

Zuverlässige Grundlagen für eine bewegliche Planung in der Forstwirtschaft

Von E. ASSMANN

Die gegenwärtige Situation in der Forstwirtschaft kann nur dann als eine auf diese begrenzte Krisensituation bezeichnet werden, wenn man ausschließlich die Rohstofffunktion des Waldes, also die reine Holzproduktion, ins Auge faßt. Ganz andere Aspekte tun sich auf, wenn man alle vielfältigen Funktionen des Waldes berücksichtigt. Dazu haben jüngst auf der Tagung des Deutschen Forstvereins in Braunschweig KREMSER (1), LAMERDIN (2) und PRODAN (3) in treffender und überzeugender Weise Stellung genommen.

Leider gibt es auch einseitige und ausgesprochen kurzsichtige Äußerungen, die von reinen Rentabilitätsvorstellungen ausgehen, wie geblendet auf obligate „Reinerträge“ bzw. abzuliefernde „Geldüberschüsse“ der Forstverwaltung zielen und die Rettung erblicken etwa im Preisgeben von „Grenzwirtschaftswald“, in problematischen Organisationsänderungen oder in einer totalen Mechanisierung der forstlichen Produktion.

Der Verfasser hat seine persönliche Einstellung mehrfach zum Ausdruck gebracht, zuletzt in seinem Vortrag zur Münchner Hochschultagung 1970 (Forstw. Cbl. 1970, S. 321 ff.). Er möchte aber keineswegs die Holzproduktion als eine künftig zu vernachlässigende Nebenaufgabe betrachtet wissen. Im Gegenteil hält er es für notwendig, eine optimale Technik der Waldbehandlung zu entwickeln, die den jeweils erwünschten Funktionen des Waldes gerecht wird.

Planung und Optimierung ist für die forstliche Produktion aus bekannten Gründen ungleich schwieriger als etwa für die landwirtschaftliche oder gar die industrielle Produktion. Denn wir können etwaigen Bedarfsänderungen nur mit zeitlichen Verzögerungen in der Größenordnung von mehreren Jahrzehnten entsprechen. Eben wegen dieser langen „Umschalt“-Zeiträume müssen auch erhebliche Sicherheitsfaktoren einkalkuliert werden. So wäre es, vor allem für die Staatsforstbetriebe, unverantwortlich, etwa die gegenwärtigen Einschläge über das nachhaltig vertretbare Maß zu erhöhen, um Geldüberschüsse um jeden Preis zu erreichen oder den möglicherweise nur vorübergehend gesteigerten Bedarf von Industrien zu decken. Vielmehr müssen Reserven „für alle Fälle“ sichergestellt werden. Von diesen besonderen Schwierigkeiten abgesehen muß aber zugegeben werden, daß wir über die mögliche Produktion gegebener forstlicher Standorte, und zwar für bestimmte Baumarten und deren etwaige Mischungen, die dabei zu erzeugenden Dimensionen und Sortimenten sowie ihre mögliche Variation durch besondere Behandlungsweisen auch heute noch unzureichend orientiert sind. Ähnliches gilt für die jeweilige aktuelle Produktion und die vorhandenen Holzvorräte nach Größe und Struktur. Unsere gängigen Forsteinrichtungsverfahren liefern uns, beschränkt auf die Forstbetriebe mit planmäßiger Forsteinrichtung, höchstens für die sog. „Endnutzungsbestände“ zuverlässige Angaben über Vorratshöhe und -struktur, dazu problematische Zuwachsschätzungen nach Ertragstafeln zum Teil mangelbehafteter Konstruktion und vielfach zweifelhafter standörtlicher Anwendungsfähigkeit. Die Daten für mittelalte und jüngere Bestände sind unzureichend und stellen mehr oder weniger grobe Schätzungen dar. Jedenfalls erlauben sie in der Regel keine

einigermaßen zutreffenden Berechnungen der vorhandenen Vorräte, ihrer Struktur oder gar der Zuwächse und erntefähigen Sortimente für ein bis zwei Jahrzehnte im voraus. Damit fehlt aber eine zuverlässige Grundlage für kurzfristige, mittelfristige oder gar langfristige Planungen und für Entscheidungen, welche den wechselnden betrieblichen Situationen und den gesamtwirtschaftlichen Anforderungen gleichermaßen gerecht werden. Gar nicht zu reden von den privaten Waldungen ohne Einrichtungswerke, für welche nur unzureichende statistische Daten vorliegen. Forstwirtschaftliche Entscheidungen für den Bereich ganzer Länder oder größerer Teilbereiche können aber nur getroffen werden, wenn *zuverlässige Daten* für den betreffenden Bereich *ohne Unterschied der Besitzart* vorliegen. Hier macht sich das Fehlen einer umfassenden Waldinventur, wie sie etwa in Schweden, Finnland und Österreich schon vorliegt, äußerst unangenehm bemerkbar. So möchte man es geradezu als ein Glück bezeichnen, daß neue Planungen von Holzverarbeitenden Industrien und deren Holzbedarf zum Anlaß geworden sind, in Bayern eine Holzaufkommensprognose auf der Grundlage einer Großrauminventur zu erstellen.

Das obige Thema kann in diesem Rahmen nicht in voller Breite und Tiefe behandelt werden. Der Verfasser möchte sich darauf beschränken, mit grundsätzlichen Gedanken und Überlegungen, einigen neuen ertragskundlichen Ergebnissen sowie mit Aspekten weiterer Untersuchungsarbeiten zum Thema beizutragen und so unseren Jubilar als Kenner der Materie damit zu erfreuen.

Verbesserte Ertragstafeln als Grundlage für Ertragsprognosen und Planungen

Ertragstafeln, die für Ertragsprognosen und Planungen brauchbar sein sollen, müssen folgende Bedingungen erfüllen:

1. Als Höhenwerte des Alters-Höhen-Rahmens müssen solche verwendet werden, die *von der Bestandesbehandlung möglichst unabhängig* sind, also *Oberhöhen*, und zwar am besten die der 100 stärksten Bäume je ha. Damit ist zugleich die Möglichkeit gegeben, den bisherigen, standörtlich bedingten, Höhenwuchsgang des jeweiligen Bestandes durch Analyse weniger Oberhöhen-Probestämme festzustellen und mit dem der Bezugs-Ertragstafel zu vergleichen.
2. Außer nach Oberhöhenbonitäten müssen die Ertragstafeln *nach Ertragsniveaus gestuft* sein.
3. Die Tafeln dürfen *nicht auf eine einzige Durchforstungsbehandlung abgestellt* sein, sie müssen vielmehr für einen weiten Rahmen der möglichen Eingriffsstärke die wahrscheinlichen Zuwächse angeben.
4. Die Tafeln dürfen *nicht nur Daten* für Durchmesser, Höhe und Volumen der *Mittelstämme* enthalten, *sondern die Verteilung* des verbleibenden und ausscheidenden Bestandes *über den jeweiligen Durchmesserrahmen* abzuleiten gestatten sowie die zugehörigen Höhenwerte und damit die Anteile der Durchmesserstufen am Vorrat: *Struktur-Ertragstafeln!* So ist es möglich, *den Vorrat und den Anfall an verschiedenen Holzsortimenten* auch bei unterschiedlicher Bestandesbehandlung zu veranschlagen.

Die Fichtenertragstafeln für Bayern von ASSMANN-FRANZ (1963) erfüllen bereits die Bedingungen zu 1. bis 3. Die Bedingung zu 4. kann durch entsprechende Ergänzungen in absehbarer Zeit erfüllt werden. Hierzu hat die „Beta-Funktion“ [vgl. ZÖHRER (4) und KENNEL (5)] bereits ausgezeichnete Dienste geleistet. Die Vorarbeiten für *neue Buchen-Ertragstafeln*, welche die obigen Bedingungen erfüllen, sind inzwischen von KENNEL (5) geleistet worden, der in seiner eben fertiggestellten Habilitationsschrift darüber berichtet. KENNEL stellt darin übrigens *Unterschiede im Ertragsniveau der*

Rotbuche, bezogen auf die Oberhöhe, fest, welche *im Extrem mit $\pm 30\%$* über die bisher an Fichte festgestellten Unterschiede noch hinausgehen.

Gegenüber Kontrollverfahren bei der Waldinventur, die Zuwächse mittels Bohrspänen erheben oder sich etwa wiederholt aufzunehmender fester Probekreise zur Zuwacherhebung bedienen, bietet die Ertragskontrolle und Zuwachsprognose mit Hilfe von Ertragstafeln folgende Vorteile:

1. Es werden nur wenige Kontrolldaten zur Einordnung in ein E.-T.-Modell benötigt, die mit relativ geringem Aufwandaufwand erhoben werden können, und zwar auch mittels repräsentativer Stichprobenverfahren. Auch ist eine Fortschreibung der Daten im Anhalt an die Ertragstafel, selbstverständlich unter der Voraussetzung, daß sie „passend“ ist, mit relativ großer Sicherheit möglich.

2. Abgesehen von den relativ großen Standardfehlern bei permanenten Probekreisen sind die örtlich erhobenen Zuwachswerte *durch das jeweilige Klima der erfaßten zurückliegenden Zuwachsperiode* sowie durch die jeweils geübte Bestandesbehandlung *systematisch beeinflusst*. So liegen z. B. die Zuwachswerte in den bayerischen Fichtenbeständen im Voralpengebiet für die letzten 10–15 Jahre um *10 bis 20% über den durchschnittlich zu erwartenden*. Man kann sich danach ausrechnen, zu welchen *gefährlichen Überschätzungen künftiger Leistungen* eine allein auf örtlichen Zuwacherhebungen fußende Prognose führen kann. Auch bleibt bei solchen Zuwacherhebungen im dunkeln, ob nicht etwa durch zu starke Eingriffe *Zuwachsverluste* ausgelöst sind.

Zugleich wird hier offenkundig, daß wir auch in Zukunft auf *Dauerversuchsflächen mit parallelen Kontrollflächen* ohne aktive Durchforstung nicht verzichten können. Dazu ASSMANN (6a, b). Sie können durch ständige Probekreise nicht ersetzt werden, denn nur so ist es möglich, die *natürliche Entwicklung und Zuwachsleistung* der jeweiligen Bestockung, ohne Abänderung durch spezifische Behandlung, zu erfassen. Ohne solche „Testflächen“ mit natürlicher Entwicklung tappen wir sozusagen im dunkeln und fallen Illusionen anheim.

Der Wert langfristig beobachteter und gleichmäßig behandelter Versuchsreihen tritt am Beispiel der nunmehr bis zu 100 Jahre lang beobachteten bayerischen Buchen-Durchforstungsversuchsreihen in der vollendeten Auswertung durch KENNEL wieder einmal überzeugend zutage. Andererseits vermissen wir in Bayern schmerzlich eine ausreichende und über die wichtigsten Wuchsgebiete verteilte Anzahl von Kiefern-Df.-Versuchsreihen.

Entwicklung und Verbesserung von Inventur-Verfahren

Wenn wir die Verfahren, welche die Holzvorräte nach Menge, Struktur und Zuwachsleistung zu ermitteln suchen, allgemein als Inventurverfahren bezeichnen, so reichen sie, je nach Größe der Befundeinheit, von der Großrauminventur mit systematischen Stichprobenahmen bis zur Bestandesinventur mit variablem Probenetz. Für forstwirtschaftliche Planungen im Rahmen ganzer Länder ist die Großrauminventur mit niedrigem Aufnahmeprozent wohl das geeignete Verfahren. Es wird hohe Zeit für uns in der Bundesrepublik Deutschland, hier dem Beispiel anderer europäischer Länder zu folgen und dabei deren Erfahrungen zu benutzen. In diesen großen Rahmen können dann ergänzende Inventurverfahren eingepaßt werden, die Aussagemöglichkeiten für die jeweils zugrunde gelegte Befundeinheit ergeben. Ein zweckmäßiges und den heutigen Anforderungen entsprechendes Inventurverfahren für die planmäßige Forsteinrichtung ist noch in seinen Einzelheiten zu entwickeln. Eine diesbezügliche Untersuchung des Institutes für Ertragskunde wurde von Prof. Dr. FRANZ in den Jahren 1968 und 1969 an einem vielseitigen Objekt durchgeführt, das u. a. auf größerer Fläche Naturver-

jüngung unter Altholzschirm aufweist. Hierbei sollte geprüft werden, bis zu welcher Minimalgröße der Befundeinheit abwärts (4–3 ha?) noch Stichprobenverfahren rationell angewendet werden können und wie zugleich die notwendigen Grunddaten für die Ertragstafelanwendung mit einem Minimum von Aufwandaufwand erhoben werden können. Die Auswertung konnte wegen der Inanspruchnahme des Institutes durch die derzeit laufende bayerische Großrauminventur noch nicht abgeschlossen werden.

Ein Abstützen und Sichern der Zuwachsprognosen bei der Forsteinrichtung mittels *passender Ertragstafeln* erscheint dringend geboten. Soweit solche noch nicht verfügbar sind, sollten sie beschleunigt hergeleitet werden. Neben den Bezugs-ertragstafeln für größere Anwendungsbereiche sollten für Standorteinheiten, die auf größeren Flächen vorkommen, *Standortertragstafeln* konstruiert werden, wie das bereits durch FRANZ (7) für *Fichte* und eine Reihe von Standorteinheiten in Mittel- und Oberschwaben geschehen ist und jüngst von SCHMIDT (8) für *Kiefer* auf sechs Standorteinheiten in der Oberpfalz. Da solche Tafeln den standortstypischen Höhenwachstumsgang wiedergeben, erlauben sie besser gesicherte Zuwachsprognosen, insbesondere für den dGZ₁₀₀ mittelalter oder junger Bestände. Hier konvergiert die Ertragstafelforschung mit der Tendenz der Waldinventur zur Stratifikation nach Standortbetriebsklassen, wie sie in der DDR mit Erfolg verwirklicht wurde. Auch das von MAGIN (9 a, b) entwickelte Stichprobenverfahren ist in dieser Richtung orientiert. Mit Hilfe seines „k-Wert“-Verfahrens ist es möglich, aus den Aufnahmedaten einer hinreichenden Anzahl von Beständen auf vergleichbarem Standort, entsprechende Genauigkeit der Vorrats- und Stammzahlwerte je ha vorausgesetzt, die Gesamtwuchsleistung als Funktion des Alters für die geübte mittlere Eingriffstärke der Durchforstung mit befriedigender Fehlerstreuung zu bestimmen.

Soweit die Daten, welche bei der Inventur mit einem vertretbaren Aufwand gewonnen wurden, als Grundlage für konkrete waldbauliche Maßnahmen in Beständen, z. B. Durchforstungen ohne größere Zuwachseinbußen, nicht ausreichen, können sie durch spezielle Messungen ergänzt werden, etwa mit Hilfe des Spiegelrelaskops von BITTERLICH.

Auf die zahlreichen grundlegenden Arbeiten zu Problemen der Waldinventur von BRAUN, GROSSMANN, A. KURTH, H. KURTH, LOETSCH, LOETSCH und HALLER, MAGIN, PRODAN, P. SCHMID, SCHOEFFER, WENK, um nur einen Teil der Autoren zu nennen, sei hier hingewiesen.

Weitere ertragskundliche Versuchstätigkeit

Die weitere ertragskundliche Versuchstätigkeit sollte weniger als bisher darauf gerichtet sein, jeweils im Augenblick als praxiswichtig angesehene Fragestellungen zu beantworten. Vielmehr sollte sie im Rahmen einer *Ökosystemforschung*, die gemeinsam mit der Pflanzenphysiologie, der Bodenkunde und anderen Spezialfächern betrieben werden muß, ihren Beitrag liefern *zum Aufklären und quantitativen Erfassen der Grundvorgänge der organischen Produktion im Walde*. Dies kann geschehen durch Entwickeln von Meßmethodiken, welche den gesamten Baumkörper einschließlich der Triebachsen, Assimilationsorgane und Wurzeln erfassen. Ein Beispiel dieser Forschungsrichtung aus jüngster Zeit bietet die Arbeit von v. DROSTE ZU HÜLSHOFF (10 a, b). Auf diese Weise liefern wir Grunddaten, z. B. für Gaswechsellmessungen in Waldbeständen, für statistisch gesicherte Übertragungen der Meßdaten von Zweigen und Kronenschichten der jeweils untersuchten Einzelbäume auf Bestände. Großen aktuellen Wert haben die weiteren Ergebnisse der laufenden systematischen forstlichen Düngungsversuche für die planmäßige Ertragssteigerung im Wege rationeller Düngung.

Eine gefährliche Erkenntnislücke gilt es zu schließen in der Frage zweckmäßiger Pflanzverbände. Die älteren Versuche dieser Art haben die bekannten Mängel, daß sie erst nach Dickungsschluß in Altern von 30 bis 40 Jahren systematisch beobachtet und dann einer gleichmäßigen Durchforstung unterworfen wurden, welche die typischen Wirkungen unterschiedlicher Ausgangsverbände allzu rasch verwischt hat. So muß es bedenklich stimmen, wenn heute ohne Beachtung wichtiger Momente mehr oder weniger extreme Weitverbände propagiert werden. In eingengter Betrachtungsweise wird eine möglichst rasche Vergrößerung des $d_{1,3}$ angestrebt, allenfalls unter Beachtung der vermutlichen Astlängen und -stärken. Was geschieht, wenn Bäumen von Jugend auf eine maximale „Wuchsbegünstigung“ geboten wird, davon kann man sich leicht und jederzeit durch Betrachten und Messen völlig frei erwachsener Fichten (z. B. Almfichten) oder an Solitären von Laubbäumen überzeugen. Und was an Bestandesleistung, also an flächenbezogener Produktionsleistung, bei extremen Weitverbänden herauskommt, wird in Kürze nach weiterer Auswertung des Verbandsversuches Wessling mitgeteilt werden können. Hierbei wurde an gefälltten Probepflanzen ermittelt, was von diesen an Schaffholz, Triebachsen und Nadeln erzeugt wurde und die Raumdichte des erzeugten Schaffholzes gemessen. Selbst wenn in Zukunft etwa die Produktion astfreier Brettware nebensächlich oder von Bauholz durchschnittlicher Qualität überflüssig werden sollte, so ist doch mit Sicherheit ein Bedarf an Hölzern für die Papier- und Zellulosefabrikation und für etwa noch zu entwickelnde chemisch-technische Verwendungen zu erwarten. Befriedigende flächenbezogene Produktionsleistungen an solchen Hölzern sind mit extremen Weitverbänden auf keinen Fall und auch mit Ausgangsbaumzahlen von Fichtenkulturen unter etwa 4000 je ha kaum zu erreichen. Und wurde nicht bisher schon der Bedarf an Papier- und Faserholz überwiegend aus Durchforstungen gedeckt? Selbst wenn bei spät beginnender Durchforstung 10% der Gesamtproduktion eines Bestandes ungenutzt verrottet, so kann man doch nicht behaupten, daß es sich hier um einen völlig überflüssigen Mehraufwand an Pflanzkosten bei der Kultur handele. Je früher der Dickungsschluß eintritt, desto besser ist das für die flächenbezogene Höhe der Produktion und für die Qualität der erzeugten Hölzer. Zudem geht das verrottende Holz (sofern es nicht von Selbstwerbern geerntet werden kann) in den Nährstoffkreislauf über und verbessert den Nährstoffhaushalt.

Die ertragskundliche Versuchs- und Forschungstätigkeit sollte auch auf die Flurgehölze ausgedehnt werden. Dabei kann man z. B. herausfinden, welche Produktionsleistungen an wertvollen, teilweise furnierfähigen Laubhölzern mit landschaftspfeglichen und ästhetischen Wirkungen kombiniert werden können. Überhaupt können entsprechende ertragskundliche oder besser baum- bzw. *waldwachstumskundliche* Untersuchungen wertvollste Unterlagen erbringen für die allgemeine Umweltforschung und insbesondere für eine planvolle Nutzung der Sozialfunktionen des Waldes und der Flurgehölze im Rahmen der Landschaftspflege. In gleicher Richtung kann eine sinnvolle Gestaltung der Waldränder wirken, wobei es möglich ist, die erstrebten Wirkungen mit einem Minimum an ausfallender Holzproduktion zu erzielen. Auch hier tun sich neue Perspektiven auf.

Eine solche erweiterte und auf neue Ziele gerichtete Forschungstätigkeit wird der notwendigen beweglichen Planung und den zu treffenden weittragenden Entscheidungen zuverlässige Grundlagen zur Verfügung stellen können. Hierbei sollten sich die Verantwortlichen in der Regierung und Verwaltung, die eine vernünftige Waldwirtschaft zum Wohle aller betreiben möchten, von der Hektik der heutigen überstürzten Entwicklung nicht nervös machen lassen. Früher oder später stoßen alle „Urproduktionen“ an natürliche Grenzen, die eine ungehemmte Technisierung und Industrialisierung zwingend verbieten.

Summary

In order to plan and optimize forest production reliable fundamentals must be made available.

Yield tables are the base for yield prognosis and plannings and have to be apportioned according to the top-height of trees and increments within a wide range of thinning degree. Furthermore they should allow to derive the yield by diameter classes and assortments of stand volumes and thinning yields.

In one word what we need are "structure yield tables".

Stand tables of this kind are, beside site yield tables, in nascent stage at the institute of yield science in Munich.

In order to derive increments preference should be given to the figures of well fitted stand tables over the results of local increment borings or measurements taken on permanent circular sample areas.

Plannings which comprise the area of a whole country require large area inventories which have to be completed by inventories for smaller units.

In future, research in the field of yield science should be done within the scope of an ecosystem research in close cooperation with adjacent disciplines.

We still do not know enough about appropriate planting spaces. There is a strong need to close this gap in our knowledge as soon as possible.

Research activity should be extended to growing species outside of the forests in order to ease a modern landscape tanding.

Literatur

1. KREMSER, W., 1970: Die forstliche Produktion im Spannungsfeld der Bedürfnisse der modernen Industriegesellschaft. D. Forst- u. Holzw., 425-431. — 2. LAMERDIN, F., 1970: Umweltvorsorge und Umweltschutz durch Wald und Waldwirtschaft. Allg. F. Z., 793-797. — 3. PRODAN, M., 1970: Wirtschaftstheorie und Zielsetzung in der Forstwirtschaft. Forstarchiv, 193-199. — 4. ZÖHRER, F., 1969: Ausgleich von Häufigkeitsverteilungen mit Hilfe der Beta-Funktion. Forstarchiv, 37-42. — 5. KENNEL, R., 1971: Die Ergebnisse langfristig beobachteter Buchen-Durchforstungsversuche und ihre Auswertung zur Konstruktion verbesserter Ertrags-tafeln. Hab.-Schrift München. — 6a. ASSMANN, E., 1959: Zur Verbesserung der Ertrags-prognose. Allg. F.- u. J.-Z., 325-342. — 6b. Ders., 1967: Konsequenzen neuer ertragskundlicher Erkenntnisse für die Forsteinrichtung. Wiss. Z. d. T. U. Dresden, 1559-1565. — 7. FRANZ, F., 1968: Die Ergebnisse standortskundlich-ertragskundlicher Forschung als Grundlage zuverlässiger Ertragsschätzungen auf gegebener Standorteinheit. Hab.-Schrift München. — 8. SCHMIDT, A., 1971: Wachstum und Leistung der Kiefer auf wirtschaftlich wichtigen Standorteinheiten der Oberpfalz. Mit Leistungstafeln. Diss. München. — 9a. MAGIN, R.: Standortgerechte Ertrags-ermittlung als Teil der Forsteinrichtung. Mitt. d. Staatsforstverw. Bayerns, 34, 305-314. — 9b. Ders., 1963: Zustandserfassung und Ertragsregelung im Rahmen einer zeitgemäßen Forst-einrichtung. Allg. F. Z., 128-131. — 10a. v. DROSTE ZU HÜLSHOFF, B., 1969: Struktur und Biomasse eines Fichtenbestandes auf Grund einer Dimensionsanalyse an oberirdischen Baum-organen. Diss. München. — 10b. Ders., 1970: Struktur, Biomasse und Zuwachs eines älteren Fichtenbestandes. Forstw. Cbl., 162-171. — 10c. Ders., 1970: Über die Kronenstruktur in einem älteren Fichtenbestand. Allg. F. u. J. Z., S. 253-256.

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 / J. N. Köstler, München
W. Laatsch, München / K. Mantel, Freiburg / R. Plochmann, München
E. Rohmeder, München / A. von Schönborn, München / P. Schütt,
München / W. Schwenke, München / J. Speer, München / W. Wittich,
Göttingen*

herausgegeben von

H. von Pechmann

90. JAHRGANG

Mit 159 Abbildungen



1971

VERLAG PAUL PAREY · HAMBURG UND BERLIN
LANDWIRTSCHAFT · VETERINÄRMEDIZIN · GARTENBAU · FORSTWESEN · JAGD UND FISCHEREI
HAMBURG 1 · SPITALERSTRASSE 12

Bibliothek
Institut für Ertragskunde München
Nr. 1176
Stand: A
Nr. 56

Inhaltsverzeichnis für den 90. Jahrgang

I. ABHANDLUNGEN

AKÇA, Dr. A., HILDEBRANDT, Prof. Dr. G., und REICHERT, P., Freiburg: Baumhöhenbestimmung aus Luftbildern durch einfache Parallaxenmessung ..	201
ASSMANN, Prof. Dr. E., München: Zuverlässige Grundlagen für eine bewegliche Planung in der Forstwirtschaft ..	183
BAUMGARTNER, Prof. Dr. A., München: Wald als Austauschfaktor in der Grenzschicht Erde/Atmosphäre ..	174
BRAUN, Prof. Dr. H. J., Freiburg: Eine Methode für die Untersuchung des Wasserverbrauches der Holzpflanzen, II. Ergebnisse der Testversuche ..	319
DANZ, Dr. W., KARL, Dr. J., und TOLDRIAN, H., München: Über den Waldzustand im oberbayerischen Hochgebirge ..	87
DIETERICH, Prof. Dr. Dr. h. c. V., Stuttgart: Der Begriff „Wirtschaft“ im forstlichen Sprachgebrauch, seine oft mißbräuchliche Verwendung, seine Besonderheit, bezogen auf Wald und Forstwesen ..	65
DIMITRI, Dr. L., ZYCHA, Prof. Dr. H., und KLIEFOTH, R., Hann. Münden: Untersuchungen über die Bedeutung der Stubbeninfektion durch Fomes annosus für die Ausbreitung der Rotfäule der Fichte ..	104
DROSTE, zu HÜLSHOFF, Dr. B. VON, München: Organisation und Technik einer optimalen Informationsverarbeitung in der Forstwirtschaft unter Einsatz der EDV ..	57
ERNST, Prof. Dr. F., München: Der Wandel der Jagd im bayerischen Alpenvorland ..	215
EVERS, Dr. F. H., Stuttgart-Weilimdorf: Über Schäden in Fichtenbeständen durch abgeschwemmte Auftausalze ..	363
FRANK, A., München: Naturschutz und Forstverwaltung? ..	156
HAFNER, Prof. Dr. F., Wien: Von der Notwendigkeit der technischen Ausbildung beim Studium der Forstwirtschaft ..	134
KENNEL, Dr. R., München: Die Konstruktion von Ertragstabellen mit Hilfe von Durchmesserverteilungen und Einheitshöhenkurven ..	117
KÖSTLER, Prof. Dr. Dr. h. c. J. N., München: Zwanzig Jahre Vorrats- und Zuwachskontrolle im Stadtwald Traunstein ..	189
KROTH, Prof. Dr. W., und ZANG, P., München: Das Waldbrandrisiko in den bayerischen Staatsforsten ..	328
KUONEN, Prof. Dr. V., Zürich: Walderschließung und forstlicher Straßenbau in der Schweiz ..	153
LAATSCH, Prof. Dr. W., München: Bodenschutz im Bergwald des bayerischen Alpengebietes ..	159
LEIBUNGGUT, Prof. Dr. Dr. h. c. H., Zürich: Integrale Walderschließung ..	135
LIESE, Prof. Dr. W., und PARAMESWARAN, Dr. N., Hamburg-Lohbrügge: Über die Rindenanatomie starkborkiger Fichten ..	370
LOETSCH, Prof. Dr. F., Reinbek: Waldinventuren mit Hilfe von Listenstichproben ..	3
MIEHLICH, Dr. G., Reinbek: Einfluß des Fichtenreinanbaus auf Grobporenverteilung, pH-Wert, Humus und Nährelementgehalte eines Lößlehm-Pseudogleys ..	301
PECHMANN, Prof. Dr. H. VON, München: Der Wald in der Wirtschaft und im Denken des 16. Jahrhunderts ..	224
PECHMANN, Prof. Dr. H. VON, und AUFSSESS, Dr. H. VON, München: Untersuchungen über die Erreger von Stammfäulen in Fichtenbeständen ..	259

REHFUESS, Prof. Dr. K. E., und SCHMIDT, Dr. A., München: Die Wirkung von Lupinenunterbau und Kalkammonsalpeterdüngung auf den Ernährungszustand und den Zuwachs älterer Kiefernbestände in der Oberpfalz. Erste Ergebnisse nach sechsjähriger Versuchsdauer ..	237
REHFUESS, Prof. Dr. K. E., München: Einige Entwicklungslinien und Aufgaben der forstökologischen Forschung in Süddeutschland ..	349
ROHMEDE, Prof. Dr. E., München: Die Züchtung der Fichte auf frühzeitige und starke Borkenbildung ..	74
SANKTJOHANSER, Dr. L., München: Zur Frage der optimalen Wegedichte in Gebirgswaldungen ..	142
SCHOENWALD, H. R., Reinbek: Das Wirken von Dr. GEORG ESCHERICH für die Tropenforstwirtschaft ..	390
SEIBERT, Prof. Dr. P., München: Landschaftspflege als Voraussetzung einer nachhaltigen Erholungseignung ..	285
SIEPMANN, Dr. R., Hann. Münden: Über <i>Odontia bicolor</i> (Alb. & Schw.) Quel. und <i>Amylostereum areolatum</i> (Fr.) Boidin, zwei stammfäuleerregende Basidiomyceten in lebenden Fichten (<i>Picea abies</i>) ..	337
TIMMINGER, J., und PECHMANN, Prof. Dr. H. VON, München: Zeitstudien beim österreichischen Erntezug im Forstamt Partenkirchen/Obb. ..	42
WEIGER, H., Marienstein: Das Abschätzen der Wasserversorgung von Waldbeständen auf Pseudogleys ..	375

II. MITTEILUNGEN

Hochschulnachrichten ..	128
-------------------------	-----

III. BUCHBESPRECHUNGEN

Sozialstruktur und Organisation von Forstbetrieben, von W. SAGL, besprochen von W. KROTH ..	297
Wasserhaushalt und Einzugsgebiet. Gewässerkundliche Untersuchungen im Einzugsgebiet der Ruhr in den Jahren 1951—1965, von E. KIRWALD, besprochen von P. SEIBERT ..	298
Bestockungsumbau im Trockengebiet Oberrhein, von O. VOGEL, besprochen von P. SEIBERT ..	299
Handbuch der Pflanzenanatomie. Allgemeiner Teil. Band V, Teil 2, "The Phloem", von K. ESAU, besprochen von P. SCHÜTT ..	300
Experimentelle Untersuchungen über pflanzenschädigende Fluorwasserstoff-Konzentrationen, von R. GUDERIAN u. a., besprochen von P. SCHÜTT ..	300
Einfluß von Pflanzverband und Herkunft auf das Wachstum der Kiefer im Versuch Bremervörde, von J. H. MATHIEU, besprochen von A. SCHMIDT ..	340
Regeln und Begriffe für die dokumentarische Erfassung von Pflanzenschutzliteratur, von W. LAUX, W. SICKER und D. BLUMENBACH, besprochen von E. ROHMEDE ..	341
Der Adlerfarn und seine Bekämpfung mit Aminotriazol, von C. VOLGER, besprochen von P. SCHÜTT ..	341
Readings in Forest Economics, von Mitgliedern des nordischen forstökonomischen Seminars, hrsg. von A. SVENDSRUD, besprochen von W. KROTH ..	342
Bodenkunde in Stichworten, von D. SCHROEDER, besprochen von R. HÜSER ..	343
Die deutschen Namen wichtiger Arthropoden, von Dr. G. SCHMIDT, besprochen von M. POSTNER ..	344
Lehrbuch der Entomologie, von Dr. H. EIDMANN, 2. Auflage, neubearbeitet von Dr. F. KÜHLHORN, besprochen von M. POSTNER ..	344
Blütenökologie, von H. KUGLER, besprochen von P. SCHÜTT ..	345
Handbuch der Nadelgehölze, 1. Lieferung, Bg. 1-3, von G. KRÜSSMANN, besprochen von P. SCHÜTT ..	345