

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: Die eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen und ihre aktuellen Aufgaben
Autor: Kurth, Alfred
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-66798>

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: 15.03.2025

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

welche in Holztechnologie diplomieren, wollen grösstenteils später in die forstliche Praxis eintreten. Sie sollen deshalb in ihren Diplomarbeiten nicht zu weit von forstlichen Ueberlegungen in die Gebiete der reinen Technologie eingeführt werden. Die Holztechnologie an der Abteilung VI muss diese Tatsache nicht nur in der Lehre, sondern auch in der Forschung berücksichtigen. Zu den Hauptanliegen in der Holzbiologie gehören Untersuchungen der Farbkernbildung, Strukturanalysen von Wurzel-, Stamm- und Astholz in Abhängigkeit vom Standort, Kambiumtätigkeit und Jahrringbildung auf externen Standorten, sowie Experimente über den Drehwuchs und die damit zusammenhängenden Faktoren.

Aus dem grossen Aufgabenkreis des *Holzschutzes* werden vorläufig lediglich die verschiedenartigen Probleme der *Teerölprägnierung* herausgegriffen. Diese sind bisher in der Schweiz nirgends forschungsmässig bearbeitet worden, und im Ausland konzentriert man sich auf die Lösung von rein praktischen Fragen. Daher fehlen heute noch viele Grundlagen für das Verständnis der Imprägniervorgänge.

Das *Institut für forstliche Betriebswirtschaftslehre* wurde 1960 gegründet und steht unter der Leitung von Prof. Dr. H. Tromp. Seine Forschungstätigkeit erstreckt sich auf alle vier Fachrichtungen des Ordinariates, mit dem es verbunden ist, d. h. auf die Forstpolitik, die forstliche Betriebswirtschaftslehre, das Forstrecht und die Holzwirtschaftspolitik. In der Betriebswirtschaftslehre liegt das Schwergewicht der Forschung auf dem Rechnungswesen des Forstbetriebes, in erster Linie auf Buchhaltung und Kalkulation, damit Erfolg und Wirtschaftlichkeit der Unternehmung einwandfrei ermittelt werden können. Es müssen hierbei teilweise neue Wege eingeschlagen werden, da die theoretischen und praktischen Grundlagen der industriellen Betriebswirtschaftslehre nicht ohne weiteres auf den Forstbetrieb übertragen werden dürfen. Besondere Schwierigkeiten ergeben sich aus der langen Produktionsdauer im Walde bei der Erfassung von Wertveränderungen des stehenden Holzvorrates und durch den Umstand, dass die Natur als Produktionsfaktor vorherrschend ist. In der Forstpolitik spielen vorläufig die theoretischen Grundlagen der Preisbildung für Nutzholz eine grosse Rolle.

Die Tatsache, dass von den drei Produktionsfaktoren Arbeit, Kapital und Boden der letztgenannte nicht unbeschränkt vermehrbar ist, führt zu einem Nachfragedruck auf den Waldboden. Von der rechtlichen Seite her muss deshalb versucht werden, den Begriff des Waldes zu klären, einen Kommentar zum Artikel 31 des Eidg. Forstgesetzes auszuarbeiten und Richtlinien für die gegenüber Wald einzuhaltenden Bauabstände aufzustellen.

Da in der Schweiz die holzgewerbliche Grundlagenforschung bei Sägerei, Zimmerei und Hobelwerken nicht betrieben wird, hat sich das Institut auch dieser Fragen angenommen. Eine gross angelegte betriebswissenschaftliche Untersuchung im Sägereigewerbe hat zum Ziel, die Herstellungskosten von bestimmten Schnittholzsortimenten und die Gründe zu ermitteln, die zu Unterschieden in der Kostenstruktur, Gewinngestaltung und Rentabilität der Sägereien führen. Damit sind bloss einige aktuelle Probleme dieses neuen Institutes angedeutet.

Der Inhaber der *Professur für Forsteinrichtung und Waldertragskunde*, Prof. Dr. A. Kurth, ist zugleich Leiter der forstlichen Versuchsanstalt. Dort ist auch die Forschung auf seinem Fachgebiet weitgehend konzentriert. Sehr intensiv wurden in den letzten Jahren namentlich die forstliche Luftbildinterpretation und die Stichprobenerhebung bei der Erfassung von Waldzuständen betrieben.

Die *Professur für forstliche Ingenieurwissenschaften* befasst sich unter Leitung von Professor B. Bagdasarjanz und Forsting, V. Kuonen seit Jahren sehr erfolgreich mit Methoden des Waldstrassenbaues und Strassenunterhaltes, vor allem mit verschiedenen Stabilisierungsverfahren. Die ausserordentlich starke Belastung dieser Professur durch den Unterricht lässt die bereits geleistete experimentelle Forschungsarbeit um so verdienstvoller erscheinen.

Nicht unerwähnt darf die Forschungstätigkeit bleiben, welche durch verschiedene Lehrbeauftragte in enger Verbindung mit den Hochschulinstituten geleistet wird. In einem, dem Institut für Waldbau angegliederten wildkundlichen Versuchsrevier im Reppischtal führt beispielsweise der Dozent für Jagd- und Wildkunde, Stadtoberförster Dr. K. Eiberle, Untersuchungen über das Rehwild durch.

Schliesslich dürfen auch die bedeutenden forstlichen Forschungsarbeiten erwähnt werden, welche die verschiedenen Abteilungen dienenden Hochschulinstitute leisten, wie das Institut für Agrikulturchemie, die Institute für Allgemeine und Spezielle Botanik, das Institut für Entomologie, das Geobotanische Institut und viele andere.

Träger der Forschung sind aber niemals die Institute und ihre mehr oder weniger kostspieligen Einrichtungen, sondern die Forscher selbst. Sie allein legen die Schwerpunkte der Forschung fest und ziehen den Kreis der Probleme, in dem auch die junge Generation heranwächst. In der Heranbildung selbständig denkender, geistig freier und von einem leidenschaftlichen Drang zum Forschen beseelter Persönlichkeiten ist wohl die edelste Aufgabe der Forschungstätigkeit an einem Hochschulinstitut zu erkennen. Deshalb wird schon beim Studenten nach Möglichkeit versucht, den ur-eigenen Wissensdrang anzuregen.

So sind an unserer Forstabteilung Unterricht und Forschung wohl abgewogen nebeneinander vertreten und miteinander verbunden. Der grosse Vorteil dieser Verbindung liegt wohl weniger darin, dass dem Unterricht unmittelbar neue Erkenntnisse zugeführt werden, als im Geist, der von der Forschung ausgeht. Wie neue Erkenntnisse die Lehre beleben, befruchten und vor dem Erstarren bewahren, wirft die nicht zweckgebundene Forschung fortwährend neue, im Rahmen einer Gesamtschau stehende Probleme auf und wird damit zur Triebfeder des menschlichen Geistes im Suchen nach Wissen und Klarheit.

Der Forstingenieur ist nur ausnahmsweise mit rein technischen, wirtschaftlichen oder biologischen Aufgaben beschäftigt. Alle forstlichen Probleme berühren auch öffentliche Interessen und sind zumeist derart langfristig, dass es eines weiten Gesichtsfeldes bedarf, um den umfassenden Gesamtkomplex aller Teilprobleme zutreffend erkennen, diese richtig werten und zu einem Gesamtbild zusammenfügen zu können. Wir brauchen im Forstwesen nicht einen Bienenstaat von Spezialisten, sondern Persönlichkeiten mit schöpferischem Geist, mit Verständnis für das Wesentliche und daher Grundlegende und Dauerhafte. Wenn sich der Gesichtswinkel in der Forschung auch immer stärker verengern muss, je mehr wir in die Tiefe dringen, so darf doch in der Lehre die Universalität der Bildung nicht darunter leiden. Die richtig verstandene Arbeit mit dem Wald und für den Wald trägt stets das Ganze vor Augen. Erst wenn sie unsere Absolventen über das rein Fachliche hinaus in den Dienst des Gesamtwohles stellen, werden die bedeutenden Mittel gerechtfertigt, welche unser Volk an unserer Eidgenössischen Technischen Hochschule auch für die Abteilung für Forstwirtschaft aufbringt.

Die eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen und ihre aktuellen Aufgaben

Von Prof. Dr. Alfred Kurth, Direktor der eidgenössischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen

DK 378.962:061.6:634.9

1. Allgemeine Aufgabe und Organisation

Die Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen kann in diesem Jahre auf ihr 75jähriges Bestehen zurückblicken. Sie wurde mit der Absicht geschaffen,

die forstliche Forschung zu konzentrieren und dieser dadurch grössten Nutzeffekt und Kontinuität zu verleihen. Indem die Versuchsanstalt als Annex der Eidgenössischen Technischen Hochschule angegliedert wurde, sollte die Ver-

bindung mit Lehre und Grundlagenforschung sichergestellt werden. Administrativ ist die Anstalt deshalb dem Schweizerischen Schulrat unterstellt, dessen Präsident die für die Vorbereitung der Geschäfte bestellte Aufsichtskommission präsidentiert. Die Leitung obliegt einem Direktor, welcher bis jetzt vornehmlich aus dem Kreise der Forstprofessoren der ETH gewählt wurde.

Heute zählt die Versuchsanstalt drei Versuchsabteilungen und eine Verwaltungssektion. In den Versuchsabteilungen sind je fünf Arbeitsgruppen vereinigt, denen je ein Fachmann mit akademischem Grad vorsteht (Forstingenieur, Agronom, Naturwissenschaftler). In der Verwaltungsabteilung leitet ein Mathematiker eine zentrale Versuchsplanungs- und Auswertegruppe. Für die Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Versuche stehen ferner verschiedene Berufsleute wie Mechaniker, Schreiner, Gärtner, Förster, Photographen, Rechner, Zeichner und weitere Hilfskräfte zur Verfügung. Gesamthaft umfasst das Personal der Anstalt heute 80 bis 100 Personen.

2. Heutige Versuchsfragen und Versuchsarbeiten

Während in den ersten Jahrzehnten vor allem forsttechnische Fragen abgeklärt wurden, folgten später Untersuchungen, die neue Erkenntnisse über die Schutzwirkung und das Produktionsvermögen des Waldes lieferten. Daraus entstand das Bestreben, auch die Vorgänge kennenzulernen, die zu diesen Wirkungen führen. Man erkannte, dass nur dadurch Massnahmen für Verbesserungen empfohlen werden können. Unter dem Einfluss der aufstrebenden naturwissenschaftlichen Forschung erfolgen diese Untersuchungen in zunehmendem Masse im Sinne der Ganzheitsbetrachtung. An der ETH zeigte der Bodenkundler *Pallmann* zusammen mit andern den Weg, wie ganzheitliche Forschung im Team erfolgreich betrieben werden kann. Schüler des jetzigen Schulratspräsidenten bestimmen massgeblich die Forschungsarbeit an der forstlichen Versuchsanstalt.

Seit einigen Jahren ist das Interesse auf Fragen des Gebirgswaldes gerichtet. Ausländische Forstleute zählen meistens alle Wälder der Schweiz zu den eigentlichen Gebirgswäldern. Der Schweizer unterscheidet Waldungen des Jura, des Mittellandes, der nördlichen und südlichen Voralpen und der Hochalpen und klassiert sie nach ihrer Höhenlage, ihrer Neigung und ihrem Klima. Tatsächlich dürften wohl in drei Vierteln unserer Wälder infolge der besonderen Lage erschwerte Bedingungen vorhanden sein. Es ist allerdings nicht zu bestreiten, dass die Grundsätze einer erfolgreichen Waldbewirtschaftung allgemein gültig sind. Dies ändert aber nichts an der Tatsache, dass in Gebirgslagen zahlreiche technische, organisatorische und wirtschaftliche Schwierigkeiten auftreten, die ohne neue Erkenntnisse aus besonderen Untersuchungen nicht befriedigend gemeistert werden können. Deshalb ist an der Versuchsanstalt ein umfassendes Forschungsprogramm für Gebirgswälder in Angriff genommen worden. Es bezieht sich sowohl auf biologische, technische wie wirtschaftliche Fragen und berührt Waldtypen verschiedener Lage, Zusammensetzung und Vergangenheit.

Einem aufmerksamen Beobachter kann es nicht entgehen, dass die ausgedehnten geschlossenen Bergwälder im allgemeinen auf die Voralpen beschränkt sind und in den Hochalpen aufgelockerte oder von Weideflächen, Runsen und Lawenzügen durchsetzte Wälder vorherrschen. Nicht selten sind sogar ganze Talflanken waldlos oder weisen nur wenige, isolierte Waldkomplexe auf. Der Aelpler hat den Wald während Jahrhunderten als Schmälerer seines Weidegrundes betrachtet, und ihn deshalb auf wenige Flächen zurückgedrängt. Gewöhnlich wurden auch diese Reste beweidet und dadurch in ihrer Alters- und Holzartenzusammensetzung wesentlich verändert. Lawenniedergänge, Rutsche und Schuttströme verstärkten als unabwendbare Erscheinungen, häufiger aber als direkte Folgen der starken Entwaldung in der Waldgrenzenzone die Waldzerstörung bis weit in die Täler hinunter. In jüngster Zeit haben sich die wirtschaftlichen Voraussetzungen für die

Alpwirtschaft derart verändert, dass von ihr nur noch die besten Areale benützt werden können. Die Eigentümer und die Öffentlichkeit sind bestrebt, die freiwerdenden Flächen wieder aufzuforsten. Neben dem zu erwartenden Holzsertrag ist der Grund dafür vor allem in der Schaffung der Schutz- und Wohlfahrtswirkung zu suchen. Es darf angenommen werden, dass in den kommenden Jahren mehrere hunderttausend Hektaren ehemalige Weiden, baumlose Lawenzüge, Rutschgebiete und aufgelöste, lückige Wälder angepflanzt werden. Dies ist aber nicht ohne weiteres möglich. Das Aufwachsen der jungen Pflanzen wird in Gebirgslagen durch Frost, Wind, Schnee und zahlreiche Pilz- und Insektenkrankheiten erschwert oder verunmöglicht. Zudem sind die Böden infolge lange dauernder Beweidung in ihrer Struktur ungünstig verändert. Um einen Aufforstungserfolg sicherzustellen, und dies ist in Anbetracht der grossen Kosten unerlässlich, bedarf es nicht nur besonderer technischer Vorbereitungsarbeiten, sondern auch der Berücksichtigung zahlreicher biologischer und standörtlicher Gegebenheiten. Der Vervollständigung der dazu benötigten grundlegenden Erkenntnisse dient ein Teil des Versuchsprogrammes im Gebirgswald. Bodenkundliche und pflanzensoziologische Untersuchungen haben klarzulegen, welche minimalen Massnahmen nötig sind, um die Böden zu entwässern, zu lockern oder zu düngen; kleinklimatologische und physiologische Messungen sollen die wachstumsbestimmenden Faktoren der auftretenden Standortstypen charakterisieren. Aus Experimenten mit zahlreichen einfachen Verbaueingestaltungstypen hofft man zudem, die für das Aufkommen der jungen Pflanzen günstig wirkenden Bauformen herauszufinden. Diese Arbeiten werden in Zusammenarbeit mit ETH-Instituten und dem Eidg. Schnee- und Lawinenforschungsinstitut durchgeführt.

Zahlreicher Abklärungen bedarf es auch in tiefer gelegenen Bergwäldern. Die Nachwirkungen früherer Beweidung und Schlagführung erschweren vielerorts die natürliche Regeneration. Die Gefahr ist gross, dass solche Bestände deswegen geschont werden und dadurch einer ausweglosen Ueberalterung entgegen gehen. Oekologische und physiologische Untersuchungen sollen hier Klarheit schaffen und den Weg zeigen, wie diesen Wäldern eine gesunde Struktur wiedergegeben werden kann. Mehr technischer Natur sind Experimente, welche eine wirksame und rationelle Unkrautbekämpfung zum Ziele haben.

Weitaus die grössten Kosten der Waldbewirtschaftung verursachen die Holzfällungs- und Holztransportarbeiten. Der ausgesprochene Rückgang der Zahl der Arbeitskräfte, der verbunden ist mit einer ständigen Steigerung der Produktion und einer Ausweitung der Pflanz- und Pflegemassnahmen, zwingt zur Rationalisierung. Die Grundlagen dazu haben arbeitstechnische Versuche zu liefern. Neben Prüfung von Arbeitsverfahren, von Maschinen für die Fällung usw., ist die Aufgabe des Holztransportes zu lösen. Die Art und Weise, wie der gefällte Baum aus dem Bestandesinnern entfernt und auf ein Transportmittel verladen wird, ist weitgehend für die Linienführung, den Abstand und teilweise für den Ausbau der Waldstrassen oder Seilbahnanlagen bestimmend. Die Technik des Holzrückens wird deshalb von der Versuchsanstalt an zahlreichen Beispielen eingehend untersucht und auf ihre Wirtschaftlichkeit geprüft. Die Ergebnisse werden zu Aufwandtafeln und andern Planungsgrundlagen zusammengestellt.

Die Langfristigkeit und Unübersichtlichkeit der forstlichen Vorgänge erfordert eine periodische Betriebsplanung. Dazu müssen u. a. in den Waldbeständen Vorrat und Zuwachs, getrennt nach Baumarten, Alter und Dimensionen ermittelt und zusammengestellt werden. Auf Grund der Ergebnisse wird die künftige Nutzung festgelegt und die Planung zahlreicher Massnahmen vorgenommen. An die Stelle früherer umfangreicher Aussenaufnahmen sind heute, namentlich im Gebirgswald, mangels Arbeitskräften Luftbildinterpretation und Stichprobenhebungen getreten. Die Daten können, wieder aus Aufwandgründen, nur mit elektronischen Rechenanlagen ausgewertet und tabelliert werden. Eine waldmesskundliche mathematisch-statistische

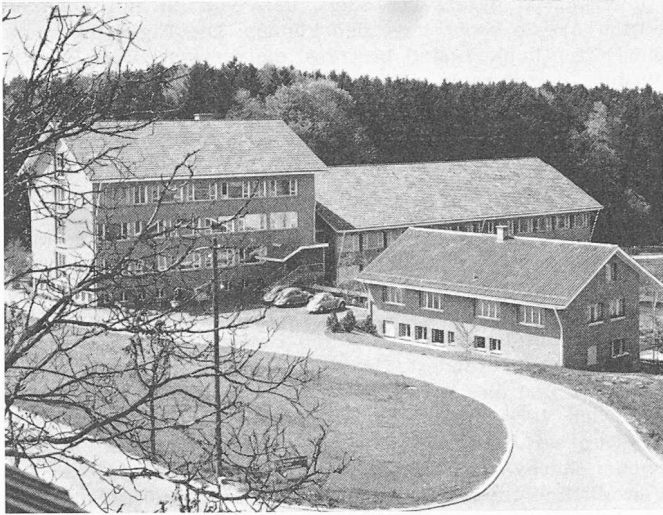


Bild 1. Gebäude der Eidgenössischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen in Birmensdorf ZH

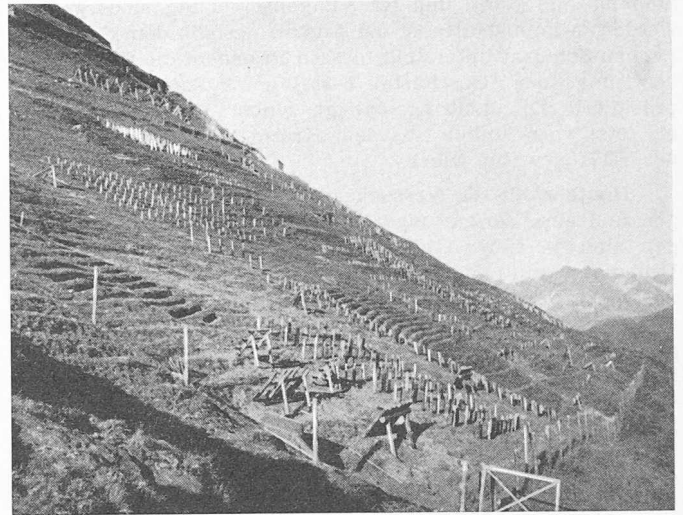


Bild 2. Aufforstversuch am Dorfberg oberhalb Davos zur Abklärung der Wirksamkeit von Massnahmen gegen das Schneekriechen

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 An-

ordnung 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, Vorbereitungs- und Klengleinrichtungen 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 Vorbereitungs- räumen, 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 Nutzenanwendung 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-