

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse  
**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein  
**Band:** 126 (1975)  
**Heft:** 3  
  
**Rubrik:** Mitteilungen = Communications

### **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:** 16.07.2025

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

## Zur Entwicklung der Forsttechnik im Zusammenhang mit der Interforst 74

Von *K. Pfeiffer*

Oxf.: 377.9

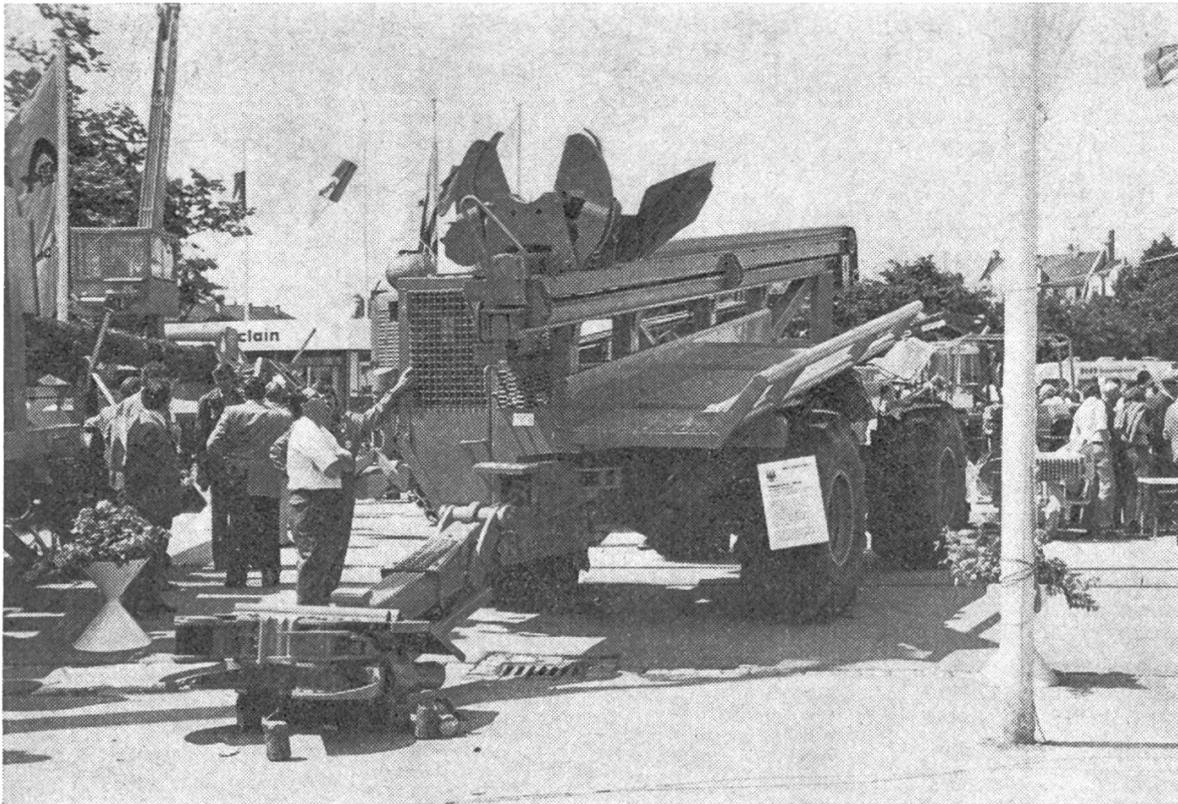
Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Birmensdorf

Beherrschten vor vier Jahren an der Interforst-Messe in München die Seilwinden-Knickschlepper sowie die Prototypen von fahrbaren Stammholz-Entrindungsanlagen das Feld, so waren es diesmal eindeutig mobile Fäll-, Entastungs-, Kapp-, Entrindungs- und Hackaggregate, nicht selten Fahrzeuge, welche in einem Arbeitsgang verschiedene Teilarbeiten übernehmen können. Ergänzt wurden diese durch rahmengesteuerte Rückefahrzeuge mit Ladekran, wie Sortiments- und Klemmbankschlepper sowie Fahrzeuge mit Rückezangen. Mancher Messebesucher wird sich beim Anblick dieser meist grossdimensionierten, aber doch fast ausschliesslich auf die Ernte von schwachem Holz ausgelegten Maschinen gefragt haben, wieso diese überhaupt auf einer Messe von mitteleuropäischem Zuschnitt auftauchten. Hauptverantwortlich dürfte wohl die Sturmkatastrophe vom November 1972 in Norddeutschland gewesen sein, wurde doch dieses Waldgebiet zum Tummelplatz für hochmechanisierte Fäll- und Aufarbeitungsverfahren.

Dass solche Grossmaschinen (Abbildung 1) bei vielen einem naturnahen Waldbau verpflichteten Forstleuten auf konsequente Ablehnung stossen, ist verständlich. Ich möchte jedoch im folgenden nicht auf die Einsatztauglichkeit einzelner Aggregate eingehen, sondern einige grundsätzliche Aspekte der Forschung auf dem Gebiet der Forsttechnik diskutieren.

Wer die Möglichkeit hatte, die Entwicklungen in der Holzernte der letzten 10 Jahre in Skandinavien und Nordamerika zu verfolgen, weiss, dass die erzielten Fortschritte nur dank grossem Einsatz von Wissen und Kapital zustande kamen. Ausgehend von einer an unseren Verhältnissen gemessen sehr einfachen waldbaulichen Konzeption — im Vortrag von *C. E. Malmberg*<sup>1</sup> war von 1 Säuberung, 1 bis 2 Durchforstungen und dem Abtrieb die Rede — wurden Anfang der sechziger Jahre, vor allem in Schweden, zukünftige Holzerntesysteme entworfen, ihre Wirtschaftlichkeit analysiert und technische Lösungen skizziert (Hedbring & Åkesson). Der Erfolg dieser theoretischen Arbeiten ist offensichtlich; die Erntesysteme für den Abtrieb sind heute praxisreif und werden in zunehmendem Masse in Betrieb genommen. Der «LIVAB»-Prototyp, eine Fällmaschine für Durchforstungen mit einem 10 m langen Fällarm, steht zurzeit in Erprobung. Wie zukünftige Aggregate für die Säuberung aussehen könnten, zeigt die Abbildung 2, die diesbezüglichen Studien stecken jedoch noch in den Anfängen. Aller-

<sup>1</sup> Holzaufarbeitung mit mobilen Einrichtungen, Interforst 74.



*Abbildung 1.* Timberjack-RW 30-Schwachholz-Ernter

dings darf nicht unerwähnt bleiben, dass einerseits die Topographie und die Bestände, andererseits die grosse wirtschaftliche Bedeutung der Forst- und Holzwirtschaft sowie ein reges Interesse der Forstmaschinenindustrie günstige Bedingungen für die Mechanisierung der Waldarbeiten abgaben.

Werfen wir nun einen Blick auf die Situation in Mitteleuropa. Eine einheitliche Konzeption bezüglich Waldbau und Holzernte existiert nicht; es wird sie vermutlich auch nie geben, weil die standörtlichen Verhältnisse zu verschiedenartig sind. Bei der Holzaufarbeitung kreist heute die Diskussion vor allem um den optimalen Ort für den Maschineneinsatz. Soll dieser im Bestand, zum Beispiel mit dem «Stehend-Entaster-Entrinder» (SERIAS), oder an der Waldstrasse mit mobilen Entrindungsanlagen, ergänzt durch Entastungs- und Kappaggregate, oder auf dem zentralen Aufarbeitungsplatz erfolgen? Die Fäll- und Rückearbeiten, welche ortsgebunden sind, werden zumeist nur am Rande in die Systembetrachtungen miteinbezogen.

Obwohl die genutzte Holzmenge in Mitteleuropa derjenigen in Skandinavien nicht stark nachsteht, sind aus den vorgängig erwähnten Gründen die Voraussetzungen für die Entwicklung eigener, den waldbaulichen Ansprüchen entsprechenden Holzerntesysteme in Mitteleuropa und speziell in der Schweiz ungünstig. Die Verschiedenartigkeit der Einsatzbedingungen verunmöglicht einerseits die Konzentration der Forschung auf wenige Verfahren und andererseits das Zustandekommen eines interessanten Marktes für die Maschinenhersteller. Immer deutlicher zeigt sich, dass es weniger die technischen Schranken sind, welche der Entwicklung geeigneter Maschinen und Verfahren im Wege stehen, als vielmehr wirtschaftliche Gesichtspunkte. Das heisst, die erforderlichen Maschinen — bei-

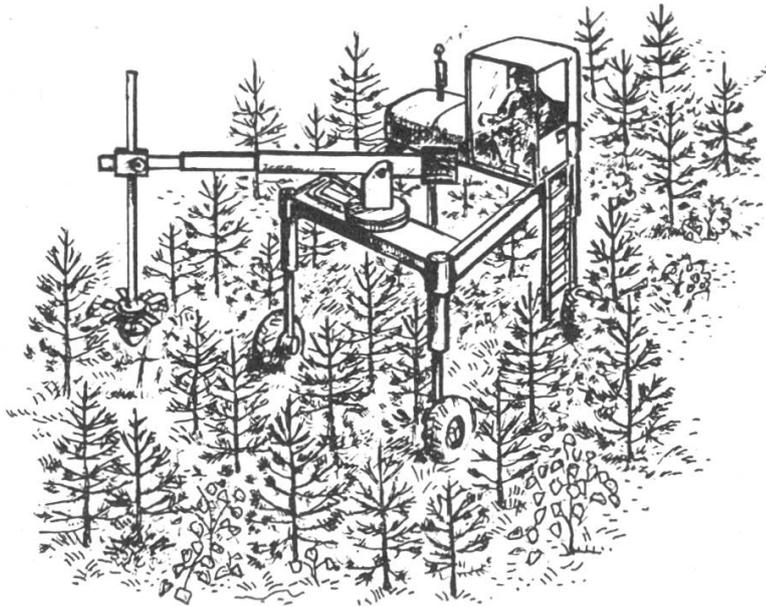


Abbildung 2. Maschine für selektive Dickungspflege (Studie aus Berg et al.)

spielsweise der Helikopter — sind zu teuer, oder es fehlen die Mittel für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten. Die auch von vielen Holzerntespezialisten vertretene Ansicht, dass wir uns einen finanziellen Aufwand, ähnlich demjenigen in Skandinavien, nicht leisten können, muss vielleicht doch früher oder später revidiert werden.

Ein Verbleiben auf dem momentanen Mechanisierungsstand, welcher durch die Motorsäge und die Seilwinde geprägt wird, bildet wohl kaum eine Alternative; es sei denn, diese werde uns durch eine allgemeine Rezession aufgezwungen. Die Auswirkungen des erweiterten Einsatzes der Motorsäge sowie von handgeführten Maschinen auf die Gesundheit unserer Waldarbeiter dürfen sicher nicht mehr länger übersehen werden.

Als einzige Alternative, welche mehrheitlich positive Resultate gezeitigt hat, bleibt die Übernahme sowie die Adaption fremder Maschinen, wie dies in der Vergangenheit üblich war. Dabei darf nicht übersehen werden, dass in jüngster Zeit kaum neue Maschinen und Geräte für den Einsatz am Steilhang auf den Markt kamen und verschiedene Schlepper für schlecht tragfähige Böden, wie Halbraupen- und Raupenfahrzeuge, von der Produktion abgesetzt werden. Angesichts der eingangs skizzierten Marschrichtung der führenden holzproduzierenden Länder stellt sich natürlich die Frage, in welchem Ausmasse auch künftig Maschinen angeboten werden, deren Einsatz sich bei uns verantworten lässt. Die Befürchtung ist sicher nicht ganz unbegründet, dass es wenige sein werden. In Anbetracht des Arbeitskräftemangels und der schlechten finanziellen Situation der Forstwirtschaft muss zudem mit einem vermehrten Druck zur Einführung ungeeigneter Verfahren gerechnet werden.

Trotz dem Verzicht auf eigene Entwicklungsarbeiten wird auch bei uns die Mechanisierung der Holzerntearbeiten weiter voranschreiten. Spektakuläre Fortschritte dürfen dagegen keine erwartet werden, um so mehr als der Erhaltung der Standortgüte stets vorrangige Bedeutung zukommt.

### *Literatur*

*Berg, H., Bäckström, D.-O., Gustavsson, R., Hägglund, B., 1973: Några system för ungskogsröjning — en analys. Redogörelse Nr. 5, Skogsarbeten, Stockholm*

*Hedbring, D., Åkesson, H., 1966: Analysis of highly mechanized logging systems of possible use in 1970. Report No. 4, Skogsarbeten, Stockholm*

## Kolloquium über Schalenwildbestände und Leistungsfähigkeit des Waldes als Problem der Forst- und Holzwirtschaft in München

Von *N. Koch*

Oxf.: 156.5

(Aus dem Institut für Waldbau der ETH Zürich)

Am 30. und 31. Januar 1975 hat das Institut für Forstpolitik und Forstliche Betriebswirtschaftslehre der Forstlichen Forschungsanstalt München ein Kolloquium mit dem oben aufgeführten Rahmenthema abgehalten. Zu dieser Veranstaltung, die an sich Teil des Normalstudienplanes der Forstlichen Abteilung ist, waren neben den praktizierenden Forstleuten auch die Vertreter der Jägerschaft eingeladen, da, wie Professor Dr. *R. Plochmann* in der Einleitung feststellte, das Thema ohne Jäger nicht sinnvoll diskutiert werden könne. Nachdem die Diskussion über Wildschäden in letzter Zeit in die Öffentlichkeit getragen worden war und sich sehr zugespitzt hatte, war es nicht verwunderlich, dass zu diesem Kolloquium so viele Teilnehmer erschienen, dass der grosse Physikhörsaal kaum ausreichte. Zu Beginn wurde darauf hingewiesen, dass man sich auf das Rehwild, das alle Wälder, und auf das Rotwild, das die Hälfte der Waldfläche der Bundesrepublik besiedelt, bei den Vorträgen und Diskussionen beschränken wolle.

Aus der Sicht des Waldbaus hat der Leiter des Waldbauinstitutes München, Professor Dr. *P. Burschel*, am Beispiel der Weisstannenwälder in überzeugender Weise klar und objektiv dargelegt, dass die weisstannenreichen Wälder, die die Idealform des Wirtschaftswaldes in den tieferen Gebirgslagen darstellen, infolge des Rückganges der Weisstanne und der Buche immer mehr abnehmen. Anhand von Untersuchungen in gezäunten und ungezäunten Probeflächen konnte er nachweisen, dass Tanne, Buche, Bergahorn und Vogelbeere aufgrund des Wildverbisses und in einigen Probeflächen auch als Folge von Wildverbiss und Waldweide nicht höher als 20 cm werden, während die Fichte, obwohl sie auch verbissen wird, doch langsam aus dem Äser des Wildes hinauswachsen kann. Dies führe schliesslich zu einer Entmischung der Bestände. Da in den Hochlagen der Gebirge das Einzäunen praktisch unmöglich ist, können die Tanne und die anderen gefährdeten Baumarten nur durch erhebliche Verminderung der Reh- und Rotwildbestände gerettet werden. Als Jagdmethode schlägt Burschel unter anderem ein Jagdsystem nach dem Modell des Stadtwaldes von Villingen vor: Das Forstamt vergibt Pirschbezirke an Privatjäger, setzt aber selbst den Abschuss fest und übt die Kontrolle aus. Weiterhin erinnert der Referent daran, dass etwa zwei Drittel aller im Wald verwendeten Chemikalien auf Wildschadenverhütungsmittel entfallen.

Professor Dr. *W. Knigge*, der Leiter des Institutes für Forstbenutzung der Universität Göttingen, behandelte anschliessend das Problem aus der Sicht der

Forstbenutzung. Er ging dabei nur auf Schälsschäden an Fichte und Buche aufgrund seiner Erfahrungen im norddeutschen Raum ein. Bei diesen Baumarten seien die Sekundärschäden durch Rot- bzw. Weissfäule besonders beachtenswert. Bei Buche können Schälsschäden zwar so überwältigt werden, dass sie später nicht mehr zu erkennen sind. Es kommt zu einer Verschlechterung der Rohstoffqualität, insbesondere zu einer Verminderung der Festigkeit. Hierbei sei gerade der Erdstamm als wertvollstes Stammstück betroffen. Ausserdem werde die Rationalisierung der Holzbearbeitung erschwert. Zudem könne das Holz gewöhnlich nicht mehr in die internationale Sortierung eingereiht werden. Der Vortrag gipfelte in der Feststellung, dass durch die Schälsschäden eine psychologisch ungünstige Situation entstehe, indem die Investitionsbestrebungen der Holzindustrie und der Forstleute langsam erlahmen, weil sich in den Wildschadengebieten überhaupt keine Qualitäts- und Ertragssteigerungen mehr erzielen liessen.

In einem weiteren Vortrag wies *H. Schirmer* aus Bad-Harzburg als Eigentümer eines Sägewerkes auf die Auswirkungen der Schälsschäden an Nadelstammholz aus der Sicht der Holzwirtschaft hin. Er betonte, dass Schnittware aus geschälten Stämmen separat auf Fehler geprüft und nachbehandelt werden müsse. Sogar bei Hackschnitzelherstellung sei zusätzliche Arbeit erforderlich, indem die faulen Holzstücke entfernt werden müssten. Der Ausnutzungsfaktor geschälter Stammstücke sei um 30 bis 40 Prozent geringer als bei gesundem Material.

Als nächster Referent sprach Oberforstrat *A. Linder* von der Fürstl. Thurn und Taxis'schen Forstverwaltung als Vorsitzender des Hochwildausschusses im Landesjagdverband Bayern. Er behandelte das Problem aus der Sicht des Forst- und Jagdbetriebes. Am Beispiel des 2000 ha grossen Wildparkes im Forstamt Thiergarten zeigte er, dass im Zeitraum von 1950 bis 1970 der Anteil von Fichte, Föhre und Lärche zugenommen hat, während Tanne (Abnahme von 10 auf 4 Prozent), Buche und Eiche zurückgegangen sind. Obwohl die Rehwilddichte ausserhalb des Parkes 13,9 Stück/100 ha betrage, vermöge sich dort die Tannenverjüngung gut zu entwickeln. In einem Revier mit sehr günstigen Äsungsverhältnissen habe man sogar eine waldunschädliche Rehwilddichte von 24 Stück/100 ha. Nach seiner Auffassung könnte das Wildschadenproblem durch Fütterung, durch Einbringen von Verbiss- und Äsungspflanzen in die Kulturen, durch Anlage von Wildäckern, durch die Erhaltung der Weichhölzer sowie durch eine femelartige Bewirtschaftung und kleinflächige Verjüngung weitgehend gelöst werden. Den Förstern hielt er vor, dass nicht alles, was heute nicht mehr Mischwald sei, vom Wild zerstört wurde und dass infolge der forstlichen Rationalisierung und Mechanisierung und nicht wegen des Wildes die Schläge immer grösser würden.

Anschliessend vertrat Rechtsanwalt *Dr. G. Frank*, Präsident des Landesjagdverbandes Bayern und seit kurzem Landtagsabgeordneter, in seinem Vortrag den Standpunkt des Jägers. Er schilderte, ausgehend vom Bundesjagdgesetz, zunächst die rechtliche Situation und führte aus, dass Wald und Wild gleichberechtigt nebeneinander stehen. Unter anderem führte er an, dass die Schäden die Folge eines zu geringen Äsungsangebotes seien, und forderte die Wiederherstellung von Mischwäldern. Er kritisierte den Waldstrassenbau, durch den es nicht nur zu Störungen des Wildes, Verlust an Produktionsfläche, sondern sogar zu Erosionsschäden gekommen sei. Schliesslich verlangte er auch «Ruhezonen» für das Wild.

Als letzter Referent sprach Professor Dr. G. Speidel, Leiter des Institutes für Forsteinrichtung und Forstliche Betriebswirtschaft in Freiburg i. B. und seit kurzem Präsident des Deutschen Forstwirtschaftsrates. Er schilderte die Situation aus der Sicht der Forstökonomie. Am Modell des Normalwaldes zeigte er, welche Arten von Kosten und Erträgen durch Rot- und Rehwild entstehen können. Dabei wurde deutlich, dass eine Quantifizierung der Wildschäden nur am Einzelbeispiel möglich ist. Anschliessend schlug er vor, die wirtschaftlich tragbare Wilddichte folgendermassen zu definieren: Die wirtschaftlich tragbare Wilddichte ist die Wilddichte, bei der bei der Verjüngung standortgemässer Baumarten die Wildschadenverhütungsmassnahmen nicht einen gewissen Prozentsatz (dessen absolute Höhe noch festzulegen sei) der Kulturkosten übersteigen. Schliesslich machte er den Vorschlag, dass Jäger, Forstleute und Landwirte in einer gemischten Kommission daran gehen sollten, eine Inventur der Wildschäden durchzuführen. Eine solche Repräsentativaufnahme, die innerhalb von zwei Jahren abgeschlossen werden könne, müsse so durchgeführt werden, dass sie von keiner Seite angreifbar sei.

In der anschliessenden Podiumsdiskussion wurde unter anderem die Frage diskutiert, wer die Kosten der Wildschäden zu tragen habe. Speidel vertrat die Meinung, dass der Waldbesitzer so lange die Schäden tragen müsse, als die Wildschäden eine gewisse Grenze nicht überschreiten. Eine andere Frage sei, ob diese Kosten auf die Allgemeinheit abzuwälzen seien, wie zum Beispiel bei den Erholungseinrichtungen. Bei Schäden, die über diese gewisse Grenze hinausgingen, sei der Jagdausübungsberechtigte haftbar. Plochmann gab zu bedenken, dass es langfristige ökologische Schäden gebe, die man nicht bewerten könne.

Zur Frage, wie die für den Wald tragbare Wilddichte ermittelt und eine Reduktion durchgeführt werden könne, gingen die Meinungen nochmals weit auseinander. Frank schlug vor, die Kondition des Wildes (zum Beispiel Wildbretgewichte) als Mass für die Höhe des Wildbestandes heranzuziehen. Plochmann hob hervor, dass die Kondition für das Wild zwar ein wesentliches Element sei, für die Leistungsfähigkeit des Waldes allerdings keine Bedeutung habe. Nach seiner Ansicht darf die Wilddichte gerade so hoch sein, dass sich die standörtlich vorkommenden Baumarten bis über die Verbisshöhe entwickeln können. Burschel möchte dagegen die gesamte Bodenvegetation als Indikator für die Beurteilung berücksichtigen. Er schlägt vor, mit Hilfe von Testzäunen (etwa 3 x 3 m) die Entwicklung der Vegetation im Zaun und ausserhalb des Zaunes zu vergleichen. *Eisfeld* und *Ellenberg* vertraten die Ansicht, dass die Kondition, die beim Reh direkt anhand der Länge bestimmter Schädelknochen beurteilt werden könne, als guter Indikator für die tragbare Wilddichte gelten dürfe.

Obwohl die Tagung wenig grundsätzlich Neues zeitigte, darf sie doch als wesentlicher Schritt zur gegenseitigen Abstimmung der Auffassungen gewertet werden. Sie wird zweifellos viel dazu beitragen, dass das ganze Wildschadenproblem aus dem Bereich des Emotionellen auf eine wissenschaftliche Ebene verlagert wird.

## **Gestion forestière et protection de la flore**

Le point de vue de l'Inspection fédérale des forêts, Berne<sup>1</sup>

Oxf. : 624.4: 907.12

### **1. Principes de politique forestière**

L'objectif essentiel de notre politique forestière consiste à maintenir et à améliorer autant que possible la production soutenue de services et de bois de nos forêts, en premier lieu au profit de la collectivité. Il faut s'efforcer de mettre en valeur et d'exploiter harmonieusement les ressources forestières, de telle sorte qu'il ne s'ensuive pas de conflits dans leur utilisation (du moins pas d'incompatibilités manifestes).

*Une forêt bien aménagée doit remplir simultanément toutes ses tâches économiques et sociales* (production de bois, protections multiples, loisirs, etc.): ses diverses fonctions se complètent, sont interdépendantes, en principe; elles ne s'opposent pas. La protection de la flore, et de la nature en général (fonction écologique), n'exclut pas — ou ne devrait pas exclure — l'exploitation de bois et la récréation. Il va de soi que cette règle générale, devenue en Suisse postulat de politique forestière, souffre des exceptions dans la pratique. (Elle paraîtra peut-être un compromis utopique ou inacceptable aux protecteurs intransigeants de la nature et aux partisans d'une commercialisation à outrance de la forêt.)

Le principe de la compatibilité et de la complémentarité des fonctions de la forêt est fixé implicitement par la législation forestière. Celle-ci impose certaines limites et conditions à l'utilisation des forêts, dans l'intérêt général: interdiction de pratiquer des coupes rases pour des raisons économiques, obligation d'aménager les forêts publiques et d'en assurer le rendement soutenu, de restaurer les forêts dégradées, ouverture obligatoire de toutes les forêts au public, maintien de l'aire boisée, etc.

### **2. Conséquences pour la gestion des forêts**

La gestion polyvalente des forêts, visant à préserver et à favoriser toutes les fonctions de celles-ci, est de rigueur. C'est aussi une sage tradition, surtout dans un pays de montagne.

Il serait faux et très dangereux pour la conservation des forêts de ne reconnaître et de n'attribuer qu'une fonction à ces dernières, et de les classer, par

<sup>1</sup> Thèses exposées lors du congrès d'Arc-et-Senans, France, sur la protection de la flore en forêt (2—6 septembre 1974).

exemple, en forêts de production, forêts de protection et forêts de récréation. Une telle politique encouragerait le défrichement des forêts déclarées non protectrices. Tout au plus y aurait-il lieu, dans les plans d'aménagement, de distinguer les forêts selon leurs fonctions prioritaires.

En conclusion, *la gestion bien comprise des forêts ne pose pas l'alternative: produire du bois ou conserver la flore.* D'ailleurs faut-il protéger la nature pour la nature seulement?

L'abandon des forêts à elles-mêmes, sous prétexte de préserver des biotopes et des ressources naturelles, serait une mesure antisociale. *Seule une forêt bien traitée et régulièrement exploitée est à même de remplir toutes ses tâches.* Par sa structure équilibrée (distribution harmonieuse des diverses classes d'âge), elle se rajeunit à temps et garde sa vigueur; elle échappe à l'écroulement final, stade de développement auquel aboutissent les peuplements caducs en forêt vierge. D'autre part, elle produit beaucoup de bois de qualité et se prête quasiment sans danger à la récréation (pas de chutes d'arbres secs, accès facile). L'on porterait à la longue un grave préjudice aux forêts protectrices de montagne en renonçant à leur exploitation. La récolte de bois ne doit pas être considérée seulement comme un prélèvement opéré sur le capital forestier dans un but lucratif; elle est aussi une intervention culturelle, indispensable au développement et à la régénération de la forêt.

### 3. Sylviculture sans conflits

*La sylviculture doit servir toutes les fonctions de la forêt, donner à celle-ci une structure aussi stable et naturelle que possible.* La sylviculture écologique et à buts multiples est généralement de règle en Suisse. Elle convient le mieux à l'écosystème forêt.

Cette sylviculture ménage la flore; elle peut même la favoriser, en maintenant ou créant les conditions nécessaires à la dissémination ou à la survie de plantes protégées (relèvement du couvert, suppression d'espèces concurrentes, etc.). Ce qui importe, c'est qu'elle soit appliquée avec discernement et finesse. Le forestier doit connaître parfaitement sa forêt, en particulier les biotopes et espèces exigeant des précautions spéciales.

Certes, l'abattage et le débardage des bois causent parfois des dégâts inévitables à la flore. C'est finalement une question de mesure et de bon sens: on ne va pas recourir à l'hélicoptère pour éviter d'écraser une fleur commune ni rassembler des grumes dans une station d'orchidées menacées de disparition.

*La sylviculture écologique, qui confère somme toute aux peuplements les avantages — mais pas les inconvénients — de la forêt vierge, supprime ou réduit au minimum indispensable les à-coups dans le développement de la forêt.* Elle procède par tige ou bouquets, exclut en général les trouées étendues, favorise et utilise le plus possible le recrû naturel. En montagne, par exemple, le jardinage

(par pied d'arbre ou groupes) illustre cette sylviculture. (Quoique parfois décrié et jugé dépassé par les managers à œillères de l'exploitation forestière dite intensive, le jardinage concilie facilement les exigences de l'écologie et de l'économie forestière: la vague de l'environnement a réhabilité et mis en vedette ce mode de traitement.)

#### 4. Ecologie ou économie: problèmes et solutions probables

Les considérations précédentes donnent peut-être une image trop belle de la forêt et de la sylviculture helvétiques. En réalité, entre écologistes et économistes forestiers, l'entente n'est pas toujours parfaite. De nombreux points de friction subsistent: autant de problèmes à résoudre. En voici quelques-uns:

##### 4.1 Conversion de taillis et transformation de peuplements

Le taillis, s'il s'intègre bien dans le paysage, est aujourd'hui plus ou moins improductif (rejets de souche). La conversion en futaies se justifie souvent, mais pas toujours. Politique envisagée: ne rien faire dans les stations mauvaises, rocheuses, où la végétation buissonnante remplit sa tâche protectrice et écologique. Dans les stations fertiles, essayer de transformer progressivement le taillis, si possible par éclaircie, et non par coupe rase et plantation (conversion indirecte). Y introduire tout au plus les essences en station faisant défaut. Recourir à la coupe rase et à la plantation seulement lorsque le taillis — toujours dans les stations fertiles — est irrécupérable ou trop lacuneux. Veiller à préserver les biotopes rares.

On traitera par analogie les futaies pures de feuillus, en particulier dans le Jura. Un enrésinement systématique est aujourd'hui exclu. Réintroduire progressivement et avec mesure les essences manquantes telles que le sapin et l'épicéa, aux endroits qui conviennent. (De fait, l'on est souvent obligé de n'utiliser que l'épicéa, en raison des dégâts du gibier. Voir plus bas.)

##### 4.2 Coupes rases et machines forestières

Rentabilité insuffisante de la forêt, recours aux grosses machines d'exploitation, d'où nécessité des coupes rases: cette «antipolitique forestière» pourrait se révéler ruineuse à la longue, autant pour le service forestier que pour la forêt. Il faut adapter la machine à la forêt, et non inversement. (En évaluant la rentabilité des diverses méthodes d'exploitation, il ne faut pas négliger de tenir compte des coûts internes et externes à long terme, ainsi que des dégâts à la station.) Politique recommandée: ne tolérer la coupe rase que dans des cas exceptionnels (conversion, restauration de peuplements, etc.), pour des raisons essentiellement sylvicoles. *La conservation des forêts prime la mécanisation des travaux.* Il appartient aux pouvoirs publics d'encourager l'équipement des forêts (chemins de desserte, etc.) par une assistance technique et financière. A l'avenir, il leur incombera aussi de faire effectuer à leurs frais l'entretien des forêts déficitaires, voire d'assumer eux-mêmes la gestion de ces forêts.

### 4.3 Utilisation de pesticides

Par principe et judicieuse politique, *la forêt doit rester à l'abri des pesticides*. On n'emploiera ceux-ci que dans des circonstances extraordinaires: danger d'épidémie de bostryches à la suite de sécheresse prolongée ou de chablis très nombreux (ouragans, etc.). Un problème subsiste toutefois: le traitement chimique des grumes sapin/épicéa dans certaines régions, où les bois d'œuvre sont vendus en écorce.

### 4.4 Plantation d'exotiques, populiculture

L'unanimité sur ce sujet controversé de longue date n'est guère facile! D'ailleurs à partir de quand peut-on considérer comme indigène un exotique acclimaté depuis longtemps (robinier, douglas, etc.)? Un compromis valable semble se dessiner comme suit: utiliser les exotiques les plus communs, mais avec mesure et en mélange avec les essences indigènes. Renoncer à la populiculture dans les sites particulièrement utiles à la conservation de la flore et aux loisirs, en général aux abords immédiats des lacs et cours d'eau. (La peupleraie pure est d'ailleurs un verger à bois, et non une forêt véritable.)

## 5. Chemins forestiers et flore

La construction de chemins en forêt est parfois critiquée, par les atteintes au paysage et aux biotopes qu'elle peut entraîner. De fait, *si le réseau de desserte forestière est bien conçu, il profite à l'exploitation des bois, tout en facilitant la conservation de la flore*. Le chemin de vidange réduit la distance de traînage des bois, donc les dégâts à la végétation; et la piste de débardage canalise les allées et venues des tracteurs.

La desserte convenable des forêts permet non seulement le transport des bois, mais encore l'exécution de la plupart des travaux de sylviculture (régénérations, soins culturels, éclaircies, etc.), ainsi que de protection et de restauration des forêts (paravalanches, plantations, etc.). Elle conditionne toute la gestion forestière d'aujourd'hui.

Lors de l'étude de réseaux routiers, il faut tenir compte autant que possible des données écologiques: éviter la destruction ou la dégradation de biotopes de valeur; contourner ceux-ci avec les tracés, s'il ne s'ensuit pas des difficultés de construction excessives.

Somme toute, le chemin est un mal indispensable, mais un moindre mal...

## 6. Gibier et flore

Une densité de gibier excessive, de cerfs et de chevreuils notamment, peut occasionner de graves dommages à la flore (abrouissement, frayure, etc.). Environ 40 % des forêts suisses sont plus ou moins menacées dans leur évolution par les dégâts du gibier. Les essences en station et de valeur (sapin, érable, pin, etc.)

n'arrivent plus guère à se rajeunir naturellement. Les peuplements ont tendance à vieillir et à s'appauvrir; çà et là des plantes rares sont en voie de disparition.

Dans les forêts pâtissant du gibier en surnombre, le sylviculteur est acculé à des pis-aller: recourir aux clôtures et protections individuelles pour la régénération des peuplements, expédients fort coûteux et désagréables; ou planter exclusivement de l'épicéa, même dans les stations peu appropriées. Sylviculture écologique à grands frais (qui paie?), ou enrésinement généralisé, avec les dangers d'ordre biologique qu'il entraîne: à moins de mesures cynégétiques, il n'y a pas d'autre choix.

*Il faut adapter la densité du gibier au biotope forêt, et non dénaturer la sylviculture à cause du gibier trop nombreux.*

## 7. Création de nouvelles réserves forestières

Les réserves forestières, indispensables du fait de l'absence de véritables forêts vierges en Suisse, doivent servir de témoins et de laboratoires. Elles permettront d'étudier et surtout de comparer l'évolution de forêts abandonnées à elles-mêmes et celle de forêts cultivées, notamment en ce qui concerne leurs multiples fonctions. *Créer des réserves en plaine et dans des stations fertiles, et non seulement en montagne ou dans des stations extrêmes.*

Il faut toutefois bien se rendre compte que la protection de la nature en forêt, pour être vraiment efficace, doit s'effectuer sur de très grandes surfaces, par une sylviculture naturelle et une gestion polyvalente des ressources. Des mesures partielles et dispersées, telles que la préservation ici et là de niches écologiques, ne suffisent pas.

## 8. Conclusion

La protection de la flore et la gestion forestière, si elles sont bien comprises et réalisées, ne sont nullement incompatibles. *Le forestier et l'écologiste peuvent et doivent collaborer.* D'ailleurs le forestier a depuis longtemps fait de l'écologie sans le savoir... et sans le faire savoir.

A l'origine de beaucoup de conflits regrettables entre forestiers et protecteurs de la nature, il y a la spécialisation bornée, de l'incompréhension et de l'intransigeance: les conflits sont souvent dans les opinions, non dans les choses. «Vérité en deçà des Pyrénées, erreur au-delà.»

## **Richtlinien für die waldbauliche Planung im Staatswald auf der Grundlage der Waldfunktionspläne**

herausgegeben vom Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft  
und Forsten

Oxf.: 22

### *Vorbemerkung:*

Ministerialdirigent *Weinig* hat für den bayerischen Staatswald Richtlinien herausgegeben, welche ein allgemeines Interesse finden dürften. Wir sind ihm daher für die Bewilligung einer leicht gekürzten Veröffentlichung in unserer Zeitschrift dankbar.

Der Redaktor

### **I. Grundlagen für die waldfunktionengerechte Waldbauplanung**

Verbindliche Grundlage für die waldbauliche Planung der Forsteinrichtung im Staatswald sind die Zielsetzungen der Waldfunktionsplanung unter Beachtung der standörtlichen Möglichkeiten.

Die *Waldfunktionsplanung* stellt die Aufgaben des Waldes sowie deren erkennbare Entwicklung fest und legt sie in der Waldfunktionskarte (M 1 : 50 000) und in einem Textteil nieder.

Die *Standortserkundung* gliedert die forstlichen Wuchsgebiete (Wuchsbezirke) nach Klima, Lage, Boden und Wasserhaushalt in Standorte, die waldbaulich gleich oder ähnlich behandelt werden können (Standortseinheiten); sie schlägt für jede Standortseinheit die nach den ökologischen Grundlagen möglichen Waldbauziele (Pflege-, Bestockungs- und Verjüngungsziele) vor und hält die Ergebnisse in der Standortskarte sowie in einem Textteil fest.

Die im Staatswald auf Nutzenoptimierung für die Allgemeinheit ausgerichtete Planung wählt aufgrund der von der Waldfunktionsplanung ermittelten Vorrangfunktionen die nach den standörtlichen Möglichkeiten insgesamt beste Zielsetzung für die Waldbehandlung aus, schlägt die zielgerichteten Massnahmen vor und stellt sie kartenmässig und textlich dar. Die Forsteinrichtung hat ferner in ihrem Abschnitt «Würdigung der waldbaulichen Ergebnisse des abgelaufenen Zeitabschnittes (Betriebskontrolle)» und bei der «Darstellung der Waldverhältnisse (Zustandserfassung)» aufzuzeigen, inwieweit die Ziele der Waldfunktionspläne bisher erreicht sind. Grundsätzlich sind die waldbauliche Planung der Forsteinrichtung und ihr Vollzug abzustellen auf die Pflege und Gründung standortgerechter und stabiler Waldbestände. Der so aufgebaute Wald ist Voraussetzung für die Erfüllung der örtlichen Schutz-, Nutz- und Erholungsfunktionen.

## II. Grundsätze für die waldfunktionengerechte Waldbauplanung im Staatswald

### 1. Waldbau im Wasserschutzwald

Wasserschutzwald dient der Reinhaltung von Grund- und Oberflächenwasser (Wassergüte) und der Stetigkeit der Wasserspende.

Die Wassergüte kann beeinträchtigt werden durch Rohhumusauflagen und ihren raschen Abbau, durch chemische Forstschutzmittel sowie durch unsachgemäße Düngung. Die Stetigkeit der Wasserspende wird am besten gesichert durch eine hohe Versickerungsrate. Zur Sicherung der Wassergüte und der Stetigkeit der Wasserspende sind folgende waldbaulichen Massnahmen angezeigt:

- *Begründung von Mischbeständen* mit Baumarten hoher standörtlicher Wurzeleistung
- *stufiger Bestandsaufbau*
- Verhinderung stärkerer Rohhumusauflagen
- nach Möglichkeit *Verzicht auf Insektizide und Herbizide*
- soweit Meliorationsdüngung (zum Beispiel auf streugenutzten Flächen) notwendig ist, sind die Düngemittel zurückhaltend dosiert und kontrolliert auszubringen.

### 2. Waldbau im Bodenschutzwald

Der Bodenschutzwald soll seinen eigenen Standort sowie die in seinem Schutzbereich liegenden Flächen vor Erosion, Bodenverwehungen, Humuschwund, Steinschlag, Rutschungen und Muren schützen.

Seine Wirkungen sind am besten durch Dauerbestockung, *plenter- und femelartigen Waldaufbau*, trupp- bis kleinflächenweise Behandlung, *lange Verjüngungszeiträume* (rechtzeitige Einleitung der Verjüngung) und Beteiligung tief und intensiv wurzelnder Baumarten gesichert.

*Uferschutzwälder* sind möglichst naturnah zu gestalten. In Wassernähe sind an erosionsgefährdeten Ufern (besonders an Prallhängen) Strauchweiden und andere Sträucher einzubringen, die auf einem Uferschutzstreifen von 15 bis 30 m in standortgerechte Bestandsformen, möglichst mit Laubbäumen, übergehen.

### 3. Waldbau im Lawinenschutzwald

Lawinenschutzwald soll die Entstehung von Lawinen durch Festhalten der Schneedecke verhindern, abgehende Lawinen bremsen und zum Stillstand bringen.

Waldbauliches Ziel im Lawinenschutzwald ist die *Gründung und Erhaltung eines plenterartigen Dauergefüges*. Der Entwicklung zu überdichtem Schluss ist durch stabilisierende Pflegemassnahmen entgegenzuwirken. Die Einbringung von elastischen Straucharten wie Latsche, Grünerle, Vogelbeere und Mehlbeere kann an Gleitsneehängen den Abriss von Schneemassen mindern. Die Gründung von Wald in Lawinestrichen ist nur möglich und sinnvoll, wenn das Anriss-

gebiet der Lawine vorher saniert ist. Oberhalb der Baumgrenze kann nur technische Verbauung (durch die Wasserwirtschaftsverwaltung) Lawinenschutz bieten.

#### *4. Waldbau im Immissionsschutzwald*

Immissionsschutzwald soll schädliche oder belästigende Immissionen von Staub, Aerosolen, Gasen und Strahlen durch Sedimentation, Ausfilterung oder Absorption der Schadpartikel mindern und bodennahe mit höheren Luftschichten durchmischen, um bewohnte Gebiete und Erholungsbereiche sowie land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen vor Nachteilen zu bewahren und die Luftqualität zu verbessern.

Der Wald kann durch Immissionen selbst geschädigt werden. Nadelbäume haben zwar ganzjährig die höchste Filterwirkung, die meisten sind aber gegen Immissionen sehr empfindlich.

Immissionsschutzwälder sind aus relativ immissionsresistenten Laubbaumarten wie Trauben- und Stieleiche, Roteiche, Rotbuche, Hainbuche, Birke, Ahorn, Ulme, Roterle, Esche, Pappel, Vogelbeere, Robinie aufzubauen. Von den Nadelbaumarten eignen sich nur Schwarzkiefer, japanische Lärche und Hybridlärche. Oberziel ist die Erhaltung eines funktionengerechten Waldbestandes.

Bei gasförmigen Immissionen ist zur raschen Vermengung mit der Luftschicht über dem Wald erhöhte Turbulenz erwünscht. Sie wird in diesem Fall durch einen geschlossenen Waldrand und durch ein rauhes (der Höhe nach abgestuftes) Kronendach erreicht.

#### *5. Waldbau im Klimaschutzwald*

Klimaschutzwald soll Wohn- und Erholungsgebiete sowie Sonderkulturen (zum Beispiel Weinbaulagen) vor Schäden durch Kaltluft, durch Windeinwirkung und mangelnden Luftaustausch bewahren.

In der Regel genügt die Erhaltung standortgerechter Bestockungen allein diesem Bedürfnis.

#### *6. Waldbau im Sichtschutzwald*

Sichtschutzwald soll Objekte und Landschaftsschäden (Fabrikanlagen, Steinbrüche, Kiesgruben usw.), die das Landschaftsbild stören, der Sicht entziehen.

Immergrüne Waldstreifen mit Nadelbäumen übernehmen diese Aufgabe ganzjährig bei geringem Flächenanspruch. Plenterartiger Aufbau sichert Dauerwirkung. Schnellwachsende Baumarten übernehmen diese Aufgabe rasch.

#### *7. Waldbau im Lärmschutzwald*

Lärmschutzwald mindert die Lärmbelästigung (zum Beispiel durch Verkehrsanlagen und Fabriken); er kann die Zone der Lärmbelästigung auf weniger als die Hälfte verringern. Ganzjährigen Lärmschutz bieten vertikal geschlossene immergrüne Nadelbestände oder Mischbestände mit reichlich Nadelbäumen. Von den Laubbäumen eignen sich zur Beimischung vor allem Eiche und Hainbuche, die im Winter ihr Trockenlaub lange behalten. Dichtes Unterholz ist erwünscht.

Hohes Lärmdämpfungsvermögen zeigen hintereinander angeordnete Baumkulissen (Schallreflexion zur Lärmquelle) mit dazwischen liegendem Gras- und Strauchstreifen. Waldstreifen längs Lärmquellen sind möglichst in Dauerbestockung zu halten.

#### 8. *Waldbau im Strassenschutzwald*

Strassenschutzwald dient dem Schutz von Verkehrswegen und der Sicherheit des Verkehrs durch Schutz vor Steinschlag, Vermurung, Verwehung, Rutschung, Verbesserung der Seitenwindverhältnisse, der optischen Führung und der Pflege des Landschaftsbildes.

Anzustreben sind:

- abgestufte Waldränder in Dauerbestockung mit tiefer Beastung zur Strasse hin
- Laubbäume zum besseren Abtauen und Trocknen der Strasse
- an Steilhängen hoher Strauchanteil zum Schutz vor Steinschlag
- keine vom Wild bevorzugten Äsungspflanzen
- nach Alter und Baumartenmischung abwechslungsreiche Waldränder
- nicht zu kleinflächiger Wechsel des Waldbildes, damit er auch vom raschen Fahrzeug aus wahrzunehmen ist.

Längs vielbefahrener Strassen sollen zum *Schutz vor Streusalz* (salzhaltige Schmelzwasser und Nebel) möglichst besonders widerstandsfähige Bäume wie Birke, Eiche, Esche, Schwarzerle, Kiefer eingebracht werden.

#### 9. *Waldbau in Naturschutzgebieten usw.*

Die besonderen Bestimmungen zur waldbaulichen Behandlung von nach dem Naturschutzrecht ausgewiesenen Naturschutzgebieten und Naturdenkmälern sowie der Naturwaldreservate und der genehmigten, von wissenschaftlichen Instituten betreuten Versuchsflächen bleiben unberührt.

#### 10. *Waldbau im Erholungswald*

Zur waldbaulichen Landschaftspflege und zur Steigerung der Erholungswirkung des Waldes zählen

- *Erhöhung der Erntealter*, um die in Erholungswäldern geschätzten stärkeren Bäume zu erzielen
- *langfristige Verjüngungsverfahren*; möglichst Vermeidung schematischer Linien bei der Hiebsführung; hangparallele Anordnung der Pflanzreihen zur Abschwächung strenger Formen
- *Steigerung der Vielfalt des Waldbildes* und des landschaftlichen Reizes durch gebuchtete Säume
- Anstreben eines *stufigen Bestandsaufbaus* durch plenterartige Behandlung oder Nebenbestand
- *Vermeidung schroffer Wechsel im Waldbild*; Streben nach weichen Übergängen zwischen den einzelnen Altersphasen

- Anbau und Pflege von Baumartenmischungen mit ausgeglichener Wuchsdynamik
- abwechslungsreiche Gestaltung der inneren und äusseren Waldränder; Beteiligung und Pflege von Baumarten mit lebhafter Herbstfärbung und reichlichem Blüten- und Fruchtansatz an den Waldrändern
- vorausschauende Planung und Erhaltung von Ausblicken
- Einzel- und Gruppenüberhalt sowie Belassung von Bizarrformen
- Anlage reizvoller Durchblicke mit Tiefen- und Kulissenwirkung; verzögerte Räumung stabiler Altbestandsreste
- längs Waldstrassen Zaunbau möglichst im Bestandesinneren
- Auflockerung grösserer Kulturflächen durch vorwüchsige Gruppen
- Verzicht auf Arborizide in Strassen- und Wegnähe
- Erhaltung von Resten historischer Betriebsformen (Mittel- und Niederwald)
- Konzentration der Hiebsmassnahmen auf die Zeit des geringsten Besucherverkehrs
- Entfernen des Schlagreisigs beiderseits von Wanderwegen.

### **III. Anweisungen für die waldfunktionengerechte Bewirtschaftung des Staatswaldes**

1. Die unter II. umrissenen Aufgaben der Wälder wirken in den Ökosystemen unserer Landschaften vorwiegend biologisch stabilisierend und haben zunehmende Bedeutung für die Allgemeinheit. Die nachhaltige Erzeugung des Rohstoffes Holz von möglichst hohem Wert und in möglichst grosser Menge bleibt dabei eine uneingeschränkt wichtige Aufgabe der Forstwirtschaft. Die waldbauliche Planung im Staatswald hat die Rangfolge der örtlichen Waldaufgaben abzuwägen und über die mittel- und langfristige Zielsetzung für ihre Optimierung zu sorgen.

2. Auf dem Grossteil unserer Waldstandorte mittlerer und hoher Leistungskraft sind — ausser im Erholungswald — Zielkonflikte grundsätzlicher Art zwischen den Erfordernissen der Ökologie und den Interessen einer langfristig richtig verstandenen Ökonomie im Regelfall nicht zu erwarten. Treten gleichwohl Zielkonflikte auf, so haben im Staatswald die am Wohl der Allgemeinheit orientierten ökologischen Belange grundsätzlich Vorrang vor kurzfristigen ökonomischen Gesichtspunkten. Dieser Grundsatz ist, auf das Gemeinwohl bezogen, langfristig auch ökonomisch sinnvoll. Er gewährleistet Bodenpflege, erhöht die biologische und mechanische Stabilität und sichert die nachhaltige Erfüllung aller Waldaufgaben, auch die der optimalen Erzeugung des umweltfreundlichen, dem Wohlbefinden der Menschen zuträglichen und begehrten Rohstoffes Holz.

3. Die nachhaltige Funktionenoptimierung ist in der Regel im standortsgerechten, stabilen, wenn möglich naturnahen Mischwald, der auch die Gastbaumarten einschliesst, am besten gewährleistet. Der Waldbau hat daher in Pflege und Verjüngung der grösseren Vielfalt des Mischbiotops zu dienen durch

Eingriffe zur Mischungsregelung, Stabilisierung und Auslese, durch Wahl der Bestockungsziele, des mittleren Erntealters, des Verjüngungszeitraums, des Verjüngungsverfahrens, des Bestandesaufbaus und der Mischungsform. Wo angängig hat Naturverjüngung den Vorzug; wo zweckmässig verdient die Plenterung Beachtung.

4. Um die Kraft des Waldes zum ökologischen Ausgleich nach aussen und innen zu erhalten und zu verbessern, sind *überhöhte Schalenwildbestände auf einen Stand zu reduzieren, der die Verjüngung von Mischbeständen im Regelfall vom Zaun unabhängig macht*, sind Kahllegungen ohne zwingende Gründe sowie die Anlage von Nadelreinbeständen auf grosser Fläche zu vermeiden, ist auf allen hierfür geeigneten Standorten ökologisch und landschaftspflegerisch wirksame Laubholzbeimischung anzustreben, ist auf sanierungswürdigen Standorten die planmässige Melioration fortzusetzen, ist die Verwendung chemischer Forstschutzmittel auf das unvermeidbar notwendige Mass zu beschränken und sind robuste Ernte- und Ruckverfahren mit starken Schäden für Bestand, Verjüngung und Boden im Staatswald abzulehnen.

Diese auf bewährte Grundsätze der Waldbehandlung gestützten Richtlinien gelten im Staatswald. Ihre Anwendung auch im privaten und kommunalen Waldbesitz wird empfohlen.

## **Grundsätze für den Einsatz von Forstschutzmitteln**

aufgestellt durch das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft  
und Forsten

Oxf.: 414.2

### *Vorbemerkung:*

Reg.-Dir. Dr. *Seitschek* hat für den Einsatz von Forstschutzmitteln Grundsätze aufgestellt, welche ein allgemeines Interesse finden dürften. Wir sind ihm daher für die Bewilligung einer stark gekürzten Wiedergabe dankbar.

*Der Redaktor*

### **I.**

Forstschutzmittel, die nicht im Forstschutzmittelverzeichnis enthalten sind, dürfen im bayerischen Staatswald nicht verwendet werden. Ausgenommen hiervon sind langjährig erprobte sogenannte «Hausmittel» einfachster Art zur Verhütung von Wildverbisschäden.

Die versuchsweise Anwendung neuer Forstschutzmittel bedarf der Genehmigung durch das Staatsministerium und ist im Benehmen mit den einschlägigen Instituten der Forstlichen Forschungsanstalt durchzuführen. Praxisbezogene Erprobungen mit Mitteln aus dem Forstschutzmittelverzeichnis (zum Beispiel unterschiedliche Dosierung, Anwendungstechnik und anderes) sind von den Oberforstdirektionen zu genehmigen. Auf die Anordnung des Herrn Staatsministers Dr. Hans Eisenmann, dass bei wissenschaftlichen Versuchen, bei denen chemische Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden, von Anfang an die Öffentlichkeit über die Gründe und Auswirkungen der Massnahmen aufzuklären ist, wird in diesem Zusammenhang ausdrücklich hingewiesen. Sollte ausnahmsweise in Naturschutzgebieten der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln unabdingbar notwendig sein, so ist vorher die Naturschutzbehörde einzuschalten.

### **II. Anwendung bzw. einschränkende Zulassung von Forstschutzmitteln im Bayerischen Staatswald**

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die im Forstschutzmittelverzeichnis aufgeführten Forstschutzmittel nicht ausnahmslos zur Verwendung im Staatswald freigegeben werden:

1. *Forstschutzmittel der Giftabteilung I* und systemische Pflanzenschutzmittel aus der Gruppe E 605 dürfen grundsätzlich im Staatswald nicht verwendet werden. Ausnahmen bedürfen der Genehmigung des Staatsministeriums.

2. Für die *Anwendung von Forstschutzmitteln* gegen Gräser, Kräuter, Adlerfarn und holzige Pflanzen in Kulturen und Naturverjüngungen sowie auf Kahl-

flächen oder unter Altholz, vorwiegend zur Kulturvorbereitung, gelten folgende Grundsätze:

*2.1 Waldbauliche Vorbeugung:* Oberstes Ziel muss es sein, durch waldbauliche Massnahmen verdämmendem Gras- und Unkrautwuchs vorzubeugen. Dies beginnt bereits bei der Bestandspflege, bei der eine zu starke Auflichtung der Bestände zu vermeiden und vorhandener lebensfähiger Nebenbestand konsequent zu pflegen ist. Bei Einleitung der Verjüngung kann der Nebenbestand im Wege der «kleinen Schirmstellung» helfen, Vergrasung und Verunkrautung hintanzuhalten. Entscheidend ist dabei eine richtige Hiebsführung mit rechtzeitiger Vorausverjüngung der Schattbaumarten.

*2.2 Waldbautechnische Massnahmen:* Oft ist das waldbauliche Vorgehen von der frühzeitigen Verlichtung der Bestände (Schnee, Sturm und anderem) bestimmt. Waldbautechnische Massnahmen können dann oft weiterhelfen, die Verjüngung vor konkurrierendem Gras- und Unkrautwuchs zu schützen. Als wichtigste Massnahmen kommen in Frage: frühzeitiges Decken entstehender Lücken mit Roterle (Schwarzerle), soweit sie nicht für den Schattbaumvoranbau ausgenützt werden können; Roterlenbeipflanzung auf Freiflächen; Verwendung von kräftigen Pflanzen.

*2.3 Mechanische Bekämpfung:* Erst dann, wenn die vorgenannten Massnahmen nicht ausreichen und die Kulturpflanzen von Gras und Unkraut stark überwachsen bzw. verdämmt werden, sind Freistellungsmassnahmen durchzuführen. Häufig genügt hierbei einmaliges Auskesseln oder einmaliger Reihenschnitt Anfang Juli, um den Pflanzen noch genügend Licht zu geben und sie gleichzeitig vor Überlagerung im Winter zu schützen. Örtlich haben sich hierfür Tretschuhe bewährt, in Aufforstungsflächen auch einfache mechanische Geräte. Infolge stärkeren Einsatzes chemischer Mittel in den vergangenen Jahren sind einfache und billige mechanische Verfahren teilweise vernachlässigt worden.

*2.4 Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel:* Führen alle diese Möglichkeiten unter vertretbarem Kostenaufwand nicht zum Ziele, die Kultur zu sichern, kommt der Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel gezielt und unter Beschränkung auf die tatsächlich gefährdete Fläche (Reihenbehandlung!) in Frage.

Dabei gilt es, vorrangig Gras und Unkraut in seiner Wachstumskraft zu schwächen bzw. zu hemmen, sie aber nicht völlig auszuschalten. Totale Vernichtung einer Gras- bzw. Unkrautflora führt in aller Regel zu einer für die Kulturpflanzen meist ebenso schädlichen Sekundärflora, die mit zusätzlichem Kostenaufwand zurückgehalten werden muss. Abzulehnen sind die hierbei immer wieder propagierten sogenannten «chemischen Pflegefolgen», die sich dann zu «Pflegeketten» aneinanderreihen können und eine nicht zu verantwortende Belastung des Naturhaushaltes darstellen. Derartige Massnahmen wären für das Ökosystem Wald eindeutig ungünstig zu beurteilen. Sie sind daher von vornherein durch Wahl geeigneter Mittel und entsprechender Dosierungen ebenso zu vermeiden, wie landschaftsstörende Massnahmen, die mit den Schlagworten «künstlicher Frost» bzw. «künstlicher Herbst» umschrieben werden.

Mittel und Dosierung sind so zu wählen, dass eine Graswuchshemmung, aber keine totale Ausschaltung bewirkt wird. Die Gebrauchsanweisungen sind hierbei genau zu beachten, um das angestrebte Ziel zu erreichen.

3. Bei den *Forstschutzmitteln gegen Insekten* (Insektizide) sind im Forstschutzmittelverzeichnis verschiedene technische HCH-Präparate angeführt mit dem Hinweiszeichen «keine Anwendung in Zuflussbereichen (Einzugsgebieten) von Grundwassergewinnungsanlagen bzw. Trinkwassertalsperren». Da hier andere Forstschutzmittel für den gleichen Zweck zugelassen sind, ist auf diese auszuweichen.

4. Zur *Mäusebekämpfung* sind in erster Linie Arrex-Köder zu verwenden.

5. Als Trägerstoff für Pflanzenschutzmittel darf Dieselöl nur bei gezielter Applikation (zum Beispiel in der Bestandspflege) auf bindigen und humosen Böden verwendet werden. Im Sprüh- oder Spritzverfahren ist es generell untersagt, Dieselöl als Trägerstoff zu verwenden.

6. Im Fassungsbereich von Trinkwasserschutzgebieten ist die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel gesetzlich verboten.

7. Forstschutzmittel sind vielfach für Bienen gefährlich. Bienengefährliche Pflanzenschutzmittel dürfen nicht in die Blüte gespritzt oder gestäubt werden.

8. Es ist unangebracht, den auf forstlich ungenutzten Flächen vorhandenen Unkraut- und Grasbewuchs mit chemischen Mitteln zu beseitigen oder den Bewuchs für die Zukunft zu verhindern. Abgesehen von den möglichen ungünstigen Auswirkungen des Bekämpfungsmittels kann der Bewuchs auf Banketten, in Strassengräben, auf Holzlagerplätzen usw. dem Wild als willkommene Äsung dienen.

### **III. Bekämpfungsmassnahmen**

Wälder sind oft der Kern grossräumiger Schutz- und Erholungsgebiete und stellen die beste Sicherheit für eine nachhaltig gesunde Umwelt und für sauberes Wasser dar. Es muss daher der bewährte Grundsatz gelten, erst wenn andere Verfahren eindeutig nicht zum Ziele führen und bestandsbedrohende Gefahr besteht, dürfen im Forstbetrieb unter Beachtung der vorstehenden Einschränkungen chemische Mittel eingesetzt werden.

### **IV. Vorsichtsmassnahmen bei der Anwendung von Forstschutzmitteln**

Als wichtigste Massnahmen sind zu beachten:

1. Die in den Gebrauchsanweisungen geforderten bzw. nahegelegten Vorsichtsmassregeln sind genauestens zu beachten.

2. Die mit der Ausbringung von Forstschutzmitteln betrauten Waldarbeiter sind über die Gefahren und Vorsichtsmassnahmen genau zu unterrichten. Waldarbeiter (einschliesslich Lehrlinge und Gehilfen) unter 18 Jahren sollen bei der Ausbringung von Forstschutzmitteln, insbesondere bei solchen, die einer Giftklasse angehören, nicht verwendet werden.