

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 127 (1976)
Heft: 4

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: 31.03.2026

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

orten bei nahezu 5 gegenüber nur 3 bei den stabilen.

6. Die Spanne der maximalen Nutzung belief sich auf den riskanten Standorten auf 11—33 Efm/ha, bei den stabilen auf 5—9 Efm/ha. Im Jahrzehnt 1962—1971 betrug die mittlere jährliche Nutzung auf den riskanten Standorten 9—11 Efm/ha gegenüber 3—6 Efm/ha auf den stabilen. (Dürfte nicht für längere Zeiträume gelten.) Die Hiebssätze wurden auf den labilen Standorten um 7—52 Prozent überschritten, was zu Überangeboten auf dem Holzmarkt von 26 Prozent führte.

Der Anteil der Zwangsnutzungen im Zeitraum 1962—1971 betrug auf den labilen Standorten 13—54 Prozent gegenüber nur 1—12 Prozent bei den stabilen.

Der Stammholzanteil bei den Windfällen sank um 5—10 Prozent. Es werden weitere Ernteverluste von 10 Prozent angenommen.

7. Die riskanten Standorte waren somit fast ausschliesslich für die Störungen des Holzmarktes und die Mindererlöse in Katastrophenjahren verantwortlich. Die Preiseinbrüche in den Windfalljahren beziffern sich auf 10—15 DM/Efm. Die erzielten Durchschnittspreise lagen bei den labilen Standorten 5 Prozent unter denen der stabilen.

Die Mittelerlöse der verschiedenen Standortstypen wiesen — unter Berücksichtigung des Verursacherprinzips — im

Katastrophenfall Unterschiede bis 50 Prozent auf. Die entsprechend durchgeführten Berechnungen ergaben, dass die tatsächlichen Verluste nahezu 100 Prozent des Reinertrages betragen können. Daran war die Reduktion der Bestockungsgrade (Zuwachsverluste) mit etwa 30 Prozent beteiligt. Mit andern Worten: Auf den labilen Standorten kann der gesamte Reinertrag einer Betriebsklasse, der sich unter Annahme ungestörter Entwicklung ergäbe, durch Windfall-Verluste aufgezehrt werden.

Die Berechnungen zeigten ferner, dass die Reinerträge der labilen Standorte weit geringer sind, als bisher angenommen wurde, die der stabilen dagegen weit höher.

Als Schlussfolgerung ergibt sich aus schweizerischer Sicht für die Praxis, dass auf den riskanten Standorten eine waldbauliche Umstellung von reinen Fichtenbeständen auf standortsgerechte Baumarten und Baumartenmischungen zu erfolgen hat, um das Katastrophenrisiko und wirtschaftliche Verluste nach Möglichkeit herabzusetzen.

Die besprochene Publikation mag auch als wertvolle Richtlinie für die künftige Bearbeitung derartiger Fragen dienen. Sie schenkt dem Waldbauer wie dem Betriebswirtschaftler wertvolle Hinweise. C. Roth

ZEITSCHRIFTEN-RUNDSCHAU - REVUE DES REVUES

Schweiz

Vergiftete Waldbeeren und Pilze

Das Tier, 16. Jg., Nr. 1, Januar 1976

In vier staatlichen Untersuchungsanstalten wurden 185 Proben verschiedener Pflanzenarten auf Herbizidrückstände und 99 auf Nitratgehalt getestet. Dazu kamen 80 Vergleichsproben aus nicht besprühten Flächen. Wie erwartet, wurde eine Anreicherung an Nitrat in den mit Wachstumsstoffpräparaten behandelten Pflanzen nachgewiesen. Sie erreichte aber keine bedenk-

liche Höhe. Dagegen lagen die Herbizidrückstände eine Woche nach dem Versprühen um das Vielfache über dem durch die «Höchstmengenverordnung Pflanzenschutz» für Lebensmittel erlaubten Höchstwert: bei Himbeeren um das 38- bis 144fache, bei Brombeeren um das 83fache. Noch vier Wochen nach dem Versprühen liess sich in Himbeeren das 20- bis 26fache, in Brombeeren das 16fache, in Weissdornbeeren das 128fache und in Hutpilzen das 34fache des amtlich festgelegten zulässigen Höchstwertes nachweisen. Weit höher wa-

ren die Rückstände in Blättern und Zweigen von Forstpflanzen, die vielen Tieren des Waldes als Nahrung dienen: Vier Wochen nach der Herbizidanwendung wurden in

Himbeersträuchern	88
Roten Holunderbüschen	132
Eichen-Stockausschlägen	420
Hasel-Stockausschlägen	580
Fichten und Douglasien	880
Besenginster	1040
jungen Birken	3300

mal mehr Herbizidresten gefunden als in Lebensmitteln zulässig ist. Diese unerwartet hohen mittleren Rückstandsmengen an biologisch sehr aggressiven Entlaubungsgiften (dass diese Bezeichnung zutreffend ist, zeigt die Bewertung dieser Herbizidgruppe in der «Höchstmengenverordnung Pflanzenschutz»: ihr Toleranzwert liegt mit 0,05 mg/kg Frischgewicht um die Hälfte niedriger als für DDT!) machen einen ursächlichen Zusammenhang zwischen den wiederholt beschriebenen, zum Teil tödlichen Tierverschüttungen und vorhergehendem Versprühen von Wuchsstoffherbiziden sehr wahrscheinlich. Darauf haben vor drei Jahren mehr als 25 Hochschulprofessoren der Biologie, Medizin und Forstwissenschaft bereits aufmerksam gemacht. Trotz dieser bedenklichen Feststellungen hat sich die Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft nicht genötigt gesehen, vorsorglich auf Einstufung dieser höchst umstrittenen Herbizidgruppe in eine der drei Giftabteilungen zu drängen: als die hohen Rückstandswerte bekannt wurden, hat sie lediglich die Anwendung dieser Mittel zwischen Blüten und Ernte der Waldbeersträucher untersagt. Dass dieses Verbot erst zwei Jahrzehnte nach uneingeschränkter amtlicher Zulassung zustande kam und auch keinen Schutz der Pilzsammler und der freilebenden Tierwelt gewährleistet, kennzeichnet die Arbeitsweise der verantwortlichen Behörden. Beim Abwägen von wirtschaftlichem Vorteil und biologischem Risiko wird amtlicherseits immer noch dem erstgenannten das grössere Gewicht beigemessen, obwohl sich in der Öffentlichkeit längst ein Bewusstseinswandel zum Vorrang des Lebensschutzes voll-

zogen hat! Alle beruhigenden Erklärungen können nicht darüber hinwegtäuschen, dass auch heute noch das gesundheitliche Risiko der chemischen Schädlings- und Unkrautbekämpfung den Menschen, Tieren und der «Landschaft» so lange aufgebürdet wird bis sich die Gefährlichkeit bestimmter Pestizide im «Grossversuch», oft erst nach Jahren, herausgestellt hat. Das lässt sich mit Beispielen aus der Geschichte des Pflanzenschutzes unschwer beweisen. Es ist also an der Zeit, dass bei der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln und der Überwachung ihrer Anwendung die verantwortlichen Dienststellen schärfere Massstäbe anlegen als bisher. Dazu sind umfangreiche Fütterungsversuche mit pestizidbelasteten Pflanzen an Charaktertieren des Waldes eine ebenso unerlässliche Voraussetzung wie der chemische Nachweis der Rückstände. (Das Tier)

BRD

VANGEROW, H.-H.:

Die Waldfunktionsplanung in Niederbayern-Oberpfalz — ein Beitrag zur Förderung der Landeskultur

Allg. Forstzeitschrift, 30, 1975, H. 37, S. 736—738

Seit 1972 werden in Bayern Waldfunktionsplanungen durchgeführt. Das Ziel dieser Arbeiten war, die einzelnen Funktionen des Waldes örtlich und regional zu erfassen und darüber hinaus Grundsätze und Richtlinien für eine funktionsgerechte Waldbehandlung abzuleiten. Der vorliegende Artikel befasst sich mit den bisherigen Ergebnissen der Waldfunktionsplanung in Niederbayern-Oberpfalz. Zuerst werden die planungsrelevanten Waldfunktionen vorgestellt. Darauf folgt eine arealstatistische Übersicht über die räumliche Verbreitung der einzelnen Funktionen. Im weiteren behandelt der Autor die Probleme der Verwirklichung der Waldfunktionsplanung. Abschliessend wird der Zusammenhang zwischen Waldfunktionsplanung und Landeskultur aufgezeigt. Indem im Rahmen der Waldfunktionskartierung auch gefährdete Biotope und Landschaftsschäden (inkl. Mülldeponien) ermit-

telt werden, dürfen wir Vangerow zustimmen, dass die Waldfunktionsplanung auch zur Erhaltung der Landeskultur und zugleich zur Verbesserung der Umweltqualität massgeblich beiträgt. Um so mehr hätten wir über die Praxis dieser Waldfunktionsplanung, das heisst über die Kriterien und das Verfahren der Erfassung von Waldfunktionen in Bayern, gerne mehr erfahren.

J. Jacsman

Österreich

Allg. Forstzeitung (Wien) 86, Heft 6, Juni 1975

Beweissicherung bei Immissionsschäden

Dieses Heft ist den forstlichen Rauchschäden gewidmet, welche in unserem östlichen Nachbarland eine erhebliche Bedeutung erlangt haben. So geht aus dem ersten Beitrag von *Donaubauer* («Forstschäden durch Luftverunreinigungen») hervor, dass 1974 die immissionsgeschädigte Waldfläche Österreichs auf 50 000 bis 70 000 ha geschätzt wurde! Als bedeutendste Immissionskomponenten werden SO_2 und HF genannt, wobei in Österreich Rauchschäden selbst in 10 und mehr Kilometern Entfernung von einer grossen Emissionsquelle vermutet werden können. *Donaubauer* streift auch kurz das Tannensterben, über dessen Ursachen man auch dort noch im Dunkeln tappt angesichts der Komplexität des Problems und der Vielfalt der möglichen Ursachen.

Marschalek, *Weinguny* und *Pollanschütz* geben einen Überblick über die «Fernerkundung im Dienste der Kartierung von Immissionszonen». Gegenüber der Infrarot-Falschfarbentechnik soll das neue, im Raume Linz eingesetzte, kurz skizzierte «multispektrale scanning», dank Magnetbandaufzeichnung und elektronischer Auswertung, manche Vorteile haben, insbesondere Raschheit, die aber mit grossem finanziellem Aufwand erkauft werden müssen. Da der Zusammenhang zwischen Spektralintensität und Schädigungsgrad noch auf einer okularen Schätzung beruht, bedarf es noch weiterer Anstrengungen, um dieses subjektive Moment auszumergen.

Stefan orientiert über «Die Schwefel-

und Fluorbestimmung in Nadeln als Diagnosemethode bei Rauchschadenuntersuchungen». Er zeigt nicht nur die Nützlichkeit dieser Methode, sondern verweist auch auf die Faktoren, welche bei der Probenahme zu beachten sind, weil sie die Analysendaten beeinflussen.

Halbwachs bespricht «Einige pflanzenphysiologische Aspekte bei der Interpretation und dem Nachweis von Immissionsschädigungen an der Vegetation» und erläutert dabei die physiologischen Ursachen der Variabilität einiger für die Nadelanalyse wichtiger Faktoren und untermauert die Folgerungen *Stefans*.

Im Beitrag von *Pollanschütz* geht es um die Ermittlung des Schadensausmasses in immissionsbeeinflussten Waldungen. In diesem Aufsatz «Zuwachsuntersuchungen als Hilfsmittel der Diagnose und Beweissicherung bei Forstschäden durch Luftverunreinigungen» werden die von *Vinš* und *Pollanschütz* verfeinerten Methoden der Jahrringanalyse an Bohrspänen besprochen und deren Nützlichkeit dargelegt.

Dieses Sonderheft wird daher jedem Praktiker, der sich mit Immissionsschäden befassen muss, eine Fülle wertvoller Informationen bieten.

Th. Keller

ZUKRIGL, K.:

Zur Geschichte der Hochlagenwälder in den Seetaler Alpen (Steiermark) Eine pollenanalytische Untersuchung des kleinen Moores im Winterleitenkessel

Centralblatt für das gesamte Forstwesen, 92. Jg., 1975, Heft 3, S. 175–188

Die vorliegende Arbeit ist ein weiterer interessanter Mosaikstein zur Wald-, aber auch zur Klimageschichte des östlichen Alpenraumes. Das von *Zukrigl* untersuchte Moor auf 1850 m ü. M. liegt in der durch ehemalige Weidewirtschaft stark gestörten Zirbelwaldstufe.

Die pollenanalytische Untersuchung des sehr langsam gewachsenen Moores (36 mm in 100 Jahren) ergab folgende waldgeschichtliche Entwicklung: Die untersuchte Stelle war seit dem Einsetzen der Sedimentation im ersten Abschnitt der Middle-

ren Wärmezeit bis in die ausklingende Wärmezeit vorwiegend mit Fichten bestockt, die schon vor 4000 v. Chr. ihre maximale Ausdehnung erreichten. Auch die Buche spielte schon damals eine Rolle, während die Tanne erst später stärker hervortrat. Der Fichtenrückgang begann um etwa 2500 v. Chr. in einem Klimarückschlag, welcher der aus der Schweiz bekannten Piora-Kaltphase entsprechen könnte. Ein weiterer Fichtenrückgang, verbunden mit einer starken Zunahme der Arve, wurde mit 500 v. Chr. $\pm$ 130 Jahre datiert. Die zunehmende Ausbreitung des Arvenwaldes bzw. sein Herabsteigen in diese Lagen im 1. Jahrtausend n. Chr. wurde schliesslich vom Menschen unterbrochen. Die Kulturpollenfunde lassen den Schluss auf eine frühe, La-Tène-zeitliche Almwirtschaft zu, die stark aber erst in der Neuzeit einsetzt. Parallel mit dem menschlichen Einfluss (Alpweidenrodung) geht die Zunahme der Lärche. In der neuesten Zeit rückt seit der Einstellung der Weidewirtschaft um 1930 der Arvenwald wieder vor. Schlüsse über die Entwicklung der Waldgrenze liessen sich bei dieser Untersuchung nicht ziehen, da die Stelle bedeutend unter der potentiellen Waldgrenze liegt.

A. Schuler

MAYER, H.:

Biologische Lawinen- und Wildbachvorbeugung durch zeitgemässe Schutzwaldpflege

Allg. Forstzeitung, 86, 1975, Folge 11, S. 325—327

Um die Erfordernisse optimaler Schutzwaldpflege grundsätzlich aufzuzeigen, werden die generellen Grundlagen eines Schutzwald-Behandlungskonzeptes am Beispiel des subalpinen Heidelbeer-Fichtenwaldes skizziert.

Aufgrund einer speziellen Schutzwald-Inventur sollen folgende Grundlagen bereitgestellt werden: Funktionenkataster nach lokaler Rangordnung; Standortserkundung (entscheidende Standortsfaktoren, natürliche Waldgesellschaft und soweit lokal notwendig Hangstabilität, Lawinengefährdung, Wasserhaushalt, Gefähr-

dungsvorbeugung); Entwicklungsdynamik der Waldgesellschaft (Sukzessionsfolge); Strukturanalyse und Kartierung der Waldtextur (Entwicklungsstufen und Entwicklungsphasen, Entwicklungstendenzen, Zuwachstrend, Gesundheit, Schäden, Vitalität usw.).

Ausgehend von der Schutzwaldinventur ist die langfristige natürliche Entwicklungsprognose und die waldbauliche Zielsetzung auszuarbeiten:

- Baumartenwahl (Fichte/Lärche) je nach den lokalen Erfordernissen der Holzproduktion und der Dienstleistungsfunktionen;
- Wahl der Betriebsart (vorwiegend gruppen- bis horstweiser Femelschlagbetrieb mit kombinierter natürlicher und künstlicher Verjüngung).

Die waldbaulichen Massnahmen werden in einem allgemeinen Behandlungsplan zusammengefasst: Aufbauend auf die Kartierung der Entwicklungsphasen ist ein langfristiger Phasenbehandlungsplan zu entwickeln (30 bis 50 Jahre). In diesem Rahmen ist die langfristige Planung der Verjüngung und die spezielle Schutzwald-Bestandspflege (Rottenstruktur) zu erarbeiten. Ein Pflege-Mindestthiesatz muss auch bei sogenannten forstlichen Grenzertragsstandorten sichergestellt sein, im Interesse der Öffentlichkeit, die dafür bei aller Sozialpflichtigkeit des Waldeigentums ihren Beitrag zu leisten hat.

Abschliessend werden die unerlässlichen Voraussetzungen hervorgehoben, auf die eine zielgerechte Schutzwaldpflege angewiesen ist, wie zum Beispiel die Lösung des Wildschadenproblems u. a.

E. Ott

HAIDEN, G. et al.:

Symposium «Wald und Wild»

Allg. Forstzeitung, 86, 1975, Folge 10

Im Rahmen der Österreichischen Holzmesse 1975 in Klagenfurt fand ein breit angelegtes Symposium über «Wald und Wild» statt. Die Allgemeine Forstzeitung publizierte in der Oktobernummer 1975 die gehaltenen Fachvorträge in extenso. Die in der Veranstaltung eingebaute Exkursion führte die Teilnehmer aus dem In-

und Ausland in die HESPA-Domäne Wolfsberg in Kärnten, welche als schweizerischer Besitz von Forstdirektor von Rothen, einem Schweizer Forstmann, vorbildlich geführt wird. Das Beispiel der 16 000 ha grossen HESPA-Domäne zeigt, dass selbst dann, wenn die Bewirtschaftung des Waldes und die Bewirtschaftung des Wildes in einer Hand liegen, das Problem der Wildschäden nur schwer zu meistern ist. Diese Tatsache wird vielfach von nicht mit der Jagd vertrauten Forstleuten übersehen. Das Symposium selbst bot eine ausgezeichnete Auswahl an Fachvorträgen über das komplizierte Beziehungsgefüge zwischen Mensch, Wald und Wild. Wir führen die behandelten Themen nachstehend an:

1. Der Mensch, der Wald und das Wild von Hofrat Dipl. Ing. J. Egger
2. Der Wald als Lebensraum des Wildes von Dipl. Ing. H. Grabher
3. Das Rotwild und der Wald von Dr. E. König, Freiburg/Breisgau
4. Das Rehwild und der Wald von Prof. Dr. S. Valentincic, Ljubljana

Die Zusammenfassung der Ergebnisse des Symposiums besorgte Hofrat Dipl. Ing. J. Egger, Wien. Die Vorträge sowie deren Zusammenfassung machten deutlich, dass Forstleute und Jäger durch die den Wildpopulationen innewohnende Dynamik völlig «überrumpelt» worden sind. Hinzu kamen die Veränderungen im Lebensraum des Wildes, welche fast unmerklich, dafür um so nachhaltiger zur Verschärfung der Zielkonflikte beitrugen. Überholte Hegevorstellungen und naturwidrige Waldbauverfahren seien als Stichworte erwähnt. — Aus den Ergebnissen des Symposiums erkennt man deutlich, dass endlich eine «Dritte Kraft» am Werk ist, welche mit Erfolg versucht, das komplizierte Beziehungsgefüge zwischen Wald und Wild in den Griff zu bekommen. Diese «Dritte Kraft» sind die Wildbiologen, welche glücklicherweise in zunehmendem Masse an Einfluss gewinnen. In diesem Zusammenhang überrascht es nicht, dass eine wesentliche Erkenntnis des Symposiums darin besteht, der zahlenmässigen Erfüllung des Abschusses den Vorrang einzuräumen vor einer allzu kritischen An-

sprache des Wildes. Die Trophäenschauen sollen den strukturgerechten Abschuss nachweisen und nicht rote Punkte verteilen.

Das Studium der hier besprochenen Oktober-Nummer der Allgemeinen Forstzeitung kann allen Forstleuten sehr empfohlen werden, welche vor der Bewältigung des Problemkreises Mensch, Wald und Wild nicht resignieren, sondern aktiv an der Lösung mitarbeiten wollen. *C. Hagen*

«Staudenwald»-Umwandlung in Österreich *ENGERT, G.:*

Die Strauchwaldumwandlung in der Steiermark; Arbeitsmethoden und Ziele bei der Strauchwaldumwandlung

Allg. Forstzeitung 4/1975, S. 96—100

HÜLLER, R., KOHL, A., und TRAUMÜLLER, J.:

Umwandlung von Strauchflächen; ein Überblick über die Situation im Burgenland, in Niederösterreich und Oberösterreich

Allg. Forstzeitung 4/1975, S. 101—102

WOREL, K.:

Strauchflächen-Umwandlung in Kärnten

Allg. Forstzeitung 4/1975, S. 103—105

LUCKEL, W.:

Umwandlung von Strauchflächen im Bundesland Salzburg

Allg. Forstzeitung 4/1975, S. 106

DONAUBAUER, E.:

Zur Herbizidanwendung in der österreichischen Forstwirtschaft

Allg. Forstzeitung 4/1975, S. 106—108

GÜNTHER, E.:

Der Ausschlagwald und der «Staudenwald» in Österreich; ein Überblick über Ausmasse, Verteilung und Leistungsfähigkeit

Allg. Forstzeitung 4/1975, S. 109—112

Das Sonderheft «Staudenwald»-Umwandlung der Allgemeinen Forstzeitung beschränkt sich auf die Probleme im Zusammenhang mit den Strauchflächen; Nie-

der- und Mittelwälder werden nur am Rande miteinbezogen.

Die als eigene Betriebsart ausgeschiedenen Strauchwälder umfassen nach der österreichischen Forstinventur 1961—1970 28 500 ha oder 0,8 Prozent der Landesgesamtwaldfläche. Da die Strauchflächen zum überwiegenden Teil auf Unterhängen mit Standorten bester Bonität anzutreffen sind, kann schon mit relativ bescheidenen Mitteln eine grosse Ertragssteigerung erreicht werden.

Die Strauchflächen sind besonders in ehemals beweideten Landwirtschaftsgebieten entstanden, und es ist damit zu rechnen, dass weitere landwirtschaftliche Grenzertragsböden von Sträuchern überwachsen werden. Die häufigst vertretenen Straucharten sind Grünerle, Birke, Hasel, Weide und auf trockenen Standorten auf Kalkgestein auch Weissdorn, Schwarzdorn sowie Liguster speziell im Burgenland. Die Umwandlung solcher Strauchflächen ist in Österreich in vollem Gang, wurden doch in der Periode 1972/73 jährlich 2400 ha Strauchflächen in Wirtschaftswald umgewandelt.

In den vier zitierten Berichten werden Bestockungsziele unter bestimmten standörtlichen Voraussetzungen diskutiert, und die bisherigen Erfahrungen in bezug auf Umwandlungstechnik und Arbeitsmethoden werden beurteilt und gewertet.

Als Bestockungsziele werden im Bergland auf günstigen Standorten hauptsächlich Fichten- bzw. Fichten-Lärchen-Mischbestände gewählt. Feuchte bis wasserzügige Standorte sollen bei entsprechenden klimatischen Voraussetzungen vorwiegend mit Esche und Bergahorn in gruppen- bis horstweiser Mischung bestockt werden. Wo die Tanne günstige klimatische Wuchsbedingungen findet, soll sie möglichst berücksichtigt werden.

Im Hügelland wird neben der Fichte und Tanne ein grösserer Anteil an Laubbäumen angestrebt, wobei auf trockenen Standorten die Eiche bevorzugt werden soll. Auch die Douglasie wird häufig angebaut. Oft werden jedoch diese waldbaulichen Zielsetzungen infolge der meist stark überhöhten Wildbestände in Frage gestellt, so dass letztlich Bestände mit zu

hohen Fichtenanteilen und nicht selten auch Fichten-Monokulturen entstehen. Die Einzäunung der Kulturen erfolgt aus Kostengründen nur ausnahmsweise. Erfolgversprechend ist das Einbringen von Baumholzheistern in bereits bestehende Kulturen, sie können durch einfache Massnahmen gegen Fegschäden geschützt werden. Zudem werden vorhandene, geeignete Laubbäume aus dem Staudenbereich in den neuen Bestand eingebaut.

Das waldbauliche Vorgehen orientiert sich stark an bewährten Methoden der Niederwald-Umwandlung. Wo sich Fichte und Tanne unter Schirm bereits natürlich eingestellt haben, wird der Buschwald oft sukzessive aufgelockert, dermassen, dass der übermässigen Stockausschlagbildung, der Unkrautkonkurrenz und dem Schneedruck vorgebeugt wird. In der Regel kommt jedoch die direkte Umwandlung auf grossen kahlgelegten Flächen zur Anwendung, verbunden mit chemischer Stockbehandlung und punktischem Herbizid-Einsatz gegen kulturgefährdende Verunkrautung. Die Stockbehandlung in der Kultur darf wegen der Gefahr auftretender Verdampfungsschäden nicht zu kurz vor und auch nicht während des Triebwachstums erfolgen. Auf eine künstliche Begründung von Vorwald wird normalerweise verzichtet. Niedriges Buschwerk wird im Jahr vor der Aufforstung mittels Tormona 80 oder Dicopur-Spezial zum Absterben gebracht. Auf guten Böden werden zwischen den abgestorbenen Sträuchern, die im Laufe der Zeit zusammenbrechen, grosse, starke Pflanzen gesetzt. Aus den bisherigen Erfahrungen bei der Entfernung von unerwünschten Sträuchern wird gefolgert, dass weder auf das mechanische noch auf das chemische Verfahren verzichtet werden kann.

Als Spezialgeräte kommen leichte Motorsägen zum Einsatz und bei niedrigem Buschwerk mit schwachen Dimensionen Sichelsägen.

Für die Kulturen werden grosse Pflanzen (Fi 30/60, 40/70) bevorzugt, und es wird überwiegend Winkelpflanzung angewandt. Die Pflanzenzahlen liegen zwischen 3000 und 4500 Pflanzen pro ha.

Die Staudenwälder sind grossenteils in

bäuerlichem Besitz. Diese Grundeigentümer führen die Umwandlungsarbeiten in der Regel selbst durch. Sie werden fachlich vom Forstdienst unterstützt mittels Beratung und dem überbetrieblichen Einsatz von Geräten, Herbiziden und von Fachkräften, soweit spezielle Aufgaben (Pflege, Herbizideinsatz usw.) dies erfordern. Zudem wird die Umwandlungstätigkeit durch staatliche Zuschüsse gefördert.

E. Ott

USA

NEWTON, M.:

Constructive Use of Herbicides In Forest Resource Management

(Konstruktive Anwendung von Herbiziden im Rahmen einer Mehrzweckforstwirtschaft).

Journal of Forestry, 73, 1975, H. 6, S. 329—336

Der Autor stellt die Problematik der Herbizid-Anwendung aus der Sicht der amerikanischen Forstwirtschaft zur Diskussion, aufgrund eigener Untersuchungen und reichhaltiger Literaturangaben.

Infolge unsachgemässer, undifferenzierter oder allzu sorgloser Anwendung von Herbiziden, insbesondere aber durch deren Einsatz für Kriegszwecke («Entlaubungsaktionen», Waldvernichtung), geriet der Herbizid-Einsatz bei der öffentlichen Meinung in Misskredit, teilweise berechtigt, überwiegend jedoch in emotional bedingter, pauschaler Weise.

Der Autor möchte dazu beitragen, die gesamte Problematik der Herbizid-Anwendung in ganzheitlicher Betrachtungsweise auf eine sachliche, wissenschaftliche Ebene zurückzuführen.

Im Schlusswort dieses Beitrages schreibt er: «Allheilmittel gibt es nicht; immer muss etwas zerstört werden, um zu den angestrebten Wirtschaftszielen zu gelangen.» (On ne peut pas faire des omelettes, sans casser des œufs!) Von dieser These, auf die Waldbewirtschaftung angewandt, geht der Autor aus. Er erwägt und vergleicht Vor- und Nachteile von in Amerika bisher üblichen konventionellen

Waldbehandlungs-Techniken einerseits — Grosskahlschlag, mechanische Räumungen mit schweren Maschinen, Abbrennen der Vegetation usw. — und alternativer, chemischer Behandlungstechniken andererseits. Für die Wahl der vorzuziehenden Waldbehandlungstechniken muss entscheidend sein, dass die gesteckten Wirtschaftsziele sicher und so rationell wie möglich erreicht werden, und dass dabei das Ökosystem möglichst geschont oder wenigstens nur in vertretbarem Ausmass beeinträchtigt wird (Bodenerosion, Nährstoffverluste, Wasserhaushalt, Erhaltung bzw. gezielte Beeinflussung der Fauna, speziell des Wildes, Gesunderhaltung der zielgemässen Bestockung, biologische Regulierung von Waldschädlingen usw.).

Anhand einiger Beispiele (Sanierung von Buschwald, Umwandlung von ertragsarmen Laubwäldern in nadelbaumreiche Bestände, Durchforstung bzw. Erdünnerung junger Bestände, Waldbewirtschaftung auf Wasserertrag usw.) wird dargestellt, dass sich die Anwendung chemischer Mittel im Vergleich zu den bisherigen mechanischen Verfahren häufig als rationellere und umweltschonendere Alternative erwiesen habe. Die bisherigen Erfahrungen zeigen aber auch deutlich, dass der Einsatz chemischer Mittel immer noch beachtliche Risiken in sich birgt, so dass beim heutigen Entwicklungsstand diese Verfahren im allgemeinen nicht vorbehaltlos propagiert werden dürfen. Misserfolge wurden teilweise durch unsachgemässe Anwendung geeigneter Herbizide verursacht (Dosis, Ausbringungszeitpunkt usw.), teilweise aber auch durch den Einsatz von für spezielle Anwendungszwecke ungeeigneter oder zu wenig erprobter Herbizide. Die Vermehrung und Erweiterung der Anwendungsmöglichkeiten von Herbiziden und die Verminderung der damit verbundenen Risiken ist hauptsächlich von folgenden Voraussetzungen abhängig:

- die Handhabung von Herbiziden erfordert spezielle Fachkenntnisse und ausserordentliche Vorsicht;
- die Herbizid-Forschung muss intensiviert werden, um entsprechend den

unterschiedlichen Anforderungen spezifisch wirkende Herbizide zu entwickeln, die möglichst frei sind von schädigenden Nebenwirkungen.

Im gesamten geht es darum, von allen alternativen Verfahren zur Erreichung bestimmter Wirtschaftsziele objektiv diejenigen auszuwählen, die den besten Rationalisierungseffekt und die geringste Umweltschädigung bewirken.

Dieser Grundhaltung ist auch unsere Forstwirtschaft verpflichtet. Doch geht es nicht nur um das Prinzip, es geht auch um die Frage des Masses. Es ist unverkennbar, dass wir hinsichtlich der Schonung der Waldökosysteme und der Umweltschädigung wesentlich strengere Massstäbe anlegen müssen als es in der amerikanischen Forstwirtschaft im allgemeinen üblich zu sein scheint.

E. Ott

WADE, D., und WARD, E.:

Management Decisions In Severely Damaged Stands

Journal of Forestry, 73, 1975, H. 9, S. 573—577

Die Autoren beschreiben, wie in einem stark feuer-, insekten-, krankheits-, schnee- oder windgeschädigten Bestand unter Ansprechung und Berücksichtigung aller wichtigen Faktoren für die notwendige Neuplanung — weitere Bewirtschaftung mit den Überlebenden, Zwischenpflanzung, Neuan-

pflanzung oder Verschiebung der Entscheidung auf einen späteren, die Situation klarer kennzeichnenden Zeitpunkt — Entscheidungshilfen erarbeitet werden können. Am Beispiel eines feuergeschädigten *Pinus elliotti* Engelm.-Jungbestandes zeigen sie, wie Planungsvorschläge durch die Gegenüberstellung von erforderlichem Kapitalaufwand und zukünftigen Ertragsraten (unter Abschätzung von natürlicher Mortalität, Wachstumsverlusten, neu auftretenden Kosten und Risiken) zahlenmässig verglichen werden können. Aus der Analyse des untersuchten *Pinus elliotti* Engelm.-Jungbestandes kommen sie zum Schluss, dass

- die tatsächliche Schädigung vom Alter, von der Gesundheit, der Schadenintensität, Umweltfaktoren und der Art des Bestandes abhängig ist,
- augenblickliche Schäden häufig schlimmer aussehen als sie wirklich sind und somit der Planungsentscheid oft zweckmässigerweise auf einen späteren Zeitpunkt verschoben wird,
- Neuanpflanzungen wieder eine stark gefährdete Jungwaldphase (Wetterunbill, Wild...) begründen und
- auf Standorten geringer Produktivität Planungsalternativen stark eingeschränkt und hier somit Entscheide (insbesondere Neuanpflanzung) wegen des ungünstigen Kosten-Nutzenverhältnisses besonders sorgfältig abzuwägen sind.

F. Näscher