen Mitarbeiter und der Schaffung zusätzlicher apparativer Einrichtungen. Da gleichzeitig das Interesse für vertiefte Ausbildung nach Abschluss des re-

gulären Studiengangs stieg und die Möglichkeiten zur Finanzierung von Forschungsprojekten sich erweiterten, genügte der bauliche Rahmen, der einst bei verschiedenen Lehrstühlen auf den Professor und einen einzigen Assistenten zugeschnitten war, bei weitem nicht mehr.

Zu Beginn der vierziger Jahre hat Professor Dr. *H. Pallmann* als Vorstand der Abteilung für Landwirtschaft die ersten Pläne für den Neubau vor der Eidgenössischen Sternwarte und die Neugestaltung der Laboratorien und Auditorien des alten Land- und Forstwirtschaftlichen Gebäudes entworfen. An den Vorarbeiten zur Angliederung eines Gutsbetriebes nahm er ebenfalls starken Anteil. Als Präsident des Schweizerischen Schulrates hat er dann die Bauprojekte bei den Bundesbehörden mit Erfolg vertreten und die Ausführung der Arbeiten gefördert. In seine Präsidialzeit fallen auch die Ausgestaltung des im Jahre 1948 angekauften Lehr- und Versuchsgutes in der Chamau (Kanton Zug) sowie die Einrichtung des 1949 von der Maggi AG pachtweise übernommenen Betriebes Oberhof-Rossberg und dessen Ausbau zum Versuchsgut für Pflanzenbau und Landtechnik. Diese Versuchsbetriebe bilden die Voraussetzung für die Durchführung von Untersuchungen, welche auf längere Frist verfügbares Land und einen eigenen Viehbestand erfordern. Der aus der Bewirtschaftung der Güter erwachsende ständige Kontakt mit den Problemen der Praxis trägt gleichzeitig dazu bei, Forschung und Lehre lebensnah zu erhalten.

Die CIBA, Basel, stellt auf Grund eines im September 1961 mit der ETH abgeschlossenen Vertrages den in der unteren Rhone-Ebene gelegenen Gutsbetrieb «Les Barges» der Dr. Jacques Brodbeck-Sandreuter-Stiftung für die Durchführung von Versuchen zur Verfügung. Das gewährte Gastrecht soll für experimentelle Arbeiten in Anspruch genommen werden, die an grosse Flächen Landes oder an einen umfangreichen Viehstand gebunden sind.

Wir geben nachstehend einen Ueberblick über die wichtigeren Forschungsprojekte und die Einrichtungen, welche die Ausführung der Untersuchungen ermöglichen. Den Vorständen der Institute danke ich für die mir zur Verfügung gestellten Unterlagen.

2. Boden und Kulturpflanze

Das eine grosse Teilgebiet der Tätigkeit des *Agrikulturchemischen Institutes* gilt der Entwicklung und den Eigenschaften des Bodens. In Weiterführung grundlegender Studien von Professor *H. Pallmann* wird im Feld und im Laboratorium an der morphologischen, chemischen und genetischen Erforschung schweizerischer Böden gearbeitet. Das Zusammenwirken mit den Pflanzensoziologen erweist sich weiterhin als fruchtbar. Professor Dr. *H. Deuel,* der mitten aus einer überaus erfolgreichen Laufbahn als Wissenschafter heraus von uns geschieden ist, hat nach eingehender Beschäftigung mit den Tonmineralien Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung der organischen Substanzen, die sich im Boden beim Abbau pflanzlicher und tierischer Organismen bilden, in die Wege geleitet. Es handelt sich hier um Verbindungen, die bei der Bodenentwicklung entscheidend mit im Spiele sind und welche die Struktur und damit den Wasser-, Luft und Wärmehaushalt der Ackererde tiefgreifend beeinflussen. Die Aufmerksamkeit der schweizerischen bodenkundlichen Schule gilt ferner den Reaktionen zwischen organischen und mineralischen Verbindungen und dem für den Nährstoffhaushalt wichtigen Ionenaustausch.

Das neu eingerichtete Agrikulturchemische Institut, das im Oktober 1958 bezogen werden konnte, bietet Platz für einen grösseren Mitarbeiterstab. Die apparative Ausrüstung, die neben den üblichen Laboratoriumsgeräten u. a. eine Ultrazentrifuge, einen Luva-Dünnschichtverdampfer, Gefrier-Trocknungsanlagen, Elektrodialysatoren, Geräte für Chromatographie und Elektrophorese, Spektrophotometer und Ultramikroskop umfasst, erlaubt es den am Institut tätigen Wissenschaftern, mit geeigneten Methoden an die Extraktion, die Fraktionierung und die Charakterisierung der im Boden und in landwirtschaftlichen Erzeugnissen enthaltenen Stoffe heranzugehen.

Das *Mikrobiologische Institut* ist an den Arbeiten über die organische Substanz des Bodens mitbeteiligt. Im Anschluss an Forschungen über den Abbau des Lignins, der Zellulose und der Hemizellulosen der Waldstreue ist das Studium der spezifischen wachstumsfördernden Wirkung, welche bestimmte Humussubstanzen auf Mikroorganismen ausüben, in Angriff genommen worden. Weitere Arbeiten gelten den Silikatbakterien. Von bedeutendem landwirtschaftlichem Interesse sind die in Zusammenarbeit mit dem Entomologischen Institut durchgeführten Untersuchungen über insektenpathogene Mikroorganismen. Es erscheint als möglich, Engerlinge und andere tierische Schädlinge durch Anwendung von Bakterienkulturen zu bekämpfen. Die vielseitig verwendbare Versuchsanlage für kontinuierliche Submerskultur (Bild 1) dient u. a. der Züchtung insektenpathogener Bakterien.

Das *Entomologische Institut* richtet seine Forschungen in der Hauptsache auf die Oekologie und die Dynamik der Insektenpopulationen aus. Ausgehend von den im Zentrum stehenden statistischen, ökologischen, pathologischen und physiologischen Untersuchungen über den Lärchenwickler werden auch Fragen der biologischen Bekämpfung der Schädlinge landwirtschaftlicher Kulturen bearbeitet. Die «Commission internationale de la lutte biologique» hat ihren Sitz am Entomologischen Institut. Dieses wirkt auch als Dokumentationszentrum für Nützlinge. Es geht im Pflanzenschutz grundsätzlich darum, die in der Natur liegenden Abwehrkräfte (erblich bedingte Resistenz der Pflanzen, räuberische Insekten, Parasiten und andere tierische Feinde der Pflanzenschädlinge, Pilze und Bakterien), die Kulturmassnahmen und den die Nützlinge schonenden Einsatz von chemischen Mitteln zur bestmöglichen, langfristig ausgerichteten Gesamtwirkung zu kombinieren.

Das Institut verfügt ausser den neuen Laboratorien, den kürzlich eingerichteten Klimakammern und dem zugehörigen Insektarium über die in Zuoz erstellte alpine Feldstation. Die reichhaltige Insektensammlung konnte in den umgebauten Räumen nach moderner Konzeption eingerichtet werden.

Bei der Wahl der Forschungsprojekte auf dem Gebiete des Pflanzenbaues wird darauf Rücksicht genommen, dass sich die landwirtschaftlichen Versuchsanstalten Zürich-Oerlikon und Lausanne im Getreide- und Hackfruchtbau intensiv, teilweise unter Einschluss grundlegender Untersuchun-

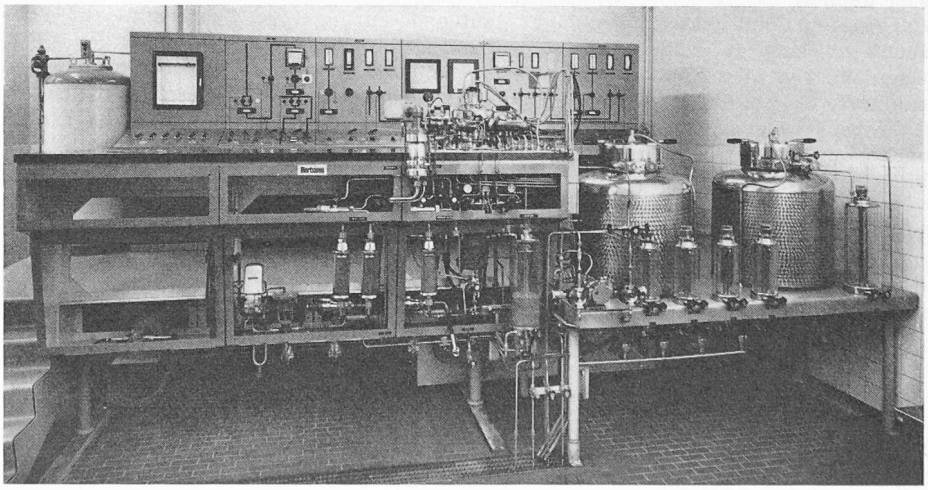

Bild 1. Versuchsanlage für kontinuierliche Submerskultur im Mikrobiologischen Institut, zur Verfügung gestellt von der Firma H. Bertrams AG, Basel (Photo Hoffmann, Basel)

gen, betätigen, während für die weitschichtigen Probleme des Futterbaues verhältnismässig wenig Kräfte und Mittel zur Verfügung stehen. Das *Institut für Pflanzenbau der ETH* befasst sich mit dem Studium physiologischer und genetischer Eigentümlichkeiten ausgewählter Kleearten und Gräser und mit der Analyse der Ertragsbildung bei diesen Gewächsen. Untersuchungen über die Bestandesentwicklung und die Veränderungen der botanischen Zusammensetzung der Naturwiesen in Abhängigkeit von Düngung und Nutzung zielen darauf hin, die Methoden der Beeinflussung und Verbesserung der Pflanzenbestände der Dauerwiesen und Weiden auf eine sicherere wissenschaftliche Grundlage zu stellen. In weiteren, vorläufig abgeschlossenen Projekten sind die Auswirkungen von Leguminosen und Gräsern auf die Bodenstruktur verfolgt worden.

Bei diesen Arbeiten stehen Feldversuche auf den Versuchsgütern Rossberg und Chamau und in der kleinen Gebirgsstation in Nante im Mittelpunkt. Das im Jahre 1950 auf dem Oberhof-Rossberg erstellte Glashaus gibt Gelegenheit zu Spezialuntersuchungen. Die 1961 geschaffene Einrichtung zur Registrierung der Temperatur- und Belichtungsverhältnisse erlaubt die laufende Erfassung wichtiger Elemente des Pflanzenstandorts. Die beim Umbau erneuerte apparative Ausrüstung des Institutes dient vor allem zur Ausführung der im Zusammenhang mit den Feldversuchen erforderlichen Bodenanalysen und zur Ermittlung der stofflichen Zusammensetzung von Pflanzenorganen.

3. Züchtung, Fütterung und Haltung der Nutztiere

Die Leistungen der landwirtschaftlichen Nutztiere werden durch den Erbanlagenbestand und durch die Umwelt, die Ernährung miteingeschlossen, bestimmt. Das *Institut für Tierzucht* pflegt als einzige auf diesem Gebiet tätige Forschungs-Institution der Eidgenossenschaft das Studium der erbmässigen Grundlagen im Hinblick auf die Planung der züchterischen Massnahmen, für die Zuchtwahl im weitesten Sinne. Sehr wichtig sind genauere Kenntnisse über das Zusammenwirken des Erbgutes und des Lebensraumes der Tiere. Es versteht sich, dass derartige Forschungsaufgaben nur unter Heranziehung eines grossen Tierbestandes und bei entsprechender Gestaltung der Haltebedingungen mit Aussicht auf Erfolg in Angriff genommen werden können. In Kreuzungsexperimenten an der Rinderherde des Lehr- und Versuchsgutes Chamau wird die Erblichkeit des Fettgehaltes der Milch und der Euterform untersucht, letztere ist bei der verbreiteten Anwendung der Melkmaschine — im Inland wie bei den ausländischen Käufern unserer Zuchttiere — von überaus grosser Bedeutung. Der 1961 gebaute Versuchsstall für Rindvieh mit Einrichtungen für Einzelfütterung bietet Gelegenheit zur Ermittlung des Futterverzehrs von Kühen, die sich nach der Zuchtzielrichtung (Milch, Fleisch, kombiniert) bzw. im Lebendgewicht, im Alter, in der Leistung und im Laktationsstadium unterscheiden. Auf dem seit 1961 einstweilen gepachteten Bergbetrieb Clavadel mit zugehöriger Alp sind Untersuchungen über den Einfluss des Höhenklimas und des Alpweideganges auf das Tier geplant. In Zusammenarbeit mit den Gutsbetrieben Les Barges und Bellechasse (Freiburg) laufen Kreuzungsversuche zwischen französischen und britischen Fleischrassen einerseits und Simmentalervieh anderseits mit dem Ziel, abzuklären, ob für die Rindviehmast allenfalls eine geeignete Gebrauchskreuzung heranzuziehen sei. Probleme der Fruchtbarkeit und der Fleischerzeugung beim Schaf sind ebenfalls in Bearbeitung.

Der mit vollmechanischer Lüftung und automatischer Temperatur- und Feuchtigkeitsregulierung versehene Versuchsstall für Schweine auf der Chamau ermöglicht die Prüfung von genetisch verschiedenen Tiergruppen. Die Einrichtungen können ferner zur Ermittlung der Wirkung von Temperatur und Feuchtigkeit auf Zuwachs und Futterverwertung herangezogen werden.

Zur Abklärung grundsätzlicher züchterischer Probleme ist das Haushuhn wegen der frühen Geschlechtsreife und der hohen Vermehrungsrate besonders geeignet. An dieser Tierart sind in den letzten Jahren umfangreiche populationsgenetische Studien durchgeführt worden. Untersuchungen über die Blutgruppen, die in einem neuen Laboratorium des LF-Ostbaues [1]) durchgeführt werden, dienen zur Bestimmung von Markiergenen mit dem Ziel, den Grad der Homozygotie bzw. der Heterozygotie in unter Selektion stehenden Zuchtbeständen zu überprüfen.

Das *Laboratorium für Biometrik und Populationsgenetik*, dessen Räume sich im Ostbau und im Hofgebäude zwischen dem alten LF- und dem Chemiegebäude befinden, verdankt seinen Ursprung der Anwendung statistischer Methoden auf züchtungsbiologische Fragen. Der Leiter, Inhaber der auf den 1. April 1959 errichteten a. o. Professur für Biometrik und Populationsgenetik, arbeitet an der Entwicklung statistischer Methoden zur Lösung von Problemen der Biologie und ihrer Anwendungsgebiete. Er steht den wissenschaftlichen Mitarbeitern unserer Institute und einem weiteren Kreis von Interessenten als Berater bei der Planung und Auswertung von Versuchen zur Verfügung.

Das *Institut für Tierernährung* befasst sich in grundlegenden experimentellen Arbeiten mit dem Energiehaushalt des tierischen Organismus, so u. a. mit der energetischen Wirkung isolierter Nährstoffe bei der Fettbildung, mit der Abhängigkeit des kalorisch messbaren Nährwertes von Futtermenge und Futterbeschaffenheit sowie mit der Beeinflussung der energetischen Verhältnisse beim Wiederkäuer durch die in seinem Pansen sich abspielenden Prozesse mikrobieller Natur. Vor allem wird mit Hilfe von radioaktiv markiertem Sulfatschwefel in vitro und in vivo der im Pansen vor sich gehende Eiweissumsatz verfolgt. Andere Studien betreffen die Ermittlung der chemischen Zusammensetzung und die biologische Wertigkeit der in verschiedenen Futterstoffen enthaltenen Proteine unter besonderer Berücksichtigung der Aufwertung pflanzlichen Eiweisses durch den Zusatz essentieller Aminosäuren. Weitere Untersuchungen gelten der Beeinflussung der tierischen Leistung durch Vitamine, Hormone, Antibiotika und andere Wirkstoffe, die als Zulagen zu Futterrationen in Frage kommen. Das Problem der Fluorosis beim Rind, Neuerungen auf dem Gebiete der Futterkonservierung und zahlreiche Fragen, die laufend von der Praxis an die Fachleute der Tierernährung herangetragen werden, bedürfen ebenfalls der experimentellen Bearbeitung. Der Assistenzprofessor des Institutes führt jährlich einen speziellen Isotopenkurs für Agronomen und sonstige Interessenten durch.

Eingehende Untersuchungen beziehen sich auf die Methodik des Verdauungs- und Respirationsversuches sowie auf die Anwendung der Gaschromatographie bei Stoffwechselstudien. Die zunehmende Bedeutung der Tierernährung sowie die hohen Anforderungen an die experimentellen Bedingungen machten eine weitgehende bauliche Neugestaltung des Institutes erforderlich. Die auf das Jahr 1947 zurückgehenden und seither weiterentwickelten Pläne konnten in den Jahren 1959 bis 1962 verwirklicht werden. Im Hofgebäude, das bis 1959 das ganze Institut beherbergte und das von diesem seither noch teilweise beansprucht wird, findet sich je ein klimatisierter, in Einzelbuchten gegliederter Versuchsstall für Schweine und kleine Wiederkäuer. Im Gebäudeteil des LFW, der früher dem Agrikulturchemischen Institut zur Verfügung stand, befinden sich Laboratorien für wissenschaftliche Mitarbeiter, Doktoranden und vorgerückte Studierende; im Untergeschoss reihen sich an eine modern eingerichtete Werkstatt die Räume für die Respirationsapparaturen, das Abteil für Kleintierversuche mit den in fahrbaren Batterien angeordneten Käfigen für Ratten oder Kücken (Bild 4), das Isotopenlabor mit zugehörigem Tierraum, ferner Räume für die Aufbereitung von Untersuchungsmaterialien sowie Magazine an. Der Bau einer neuen Respirationsanlage für mittelgrosse Tiere ist im Gange. Diese Anlage soll weitgehend automatisiert werden. An neueren apparativen Laboratoriumseinrichtungen sind u. a. zu nennen: ein Gaschromatograph, eine moderne Zentrifuge und die für das Arbeiten mit radioaktiven Isotopen erforderliche Ausrüstung.

[1]) Den Abteilungen für Land- und Forstwirtschaft stehen heute der ältere Westbau und der neue Ostbau zur Verfügung.

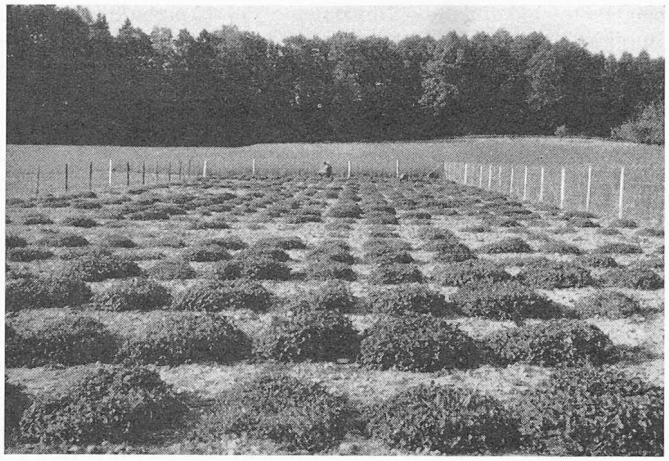

Bild 2. Oekotypen von Weissklee, gesammelt in schweizerischen Naturwiesen. Versuchsfeld des Instituts für Pflanzenbau auf dem Oberhof Rossberg, Juni 1962

Bild 3. Kreuzungsversuche mit Rinderrassen auf dem Versuchsgut Chamau der ETH. Tiere links: F_1-Nachkommen von Simmentaler (Mutter) gekreuzt mit Ayrshire (Vater); Tiere rechts: F_1-Nachkommen von Ayrshire (Mutter) mit Simmentaler (Vater)

Im Jahre 1957 ist durch Beschluss des Bundesrates eine *ausserordentliche Professur für Physiologie und Hygiene landwirtschaftlicher Nutztiere* errichtet worden. Das gleichnamige Institut ist aus den räumlich beengten Forschungsgelegenheiten herausgewachsen, die dem früheren Dozenten für Anatomie und Physiologie der Haustiere am Schlachthof Zürich zur Verfügung standen. Es ist seit dem Frühjahr 1962 im bereits erwähnten Hofgebäude installiert. Seine Aufgabe besteht vor allem in der Uebertragung physiologischer Gegebenheiten auf die Massnahmen zur Erhaltung der Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Tierbestände. Zur Zeit werden stallhygienische Fragen studiert. Aus der engen Nachbarschaft zu verwandten Instituten ergeben sich günstige Voraussetzungen für die Durchführung der in das erwähnte Fachgebiet fallenden Untersuchungen und zur Bearbeitung weiterer Probleme der Tierhaltung, die nur in Arbeitsgemeinschaft gelöst werden können.

4. Organisation und Führung des Betriebes, Arbeitstechnik

Die Bausteine, die sich aus der wissenschaftlichen Durchleuchtung der Teilvorgänge der Pflanzen- und Tierproduktion ergeben, sind zum organischen Ganzen des landwirtschaftlichen Betriebes zu formen. Aufgabe des Betriebswissenschafters ist es, die ökonomischen Grundsätze der Produktion landwirtschaftlicher Güter herauszuarbeiten und sie unter dem herrschenden wirtschaftlichen Klima unserer raschlebigen Zeit zur Anwendung zu bringen.

Das *Institut für landwirtschaftliche Betriebslehre und Landarbeitstechnik* baut weiter auf dem Grund, wie er von den Inhabern des Lehrstuhles für Betriebslehre lange vor der statutarischen Gründung des Institutes gelegt worden ist. Es verarbeitet die Daten doppelter Buchhaltungen und besonderer in praktischen Betrieben durchgeführter Erhebungen. Es führt Untersuchungen im Zusammenhang mit der Ausscheidung von Landwirtschaftszonen bei der Orts- und Regionalplanung durch. Besonderes Gewicht wird auf die Abklärung arbeitstechnischer und arbeitswirtschaftlicher Fragen gelegt. Arbeitszeitkalkulationen, fussend auf Zeitstudien für einzelne Verrichtungen in Feld und Stall, und das Studium von Arbeitsketten unter Berücksichtigung zweckentsprechender Maschinen und baulicher Einrichtungen zielen auf die «organische Rationalisierung» des bäuerlichen Betriebes hin.

Für die betriebswirtschaftlichen Untersuchungen liefert der als Familienbetrieb geführte Unterhof-Rossberg weiterhin wichtiges Beobachtungsmaterial. Das Versuchsgut für Pflanzenbau und Landtechnik Oberhof-Rossberg, das in bezug auf Verwaltung und Betriebsleitung dem Professor für landwirtschaftliche Betriebslehre untersteht, dient den Arbeitsstudien, der Prüfung des Maschineneinsatzes und der Abklärung weiterer Fragen der Landtechnik.

Eine Schenkung, die der Verband ostschweizerischer landwirtschaftlicher Genossenschaften bei Anlass seines 75-jährigen Bestehens der ETH übergeben hat, ist in erster Linie für die Förderung der Forschung auf dem Gebiete der landwirtschaftlichen Marktlehre und des landwirtschaftlichen Genossenschaftswesens bestimmt.

5. Qualität der Erzeugnisse; Probleme der Technologie

Aus den vom Konsumenten gestellten Qualitätsansprüchen ergeben sich bedeutsame, von der Forschung zu lösende Fragen. Zu ihnen gesellen sich die Probleme der technischen Verarbeitung pflanzlicher und tierischer Erzeugnisse. Die wissenschaftliche Bearbeitung dieser Teilgebiete bildet eine wesentliche Voraussetzung für die Ausbildung der Studierenden der molkereitechnischen und der agrotechnologischen Richtung.

Das *Milchtechnische Institut* bearbeitete in den letzten Jahren auf dem Gebiete der Milchchemie die oxydativen und lipolytischen Veränderungen des Milchfettes. Gegenstand eingehender chemischer Studien sind die Vorgänge bei der Käsereifung, die Bildung von Fettsäuren und die Freilegung von Aminosäuren bei verschiedenen Käsesorten und bei Laiben unterschiedlicher Qualität. Weitere Forschungsprojekte gelten dem Wachstum, der Sporenbildung und der Sporenkeimung der Buttersäurebazillen wie auch der Systematik und Physiologie aerober Sporenbildner aus Dauermilchprodukten. In engem Zusammenwirken mit praktischen Betrieben laufen Käsereiversuche in technologischer und bakteriologischer Richtung. In das Gebiet der Betriebswirtschaft fallen Erhebungen über die Produktionskosten in Käsereien, Kostenberechnungen über das Milchsammelsystem, die Mitarbeit beim Grossversuch mit Milchautomaten und Studien über die zukünftigen Möglichkeiten des Absatzes von Milch und Milchprodukten in der Schweiz.

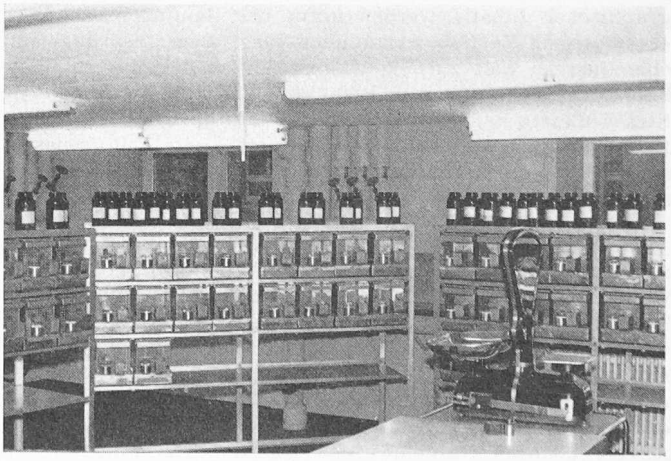

Bild 4. Käfig-Batterien für Stoffwechselversuche mit Kleintieren

Das heutige Milchtechnische Institut ist in den Jahren 1954 bis 1956 in gemieteten Räumen an der Eisgasse neu gebaut worden. Es verfügt neben gut ausgerüsteten Laboratorien über Klimaräume mit automatischer Regulierung der Temperatur und der Feuchtigkeit und besitzt die technischen Einrichtungen zur Entwicklung von Fabrikationsverfahren (pilot plant).

Mit den physikalisch-chemischen Eigenschaften der in pflanzlichen Erzeugnissen enthaltenen Substanzen befasst sich das *Agrikulturchemische Institut,* von dessen Einrichtungen bereits die Rede war. Im Vordergrund stehen seit längerer Zeit Arbeiten über Pektinstoffe. Näher abzuklären ist die Veränderung dieser Stoffe während der Reife der Früchte. Weitere Forschungsprojekte gelten den hochmolekularen Stoffen des Getreidekorns, unter diesen besonders den wasserlöslichen Pentosanen, welche als Schleimstoffe in Erscheinung treten. Arbeiten über die enzymatische Spaltung der Senföl-Glycoside der Cruciferensamen sind neu in Angriff genommen worden.

Am *Mikrobiologischen Institut* sind neben den oben erwähnten Arbeiten Forschungen über die Physiologie und Biochemie gärungstechnisch wichtiger Mikroorganismen im Gange. Wir erwähnen im besonderen Untersuchungen über den Zinkstoffwechsel bei Pilzen, über die Wachstumsgesetze bei Hefen und über die Physiologie der Essigbakterien. Die Hand in Hand mit dem Ausbau der Laboratorien angeschafften Apparate für Wachstums- und Stoffwechselstudien schliessen auch Geräte der Isotopentechnik ein.

*

Die bauliche Erweiterung der Institute war im wesentlichen verwirklicht, als sich erfreulicherweise wieder eine grössere Zahl von Studierenden dem Landwirtschaftsstudium zuwandte. Die Behebung der Raumnot, die Ausstattung mit Apparaten und die Anstellung weiterer wissenschaftlicher Mitarbeiter waren um so willkommener, als mit dem neuen, 1958 in Kraft gesetzten Normalstudienplan die Studierenden der oberen Semester vermehrt zur selbständigen Behandlung ausgewählter Themata angehalten werden.

Die verbesserten Arbeitsbedingungen werden mit dazu beitragen, dass sich junge Absolventen, denen die schöpferische Phantasie und die erforderliche wissenschaftliche Begabung eigen sind, von der landwirtschaftlichen Forschung und den aus ihr erwachsenden neuen Zielen angezogen fühlen. Wird auf diese Weise und durch den seiner Aufgabe lebenden Lehrkörper die Rekrutierung eines fähigen wissenschaftlichen Nachwuchses gefördert, so ist für die Weiterentwicklung der durch mannigfache naturgegebene und wirtschaftliche Schwierigkeiten bedrängten Bodenkultur Wesentliches gewonnen.

Entwicklungen thematischer Karten und ein schweizerischer Nationalatlas

Von Prof. Dr. **Eduard Imhof,** Vorsteher des Kartographischen Institutes

DK 526.89

Gegen Ende des 17. Jahrhunderts, zu einer Zeit, da topographische Landesvermessungen noch in den Anfängen steckten, unterbreitete der berühmte französische Festungsbauer Marschall *Vauban* seinem Könige den Vorschlag, einen Atlas erstellen zu lassen, der alles zeigen sollte, was im Lande beachtenswert sei. Ein solcher Atlas — so schrieb er — würde es ermöglichen, in einer einzigen Stunde ein grosses Imperium zu überblicken und dessen Grösse und Reichtümer wie auch den Wohlstand oder die Armut der Bevölkerung zu erkennen.

Die Zeit war indessen noch längst nicht reif zur Verwirklichung eines solch kühnen Gedankens. Vorerst mussten die Länder topographisch aufgenommen und damit für Spezialkartierungen die unentbehrlichen Grundlagen geschaffen werden. Es dauerte noch zweihundert Jahre, bis dies für die europäischen Gebiete in genügender Form der Fall war. Selbst heute bestehen topographische Präzisionskartierungen etwa in der Art und Qualität der neuen schweizerischen Landeskarten 1:25 000 nur für weniger als 2 % der Landoberfläche der Erde.

Kartographische Darstellungen spezieller, nicht topographischer Inhalte werden unter der Sammelbezeichnung «*thematische Karten*» zusammengefasst. Ihre Ursprünge reichen fast so weit zurück, wie diejenigen der Karten überhaupt. Die bekannte, zur Römerzeit erstellte Peutingersche Strassenkarte kann als eines der frühesten Beispiele gelten. Doch erst der Aufschwung der Natur- und Kulturwissenschaften im 18. Jahrhundert führte zu systematischen Darstellungen in der Form thematischer Karten.

Ein frühes schweizerisches Beispiel war eine Alpbestossungskarte des Kantons Glarus aus dem Jahre 1714, erstellt von einem Landsmann namens *Tschudi.* Von 1799 bis 1806 bearbeitete *Abraham Werner* in Freiberg in Sachsen als erster eine geologische Detailkarte eines grösseren Gebietes, nämlich des Landes Sachsen. Sein berühmtester Schüler, *Alexander von Humboldt,* entwarf 1817 eine Isothermenkarte und leitete damit die klimatologische Spezialkartographie ein. Angeregt durch Humboldt gab *Heinrich Berghaus* in den Jahren 1836 bis 1848 einen grossangelegten «Physikalischen Atlas» heraus, der «nicht nur ein Standardwerk seiner Zeit, sondern der erste thematische Weltatlas war» *(E. Meynen).*

Bald folgten statistische, historische, linguistische und andere Regional- und Weltatlanten. Auf der Grundlage neuerer topographischer Karten wurden in der Schweiz und in anderen Ländern geologische und geobotanische Landeskartierungen durchgeführt. Wir wollen die geschichtlichen Entwicklungen der thematischen Karten hier nicht im einzelnen verfolgen, doch sei auf ihre ausserordentliche Ausbreitung und Vermehrung seit dem Ende des letzten Weltkrieges hingewiesen. Heute übersteigt die Produktion thematischer Karten diejenige topographischer Karten bei weitem. Alle Dinge, die eine georäumliche Lage oder Verbreitung aufweisen, lassen sich in Karten darstellen. Es kann sich hierbei handeln um stabile oder bewegte, um variable, pulsierende Dinge, um dauernde oder vorübergehende Erscheinungen, um Mittelwerte aus Beobachtungen über bestimmte Zeiträume, um Häufigkeiten usw. Sowohl reale, mess- und zählbare Dinge lassen sich kartieren, als auch Beziehungen, Fiktionen, Hypothesen, Möglichkeiten, Projekte. Man kartiert einstige und gegenwärtige Dinge, wie auch Zukunftsvisionen.

Heute, zu einer Zeit des ausserordentlich raschen Bevölkerungs- und Siedlungswachstums und der intensiven Verkehrszunahme in allen Ländern und insbesondere auch der raschen technischen und soziologischen Entwicklungen in entkolonisierten Gebieten, sind kartographische Uebersichten der natürlichen und ökonomischen Zustände unentbehrlich. Im Zuge solcher Entwicklungen entstanden während der letzten Jahrzehnte in vielen Ländern sog. «*Nationalatlanten*». Diese Sammelwerke enthalten Karten der wichtigsten natur- und kultur-geographischen Dinge, in der Regel in der Form kleinerer oder grösserer Landesübersichten. Viele dieser Karten zeigen statistisch erhobene Daten sehr anschaulich in ihren Raum- und Sachbeziehungen. Solche Atlanten dienen der technischen, wie der soziologisch-ökonomischen Planung, der Verwaltung, der wirtschaftlichen und politischen Führung und Propaganda, der Aufklärung jeglicher Art. Sie dienen auch der wissenschaftlichen Forschung und Lehre; denn thematische Karten verschieden-