

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 125 (1974)

Heft: 8

Rubrik: Zeitschriften-Rundschau = Revue des revues

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: 17.01.2026

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

WALTER, H.:

Die Vegetation der Erde in öko-physiologischer Betrachtung

Band I: Die tropischen und subtropischen Zonen. 3. Auflage, 743 Seiten, 470 Abbildungen, 135 Tabellen. Fischer-Verlag, Jena 1973. DM 68,10.

Die ausgezeichnet gedruckte und illustrierte 3. Auflage unterscheidet sich von den früheren nicht nur dadurch, dass sie die neuere Literatur berücksichtigt, sondern vor allem auch durch die vollständige Neubearbeitung und Erweiterung ganzer Abschnitte des Werkes. Vor allem zwei Gründe rechtfertigen, auch Forststudenten und forstliche Praktiker auf den «Tropen- und Subtropenband» aufmerksam zu machen:

Die *Einleitung des Werkes* mit einem Umfang von über 100 Seiten bietet eine vorzügliche Einführung in die kausal-physiologische Geobotanik. Die Betrachtungsweise entspricht einer Denkart, um die sich auch eine zeitgemäße Waldkunde bemüht, indem nicht von der vegetationskundlich-systematischen und floristischen Seite an die Probleme herangetreten wird, sondern im Zusammenhang mit den wesentlichen ökologischen Fragen. In 15 kurzen Abschnitten werden klar und logisch, auch für den Nichtbotaniker in allen Teilen gut verständlich, die kausalen Grundlagen der Geobotanik derart

behandelt, dass sie ohne weiteres auch als Einführung in die Waldkunde dienen können. In diesem Zusammenhang sind insbesondere die Abschnitte über die Sukzessionslehre, den Wettbewerbsfaktor und den Konkurrenzdruck, die Ökotypen sowie die potentielle Phytomasse zu erwähnen.

Die folgenden 3 *Hauptteile des Werkes* eignen sich als vortreffliche Einführung für die im Tropenwaldbau nicht weiter ausgebildeten Forstingenieure, welche in tropischen und subtropischen Gebieten Aufgaben der forstlichen Entwicklungshilfe zu lösen haben. Auch in diesen Abschnitten wird vom ökologisch Wesentlichen ausgegangen, wobei immer wieder die Ökologie der Baumarten und Wälder eine besondere Beachtung findet. Das Studium dieser Abschnitte bietet aber auch dem in der gemäßigten und sogar borealen Waldzone tätigen Forstmann reiche Anregung, indem er gewissermaßen indirekt auf das ökologisch Besondere seines Tätigkeitsgebietes aufmerksam gemacht wird.

Die Darstellung in kurzen, in sich geschlossenen Abschnitten erlaubt, einzelne Themen in beliebiger Folge herauszugreifen, so dass der Band auch als Nachschlagewerk vorzügliche Dienste zu leisten vermag, obwohl der Verfasser ausdrücklich betont, dass die «Vegetation der Erde» kein Handbuch und kein Nachschlagewerk sein soll. *H. Leibundgut*

ZEITSCHRIFTEN-RUNDSCHAU - REVUE DES REVUES

Belgien

DIVERSE AUTOREN:

Annales de Gembloux

79 (2), 69—149 (1973)

Der Inhalt dieses Heftes ist den Ursachen, dem Ausmass und den Folgen der Verunreinigung der Umwelt mit Blei (durch die Auspuffgase von mit Bleibenzin betriebenen Motorfahrzeugen) gewidmet. Die 7 Aufsätze geben einen französischsprachigen Überblick über den

Stand des Wissens und dürften diejenigen Leser ansprechen, die sich für das Bleibenzinproblem besonders interessieren.

Th. Keller

BRD

BURSCHEL, P.:

Waldbau zwischen Ökologie und Ökonomie

Allg. Forstzeitschrift, 29 (8), 1974, 153—157.

Infolge der Technisierung und Industrialisierung gewinnen die Sozialfunktionen des Waldes zunehmend an Bedeutung für die Wohlfahrt der Bevölkerung, während das Holz trotz eher steigender Nachfrage in der Bundesrepublik vielfach nicht mehr kostendeckend produziert werden kann.

Eine Verbesserung der forstlichen Ökonomie kann nach dem Autor vor allem durch solche waldbauliche Massnahmen erzielt werden, die zu einer Erhöhung der Produktion nach Quantität und Qualität führen. Speziell hervorgehoben wird in diesem Zusammenhang:

- sorgfältige Baumarten- und Provenienzwahl aufgrund einer sorgfältigen Standortsforschung und -kartierung;
- Düngung, besonders auf verarmten Standorten;
- Förderung und Nutzanwendung der forstgenetischen Forschung;
- Erzeugung von hochwertigem Starkholz durch zweckmässige Bestandesbegründung und durch Pflegemassnahmen.

Bei der Betrachtung der ökologischen Gesichtspunkte versucht der Autor auch abzugrenzen, wie weit solche im Rahmen der ökonomischen Holzerzeugung speziell berücksichtigt werden müssen und können. Dabei geht der Autor vor allem auf die heute besonders aktuell erscheinenden landschaftsökologischen Gesichtspunkte ein. Zur Frage nach der Beeinflussung der Luft bzw. der Atmosphäre durch den Wald werden folgende Zusammenhänge besprochen:

- Freisetzung von Sauerstoff;
- Strahlungsverhalten der Walddecke im Verhältnis zu anderen Landschaftselementen;
- Beeinflussung der Strömungsvorgänge in der Atmosphäre.

Der Autor vertritt die Auffassung, dass der Wald für den Sauerstoffhaushalt der Atmosphäre praktisch bedeutungslos sei.

Auch der Wasserhaushalt könne in unserem Klimabereich durch waldbauliche Massnahmen (von Rodung und Waldverwüstung abgesehen) vermutlich kaum entscheidend beeinflusst werden; immerhin

seien unsere diesbezüglichen Kenntnisse noch allzu lückenhaft.

Im Zusammenhang der Beziehungen Wald—Abfallstoffe bespricht der Autor die Düngung im Walde, die Verwendung von Bioziden und die Belastung des Waldes durch von aussen in den Wald gelangende Schadstoffe (Stäube, Aerosole und Gase).

Abschliessend wird auf einige waldbauliche Bewirtschaftungskriterien hingewiesen, die neben dem Ziel der Holzproduktion auch die Eignung des Waldes als Erholungsraum zum Massstab haben.

E. Ott

DIVERSE AUTOREN:

Die Durchforstung in heutiger Sicht

Forstarchiv, 45 (2/3), 1974, S. 21—56

Im Rahmen der von der Forstwissenschaftlichen Fakultät der Universität München im Oktober 1973 veranstalteten Hochschulwoche war einer der Verhandlungsgegenstände die *Durchforstung*. Die vorliegende Nummer des Forstarchivs publiziert vier der insgesamt fünf zu dieser Frage gehaltenen Referate.

Zum Thema «Die Durchforstung in heutiger Sicht» stellt *P. Burschel*, Ordinarius für Waldbau, fest, dass drei Gesichtspunkte das alte Thema in neuem Licht erscheinen liessen: 1. Die sich aus *Preisgründen* stellende Frage, wie die Produktion schwacher (Fichten-)Sortimente (die ganze Diskussion drehte sich fast ausschliesslich um Fichte) eingeschränkt werden könnte, ohne die Gesamtproduktion und deren Qualität zu beeinträchtigen; 2. Die Einsicht, dass die Durchforstung im gesamten Bestandesablauf von der Begründung bis zur Ernte zu betrachten sei (vgl. dazu *W. Schädelin*, 1934); 3. Die Möglichkeit mit elektronischen Rechenmaschinen die Bestandesentwicklung und den Einfluss waldbaulicher Massnahmen zu simulieren.

Ausgehend von angenommenen Ausgangs-Stammzahlen von 10 000, 5000 und 3000 Stück/ha und von drei verschiedenen Durchforstungs-Sequenzen, variierend nach Stärke und Intensität, werden die wichtig-

sten ertragskundlichen Kennzahlen für eine Oberhöhenbonität 32 und eine Umtreibszeit von 100 Jahren dargestellt. — Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich die Fichten-Ertragstafeln für Bayern (E. Assmann und F. Franz, 1963) nach der Oberhöhe der 100 stärksten Bäume je ha *im Alter 100 Jahre* beziehen. Einer Oberhöhenbonität 32 entspricht im Alter 50 eine Ertragstafel-Oberhöhe von 20 Metern und Bestandesgrundflächen des verbleibenden Bestandes, die je nach «Ertragsniveau» (bei gleicher Bonität) zwischen 36,1 und 40,2 m²/ha liegen; die kritischen Grundflächen (deren Unterschreiten Zuwachsverluste von mehr als 5 Prozent erwarten lässt) liegen zwischen 31,3 und 35,0 m²/ha.

Die drei auf dieses Wuchsschema gedanklich angewendeten Df.-Verfahren sind wie folgt gekennzeichnet: 1. Df. nach «Baumleitzahl A» (P. Abetz, 1972); bis zum Alter von etwa 30 Jahren, das heißt: bis zu einer Bestandeshöhe von 10 bis 12 Metern, was einem schwachen Stan-

genholz im Übergang zum starken Stangenholz entspricht, bleiben die Eingriffe schwach; anschliessend verstärken sie sich wesentlich bis zur Oberhöhe 25 bis 28 Meter (Alter etwa 70 Jahre), bei der sie bereits die angestrebte Endbaumzahl von 400 Stück erreichen; diese Zahl wird bis zur Endnutzung im Alter von 100 Jahren beibehalten. 2. Die «mässige Df.» nimmt für die Jungwaldstufen ebenfalls schwache Eingriffe an, ändert diese aber in der Folge nicht und erreicht damit eine Stammzahl von 574 Stück/ha im Alter 100 Jahre; diese Endzahl entspräche einem mittleren Baumabstand von 4,1 bis 4,2 Meter («Quadratverband»). 3. Die «gestaffelte Df.» reduziert die Stammzahl energisch bis zum Alter von 35 Jahren (Oberhöhe etwa 14 Meter); die anschliessend schwächeren Eingriffe führen zu Stammzahlen im Endbestand, die zwischen 545 und 565 liegen.

Die hier auszugsweise wiedergegebenen Resultate der Rechnung sind:

Df.-Verfahren (siehe Text)	Ausgangs- Stamm- zahl	End- Stamm- zahl	Gesamt- wuchs- leistung 100 J.	Ernteergebnis des Endbestandes, Erntefm. o. R.					Indu- strieholz	Zusam- men
				Vfm. m. R.	Langholz I/II ¹	Ab- schnitte III/V ¹	holz			
«Leitkurve»	10 000	400	841		216	236	83	146	681	
«mässig»	10 000	574	917		202	297	92	152	743	
«gestaffelt»	10 000	545	954		212	301	94	166	773	
«Leitkurve»	5 000	400	914		275	213	91	161	740	
«mässig»	5 000	574	983		217	316	96	167	796	
«gestaffelt»	5 000	561	1016		262	291	102	168	823	
«Leitkurve»	3 000	400	1004		329	199	102	183	813	
«mässig»	3 000	574	1082		273	316	109	178	876	
«gestaffelt»	3 000	561	1089		278	314	108	182	882	

¹ Nach in Deutschland üblicher Numerierung ist I Langholzklasse = Klasse 6, II = 5 usw.

Die *Gesamtwuchsleistung* wird demnach — rechnerisch — bei niedriger Ausgangsstammzahl höher, und sie erscheint auch regelmässig am höchsten bei «gestaffelter Df.». Wie zu erwarten, errechnet sich bei Programmierung einer Df. gemäss «Leitkurve» ein niedrigeres Endergebnis, da hier die Stammzahl ab Alter 70 bei

400 Stück/ha liegt; dagegen wird bei diesem Verfahren deutlich mehr Starkholz (I/II Langholzklasse) erzeugt:

Nach P. Burschel ist die Fichte «nicht besonders qualitäts-differenziert»; Ästung als wesentlichste qualitätsfördernde Massnahme wird ziemlich unabhängig von der Stammzahlhaltung stets notwendig sein.

Als Regel wird hiezu festgehalten, der Durchmesser des nicht geasteten Stammzylinders solle ein Drittel des Zopfdurchmessers des Zopfendes des geasteten Schaftteils nicht übersteigen.

Die untersuchten Df.-Verfahren genügen den von G. Mitscherlich formulierten Forderungen nach Eigenschaften, welche Fichtenbeständen erhöhte *Sturmfestigkeit* verleihen sollen. Als solche Eigenschaften betrachtet Mitscherlich mehr oder weniger gleichmässige Kronenoberflächen (kein «Plenterprofil»), winddurchlässigen Stammraum und möglichst offene Bestandsränder — man lernt nie aus. Nach bisherigen Untersuchungen ist schliesslich zu vermuten, dass die *Schneebrechanfälligkeit* bei rechtzeitiger Standraumerweiterung wesentlich geringer bliebe.

F. Franz untersucht die geschilderten Df.-Verfahren aus der Sicht der *Wald ertragskunde*. Auf Einzelheiten dieser bemerkenswerten Darstellung kann hier nicht voll eingetreten werden. F. Franz errechnet, dass die *Oberhöhen* zu allen Df.-Zeitpunkten (Df. in regelmässigen Fünfjahressequenzen) beim weiten Verband (3000 Stück/ha) über jenen bei mittlerem (5000 Stück/ha) und diese über denen des engen Verbandes (10 000 Stück/ha) liegen. Analoges gilt für die mittleren Durchmesser und für die Grundflächen. Der Autor vermutet als Ursache dafür, dass verbandsbedingte Leistungsunterschiede bisher weder in der Praxis noch im Versuchswesen festgestellt (ausgenommen Jugendwachstum) wurden, nicht konsequent eingehaltene Durchforstungseingriffe. «So genügen schon wenige stärkere Eingriffe . . . oder umgekehrt, einige, Wuchshemmungen erzeugende, übergrosse Durchforstungsintervalle in den Altersjahrzehnten . . . die hier aufgezeigten Unterschiede in der Gesamtleistung nicht nur zu eliminieren, sondern sie sogar in ihr Gegenteil zu verkehren . . .» (Seite 30, Spalte rechts).

F. Franz legt anschliessend die Ergebnisse seiner Untersuchungen von Df.-Eingriffen dar, die statt fixierter zeitlicher Abstände gleichgehaltene Höhenzuwachs-Intervalle einprogrammieren (Verfahren nach P. Abetz, H. Kramer und P. Bur-

schen). Er kommt zum vorsichtig formulierten Schluss, «dass durch Koppelung» dieser Df.-Verfahren «an weitere (nicht zu weite!) Verbände oder an frühzeitig vorzunehmende geometrische Stammzahlreduktionen . . . die Opfer an Gesamt wuchsleistung . . . auf ein tragbares Mass reduziert werden können». Ausgesprochen weite Verbände mit Stammzahlen unter 2500 Stück/ha nimmt er ausdrücklich von dieser Feststellung aus. Bei diesen Verbänden gelten offenbar die Gesetzmässigkeiten der Bestandesentwicklung nicht mehr.

Den Einfluss der Durchforstung auf die *Holzqualität* stellt H. von Pechmann dar. Die Ausführungen sind äusserst instruktiv, aber nicht als Überblick kondensierbar. Wichtiger als alles andere ist nach von Pechmann, dass die Eingriffe gleichmässig erfolgen. Schwere Holzfehler wie Kambiumrisse, Harzgallenbildung, Kernrisse, Fischohrigkeit und Druckholzbildung sind hauptsächlich Folgen plötzlicher, starker Eingriffe.

Wie zu erwarten ist, stellt W. Kroth als wirtschaftliche Aspekte der Durchforstung fest, dass geringere Ausgangsstammzahlen die höchsten Beiträge zur Fixkosten deckung liefern. Unter den «neuen» Df.-Verfahren sind die günstigsten Ergebnisse von der «gestaffelten» Df. zu erwarten. Bei Verwendung eines Kalkulationszins fusses von drei Prozent lässt sich, untersucht nach den Grundsätzen der Boden reinertragslehre, deutlich ein Abfallen der «mässigen» Df. gegenüber den nach Baumhöhenzuwachs programmierten Verfahren errechnen.

Zusammenfassend erlaubt sich der Re zentent folgende Hinweise:

1. Die besonders von P. Burschel dargestellten Überlegungen sind äusserst wertvoll — solange man sich darüber Rechenschaft gibt, dass es sich um die rechnerische, nicht aber um die experimentelle Überprüfung an sich durchaus vertretbarer Hypothesen handelt.
2. Gewisse Voraussetzungen, wie die finanzielle Ertragslage, gelten jetzt oder gal ten bis vor kurzem. Sie sind als Grund lage für die Entwicklung waldbaulicher Verfahren völlig ungeeignet.

3. Alle Überlegungen, ausgenommen jene von H. von Pechmann, basieren auf dem «einfachsten» Fall, dem reinen Fichtenbestand. Wenn es so ist, dass die Praxis derartige Verfahren bereits übernommen hat, wären Forstwirtschaft und Waldbau dorthin zurückgekehrt, wo sie vor 120 bis 140 Jahren begannen. Gehört das Zwischenspiel zwischen damals und heute in die Rubrik «Irrungen und Wirrungen»?

4. Würde in einer analogen Untersuchung wie der vorliegenden der Wertzuwachs mitberücksichtigt, so liesse sich daraus voraussichtlich erkennen, dass die Umtreibeszeiten für Fichte mit Vorteil verlängert würden. Um solche zu erreichen, müssten aber andere, zum jeweiligen Standort passende Bestandesstrukturen entwickelt werden.

5. Die Rechenmaschine kann soviel Voraussicht aufdecken, wie der sie bedienende Mensch fähig ist, ihr einzuprogrammieren. Voraussehbar, aber kaum in Rechenprogrammen zu berücksichtigen, sind — im Gegensatz zu den abiotischen — die biotischen Schadenereignisse.

F. Fischer

LEINERT, S., SCHLAGHAMERSKY, A., und HÜLLEN, J.:

Erfahrungen über den Einsatz des Österreichischen Holzerntezuges bei der Windwurf-Aufarbeitung

Abschlussbericht einer Untersuchung der Mech.-techn. Abteilung des KWF in den FA. Bad Grund und Osterode/Harz, Sommer 1973
Forsttechn. Inform. Mainz, 25. Jg., 1973, 10, S. 73—79

Der Österreichische Holzerntezug mit Entastungsaggregat wurde beim Einsatz im niedersächsischen Windwurfgebiet untersucht mit dem Ziel, Grundlagen für die Beurteilung dieses Erntesystems vor allem hinsichtlich der Leistungsfähigkeit, der Auslastung und der Einpassung in die Organisation der Forstbetriebe zu gewinnen. Zu diesem Zweck wurde die gesamte Aufarbeitungskette von der Arbeit im Verhau

bis zum abfuhrgerechten Poltern des entrindeten Holzes analysiert. Bei den Zeitstudien wurde eine Leistung von rund 32 cbm pro Stunde, das entspricht 381 cbm pro 12-Stunden-Schicht, erzielt. Dieser Wert stimmt gut mit den Ergebnissen der Einsatzforstämter des Erntezugs im Harz überein, die unter etwas anderen Voraussetzungen 26 bzw. 33 cbm pro Stunde betragen. Mit einer Arbeitsproduktivität von 1,6 cbm pro Arbeit und Stunde ist das Verfahren als hochproduktives Holzerntesystem gekennzeichnet. Organisatorisch wurde die Ebene der Revierförster entlastet; die Mehrbelastung hatten die Forstämter bzw. der Maschinenhof der Niedersächsischen Landesforstverwaltung zu tragen.

Hinsichtlich der Einsatzmöglichkeiten kommen die Verfasser zu dem Schluss, dass das Holzerntezugsystem im Windwurfeinsatz positiv zu beurteilen ist (Erledigung aller Teilarbeiten bis zur Abfuhr, hohe Arbeitsproduktivität, Räumung der Flächen vom Reisig, leichtere Ersatzteilhaltung wegen der grossen Maschinenzahl). Es ist jedoch fraglich, ob das System im Normalfall eingesetzt werden kann. Die Gründe dafür sind in der Beschaffung der notwendigen Holzmenge, der Anlage von Arbeitsplätzen im Mittelgebirge und Gebirge, den Schäden am Wegenetz, der Sicherung des kontinuierlichen Materialflusses, der Messung und Kennzeichnung des Holzes, dem hohen Motorsägenanteil bei der Fällarbeit, dem Auslastungzwang aufgrund der hohen Fixkostenstruktur und der Reisigkonzentration und Lärmbelastung in Erholungsgebieten zu suchen.

H. H. Höfle

LÖFFLER, H.:

Sind Konflikte zwischen Waldbau und Maschineneinsatz unvermeidlich?

Allg. Forstzeitschrift, 29 (8), 1974, 159—163.

Die zunehmende Mechanisierung erfolgt aus zwingenden arbeits- und betriebswirtschaftlichen Erfordernissen, und oft greifen Forstbetriebe zu technischen Mitteln, um die betriebsnotwendigen Arbeiten

überhaupt noch erfüllen zu können. Andererseits mehren sich die Befürchtungen, dass infolge der Mechanisierung das Ökosystem und Produktionspotential des Waldes Belastungen ausgesetzt wird, die dessen nachhaltiges Leistungsvermögen, auch in wirtschaftlicher Hinsicht, auf längere Sicht in Frage stellen. Der Autor untermauert mit seinen Ausführungen die Überzeugung, dass die Mehrzahl dieser potentiellen Gefahren und Belastungen nicht maschinenspezifisch sind.

Zu Recht wendet sich der Autor gegen pauschale Kritik an der Mechanisierung der Walddarstellung; ebenso will er aber auch die von Maschinen, besonders von leistungsfähigen Aggregaten ausgehende Konflikträchtigkeit nicht verniedlichen. Konflikten zwischen waldbaulichen Erfordernissen und dem Maschineneinsatz liegen meistens die folgenden Ursachen zugrunde:

- Fehler beim Einsatz. Dies können Bedienungsfehler sein, Einsatz am ungeeigneten Ort oder zum ungeeigneten Zeitpunkt. Einsatzfehler sind vor allem für Schäden am Boden und am verbleibenden Bestand verantwortlich.
- Streben nach hohem Nutzungsgrad und hoher Leistung pro Zeiteinheit, um die Kosten pro Leistungseinheit möglichst niedrig zu halten. Hieraus resultiert der Drang nach starken Eingriffen, nach grossflächiger Arbeit. Schliesslich
- die technischen Eigenschaften, die Konstruktionsmerkmale und Funktionen der Maschinen sowie die Art der Verfahren, in die die technischen Mittel integriert sind. Diese Ursache ist vornehmlich verantwortlich für Schäden an Boden und Bestand, für den Entzug von Biomasse sowie für die Erhöhung des Lärm- und Abgaspegels.

Der Autor befasst sich eingehend mit den genannten Konfliktursachen, um Verbesserungsmöglichkeiten darzulegen, was zusammengefasst in den Schlussfolgerungen prägnant zum Ausdruck gelangt:

«Vorausgesetzt, die technischen Mittel werden zweckmäßig ausgewählt, durch gründlich geschultes Personal disponiert, betrieben und kontrolliert, müsste es über-

wiegend möglich sein, die Vorteile der Maschinen weitgehend zu nutzen, ohne biologisch-ökologische Belange zu missachten. Diese biologisch-ökologischen Toleranzschwellen müssen aber, gestützt auf exakte Erkenntnisse und nicht nur auf gefühlsmässige Wunschvorstellungen, realistisch angesetzt werden. Andererseits sollte die Technik mehr als bisher bedenken, dass die Minimierung der direkten Kosten des Maschineneinsatzes nicht in jedem Falle gleichbedeutend ist mit der Maximierung des Gesamtnutzens. Es wird notwendig sein, Methoden zu entwickeln und Informationen zu gewinnen, um den Einsatz technischer Mittel auch nach anderen Kriterien als nur nach der Leistung pro Zeiteinheit und dem direkten Aufwand pro Leistungseinheit kalkulieren und beurteilen zu können.»

Die aus der Schlussfolgerung sprechende Konzeption kann grundsätzlich zweifellos von jedermann akzeptiert werden. «Biologisch-ökologische Toleranzschwellen aufgrund exakter Erkenntnisse» festzulegen, dazu werden wir allerdings mindestens innert nützlicher Frist nicht in der Lage sein! Denn es ist damit zu rechnen, dass schädigende Auswirkungen technischer Massnahmen je nach Standort und Bestand erst nach Jahrzehnten erkennbar und damit nachweisbar werden. Für den Schweizer Wald zum Beispiel müssen auch das reichhaltige Standortmosaik und die speziellen Gegebenheiten des Gebirgswaldes (Bedeutung der Sozialfunktionen) in Betracht gezogen werden. Wir sind deshalb gezwungen, die Frage des verantwortbaren Maschineneinsatzes mit Rücksicht auf die waldbaulichen Erfordernisse für jeden konkreten Fall im Rahmen eines sachlich begründeten Ermessensspielraumes wertend zu entscheiden.

E. Ott

SCHWENKE, W.:

Probleme der chemischen Bekämpfung schädlicher Tiere im Walde

Forstwissenschaftliches Centralblatt,
93, 1974, 43—47

Die vorliegende Betrachtung ist auf einige Hauptprobleme der Mäuse- und

Insektenbekämpfung beschränkt. Beide Schädlingsgruppen müssen nach wie vor alljährlich in erheblichem Umfange mit chemischen Mitteln bekämpft werden, wobei die Anwendung chemischer Bekämpfungsmittel im Wald aber stets an zwei Voraussetzungen gebunden ist:

- Es muss die Existenz des Bestandes bedroht oder das Wirtschaftsziel, insbesondere die Holz- oder Samenernte, stark gefährdet sein.
- Der betreffende Schädling muss entweder nur mit chemischen Mitteln bekämpfbar sein, oder es bleibt aus anderweitigen, schwerwiegenden Gründen — vor allem Arbeitskräftemangel — keine andere Wahl als der Gebrauch der chemischen Waffe.

Diese beiden für die chemische Bekämpfung im Walde notwendigen Voraussetzungen müssen im Interesse der Erhaltung unserer Umwelt unbedingt unter Anlegung strengster Massstäbe erfüllt sein. Als Hauptprobleme der chemischen Bekämpfung forstschädlicher Tiere betrachtet der Verfasser

bei den Mäusen: die Flächenspritzung und die Giftköder-Anwendung

bei den Insekten: die Bekämpfung des Grossen Braunen Rüsselkäfers, die Borkenkäferbekämpfung, die chemische Läuterung von Nadelholz sowie das Problem des Lösungsmittels und der Anbringungsform bei Bekämpfungen aus der Luft.

Was die *Mäusebekämpfung* anbetrifft, so stehen dem Fachmann heute zwei Verfahren zur Verfügung, die beide unbefriedigend sind: die Flächenspritzung mit Toxaphen und das Ausbringen P-haltiger Köder. Toxaphen ist jedoch von allen heute in grösserem Umfange gebrauchten Pestiziden das für Warmblüter giftigste Mittel und daneben eines der stärksten Fischgifte. Es ist nicht nur ein Nagetiergeft, sondern gleichzeitig auch ein Insektizid, das bei Flächenspritzungen die Insekten- und Spinnenfauna zerstört. Die in

grossem Umfange verwendeten P-haltigen Köder sind unspezifisch und gefährden Spitzmäuse und andere Kleinsäuger sowie Wild, Haustiere und Vögel. Zurzeit laufen am Institut für angewandte Zoologie der Forstlichen Versuchsanstalt München Versuche zur Steigerung der Attraktivität der Köder und deren Mikroverkapselung.

Bei den *Insekten* ist in Deutschland die Bekämpfung des Grossen Braunen Rüsselkäfers mittels DDT als Ausnahme zum DDT-Verbot bis Ende 1974 erlaubt. Es wird daher an der Erprobung von Ersatz-Insektiziden intensiv gearbeitet. Als Tauchmittel wird hochdosierte Lindan bereits versuchsweise in der Praxis verwendet, das jedoch nach *Schwenke* weit-aus bedenklicher einzuschätzen ist als DDT. Aussichtsreicher dürfte das Phosphorsäureester-Präparat Tetrachlorvinfos als Tauchmittel sein, das man zurzeit im Rahmen der amtlichen Mittelprüfung testet. Eng verknüpft mit dem Borkenkäferproblem sind die Forstschutz-Probleme der chemischen Läuterung von Nadelholz. Der Kleine Fichtenborkenkäfer und der Nutzholzbohrer, die dabei zu einer wirklichen Gefahr werden können, sprechen jedoch gut auf Fangbäume an. Sie lassen sich daher und dadurch unschädlich machen, dass man den zum Borkenkäferherd gewordenen Läuterungsbestand durch eine Reihe von Giftfangbäumen abriegelt.

Zur Bekämpfung von frei fressenden Raupen und Blattwespenlarven aus der Luft ist der Verfasser der Ansicht, dass die Verwendung von Dieselöl als Lösungsmittel hinsichtlich Wirkung, Wirtschaftlichkeit und Umweltschutz vorteilhafter ist als der Gebrauch von Wasser.

K. Eiberle

Österreich

KALKKINEN, E.:

Zukunftsaspekte von Holzproduktion und Holzbedarf in Europa

Allg. Forstzeitung, 85, (4) 80—82

Der Autor, Direktor der ECE/FAO-Forstabteilung in Genf, stellt eine für die Forst- und Holzwirtschaft recht ermuti-

gende Entwicklung der Holzproduktion und des Holzbedarfs in Aussicht. Bei zunehmender Nutzung haben sowohl Holzvorrat wie -zuwachs seit Beginn der FAO-Erhebungen (1950) stark zugenommen. Der Holzverbrauch hat sich von 1950 bis 1970 verdoppelt. Der Holzbedarf wird aller Voraussicht nach weiterhin stark zunehmen, und schon für 1980 wird für Europa ein Holzverbrauch prognostiziert, der über dem gegenwärtig geschätzten Nettozuwachs von rund 400 Millionen Festmeter liegt. Durch wesentlich intensivere waldbauliche Massnahmen, durch Verbesserung der industriellen Technologie und mit Hilfe der Verwertung von Holz- und Papierabfällen soll eine möglichst weitgehende Selbstversorgung Europas angestrebt werden. Der zunehmenden Bedeutung der Umweltfragen muss eine

Mehrzweckforstwirtschaft weiterhin gerecht werden, in der Regel wird jedoch ein nach waldbaulichen Prinzipien gut bewirtschafteter Wald auch die Umweltfunktionen am besten erfüllen. Immerhin ist die Vereinbarkeit der Holzproduktion und der Umweltfunktionen insofern gefährdet, als die Umweltfragen einen stark politischen und manchmal sogar emotionalen Charakter annehmen. Die momentan ungewöhnlich günstige Position der Forstwirtschaft im Zeichen der Rohstoff- und Energieverknappung sollte für die Zukunft auf der politischen Ebene bestmöglich ausgenutzt werden, um zu gewährleisten, dass der zukünftige Holzbedarf Europas möglichst weitgehend durch Selbstversorgung gedeckt werden kann.

E. Ott

Ungarn

GÄSPÄR-HANTOS, G.:

Geplante Erweiterung des Waldareals in Ungarn

Az Erdö, 22. Jg., 1974, Heft Nr. 2

Die langfristige Forstplanung in Ungarn sieht vor, die heutige Bewaldung von 16,4 %, das heißt von 1 525 000 ha, auf 1980 1 657 000 ha 17,9 %

1990 1 845 000 ha 19,9 %
angestrebtt 2 375 000 ha 25,6 %
zu erhöhen.

Dabei soll gleichzeitig der Anteil der Nadel- und Pappelhölzer wesentlich erhöht werden. Die Neuaufforstungen werden vorwiegend in Grünzonen der Städte zu liegen kommen.

Gemäß der Dreierfunktion des Waldes präsentiert sich die flächenmäßige Verteilung des Waldes wie folgt:

Funktion	1960		heute		1990	
	Tausend ha	%	Tausend ha	%	Tausend ha	%
Wirtschaftswald	1227	93,9	1365	89,5	1345	72,9
Schutzwald	73	5,6	128	8,4	284	15,4
Erholungswald	6	0,5	32	2,1	216	11,7
Total	1306	100,0	1525	100,0	1845	100,0

Z. Czeiner

USA

BOYLE, H. R., PHILLIPS, J. J., and EK, A. R.:

«Whole Tree» Harvesting: Nutrient Budget Evaluation

Journal of Forestry 1973, 71 (12), 760—762

Die Autoren berechnen den Mineralstoffhaushalt eines gegebenen Wuchsortes unter der Annahme, es werde «Ganz-Baum-Ernte» durchgeführt, bei der also auch das Reisigmateriale (nach Kahlschlag) dem Boden völlig verloren ginge. Durch die Totalernte von 30jährigen Aspen werden entzogen an Stickstoff 172 Pfund/acre

bzw. etwa 175 kg/ha, *Phosphor* 24 Pfund/acre bzw. 24,5 kg/ha, *Kalium* 116 Pfund/acre bzw. etwa 118 kg/ha und *Calcium* 382 Pfund/acre bzw. etwa 387 kg/ha. Das Verhältnis zwischen Entzug (output) und Rückgewinnung/Aufschluss (input) beträgt für N 1 : 3,7, für P und K 1 : 1,5 und für Ca 1 : 0,8. Ein Verlust tritt also nur für Kalk ein. — Die Studie, so interessant sie an sich sein mag, ist ein Musterbeispiel unvollständiger Betrachtungsweise, nicht nur ist sehr fraglich, ob dieser Wuchsart neun Aspengenerationen von je 30jähriger Umlaufzeit erbringen könnte; mit der Total-Ernte werden auch beträchtliche Mengen langsam verrottender organischer Substanz entzogen.

F. Fischer

Die Unterschiede nach Kälteresistenz waren sehr deutlich. Mehrfach-Regressionsanalysen deckten eine einwandfreie Abhängigkeit vom Breitengrad des Erntortes auf. Längengrad und Höhe über Meer hatten ebenfalls signifikante Einflüsse auf das untersuchte Merkmal, waren aber, verglichen mit dem Breitengradeinfluss, von sekundärer Bedeutung. Die Kälteresistenz unterliegt, vom Anbauort her gesehen, starken jahreszeitlichen Schwankungen; sie nimmt von Ende August bis Dezember zu und verschwindet im Monat März. — Der Autor beschreibt die angewandte Methode.

F. Fischer

FLINT, H. L.:

Cold hardiness of twigs of *Quercus rubra* L. as a function of geographic origin

Ecology, 1972, 53 (6), 1163—1170

An Zweigmaterial aus einem Herkunftsversuch mit 38 verschiedenen Populationen von Roteichen wurde im Herbst 1968 bis Herbst 1969 die Kälteresistenz bestimmt. Die Herkunftsorte erstreckten sich von 34,8° N bis 47,9° N Breite und von 68,7° W bis 96° W Länge sowie von 30 bis 637 Meter über Meer.

TAPPEINER, J. C.:

Biomass and nutrient content of Hazel undergrowth

Ecology, 1973, 54 (6), 1342—1348

In Beständen von Banks-Kiefer (*Pinus banksiana*) und Rotföhre (*Pinus resinosa*) im Staat Minnesota (USA) wurden Biomasse und Nährstoffgehalte des Unterwuchses von Hasel (*Corylus cornuta*) untersucht. Wie aus Tabelle 1 hervorgeht, können die Anteile des Unterwuchses an der Gesamtbiomasse recht ansehnlich sein. Auffallend sind die für Hasel gefundenen hohen Stammzahlen.

Tabelle 1. Einige charakteristische Größen der untersuchten Bestände.

Baumart	Hauptbestand				Unterschicht (<i>Corylus conuta</i>)				<i>Trockengewichte in kg/ha</i>					
	Alter Jahre	Stamm- zahl ha	Grund- fläche m ² /ha	Trocken- gewicht, oberird. kg/ha	Stamm- zahl ha	Grund- fläche m ² /ha	Blätter	Oberird. Holzteile						
P. banksiana	70	900	24	121 533	37 000	2,7	482	2645	1480	4 608				
P. banksiana	90	650	24	126 504	92 000	8,4	1600	7567	5863	15 033				
P. banksiana	70	750	22	97 160	52 000	4,1	851	3520	2814	7 185				
P. banksiana	50	1279	30	117 315	31 000	2,6	448	2511	1625	4 584				
P. resinosa	130	198	35	—	80 000	5,1	991	4573	3497	9 061				

Im Bestand, welcher der dritten Zeile in Tabelle 1 entspricht, beträgt die Biomasse der oberirdischen Pflanzenteile des Unterwuchses «nur» 5 Prozent der Bio-

masse des Hauptbestandes. Der Nährstoffgehalt des Unterwuchses erreicht dagegen, zum Beispiel bei Kalium, bis zu 22 Prozent des Wertes des Hauptbestandes.

Tabelle 2. Biomasse und Nährstoffgehalt der oberirdischen Pflanzenteile in kg/ha

	Trocken- gewicht	N	P	K	Ca	Mg	Al	Fe	Mn
Reisig und Nadeln, Föhre	22 400	106	13	44	47	30	5	3	4
Derbholz	74 760	73	8	30	68	14	7	1	8
Blätter und Reisig, Hasel	4 370	31	5	16	30	3	0,2	0,4	3,3
Zusammen	101 530	210	26	90	145	47	12,2	4,4	15,3

Die amerikanische Hasel leistet demnach einen bedeutenden Beitrag an den Nährstoffumsatz in Föhrenwäldern.

Es dürfte sich lohnen, analoge Untersuchungen im Sottoceneri des Kantons

Tessin durchzuführen, wobei die verfämmende Wirkung des Haselstrauches, hier *Corylus avellana*, auf die Krautschicht und damit die Ausbreitung von Bodenfeuern mit zu berücksichtigen wäre.

F. Fischer

HOOPER, R. G.; CRAWFORD, H. S., and HARLOW, R. F.:

Bird density and diversity as related to vegetation in forest recreational areas

Journal of Forestry 1973, 71 (12), 766—769

Untersucht wurden in 30 «Erholungs-

waldungen» amerikanischen Stils Häufigkeit und Dichte der Brutvogelpopulationen. Als wichtigstes Ergebnis der offensichtlich gründlichen Studie ist festzuhalten, dass bei zweckentsprechender Bestandespflege, wobei eine genügend dichte Unterschicht entscheidend ist, keine Verarmung der Populationsstrukturen der Vogelarten eintritt.

F. Fischer

FORSTLICHE NACHRICHTEN - CHRONIQUE FORESTIÈRE

Bund

Die vom Verband des Schweizerischen Maschinen- und Werkzeughandels sowie dem Verband Schweizerischer Holzbearbeitungsmaschinen- und Werkzeugfabrikanten veranstaltete Fachmesse «Holz» findet vom 27. September bis 5. Oktober in den Hallen der Schweizer Mustermesse statt.

«Über die Abhängigkeit verschiedener morphologischer Merkmale der Buche (*Fagus sylvatica* L.) vom Standort» promoviert. Referent: Prof. Dr. H. Leibundgut. Korreferent: Prof. Dr. A. Kurt.

Hochschulnachrichten

An der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich hat Herr Mohammed Reza Marvie-Mohadjer mit einer Arbeit

Neuchâtel

Pour remplacer M. Jacques Girod, qui a été engagé par une entreprise forestière neuchâteloise, le Conseil d'Etat a nommé au poste d'inspecteur des forêts du VIIe arrondissement M. Jean-Michel Oberson, ingénieur forestier de la promotion 1973. Son entrée en fonction est intervenue le 1er juillet 1974.