

I. ABHANDLUNGEN

Ziele, Methoden und Organisation der forstlichen Forschung¹

Von E. ASSMANN²

Aufgabe und Ziel der Wissenschaft von heute sollte sein: *durch intensive Forschung der wachsenden Menschheit eine menschenwürdige Existenz in einer zuträglichen Umwelt zu ermöglichen*. Daß die Nutzenwendungen der Forschung dieser grundsätzlichen Zielsetzung bei weitem nicht gerecht werden, liegt an der moralischen Unreife vieler Menschen. Sie gleichen Kindern, denen man gefährliche Spielzeuge in die Hand gegeben hat. Nur zu oft werden Nutzenwendungen der Technik einseitig in den Dienst des Machtstrebens oder der Profitgier gestellt. Leider ist es den Wissenschaftlern bisher nicht möglich gewesen, und es wird ihnen auch künftig kaum möglich sein, solchen Mißbrauch zu verhindern.

Die momentane Situation der Industriegesellschaft und der sie beherrschenden Wirtschaft und Technik ist gekennzeichnet durch ungehemmte Steigerung der Produktion, Zerstörung und Vergiftung der Umwelt, Opferung der körperlichen und geistigen Gesundheit der Menschen. Im geschaffenen natürlichen Organismus des Menschen haben wir wunderbare Regelorgane, die das komplizierte Geschehen steuern und Katastrophen verhindern. Aber in der Industriegesellschaft fehlt es bisher an einer vernünftigen Steuerung und Lenkung. Jedenfalls werden dringende Maßnahmen der gesetzlichen Steuerung und Lenkung immer wieder hinausgeschoben. Es müssen erst Hunderttausende sterben oder zu einem Krüppeldasein verdammt werden, ehe man wirksam eingreift.

Bei dieser Grundsituation befinden sich die beiden Urproduktionen Land- und Forstwirtschaft in einer besonders ungünstigen Lage. Während nämlich die Ergiebigkeit der industriellen Produktion durch technische Fortschritte und rationelle Fertigungsmethoden enorm gesteigert werden kann, sind diese Urproduktionen ganz überwiegend von den natürlichen Produktionsfaktoren abhängig, die nur begrenzt durch neue Techniken abgewandelt werden können. In ganz besonderem Maße gilt dies für die forstliche Produktion: Geländeschwierigkeiten, eingeschränkte Bewegungsfreiheit in Waldbeständen, Größe und Langlebigkeit der Bäume. Hier kommt der Zeitfaktor entscheidend ins Spiel. Er zwingt uns zu weit vorausschauender Planung und Kontrolle. Aus dem hohen Verantwortungsbewußtsein führender Forstleute erwuchs vor 165 Jahren, im Zeichen drohender Holznot, das *Nachhaltigkeitsprinzip* von GEORG LUDWIG HARTIG (1804), das für die kommenden Generationen eine mindestens ebenso gute Versorgung mit Holz verlangt wie für die jeweils lebende. Diese auf das Wohl des Ganzen gerichtete uneigennützigte Vorsorge entspringt einer Gesinnung, die den Forstleuten aller Nationen gemeinsam ist, wie man immer wieder erfahren kann.

¹ Vortrag, gelegentlich der Forstwissenschaftlichen Hochschultagung 1970.

² Herrn Professor Dr. Dr. h. c. JULIUS SPEER zum 65. Geburtstag gewidmet.

Die *Sozialfunktionen des Waldes* haben heute ein Gewicht erlangt, das größer zu werden beginnt als das der rein wirtschaftlichen Funktionen. Da wir aber nach den Schätzungen der FAO weltweit mit steigendem Holzverbrauch zu rechnen haben und aus den Erträgen des Waldes Aufwendungen für die Wohlfahrtswirkungen gedeckt werden können, ist es notwendig, eine optimale Technik der Waldbehandlung zu entwickeln. Diese soll geeignet sein, die natürlichen Produktionsfaktoren bestmöglich auszunutzen und eine Steigerung der Holzproduktion ohne Gefahr für die weitere nachhaltige Leistungsfähigkeit der Standorte und ohne Zerstörung der Biozöosen herbeizuführen. Grundlage und Voraussetzung dafür ist eine intensive forstwissenschaftliche Forschung.

1. Ziele und Methoden der forstlichen Forschung

Je länger man als Wissenschaftler bestrebt war, in die vielfach verschlungenen Wechselbeziehungen einzudringen, die innerhalb der Lebensgemeinschaft Wald bestehen, in die komplizierten Zusammenhänge zwischen Umweltfaktoren und den Wachstumserscheinungen an Bäumen und Beständen, desto mehr festigt sich die Überzeugung, daß dazu *eine zugleich breitangreifende und tiefgehende Forschungsweise notwendig ist, die zu quantitativ bestimmten und statistisch gesicherten Ergebnissen führt. Breitangreifend* muß die Forschung sein, da wir es mit *komplexen Zusammenhängen* zu tun haben, und *tiefgehend*, damit wir an die *Grundvorgänge* herankommen, auf denen das natürliche Geschehen beruht.

In der forstlichen Welt sind immer noch Tendenzen erkennbar, sich an autoritären Lehrmeinungen zu orientieren oder aus Erfahrungen, die unter ganz bestimmten Außenbedingungen gemacht wurden, allgemein gültige Doktrinen abzuleiten. Es sind hier immer noch die gleichen Grundtendenzen wirksam, die vor nun beinahe hundert Jahren klardenkende Männer aus Wissenschaft und Praxis zur Begründung eines systematischen forstlichen Versuchswesens veranlaßten. Es ist heute noch lehrreich, die 1881 und 1884 von GANGHOFER herausgegebenen beiden Sammelbände „Das Forstliche Versuchswesen“ zu studieren.

In der heutigen schwierigen Situation der Forstwirtschaft erscheint es mir geradezu unverantwortlich, etwa bestimmte Kulturmethoden, Pflanzverfahren, Verbandsweiten bei der Kultur, Durchforstungs- und Verjüngungsverfahren vorzuschlagen, *ohne daß dafür versuchsmäßig, also experimentell, gesicherte Unterlagen vorliegen*. Gefährlich ist es, Zuwachs- und Ertragsprognosen auf unsicheren Grundlagen zu erstellen und darauf dann betriebswirtschaftliche oder volkswirtschaftliche Planungen aufzubauen, die uns für viele Jahrzehnte binden. Wer will es heute noch verantworten, in Waldbiozöosen mit Insektiziden und Herbiziden hemmungslos einzugreifen, ohne daß vorher über deren endgültige Auswirkung Klarheit geschaffen ist? Dies betone ich, wohl wissend, wie schwierig und mit welchem Aufwand an Forschungsmitteln gezielte biologische Bekämpfungsmethoden zu entwickeln sind. Von der Aussicht auf momentane Kostensenkungen sozusagen geblendet, sollte man keine neuen mechanischen Erntemethoden einführen, ohne daß vorher deren Auswirkungen auf die betroffenen Waldbestände restlos klargestellt sind.

Die forstliche Forschung darf nicht kurzfristig auf gerade akut gewordene Probleme beschränkt oder etwa auf die Erzeugung im Augenblick günstig absetzbarer Holzdimensionen und Sortimente abgestellt werden. Nein, *sie muß die gesamte organische Produktion im Walde erfassen* und von den Bäumen nicht nur das Holz von irgendwelchen Durchmessern ab aufwärts, sondern die ganzen Bäume einschließlich Äste, Zweige und Wurzeln sowie der Blätter und Nadeln. Hängt doch z. B. von deren großer Oberfläche die sogenannte *Filterwirkung des Waldes* ab und die *Größe der*

Interzeption. Und schließlich sind Blätter und Nadeln die *Assimilationsorgane*, in denen sich die Photosynthese vollzieht, der Grundvorgang der organischen Produktion schlechthin. Dessen Ergiebigkeit in Abhängigkeit von Außenfaktoren, von der jeweiligen Kronen- und Bestandesstruktur müssen wir untersuchen, um ihn zugunsten unserer differenzierten Produktionsziele steuern zu können.

Beispielsweise darf sich die forstliche Standortskunde nicht mit vegetationskundlichen Charakterisierungen und einigen Profilbeschreibungen begnügen. Nein, sie muß die Zusammenhänge zwischen Standortbedingungen, Ernährungszustand der Bäume und Produktionsleistung der Bestände aufhellen, wie das ja jetzt seitens der *Waldernährungslehre* erfolgreich geschieht.

Solange unsere Forschung sozusagen an der Oberfläche bleibt, also etwa nur die äußerlich meßbaren Zuwachsgrößen registriert, so lange vermag sie über die eigentlichen kausalen Zusammenhänge nichts Gesichertes auszusagen. Wegen der großen Dimensionen der Bäume sind derart eingehende Untersuchungen apparativ sehr aufwendig; sie erfordern einen hohen Einsatz an Personal- und Sachmitteln. Aber das gilt ja ganz allgemein für die heutige Forschung, und daran müssen auch wir Forstleute, die von Haus aus sparsam sind, uns noch gewöhnen.

Gemeinschaftsforschung

Wenn wir in die komplizierten Wechselbeziehungen im Stoffhaushalt des Waldes eindringen wollen, so dürfen wir keinen Faktor vernachlässigen. Untersuchungen dieser Art führen zwangsläufig zur *Gemeinschaftsforschung*. Diese ist bei unserem Ebersberger Projekt verwirklicht, das unter dem Kennwort „Ökologie der forstlichen Produktion“ von der DFG in dankenswert großzügiger Weise finanziell gefördert wird. Es beteiligen sich hieran seit 1966 die Institute für Meteorologie, Forstbotanik, Ertragskunde, angewandte Zoologie, Bodenkunde und Standortlehre u. a. m.

Ein Beispiel für erfolgreiche Gemeinschaftsforschung bietet auch die langjährige Zusammenarbeit des Institutes für Bodenkunde und Standortlehre mit dem Institut für Ertragskunde auf dem Gebiete der *Düngung und Melioration*. Zahlreiche gemeinsam angelegte und laufend beobachtete Düngungsversuche brachten wertvolle Ergebnisse, über die gemeinsam berichtet wurde. So können wir heute, vor allem mit Hilfe der fortentwickelten Nadelanalyse, gut gesicherte Aussagen machen über den Ernährungszustand der Waldbäume und über die *Aussichten einer planmäßigen Düngung* von Waldbeständen bestimmten Alters auf verschiedenen Standorten. Wie sehr es hier auf allzu leicht vernachlässigte sogenannte „Kleinigkeiten“ ankommt, zeigt u. a. die Habilitationsschrift von Dr. KREUTZER. Differenzen im Mangengehalt der Fichtennadeln von nur wenigen ppm, Differenzen, die nur durch neu entwickelte Analysemethoden überhaupt zu bestimmen sind, entscheiden über die Gesundheit und Zuwachsleistung von Fichtenbeständen auf Standorten mit hohen pH-Werten im Oberboden, also etwa auf Kalkverwitterungsböden oder auf ammoorigen Böden mit pH-Werten höher als etwa 5,3. Hier ist der Reklamespruch: „Der Wald braucht Kalk“ also nicht angebracht. Im Gegenteil: Hier verhindert Kalk die Aufnahme eines Spurenelementes, das beim Aufbau des Chlorophylls und somit bei der Photosynthese offenbar entscheidende Funktionen ausübt. Der Beweis hierfür wurde übrigens durch Gaswechsellmessungen im botanischen Institut mit Hilfe der neuentwickelten Gaswechsellkammern von Dozent Dr. KOCH erbracht: Ein weiterer Hinweis auf die zwingende Notwendigkeit von Gemeinschaftsforschung. Die Bereitwilligkeit dazu ist heute größer denn je. Sie zu organisieren und, vor allem, sie zu finanzieren, ist uns allen als dringliche Aufgabe gestellt.

Eingangs erwähnte ich die große und ständig wachsende Bedeutung der Sozialfunktionen des Waldes. Hier tut sich ein weites Gebiet für die forstliche Forschung auf, das bislang erst unzureichend bearbeitet ist. Um die große Bedeutung der Wohlfahrtswirkungen des Waldes, insbesondere der sog. *Erholungsfunktion*, für unsere Gesellschaft in einer sich förmlich überstürzenden Entwicklung noch rechtzeitig nachweisen zu können, sind indirekte Berechnungen des Wertes der Erholungsfunktion über den derzeitigen Geldaufwand der Erholungsuchenden sinnvoll, ja notwendig. Erbrachten doch die schönen Untersuchungen von BICHLMAIER neben interessanten Einzelheiten den Nachweis, daß der so abgeleitete *Erholungswert der Wälder um München* heute schon den durchschnittlichen Roherlös aus der Holznutzung bei weitem übersteigt und *das Sieben- bis Dreißigfache der Reinerträge ausmacht!* Gerade auf dem Gebiet der Sozialfunktionen gibt es eine Fülle von Einzelproblemen, die nur durch weitere exakte Untersuchungen geklärt werden können, so etwa die *Filterwirkung* von Waldbeständen und Flurgehölzen unterschiedlicher Struktur, die *Wasserspende* nach Menge und Qualität von Beständen verschiedener Zusammensetzung auf bestimmten Standorten, die *Schutzwirkungen* gegen Erosion, Hochwasser, Lawinen und Hangrutschungen. Über das letztgenannte Problem führt derzeit Prof. Dr. LAATSCH eingehende Untersuchungen im bayerischen Alpenraum durch. In Zusammenarbeit mit Forschern auf dem Gebiete der Hygiene und Psychologie sind die Wirkungen des Waldes und der von ihm geprägten Landschaft auf die leibliche und seelische Gesundheit der Menschen aufzuklären. Diesbezüglich liefern die Untersuchungen von Dozent Dr. BAUMGARTNER im Ebersberger Forst über den Energie- und Stoffhaushalt des Waldes u. a. auch wertvolle Vergleichsdaten gegenüber gleichzeitigen Messungen innerhalb Münchens. Hier gilt es, klare und unzweideutige Feststellungen zu treffen, um weiterem unverantwortlichem Mißbrauch der Landschaft und einer Vergiftung der Umwelt wirksam entgegenzutreten zu können.

Elektronische Datenverarbeitung (EDV)

Eine intensiviertere Forschung, die auf das Gewinnen quantitativ bestimmter und statistisch gesicherter Ergebnisse ausgerichtet ist, muß mit der Fülle der anfallenden Daten fertig werden. Das geht nur über die EDV. Bei den im Ebersberger Forst anlaufenden systematischen Gaswechsellmessungen in fünf Kronenschichten gleichzeitig fallen z. B. täglich etwa 15 000 bis 17 000 Daten an. Es war ein großes Glück für unsere Forschungsanstalt und besonders für das Institut für Ertragskunde, daß sich Prof. Dr. FRANZ seit seinem Hiersein so eingehend mit diesem Gebiet befaßt hat und weitere Mitarbeiter für diese neuen Aufgaben gewinnen konnte. Neue Möglichkeiten, die EDV zu forstlichen Optimierungsrechnungen, im Sinne der neuen Unternehmensforschung (operation research) auszunutzen, werden geprüft. Und die derzeit vom Institut für Ertragskunde vorgeplante und gesteuerte Holzaufkommensprognose bzw. Großrauminventur für das Land Bayern wäre ohne Ausschöpfen aller heutigen Techniken der EDV nicht durchführbar.

Auch die anderen Institute der FFA machen zunehmend von den Möglichkeiten Gebrauch, welche die EDV bietet, z. B. auch hinsichtlich der Datenspeicherung und des Festhaltens von Informationen sowie der unheimlich anwachsenden Fachliteratur auf Magnetbändern. Aber, bei aller Hochachtung vor den Rechenleistungen der Computer, möchte ich hier eine warnende Einschränkung machen: Voraussetzung für richtige Lösungen ist ein einwandfreies Rechenprogramm mit Kontrollmöglichkeiten. Das zugrunde liegende Denkmodell oder mathematische Modell für komplizierte Zusammen-

hänge muß den wirklichen Verhältnissen weitgehend angepaßt sein. Und das ist nur möglich, wenn über die einzelnen Zusammenhänge bereits ausreichende Informationen vorliegen. Der Computer rechnet rasend schnell, aber blind! Wir können mit seiner Hilfe vorliegende Meßdaten weit schneller und besser auswerten als bisher, aber wir dürfen notwendige Messungen nicht durch Spekulationen ersetzen. Der Computer ist ein großartiges *Werkzeug* für vernünftig denkende Menschen, und das sollte er bleiben.

Allgemein hervorzuheben bleibt noch, daß sich die grundwissenschaftlichen Institute in jüngster Zeit mehr als bisher akuten forstlichen Problemen zugewandt haben, während zugleich die fachwissenschaftlichen Institute sich stärker auf die Grundfragen der Produktion hin orientieren. Das ist der erwünschten Gemeinschaftsforschung sehr förderlich. Wie wertvoll hier der *Anschluß an die Universität* ist mit ihren zahlreichen Spezialinstituten, das haben alle Institute erfahren, die mit unerwartet auftretenden schwierigen Fragestellungen befaßt wurden, zu deren Lösung besondere Methoden und teure Spezialapparaturen erforderlich sind.

2. Organisation und Finanzierung der forstlichen Forschung

Am 21. August 1971, also in weniger als Jahresfrist, werden 90 Jahre verflossen sein, seit die Forstliche Forschungsanstalt München durch königliches Dekret gegründet wurde. Bayern ist, nach meiner Kenntnis, das einzige deutsche Land, in welchem das forstliche Versuchswesen mit der forstlichen Lehre und Forschung so unmittelbar kombiniert wurde. Das hat sich u. a. insofern günstig ausgewirkt, als der wissenschaftliche Experimentcharakter der Dauerversuche hier nicht durch fragwürdige Konzessionen an eine jeweils für richtig gehaltene Praxis zerstört wurde. So konnten aus den Ergebnissen von nunmehr bis zu 100 Jahren lang beobachteten Versuchsreihen für die Praxis der Bestandesbehandlung, für betriebswirtschaftliche Kalkulationen, Ertragsdiagnosen und -prognosen bedeutsame Folgerungen abgeleitet werden. Und in den grundwissenschaftlichen Instituten sind von hervorragenden Vertretern der betreffenden Fächer Forschungsergebnisse von großer allgemeiner Bedeutung erzielt worden.

Diese spezifische Organisation hat sich also bewährt. Ihr künftiges Funktionieren hängt von einer weiteren verständnisvollen *Zusammenarbeit* zwischen Verwaltung und Forschungsanstalt, *zwischen Wissenschaft und Praxis* ab. Man redet heute soviel von sog. „Betriebsforschung“. Wenn darunter eine wissenschaftliche Durchleuchtung der Betriebsvorgänge und eine darauf aufgebaute bessere Organisation des Betriebes verstanden wird, kann man durchaus damit einverstanden sein. Wenn aber etwa damit eine von der Verwaltung dirigierte, möglichst rasche Bearbeitung von jeweils auftauchenden Sonderproblemen gemeint ist, möchte ich vor allzu großen Erwartungen warnen. Denn eine dauernd und systematisch arbeitende, gut ausgerüstete Forschung liefert *Klarheit über den ganzen Komplex möglicher Fragen*. Wenn dagegen von vornherein beschränkt auf die Beantwortung einer Einzelfrage gearbeitet wird, so werden allzu leicht wichtige Nebenumstände vernachlässigt. Zudem unterschätzt man oft die zu gründlicher Bearbeitung erforderliche Zeit.

Selbstverständlich ist es, daß die Verwaltung von den jeweils fachlich zuständigen Instituten laufend beraten wird. Auch muß die forstwissenschaftliche Forschung mit der forstlichen Praxis dauernd Fühlung halten, damit sie für deren Probleme Verständnis gewinnt. Für die Wissenschaft ist charakteristisch der dauernde Fortschritt in der Erkenntnis, ja, heute sogar ein sich ständig beschleunigender Fortschritt. Wie soll da ein Außenstehender mitkommen, der noch dazu von den Tagesgeschäften der Verwaltung so in Anspruch genommen ist, daß er sich nicht mehr ausreichend über die Situation auf den sich immer breiter ausfächernden Fachgebieten informieren kann!

Bereitet es doch selbst dem wissenschaftlichen Spezialisten Schwierigkeiten, sich laufend über Randgebiete zu informieren. Die Lösung liegt in der Kooperation der Wissenschaftler unter sich und in der dauernden wechselseitigen, verständnisvollen Fühlungnahme zwischen Wissenschaft und Praxis. Man sollte die Begriffe „Grundlagenforschung“ und „Zweckforschung“ nicht als unbedingt gegensätzlich und sich gegenseitig ausschließend hinstellen. Denn schließlich dient jede Forschung einem übergeordneten Zweck, auch die Grundlagenforschung. Um den Kontakt zwischen Wissenschaft und Praxis wirksamer zu gestalten, wäre daran zu denken, Referate der MFA und der Oberforstdirektionen durch wissenschaftlich ausgebildete Spezialisten zu verstärken, die ihrerseits in dauernder Fühlung mit den Instituten der Forstlichen Forschungsanstalt (FFA) stehen. Ferner könnte es den in der Verwaltung tätigen Forstleuten in größerem Umfange als bisher ermöglicht werden, an Seminaren und fachlichen Diskussionen teilzunehmen. Auch wären Fortbildungskurse einzurichten.

Zum *Problem der Finanzierung* und zu den allgemeinen Fragen der Forschung unter den heutigen Aspekten hätte der Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), unser verehrter Professor SPEER, von höherer Warte aus und auf Grund reicher Erfahrung weit treffender Stellung nehmen können. Leider ist er durch unaufschiebbare Termine verhindert, heute zu uns zu sprechen. Ich möchte aber auf seine bisherigen Vorträge zu diesem Thema und seine Veröffentlichungen im forstlichen Schrifttum aufmerksam machen, darunter besonders auf seinen Vortrag bei der Hochschultagung 1966, veröffentlicht im forstwissenschaftlichen Centralblatt 1967³.

Es scheint noch zu wenig bekanntgeworden zu sein, *um wieviel aufwendiger die wissenschaftliche Forschung geworden ist*, ja, werden mußte, seit sie tiefer in das Naturgeschehen einzudringen versucht. Der notwendige Mehraufwand ist nicht etwa allein durch teure Spezialapparaturen veranlaßt worden, sondern auch durch die allgemeine Verteuerung des normalen Institutsbedarfs. Man rechnet heute in der wissenschaftlichen Forschung allgemein mit einer notwendigen jährlichen Steigerungsrate von etwa 15%. Bei der DFG wurde diesen Gegebenheiten dadurch Rechnung getragen, daß die von ihr verteilten Forschungsmittel von rund 160 Millionen DM im Jahre 1965 auf 258 Millionen im Jahre 1969, also um rund 60%, angehoben wurden. Dagegen wurde der Sachetat der Institute der FFA von 1965 bis 1969 nicht angehoben. *Ohne die dankenswerte Hilfe der DFG wäre die Forschungstätigkeit der Institute auf einen ganz unzureichenden Stand herabgedrückt worden.* Weiter ist zu bedenken, daß die technischen und wissenschaftlichen Mitarbeiter, welche aus Mitteln der DFG besoldet werden, jeweils nur für die Dauer der zwei- bis dreijährigen Laufzeit der betreffenden Forschungsvorhaben arbeitsvertraglich gebunden werden und daß die DFG es aus grundsätzlichen Erwägungen ablehnen muß, durch längere Dauerbesoldung dieser Kräfte unzureichende Institutetats aufzufüllen. Es kommt dann leider nur zu oft dahin, daß bestens ausgebildete Spezialisten in die Industrie abwandern oder ins Ausland gehen, weil trotz dringenden Bedarfs an weiterem Dauerpersonal und trotz immer wiederholter Anträge keine Etatstellen zur Verfügung gestellt werden.

Dem Vernehmen nach bestehen Pläne, den Anteil des Kultusministeriums am Personaletat der FFA zu vergrößern und den des Landwirtschaftsministeriums entsprechend zu verkleinern. Die Sorge um die Zukunft der FFA veranlaßt mich, hier auf einen wichtigen Umstand aufmerksam zu machen. Was wird geschehen, wenn möglicherweise in Zukunft die Etatmittel des Kultusministeriums der Universität global zugeteilt werden? Wird dann nicht die forstliche Forschung leicht zu kurz kommen bei den Schwierigkeiten in den sog. Massenfächern? Bei der gegebenen Situation

in Bayern dürfte es besser sein, wenn mindestens der bisherige Anteil am Etat, zuzüglich zeitbedingter Erhöhungen, vom Landwirtschaftsministerium beigesteuert wird. Denn so würde ein höherer Sicherungsgrad erreicht.

Sicherlich ist es für das Finanzministerium nicht leicht, angesichts der Vielzahl und des großen Umfanges der Etatwünsche, allen Ressorts der Staatsverwaltung gerecht zu werden. Aber vielleicht ist noch ein Rest der alten Liebe zur verlorenen Tochter Forstverwaltung zurückgeblieben, aus deren Überschüssen im Jahre 1913 noch $\frac{1}{14}$ der gesamten bayerischen Staatsausgaben gedeckt werden konnten und deren seither immer wieder abgelieferte Überschüsse in die Milliarden (vollwertigen Geldes) gehen. Im Jahre 1965 habe ich mir schon einmal die Anregung erlaubt (Forstw. Cbl. 1965, S. 345), den Forstetat aufzuspalten in einen reinen Betriebsetat, einen Verwaltungsetat (für Aufsichtsfunktionen) und einen Wohlfahrtsetat. Könnte diese Anregung verwirklicht werden, so würde sich zeigen, daß im Betriebsetat immer noch ansehnliche Überschüsse erzielt werden, daß die Forstverwaltung angesichts der von ihr bewältigten Aufgaben eine „billige“ Verwaltung ist und daß bei voller Anrechnung der sozialen Dienstleistungen des Waldes deren Geldwert die Erträge der Holznutzung ganz beträchtlich übersteigt. So würde es dem Finanzministerium und – vor allem – dem Parlament erleichtert, nicht nur die notwendigen Mittel für die forstliche Forschung, sondern auch die dringend benötigten Mittel für Erhaltung und Pflege der Schutzwälder im Hochgebirge, für sinnvolle Gestaltung der stadtnahen Erholungswälder u. a. m. zur Verfügung zu stellen. *Nur wenn die FFA künftig etatmäßig ausreichend versorgt wird, ist ihre Zukunft gesichert, nur dann kann die Forstwirtschaft in etwa kommenden Krisensituationen auf wirksame Hilfe und Unterstützung seitens der Forstwissenschaft rechnen.*

Fruchtbringende wissenschaftliche Forschung ist ohne inneren Schwung, ja, ohne Begeisterung der Forschenden für ihre Aufgaben nicht denkbar. Diese Begeisterung läßt sich nicht durch dirigistischen Zwang ersetzen; sie würde so geradezu abgetötet. Sie ist bei der jüngeren Generation vorhanden, wie sich immer wieder zeigt, wenn ihr Aufgaben gestellt werden, deren Lösung ihr sinnvoll erscheint. Parlamente und Regierungen sollten hierfür die nötigen finanziellen Mittel zur Verfügung stellen. Der Aufwand wird sich lohnen, dessen bin ich sicher. Denn: *Eine Landwirtschaft, die gesunde Nahrung erzeugt, und eine Forstwirtschaft, welche die vielseitigen Funktionen des Waldes voll zur Entfaltung bringt, werden in einer künftigen Gesellschaft an Bedeutung gewinnen.* Es sei denn, daß sich diese Gesellschaft selbst zugrunde richtet.

Zusammenfassung

Um die komplizierten Zusammenhänge zwischen Umweltfaktoren und den Wachstumserscheinungen an Bäumen und Beständen, zwischen der Lebensgemeinschaft Wald und der menschlichen Gesellschaft aufdecken zu können, ist eine zugleich breitangreifende und tiefgehende Forschungsweise notwendig. Sie muß zu quantitativ bestimmten und statistisch gesicherten Ergebnissen führen. Es werden einige Beispiele für die Notwendigkeit und die bisherigen Erfolge einer Gemeinschaftsforschung gebracht. Als neues Objekt der forstlichen Forschung werden die Sozialfunktionen des Waldes herausgestellt. Um mit der großen Datenfülle einer intensivierten Forschung fertig zu werden, ist die Elektronische Datenverarbeitung (EDV) unerlässlich. Die einzigartige Kombination des forstlichen Versuchswesens mit der forstlichen Lehre und Forschung, wie sie in Bayern in der Forstlichen Forschungsanstalt München verwirklicht ist, hat sich im Laufe von 90 Jahren bewährt. Man sollte sie in der jetzigen Form beibehalten. Durch wechselseitigen und verständnisvollen Kontakt zwischen Forstverwaltung und

³ SPEER, J.: Der methodische Fortschritt der Wissenschaft und die daraus resultierenden Anforderungen an die forstwissenschaftliche Forschung in unserer Zeit. Forstw. Cbl. 86 (1967), 1-13.

Forschungsanstalt, zwischen Wissenschaft und Praxis kann ihre Leistungsfähigkeit erhalten und verbessert werden. Dazu ist eine zeitentsprechende Ausstattung mit Personal- und Sachmitteln notwendig. Sie sollte den ständig steigenden Kosten wissenschaftlicher Forschung Rechnung tragen.

Summary

A very intensive research on a broad front line is necessary to disclose the complicated connections which exist between environmental factors and growth of trees and stands and between human society and forest communities. This has to result in quantitative data, which have to be statistically secured. Without an electronic data processing the enormous amount of data of an intensive research cannot be mastered. Some examples are specified which prove the necessity and the hitherto gained success of teamwork-research.

The unique concept—forest research, forest science and education combined at one centre—realized in Bavaria by the “Forstliche Forschungsanstalt München” has been successfully proved since 90 years. This concept should be maintained in the way it is realized now.

Mutual, good and confidential contacts between the state forest administration and the “Forschungsanstalt” and furthermore between science and practice may help to keep up and to improve the performance of the “Forschungsanstalt”.

The steadily increasing costs and the growing demand for personal staff in modern forest research should be considered if decisions are taken in respect to financial means and personal staff of the “Forschungsanstalt”.

FORST- WISSENSCHAFTLICHES CENTRALBLATT

ZUGLEICH ZEITSCHRIFT FÜR DIE VERÖFFENTLICHUNGEN
DER FORSTLICHEN FORSCHUNGSANSTALT MÜNCHEN

Unter Mitwirkung von

*E. Assmann, München / F. Backmund, München / H. Burger, Zürich
V. Dieterich, München / R. Geiger, München / H. Jahnel, Tharandt
J. N. Köstler, München / W. Laatsch, München / K. Mantel, Freiburg
R. Plochmann, München / E. Rohmeder, München / P. Schütt, München
W. Schwenke, München / J. Speer, München / W. Wittich, Göttingen*

herausgegeben von

H. von Pechmann

89. JAHRGANG

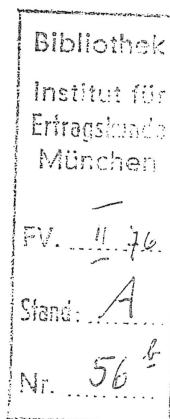
Mit 166 Abbildungen



1970

VERLAG PAUL PAREY · HAMBURG UND BERLIN

LANDWIRTSCHAFT · VETERINÄRMEDIZIN · GARTENBAU · FORSTWESEN · JAGD UND FISCHEREI
HAMBURG 1 · SPITALERSTRASSE 12



I. ABHANDLUNGEN

| | |
|--|-----|
| ASSMANN, Prof. Dr. E., München: Ziele, Methoden und Organisation der forstlichen Forschung | 321 |
| AUFSESS, Dr. H. VON, und PECHMANN, Prof. Dr. H. VON, München: Erfahrungen über die Auswirkungen längerer Wasserlagerung auf die Qualität von Nadelstammholz | 65 |
| BALLIK, Dr. K. H., Wien: Grundlagen zur Wahl zweckmäßiger Bodenabdeckverfahren in Fichtenverschulbeeten | 26 |
| BICHLMAIER, Dr. F., München: Zur räumlichen Verteilung und Gestaltung von Erholungswäldern | 356 |
| BRAUN, Prof. Dr. H. J., Freiburg: Eine Methode für die Untersuchung des Wasserverbrauches der Holzpflanzen. I. Das Prinzip der Methode und ihre Brauchbarkeit | 189 |
| BRAUN, Prof. Dr. H. J., und LULEV, J., Freiburg: Infektion unverletzter, jüngerer Fichtenwurzeln durch den Wurzelschwamm <i>Fomes annosus</i> (Fr.) Cooke. II. Infektionswege und Ausbreitung des Pilzes kurz nach der Infektion | 269 |
| DROSTE ZU HÜLSHOFF, Dr. B. VON, München: Struktur, Biomasse und Zuwachs eines älteren Fichtenbestandes | 162 |
| JOHANN, Dr. K., Wien: Ergebnisse strukturanalytischer Untersuchungen in natürlich verjüngten Fichtenbeständen | 228 |
| JUNG, Dr. J., und DRESSSEL, J., Limburgerhof/Pfalz: Über die Nährstoffauswaschung nach Zufuhr von Harnstoff und Ammonsulfat zu einem Rohhumusboden im Modellversuch | 171 |
| KELLER, Dr. TH., Birmensdorf/Zürich, und ZUBER, R., Liebefeld/Bern: Über die Bleiaufnahme und die Bleiverteilung in jungen Fichten | 20 |
| KREUTZER, Dr. K., München: Manganmangel der Fichte (<i>Picea abies</i> Karst.) in Süddeutschland | 275 |
| KROTH, Prof. Dr. W., München: Die kalkulatorischen Kosten in der forstlichen Betriebsabrechnung | 340 |
| LAAR, Dr. A. VAN, Stellenbosch/Südafrika: Vorläufige Ergebnisse eines Pappel-Durchforstungs-Versuches in Südafrika | 141 |
| PECHMANN, Prof. Dr. H. VON, München, und COURTOIS, Dr. H., Freiburg: Untersuchungen über die Holzigenschaften von Douglasien aus linksrheinischen Anbaugebieten | 88 |
| PECHMANN, Prof. Dr. H. VON, und COURTOIS, Dr. H., München: Schnittholzqualität und Furniereignung von Douglasien aus linksrheinischen Anbaugebieten | 210 |
| PLOCHMANN, Prof. Dr. R., München: Problem der Koordinierung von Agrar- und Forstpolitik | 328 |
| REFISCH, D., Köln: Zur Frage der wirtschaftlichen Zielsetzung und ihrer Determinanten in Forstwirtschaftsbetrieben | 299 |
| ROEDER, Dr. A., Hann.Münden: Ein Beitrag zur Erfassung von Ausmaß und Intensität der Stammfäule an Fichte | 362 |
| ROHMEDER, Prof. Dr. E., München: Wuchsleistung und Gesundheitszustand von zwei <i>Pinus-peuce</i> -Versuchsbeständen im Anbaugelände fremdländischer Baumarten in Grafrath (Obb.) | 10 |
| ROHMEDER, Prof. Dr. E., München: Die Wirkung von Karbidstaub auf Gesundheit und Wuchsleistung von Jungfichten | 135 |

| | |
|--|-----|
| ROHMEDER, Prof. Dr. E., und BEUSCHEL, G., München: Der Fichtenherkunftsversuch in Bischofsreut/Bayer. Wald nach 32jähriger Wuchszeit | 78 |
| ROHMEDER, Prof. Dr. E., und WEBER, Dr. E., München: Vergiftung von Fichten durch Flugzeugabgase | 335 |
| SCHROEDER, Dr. M., Münster: Methodische Untersuchungen am Beispiel der Großlysimeteranlage Castricum (Niederlande) | 200 |
| SCHÜTT, Prof. Dr. P., Saarbrücken: Austriebszeit, Höhenwachstum und Nadellänge | 14 |
| SCHÜTT, Prof. Dr. P., LANG, K. J., und MARGAIT, D., Saarbrücken: Ein Schnelltest zur Ermittlung der individuellen SO_2 -Empfindlichkeit bei Kiefern | 153 |
| THUNELL, Prof. Dr. Dr. h. c. B., Stockholm: Holzbearbeitung, gestern, heute und morgen | 257 |
| WARING, Prof. Dr. R. H., Corvallis/USA: Die Messung des Wasserpotentials mit der Scholander-Methode und ihre Bedeutung für die Forstwissenschaft | 195 |
| WENZEL, Dr. G., KREUTZER, Dr. K., und ALCUBILLA, M., München: Beitrag zur Klärung des Zusammenhanges zwischen Standort und Pilzhemmstoffgehalt des Fichtenbastes | 372 |
| ZECH, Dr. W., München: Besonderheiten im Ernährungszustand chlorotischer Fichten auf kalkreichen Böden | 1 |
| ZYCHA, Prof. Dr. H., Hann.Münden: Hallimasch als Kernfäule-Erreger an Fichte | 129 |
| ZYCHA, Prof. Dr. H., Hann.Münden: Spechtschäden an Roteichen | 349 |

II. MITTEILUNGEN

| | |
|--|-----|
| Professor Dr. Dr. h. c. BRUNO HUBER † | 61 |
| Hochschulnachrichten | 180 |
| Hochschulnachrichten | 317 |
| Verleihung des Wilhelm-Leopold-Pfeil-Preises für das Jahr 1970 | 382 |

III. BUCHBESPRECHUNGEN

| | |
|--|-----|
| Forest Fertilization . . . theory and practice (Forstdüngung . . . Theorie und Praxis), besprochen von E. WEBER | 62 |
| Plastoponik, Schaumkunststoffe in der Agrarwirtschaft, von H. BAUMANN, besprochen von E. ROHMEDER | 63 |
| Zwischen Gift und Hunger, Schädlingsbekämpfung gestern, heute und morgen, von W. SCHWENKE, besprochen von M. POSTNER | 64 |
| Grundbegriffe des Waldbaues, von H. HUFNAGEL und H. PUZYR, 5. Auflage, besprochen von J. N. KÖSTLER | 122 |
| Handbuch der Pflanzenanatomie, spezieller Teil. Bd. VIII, Teil 5, „Der primäre Bau der Angiospermenwurzel“, von H. VON GUTTENBERG, 2. Auflage, besprochen von P. SCHÜTT | 122 |
| Handbuch der Pflanzenkrankheiten, von P. SORAUER, Bd. I, „Die nichtparasitären Krankheiten“, 3. Lieferung, bearbeitet von C. BUHL, H. BÄRNER, H. SCHMIDT, 7. Auflage, besprochen von P. SCHÜTT | 122 |
| Palaeobiologie der Pflanzen, von K. MÄGDEFRAU, 4. Auflage, besprochen von P. SCHÜTT | 123 |
| Lehrbuch der Angewandten Botanik, von W. BAUMEISTER und G. REICHARDT, besprochen von P. SCHÜTT | 123 |
| Flore des Arbres, Arbustes et Arbrisseaux, von R. ROL und M. JACAMON, besprochen von P. SCHÜTT | 124 |
| Übersichtskarte der natürlichen Vegetationsgebiete von Bayern, von P. SEIBERT, besprochen von W. HABER | 125 |
| Landwirtschaftlicher Wasserbau, von G. SCHROEDER, 4. Auflage, besprochen von P. SEIBERT | 126 |
| Die Waldbestockung der bayerischen Innauen, von H. GOETTLING, besprochen von P. SEIBERT | 126 |

| | |
|---|-----|
| Erläuterungen zur Karte der potentiellen natürlichen Vegetation der Bundesrepublik Deutschland, Blatt 85 Minden, von W. TRAUTMANN, besprochen von P. SEIBERT | 127 |
| Vegetationskundliche Grundlagen für die Erschließung und Pflege eines Systems von Waldreservaten, von K. H. GROSSER u. a., besprochen von P. SEIBERT | 128 |
| Marktforschung und Gemeinschaftswerbung für die Forst- und Holzwirtschaft, von M. BECKER, besprochen von W. KROTH | 128 |
| Bodenkunde, von W. BADEN, H. KUNTZE, J. NIEMANN, G. SCHWERDTFEGER und J. VOLLMER, besprochen von W. LAATSCH | 180 |
| Aus der ehemaligen braunschweigischen Forstverwaltung, von K. SCHMIDT, besprochen von E. ASSMANN | 181 |
| Die Entwicklung des Laubwaldes als Wirtschaftswald zwischen Elbe, Saale und Weser, von W. SCHUBART, besprochen von E. ASSMANN | 182 |
| Das Wachstum der Douglasie im Schwarzwald, von P. MAURER, besprochen von E. ASSMANN | 182 |
| Stauwasserböden, von H.-P. BLUME, besprochen von K. E. REHFUESS | 182 |
| Timber Pests and Diseases, von W. P. K. FINDLAY, besprochen von H. VON AUFSSESS | 183 |
| Die Erholungsfunktion des Waldes in der Raumordnung, von F. BICHLMAIER, besprochen von W. KROTH | 184 |
| Yearbook of Forest Products 1967, besprochen von W. KROTH | 185 |
| Möglichkeiten optimaler Betriebsgestaltung in der Forstwirtschaft, besprochen von W. KROTH | 185 |
| Die Entwicklung des Grubenholzmarktes in der Bundesrepublik Deutschland, von C. WIEBECKE, H. OLLMANN und B. KELLER, besprochen von W. KROTH | 186 |
| Die Forst- und Holzwirtschaft in Mitteldeutschland, besprochen von W. KROTH | 187 |
| Einführung in die Forstliche Rechtslehre, von K. MANTEL, besprochen von W. KROTH | 188 |
| Waldbewertung, von W. MANTEL, 5. Auflage, besprochen von W. KROTH | 188 |
| Fernweidewirtschaft in Südeuropa, von A. BEUERMANN, besprochen von J. N. KÖSTLER | 252 |
| Grundzüge der Waldhygiene, von E. SCHIMITSCHEK, besprochen von J. N. KÖSTLER | 252 |
| Die Produktivitätssteigerung der Wälder, zwölf Beiträge, zusammengestellt von M. VYSKOT und G. VINCENT, besprochen von J. N. KÖSTLER | 253 |
| Der Burkhardtswald bei Aue als klassisches Beispiel waldbaulicher Rauchschadensabwehr, von F. LAMPADIUS, besprochen von E. ROHMEDEK | 254 |
| Methodische Untersuchungen zum Nachweis von Attraktiv- und Repellenteffekten verschiedener Pflanzenschutzmittel auf Insekten, von H. BRAASCH, besprochen von W. SCHWENKE | 255 |
| Böden unserer Heimat, von S. MÜLLER, besprochen von E. REHFUESS | 255 |
| Jagd und Fang des Raubwildes, von H. EISERHARDT, 9., neubearb. Aufl., von STACH: Raubzeugverteilung, besprochen von F. ERNST | 256 |
| Wald, Wachstum und Umwelt, Bd. 1: Form und Wachstum von Baum und Bestand, von G. MITSCHERLICH, besprochen von E. ASSMANN | 317 |
| Beurteilung und Behebung von Ernährungsstörungen bei Forstpflanzen, von J. JUNG und G. RIEHLE, besprochen von R. HÜSER | 318 |
| Forstlich-hydrologische Untersuchungen in bewaldeten Versuchsgebieten im Oberharz. Ergebnisse aus den Abschlußjahren 1951 bis 1965, von W. FRIEDRICH u. a., besprochen von A. BAUMGARTNER | 318 |
| Kalender für das Jahr 1971 | 319 |
| Das jagdliche Brauchtum, von W. FREVERT, besprochen von F. ERNST | 320 |
| Hege und Jagd im Jahresablauf, von H. BEHNKE, besprochen von F. ERNST | 320 |
| Die Waldkrankheiten, 3. Auflage, von F. SCHWERDTFEGER, besprochen von E. ROHMEDEK | 382 |
| Handbuch der Pflanzenkrankheiten, Bd. I, „Die nichtparasitären Krankheiten“, 2. Lieferung: „Ernährungsstörungen“, 7. Auflage, von P. SORAUER, besprochen von E. REHFUESS | 383 |
| Geschichte der Waldnutzungen in Kärnten unter dem Einfluß der Berghütten- und Hammerwerke, von E. JOHANN, besprochen von H. PLOCHMANN | 384 |

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks, der photomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen sind vorbehalten. Gewerblichen Unternehmen wird jedoch die Anfertigung einer photomechanischen Vervielfältigung von Beiträgen oder Beitragsteilen für den innerbetrieblichen Gebrauch durch Photokopie, Mikrokopie und dergleichen nach Maßgabe des zwischen der Inkassostelle für Urheberrechtliche Vervielfältigungsgebühren und dem Bundesverband der Deutschen Industrie abgeschlossenen Gesamtvertrages vom 15. 7. 1970 gegen Bezahlung der dort vorgesehenen Gebühr bis zu drei Exemplaren gestattet. Die Vervielfältigungen haben einen Vermerk über die Quelle und den Vervielfältiger zu tragen, und die in dem Gesamtvertrag vorgesehene Gebühr ist an der Inkassostelle für Urheberrechtliche Vervielfältigungsgebühren GmbH, 6 Frankfurt/Main, Gr.-Hirschgraben 17/21, zu entrichten. Erfolgt die Entrichtung der Gebühren durch Wertmarken der Inkassostelle, so ist für jede Druckseite je Exemplar eine Marke im Betrag von 0,40 DM zu verwenden.