

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Forstverein
<b>Band:</b>	120 (1969)
<b>Heft:</b>	3-4
<b>Artikel:</b>	Zur Rationalisierung in der Forstwirtschaft : ein Diskussionsbeitrag anhand von Literaturbesprechungen aus waldbaulicher Sicht
<b>Autor:</b>	Ott, E.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-767726">https://doi.org/10.5169/seals-767726</a>

### 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:** 12.01.2026

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

# **Zur Rationalisierung in der Forstwirtschaft – ein Diskussionsbeitrag anhand von Literaturbesprechungen aus waldbaulicher Sicht**

Von E. Ott, Zürich

(Aus dem Institut für Waldbau der ETH)

Oxf. 308:68:2

In der österreichischen «Allgemeinen Forstzeitung» wurden im Verlaufe des Jahres 1968 mehrere Arbeiten publiziert, die sich mit dem Problem der *Wirtschaftlichkeit der forstlichen Produktion* und mit entsprechenden Bestrebungen zur Rationalisierung befassen. Da unsere Waldstandorte in mancher Hinsicht ähnlich sind wie diejenigen bestimmter Wuchsgebiete Österreichs, mag die in Gang gekommene Diskussion auch uns interessieren. Angeregt durch die verschiedenen, teilweise sehr widersprüchlichen Meinungsäußerungen möchte ich einleitend versuchen, einige Aspekte heutiger Rationalisierungsbestrebungen grundsätzlich und vor allem im Hinblick auf den Schweizer Wald zu betrachten.

Völlig einig ist man sich offenbar lediglich darüber, daß die Waldbewirtschaftung unbedingt und möglichst sofort durch grundlegende Rationalisierungsmaßnahmen verbessert werden muß. Aber wie soll rationalisiert werden? Schon diese Frage wirft zahlreiche Probleme auf und führt zu grundsätzlichen Auseinandersetzungen. Zugespitzt, manchmal bis zur Polemik, werden solche Auseinandersetzungen durch fragwürdige Verallgemeinerungen örtlicher Erfahrungen sowie durch die seit einiger Zeit erfolgte krisenhafte Verschlechterung der Ertragslage. Dadurch wurde die wirtschaftliche Bewegungsfreiheit in weiten Gebieten bereits in solchem Maße eingeschränkt, daß viele Wirtschafter und Waldbesitzer gezwungen sind, gegen sogenannte rote Zahlen und damit vordringlichst um das wirtschaftliche Überleben zu kämpfen. In dieser Zwangslage muß erfahrungsgemäß damit gerechnet werden, daß auch radikale, extrem erscheinende Auswege in Betracht gezogen werden. Gefährdend nahe liegt zunächst folgende grundsätzlich altbekannte Ausweichmöglichkeit, die trotz bisher erfolgloser Anwendung immer wieder zu neuem Leben in zeitgemäßer Form erweckt wird: Durch einseitig-kurzfristig konzipierte Rationalisierungsmaßnahmen werden lediglich Gestehungskosten bei der Waldbewirtschaftung eingespart, ohne hinreichende Berücksichtigung entsprechender Einbußen in bezug auf langfristig maßgebende Werte, wie zum Beispiel Ertragsfähigkeit und Ertragsver-

mögen oder Schutz- und Wohlfahrtswirkungen. Wenn die bisher angestrebte kontinuierliche Verbesserung dieser langfristig maßgebenden Werte heute verunmöglich wird und diesbezüglich sogar Rückschritte in Kauf genommen werden müssen, so wollen wir doch mindestens nicht der Selbsttäuschung erliegen, indem wir die Not zur Tugend machen.

Zur Ermutigung können wir uns zwar geschichtliche Beispiele vergegenwärtigen, wo gerade Notlagen die entscheidende Initiative zu neuen, nachhaltigen Fortschritten auslösten. Erinnern wir uns beispielsweise nur an die Entstehung unseres schweizerischen Forstgesetzes und an den damit verbundenen Aufschwung unserer Forstwirtschaft. Pessimisten werden dagegen ebenfalls mit geschichtlichen Beispielen die gegenteilige Möglichkeit belegen. Ohne Zweifel muß doch sehr ernsthaft damit gerechnet werden, daß wirtschaftliche Engpässe zur Gefährdung bisherigen Fortschrittes, zum Raubbau und im schlimmsten Fall zur Waldzerstörung führen können.

In diesem Sinne garantiert auch das vieldeutige Schlagwort Rationalisierung keineswegs zum vornherein risikofreien, langfristigen Fortschritt für die ausgewogene Gesamtheit aller mit dem Wald verbundenen Werte. Ganz allgemein ist charakteristisch, daß unter dem Motto Rationalisierung hauptsächlich *kurzfristige Einsparungen* angestrebt werden, während umfassende und klare waldwirtschaftliche Leitbilder für die Zukunft häufig fehlen. Bei logischer und konsequenter Betrachtung müßte dagegen primär in möglichst detaillierter und konkreter Weise Klarheit geschaffen werden über die erstrebenswerten *langfristigen Zielsetzungen* für all die verschiedenen Waldungen. Kennzeichnend ist auch, daß heute die meisten Rationalisierungsmöglichkeiten von spezialisierten Fachleuten für beschränkte Teilespekte des Waldes ausgearbeitet werden, wie beispielsweise die Verbilligung der Holzernte oder andere Vereinfachungen der Waldbewirtschaftung. Einsparungen auf einem Teilgebiet bürgen aber nicht ohne weiteres für die Verbesserung des Gesamterfolges auf lange Sicht. Denn es muß grundsätzlich die Gefahr in Betracht gezogen werden, daß ein vorläufiger Teilerfolg zum übersetzten Preis erhöhter Gesamtverluste auf lange Frist erkauft wird. Auch diese Möglichkeit wird durch geschichtliche Beispiele illustriert. Viel schwieriger als die Beurteilung lange zurückliegender Rationalisierungsmaßnahmen ist dagegen die Überprüfung der Frage: Wie und in welchem Ausmaße werden sich bestimmte Rationalisierungsbestrebungen in Teilgebieten bei der Waldbewirtschaftung ganzheitlich und auf lange Frist auswirken? Leider fehlen uns entsprechende Überprüfungsmethoden sowie zahlreiche notwendige Kenntnisse. Abschreckende Erfahrungen besitzen wir vor allem in bezug auf extreme Eingriffe, die den Rahmen naturgemäßer Möglichkeiten sprengen.

Zwar hilft uns die Forschung weiter, indem sie immer wieder neue Erkenntnisse und Möglichkeiten eröffnet. Ebenso wesentlich und entscheidend ist in der Folge jedoch die richtige, ausgewogene und standortsgemäße An-

wendung aller dieser Möglichkeiten im Wirtschaftsobjekt Wald. In den sich immer mehr aufsplitternden Fachgebieten geht die Spezialisierung heute ja bereits so weit, daß sich Vertreter bestimmter forstlicher Fachgebiete oft nicht mehr als zuständig erklären für andere, ebenfalls spezifisch forstliche Fachgebiete. In zunehmendem Maße besteht deshalb eines der entscheidendsten und schwierigsten Probleme der Waldbewirtschaftung darin, die zahlreichen, teilweise divergierenden Rationalisierungsbestrebungen auf Teilgebieten immer wieder in der örtlich und zeitlich bestmöglich ausgewogenen Synthese zusammenzuführen.

Im Idealfall wäre diejenige Waldbewirtschaftung wünschenswert, die in bezug auf gegebene Voraussetzungen die Erfüllung aller vom Walde erwarteten Funktionen in ausgewogener Weise nachhaltig optimal gewährleisten könnte. Solches Streben nach Optimierung sind praktisch jedoch engste Grenzen gesetzt. Denn die zahlreichen maßgebenden Faktoren ändern je nach den örtlich und zeitlich veränderlichen Voraussetzungen sowohl ihre Gewichte wie ihre gegenseitigen Beziehungen, so daß sie ihrer Bedeutung nach in unübersehbaren Kombinationsmöglichkeiten variieren können. Zudem lassen sich viele, teilweise sogar entscheidend wichtige Werte der Waldwirtschaft nicht oder bestenfalls der Größenordnung nach zahlenmäßig erfassen. Die langen Produktionszeiträume zum Beispiel zwingen oft zu über 100 Jahre vorausschauender Beurteilung von zukünftigen Werten. Allein schon aus diesem Umstand ergibt sich die Möglichkeit, die Waldwirtschaft ad absurdum zu führen, was ja auch tatsächlich am Beispiel der Bodenreinertragslehre erprobt wurde. Und die Werte von Schutz- und Wohlfahrtswirkungen lassen sich am konkreten Beispiel meistens ebensowenig in Zahlen festlegen wie der Wert einzelner Menschen; es sind weitgehend kulturelle und ethische Werte. Offensichtlich muß demnach die Wirtschaftlichkeit und damit das Rationalisierungsproblem bei der Waldwirtschaft aufgrund ganz ungewohnter Voraussetzungen beurteilt werden. Jedenfalls erscheinen zum Beispiel aus industriellen Wirtschaftsbereichen übertragene Betrachtungsweisen in dem Maße fehl am Platz, wie besondere Bedingungen der Lebensgemeinschaft Wald nicht hinreichend berücksichtigt werden. Wir sind nicht in der Lage, die Entwicklungen im Wirtschaftsobjekt Wald auch nur annähernd in derselben Weise zu beherrschen, wie das in gewissen anderen Wirtschaftsbereichen wenigstens innerhalb beschränkter Zeitspannen möglich erscheint. Durch solche besondere Bedingungen wird eine optimale, ausgewogene Synthese aller Rationalisierungsbestrebungen außerordentlich erschwert. Daß in der Waldwirtschaft trotzdem beeindruckende langfristige Erfolge erzielbar sind, beweisen die Beispiele sorgfältig gepflegter Waldungen mit gutaufgebauten, gesunden, stabilen und produktiven Beständen. In diesem Zusammenhang muß unbedingt darauf hingewiesen werden, daß diese unbestrittenen Erfolge auffallend häufig einsatzfreudigen, starken Persönlichkeiten mit zielsicherem intuitivem Weitblick zu verdanken sind,

was vor allem einseitig-pragmatische Technokraten beunruhigen mag. Intuitive Fähigkeit und unmeßbare Werte dürfen somit erfahrungsgemäß nicht ausgeklammert werden, obwohl ihre Berücksichtigung eventuell störend wirkt, sowohl in bezug auf dogmatisch zurechtgelegte Konzeptionen wie im Hinblick auf den Anschein der Wissenschaftlichkeit. Für Betriebe mit überdurchschnittlichem Ertragsniveau ist zudem meistens kennzeichnend, daß auch weiterhin vor allem die Erhaltung und Verbesserung des bereits erreichten waldbaulichen Fortschrittes angestrebt wird. In dieser Hinsicht sind sie im besten Sinne des Begriffes traditionsgebunden und konservativ. Allerdings fehlt ja auch der unmittelbare Anlaß zu radikalen Änderungen von Zielsetzung und Maßnahmen, denn sie sind gegen Zwangslagen in wirtschaftlichen Krisenzeiten bestmöglich abgesichert. Leider befinden sich heute nur wenige Wirtschafter in dieser beneidenswerten Lage. Dagegen fühlen sich sehr viele gezwungen, alle Mittel auf die Überbrückung der beginnenden Notlage zu konzentrieren, während infolgedessen die Bemühungen um die kontinuierlich-langfristige Hebung des Ertragsniveaus immer weniger aktuell scheinen. Damit vermag die wirtschaftliche Krise zunächst ebenso rasch wie konsequent eine tiefgehende waldbauliche Krise zu bedingen. Schon im Hinblick auf opportunistische Neigungen muß damit gerechnet werden, daß bisher allgemein anerkannte, grundlegende waldbauliche Forderungen allein deshalb grundsätzlich in Frage gestellt und abgelehnt werden, weil man ihnen zurzeit nicht gerecht werden kann. In dieser Situation kann im Hinblick auf eine langfristig und ganzheitlich gewertete Waldbewirtschaftung ohne Zweifel schon die Vermeidung von Rückschritt als Fortschritt gelten.

Als wohl unanfechtbare Mindestforderung muß deshalb bei der Waldbewirtschaftung grundsätzlich angestrebt werden, daß die Teilverbesserungen infolge von Rationalisierungsmaßnahmen auf *lange Frist* und *ganzheitlich* gewertet stärker ins Gewicht fallen als die damit oft zwangsläufig verbundenen Verschlechterungen, und daß unentbehrliche Schutz- und Wohlfahrtswirkungen nicht in Frage gestellt werden. Diese Mindestforderung ist gleichbedeutend mit dem Glauben an eine sinnvolle Zukunft der Waldwirtschaft überhaupt. Und wer soll diesem Glauben überzeugende Durchschlagskraft verschaffen, wenn nicht die Vertreter der Waldwirtschaft selbst?

Entschieden wird diese Frage wohl zur Hauptsache von den forstlichen Praktikern und den Waldbesitzern. Sie sind die unmittelbar verantwortlichen Träger der Waldwirtschaft, und kein Spezialist kann den einzelnen Wirtschafter von seiner ganzheitlichen und unmittelbaren Verantwortlichkeit für den ihm anvertrauten Wald entlasten. Je höher die Werte von Ertragsfähigkeit und Ertragsvermögen der Bestände sowie die Notwendigkeit von Schutz- und Wohlfahrtswirkungen veranschlagt werden müssen, desto schwerer wiegt diese Verantwortlichkeit. Ein illustratives Modellbeispiel

für außergewöhnlich hohe Werte sowohl hinsichtlich der erreichbaren Produktivität wie der lebensnotwendigen Schutz- und Wohlfahrtswirkungen ist der Schweizer Wald. Wohl nicht zuletzt aus diesem Grunde sind wir einer naturgemäßen Waldbewirtschaftung mit der damit verbundenen bestmöglichen Risikoverteilung auf lange Frist verpflichtet, während die verantwortbaren Möglichkeiten für gewagtes und experimentierfreudiges Spekulieren außerordentlich eingeschränkt sind.

Daß wir infolgedessen bei der Wahl und Anwendung von Rationalisierungsmöglichkeiten im Schweizer Wald überaus wählerisch und anspruchsvoll sein müssen, läßt sich besonders gut am Beispiel der Mechanisierung verdeutlichen. Selbstverständlich sind auch wir gezwungen, minimale Gestehungskosten bei der Waldflege und damit unter anderem eine zunehmende Mechanisierung der Arbeiten anzustreben. Die bereits bestehenden Möglichkeiten zur Mechanisierung vermögen uns aber vielfach noch nicht zu befriedigen. Denn die Anpassungsfähigkeit an besondere Bedingungen und Forderungen unserer Waldbewirtschaftung ist besonders bei kostspieligen, großen, schweren Maschinen und Geräten zu sehr beschränkt. Glücklicherweise ist der heutige Stand der Mechanisierung nicht als definitiv maßgebend zu betrachten. Deren Entwicklung hat ja für unsere Waldwirtschaft gerade erst vor ganz kurzer Zeit begonnen. Beim heutigen Stand der Technik dürfen weitere, entscheidende Verbesserungen in bezug auch auf besondere Verhältnisse erwartet werden. Angespornt wird diese Entwicklung wohl immer wieder von jenen Wirtschaftern, die einerseits von der Notwendigkeit zunehmender Mechanisierung überzeugt sind, anderseits aber einen unbefriedigenden Einsatz von unpassenden Geräten waldbaulich nicht verantworten können. Unangepaßte Mechanisierungsmöglichkeiten wären im Schweizer Wald in dem Maße als zunehmend unverantwortbar zu beurteilen, wie wegen dem noch wirtschaftlichen Einsatzes von sehr kostspieligen, aber schwerfälligen Maschinen und Geräten vermehrt einschneidende Einschränkungen der erstrebenswerten waldwirtschaftlichen Ziele und Maßnahmen erforderlich würden. Denn im Hinblick auf zukünftige grundlegende Verbesserungsmöglichkeiten der waldwirtschaftlichen Entwicklung könnten wir damit unsere Bewegungsfreiheit allzu voreilig und ganz unangemessen einschränken. Auch im günstigsten Fall kann die Mechanisierung unserer Waldarbeiten lediglich verhältnismäßig eng begrenzte Einsparungen versprechen, die sich der Größenordnung nach wohl schon heute mit hinreichender Sicherheit beurteilen ließen. *Welche Rationalisierungsbestrebungen wird uns aber der Konkurrenzkampf aufdrängen, wenn diese Grenzen der Einsparungsmöglichkeiten erreicht sind, und zwar nicht nur bei uns, sondern allgemein?* In diese Frage müssen überhaupt alle jene Rationalisierungsbestrebungen miteinbezogen werden, die zur Hauptsache einseitig auf Einsparungen bei unserer Waldbewirtschaftung ausgerichtet sind. Damit seien keineswegs die dringende Notwendigkeit sowie die Möglichkeiten be-

trächtlicher Einsparungen in Frage gestellt. Doch ist dabei immer zu bedenken, daß übertriebene, einseitige Sparsamkeit am falschen Ort ebenfalls zum Bankrott führen kann. Wesentlich und entscheidend ist doch auf die Dauer, daß die Werte der erzielbaren Einsparungen im Verhältnis zu den positiven und grundlegenden Werten der Waldwirtschaft örtlich und zeitlich im richtigen Maßstab eingestuft werden. Zu diesen Werten zählen vor allem: die Ertragsfähigkeit der Standorte, das Ertragsvermögen der Bestände und die Anforderungen an Schutz- und Wohlfahrtswirkungen. In dem Maße, wie diese Werte an Gewicht verlieren, kann beispielsweise die Mechanisierung zentralere Bedeutung gewinnen, bis im einen Extremfall die gesamte Waldbewirtschaftung hauptsächlich zum Problem der wirtschaftlichsten Mechanisierung reduziert wird, wie etwa in bestimmten Gebieten Schwedens. Gerade umgekehrt verhält es sich mit der Bedeutung waldbaulicher Rationalisierungsmöglichkeiten: Im anderen Extremfall, zum Beispiel in überdurchschnittlich hochwertigen Wäldern mit nachhaltig reichlicher Füllnerholzerzeugung, fallen deshalb die Einsparungen durch Mechanisierung gegenüber der waldbaulich möglichen Wertvermehrung nicht mehr entscheidend maßgebend ins Gewicht, so etwa in bestimmten Eichenwäldern des Spessarts.

Der größte Teil des Schweizer Waldes muß näher zum zweiten Extremfall hin eingestuft werden, sei es im Hinblick auf die Möglichkeit der Produktion hochwertiger Sortimente oder aufgrund absolut erforderlicher Schutz- und Wohlfahrtswirkungen. Auf lange Frist läßt sich unserewaldwirtschaftliche Konkurrenzfähigkeit wohl am besten durch die Erzeugung von qualitativ hochwertigem Nutzholz auf allen dazu geeigneten Standorten sicherstellen. Entscheidend ist allerdings, daß die Nachfrage nach qualitativ hochwertigen einheimischen Nutzhölzern in Zukunft erhalten und gesteigert werden kann. Eine entsprechende Beeinflussung der Konsumenten und des Holzmarktes durch Werbung und Forschung in Zusammenarbeit mit der Holzwirtschaft wird deshalb für die langfristige Konkurrenzfähigkeit der schweizerischen Waldwirtschaft von vitalster Bedeutung sein. Aufgrund dieser Voraussetzungen vermögen die wertvermehrenden Rationalisierungsmöglichkeiten im Schweizer Wald auf lange Frist wesentlich mehr Erfolg zu versprechen als die verhältnismäßig eng begrenzten Einsparungsmöglichkeiten. Damit wird aber sowohl für unsere zukünftige Konkurrenzfähigkeit wie im Hinblick auf die Gesunderhaltung unseres Lebensraumes weiterhin vor allem die kontinuierliche, ununterbrochene Wertvermehrung entscheidend maßgebend sein. Infolgedessen müssen die heute besonders aktuell erscheinenden Einsparungsbemühungen weitgehend den Möglichkeiten und Bestrebungen zur Wertvermehrung angepaßt werden. Erschwert wird diese Anpassung vor allem dadurch, daß sich auch die wertvermehrenden Rationalisierungsbestrebungen erst am Anfang ihrer Entwicklung befinden und viel entschiedener gefördert werden müssen als bisher. Nur schon die rich-

tige Wahl des Verjüngungszeitpunktes und -zeitraumes von Beständen im Rahmen der waldbaulichen Planung kann bekanntlich mittels gesamthaft bestmöglicher Ausnützung der Ertragsfähigkeit das Produktionsniveau wesentlich steigern. Besonders in wertvollen Starkholzbeständen auf Standorten hoher Ertragsfähigkeit lassen sich dadurch langfristige Werteinbußen von bis zu mehreren hundert Franken pro Jahr und Hektare vermeiden. Derartige Werteinbußen sowie die langfristige Ertragssteigerung bei deren Vermeidung werden auch heute noch häufig stillschweigend vernachlässigt, obwohl sie der Größenordnung nach auf die Dauer viel wesentlicher ins Gewicht fallen können als alle möglichen Einsparungen bei der Waldbewirtschaftung. Dabei ist zum Beispiel für die richtige Wahl von Verjüngungszeitpunkt und -zeitraum keine andere Investition erforderlich als ein vielseitig gutausgebildeter, initiativer und verantwortungsbewußter Wirtschafter, der sorgfältig und umsichtig analysiert, plant, ausführt und kontrolliert. Für welche Rationalisierungsbestrebungen ist aber nicht gerade diese Voraussetzung ausschlaggebend?

*Zusammenfassend* drängt sich aus all diesen grundsätzlichen Betrachtungen vor allem eine allgemeine Schlußfolgerung auf: Die kontinuierliche Verbesserung unserer gesamten Waldbewirtschaftung erfordert dringendst vorerst ganzheitliche, klare und standortsgemäße Zielsetzungen auf lange Frist, die grundlegend und richtungsweisend sein sollen für die immer wieder erforderliche angemessene Wertung und Koordinierung aller Rationalisierungsbestrebungen auf Teilgebieten.

Im Hinblick auf diese Forderung sind nun die nachfolgend referierten Arbeiten aus der «Allgemeinen Forstzeitung» auch für uns aktuell und anregend, weil in verdankenswerter Weise Fragen der Rationalisierung aufgrund außerordentlich verschiedener Betrachtungsweisen diskutiert werden.

#### **Allgemeine Forstzeitung, Wien, Jahrgang 79, 1968:**

DIETERICH, V.: *Waldgesinnung und forstwirtschaftliches Wertdenken*. Januar, S. 7–10

Der Wald als Lebensgemeinschaft darf aufgrund seiner lebensnotwendigen kulturellen und sozialen Werte sowie im Hinblick auf die extrem langen Produktionszeiträume keinesfalls bloß als ein Wirtschaftsobjekt im rein kaufmännischen Sinne aufgefaßt werden. Das ist das zentrale Anliegen der Ausführungen von Dieterich, die am besten durch einige Zitate des Autors charakterisiert werden: «Meine Waldgesinnung wurde einst enttäuscht durch die Bodenreinertragslehre, die in einer Vorlesung (Waldwertrechnung und forstliche Statistik) als der Grundpfeiler der Waldwirtschaft vorgetragen wurde. Nicht minder leidenschaftlich beanstande ich auch neueste Versuche des Ausbaues forstlicher Erfolgsrechnungslehre, wenn der Ergebnisnachweis nicht waldwirtschaftsgemäß, sondern in sklavischer Nachahmung kaufmännischer Methodik gehandhabt werden soll. Der Forstwirt ist „Kaufmann“ im Dienst der Verwertung von Holz und anderer Walderzeugnisse, aber nicht in seiner Hauptaufgabe langfristiger, nachhaltiger Waldpflege. Diese und jene Verirrungen (nach meinem Empfinden) forstlicher Lehre und Praxis sind wohl nur erklärbar mit Unzulänglichkeiten des Ausbaues einer ganzheitlichen, Forstbetriebswirtschaft und Forstpolitik umfassenden, spezifisch forstlichen Wirtschaftslehre, wenn diese Fächer in der Hauptsache auf die systematische rechts- und verwaltungskundliche Ordnung angewandter Lehre be-

schränkt werden, während die vorrangige Wissenschaftsaufgabe doch wohl einer ganzheitlichen Grundlegung zu widmen ist, das heißt analytischen und systematischen Erörterungen und Nachweisen der mannigfaltigen Beziehungen des Menschen zum Wald. Erst aus diesen Erkenntnisgrundlagen heraus vermag man die angewandten Lehren wissenschaftlich-waldnaturgemäß zu gestalten und der Heranbildung von Forstwirten, die im Berufe Planungs-, Leitungs- und Gutachteraufgaben zu erfüllen haben, dienstbar zu machen.» — «Waldgesinnung ist ein wesentliches Merkmal des Begriffs Waldwirtschaft im Sinne nachhaltiger, stets mit Waldflege gekoppelter Forstnutzung.» — «Wenn man den Begriff Waldgesinnung im forstpolitischen Sinne weit genug faßt, sollte das so angedeutete liebevolle Verständnis für den Wald nicht auf sein Vorkommen an sich beschränkt sein, vielmehr auch mannigfaltige Beziehungen des Waldes zur örtlichen Bevölkerung umfassen.»

An den Beispielen forstwirtschaftlicher Zielsetzung und Erfolgsrechnung sowie der Waldwertschätzung betont und verdeutlicht der Autor die Bedeutung und die sachgemäße Interpretation dieser Waldgesinnung. Ein durch Waldgesinnung gelenktes waldnaturnahe, ganzheitliches Forstwirtschaftsdenken gehört zu den unerlässlichen Voraussetzungen einer Waldbewirtschaftung, bei der die bestmögliche Harmonie der Funktionen des Waldes angestrebt wird. Dabei warnt der Autor allerdings vor einer engherzig aufgefaßten Waldgesinnung sowie vor einem Abgleiten in sentimentale Schwärmerie oder in technische Ideologie. «Die Einheit von Waldgesinnung und forstlichem Wertdenken bietet die sicherste Gewähr nachhaltiger, erfolgreicher Waldwirtschaft, auch für die Wahrung der Belange zukünftiger Generationen am Wald und Forstwesen.»

Aus waldbaulicher Sicht ist darauf hinzuweisen, daß die Ausführungen dieses hervorragenden deutschen Betriebswirtschaftern vollumfänglich mit den Grundzügen der schweizerischen Waldbaulehre übereinstimmen. Dieterich vertritt eine tragfähige betriebswirtschaftliche Grundkonzeption für alle Rationalisierungsbestrebungen, die auf eine langfristige Wertvermehrung bei der Waldbewirtschaftung ausgerichtet sind.

SPEIDEL, G.: *Die Zukunft der Forstbetriebe in Mitteleuropa*. Dezember, S. 310—314

### I. Problemstellung

Seit etwa 10 Jahren zeichnet sich immer deutlicher eine wirtschaftliche Krise der Forstbetriebe in Mitteleuropa ab. Abgesehen von der Prognose über die künftigen Holzerträge sind alle anderen Prognosen über die zukünftige Ertragslage derart unsicher, daß von verschiedenen Seiten einerseits unwahrscheinlich optimistische und anderseits extrem pessimistische Möglichkeiten in Betracht gezogen werden. Da aber weittragende Entscheidungen doch zwingend eine Prognose voraussetzen, bemüht sich der Autor um die Ausarbeitung einer differenzierten, wahrscheinlich erscheinenden mittelfristigen Prognose der zukünftigen Ertragslage.

### II. Möglichkeiten einer Prognose

#### 2.1 Gegenwärtige und künftige Stellung der Forstwirtschaft im Rahmen der Gesamtwirtschaft:

Infolge zunehmender Industrialisierung in der Gesamtwirtschaft ist der Anteil der Forstwirtschaft am Bruttosozialprodukt drastisch zurückgegangen, er betrug im Jahre 1967 in der Bundesrepublik Deutschland nur noch 0,3 %. Zudem bewirkte die infolge der Industrialisierung erhöhte Produktivität eine kontinuierliche Hebung des Lebensstandards, was sowohl zur Abwanderung wie zur Verteuerung der menschlichen Arbeitskraft in der Urproduktion führte. Anderseits wird die Bedeutung der ausschließlich nur vom Wald gewährleisteten Schutz- und Wohlfahrtswirkungen in dem Maße progressiv zunehmen, wie das volkswirtschaftliche Wachstum und der Bevölkerungszuwachs ansteigen. Die zahlmäßige Erfassung dieser sozialen Werte ist trotz der damit verbundenen Schwierigkeiten für die Forstwirtschaft von vitaler Bedeutung. Denn die Existenzgrundlage vor allem der privaten Forstbetriebe läßt sich nur dann sichern, wenn alle Maßnahmen auf dem Prinzip

der Wirtschaftlichkeit beruhen, sei es auf dem Gebiet der Holzproduktion oder im Bereich der Wohlfahrtswirkungen und der Landespflege.

## 2.2 Prognoseverfahren:

An Modellen sollen die Auswirkungen der einzelnen Einflußzonen auf den Ablauf des Betriebes und auf deren Gesamtergebnis dargestellt werden.

## 2.3 Beispiele für eine Modellrechnung:

An bestimmten konkreten Beispielen wird mit Hilfe des Modells die mögliche Entwicklung der Erträge, der Aufwendungen und der Reinerträge während des Zeitraumes von 1966 bis 1976 erläutert. Als Modelle dienen: Bauernwald, mittlerer Privatwald, Staatswald der Landesforstverwaltungen Baden-Württembergs und Niedersachsens. Um die zukünftigen Entwicklungsmöglichkeiten der betreffenden Betriebe abschätzen zu können, werden sowohl bei den Preisen als auch bei den Kosten eine «günstige», eine «wahrscheinliche» und eine «ungünstige» Entwicklungstendenz unterstellt, und daraus werden die voraussichtlichen Reinerträge pro Hektare im Laufe der nächsten 10 Jahre für die betreffenden Betriebe errechnet. Diese errechneten Entwicklungsmöglichkeiten werden betriebswirtschaftlich interpretiert, wobei vor allem eine Feststellung herausgegriffen sei: «Für eine existenzsichernde Entwicklung der Forstbetriebe ist im Rahmen der Möglichkeiten mittel-europäischer Forstbetriebe nicht so sehr die Ertragsseite (Hiebsatz, Preisentwicklung), sondern in erster Linie die Kostenentwicklung von entscheidender Bedeutung.»

## *III. Folgerungen aus der Prognose*

Als wichtigste Folgerungen aus der Analyse der heutigen waldwirtschaftlichen Situation und der Entwicklungsmöglichkeiten anhand der Modellbeispiele werden im Hinblick auf die Existenzsicherung der Forstbetriebe die dringendsten Maßnahmen für die nächsten 10 Jahre dargestellt.

### 3.1 Betriebspolitische Maßnahmen:

Mit Hilfe einer optimalen Mechanisierung sollen die Kostensteigerungen im Lohnarbeitsbereich weitgehend aufgefangen werden. Eine Sicherung und Steigerung des Produktivitätszuwachses soll vor allem durch die Ausscheidung von drei verschiedenen Intensitätsstufen ermöglicht werden, wobei die Frage nach der Deckung der fixen und variablen Kosten das entscheidende Kriterium bildet, während erforderliche Schutz- und Wohlfahrtsfunktionen weiterhin bei allen Intensitätsstufen unbedingt gewährleistet werden sollen. Weitere Möglichkeiten zur Verbesserung der betriebswirtschaftlichen Situation liegen vor allem auf dem Gebiet der Absatzgestaltung durch Marktforschung und Werbung.

### 3.2 Forstpolitische Maßnahmen:

Obwohl die heutige Krise in erster Linie von den Forstbetrieben selbst aus eigener Initiative und Anstrengung zu überwinden ist, muß doch die Forstpolitik in vielen Fällen zunächst die Voraussetzungen schaffen für die Durchführung betriebswirtschaftlicher Maßnahmen. Als besonders dringend werden folgende forstpolitische Maßnahmen speziell hervorgehoben:

1. die Investitionshilfe,
2. die finanzielle Sicherung der Wohlfahrtswirkungen,
3. die forstlichen Zusammenschlüsse.

Es ist dem Autor sehr zu verdanken, daß er die aktuellsten und brennendsten waldwirtschaftlichen Probleme in eine etwas längerfristige Betrachtungsweise einordnet, um der progressiv zunehmenden Existenzbedrohung der Forstbetriebe durch wirksame Maßnahmen entgegenwirken zu können. Im Hinblick auf die komplexe Differenziertheit der Lebensgemeinschaft Wald und die über 100jährigen Produktionszeiträume sind anderseits aber bestimmt auch 10 Jahre keine hinreichend angemessene Frist. Echter Fortschritt in der Waldwirtschaft setzt voraus, daß alle kurz- und mittelfristigen Zielsetzungen und Maßnah-

men zugleich auf langfristige, grundsätzlich-ideelle Zielsetzungen ausgerichtet werden, die, für alle Standorte angemessen, eindeutig festgelegt werden müssen. Langfristige Zielsetzungen sind vor allem unerlässlich für die entsprechende Beurteilung und Wertung von kurz- und mittelfristigen Zielen und Maßnahmen zuhanden der Öffentlichkeit sowie der Waldbesitzer und -bewirtschafter. Dadurch kann wenigstens verhängnisvollen Selbsttäuschungen vorgebeugt werden, wenn ungünstige Umstände schon zu unbefriedigenden kurz- und mittelfristigen Zielsetzungen und Maßnahmen zwingen. Auf jeden Fall setzt der Glaube an eine langfristige Existenzsicherung der Forstbetriebe in Mitteleuropa voraus, daß die Möglichkeiten zu kontinuierlicher Wertvermehrung infolge der Waldbewirtschaftung wesentlich weniger eng begrenzt sind als die relativ beschränkten Einsparungsmöglichkeiten, obwohl diese heute als besonders aktuell und vordringlich erscheinen. Infolgedessen müssen die Einsparungsmöglichkeiten immer auch im Hinblick auf die Möglichkeiten zur Wertvermehrung beurteilt und gewertet werden.

*FRAUENDORFER, R.: Die wirtschaftlichen Ergebnisse der privaten Forstbetriebe Österreichs in den Jahren 1962 bis 1966. Dezember, S. 314–319*

Vergleichend mit seiner bereits früher erarbeiteten Prognose interpretiert der Verfasser die Buchführungsergebnisse einer für Österreich repräsentativen Anzahl und Auswahl von über 300 ha großen privaten Forstbetrieben. Überrepräsentiert sind dabei Forstbetriebe mit über 3000 ha, weil zur Hauptsache nur solche Betriebe über hinreichende Betriebsabrechnungen verfügen.

Bezogen auf den nachhaltigen Hiebsatz stieg der Anteil der mit Verlust arbeitenden Betriebe von 8% im Jahre 1963 auf 43% im Jahre 1966. Mehrere Betriebe konnten sich nur durch Mehrnutzungen wenigstens dem Anschein nach aus der Verlustzone heraushalten. Für die durchschnittlichen Betriebsergebnisse je Erntefestmeter, bezogen nur auf den Hiebsatz, sind folgende Zahlen charakteristisch: Bei einer Basis von 100% im Jahre 1962 betrugen im Jahr 1966 die Erträge 105%, die Kosten 121% und der Erfolg 35%. Zudem muß aufgrund bestimmter Hinweise angenommen werden, daß diese Erträge noch manipuliert wurden durch Nutzungsumlenkung auf marktgängigere Sortimente, auf Endnutzungen und auf Bestände überdurchschnittlicher Qualität oder auf kostengünstigere Standorte. Für die Beurteilung dieser Ausweichmaßnahmen fehlen jedoch eindeutige Maßstäbe. Immerhin hält es Frauendorfer für möglich, «daß daher bereits die Hälfte der Bilanzgewinne der Forstwirtschaft im Jahre 1966 als Vermögensabbau zu betrachten ist».

Da ein beträchtlicher Teil der Einnahmen aus privaten Forstbetrieben zum vorneherein zweckgebunden ist, zum Beispiel in Form von Steuern und Patronatsleistungen oder lebensnotwendigen Entnahmen für den persönlichen Bedarf des Waldbesitzers, «werden demnach die lebenswichtigen Neuinvestitionen entweder nicht durchgeführt oder aus Vermögensverlagerungen finanziert werden». Zudem ist die Erhaltung kultureller Werte zugunsten der Allgemeinheit nicht mehr gesichert.

Aus einer detaillierten Analyse der Kostenarten und Kostenstellen wird gefolgt, daß mit zunehmender Gewinneinengung vor allem die Aufwendungen für die langfristige Produktion immer mehr eingeschränkt werden. Denn an den Kosten für die Bestandesbegründung, die Pflege der Bestände und für den Forstschutz sind zu etwa 85% Lohnkosten beteiligt (bei kräftig steigenden Löhnen), während gerade auf waldbaulichem Gebiet noch kein durchgreifender Mechanisierungseffekt festzustellen ist. In den Schlußfolgerungen werden im Hinblick auf die zukünftige Entwicklung sofortige, rigorose grundlegende Maßnahmen zur Existenzsicherung der Forstbetriebe gefordert:

«Weiterhin ist selbst unter Nichtbeachtung der holzmarktkonjunkturellen Krise der Jahre 1967/68 eine langfristige gegenläufige Änderung der Preise und Kosten zu erwarten, die bereits in den allernächsten Jahren zu einer sehr schweren strukturellen Krise der Forstwirtschaft führen wird, wenn nicht äußerst einschneidende Maßnahmen zur Kostensenkung getroffen werden.»

Der bereits eingeleitete stille Vermögensabbau muß durch gründlichere Analysen der forstlichen Erträge wenigstens erkennbar gemacht werden, durch vermehrte Rationalisierung muß die Holzerzeugung trotz verschlechterter Finanzierungsmöglichkeiten gesichert werden, und die Auseinandersetzung mit den Problemen der Schutz- und Erholungswirkungen des Waldes, der Raumordnung und Raumplanung muß intensiviert werden.

Entsprechend seiner Ausführungen im Vorwort informiert Frauendorfer sachlich und vorurteilsfrei über erhobene Tatbestände, und er legt Wert darauf, daß seine daraus abgeleiteten Beurteilungen und Vorschläge als persönliche Interpretation und keineswegs als doktrinär aufzufassen sind. Er möchte vor allem auch eine vorurteilsfreie Diskussion zum bearbeiteten Thema anregen. In dem Sinne, wie der Autor trotz der zunehmenden Notlage der Forstbetriebe die Bedeutung einer langfristigen Betrachtungsweise immer wieder hervorhebt, ist eine fruchtbare Diskussion und Zusammenarbeit aller forstlich Interessierten das dringendste Gebot der Stunde. Es geht darum, daß die kurz- und mittelfristigen Zielsetzungen und Maßnahmen zur Bewältigung der heutigen Notlage nicht in Form eines sogenannten Hexenzirkels eine dauernde forstwirtschaftliche Krise präjudizieren.

*MOSER, W.: Die Lage der Forstbetriebe im Spiegel der Betriebsstatistik.*

*Dezember, S. 319–321*

Die Arbeit von Frauendorfer über die wirtschaftlichen Ergebnisse der privaten Forstbetriebe Österreichs wird durch diesen Aufsatz ergänzt. Es handelt sich um die Auswertung einer entsprechenden Erhebung für dieselben Testbetriebe über Vermögensentwicklung, Holzeinschlag, Arbeiterstand, Soziallasten und Arbeitsstundenverteilung für die Jahre 1965 und 1966. Diese Erhebungen belegen die von Frauendorfer erwähnte Tatsache der Hiebsatzüberschreitungen und der Verlagerung der Einschläge zu wertvolleren Sortimenten. Der Arbeiterstand weist eine sinkende Tendenz auf, während anderseits die Auslastung der Arbeiter deutlich im Zunehmen begriffen ist. «Es besteht also bei den Betrieben das Bestreben, die ständigen Arbeiter möglichst durchzubeschäftigen, während vorübergehend beschäftigte Arbeiter nicht mehr in dem Maß zum Einsatz kommen.» Die bereits sehr hohen Soziallasten steigen weiter an: In Prozenten der Leistungslöhne betrugen die gesamten Soziallasten 1964 im Durchschnitt aller Testbetriebe 74%, im Jahre 1966 schon 78%. Daß die Forstbetriebe verhältnismäßig zunehmend mehr Regielöhne als Akkordlöhne auszahlen, soll vermutlich damit zusammenhängen, daß die Holzsägerung in erhöhtem Ausmaß an Unternehmen vergeben wird.

Es wäre sehr zu begrüßen, wenn auch bei uns für eine hinreichende Anzahl repräsentativer Testbetriebe eine einheitliche, gutausgebauten und zuverlässige Betriebsstatistik offiziell verfügbar wäre.

*SAGL, W.: Sozialstruktur, Organisation und Führung von Forstbetrieben.*

*Dezember, S. 321–326*

Bestehendes, Traditionelles und Institutionalisiertes wird kritisch analysiert und in bezug auf zeitgemäße zukünftige Forderungen gewertet. Dadurch sollen die heutige Ausgangslage sowie die Möglichkeiten für eine gesamthafte Rationalisierung der Betriebsführung in allgemeiner Form grundsätzlich geklärt werden.

Unter der Überschrift «Die Organisation von Forstbetrieben als Sozialstruktur» erfolgt die theoretische Analyse von Organisationsproblemen und die entsprechende Sichtung von Verbesserungsmöglichkeiten vor allem im Hinblick auf das Ziel einer zeitgemäßen, möglichst klar und konsequent geregelten, reibungsfreien Zusammenarbeit aller Mitarbeiter eines Forstbetriebes.

Nach diesen theoretischen Erörterungen wird zuhanden der Praxis ein gestraffter Überblick über wesentliche Gesichtspunkte der Organisationsrationalisierung in logischem Zusammenhang dargestellt und kurz erläutert.

Schließlich wird die Frage des traditionellen Regionalprinzips (Aufteilung des Forstbetriebes in mehr oder weniger selbständige Betriebsteile) im Hinblick auf das Funktionsprinzip (vermehrte Zentralisierung mit Hilfe zunehmender Spezialisierung der Mitarbeiter) diskutiert, wobei in diesem Zusammenhang auch die Frage nach der optimalen Betriebsgröße aufgeworfen wird. Die Diskussion bezweckt nicht ein grundsätzliches Entweder-Oder. Eine Mischung von Regional- und Funktionsprinzip für verschiedene Sachbereiche erscheint als möglich. Der Übergang zum Funktionsprinzip wird sich aber betriebswirtschaftlich nur dann positiv auswirken, wenn eine völlige Neuorientierung der Organisationsform vorgenommen wird.

Abschließend werden ganz kurz und grundsätzlich einige praktische Gesichtspunkte aufgezählt für das zweckmäßige Vorgehen im Hinblick auf eine Organisationsumstellung.

Es ist dem Autor zweifellos gelungen, wesentliche Probleme der Betriebsorganisation und -führung in straffer Form klar und übersichtlich herauszukristallisieren.

*LEITNER, K.: Rückblick auf die Sturmholzaufarbeitung bei den Österreichischen Bundesforsten. Juli, S. 142–145*

Vor allem in der Nordsteiermark verursachte ein orkanartiger Sturm im November 1966 Windwürfe in einem seit Jahrzehnten nicht erlebten katastrophalen Ausmaß. Der größte Teil der Gesamtschadenholzmenge konzentrierte sich auf wenige Forstverwaltungen mit ohnehin ungünstigen Voraussetzungen: gebirgiges, unwegsames Gelände, dünne Besiedlung, äußerst ungünstige Verkehrsverhältnisse, für schweren Kraftfahrzeugverkehr noch nicht ausgebauten öffentlichen Straßen, ein Mangel an Vollbahnen und das Fehlen einer aufnahmefähigen Sägeindustrie. Daraus ergab sich ein ganzer Komplex von außergewöhnlichen, sehr schwierigen und zugleich dringendsten Problemen, die im Rahmen der traditionellen Bewirtschaftung nicht zu bewältigen waren. Infolgedessen erfolgte die Aufarbeitung des gesamten Holzanfalles im Rahmen einer grundlegend neuen Konzeption, die nun auch für die zukünftige Waldbewirtschaftung wegleitend sein soll. Als technischer Direktor der Österreichischen Bundesforste befaßt sich der Autor sehr eingehend mit diesen grundsätzlichen Fragen. Neben einer sehr raschen Erschließung durch Wege handelt es sich dabei um eine möglichst weitgehende Mechanisierung der Holzernte in allen hierfür geeigneten Waldgebieten der Bundesforste: Schwere Forstschiepper mit Knicklenkung (Treefarmer) und Seilkräne bringen die Bäume in Rinde zu Aufarbeitungsplätzen an Waldstraßen, um auch die maschinelle Entrindung und die Mechanisierung der Sortierung sowie von LKW- und Bahnverladung zu ermöglichen. Die sehr teuren, großen und schweren mechanischen Spezialgeräte erfordern allerdings ganz bestimmte Voraussetzungen in bezug auf die Wirtschaftlichkeit ihres Einsatzes. Den besprochenen Waldgebieten scheinen daraus jedoch keine erheblichen Nachteile zu erwachsen, hält doch der Autor abschließend fest: «Die Katastrophe hat aber auch den Zwang hervorgerufen, nach neuen Wegen zu suchen. Sie war vor allem dem Fortschritt der Mechanisierung der Holzernte förderlich. Diese durch die Katastrophe verstärkte Entwicklung zeigt Möglichkeiten auf, die als Lichtblick angesehen werden können und dafür sprechen, daß kein Grund zu einem Rückzug der forstlichen Nutzung aus den Gebirgsgegenden besteht.»

*FLACHTBERGER, K.: Die mechanisierte Holzerzeugung im obersteirischen Windwurfgebiet. Juli, S. 153–157*

Unabhängig von der Windwurfkatastrophe erfordert die ungünstige, in letzter Zeit krisenhafte Preis-Kosten-Entwicklung in der Forstwirtschaft grundsätzlich eine verstärkte Mechanisierung der Holzerzeugung. Die kaum zu bewältigenden Schadholzmengen zwingen nun aber zu einer schlagartigen Einführung verstärkter Mechanisierung im großen Rahmen. Dabei wurde die allgemeine Ausgangslage für eine mechanisierte Holzernte vorerst nach folgenden Gesichtspunkten analysiert: «1. Mechanisierungsgrad; 2. Abgrenzung

des Einsatzgebietes; 3. Kostenkalkulation; 4. Auswirkungen auf die Verwertung; 5. Einsatzmöglichkeiten nach Beendigung der Windwurfaufarbeitung.»

Abgesehen von den Windwurfflächen wird auch für die normale Holzernte ein hoher Mechanisierungsgrad angestrebt in bezug auf alle hierfür geeigneten Waldgebiete: «a) Der Einsatz von Forstspezialschleppern (bzw. Seilkränen und Winden in nichtbefahrbarem Gelände) zur Stamm- und Baumbringung; b) die Astung mit Motorsägen; c) Verlegung der Ausformung und der teilweisen Entastung auf große Aufarbeitungsplätze an den Abfuhrstraßen; d) maschinelle Entrindung und mechanische Sortierung; e) Mechanisierung des Verlades.» Großkahlschlag kommt aus Rücksicht auf das Gesetz und die überwirtschaftlichen Funktionen des Waldes nicht in Frage. In den ausgedehnten Österreichischen Bundesforsten bestehen genügend Möglichkeiten für den weiteren wirtschaftlichen Einsatz der für die Katastrophenholzaufarbeitung angeschafften Ausstattung.

Aufgrund der Erfahrungen in den Windwurfflächen informiert der Autor über «Durchführung und Ergebnisse der mechanisierten Holzernte» nach folgenden Gesichtspunkten: «1. Organisation der Aufarbeitung; 2. die Arbeitsweise; 3. Aufarbeitungsmethoden; 4. Entlohnung und Verdienste; 5. Leistungen und Kosten; 6. die maschinelle Entrindung und mechanisierte Verladung.» Die weitgehend mechanisierte Holzernte erfordert eine entsprechende, umfassend und gründlich geplante Organisation aller Arbeiten. Die Aufarbeitungsplätze an den Abfuhrstraßen müssen sehr sorgfältig ausgewählt und vorbereitet werden, sie sollen die Sortierung in drei Sortimente und die Lagerung von mindestens 200 fm Holz ermöglichen. Bei einer Hangneigung ab etwa 35 % müssen dem Schlepper für die Bergfahrt einfache Aufwärtswege planiert werden, während bei der Talfahrt mit der Last der kürzeste Weg im Gelände gewählt wird. Um anfänglichem Mißtrauen der Arbeiter gegenüber der mechanisierten Holzernte zu begegnen, mußte ein Entlohnungssystem gefunden werden, «welches einerseits den Arbeitern bereits in den ersten Tagen ihre Verdienstmöglichkeit aufzeigt und andererseits den durch den Maschineneinsatz veränderten Voraussetzungen Rechnung trägt. Da die Leistung einer Arbeitsgruppe sehr vom Schlepper abhängig ist, der Ausfall einer Maschine die Arbeiter jedoch nicht um ihren Verdienst bringen darf, wurde für die Entlohnung ein System gewählt, welches dem Arbeiter unabhängig von der Leistung einen Grundlohn garantiert und darüber hinaus eine von der täglich erzeugten Menge abhängige Leistungsprämie vorsieht. Grundlohn und Prämien sind für jeden Mann der Gruppe gleich hoch bemessen. Das Ausmaß der Prämien ergibt sich aus der Leistung der gesamten Gruppe einschließlich des Schlepperfahrers (progressive Gruppenprämie).» Bei der zusammenfassenden Beurteilung wird besonders hervorgehoben: «Die Aufarbeitung des Windwurfholzes brachte die Erkenntnis, daß — gleichgültig, ob mit Schlepper oder Seilkränen transportiert wird — die Bringung ganzer Stämme und deren Bearbeitung auf Plätzen den größten Erfolg bringt. Es ist also der Vorteil der mechanisierten Aufarbeitung nicht in der Verringerung der Transportkosten durch den Einsatz schwerer Schlepper und auch nicht in der maschinellen Entrindung zu sehen, sondern im geänderten Fluß des Erzeugungsvorganges.» Durch die mechanisierten Gruppen werden rund 25 % des Katastrophenholzes aufgearbeitet. Die verstärkte Mechanisierung der Holzernte in den Windwurfflächen hat sich in jeder Hinsicht gelohnt, und nun sollen auch zur Rationalisierung der normalen Nutzung geeignete mechanisierte Verfahren ausgearbeitet werden. Daß die damit verbundenen Schwierigkeiten nicht unterschätzt werden dürfen, hebt der Autor abschließend hervor: «Besondere Erwartungen hinsichtlich eines mühelosen, sprunghaften Wandels dürften allerdings nicht in Erfüllung gehen.»

An den weiteren Erfahrungen mit einer weitgehenden mechanisierten Holzernte bei den normalen Nutzungen werden auch wir lebhaft interessiert sein, obwohl die Voraussetzungen unserer Gebirgswaldungen in vielen Beziehungen wesentlich von denjenigen der obersteirischen Gebirgswaldungen abweichen. Vor allem interessiert uns auch die Frage, wie und in welchem Maße sich ein hoher Mechanisierungsgrad im Gebirgswald mit den Forderungen der Schutz- und Wohlfahrtswirkungen sowie mit dem Ziel der Wertholzproduktion vereinbaren läßt.

*MAYER, H.: Zur waldbaulichen Interpretation neuerer ertragskundlicher Untersuchungs-ergebnisse über die Fichte. Januar, S. 10–17*

Mayer interpretiert aus waldbaulicher Sicht hauptsächlich die neuen Forschungsergebnisse aus Assmanns Waldertragskunde sowie die nach neuen Gesichtspunkten aufgebaute Fichtenertragstafel für Bayern von Assmann und Franz (1963). Die gesamte Arbeit läßt sich am treffendsten durch folgende, einleitend postulierte Forderung charakterisieren: «Unerlässliche Voraussetzung für das Handeln im Walde ist in der Regel: 1. eine waldbauliche Analyse mit Darlegung aller waldbaulichen Möglichkeiten; 2. eine ertragskundliche Überprüfung und 3. eine betriebswirtschaftliche Durchleuchtung. Aus der Beantwortung dieser Grundfragen und einer harmonischen Abstimmung der sich anbietenden Möglichkeiten im Wege eines echten Kompromisses ergibt sich der waldbauliche Entschluß und seine Realisierung im Forstbetrieb.»

Als Beurteilungshilfen für eine allgemeine waldbauliche Analyse stehen heute neue Modelle zur Verfügung:

«I. Das ertragskundliche Modell und seine waldbauliche Wertigkeit:» Die Ertrags-tafeln als konstruierte Modelle von abstrakten Wuchsabläufen sind waldbaulich um so brauchbarer, je mehr sie dem organischen Produktionsgeschehen wirklich entsprechen. Ihre Anwendung ist um so erfolgreicher, je größer die standörtliche Kongruenz zwischen dem statistischen Ausgangsmaterial des Modells und den waldbaulichen Behandlungseinheiten ist. Die bestandesindividuelle Anwendbarkeit der neuen bayerischen Fichtenertragstafeln wurde gegenüber früheren Modellen durch folgende Verbesserungen entscheidend gefördert: Verwendung der Oberhöhe als Bonitätsweiser — zuwachsoptimale Ausrichtung durch die Berücksichtigung der standörtlich möglichen (maximalen) Grundflächenhaltung — Aufgliederung in eine untere, mittlere und obere Ertragsniveaustufe — ökologisch ausgerichtete Durchforstungsprogramme. Das Ertragsniveau kennzeichnet den Erwartungswert für die Gesamtwuchsleistung bei bestimmter Grundfläche, Oberhöhe und Altersangabe. Im Hinblick auf eine regionale Betrachtung des waldbaulich bedeutungsvollen Ertragsniveaus erfolgt in bezug auf die bayerische Fichtenertragstafel ein Vergleich der relativen Grundflächenhaltung von verschiedenen Fichtenertragstafeln. Dieser Vergleich führt zu wesentlichen waldbaulichen Ergebnissen und Folgerungen, unter anderem: «Die lokale Beurteilung der Ertragsniveaustufen und der regionale Vergleich der natürlichen Grundflächenhaltung geben zusätzliche ökologisch-biologische Hinweise für die größere oder geringere Standorttauglichkeit. Die zuwachsoptimalen Ertragstafeln mit ihren natürlichen Bestockungsgraden und ökologisch bedingten Ertragsniveaustufen entsprechen in größerem Umfang als bisher der biologischen Wirklichkeit. Sie ermöglichen dadurch als bestandesindividuelle Bezugsbasis eine objektive ertragskundliche Überprüfung des waldbaulichen Handelns im Gegensatz zum subjektiven Wirtschaftsmodell. Die zuwachsoptimale Tafel bewahrt die waldbauliche Freiheit und paßt sich zwanglos der forstbetrieblichen Wirklichkeit an. Wünschenswert wäre der Ausbau zu einer relativen Werttafel auf der Grundlage von Standardsortimenten und Werteinheiten im Sinne von Schöpfer (1966) und Bachmann (1967).» — «Die Werteistung ist entscheidender als die Massenleistung.» Anhand einer graphischen Darstellung von Grundflächenentwicklung und Grundflächenverfall bei verschiedenen Fichtenertragstafeln mit Grundlagenmaterial aus standortswidrigen, standortstauglichen und standortsheimischen Reinbeständen wird auf die regional begrenzte Anwendbarkeit der verschiedenen Ertragstafeln hingewiesen. Die bayerischen Fichtenertragstafeln zum Beispiel sind lediglich für analoge submontane Standorte anwendbar.

Anschließend unternimmt der Autor eine waldbauliche Beurteilung der zuwachsoptimalen Grundflächenhaltung im ökologischen Fichtenoptimum sowie im künstlichen Anbaugebiet außerhalb des natürlichen Areals der Fichte. «Im ökologischen Fichtenoptimum stellen gleichaltrige, in dichtem Horizontalschluß erwachsene Fichtenbestände eine naturnahe und pathologisch relativ stabile Entwicklungsphase dar. Diese natürlichen Reinbestände besitzen aber eine verminderte Betriebssicherheit» (Schneebruch, Windwirkung).

«Früh beginnende, bis zur Gipfelung des Bestandeszuwachses recht kräftig geführte Eingriffe sollen hinreichende Sicherheit gegen Schneebruch und Standfestigkeit gegen Windwirkung und nicht zuletzt ausreichende Vitalität und pathogene Resistenz des Einzelbaumes gewährleisten.» — «Eine größere Stabilität der Altbestände zur Ausnutzung des maximalen Wertzuwachses muß im Fichtenoptimum durch gezielte, auch nichtkostendeckende Pflegeeingriffe in der Jugendphase und unter Umständen auch mit Zuwachsopfern erkauft werden.» Im künstlichen Anbaugebiet ist die Fichte im Reinbestandesmilieu standortswidrig. Der Bestand wird zunehmend labiler gegenüber klimatogenen und pathogenen Schädigungen, so daß mit einer vorzeitigen Nutzung gerechnet werden muß. Im naturnah zusammengesetzten Mischbestand dagegen kann die Fichte als Mischbaumart sogar im buchenfreien Eichen-Hagebuchen-Milieu standorttauglich sein. Voraussetzung dafür sind allerdings: gedämpftes Jugendwachstum, standortspflegliches Bestandesmilieu und überdurchschnittliche Vitalität des Einzelbaumes durch zweckmäßige Kronenentwicklung. Die Beurteilung der zuwachsoptimalen Fichtenkrone in verschiedenen Mischbeständen wird vom Autor sehr eingehend erörtert. Die Fichte benötigt im Laubwald je nach der wechselnden Konkurrenzkraft der Mischbaumarten relativ vorwüchsige und größere Kronen. Eine dem Reinbestand vergleichbare zuwachsoptimale Behandlung der Fichte ist in Mischbeständen nicht möglich.

«II. Das betriebswirtschaftliche Modell und die betriebliche Wirklichkeit.» — «Wenn bei der Planung der Bestandespflege über die waldbaulich mögliche und notwendige sowie über die ertragskundlich zweckmäßige Art des Eingriffes Klarheit besteht, dann müssen vor der endgültigen waldbaulichen Entschlußfassung noch die betriebswirtschaftlichen Konsequenzen bedacht werden.» In diesem Zusammenhang setzt sich der Autor kritisch mit einer entsprechenden Modelluntersuchung von Kroth (1967) auseinander. Anhand des Beispiels einer nachhaltigen Fichten-Normalwaldbetriebsklasse nach der Ertragstafel von Assmann und Franz bearbeitet Kroth die Frage, ob der zuwachsoptimalen Grundflächenhaltung mit hoher Wertleistung auch eine betriebswirtschaftlich optimale Bestockungsdichte entspreche. Dabei geht Kroth vom Gedankengut der Bodenreinertragslehre aus und wählt die Verzinsung des Waldkapitals als Merkmal des betrieblichen Erfolges. Bekanntlich führen Verkürzung der Umtriebszeit und Vorratssenkung zu höherer Kapitalverzinsung, und bei dieser Betrachtungsweise wäre die betriebswirtschaftlich optimale Bestockungsdichte wesentlich tiefer als die zuwachsoptimale. Mayer weist darauf hin, daß wir es hier bei aller Wahlmöglichkeit nur mit einer von verschiedenen betriebswirtschaftlichen Alternativen zu tun haben. Er begründet die Untauglichkeit dieser speziellen betriebswirtschaftlichen Alternative im Hinblick auf mitteleuropäische Waldverhältnisse. Zur Erzielung höchster Wirtschaftlichkeit führt nur eine zuwachsoptimale Behandlung der Bestände in einer ökologisch-biologisch zulässigen Form. «Berücksichtigt man diese ertragskundlich-betriebswirtschaftlichen Alternativen in gleicher Weise, dann ergibt sich für den Waldbauer jene erwünschte und notwendige Freiheit in der Bestandesbehandlung, um ein Optimum an direkter und indirekter Wertleistung (spezielle Qualitätsmerkmale der Baumarten, höchste Stabilität und Resistenz der Bestände, optimale Wohlfahrtswirkung) durch waldbauliche Musterlösungen zu erreichen.»

In einem dritten Abschnitt «III. Zur waldbaulichen Musterlösung der Bestandespflege bei der Fichte» wird im Detail der grundsätzliche waldbauliche Beurteilungsvorgang dargelegt, als Voraussetzung für eine optimale Produktionsbeeinflussung. In einer übersichtlichen Tabelle wird stichwortartig der «waldbauliche Beurteilungsrahmen als Grundlage für die Waldflege» dargestellt. Aufgrund zahlreicher Beurteilungskriterien zeichnen sich die bestandesindividuellen Möglichkeiten der Waldflege ab. «Von den möglichen Alternativen ist jene auszuwählen, bei der mit vertretbarem betriebswirtschaftlichem Aufwand die höchste Wertleistung erreicht wird.» — «Die Maßnahmen im einzelnen sind nach ihrer Dringlichkeit in eine Rangfolge zu bringen, um bei arbeitstechnischen, betriebswirtschaftlichen oder holzmarktkundlichen Zwangslagen, die eine Realisierung der waldbaulichen Musterlösung verhindern, begründet die zweckmäßigste und erfolgversprechendste Ersatz-

lösung durch Weglassung der weniger wichtigen Maßnahmen in die Wege leiten zu können.»

Der Autor bringt in überzeugender Weise zum Ausdruck, wie primär die Waldflegeziele im Rahmen einer ganzheitlich ausgewogenen, langfristigen und gutfundierten Betrachtungsweise erarbeitet werden müssen. In solcher Weise muß das Fundament und das Gerüst für wirklich fortschrittliche und koordinierte Rationalisierungsmaßnahmen in der Forstwirtschaft erarbeitet werden.

*MAYER, H.: Waldbauliche Probleme in nadelbaumreichen Wäldern. Oktober, S. 254–260*

Problemstellung und Gehalt der Publikation werden am besten durch die Einleitung des Autors charakterisiert: «Unter obigem Leitthema stand im Jahre 1966 die waldbauliche Abschlußexkursion. Dabei kamen vor allem aktuelle Probleme zur Sprache, die unmittelbare praktische Bedeutung besitzen und von allgemeinem Interesse sind. Nach ergänzenden Erhebungen ist eine Darstellung möglich, die verdient, als Teilergebnis der Lehrfahrt festgehalten zu werden.»

Anhand mehrerer konkreter Beispiele von vorwiegend in ihrer Entwicklung gestörten Fichtenbeständen werden einige allgemein aktuelle Probleme dargestellt. Davon ausgehend werden verschiedene Lösungsmöglichkeiten vorgeschlagen und diskutiert, wobei neben der als optimal erscheinenden Waldbaulösung auch zwingenden örtlichen Umständen angepaßte Ersatzlösungen in Betracht gezogen werden.

Allen teilweise sehr verschiedenen Beispielen ist grundsätzlich gemeinsam die Methode, wie die Probleme analysiert werden, um Grundlagen für das weitere Vorgehen zu schaffen:

- Eingehende Charakterisierung der Bestände nach Stabilität, Gesundheit, relativem Ertragsvermögen und anderen Kriterien im Rahmen des entsprechenden Betriebes.
- Gründliche Standortserkundung als Voraussetzung für die Beurteilung der Ertragsfähigkeit und der zukünftigen Baumartenwahl, wobei die Baumartenwahl und das waldbauliche Vorgehen auch von der Wildfrage maßgebend beeinflußt werden.
- Nach Katastrophen, beispielsweise infolge von Schneebruch, Kausalanalyse der verursachenden Faktoren, um weiteren Katastrophen möglichst vorzubeugen.
- Für den gesamten Betrieb wird schließlich die Bewältigung der analysierten Probleme im Rahmen einer umfassenden, detaillierten waldbaulichen Planung angestrebt, um die gegebenen Werte der Ertragsfähigkeit und des Ertragsvermögens möglichst optimal auszunützen. Dabei sind alle waldbaulichen Vorschläge auf die Schaffung und Erhaltung einer möglichst hohen Betriebssicherheit ausgerichtet. Am Beispiel einer konkreten Waldfläche in Abteilungsgröße wird die langfristige waldbauliche Planung bei Femelschlagverjüngung erläutert. Es handelt sich hauptsächlich um einen ausgedehnten Altbestand, für dessen Verjüngung ein sehr langfristiger räumlicher und zeitlicher Phasenplan ausgearbeitet wurde. Allerdings wird dieser Phasenplan zeitlich nicht absolut, sondern relativ geordnet, da sich die Dringlichkeit bei diesem Beispiel vor allem nach dem Verjüngungszustand richten soll.

Ganz allgemein finden wir in dieser Arbeit dieselben waldbaulichen Grundsätze und Leitbilder wie in der schweizerischen Waldbaullehre. Gründliche waldbauliche Analysen und davon ausgehend gutfundierte waldbauliche Planungen gehören langfristig gesehen wohl zu den entscheidendsten Rationalisierungsmaßnahmen in der Forstwirtschaft, denn sie sind ausgerichtet auf die bestmögliche Ausnutzung der Ertragsfähigkeit unter Berücksichtigung der gegebenen und erreichbaren Möglichkeiten.

*POLLANSCHÜTZ, J.: Zeitgemäße Beurteilung und Ziele der Bestandespflege. September, S. 216–228*

In einer Folge von verschiedenen Aufsätzen in der Septembernummer der «Allgemeinen Forstzeitung» befaßt sich der österreichische Produktionsausschuß mit Fragen der Bestandeserziehung und der Bestandespflege. Mit der Begründung, die Fichte sei die wich-

tigste Wirtschaftsbaumart Österreichs, beschränken sich die Ausführungen im wesentlichen auf die Fichte. Somit sind die Beurteilungen und Empfehlungen bezüglich Bestandesbehandlung auf Fichtenreinbestände bzw. auf Mischbestände mit überwiegendem Fichtenanteil abgestimmt.

Dr. J. Pollanschütz ist Leiter des Institutes für Ertragskunde und forstliche Betriebswirtschaft an der FBVA Österreich. Der umfassende Rahmen seiner Beiträge ist das geschickt gewählte, einprägsame Bild der Verfahrens- und Arbeitskette. Er führt einleitend aus: «Die zweckentsprechend aufeinander abgestimmten Maßnahmen der Waldbewirtschaftung stellen eine Verfahrens- und Arbeitskette dar. Der Begriff Kette veranschaulicht sehr eindrücklich die Tatsache, daß eine Kette nichts taugt, wenn auch nur ein Glied ausfällt. Allzu deutlich wird das Fehlen der wesentlichen Anfangs- und Mittelglieder der Verfahrens- und Arbeitskette bei der Waldbewirtschaftung, nämlich das Unterlassen der Jungwuchspflege und Durchforstung.»

Zu dieser scharfen Kritik der vernachlässigten Pflege gelangt Pollanschütz nach einer eingehenden Analyse über den Pflegezustand des Wirtschaftswaldes, basierend auf Zahlen der Österreichischen Forstinventur (1961–64). Besonders aufschlußreich sind die folgenden Relationen: Pflegemaßnahmen in den vorausgegangenen fünf Jahren durchgeführt (Verhältniszahl 1), im Verhältnis zu den in nächster Zeit dringend erforderlichen Pflegemaßnahmen:

Jungwuchspflege	1 : 25,6	(5 800 ha : 148 600 ha)
Durchforstungen	1 : 3,9	(80 500 ha : 314 200 ha)
Entrümpelung	1 : 1,3	(38 000 ha : 47 600 ha)

Durch Probezeichnungen wurden auch die waldbaulichen Nutzungsmöglichkeiten ermittelt, wobei vor allem der hohe Nutzungsanteil aus notwendigen Durchforstungen im Zusammenhang mit den Pflegerückständen ins Gewicht fällt. In Anbetracht der Situation auf dem Holzabsatzmarkt und hinsichtlich der Lohn-Preis-Entwicklung wird hervorgehoben, daß diese Sachlage als wirtschaftliches, arbeitstechnisches, forstpolitisches und finanzpolitisches Problem erster Ordnung zu betrachten ist.

Sehr aufschlußreich ist auch die Analyse der minderwertigen Bestände: Rund 32 000 ha mit etwa 13 Mill. Vfm sind Schälbestände, bei denen mindestens 50 % aller Stämme Schälwunden aufweisen. Von rund 33 Mill. Vfm sind die Stämme durch rücksichtslose Fällung und Rückung beschädigt.

Der Analyse des Pflegezustandes im Wirtschaftswald folgt die Erörterung über die Ziele der Bestandespflage und ihre Notwendigkeit. Anstelle der bloßen Massenleistung wird als künftiges Wirtschaftsziel die höchste Wertleistung gefordert, womit selbstverständlich auch eine wesentliche Erhöhung der Betriebssicherheit verbunden sein muß. Dabei ist die Pflege der Jungwüchse und Dickungen genauso zwingend notwendig wie die Bestandessicherung überhaupt, denn schon im Dickungsstadium wird über den späteren Bestockungsaufbau, die künftige Massen- und vor allem die Wertleistung der Bestände entschieden.

Unabdingbare Voraussetzung für die Ermöglichung der zielgerechten und vor allem fristgemäßen Durchführung der Pflegearbeiten ist in Anbetracht der angespannten Wirtschafts- und Arbeitsmarktlage eine konsequente, rationelle Gestaltung des Pflegebetriebes.

Diesen allgemein und grundsätzlich gehaltenen Ausführungen schließt sich ein weiterer Aufsatz an, in dem Pollanschütz detailliert und konkret auf die Fragen der Durchführung der Bestandespflage eingeht: «Wirkungsvolle und kostensparende Durchführung der Bestandespflage.»

In Anlehnung an Abetz, Altherr und Kramer empfiehlt Pollanschütz für die Pflege von jungen Fichtenbeständen einen weiten Pflanzverband von etwa 3000 bis 4000 Stück/ha (je nach standörtlichen Verhältnissen und Pflanzenmaterial). Dies soll ermöglichen, daß sich die Jungwuchspflege weitgehend erübrigert und daß die Jungbestände ohne nennenswerte Gefahren und Zuwachsverluste bis zu jener ersten Durchforstung durchwachsen können, bei welcher nach heutigen Maßstäben die Werbungskosten durch die Er-

löse schon gedeckt werden. Dies ist erst in der Entwicklungsstufe «starkes Stangenholz» der Fall, spätestens aber sobald eine Mittelhöhe von 15 m erreicht ist.

In bereits begründeten engeren Kulturen sollen dagegen schon im frühen Dickungsstadium sehr starke Eingriffe die Stammzahl so weit reduzieren, daß anschließend wie bei ursprünglich weitständigen Kulturen vorgegangen werden kann. Sind diese Kulturen homogen und die Pflanzenreihen übersichtlich, wird sogar eine schematische Stammzahlverminderung (zum Beispiel die Entnahme jeder zweiten Pflanzreihe) empfohlen. Um trotz diesen scharfen Eingriffen die Bodenbedeckung und das Fernhalten des Hochwildes zu ermöglichen, empfiehlt sich in Anlehnung an Chroust eine Stümmelung der zu entnehmenden Nadelbäume und der unerwünschten Laubbäume etwa in Brusthöhe.

In großflächigen Dickungen werden Rückelinien von maximal 3 m Breite im Abstand von 20 bis 30 m empfohlen.

In bezug auf den Einsatz von Maschinen in Fichtendickungen haben Stammzahlreduzierungsversuche ergeben, daß eine maschinelle Stammzahlreduktion in der Regel nur in sehr dichten Jungbeständen, die aus Naturverjüngung hervorgegangen sind, einen fühlbaren Rationalisierungseffekt sowohl hinsichtlich des Zeitaufwandes als auch der Kosten mit sich bringt. Auf der Basis mehrerer Versuche werden Richtwerte angegeben über den mittleren Zeitaufwand für die Stammzahlreduktion in jungen Fichtenbeständen. Dieselben Versuche haben auch gezeigt, daß in Verbindung mit Christbaumgewinnung sehr hohe Nettoerlöse (3520 bis 16 540 Schilling pro Hektare) erzielt werden können (1 Schilling = 16 bis 17 Rappen).

Für Fichtennaturverjüngungen werden beeindruckend radikale erste Maßnahmen empfohlen: Unmittelbar nach der Räumung des Altholzschildes soll ein erster kräftiger, überwiegend schematischer Eingriff (mit einem Motorgerät) durchgeführt werden, oder es sollen sogar mit Herbiziden Gassen gespritzt werden, sobald die Verjüngung kniehoch bzw. maximal mannshoch geworden ist. Ein zweiter, diesmal überwiegend selektiver Eingriff (Reduktion bis auf etwa 2000 bis 2500 Stück pro Hektare) sollte etwa zwischen dem Alter 15 bis maximal 25 Jahren erfolgen, bei einer mittleren Bäumchenhöhe von 2 bis maximal 5 m. Später sollen Naturverjüngungen analog wie Kulturen gepflegt werden.

Von der Stangenholzstufe an werden dagegen nach den starken vorangegangenen Eingriffen nur noch mäßige Durchforstungseingriffe empfohlen (in Intervallen von maximal 10 Jahren beim ersten, maximal 15 Jahren bei den folgenden Eingriffen), um sowohl mengenmäßig wie wertmäßig eine optimale Produktion zu ermöglichen. Dabei erfordert die Zielsetzung der Starkholzproduktion bei gleichzeitig hoher Vorratshaltung längere Umtreibszeiten. In der Folge sollen etwa 90% der Gesamtwertleistung auf die zuletzt genutzten 500 bis 600 Bäume und nur 10% der Nettoerlöse auf wenige Vornutzungen (hauptsächlich Schwachholz) entfallen.

Am Schluß faßt Pollanschütz seine aus Versuchen und Literatur abgeleiteten Empfehlungen in einigen schematischen Wegleitung zuhanden des Praktikers zusammen, die aber flexibel und nicht eng wie Rezepte gehandhabt werden sollen. Je nach Ausgangsstammzahl, Entwicklungsstufe, Standort und Betriebsziel werden Verfahrensketten speziell auf den ersten Eingriff hin aufgebaut: a) im Weitverband begründet, b) im bisherigen Normalverband (4000 bis 6000 Stück) begründet, c) im Engverband begründet usw.

Das Gesamtkonzept für Bestandeserziehung und Durchforstung wird zusammenfassend grundsätzlich und klar formuliert:

1. Weitständige Begründung der Bestände.
2. Bei bisher zu dicht begründeten Beständen sehr frühzeitig ausreichende Standraumregulierung durch starke Stammzahlreduktion.
3. In der Folgezeit, ab mittlerem Bestandesalter, weniger oft als bisher und mäßig durchforsten.

Gestützt wird das Konzept auf die angestrebte Sicherung folgender Ziele: hohe Betriebssicherheit, zeitliche Konzentration sowie Verbilligung der Pflegemaßnahmen und optimale Wertleistung der Bestände.

In Anbetracht der enormen Pflegerückstände ist dieses — waldbaulich doch sehr extreme — Vorgehen in den Jungbeständen verständlich. Dem Verfasser gebührt volle Anerkennung und Unterstützung dafür, daß er die Notwendigkeit der ununterbrochenen und konsequenten Bestandespflege mit Nachdruck hervorhebt und gleichzeitig ebenso energisch wie konsequent nach Mitteln und Wegen zur Realisierung dieser für Wertleistung und Betriebssicherheit entscheidenden Maßnahmen sucht.

Doch soll trotzdem nicht aus der Not eine Tugend gemacht werden. Dieses Pflegekonzept garantiert keineswegs allgemein eine optimale Wertleistung. Nach waldbaulichen Erfordernissen beurteilt, handelt es sich hier lediglich um ein unter bestimmten Bedingungen gerade noch vertretbares Minimalprogramm, das besonders auf nicht zu steilen Standorten, wo die Fichte von Natur aus dominiert, zum Erfolg führen kann. Im schweizerischen Mittelland dagegen hat die Erfahrung gelehrt, daß bei der Fichte allein durch Erziehung mit reichlicher Laubholzbeimischung, besonders während der ersten Entwicklungsstufen, optimale Wertleistungen zu erzielen sind. Ganz allgemein ist bei der Erziehung der Fichte zu berücksichtigen, daß ihre ökologischen Ansprüche während ihres Lebensablaufes sehr stark ändern! Qualitativ hochwertiges und gleichzeitig gesundes, widerstandsfähiges Starkholz haben wir bisher in tieferen Lagen besonders dann erhalten, wenn die Fichten in ihrer ersten Jugend mit stark eingeschränktem Oberlicht erzogen und sukzessive freigestellt wurden, mit gutausgebildeten langen Kronen auch noch im mittleren Baumholz und bis zur Ernte in der Starkholzstufe. In bezug auf die Windwurfgefährdung lassen die Erfahrungen im schweizerischen Mittelland erkennen, daß häufige (6 bis 8 Jahre) und nicht zu starke Durchforstungseingriffe die Widerstandskraft der Bestände entscheidend verbessern, während lange Durchforstungsintervalle verbunden mit stärkeren Eingriffen der Stabilität sehr abträglich sind. Unter diesen Bedingungen darf somit die durch Erfahrung gewonnene und bewährte Waldbauregel «früh, häufig, mäßig und nie schroff eingreifen» keinesfalls vernachlässigt werden. Anderseits drängt sich doch angesichts der waldwirtschaftlichen Zwangslage und der großen Pflegerückstände folgende Frage auf: Soll nicht im Rahmen eines Pflegeplanes erstes Ziel sein, *alle* Jungbestände konsequent zu pflegen, selbst wenn im Notfall ein bestimmter Teil nicht tadellos, sondern nach vom Wirtschafter festgelegtem Vorgehen nur befriedigend gepflegt werden kann? Deswegen darf aber nicht zur Selbstdäuschung der waldbauliche Maßstab für die Beurteilung der Pflege herunternivelliert werden. Fernziel und waldbaulich maßgebend bleibt für alle pflegewürdigen Jungbestände besonders auf guten Standorten die nach rein waldbaulichen Gesichtspunkten optimale Pflege, die allein für die höchstmögliche Wertleistung bürgt. Bereits ein kleiner Anteil Furnierholz an der Gesamtproduktion eines Bestandes vermag selbst erhöhte Pflegekosten aufzuwiegen. Daraus folgt, daß eine umfassende optimale Regelung der Pflege im Forstbetrieb nur im Rahmen einer sorgfältigen waldbaulichen Planung möglich ist. Der Wirtschafter persönlich muß als erstes die Pflegeziele klar und eindeutig festlegen, um dementsprechend das Vorgehen bei der Ausführung der Pflege im Rahmen der gegebenen Möglichkeiten differenziert zu planen und zu verwirklichen.

*ECKHART, G.: Die Trockenästung — eine zu wenig beachtete Pflegemaßnahme.*

*September, S. 229—231*

In einem straff gegliederten, kurzen Aufsatz werden die Fragen der Trockenästung hauptsächlich aufgrund von zahlreichen einschlägigen Publikationen der letzten 30 Jahre bearbeitet. Wir greifen einige wichtige Feststellungen und Ergebnisse heraus:

1. Die Notwendigkeit der Trockenästung: Die Güte des Fichtenholzes wird durch wiederholte Ästung entscheidend verbessert. Für die Qualitätsansprache des Rohholzes ist die Astreinheit die wichtigste Eigenschaft. Die Güte des Schnittholzes wird am stärksten durch die Ästigkeit bedingt. Nach Kramer und Mayer-Wegelin kann bei der Fichte die Zeit zwischen dem Absterben der Zweige bis zu ihrem Abbrechen, selbst bei schwächeren Ästen, bis zu 90 Jahren betragen.

2. Die Wirtschaftlichkeit der Ästung: Nach Wagenknecht werden die gesamten Kosten für das Ästen von 1 ha Föhrenbestand schon gedeckt, wenn dadurch nur 1 fm Stammholz zur Furnierholz wird. Beim Fichtenholz berechnete Olberg für deutsche Durchschnittsverhältnisse den durch Ästung bedingten Mehrpreis auf 30 bis 50 %, abhängig von der Stärkeklasse. Damit die Trockenästung zum Erfolg führen kann, müssen folgende Voraussetzungen gegeben sein: gute und sehr gute Standorte; lange Produktionszeiträume; Förderung des Wertzuwachses durch entsprechende Durchforstungseingriffe. In bezug auf die Ästungshöhe beträgt der Arbeitszeitaufwand nach Kramer: Ästungshöhe 5 m Arbeitszeitaufwand je Stamm 100 %, 8,5 m gleich 200 % und 12,5 m gleich 440 %. Bei maschineller Ästung mit der neuen Klettersäge konnten die gesamten Kosten je Laufmeter Ästungshöhe etwa auf die Hälfte reduziert werden, das Gerät muß jedoch noch in mancher Hinsicht verbessert werden, um eine qualitativ einwandfreie Ästung unter allen Bedingungen zu ermöglichen.

3. Die Durchführung der Trockenästung: Wegen der großen Infektionsgefahr darf die Fichte grundsätzlich nur trockengeästet werden. Die Ästung muß so frühzeitig durchgeführt werden, daß der astdurchsetzte innere Stammteil nicht mehr als ein Drittel des erwarteten Zieldurchmessers beträgt. Bei Beginn der Ästung sollte dieser Stammabschnitt 8 bis 10 cm, allerhöchstens aber 16 cm stark sein. Die Äste selbst dürfen bei Fichte bis 2 m Stammhöhe nicht stärker als 2 cm, von 2 bis 4 m nicht stärker als 3 cm sein. Die Ästung sollte dem Absterben der Äste möglichst rasch nachfolgen, infogedessen sollte innerhalb von etwa 10 Jahren zwei- bis dreimal geästet werden (Ästungshöhe etwa 8 m).

Bei wirtschaftlicher Ästung sind so viele Stämme zu ästen, wie der Bestand beim Verjüngungszeitpunkt aufweisen wird. Im ersten Arbeitsgang sollen etwa 700 Stämme je Hektare geästet werden (4 m Ästungshöhe), beim zweiten Arbeitsgang etwa 500 bis 700 Stämme je Hektare (etwa bis 6 m Höhe) und beim dritten Arbeitsgang 400 bis 600 Stämme je Hektare (etwa bis 8 m Höhe). Im Hinblick auf die große Infektionsgefahr muß geschultes Personal die Ästung mit peinlichster Sorgfalt durchführen. Bei Ästungen zur Zeit des Spätwinters oder Vorfrühlings erfolgt die Überwallung rascher als im Frühwinter.

Unbedingt notwendig sind die Kartierung der geästeten Bestände sowie die schriftliche Aufzeichnung als Ästungsnachweis (Abteilung, Bestand, Jahr, Monat, Baumart, Brusthöhendurchmesser, Stammzahl, Ästungshöhe usw.).

*TRAUNMÜLLER, J.: Lichtungshiebe – Maßnahme zur Erzielung einer Naturverjüngung. September, S. 232–233*

Das Thema «Lichtungshiebe» wird lediglich grundsätzlich, allgemein und sehr kurz bearbeitet. Traunmüller definiert Lichtungshiebe als Bestandeseingriffe, die im Gegensatz zur Durchforstung eine dauernde Schlußunterbrechung zur Folge haben, und er faßt seinen Aufsatz wie folgt zusammen:

1. Mehr als bisher sollte die Praxis die Naturverjüngung als eine wesentliche Rationalisierungsmaßnahme bei der Bestandesbegründung durch Lichtungshiebe bewußt fördern.
2. Lichtungshiebe bedürfen einer gründlichen waldbaulichen Planung auf ökologischer Grundlage und setzen praktische Erfahrungen voraus.
3. Bodenbearbeitung und Düngung tragen zur Förderung und Sicherung der Naturverjüngung entscheidend bei.

*KRAPFENBAUER, A.: Rationalisierungsbestrebungen und Standortsproduktivität. Juni, S. 128–130*

Einleitend befaßt sich der Autor mit der krisenhaften wirtschaftlichen Lage vieler Forstbetriebe und den dadurch ausgelösten Rationalisierungsbestrebungen, insbesondere der Mechanisierung bei der Holzernte. Von den Rationalisierungsmaßnahmen, die besonders die Standortsproduktivität beeinflussen, werden genannt: die Schlagflächenvergröße-

rung, die Verdrängung ökologisch bedeutsamer Baumarten und, im Hinblick auf den Nährstoffkreislauf, die Zentralisierung der Entrindung und Entastung. Es wird auch kurz angedeutet, wie und in welchem Maße diese Rationalisierungsmaßnahmen die Standortsproduktivität ungünstig beeinflussen können.

Die Nährstoffgehalte von Nadelmasse, Derbholz, Reisholz und Rinde einer bestimmten Fichtenbonität werden nach neuester Literatur tabellarisiert und entsprechenden Mengen Kunstdünger gegenübergestellt. Eine interessante Folgerung wollen wir herausgreifen: Bei zentraler Entrindung und Entastung infolge Vollmechanisierung muß für eine 8. Fichtenabsolutbonität bei der Endnutzung mit Nährstoffverlusten im Gegenwert von über 1000 Franken pro Hektare gerechnet werden (inklusive Derbholz, entsprechend Nährstoffverlusten von etwa 350 Franken).

Zweifellos muß im Hinblick auf einzelne extreme Rationalisierungsbestrebungen bei der Holzernte nachdrücklich auf die damit verbundene Frage der Ertragsfähigkeit hingewiesen werden. Es ist daher dem Autor sehr zu verdanken, daß er dieses Problem aufgreift und mit der Beurteilung der veränderten Nährstoffbilanz wenigstens einen Teilaspekt eingehender untersucht. Zahlreiche weitere Teilfragen müßten aber noch abgeklärt werden. Die Einwirkung auf die biologische Bodenaktivität sowie auf damit verbundene physikalische Bodeneigenschaften kann auf bestimmten Standorten von weit größerer Bedeutung sein als eventuelle Düngung. Auch hängt die Ertragsfähigkeit von allen wertholztauglichen Standorten in erster Linie von waldbaulichen Pflegemaßnahmen ab. Dazu gehört aber konsequent und ohne Unterbruch selbst anlässlich der Bestandesverjüngung die Erziehung durch geeignete Milieugestaltung. Gerade in dieser Hinsicht kann die Ertragsfähigkeit durch zu grobe Ernteverfahren besonders empfindlich herabgemindert werden, was sich immerhin als langfristige Ertragseinbuße erst viel später deutlich auswirkt. Demgegenüber machen sich eventuelle Einbußen von Schutz- und Wohlfahrtswirkungen rascher bemerkbar. Besonders auf guten, wertholztauglichen Standorten sind deshalb extreme Ernteverfahren das Gegenteil von Rationalisierung, wenn kurzfristige Einsparungen durch übermäßige langfristige Einbußen der Ertragsfähigkeit erkauft werden. In diesem Falle müßte eher von Raubbau gesprochen werden. Viele dieser Gesichtspunkte werden wohl deshalb häufig vernachlässigt, weil unser Wissen auf den entsprechenden Forschungsgebieten noch äußerst mangelhaft ist, und weil der endgültige Erfolg von Waldflegermaßnahmen erst um viele Jahrzehnte später beurteilt wird. Zur Waldfleger gehört aber auch die Nutzung, obwohl manchmal mit negativem Vorzeichen. Gerade weil wir noch weit davon entfernt sind, das komplizierte, vielgestaltige Beziehungsgefüge «Wald» auch nur annähernd in allen Zusammenhängen der zahlreichen variablen Faktoren zu durchschauen, begeben wir uns leicht in die Gefahr von Einseitigkeit und unzulässiger Vereinfachung.

*WÖGERER, H.: Forstwirtschaft im Wienerwald – Waldbau und Mechanisierung heute.*

*Oktober, S. 245–246*

Der Verfasser leitet eine Folge von waldbaulichen Aufsätzen ein, die im Zusammenhang stehen mit der Tagung des Fachausschusses Waldbau der Arbeitsgemeinschaft Naturnahe Waldwirtschaft. Er befaßt sich in grundsätzlicher Hinsicht mit dem Einfluß der zunehmenden Mechanisierung der Holzernte auf waldbauliche Forderungen und Verfahren. Neue Möglichkeiten und Vorteile mechanisierter Holzernte werden hervorgehoben und als Fortschritt in der Forstwirtschaft begrüßt. Trotzdem dürfen damit verbundene Nachteile und Gefahren nicht verkannt werden. Insbesondere wird vor jener extremen und einseitigen Mechanisierung gewarnt; mit der momentane Einsparungen durch hohe Einbußen an Ertragsfähigkeit und Ertragsvermögen auf lange Frist gesehen viel zu teuer erkauft werden. Sehr treffend schreibt der Verfasser abschließend und zusammenfassend: «Die Maschinenindustrie soll Maß nehmen an der mitteleuropäischen Forstwirtschaft und nicht umgekehrt! Genauso wie es abwegig ist, einem Mythos der Natürlichkeit nachzuahmen, darf sich unsere Forstwirtschaft nicht einem Mythos der Technik hingeben. Manche Manager vermeint-

lichen forstlichen Fortschrittes nehmen die derzeitige schmerzliche Flaute zum Anlaß einer frei zur Schau getragenen Entäußerung von waldbaulichen Grundsätzen. Die Tagung im Wienerwald hat gezeigt, daß der Forstwirtschaft am besten und nachhaltig gedient ist, wenn maßvolle waldbauliche Forderungen durch zielstrebige Mechanisierung und bewegliche Betriebswirtschaft erfüllt werden.»

*STÖCKL, J.: Waldbauliche und wirtschaftliche Zielsetzungen im Wienerwald einst und jetzt. Oktober, S. 246—249*

Mit Hilfe von zum Teil außerordentlich weit zurückreichenden Unterlagen schildert der Autor die Geschichte des Wienerwaldes und seine waldbauliche Entwicklung, um schließlich die waldbaulichen Probleme der Gegenwart zu bearbeiten. Vom Wienerwald, einem heute noch ausgedehnten und nahezu geschlossenen Waldkomplex, liegen bereits ab dem 13. Jahrhundert Urkunden vor über den Aufbau einer Verwaltung durch Errichtung von Jägermeister- und Waldämtern. Zwischen 1719 und 1723 fand die erste Waldbestandesaufnahme und Hiebsatzfestsetzung statt.

Seit der Einführung systematischer waldbaulicher Tätigkeit in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts wurden mehrere grundsätzlich verschiedene Betriebsarten ganz generell angewendet, deren jeweilige Erfolge und Mißerfolge ganz kurz skizziert werden. Gemessen an dem für den Wald charakteristischen langen Produktionszeitraum lösten sich die verschiedenen Betriebsarten verhältnismäßig schnell ab: Um 1770 geregelter Großkahlschlag; 1823 Großschirmschlagverfahren mit unbestimmt langen Verjüngungszeiträumen; 1868 drastische Verkürzung des Verjüngungszeitraumes und anschließend Großkahlschläge mit ausgedehnten Nadelholzpflanzungen; zwischen 1875 und 1895 erstmalige Neueinrichtung des Wienerwaldes nach forstlichen Gesichtspunkten, Einführung des Femelschlagbetriebes mit kurzer Verjüngungsdauer sowie der Kultur- und Bestandespflege und erstmalig der Durchforstung, Verkürzung der Umtreibszeit in Anlehnung an die Bodenreinertragslehre und Versuch zur Regelung der bereits gravierenden Wildfrage; zwischen 1890 und 1920 führten Abänderungen dieser Betriebsvorschriften wiederum mehr oder weniger zur Kahlschlagwirtschaft zurück, wenn auch auf kleinere Flächen beschränkt.

Für das nicht volle Gelingen all dieser zahlreichen grundsätzlichen waldbaulichen Bemühungen werden sehr treffend vor allem drei allgemeingültige und aktuelle Gründe angeführt:

- «— Keine Berücksichtigung der stark wechselnden klimatischen und standörtlichen Verhältnisse.
- Nach sorgfältig ausgeführter Kulturarbeit wurden, wahrscheinlich aus Geldmangel, zu wenig Kulturpflege und Läuterungen vorgenommen.
- Vernichtung der oft gutangekommenen Tannennaturverjüngungen bzw. von Nadelholzkulturen, insbesondere aber der Kiefer durch überhöhten Rehwildstand und Schälen der Nadelholz-Stangenhölzer, aber auch der Esche und astreiner Rotbuche durch den gleichfalls stark überhöhten Hochwildstand.»

1932 wurden für die verschiedenen Standorttypen differenzierte Richtlinien für die Bewirtschaftung ausgearbeitet, die unter Berücksichtigung von Verbesserungen infolge von Standortkartierungen und Erfahrungen noch heute wegleitend sind.

Die Waldbauprobleme der Gegenwart faßt der Autor grundsätzlich, kurz und übersichtlich zusammen:

1. Kann der Waldbau der grundlegenden Veränderung der Absatzverhältnisse, bedingt durch einen völligen Wandel der Holzverwertung, gerecht werden?
2. Haben wir die Möglichkeit, die Fehler der Vergangenheit bei Kulturbegründung, Pflegemaßnahmen und Bestandesumwandlung zu vermeiden?
3. Kann die leidige Wildfrage gelöst werden?
4. Wird der Einsatz neu entwickelter Maschinen, die eine Mechanisierung und Rationali-

sierung der Holzernte bringen müssen, auch den besonderen Verhältnissen des Mischwaldes mit vorwiegender Naturverjüngung gerecht?»

Dementsprechend werden für die zukünftige waldbauliche Tätigkeit folgende Detailziele besonders hervorgehoben und kurz diskutiert: die Anzucht von Qualitätsholz; moderne Läuterungsmethoden; Wildstandverringerung; Einsatz neuzeitlicher Arbeits- und Transportmaschinen. Seine Erfahrungen über den Einsatz moderner Arbeits- und Transportmaschinen aufgrund der gegebenen Voraussetzungen im Wienerwald faßt der Autor wie folgt zusammen: «Der von den Bundesforsten erfreulicherweise auch im Wienerwald eingesetzte Treefarmer hat überraschend ergeben, daß der knickgesteuerte Schlepper, bei richtiger Organisation auch im Naturverjüngungsbetrieb, rationell und ohne größeren Schaden für den Bestand und die Verjüngung verwendet werden kann. Voraussetzung hierfür ist allerdings eine wohldurchdachte, bis ins letzte Detail gehende Planung. Mit einem Wort, im Mittelpunkt darf auch beim Knicksteuer nicht die Maschine, sondern muß der Mensch stehen, der ihren Einsatz lenkt und richtig organisiert.»

*LANG, H.P.: Die Standorte des Wienerwaldes und ihre wirtschaftliche Bedeutung.*

*Oktober, S. 249—251*

Aufgrund einer eingehenden Analyse verschiedener Standortgruppen, die im Wienerwald oft im kleinfächigen Wechsel vertreten sind, belegt der Autor, daß nur sehr verschiedene, entsprechend modifizierte waldbauliche Zielsetzungen und Maßnahmen im Rahmen einer sorgfältigen waldbaulichen Planung zum Erfolg führen können. Deshalb gehören gute Kenntnisse über die Standorte sowie über das entsprechende Verhalten der Baumarten ebenso zu den unumgänglichen Voraussetzungen für erfolgreiche intensive waldbauliche Tätigkeit wie eine hinreichende Erschließung.

Zur Kunst des Waldbäues gehört vor allem die bestmögliche Ausnutzung aller gegebenen Produktionsfaktoren, die mit variabler Gewichtung in zahlreichen verschiedenen Möglichkeiten kombiniert auftreten können. Waldbau wird sich somit niemals zu einigen wenigen allgemeingültigen Techniken und Rezepten komprimieren lassen! In diesem Sinne bildet die Publikation auch einen Beitrag zur richtig verstandenen Forderung nach dem «freien Stil» im Waldbau.

*FRAISL, H.: Die Technik des Waldbaus und rationelle Arbeitsmethoden im Forstwirtschaftsbezirk Klausen-Leopoldsdorf der Österreichischen Bundesforste.*

*Oktober, S. 252—254*

Einleitend werden die maßgebenden Standorte und Bestände generell charakterisiert. Darauf aufbauend wird das allgemeine Betriebsziel — Mischwald mit starkem Nadelholzanteil — formuliert und begründet. Abschließend werden die bisherigen Erfahrungen mit modernen Forstmaschinen im Naturverjüngungsbetrieb ausgewertet.

Uns mögen vor allem folgende Einzelheiten allgemein interessieren:

- Die mittelalten Bestände werden in sehr kurzen Zeitabständen durchforstet: «In den Beständen von 40 bis 80 Jahren, egal ob reine Buchen- oder Mischbestände, ist im Hochdurchforstungswege zur Pflege der Kronen sowie der Stammformen, weiters unter Berücksichtigung des Betriebsziels und der Z-Stämme mindestens alle drei Jahre einzutreten, um diese Bestände dem späteren Endzweck zuzuführen.»
- Die Ausführung der Pflege von Jungbeständen erfolgt soweit wie möglich mit Hilfe chemischer Mittel: «Besondere Aufmerksamkeit wurde der Pflege der jungen Bestände gewidmet. Im Zuge der Läuterung zur Herauspflage des Nadelholzes wäre mit reinen mechanischen Mitteln heute kaum ein Erfolg gesichert, da die Geldmittel knapp sind. Die Verwendung von chemischen Mitteln, bei uns meist Tributon D, hat hier durch-

greifenden Erfolg gezeigt. Somit ließen sich die Kosten pro Hektare von 1500 bis 2000 Schilling bis auf 500 bis 800 Schilling senken.»

- Die Verjüngung der Tanne, die auf vielen Standorten und in vielen Beständen waldbaulich unentbehrlich ist, wird durch zu hohen Rehwildbestand in Frage gestellt. Die einzige tragbare Lösung besteht in der Regelung der Wildbestandesdichte. Eine Ausnahme bilden einzig diejenigen Objekte, wo die Tanne auf natürlichem Wege in hoher Zahl verjüngt werden konnte, dort sind die Verbißschäden auch heute noch tragbar.
- Die Mechanisierung der Holzernte zwingt nach den gesammelten Erfahrungen keinesfalls zur Exploitationswirtschaft. Traktor, Unimog, Merkpullax und Treefarmer lassen sich reibungslos in einem Naturverjüngungsbetrieb verwenden.

*DANNECKER, K.: Kahlschlagloser Waldbau in Forschung und Praxis. Oktober, S. 263—266*

Der Autor vertritt die Auffassung, der Schlüssel zur rationellen Waldpflege sei in der Plenterung zu finden. Unter der Überschrift: «Wissenschaftler befassen sich mit Beispielen kahlschlaglosen Waldbaus», befaßt er sich mit fünf Plenterwäldern, über die nie ein Kahlschlag hinweggegangen ist und die als Vorbild dienen sollen. Darunter befinden sich nicht nur tannenreiche Plenterwälder, sondern auch Föhrenbestände und Laubholzplenterwälder. Unter dem Titel «Praxisbeispiel kahlschlaglosen Waldbaus» wird vor allem die erfolgreiche Überführung von zwei ehemaligen Mittelwaldungen in plenterartigen Hochwald als wegweisend dargestellt.

Zweifellos zeichnen sich oft gerade Plenterwälder durch eine besonders hohe Wertholzproduktion und Ausnützung der Ertragsfähigkeit aus, besonders in Tannenbeständen in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet. Demgegenüber bietet aber der gutgeplante Femelschlagbetrieb nach Schädelin meistens nicht weniger Möglichkeiten der nachhaltigen Waldpflege und Wertholzerzeugung, weil ebenfalls die Anwendung der Prinzipien der Erziehung und Vorratspflege sowie die optimale Ausnützung von Ertragsvermögen und Ertragsfähigkeit angestrebt werden. Abgesehen von ausgesprochenen Schutzwaldungen im Gebirge und von extremen Standorten mit geringer Ertragsfähigkeit wird deshalb zum Beispiel in der schweizerischen forstlichen Praxis die Plenterung als Betriebsart doch hauptsächlich bei schattenertragenden Baumarten angestrebt. Die erfreulichsten und repräsentativsten Plenterwälder finden wir im natürlichen Verbreitungsgebiet der Weißtanne. Die Plenterung mit lichtbedürftigeren Baumarten erfordert ganz außerordentliche waldbauliche Geschicklichkeit des Betriebsleiters und seiner Mitarbeiter, ja unter Umständen sogar Kunstfertigkeit! Zudem wird diese Betriebsart außerhalb des Tannenoptimums häufig infolge übersetzter Wilddichten praktisch in Frage gestellt, besonders, wenn einstufige Bestände in Plenterwald übergeführt werden sollen.

*WÖGERER, J.: Leistungswald aus eigener Kraft. Oktober, S. 266—268*

Die Betriebe Gartow und Erdmannshausen im Gebiete der Lüneburger Heide, schon seit über 60 Jahren waldbaulich intensiv bewirtschaftet, sind ein demonstratives und überzeugendes Beispiel für erfolgversprechende Rationalisierungsmöglichkeiten der waldbaulichen Tätigkeit auf lange Frist. Auf mageren Sanden und bei geringen Jahresniederschlägen von 600 bis 700 mm werden heute, teilweise mit Hilfe von Naturverjüngung, qualitativ hochwertige, vom Holzhandel begehrte Föhren erzogen. Dabei waren die entsprechenden Voraussetzungen für die Waldwirtschaft vor etwas mehr als 100 Jahren ausgesprochen ungünstig. Die Böden befanden sich infolge raubbauartiger Bewirtschaftung, teilweise sogar durch Streuenutzung, in derart verschlechtertem Zustand, daß sie für die Wiederbewaldung zum Teil melioriert werden mußten. Es ist hervorragenden, waldbaulich besonders geschickten Betriebsleitern zu verdanken, daß seither sowohl der Massenzuwachs wie der Anteil an qualitativ hochwertigem Nutzholz kontinuierlich gesteigert werden konnte.

Ich möchte gerade im heutigen Zeitpunkt speziell hervorheben, daß besonders die damalige Einleitung der vorerst kostspieligen Sanierungsmaßnahmen auf den scheinbar unproduktiven Standorten nicht nur besondere Fachkenntnisse und Weitblick, sondern ebenso sehr außergewöhnlichen persönlichen Mut und Einsatz erforderten. Was wir heute dank Erfahrung und wissenschaftlichem Fortschritt nachzuweisen vermögen, war damals teilweise nur intuitiv erfassbar. Die unbeirrbare Verbesserung von Ertragsfähigkeit und Ertragsvermögen der Bestände, selbst unter schwierigen Bedingungen, setzt den Glauben an kulturellen Fortschritt voraus, und das hat sich beim Beispiel dieser Betriebe offensichtlich gelohnt. Nachdem das Produktionsniveau in diesen Betrieben bereits zu einem hohen Stand heraufgearbeitet wurde, wird sorgfältiges waldbauliches Planen auch weiterhin primär maßgebend sein für die Bewirtschaftung. In diesem Sinne sind die Schlußfolgerungen des Autors bestimmt von allgemeinem Interesse: «Forste, wie die beiden geschilderten, geben Ansporn, überlegend und findig alle Möglichkeiten zur Intensivierung der Produktion auszuschöpfen. Bedenkt man, wie damals um die Jahrhundertwende die forstliche Welt von Schlagworten rationeller Holzzucht mit niedriger Umtreibszeit, Großflächennutzungen und in den Anfangserfolgen verblüffenden Aufforstungen beherrscht war, dann bewundert man den Glauben der wirklich erfolgreich wirtschaftenden Forstmänner an ihre Ideen, mit denen sie sich rationell und intuitiv dem Zeitgeist überlegen erwiesen haben. Die uns hinterlassenen Vorbilder sind uns Mahnung, sich auch heute nicht Methoden-exploitativen Charakters zu verschreiben, um augenblickliche Einsparungen zu erzielen, dabei aber biologische Potenzen aufs Spiel zu setzen, die, wenn überhaupt, erst nach Jahrzehnten wiederzugewinnen wären. Mit der Zeit gehen, aber auch mit der Natur, erbringt im Forst die höchste Leistung, zu der der Wald in richtiger Ausnutzung seiner Kräfte selbst fähig ist.»

## MITTEILUNGEN - COMMUNICATIONS

### Arnold Engler zum Gedächtnis

Von H. Leibundgut, Zürich

Oxf. 902.1

Am 29. Januar 1869 wurde in Stans Arnold Engler geboren. An der Bahre des erst 54jährigen, hochgeschätzten Waldbaulehrers und bedeutenden Forschers gelobten seine Freunde und Schüler:

*«Solange schweizerische Forstkultur und Forstwissenschaft blühen, solange die Pflege des heimatlichen Waldes uns Forstleuten anvertraut ist, solange wird Dein Name unvergessen sein.»*

So empfinden es die noch lebenden Schüler dieses bedeutenden Forstmannes, und alle jene, welche bewußt der von ihm vorgezeichneten Wegspur folgen, anlässlich der hundertsten Wiederkehr seines Geburtstages als Verpflichtung, auch der jüngeren Generation von Forstleuten vor Augen zu führen, in wie hohem Maße der Schweizer Wald die Wesenszüge Arnold Englers trägt.

Als der erst 28jährige spätere Meister des Waldbaus im Jahre 1897 die Nachfolge Anton Bühlers an der Eidgenössischen Technischen Hochschule antrat, war der Boden für eine neue Saat von der Praxis her längst vorbereitet. Ulrich Meister, Arnold Müller, Friedrich Arnold, Rudolf Balsiger und viele andere bedeutende