

**Walter Ammon**

**Das  
Plenterprinzip  
in der  
Waldwirtschaft**

**Haupt**



# Walter Ammon Das Plenterprinzip in der Waldwirtschaft



## Das Plenterprinzip in der Waldwirtschaft

Geleitwort zur 5. bzw. 1. digitalen Auflage

Das Plenterprinzip als waldbauliches Konzept war und ist durch die forstliche Lehre und Praxis, trotz zeitweiligen Verboten, kaum je ernsthaft in Frage gestellt worden. Selbst in ökonomischer Hinsicht wurde und wird im Emmental, im Kanton Neuenburg, im Schwarzwald und in Slowenien, aber auch an vielen anderen Orten der Erde, der Tatbeweis erbracht, dass sich diese Art der Waldnutzung weder in ökologischer, noch in ökonomischer, noch in sozialer Hinsicht zu verstecken braucht. Warum die Plenterung dennoch nie die Verbreitung erlangt hat, die sie verdiente, ist ein Mysterium.

Trotzdem darf heute festgestellt werden, dass das Plenterprinzip in den Forstbetrieben mehr und mehr Platz greift. Hat es damit zu tun, dass zunehmend die verantwortlichen Forstrevierleiter auch waldbaulich das Sagen haben? Jene also, welche schicksalhaft mit dem Erfolg ihrer Forstbetriebe verbunden sind? Der Verein ProSilvaSchweiz (ehemals ANW) dem mehrheitlich Förster angehören, genau so wie die Stiftung Pro Silva Helvetica, tragen heute je auf ihre Weise zur ideellen und fachlichen Unterstützung der Umstellungswilligen, und zur weiteren Verbreitung des Plentergedankens bei. Auch im französischen Sprachraum treiben „les collègues francophones“, allen voran die Forstleute des Neuenburger Forstdienstes, sowie deren französischen Kollegen, mit Erfolg beharrlich die Verbreitung der „Forêts irrégulières“ voran. Ohne Zweifel wären Walter Ammon und viele andere, hartnäckige Vorkämpfer der Plenterung, wie Henry Biolley oder Walter Trepp, hochofret über die momentane Entwicklung.

Diese Entwicklung kann im Zusammenhang mit dem Zerfall der Holzpreise gesehen werden. Die Forstbetriebe aber auch die Privatwaldbesitzer befinden sich in zunehmendem Masse am Rande des finanziell Ertragbaren. Die Forstrevierleiter und Waldbesitzer suchen nach Möglichkeiten, „ihren“ Betrieb zu erhalten. Die Rationalisierungsmassnahmen durch Mechanisierung gehen zusehends auf Kosten der Waldböden vor sich, sodass auch nach anderen Möglichkeiten der Kostensenkung gesucht wird. Die Einen suchen in grossflächigen Hieben von Massenware und in Kurzumtrieben das Heil. Andere ergreifen die Möglichkeit der Wertholzproduktion unter Beachtung einer konsequenten biologischen Rationalisierung. Die Plenterung stellt in diesem Sinne zweifellos die vollkommenste Art der Waldnutzung dar.

Walter Ammon war ab 1912 über 30 Jahre lang Oberförster des Forstkreises Thun. In grösster Hochachtung vor, und in engem Kontakt mit den Förstern der Plenterwaldhochburgen, wie beispielsweise Steffisburg, hatte er mehr als 25 Jahre lang Erfahrungen sammeln können, ehe er sein Buch 1937 geschrieben hat. In seinen Vorworten zu den drei ersten Auflagen, aber auch da und dort im Text selbst, drückt Kampf Stimmung durch, sind auch Durchhalteparolen formuliert. Selbst im Geleitwort zur 4. Auflage von L.-A. Favre (1995) ist Pessimismus, Kampf und Widerstand angesagt: „In der Schweiz hat das Plenterprinzip ausserhalb der wenigen Regionen ..... kaum neue, überzeugte Befürworter und konsequente Anwender gefunden.“ Wenn wir heute auf die schweizerischen Betriebe hinsehen, so dürfen wir mit Genugtuung feststellen, dass die Zahl der Dauerwaldbetriebe, auch in der Laubwaldstufe, aus der Marginalität aufgetaucht ist. Es ist erfreulich zu sehen, wie da und dort Revierförster ohne Unterstützung aus Lehre und Forschung, oder durch staatliche Organe, ihre Forstbetriebe auf Einzelstammnutzung umstellen. Der im europäischen Umfeld einmalige, ausgeprägte Föderalismus in unserem Land, bietet zu diesem Zwecke die Grundlage, die Freiheit für eine ganz sachte Veränderung im Umgang mit dem Wald, da wo die Bereitschaft dazu von Waldeigentümern und Betriebsleitern gegeben ist. Ammon war ein politisch liberal denkender Demokrat und Forstmann. Er würde diese Aussage wahrscheinlich mit Fettstift unterstreichen!

Ammon hat den Begriff „Dauerwald“ unter den damaligen Umständen abgelehnt, weil selbst Alfred Möller, Professor in Eberswalde, der dieses treffende Wort 1923 geprägt hatte, in der Folge aber v.a. seine Nachfolger, den Inhalt des Begriffes derart ausgeweitet hatten, dass vom Kahlschlag bis zur Plenterung alles darunter verstanden werden konnte. Dank den hervorragenden Forstleuten der ANW Deutschland, welche 1950 gegründet wurde, und der auch Ammon angehörte, gibt es heute keinen Zweifel mehr darüber, dass unter „Dauerwald“ ausschliesslich Wälder, welche kleinflächig mit andauernd nur leicht schwankenden Vorräten gemeint sind. Dauerwald im weiteren Sinne schliesst auch die traditionellen Plenterwälder mit Tanne, Fichte, Buche und Bergahorn mit ein. Mit Dauerwald im engeren Sinne werden die geplenterten Laubwälder verstanden. Eine solche Umschreibung von Dauerwald könnte heute auch Ammon unterschreiben.

Es ist Ammons Verdienst die Anwendung des Plenterprinzips unzweideutig auch im Laubwaldgebiet, auch mit Lichtbaumarten, unter Angabe entsprechender Randbedingungen, postuliert zu haben. Leibundgut hat dies später, etwas versteckt zwar, und mit nur wenigen Worten, in verschiedenen Publikationen auch getan. Es ist aus heutiger Sicht kaum mehr verständlich, warum die Ausweitung des Plenterprinzips ins Laubwaldgebiet in der Schweizerischen Lehre und Forschung bis zum heutigen Tag nur zögerlich angepackt wurde, wird es doch in Grossprivatwaldbetrieben und in etlichen Kommunen in Deutschland, in Frankreich, in den USA usw., und in einigen Betrieben auch bei uns, schon seit vielen Jahrzehnten mit Erfolg praktiziert. Immerhin darf festgestellt werden, dass selbst der Schweizerische Forstverein das Heft 6/2009 seiner Zeitschrift dem Dauerwald gewidmet hat, der Bund die Umsetzung des Plentergedankens in die Praxis finanziell unterstützt, und sich auch die Lehre allmählich diesem Thema annimmt. Von Kampfstimmung kann z.Zt. kaum mehr die Rede sein. Vielleicht, weil die monetäre Bedeutung des Waldes zu Gunsten anderer Wirtschaftszweige in die Marginalität abgesunken ist.

Ammons Buch „Das Plenterprinzip“ sollte für alle Forststudenten und Forstpolitiker Pflichtlektüre sein. Er vermittelt darin nicht nur den Weg zum Dauerwald, er bietet auch Zugang zum komplexen Wesen des Waldes, insbesondere auch, zum Waldbinnenklima, zur Fruchtbarkeit des Waldbodens, zu einem anderen Verständnis von Raum und Zeit, zum Naturschutz, zur Sozialverträglichkeit etc., zu demjenigen also, welches früher Forststudenten umfassend als „Waldgesinnung“ kennen lernen durften. Viele der multifunktionalen Argumente, welche im Buch zur Sprache kommen, gewinnen im Zeitalter eines drohenden Klimawandels, drohender Extremereignisse, schwindender Naturwerte, wachsender sozialer Defizite und eines sich abzeichnenden Rohstoffmangels über das damalige Wissen hinaus, zusätzlich an Bedeutung.

Ammons Buch deckt heute nicht mehr alle Fragen ab, die uns bei der Umstellung auf den Dauerwaldbetrieb beschäftigen. So hat es beispielsweise nur wenige ertragskundliche Hinweise, was angesichts der damaligen Grundlagen und technischen Hilfsmittel auch verständlich ist. Hingegen formulierte er zum Hiebssatz folgende Weisheit: „Der Glaube an eine Nachhaltigkeit gewährleistende, berechenbare, starre Grösse war ein Wahn“. Unverständlich zwar, warum er dies vor bald achtzig Jahren in der Vergangenheitsform geschrieben hatte.

Durch die digitale Verbreitung des Buches im Internet, dürften v.a. auch die jungen, am Wald interessierten Leute, besser erreicht werden. In diesem Sinne sei den Rechtsnachfolgern von Walter Ammon und der Haupt Verlag AG, Bern, herzlich für ihr Einverständnis dazu gedankt!

Birrwil, im April 2014

Richard Stocker

# Das Plenterprinzip in der Waldwirtschaft

Folgerungen aus 40 Jahren  
schweizerischer Praxis

von  
Walter Ammon

Mit einem Geleitwort von Louis-André Favre  
und einem Lebensbild Walter Ammons  
von Anton Schuler

4. Auflage

Verlag Paul Haupt Bern • Stuttgart • Wien

Abbildung auf Seite 2:  
Staatswald Rauchgrat (Ta, Fi, Bu) im Forstkreis Thun

Die dritte, noch von Walter Ammon bearbeitete Auflage dieser Schrift enthielt zahlreiche meist von ihm selbst aufgenommene, hervorragend aussagekräftige Schwarzweissbilder. Bis auf die Abbildung auf Seite 2 liessen sie sich nicht mehr reproduzieren und mussten für die 4. Auflage durch andere ersetzt werden.

- 1. Auflage: 1937
- 2. Auflage: 1944
- 3. Auflage: 1951

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

*Ammon Walter:*

Das Plenterprinzip in der Waldwirtschaft : Folgerungen aus 40 Jahren schweizerischer Praxis / von Walter Ammon. Mit einem Geleitwort von Louis-André Favre. –

4. Aufl. – Bern ; Stuttgart ; Wien : Haupt, 1995

ISBN 3-258-04820-7

Alle Rechte vorbehalten  
Copyright © 1995 by Paul Haupt Berne  
Printed in Switzerland

# Inhalt

<i>Geleitwort zur vierten Auflage</i> von Louis-André Favre .....	7
<i>Vorwort zur ersten Auflage</i> .....	11
<i>Vorwort zur zweiten Auflage</i> .....	13
<i>Vorwort zur dritten Auflage</i> .....	14
<i>Einleitung</i> .....	16
<i>I. Die Renaissance der Plenteridee</i> .....	23
<i>II. Begriff und Geltungsbereich des Plenterprinzips</i> .....	39
Was ist Femelschlagwald und was Plenterwald? .....	44
Übergangsverhältnisse .....	50
Plenterwald und Dauerwald .....	52
Das Verhältnis unserer Hauptholzarten zum Plenterwald .....	55
<i>III. Aufbau, Werden und Wachsen des Plenterwaldes</i> .....	69
Richtlinien für das Verständnis des Plenterwaldes .....	69
Der Bestandaufbau .....	73
Die Rolle des Jungwuchses .....	82
Der natürliche Holzartenwechsel .....	87
Der Verlauf des Höhenwachstums .....	91
Die Rolle des Faktors Zeit .....	92
<i>IV. Die Bewirtschaftung</i> .....	95
Der Gegensatz zwischen Abtriebs- und Plenterwirtschaft .....	95
Die Anzeichnung der Holznutzungen .....	99
Abtriebswirtschaftliche und plenterige Erziehung .....	101
Waldbauliche Lehren und Regeln .....	104
Praktische Folgerungen .....	108
Die Forsteinrichtung .....	111
<i>V. Die wirtschaftliche Leistung des Plenterwaldes</i> .....	115
Der Aufwand an Betriebskosten .....	116
Die Holzerzeugung im Plenterwald .....	124
Die Verteilung der Gesamtnutzung nach Brusthöhen-Stärke- stufen ..	133
Der Bruttowert .....	136
Die Rüstkosten .....	138
Der Nettowert .....	140

Die gesamte Nettowerzeugung.....	140
Der Erfolgsnachweis .....	144
Ertragsrechnung über den Plenterbetrieb der Gemeinde Steffisburg	148
Grundsätzlich wichtige Folgerungen.....	154
<i>VI. Ausblick .....</i>	<i>159</i>
In welcher Richtung wird sich der schweizerische Waldbau weiter entwickeln?.....	159
<i>Walter Ammon (1878 bis 1956) von Anton Schuler .....</i>	<i>167</i>
<i>Verzeichnis der Schriften von Walter Ammon.....</i>	<i>171</i>
<i>Bildernachweis.....</i>	<i>172</i>

# Geleitwort zur vierten Auflage

Mehr als vier Jahrzehnte sind vergangen seit dem Erscheinen der dritten und letzten vom Autor noch persönlich bearbeiteten Auflage dieses Buches. Damals, im August 1951, schrieb *Walter Ammon* im Vorwort dazu: «Wird es der Verfasser noch erleben können, dass der wirklich zum Wirtschaftsziel führende Weg von den beklagten Vernebelungen, die doch nur auf menschlichem Versagen beruhen, endgültig befreit wird?» Er konnte es nicht mehr erleben: Wenige Jahre später, am 11. Januar 1956, verstarb *Walter Ammon* nach einem tätigen Leben im Alter von 78 Jahren.

Welchen Weg ist nun der Waldbau seither gegangen? Ist er dem vom Verfasser unbeirrt vorgezeichneten Ziel nähergekommen? War dem Prinzip der Plenterung wenn nicht allgemeine Anerkennung, so doch wenigstens eine Ausweitung seiner Anwendung vergönnt?

Um es vorwegzunehmen: In den vergangenen Jahrzehnten hat die Plenteridee weit über die Grenzen der Schweiz hinaus eine ungeahnt grosse Verbreitung gefunden. Zahlreich sind die Veröffentlichungen und die Zusammenkünfte von Forstleuten, die im Ergebnis auf eine Anerkennung des Plenterprinzips mit dem Ziele seiner praktischen Anwendung hinauslaufen.

Die zunehmende Nachfrage nach dem seit Jahren vergriffenen Plenterwaldbuch von *Walter Ammon* liess daher eine Neuauflage dringend notwendig erscheinen. Hierbei wurde der Text der dritten Auflage 1951 unverändert übernommen. Die für einen Nachdruck unbrauchbar gewordenen Abbildungen wurden durch neue Aufnahmen ersetzt. Ergänzend wurde die Biographie des Autors angefügt.

Der Leser dieser Neuauflage mag darüber hinwegsehen, dass die Zahlenangaben über die Kosten und Erlöse von Plenterbetrieben, da an Zeit und Währung gebunden, inzwischen veraltet sind. Und er mag dabei bedenken, dass sie in ihrer Relation dennoch stimmen. Vor allem aber kann der Leser dieses Buches davon ausgehen, dass *Ammons* Aussagen über das Wesen, die Anwendung und die Überlegenheit des Plenterprinzips zeitlose Gültigkeit für sich in Anspruch nehmen können.

In der Schweiz hat das Plenterprinzip ausserhalb der wenigen Regionen, in denen es für die Waldbehandlung aus alter Überlieferung oder aufgrund späterer Erkenntnis seiner grossen Vorzüge schon bisher befolgt wurde und weiterhin befolgt wird, kaum neue, überzeugte Befürworter und konsequente Anwender gefunden. Statt dessen erfuhr die Behandlung der Waldbestände mittels fortschreitender Hiebsfolgen im Femelschlagbetrieb – von manchen als waldbauliches Allerweltsheilmittel betrachtet – allgemeine Durchsetzung. Schon 1946 zog der Waldbaulehrer *H. Leibundgut* den Vergleich zwischen diesen beiden Waldbauverfahren wie folgt: «Der Femelschlagbetrieb ist in seinem inneren Wesen grundsätzlich verschieden von der Plenterung. Ob-

Der im Lauf der vergangenen vier Jahrzehnte eingetretene eindruckliche Erfolg blieb nicht ohne Wirkung. Eines nach dem anderen haben die Bundesländer ihre offizielle Waldbaupolitik überprüft und neu orientiert mit den Zielen: Kahlschlagfreie Wirtschaft, Erhalten und Anstreben standortgemässer artenreicher Mischwälder, Fördern der Naturverjüngung, und anderes mehr. Als wesentliche Ziele werden häufig auch Vorratspflege durch Einzelstammnutzung und Dauerbestockung genannt.

Auf die Initiative von *D. Mlinsek*, Mitglied der ANW und Waldbauprofessor an der Universität Ljubljana, erfolgte 1989 die Gründung eines «Europäischen Verbandes naturnah denkender Forstleute», der sich den Namen PRO SILVA gab. Seine Absicht ist es, als Dachverband die nationalen Organisationen, die sich für die Förderung eines naturnahen Waldbaus einsetzen, auf internationaler Ebene zusammenzufassen.

Nach dem Vorbild der deutschen Bundes-ANW erfolgte 1992 die Gründung einer «Schweizerischen Arbeitsgemeinschaft Naturgemässe Waldwirtschaft», die bereits eine hoffnungsvolle Tätigkeit entwickelt.

Der Neuherausgabe des Buches «Das Plenterprinzip in der Waldwirtschaft» darf ein reges Interesse vorausgesagt werden. Forstleute und Waldbesitzer werden daraus wertvolle Erläuterungen und Anregungen schöpfen können. Auf der Suche eines Weges vom Schlagwald zur Dauerbestockung wird ihnen *Walter Ammon* ein zuverlässiger Führer sein.

Colombier (Neuenburg), im Oktober 1993    *Louis-André Favre*

Übersetzung: Dr. *Alfred Huber*

# Vorwort zur ersten Auflage

Die vorliegende Schrift verdankt ihre Entstehung mehrfach gehörten Wünschen, dass der Verfasser seine im Laufe langer Jahre veröffentlichten Beiträge zum Problem der Plenterwirtschaft einmal zusammenstellen und gesamthaft neu herausgeben möchte. Zur Befolgung dieses Vorschlages konnte ich mich erst nach Überwindung verschiedener Bedenken entschliessen. Dabei handelte es sich keineswegs nur um die Einsicht, dass ein unveränderter Neudruck ausgeschlossen und eine weitgehende Neubearbeitung und Ergänzung unerlässlich war. Den Ausschlag gab schliesslich die Erwägung, dass sich vermutlich doch nicht allzu häufig der Fall wiederholt, wo einem Forstmann über dreissig Jahre lang in waldbaulich so interessanten und verschiedenartigen Gebieten zu wirken vergönnt ist. Man möge es deshalb nicht als Unbescheidenheit auslegen, wenn die in langer Praxis gereiften Erkenntnisse als einer öffentlichen Bekanntgabe würdig erachtet werden.

Es darf ferner nicht übersehen werden, dass eine fortschrittliche Entwicklung im Waldbau nicht denkbar ist ohne befruchtende Auswertung der praktischen Erfahrungen der Wirtschaftler. Darum darf bei Erörterung waldbaulicher Probleme der Praktiker nicht beiseite stehen. Freilich will ich mir nicht anmassen, in allen Einzelheiten der zu besprechenden Fragen die letzten eindeutigen Wahrheiten erfasst zu haben, wohl aber bin ich über die grundsätzlichen Richtlinien, die auf waldbaulichem Gebiet zur Erreichung des Wirtschaftszieles befolgt werden müssen, zur festen Überzeugung gelangt. Sie haben im Laufe der Jahre keine wesentlichen Wandlungen erfahren; vielmehr gereicht es mir heute zur Genugtuung, auch schon in den frühesten Veröffentlichungen aus meiner Feder grundsätzliche Darlegungen über Wesen und richtunggebende Bedeutung des Plenterwaldes vorzufinden, die durch die seitherigen Erfahrungen durchaus bestätigt worden sind und deshalb heute als unvermindert gültig wiederholt werden müssen.

Alle meine Aufsätze, die seit 1915 in der «Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen» erschienen sind und Plenterfragen behandeln, wurden neu überprüft. Was sich dabei als von bleibendem Werte erwies, ist in die vorliegende Gesamtdarstellung herübergenommen und in die dem Stoffe entsprechenden Abschnitte eingeordnet worden.

Der Verfasser steht in waldbaulicher Hinsicht rückhaltlos auf dem Boden einer züchterisch durchgebildeten Plenterwirtschaft. In der Tat sei es zum vornherein frei und frank herausgesagt: Die praktische Arbeit im Plenterwald hat mich zur unumstösslichen Überzeugung gebracht, dass er die einzig richtige, wahre, naturgemässe und letzten Endes auch wirtschaftlich vorteilhafteste Betriebsform ist; ja ich gehe in manchen Punkten sogar noch erheblich weiter als der Grossteil der übrigen Befürworter des Plenterwaldes; ich stehe also gleichsam auf der «äussersten Linken» in der mehrfach abgestuften Gruppie-

rung der forstwirtschaftlichen Richtungen. Die nachfolgenden Darlegungen dürfen also keineswegs der ganzen «Plenter-Richtung», sondern einzig dem Verfasser allein «zur Last gelegt» werden; sie sind der Ausdruck persönlichen Erlebens im Walde. Auch im rein Sachlichen tritt deshalb die staubtrockene Form vielfach zurück, wogegen der von seinem Erlebnis ergriffene Mensch von Fleisch und Blut mit Temperament und Gefühlen um so mehr spürbar wird. Dies wird die Lesbarkeit wohl nicht beeinträchtigen und auch den Leser selber hoffentlich nicht der Schrift gegenüber unfreundlicher stimmen.

Diese hier erläuterten Erkenntnisse sind keineswegs etwa bloss in bescheidenen Versuchsflächen gewonnen worden, sondern aus recht weiten Gebieten mit mannigfaltigen Verhältnissen zusammengeflossen. Dabei darf wohl die Tatsache erwähnt werden, dass ich von Anbeginn meiner forstlichen Praxis Gelegenheit hatte, die verschiedensten Hochwald-Betriebsarten von der intensiven technischen Wirtschaft der fruchtbaren Ebene hinweg bis hinauf zur unwirtlichen Baumgrenze im Hochgebirge eingehend kennenzulernen. Ich habe auf den Schlachtfeldern der früheren Kahlschlagwirtschaft mit und ohne landwirtschaftlichem Zwischenbau «herumgedoktert», habe Femelschlagwälder, zum Teil vorbildlich schöne, gesehen und selber behandelt; ich habe aber namentlich auch in grossem Umfang mich in Plenterbetrieben verschiedener Ortslagen betätigt. Und ich bin zeitlebens dem gütigen Geschick dankbar, dass es mich vor 25 Jahren in den Forstkreis verschlagen hat, der als Kleinod jenes ausgedehnte Plenterwaldrevier birgt, welches einst Forstmeister *Balsiger* die hauptsächlichsten Grundlagen zu seiner bekannten Plenterwaldschrift geliefert hat.

Auf diesen Förderer der Plenteridee wird hier oft verwiesen werden müssen. Im Vorwort seiner Schrift hatte er einst die Hoffnung ausgesprochen, «dass ebenso die Wirtschaftler in den Plenterwaldrevieren durch Mitteilung ihrer Erfahrungen unserer Sache ihre Unterstützung leihen werden». Seither sind reichlich 20 Jahre verflossen. Es ist also kaum verfrüht, heute dem *Balsigerschen* Wunsche zu entsprechen, sich in neuer Zusammenfassung Rechenschaft abzulegen über die seitherige Entwicklung der waldbaulichen Ideen und zu zeigen, inwiefern die neuen Erfahrungen und Beobachtungen die Ideen der Pioniere bestätigt oder berichtigt haben. Möge diese Schrift also von der Leserschaft entgegengenommen und gewürdigt werden als Ausdruck einer vom Verfasser empfundenen Pflicht und als bescheidener Beitrag eines Praktikers zur Fortsetzung der von verdienten Vorgängern für den waldbaulichen Fortschritt geleisteten Arbeit.

Thun, im September 1937

W. Ammon

# Vorwort zur zweiten Auflage

Seit dem Erscheinen der ersten Auflage dieses Buches hat in der schweizerischen Forstwelt das Interesse an der Weiterentwicklung unserer Waldbau-Technik trotz aller Ablenkung durch die vielen neuen, kriegswirtschaftlich bedingten Aufgaben keineswegs nachgelassen. Wo Forstleute sich bei Waldbegängen zusammenfinden, bewegen sich ihre Gespräche vorwiegend um waldbauliche Probleme, ganz besonders um die Möglichkeiten und Methoden des Überganges zur Plenterwirtschaft. So fest und klar in dieser Hinsicht auch die grundsätzlichen Richtlinien umrissen sind und nicht mehr in Frage gestellt werden können, so bleiben der Einzelprobleme und der Möglichkeiten zu Missverständnissen immer noch reichlich genug, um es zu rechtfertigen, dass die errungenen Erkenntnisse in noch erweiterter, verbesserter Darstellung unserm Nachwuchs an forstlichen Arbeitskräften immer wieder vor Augen gestellt werden.

Während der letzten Jahre war es mir vergönnt, mit zahlreichen hochgeschätzten Fachgenossen Gedankenaustausch über Plenterfragen zu pflegen, und ich verdanke ihnen manche wertvolle Anregung. Darum glaubte ich, als das Buch vergriffen war und von verschiedenen Seiten eine Neuauflage angeregt wurde, mich der Aufgabe einer Neubearbeitung nicht entziehen zu dürfen. Vom rein fachmännischen Gesichtspunkt aus lässt sich also diese zweite Auflage wohl als zeitgemäss rechtfertigen.

Dennoch wird das Erscheinen dieser Neuauflage gerade jetzt vermutlich mancherorts überraschend wirken, weil heute doch sozusagen alle äusseren Umstände solches Unterfangen nur zu erschweren oder gar zu verhindern scheinen. Jetzt stehen doch nur praktische Sofort-Massnahmen, die uns ein vorläufiges Durchhalten über die schwere Zeit ermöglichen sollen, im Vordergrund des Interesses, und nicht auf weite Sicht gezielte, noch so richtige Grundsätzlichkeiten. Trotz dem uns bisher als grosses Glück geschenkten insularen Friedenszustand lastet auf uns allen geistig und materiell die europäische Katastrophe mit ihrer weltweiten Auswirkung. Aber uns Betreuern des Waldes ist ja zudem in neuester Zeit von der Forstpolitik her durch erzwungene Waldzerstörungen grossen Umfanges eine nie für möglich gehaltene Heimsuchung zuteil geworden, und ihrem psychischen Druck entgeht kein denkender Forstmann. Wir sehen auch voraus, dass diese verhängnisvolle Massnahme die Erfolge vieljähriger Bemühungen um bessere Einsicht in unserm Volke über die Bedeutung des Waldes grossenteils aufheben und noch lange als Parole der Waldfeindlichkeit weiterwirken wird.

In solcher Zeit ein Buch neu herauszugeben, welches sich mit den beruflichen Erfahrungen und Bekenntnissen eines Forstmannes befasst, der von der grossen Aufgabe und der Unentbehrlichkeit des Waldes für die Landeswohlfaht überzeugt und ihm mit Leib und Seele zugetan ist, das mag in der

Tat zunächst als wirklichkeitsfremd und absonderlich erscheinen. Aber gerade dieser zum guten Teil gegen den Wald gerichteten Zeitumstände wegen kommt dem neu aufgelegten Buche auch eine besondere Aufgabe zu: Es soll ein lautes «*Dennoch!*» verkünden und soll Zeugnis ablegen für unsern unerschütterlichen Forstmanns-Glauben an die nicht nur ungeschmälerte, sondern künftig wohl noch wachsende Bedeutung unseres Waldes und an das Kommen einer Zeit, die unsern Kampf für die Erhaltung und bestmögliche Bewirtschaftung des Waldes besser zu würdigen weiss.

Thun, im März 1944

W. Ammon

## Vorwort zur dritten Auflage

Als sich vor sieben Jahren Verleger und Verfasser zu einer Neuauflage des Buches entschlossen, waren sie sich bewusst, dass dies damals ein Wagnis war, stand doch das europäische Forstwesen unter dem materiellen und psychischen Druck der Kriegszeit. Aber das Interesse der Forstleute an der Streitfrage um die beste Methode der Bewirtschaftung blieb rege. Das Buch war sehr bald wieder vergriffen, und die Nachfrage hat sich seither immer wieder geregt.

Der Entschluss zu einer dritten Auflage hing andererseits aber auch davon ab, ob hinreichende Gründe vorliegen für die Annahme, dass das Buch auch heute noch zum Fortschritt in der Waldwirtschaft Nützliches beizutragen vermöge, worüber nicht bloss eine zeitgemässe Ergänzung des Textes, sondern die ganze Entwicklung der waldbaulichen Sachlage in den letzten Jahren und der heutige Status entscheidende Anhaltspunkte bieten. Wohl ist die einstige amtlich angeordnete Zerstörung von Wäldern, die während der letzten Kriegszeit das schweizerische Forstwesen so schwer belastet hat, längst eingestellt worden. Aber die damals im Volke geweckte waldfeindliche Stimmung ist damit leider noch nicht ganz verschwunden. Jetzt haben die unerhörten Lawinen- und Wasser-Verheerungen von 1950/51 jenen Politikern, die für das am Walde begangene Unrecht verantwortlich sind, eine Gelegenheit geschaffen zu einer Geste der Gutmachung im Forstwesen. In dieser Richtung die Einsicht zu fördern, dazu wird auch eine dritte Auflage dieses Buches etwas beitragen können.

Wesentlich verschlimmert hat sich gegenüber dem Plenterprinzip in den letzten Jahren die Haltung eines Teils der Forstwissenschaft, der immer noch glaubt, für Abtriebswirtschaft in Form eines wenigstens etwas verfeinerten

Femelschlages eintreten zu sollen. Dessen Anhänger haben die frühere innere Sinnverwandtschaft und Verbundenheit in loyaler Zielgemeinschaft praktisch gelöst und gegen den einstigen Verbündeten, das Plenterprinzip, eine immer deutlicher spürbare feindselige Front aufgerichtet.

Obschon im Wirtschaftsziel, nämlich dauernde maximale Werterzeugung, die Übereinstimmung festgehalten wird, erfordert die Freilegung und Sicherung des Weges zu diesem Ziel noch grosse Anstrengungen: Abklärung grundlegender Faktoren der Werterzeugung, ihre logische Auswertung und rationelle Verbindung zu einem zielgerechten Wirtschaftsverfahren und endlich ziffernmässiger Nachweis der Wertleistung und ihrer Entwicklung. Dieses Programm ist auch heute nichts weniger als überholt. Und wenn ich aus allen diesen sachlichen Überlegungen glaube folgern zu dürfen, eine ergänzte und verbesserte Umschreibung des Plenterprinzips und der ihm zu Grunde liegenden Tatsachen sei heute für Wissenschaft und Praxis zeitgemäss, so werden diejenigen Fachgenossen des In- und Auslandes, die mich dazu ermuntert haben, die Verantwortung dafür wohl gern mittragen helfen.

Nachdem die zweite Auflage im Hinblick auf damalige üble äussere Umstände unter der Parole «Dennoch!» erschienen ist, muss jetzt, wo dem Plenterprinzip nochmals, teils gleichsam im Rücken, starke Gegenkräfte erwachsen sind, der dritten Auflage das Geleitwort mitgegeben werden: *Jetzt erst recht!*

Wird es der Verfasser noch erleben können, dass der wirklich zum Wirtschaftsziel führende Weg von den beklagten Vernebelungen, die doch nur auf menschlichem Versagen beruhen, endgültig befreit wird?

Thun, im August 1951

W. Ammon

# Einleitung

In keinem Lande können die forstlichen Verhältnisse nur gerade auf Grund der im Walde heute wahrnehmbaren äussern Tatsachen richtig gewürdigt werden. Es ist vielmehr unerlässlich, auch zu klären, was für Umstände zur jetzigen Sachlage geführt haben, und immer ist es eine Vielzahl von Einflüssen, die von jeher das Schicksal des Waldes bedingt haben. Wir sind uns nur nicht immer aller dieser vielgestaltigen Kräfte bewusst, die da wirksam gewesen sind, und welche von ihnen auch weiterhin wirksam bleiben. Die natürlichen Gegebenheiten, die Standortsfaktoren, treten uns wohl zuerst und am deutlichsten als waldformende Kräfte vor Augen. Dem Standort ist ja immer vor allem die Aufmerksamkeit des Forstmannes zugewandt.

Von ganz grosser Bedeutung aber sind und waren von jeher daneben die rein menschlichen Einflüsse, die Art der Siedelung, die wirtschaftliche Struktur der Bevölkerung, die im Volkscharakter wurzelnde Einstellung zu Natur und Wald, die staatspolitische Sinnesart usw. Alle diese menschlichen Faktoren aber sind im Gegensatz zu den natürlichen Bedingtheiten veränderlich; sie machen eine historische Entwicklung durch, die zu recht grossen Umwälzungen führen kann, wenn auch in Teilgebieten gelegentlich Verschiebungen sich nur so langsam und unmerklich vollziehen, dass die Veränderungen erst in Vergleichen über lange Zeitabstände zutage treten. Das alles müssen wir uns auch in unserm Falle vor Augen halten.

Sehen wir uns also zunächst etwas in unserer Forstgeschichte um.

Die Bemühungen, unser Forstwesen aus der Stufe von blosser Ausbeutung emporzuheben auf diejenige zielbewusster, nachhaltiger Wirtschaft, reichen bei uns in den Anfang des 19. Jahrhunderts zurück. Im Ausland bestanden damals bereits forstliche Lehranstalten, wo das Forstwesen als Wissenschaft gepflegt und gelehrt wurde. Kein Wunder, dass unsere Vorfahren davon überzeugt waren, dort, auf diesem für die Schweiz noch ganz brachliegenden Gebiete, nützliches Wissen holen und unserem Forstwesen damit grosse Dienste erweisen zu können. Erste Versuche zu selbständiger wissenschaftlicher Bearbeitung und Entwicklung dieses Zweiges unserer Volkswirtschaft und zur Schaffung eigener forstlicher Unterrichtsanstalten in unserm Lande selber gelangten nicht über örtliche Anfänge hinaus. Kritiklos nahmen damals die schweizerischen Forststudierenden im Ausland die dortigen Theorien auf und verpflanzten sie auf unsern Boden. Als dann 1855 mit dem eidgenössischen Polytechnikum auch eine Forstabteilung eröffnet wurde, da wetteiferten bei uns Praktiker und Wissenschaftler in dem Bestreben, unsere forstlichen Verhältnisse nach jenen «Vorbildern» umzugestalten, getreu den einst im Ausland geholten, auf ganz mechanischer Erfassung des Waldes beruhenden Lehren. Die periodische Waldvernichtung durch Kahlschlag wurde zum einzig rationellen Wirtschaftssystem erhoben und leider zu jahrzehnte-

langer, voller Blüte gebracht. Als einigermaßen entschuldigend mag die Tatsache gelten, dass mancherorts in stark besiedelten Gegenden die Wälder so grauenhaft heruntergewirtschaftet waren, dass in diesen Fällen sogar die kahlschlagmässige Konzentrierung der Schläge auf abgegrenzte Flächen, sofern sie nachher wenigstens wieder richtig bepflanzt wurden, schon einen Fortschritt bedeutete. Aber zweifellos war es ein fataler Missgriff, den nur in besonders schlimmen Fällen und als vorübergehende ausnahmsweise Massnahme gerechtfertigten Kahlschlag nun zu einem normalen Betriebssystem zu machen. Damit ist für so viele Wälder der natürliche und kürzeste Weg zur Wiedergesundung mittelst pfleglich-auslesender Nutzung und zweckmässiger Auspflanzung leider direkt versperrt und der Teufel mit Beelzebub ausgetrieben worden, womit auch andere, gesund gebliebene Waldgebiete einer zerstörend wirkenden Behandlung zugeführt wurden. Noch heute sind die in jenem System wurzelnden Ideen in unserm Lande nicht überall völlig ausgerottet. Auch da, wo der eigentliche Kahlschlag längst preisgegeben ist, wirkt er immerhin nach und tritt zutage in Form eines zähen Festhaltens am Prinzip der Flächenschlagwirtschaft. Die Schäden jener Kahlschlagperiode im Walde selber aber werden noch auf lange Zeit hinaus spürbar sein.

In den letzten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts begannen sich dann im In- und Auslande die Stimmen der Auflehnung gegen den Kahlschlag zu mehren. Seine offensichtlichen schlimmen Folgen im Walde einerseits und der Zustand der von der Flut der Kahlschlagidee verschonten, gesund gebliebenen Wälder andererseits bildeten ein Anschauungsmaterial von eindringlicher, belehrender Wirksamkeit. Ein heisser Meinungskampf entbrannte zwischen den an der herkömmlichen Lehre unentwegt Festhaltenden und dem sich allerorts regenden Streben nach Rückkehr zur Natur, die in mannigfaltigsten Formen und Forderungen zum Ausdruck kam: Wahl standortgemässer Holzarten, Mischung der Holzarten, Hochdurchforstung, Naturverjüngung, Ausnützung des Lichtungszuwachses. So ungefähr lauteten die ersten hauptsächlichsten Programmpunkte, die als Zugeständnisse gegenüber den Forderungen der Natur verfochten worden sind; sie fanden verhältnismässig leicht Eingang sowohl in der Praxis als auch in der forstwissenschaftlichen Lehre, weil sie die wichtigste Grundlage der Kahlschlagsidee, die periodische Bestandesvernichtung nach festen Umtrieben, noch nicht allzusehr beeinträchtigten. Während man sich bei uns mit seltenen Ausnahmen ziemlich rasch in die der Natur doch etwas näherliegenden Betriebsformen zurückfand, begegneten diese in weiten Gebieten des Auslandes, wo der Kahlschlaggedanke durch jahrzehntelange Herrschaft auf ausgedehnten Landstrichen geradezu zur selbstverständlichen Grundlage der Wirtschaft geworden war, einem nachhaltigen erbitterten Widerstand.

Trotz unserer ganz gegensätzlichen Einstellung wollen wir die dortige Richtung der Waldbautechnik immerhin unter den besondern menschlichen und natürlichen Verhältnissen bestmöglich zu verstehen suchen. Im flachen

Lande hat man es wohl meist mit gleichartigen Standortsverhältnissen und vielfach mit Grossgrundbesitz zu tun, wo ein Bedürfnis, Ordnung und Übersicht zu schaffen, viel stärker empfunden werden musste als bei uns, wo auch auf kleinerem Raum noch grosse Mannigfaltigkeit des Standortes und der Wirtschaft, sowie ganz andere geschichtliche Voraussetzungen und Besitzverhältnisse bestehen, die alle zur Beachtung der örtlichen Bedingtheit zwingen und damit in der Forstwirtschaft den Besonderheiten des Standortes gegenüber dem blossen Ordnungsprinzip ein deutliches Übergewicht verleihen.

Der Widerstand gegen eine naturgemässere Waldwirtschaft musste begreiflicherweise überall da am grössten sein, wo es eben weit und breit nichts anderes mehr gibt als Zerrbilder von «Kunst»-Wäldern, in denen kein Baum von natürlichem Lebensgang mehr vorkommt. Da kann man bestenfalls über forstliche Therapie, aber niemals über grundsätzliche Waldbau- und Betriebsfragen diskutieren. Wie sollte da der Mensch dazu kommen, die wahre Natur des Baum- und Waldwachstums wirklich zu erfassen!

Wie bedrohlich ist, wo die Forstwirtschaft sich auf diesem Geleise bewegt, die Fläche der Waldgebiete angeschwollen, die auf den menschlichen Versuch, den Wald gleichsam nach einem Exerzierreglement zu behandeln und die Bäume in Schablonen zu pressen, antworten mit Massenstreik, Rückgang der Bodengüte und katastrophalen Heimsuchungen! Freilich können wir aus der Literatur erkennen, dass auch in jenen Gebieten vor Jahrzehnten schon neben den unentwegten «Kahlschläglern» immer wenigstens einzelne Fortgeschrittene ihre Stimmen haben vernehmen lassen, schüchterne Befürworter von vermehrten Versuchen auf dem Gebiete der Naturverjüngung, Holzartenmischung und besserer Anpassung an die Standortsverhältnisse. Grössere Waldkatastrophen gaben jeweilen die äussere Veranlassung, einige Zeit über die wünschbaren Heil- und Abwehrmittel zu reden und zu schreiben. Aber meist windet und dreht man sich dabei wie eine Katze um den heissen Brei: Man möchte wohl den allzu deutlichen Fingerzeigen der Natur so ein klein wenig scheinbar nachgeben, aber die Grundidee der Flächenschlagwirtschaft darf selbstverständlich um keinen Preis angetastet werden. Ein eitles Bemühen, zwei unvereinbare Grundsätze verbinden zu wollen! Alle diese Versuche, die geheimnisvollen, vielgestaltigen Kräfte der Natur einzuspannen in den Rahmen des flächenweise wohlgeordneten schlagweisen Betriebes, haben in den Gebieten ausgesprochener Schlagwirtschaft zu den wunderlichsten Spielereien der Schlagliniengeometrie geführt. Man erfand je nach persönlicher Neigung alle möglichen Schlagbetriebe, gerade, krumme, kreisförmige, zickzack- oder treppenartige, keilförmige, kurze oder lange Schlaglinien, die man ebenso nach wechselnden Ideen nach dieser oder jener Himmelsrichtung stellt und mit einer aus «Plenter», «Schirm», «Dauer», «Saum», «Keil» und «gross», «klein», «schmal», «breit» gebildeten Wortkombination bezeichnet.

Manche dieser Systeme sind unter Autornamen gleichsam patentamtlich geschützt worden. Der ruhende Pol in der Erscheinungen Flucht bleibt dabei immer das unerschütterliche Prinzip des flächenweisen Abmähens, das man einmal von der Wiese des Bauern geholt und in den Wald verpflanzt hat.

Wie ein Alpdruck lastet dieses Prinzip, das die Überordnung des menschlichen Willens über die Naturkräfte darstellt, auf der Entwicklung des Forstwesens, trübt den Blick des Forstmannes im Walde, erschwert ein verständnisvolles Einfühlen in das Weben und Wachsen der Waldnatur, verhindert eine dauernde Wirkung und praktische Ausgestaltung und Fortentwicklung einmal gewonnener Erkenntnisse und macht alle waldbauliche Forschung zur erfolglosen Sisyphusarbeit.

Es ist selbstverständlich, dass die auf dem Plenterprinzip beruhenden Auffassungen von denjenigen Fachgenossen, die von der Vollkommenheit dieser oder jener Schlagwirtschaft überzeugt sind, nicht ganz geteilt werden. Da treten eben zwei gegensätzliche Standpunkte zutage, mit deren Verschiedenheit man sich einfach abfinden muss. Ihre kontradiktorische Darlegung dürfte unter allen Umständen dem forstlichen Denken förderlich sein. Auf keinen Fall soll und darf man aber aus der rückhaltlosen Verfechtung des Plenterprinzips etwa in oder zwischen den Zeilen so etwas wie einen leisen Vorwurf gegenüber Fachgenossen herauslesen, deren Wälder von dem hier geschilderten anzustrebenden Ziel noch ziemlich entfernt sind. So etwas liegt jeder bezüglichen Erörterung des Verfassers völlig fern.

Ein Wirtschaftler kann nie für das verantwortlich gemacht werden, was er in seinem Wirkungskreise angetroffen hat und auch nicht für das, was allfällig auf äussere Hindernisse, wie z.B. plenterfeindliche Stimmung der Waldbesitzer u.a., zurückzuführen ist, sondern nur für die durch eigenen Willen und eigenes Wirken bedingte Entwicklung der Waldverhältnisse. Wer eine in schlechtem Zustand angetroffene Waldwirtschaft durch Überwindung schwerer Hemmungen zu heben vermag, erwirbt sich ein grösseres Verdienst, als wer in sehr glückliche Verhältnisse hineinsitzen und sie widerstandslos weiterpflegen kann.

In diesem letzteren Sinne soll das Eintreten für die Grundsätze der Plenterwirtschaft verstanden werden, so dass von der diskussionsweisen Gegenüberstellung der verschiedenen Auffassungen gewiss niemand unangenehm berührt zu sein braucht. Grundsätzliches Eintreten für die Plenterwirtschaft mag einzelnen Lesern auch heute immer noch als etwas einseitige Stellungnahme, ja als noch unabgeklärtes Draufgängertum erscheinen. Diese Einschätzung wird sich als irrig erweisen. Wer sich einigermaßen vorstellen kann, welch grosse Genugtuung einem Wirtschaftler aus solchen mit der Kluppe messbaren wachsenden Erfolgen erspriesst, der dürfte auch einiges Verständnis dafür aufbringen, dass eine mit derartigen Ergebnissen belegte Sache nicht bloss mit diplomatisch kühl abgewogenen Worten, sondern mit Wärme und Begeisterung verfochten werden kann.

Neue Wege zum Fortschritt tun sich uns gewöhnlich auf als Früchte selbständigen, unabhängigen Denkens. Und dieses gedeiht zumeist auf Flügel- oder sogar Abseitspositionen besser als auf der Mittellinie. Unsere Sache ist noch nie damit gefördert worden, dass man sich ängstlich bemüht, seine Äusserungen auf das zu beschränken, was der augenblicklichen Mehrheitsmeinung entspricht. Jeder Fortschritt in der Erkenntnis ist in seinem ersten Stadium naturgemäss eine Minderheitsmeinung. Es gibt dafür in der Forstwirtschaft genug Belege, sogar in der Schweiz. Der Gedanke an *Biolleys* Kontrollmethode ist zu naheliegend, um hier nicht genannt zu werden. Das Plenterprinzip wird der Kontrollmethode auf ihrem Vormarsch auf dem Fusse folgen.

Der Kampf um die Befreiung vom Alpdruck der starren Abtriebsidee hat bei uns einen interessanten Verlauf genommen und verdient es, einmal im Zusammenhang gewürdigt zu werden, wobei auch unserer führenden Persönlichkeiten, die in diesem Kampfe mitgeholfen haben, der waldbaulichen Entwicklung den Weg in fortschrittlicher Richtung zu weisen und zu sichern, dankbar zu gedenken ist. Es ist der Weg der *züchterischen Veredlungsauslese*, und das Ziel, zu dem dieser Weg logischerweise hinführt und das wir vor uns sehen, heisst: *Plenterwald*.

Wir nennen ihn heute bloss noch unser Ziel, das wir fest und unbeirrbar ins Auge gefasst haben. Und wenn wir auch jetzt schon Plenterwälder von erheblicher Ausdehnung vorweisen können, Wälder, die uns vom anzustrebenden Ziel schon ein anschauliches Bild zu geben vermögen, so wissen wir dabei doch sehr wohl, dass die letzte Vollendung noch nirgends erreicht ist, dass die Entwicklung zur standörtlich optimalen Plenterverfassung noch lange dauern wird, und dass die Schweiz trotz der von unserem Waldbau eingeschlagenen Marschrichtung heute noch nicht das Land der Plenterwälder genannt werden darf.

Bei allen unseren Erörterungen über Plenterfragen hat sich oft die Unsicherheit in den wichtigen grundlegenden Begriffen als ernstes Hindernis der Verständigung erwiesen. Darum soll nachstehend auch eine bessere Klärung auf diesem Gebiete versucht werden. Anschliessend ergibt sich ganz von selber, dass der geographische Geltungsbereich des Plenterprinzips als Richtlinie der Waldbautechnik zu erläutern ist. Auch in dieser Hinsicht gibt es irrige Vorstellungen, durch welche die fortschrittliche Entwicklung gehemmt wird, aus dem Wege zu schaffen.

Der mitteleuropäische *Urwald* als Vorbild für den pfleglich geplenterten Wirtschaftswald: Laufend oder phasenweise erneuert sich der Urwald durch natürlichen Nachwuchs von selbst. Bild: Tannen-Fichten-Buchen-Urwaldreservat im Bayerischen Wald. ▷



Über den Aufbau und das Werden und Wachsen des Plenterwaldes ist zwar schon viel geschrieben worden; aber eine abschliessende Darstellung wird keinem Sterblichen gelingen, weil das Objekt, der Plenterwald, ein lebender, ständig in Entwicklung und Wandlung begriffener Organismus ist. Was hier darüber gesagt wird, soll namentlich Unterlagen schaffen zum besseren Verständnis der nachfolgenden Abschnitte über Bewirtschaftung und ausgewiesene Leistungen jener Plenterwälder, die Gegenstand der Lebensarbeit des Verfassers gewesen sind.

Aus diesen einleitenden Erläuterungen kann der Leser bereits entnehmen, dass es vorwiegend auf die Darstellung eigener, in der Praxis gewonnener Erkenntnisse abgesehen ist und nicht auf eine Auseinandersetzung mit allen Autoren, die schon einmal sich in Veröffentlichungen zu Plenterfragen geäußert haben.

Da die vorliegende Schrift ausgesprochen schweizerischen Charakter hat und darin auch die Entwicklung und der heutige Stand der waldbaulichen Ideen dargestellt werden sollen, ist es gegeben, dass an die Veröffentlichungen der Hauptträger dieser Ideen angeknüpft werden muss, so namentlich an Schriften von Professor Dr. *Engler*, Dr. *H. Biolley*, *R. Balsiger* und Prof. Dr. *Schädelin*. Dabei müssen gelegentlich auch solche Punkte berührt werden, in denen der Verfasser durch seine Praxis zu Auffassungen gelangt ist, die von denen einzelner Autoren abweichen. Hier mussten aus neugewonnenen Ergebnissen zum Teil auch neue Folgerungen gezogen werden. Aber dabei handelt es sich im wesentlichen doch nur um klarere Herausarbeitung einer von bisherigen verdienten Kämpfen längst festgelegten Entwicklungslinie.

Dem Verfasser als überzeugtem Verfechter der Plenteridee gereicht es zur Genugtuung, dass Prof. Dr. *Schädelin* den von den Plenterwirtschaftern aufgestellten Grundsatz der systematischen Zuchtwahl, für die er den Ausdruck Veredlungsauslese prägte, als grundlegende Richtlinie seines Waldbau-Unterrichts übernommen und immer mit Nachdruck verfochten hat. Meinungsverschiedenheiten bestehen bloss noch bezüglich der logischen Auswertung dieses Grundsatzes bei der Bestandesausformung. Diese wird zweifellos noch auf längere Zeit Gegenstand waldbaulicher Erörterungen bleiben.

# I. Die Renaissance der Plenteridee

Bis nahe an das Ende des letzten Jahrhunderts galt auch bei uns in den Fachkreisen, übereinstimmend mit wissenschaftlicher Lehre und Praxis des Auslandes, die flächenweise Schlagwirtschaft als einzig mögliche Grundlage forstlicher Ordnung, rationellen Betriebes und jeglicher waldbaulicher Erörterung. In dieser über Jahrzehnte gleichgerichtet gebliebenen Einstellung ist dann aber, wie schon in den einleitenden Ausführungen angedeutet wurde, eine Wendung eingetreten, deren Ursprung zum guten Teil auf die allgemeine schweizerische Sinnesart zurückgeht, und die nicht erst aus neuer Zeit datiert. Schon seit langem sind wir Schweizer seitens unserer Nachbarn als ein Volk von eigener geistiger Prägung, die sich gelegentlich bis zu demonstrativer Eigenwilligkeit steigert, erkannt worden. Kein Geringerer als *Martin Luther* hat zum schweizerischen Reformator *Zwingli* gesagt: «Ihr Schweizer habt einen andern Geist!», und aus noch früherer Zeit stammt der Ausspruch eines Papstes, der die Unmöglichkeit, den Schweizern etwas Fremdes aufzunötigen, eingesehen hatte: «Man muss die Schweizer bei ihren Bräuchen und Missbräuchen gewähren lassen!». Solche Aussprüche tauchen in unserer Erinnerung auf, wenn wir die Entwicklung der schweizerischen waldbaulichen Auffassungen in neuerer Zeit vor unsern geistigen Augen vorüberziehen lassen. Auch da erweist es sich, dass schweizerisches Bedürfnis nach Selbständigkeit sowie die geistige Eigenart doch zumeist stärker sind als Einflüsse vom Ausland her. Freilich war es nicht immer eindeutig so bestellt; wir erkennen auch zeitweise Abweichungen nach der andern Seite.

Als Endergebnis einer langen Entwicklung erkennen wir heute: Das schweizerische Denken auf waldbaulichem Gebiet hat sich verselbständigt und sich von der bisherigen Richtung, im Gegensatz zur weit überwiegenden Strömung in andern Ländern, abgewandt, um zu einer der Waldnatur angepassten Wirtschaft zurückzukehren. Dieser Wechsel in der grundsätzlichen Einstellung musste aber in langdauernden Meinungskämpfen errungen werden. Über Jahrzehnte wogte das geistige Ringen um die waldbaulichen Grundsätze hin und her, und heute lässt sich trotz immer noch vorkommender Schwankungen in der Waldbaustimmung der Forstleute am endlichen Sieg der Plenteridee nicht mehr zweifeln. Wie war diese Wendung möglich?

Trotz unserer heutigen, durch viele Erfahrungen gereiften vorsichtigen Zurückhaltung gegenüber forstlichen Lehren, die aus ganz andern Verhältnissen herausgewachsen sind, müssen wir hier der Wahrheit die Ehre geben und bekennen: Der Anstoss zur Läuterung des waldbaulichen Denkens in der schweizerischen Forstwirtschaft und der entscheidende stärkende Einfluss auf die neue Richtung sind von aussen gekommen! Wir erfüllen nur eine Dankspflicht, wenn wir hier Prof. Dr. *K. Gayer*, Lehrer des Waldbaues an der Universität München, nennen, der ein klassisch gewordenes Waldbaulehr-

buch geschaffen und in der Schweiz die Renaissance der Plenteridee ausgelöst hat.

Mit dem von ihm begründeten und verfochtenen «Femelschlag»-System bekannte sich *Gayer* zum Grundsatz der Ungleichaltrigkeit und Ungleichförmigkeit im Waldaufbau, womit er bis zu einem gewissen Grade auch freien Spielraum für die Willensäußerungen der Natur auf den Schild erhob. Diese neue Lehre konnte jedoch im eigenen Lande des Verkünders offensichtlich wenig Boden fassen – und die seitherige Entwicklung hat dies auch vollauf bestätigt –, weil man sofort erkannte: Diese Lehre geht mit ihren unvermeidlichen Folgerungen und weiteren Auswirkungen an die Lebensgrundlagen der ganzen Schlagwirtschaft; denn diese kann den bis in alle Einzelheiten vom Anfang bis zum Ende durch Menschengewalt unbedingt festgelegten Rahmen des Bestandeslebens grundsätzlich nicht preisgeben. Die *Gayersche* gruppenweise Verteilung der Verjüngungsaktion und des Abtriebes über einen Zeitraum von mehreren Jahrzehnten und sein Rütteln an den bisher den Naturkräften künstlich gesetzten Schranken mussten offensichtlich in ihren Auswirkungen alle Bande der forstwirtschaftlichen «Ordnung» nach bisheriger Auffassung lösen; diese Lehre musste als entscheidender Wendepunkt in der Entwicklung der forstwirtschaftlichen Systeme wirken. In der Tat beginnt ja mit dem Namen *Gayer* eine Trennung der Geister in zwei auseinandergehende Richtungen. Gewiss enthält zwar das von ihm gelehrtete Femelschlagsystem selber durchaus noch nicht die letzten Folgerungen der forstlichen Erkenntnis; aber es schuf doch die Grundlagen, um in praxi aus der reinen Schlagwirtschaft herauszukommen und sich über dieses Zwischenstadium hinweg der wahren, naturgemässen Waldwirtschaft zu nähern.

Gerade in der Aufnahme der *Gayerschen* Lehren zeigen sich nun die Anfänge eines besondern Entwicklungsganges der schweizerischen Forstwirtschaft. Jener Geistesrichtung, die alles Leben nur als ein System von Befehl und Gehorsamspflicht aufzufassen vermag, ist die Schweizerluft offensichtlich ungünstig. Unser Staat hat sich auf Grund des Freiheitsprinzips zu voller Selbständigkeit entwickelt, und genau so begann sich nun unsere Forstwirtschaft im Sinne der Verselbständigung weiter zu entwickeln in einer Richtung, die sich von der anderswo herrschenden mehr und mehr entfernte. Der Trennungspunkt liegt im grundsätzlichen Verhalten zu den Kräften der Natur. Zeitweise schien es, als beginne sich geradezu allmählich der Gegensatz herauszubilden: Dort die Autorität des menschlichen Willens, hier die Unterordnung der wirtschaftlichen Betätigung unter die die Holzerzeugung bestimmenden Naturgesetze; dort die starre Herrschaft der Forsteinrichtung, hier die sorgsame Hege und Pflege der Produktionsfaktoren; dort das Suchen nach in Vorschriften fassbaren Rezepten und Verfahren, hier die grundsätzliche Freihaltung der Möglichkeit zu vorurteilsloser Wahrheitserforschung durch die Wirtschaftler; dort die Bindung von Leben und Tod der Bäume an amtliche Vorschriften, hier die Bindung an ihre eigene Wertleistung; dort die



Der mitteleuropäische *Urwald* als Vorbild für den pfleglich geplenterten Wirtschaftswald: Im aus Laubwaldgesellschaften zusammengesetzten Urwald erfolgen die natürliche Erneuerung und das Bestandeswachstum infolge des höheren Lichtbedarfs vielfach gruppenweise. Bild: Buchen-Urwald Kukavica (Bosnien).

Herrschaft der mathematischen, mit Alters- und Flächenziffern operierenden Formel, hier die vor allem auf Boden, Chlorophyllträger und Sonnenlicht eingestellte direkte Naturbeobachtung.

Es wäre jedoch ungerecht und anmassend, diese einst am Horizont aufgetauchte Gegensätzlichkeit schlankweg als Tatsache hinzustellen. Nicht nur fehlt es bei uns wahrlich nicht an bedauerlichen Rückständigkeiten, sondern wir beobachten heute doch auch im Ausland mehr und mehr Annäherungen an naturgemässe Wirtschaft. Dagegen ist es wohl richtig, dass in unserem Lande gewisse latente Grundstimmungen vorhanden waren, die für eine neue Waldbaulehre und für die Losung von der Befreiung der bisher im Wirtschaftswalde künstlich gebundenen Naturkräfte sich als günstiger Boden erweisen mussten. Hier hat sie die weitere Entwicklung der Forstwirtschaft ganz entscheidend zu beeinflussen vermocht. Bei uns hat *Gayer* förmlich Schule gemacht; seine auf Freiheit und sorgsame Hege aller guten Naturkräfte gerichteten Grundsätze fanden begeisterte Aufnahme, und mit Eifer wurde hier gearbeitet an der weiteren Ausgestaltung der von ihm geschaffenen ersten Grundlagen. Ob diese Erscheinung wohl zusammenhängt mit der uns Schweizern innewohnenden, allem blossen Schablonenzwang abholden, demokratisch-freiheitlichen Grundstimmung? Von *Balsiger* ist dieser sich unwillkürlich aufdrängende Gedanke im Juliheft 1909 der «Schweizer. Zeitschrift für Forstwesen» in feinsinniger Weise ausgeführt worden. Aus seinem Aufsatz «Baum oder Bestand? – Eine politische Betrachtung» sei hier nur der eine Satz zitiert: «Der aus verschiedenen Holzarten und Altersklassen zusammengesetzte Mischbestand ist das Bild eines durch freiheitliche Entwicklung ausgestalteten Staatswesens.»

Selbst in jenen Landesteilen, wo die schlagweise Wirtschaft einst zum herrschenden System geworden war, hatte dieses das ursprüngliche, gesunde Empfinden nicht ganz zu ersticken vermocht. Es schlummerte bloss, weil ihm die Wissenschaft noch keinen Rückhalt bot. Seitdem aber diesem Empfinden ein wissenschaftlicher Verkünder erstand, der lehrte, dass die Waldnatur, an Stelle eines in der Studierstube entstandenen Schemas, die Grundlage der Forsttechnik bilden müsse, und seitdem die schweizerischen Forstleute an unserer forstlichen Bildungsstätte einen auf die Grundgedanken *Gayers* aufgebauten Waldbauunterricht geniessen konnten, gab es kein Halten mehr. Mit der Kraft einer lange zurückgedämmten Naturgewalt brach das schlummernde Empfinden hervor, öffnete wieder Auge und Herz für die Schönheit und den wunderbaren, sinnigen Organismus des Naturwaldes. Selbst bejahrte Praktiker, die in jahrzehntelangem Mühen dem Trugbild des schlagweisen Wirtschaftsideals vergeblich nachgeeilt waren, schlossen sich rückhaltlos dieser Bewegung an. Wer sich noch jugendfrischen Sinn und ungetrübten Blick bewahrt hatte – ob alt oder jung an Jahren – begann immer mehr den Glauben an die alten, gedruckten, sogenannten Autoritäten im Bücherkasten zu verlieren und sein Wissen direkt an der Quelle, im Buche der Natur, zu holen.

Wer aber einmal etwas von der Sprache dieses Buches gelernt hatte, für den konnte es kein Zögern und widerspruchsvolles Hin- und Herpendeln mehr geben, sondern nur ein festentschlossenes, zielbewusstes Vorwärtstreben in der Richtung des – Plenterprinzips.

Zu jener Zeit, da die *Gayerschen* Lehren in der Schweiz Eingang zu finden begannen, war allerdings in der öffentlichen Erörterung noch fast nur von Naturverjüngung und Femelschlag die Rede. Aber schon damals wagten sich einzelne Stimmen hervor, die das weiter gesteckte Ziel erkannten und gegen die bisherige Missachtung des Plenterwaldes auftraten. Zu dessen ersten Verteidigern gehörten namentlich Oberförster *Gottfried Zürcher* in Sumiswald, der vom Jahre 1887 bis 1907 im bernischen Emmental, dem Dorado des Plenterwaldes, gewirkt hat, und Dr. *F. Fankhauser*, eidg. Forstinspektor und langjähriger Redaktor unserer «Schweizer. Zeitschrift für Forstwesen».

Um die Jahrhundertwende erhielt die schweizerische, plenterfreundliche Bewegung von zwei Seiten her, ganz unabhängig voneinander und doch in der Wirkung einem Zwiespann vergleichbar, neuen kräftigen Impuls. Es waren zwei Männer, auf die wir stolz sein dürfen und deren Namen in der Geschichte des schweizerischen Forstwesens immer eine ehrenvolle Stelle einnehmen werden, *Engler* und *Biolley*.

An der Forstabteilung der Eidg. Technischen Hochschule hatte 1897 unser *Arnold Engler* seine Wirksamkeit auf dem Lehrstuhl für Waldbau begonnen. Er war ein ebenso überzeugter wie tatkräftiger Verfechter der *Gayerschen* Lehren, der in 26jähriger Hochschultätigkeit mit seiner trefflichen Lehrgabe eine ganze Generation schweizerischer Forstleute für eine naturgemässe Waldwirtschaft zu gewinnen und zu begeistern vermocht hat. Da die Kahl-schlagideen damals im Lande herum, bei den älteren Forstleuten und im Volke, immer noch starken Anhang besaßen, war es naheliegend, dass *Engler* trotz klarer Erkenntnis des grundsätzlichen Zieles vorerst mit aller Kraft für den als Übergangsstadium zum Plenterbetrieb gedachten Femelschlag eingetreten ist, von dem aus er eine folgerichtige Weiterentwicklung zur direkten Plenterung anstrebte und erhoffte. Mit aller wünschbaren Klarheit kommt diese Einstellung zum Ausdruck in den Schlussfolgerungen seines 1905 in der «Schweizer. Zeitschrift für Forstwesen» veröffentlichten Aufsatzes «Aus der Theorie und Praxis des Femelschlagbetriebes», die den Lesern in Erinnerung gerufen werden müssen:

«Wo nämlich der Femelschlagbetrieb sich einmal eingebürgert hat und wo seine Überlegenheit über die schlagweise Schirmverjüngung zweifellos feststeht, da müssen der Plenterbetrieb und die ihm nahestehenden Betriebsformen den wirtschaftlichen Anforderungen noch vollkommener entsprechen. An Beweisen, wie leicht der Femelschlagbetrieb zur eigentlichen Femelung oder Plenterung führt, fehlt es in Frankreich, im badischen Schwarzwald und auch in Bayern und in der Schweiz nicht. Allerdings gibt es Forstleute, die in diesem leichten Übergange zur Plenterwirtschaft eine ernste Gefahr des Femelschlagbetriebes erblicken. Diese Furcht vor der Gefahr des Plenterwaldes entbehrt einer gewissen Komik nicht; jedenfalls aber beweisen solche An-

schauungen, dass eine grosse Zahl von Forstleuten, wie leicht begreiflich, niemals einen Plenterwald gesehen, geschweige denn die Plenterwirtschaft kennen gelernt hat.»

«Nach meiner Ansicht ist die Plenterform nicht nur die beste Bestandesform der Gebirgswaldungen, sondern sie wird in vielen Waldungen des Hügellandes und der Ebene, die heute noch in schlagweisen Betrieben stehen, die Bestandesform der Zukunft, d.h. einer verfeinerten, intensiven Wirtschaft sein.»

«Was *Gayer* zur Zeit, da es noch galt, gegen die grosse Übermacht der alten Lehrmeinung anzukämpfen, dem aufmerksamen Leser seiner Schriften zwischen den Zeilen zu verstehen gab, das dürfen wir heute, nachdem die Lehren *Gayers* in ungeahnter Weise Schule gemacht haben, offen und ohne Scheu bekennen. Kräftige Impulse hat die Plenterwirtschaft auch durch die französischen Schriftsteller *Broillard*, *Gurnaud* u.a. erfahren. Glücklicherweise wächst die Zahl derjenigen Fachgenossen von Tag zu Tag, denen der Plenterwald nicht als Schreckgespenst, sondern als anzustrebendes, ideales Ziel erscheint. Wollen wir demselben zusteuern, so ist der Übergang vom schlagweisen Hochwaldbetrieb zum Femelschlagbetrieb der erste zu unternehmende Schritt; denn erst aus der Femelschlagform heraus entwickelt sich direkt die Plenterform.»

Dies ist die unzweideutige Stellungnahme unseres um die schweizerische Forstwirtschaft so hochverdienten Waldbaulehrers *Arnold Engler*. Heute müsste man höchstens dem letzten oben zitierten Satze gegenüber betonen, dass ein Übergang zum Plenterbetrieb denn doch keineswegs nur über den Femelschlag möglich ist, indem es für solchen Übergang wirklich nirgends nötig wäre, vorerst noch einige Zeit femelschlagmässig mit Schlagfronten abzutreiben, bevor man zur Plenterform gelangen könnte.

Von ganz anderem Ausgangspunkt ist *Biolley* zu einem überzeugten und konsequenten Verfechter der Plenteridee geworden, nämlich von der einrichtungstechnischen Regelung der Nutzung her. Als erster Schweizer erkannte er die grundlegende Bedeutung der *Gurnaudschen* Ideen über dauernde Kontrolle des Zuwachses und des stärkeklassenweisen Vorratsaufbaues gegenüber den herkömmlichen Wirtschaftsplänen, nach denen das Leben des Waldes in ewigem Turnus – einer Gebetstrommel vergleichbar – um- und abtriebsweise abrollen sollte. Durch die Kontrollmethode gelangte *Biolley* zur Forderung systematischer Zuwachspflege mittelst ständiger, züchterischer<sup>1</sup> Auslesewirtschaft in allen Beständen jeglicher Verfassung, zur grundsätzlichen Verwerfung jeder Art von Abtrieb, der gegenüber dem Produktions-Organismus nur als zerstörender Akt wirkt, und damit zur Forderung einer reinen Plenterung. In dieser Richtung hat *Biolley* fast ein halbes Jahrhundert gewirkt, zuerst als Wirtschaftler eines Reviers, das geradezu ein internationaler

1 Wo in diesem Buche von «Zucht» und «züchterisch» geschrieben wird, liegt dem Ausdruck ein vielleicht nicht streng wissenschaftlicher, engezogener Sinn zugrunde (siehe *Schädelins* Aufsatz «Positive Auslese» im Juni-Heft 1938 unserer Zeitschrift), sondern es wird damit alles dasjenige waldbauliche Handeln bezeichnet, das in Verjüngung und Bestandesaufbau systematisch den Einfluss der gut veranlagten Elemente verstärken und denjenigen der schlecht veranlagten möglichst ausmerzen will. Für die Praxis müssen wir diesen etwas weitgefassten Begriff beibehalten, solange für unser auf züchterische Ideen begründetes Handeln kein noch besserer, verständlicherer Ausdruck gefunden ist. Nach unsern Wahrnehmungen wird er aber auch durchaus richtig verstanden.

forstlicher Wallfahrtsort geworden ist, dann als Leiter des Forstwesens des Kantons Neuenburg und endlich als überaus fruchtbarer Schriftsteller.

So war es denn für die Sache des Plenterprinzips eine glückliche Fügung, dass ihr zwei so tatkräftige, beredete Verkünder, je einer im Osten und im Westen des Landes, erstanden sind. Bald gesellte sich, gleichsam aus der geographischen Mitte, ein Dritter zu ihnen, der Berner *Balsiger*, dem das besondere Verdienst zukommt, die Plenterfrage als erster im Zusammenhang systematisch nach verschiedenen Gesichtspunkten bearbeitet zu haben. Seine Schrift «Der Plenterwald» ist 1914 erschienen. Darin verarbeitete der Autor Aufnahmeergebnisse, die er selber in damaligen Plenterwäldern von emmentalischem Typus gewonnen hatte. Es hat sich als ein für unser (und speziell das bernische) Forstwesen glücklicher Zufall erwiesen, dass *Balsiger*, dessen Ausbildung und erste Praxis noch völlig in die Ära unumstrittener Herrschaft der Kahlschlagidee gefallen war, in den 80er Jahren als Gerichtsexperte dazu war berufen worden, einen im Forstkreis Thun gelegenen, mehrere hundert Hektaren umfassenden Plenterwald genau aufzunehmen und auf Leistungsfähigkeit zu taxieren. Hier ist *Balsiger* ein neues Licht aufgegangen, und der berufliche Lebensweg ist ihm in ganz anderer waldbaulicher Richtung gewiesen worden; hier vollzog sich seine Lösung von der herkömmlichen Waldbaulehre und seine Wendung im Sinne naturgemässer Waldwirtschaft.

Bei solchem Werdegang darf man es *Balsiger* gewiss nicht übel ankreiden, dass er teilweise noch in Auffassungen verharrte und befangen blieb, die heute als Irrtümer erkannt sind: Sein Verkennen der Unmöglichkeit einer Ertragsregelung im Plenterwalde nach den auf Abtriebswirtschaft zugeschnittenen Methoden und seine daherige Ablehnung der *Biolleyschen* Kontrollmethode, das Verharren auf den Taxationsergebnissen der 80er Jahre als vermeintlich endgültigem Ausdruck des Plenterwaldbegriffs überhaupt, wie wenn es vom damaligen auf noch recht extensiver Plenterung beruhenden Zustand keine Weiterentwicklung mehr hätte geben können, keine Verbesserung der Holzgüte, des Aufbaues, der Wuchs- und Wertleistung als Folge andauernder Zuchtplenterung, und endlich die das Allgemeingültige des Plenterprinzips übersehende Beschränkung auf jene Gebiete der Vorberge, wo die Tanne heimisch ist und sich die Plenterwirtschaft gerade noch erhalten hatte.

In diesem letzteren Punkt scheint *Balsigers* Auffassung allerdings etwas geschwankt zu haben. Neben Hinweisen auf die vermeintliche Unentbehrlichkeit der Tanne findet sich S. 89 der letzten Ausgabe der *Balsigerschen* Schrift auch die Erklärung: «Wir bedürfen des Plenterwaldes auch da, wo die Weisstanne nicht mehr mittun kann.»

Alle diese bedauerlichen Mängel, die jener im übrigen sehr wertvollen ersten Plenterwaldschrift anhaften – Einzelnes ist noch näher zu besprechen –, werden hier vor allem deswegen klargestellt, weil sie vielfach zu ungunsten des Plenterwaldes missbraucht worden sind. Wenn Fehlurteile einmal in

Druckschriften hineingeraten, schleppen sie sich oft über Jahrzehnte in der Literatur fort und werden immer wieder als massgebliche Belegstellen zitiert. *Balsiger* ist nicht der einzige Schweizer Autor, der immer wieder auf solche meist aus dem Zusammenhang gerissene Sätze, die sich gegen die Plenteridee verwerten lassen, ausgebeutet wird.

Verfolgen wir die Entwicklung weiter. Liegt schon bei *Balsiger* das Schwergewicht aller Beweisführung nicht mehr bei literarischen Kronzeugen, sondern in den eigenen Erfahrungen, Beobachtungen und ziffernmässigen Erhebungen, so wurde dieses beginnende Eigenleben der Schweiz auf dem Gebiete des Forstwesens erst recht stark gefördert durch den ersten Weltkrieg und seine vielgestaltigen Folgen. Diese Zeit lehrte uns eindringlich, alle Importe materieller und geistiger Art auf ihre Nützlichkeit und Entbehrlichkeit ernsthaft zu prüfen und Selbstgeschaffenes besser zu würdigen. Man begann auch den Wald und alle seine Lebenserscheinungen erst so recht mit eigenen Augen und unvoreingenommen zu betrachten. In vielen Staaten führten die Kriegswirkungen in erschreckendem Ausmasse zu Waldzerstörungen und in den nicht direkt vom Kriege überfluteten Gebieten wenigstens zu gewaltsamen Mehrnutzungen, vielfach auch zu schonungsloser Ausbeutung der Holzvorräte. Damit wurde nicht nur jede geordnete Forstwirtschaft ausser Kurs gesetzt, sondern es sind auch manche Anfänge schonender naturgemässer Waldwirtschaft brutaler Zerstörung anheimgefallen.

Es ist naheliegend und wohl begreiflich, dass diese durch Krieg und Wirtschaftsnöte bedingten Störungen der Forstwirtschaft sich vor allem als Hindernis für jede Rückkehr zu naturgemässer Wirtschaft auswirken müssen. In jenen Gebieten haben wir zweifellos mit einer langwirkenden Reaktion gegen waldbaulichen Fortschritt zu rechnen. Auch da, wo in erfreulicher Einsicht eine Umkehr direkt von oben befohlen wird, ist ein Misserfolg zu befürchten, weil die Plenteridee – ganz anders als ein mit Befehl erzwingbarer Kahlschlag – im Walde, wie in den Köpfen der Menschen, sich nicht so leicht einfach mit Vorschriften verwirklichen lässt, sondern organisch wachsen muss. Das allgemeine Weltbild sieht also auch in waldbaulicher Hinsicht nichts weniger als rosig aus, jetzt nach einem neuen, noch verheerenderen Weltkriege erst recht noch viel weniger.

Für einen erschreckend grossen Teil der Forstwelt hat anscheinend *Gayer* nie gelebt. Man hat ihm wohl ein Denkmal aus Stein und Erz gesetzt; aber der weitere Ausbau und die allgemeinere Verbreitung seiner Lehren in Theorie und Praxis, die wirkliche Befreiung der natürlichen Wuchskräfte im Wirtschaftswalde von allen auf die Abtriebsidee zurückzuführenden Zwangsjacken, dieses einzig richtige und würdige Denkmal ist ihm in der grossen Welt versagt geblieben.

Auch wir in der Schweiz verspüren eine solche Reaktion leider deutlich genug. Die verhältnismässige Wertschätzung, die einst in Zeiten der Not dem Walde und seinen Pflegern zufolge willkommener Holzlieferungen ent-



Gepflegter «klassischer» *Tannen-Fichten-Plenterwald*. Im Verbreitungsgebiet von Nadelwäldern dieser Baumartenzusammensetzung kommt der schattenertragende Nachwuchs auch unter den Kronen der grösseren Bäume auf, so dass Baumindividuen aller Alter und Dimensionen auf gleicher Fläche eng gemischt aufwachsen.

gegebracht worden war, ist leider in gewissen politisch einflussreichen Kreisen erheblich geschwunden. Wir kennen Kantone, wo die Forstleute mit Enttäuschung und wachsender Besorgnis einem fatalen Niedergang in der Einstellung der Staatspolitik zum Forstwesen zusehen müssen und sich gegen die unter nichtigen Vorwänden unternommenen zerstörenden Eingriffe in den Forstdienst nicht mit Erfolg zu wehren vermögen. Und was für eine bittere Enttäuschung hat uns erst der neue Weltkrieg auf dem Boden der Bundespolitik gebracht! Dass eine fast 100jährige eidgenössische Forstpolitik plötzlich verleugnet und eine direkte amtliche Aktion für Waldzerstörungen just in der als waldfreundlich geltenden Schweiz inszeniert werden konnte (was in ganz Europa keinem von der Kriegsnot noch weit schlimmer heimgesuchten Lande eingefallen wäre), das hätte wirklich niemand ahnen können. Die Nachwelt wird über diesen verhängnisvollen und tief wirkenden Missgriff, der geradezu als Verhöhnung unserer Forstsache wirken musste, ihr Verdikt fällen.

Aber in *einem* Punkte bleibt unsere forstliche Stellung unerschüttert: Auf die Waldbautechnik bleibt die forstpolitische Krise ohne Einfluss! Gerade auch in dieser Hinsicht erweist sich nun die geistige Selbständigkeit, die unserer forstlichen Entwicklung der letzten Jahrzehnte innewohnt, als grosses Glück für unsern Wald. Im Gegensatz zu den Verhältnissen im Auslande (so weit sie uns bekannt sind) ist bei uns die Waldbautechnik zur Hauptsache in den Händen des örtlichen Wirtschaftsbeamten verblieben; dieser ist dafür in erster Linie zuständig. Es gibt da keine von oben befohlene waldbautechnische Systeme, die den Wirtschaftler zum verantwortungslosen, ausführenden Subalternbeamten herabwürdigen. Dieser ist und bleibt vielmehr verantwortlich für den Zustand der ihm anvertrauten Wälder. Höhere politische Amtsstellen, die allen möglichen Einflüssen ausgesetzt sind, können zwar auf forstliche Betriebskredite und auf die Einstellung von Personal empfindlich einwirken, aber Umfang und Art der Holzschläge (ausgenommen etwa gewisse quantitative Abgabepflichten in Notzeiten) lassen sich nicht von dieser Seite bestimmen und lenken. Dieses Gebiet lässt sich die Forstbeamten-schaft keinesfalls aus den Händen winden. Auf dieser Freiheit und Verantwortung in der Waldbautechnik beruht grösstenteils die Berufsfreude des Forstmannes, aber auch der Wirtschaftserfolg.

Diese ausgesprochen schweizerische Auffassung muss hier deswegen deutlich klargestellt werden, weil anderwärts in diesem Punkt auch heute noch der Forstdienst nach entgegengesetzten Ideen organisiert ist. Bekanntlich liegt ihm in Frankreich von jeher ein direkt militärisches System zu Grunde, während in Deutschland die Stellung des staatlichen Forstbeamten zwischen militärischem und bürgerlichem Charakter zu schwanken scheint. Dabei neigt man auch hier oft dazu, das ganze waldbauliche Wirken samt übriger verwaltender Arbeit in einer durch die zentralen Oberbehörden festgelegten, beinahe wie ein forstliches Exerzierreglement aussehenden



Gepflegter *Tannen-Fichten-Buchen-Plenterwald*. Vor allem im Jura gesellen sich die Buche, der Bergahorn und andere Laubbaumarten natürlich zur Tanne und Fichte. Unter dem Schirm der starken Altbäume und vielfach in kleinen Gruppen stellt sich von selbst gutwüchsiger Nachwuchs ein, wobei häufig ein natürlicher Baumartenwechsel gegenüber den Oberständern zu beobachten ist.

Dienstvorschrift zu fixieren. So noch neulich in einer 1950 erschienenen, als «Allgemeine Wirtschafts- und Betriebsgrundsätze» bezeichneten Veröffentlichung der badischen Landesforstverwaltung in Freiburg i.Br. Bei den vielen Widersprüchen und Einerseits-andererseits-Sätzen wird damit unschwer jedem Forstmann formell bewiesen werden können: So wie man's macht, ist's falsch! Natürlich fehlt auch nicht ein massives amtliches Verdikt gegen den Plenterbetrieb (in Baden mit seinen vielen prächtigen Bauern-Plenterwäldern!), der ja in solchem alle Einzelheiten «ordnenden» Befehlssystem undenkbar wäre.

Für uns Schweizer ein «unmögliches» Dokument. Wir wissen nicht, was für einen Zweck bei solcher Dienstordnung eine hochschulmässige Ausbildung der Forstbeamten in Waldbau und andern Forstwissenschaften noch haben könnte. Ein viel billigeres handwerksmässiges Anlernen würde da auch genügen. Zum Glück wird keinem leitenden Forstbeamten in der Schweiz, weder auf eidgenössischem noch kantonalem Boden, je eine solche administrative Verirrung einfallen.

Dieses gesunde, heute nur vom Kahlschlag-Verbot begrenzte freiheitliche Prinzip für die waldbauliche Arbeit des Wirtschafters birgt allerdings, wenn es in förmliche Aufsichtslosigkeit ausartet, auch wieder die ernste Gefahr des Missbrauchs. In dieser Richtung hat man schon bemühende Dinge erlebt. Sind doch in neuerer Zeit in verschiedenen Landesgegenden Fälle vorgekommen, wo von Forsttechnikern ungehemmt bedenkliche Kahlschläge angeordnet worden sind, ohne dass diese zum Strafrichter und zum Entzug der Anzeichnungsbefugnis geführt hätten. Um uns die verantwortungsbewusste Freiheit in der waldbautechnischen Arbeit zu bewahren, ist die Verhinderung und gegebenenfalls auch angemessene Ahndung solcher bedauerlicher Entgleisungen unbedingt geboten.

Wenn auch die Wirtschaftsnöte der Kriegs- und Nachkriegszeit mancherorts die Entwicklung der Waldbautechnik aus strenger Schlagwirtschaft zu naturgemässeren und ertragreicheren Wirtschaftsformen schroff unterbrochen und allem waldbaulichen Fortschritt einen schweren Schlag versetzt haben, so ist bei uns wenigstens auf letzterem Gebiet eine dauernde Umkehr nicht zu befürchten. So wie sich die Schweiz auf dem Gebiete der Schutzwaldpolitik und -technik selbständig zur heutigen Stufe emporgearbeitet hat, ebenso wird sie sich waldbaulich von selbständiger Weiterentwicklung nicht mehr zurückhalten lassen. Inniges Verstehen der Natur, sorgsames Hüten der Entwicklungsfreiheit für alle individuellen guten Kräfte, Widerwillen gegen jeden naturwidrigen Schablonenzwang sind ursprüngliches, bodenständiges Gemeingut im schweizerischen Volkscharakter. Hier liegt die Wurzel des zähen und erfolgreichen Widerstandes der Emmentaler Bauern gegen die als fremde Kathederweisheit empfundene Idee der schlagweisen Waldbehandlung. Sie haben recht behalten; wir danken ihnen heute, dass sie den gesunden Natursinn auch in der Waldwirtschaft auf unsere Zeit herübergerettet und

uns so wertvolle Lehrreviere hinterlassen haben. Die öffentliche Anerkennung, die Genugtuung ist ihnen nicht ausgeblieben. Jener Bauernwald mit den vielbewunderten Baumriesen droben auf Dürsrüti bei Langnau ist heute ein Naturdenkmal unter dem Schutze des Staates, ein eindrucksvolles, bleibendes Zeugnis schweizerischen Unabhängigkeitssinnes gegenüber fremder, noch so aufdringlich angepriesener Irrlehre.

In dieser Richtung wird und muss sich die schweizerische Waldbautechnik weiterentwickeln. Dabei sind wir uns durchaus bewusst, dass nach jahrzehntelanger Herrschaft der Abtriebsidee in der schweizerischen Forstwirtschaft die völlige Umstellung in den grundlegenden Ideen auch einige Jahrzehnte an Zeit erfordert und heute noch nicht restlos vollzogen ist. Sowohl in den Wäldern wie in den Köpfen der Menschen sind Überreste und Nachwirkungen aus jener Zeit wahrzunehmen. Ihre völlige Ausheilung wird dadurch stark gefördert werden, dass einerseits in allen auf Plenterung behandelten Wäldern die erfreulichen Ergebnisse hinsichtlich Waldausformung und Leistung, andererseits die dem schlagweisen Waldaufbau anhaftenden wirtschaftlichen Nachteile, namentlich die damit verbundene Vergeudung von natürlichen Produktionskräften, immer deutlicher in Erscheinung treten.

Bemühen wir uns also, diese Wälder und ihre Ergebnisse allen denen, die ernstlich nach besserer Erkenntnis streben, zugänglich und sichtbar zu machen! Ohne gründliche Beobachtung im praktischen Betriebe ist eben ein richtiges Eindringen in das Wesen des Plenterwaldes, sein Werden und Wachsen und seine Bewirtschaftung einfach unmöglich. Der Plenterwald muss erlebt sein, um verstanden zu werden. Auf blosser Bücher- oder Schulweisheit oder auf Phantasie beruhende, rein theoretische Beurteilungen des Plenterprinzips kommen fast immer ganz schief heraus. Infolgedessen sind, wie wir genügsam erfahren haben, Diskussionen zwischen Plenterwald-Kennern und -Nichtkennern leider in so vielen Fällen zum vornherein zu einem unfruchtbaren Sichnichtverstehen verurteilt. Die Kluft zwischen jener Waldwirtschaft, die nichts anderes kennt und anstrebt als Schaffung von Abtriebsbeständen, und unserer, auf zielbewusster andauernder Zuchtwahl beruhenden Waldwirtschaft ist viel zu gross, als dass für zwei derart gegensätzliche Anschauungen eine Grundlage für fruchtbaren Gedankenaustausch so leicht gefunden werden könnte.

Beim Vergleich mit naturgemäss bewirtschafteten Wäldern springt sofort in die Augen, dass die Abtriebswirtschaft, mit Einschluss des Femelschlages moderner Form, viel zu viel geringe Sortimenten mit stark erhöhten Rüstkosten erzeugt und dass mit den unerlässlichen Durchforstungen und anderer Waldpflege eben ein unwirtschaftlicher grosser Aufwand verbunden ist. Wie sehr die Notwendigkeit eines Überganges zu wirtschaftlicherem Betriebe empfunden wurde, ist erkennbar aus einem Stosseufzer von Forstmeister *Hefti* im Jahrgang 1915 unserer «Schweizer. Zeitschrift für Forstwesen», indem er über die Durchforstung von aus früherer Wirtschaft übernommenen Jung-

wuchsflächen schrieb: «Überall ist man mit diesen Arbeiten im Rückstand: in erschreckendem Masse wachsen die pflegebedürftigen Flächen an. Dann und wann ein bescheidener Anlauf vermag nicht das Versäumte einzubringen.» Ganz ähnlich lauten mehrfache Hinweise in *Schädelins* Buch «Die Auslesedurchforstung».

Diese Erkenntnis musste zwingend zu künftiger Vermeidung grosser abgedeckter Jungwuchsflächen, zu ausgeglichenerer Vorratsverteilung und plenterigem Waldaufbau führen, weil eben der Plenterwald viel weniger Waldpflegearbeit erfordert und auch die Rüstarbeit durch Verschiebung der Nutzungsmasse nach der Seite der stärkeren und wertvolleren Sortimenten wirtschaftlicher gestaltet, worauf später noch zurückzukommen ist. Zudem hat sich erwiesen, dass unser Personal, wie auch allgemein das Landvolk, das Plenterprinzip leicht erfasst, weil nach seinem Wesen der landwirtschaftlichen Tier- und Pflanzenzucht weitgehend analog. In der Tat haben seit der Äusserung *Heftis* diese pfleglich fast nicht zu bewältigenden Jungwuchsflächen in den schweizerischen Waldungen sehr stark abgenommen<sup>1</sup>.

Bei der zielbewussten Weiterentwicklung unserer Waldbautechnik bleibt natürlich auch unserer Wissenschaft noch viel zu tun übrig. Gewiss soll ja mit aufrichtigem Danke anerkannt werden, dass sie mit ihrem Unterricht den Boden für die sich vollziehende Wandlung der Wirtschaftsideen nach Kräften vorbereitet hat. Aber das Gefühl kann nicht völlig unterdrückt werden, dass sie sich bisher noch etwas zu sehr als gehindert erwies durch Rücksichten auf die überlieferte, schlagweise Wirtschaft. Die Wissenschaft glaubte allzulange, die hergebrachten Waldformen und Betriebssysteme, selbst solche, die man richtiger als Devastierungsmethoden bezeichnen dürfte, noch mit einem beschönigenden pseudowissenschaftlichen Mäntelchen umgeben zu sollen, statt völlig voraussetzungslos dem Ziele der grösstmöglichen nachhaltigen Werterzeugung im Walde zuzusteuern. Sie ist in ihrer Forschungsarbeit vielfach durch das Streben nach Regelverfahren oder nach Verteidigung solcher von ihrem wahren Ziel abgelenkt und zum Teil geradezu auf Abwege geführt worden.

Bei aller wissenschaftlichen Forschungsarbeit, die sich in neuerer Zeit sehr verdienstlich dem Plenterwalde zugewandt hat, muss man sich freilich immer der Tatsache bewusst bleiben, dass der Wald seine Lebensgeheimnisse nicht so leicht preisgibt. Gar oft erleben wir es, dass für jedes vermeintlich endgültig geklärte Faktum sich nur neue Rätsel vor uns auftun. Wo die Forschung Tatsachen ermittelt hat, kann man angesichts der Tücke des Objekts und der vielen örtlichen Bedingtheiten mit Folgerungen auf Allgemeingül-

<sup>1</sup> Als Zeugnis dafür kann auch der von Prof. Dr. *Knuchel* im September-Heft 1936 unserer Zeitschrift erzählte köstliche Ausspruch gelten, den er auf einer Fahrt über den Flüelapass von einem ausländischen Mitreisenden zu hören bekam: «Eine Forstwirtschaft gibt es in der Schweiz ja eigentlich nicht, man sieht ja keine Schonungen!»

tigkeit nicht vorsichtig genug sein. Auch darf die Gefahr nicht übersehen werden, dass es unserer Forstwissenschaft leicht ergehen könnte wie der Medizin, welche die längste Zeit von jenen Wahrheiten, die nur von der Praxis oder sogar nur von nicht-akademischen populären Gesundheitslehrern erkannt wurden, sich absprechend distanzierte und solche Erkenntnisse dem Gebiet des Aberglaubens und der Kurpfuscherei zuweisen wollte, später aber sich gezwungen sah, allerhand früher Bestrittenes etwas kleinlaut anzuerkennen und zu übernehmen. Man denke an die Naturheillehren, die neben gelegentlichen Irrtümern doch auch viel Gutes und Bahnbrechendes für sich buchen dürfen. Gewisse rein menschliche Schwächen, das Vorbeisehen an zwar gelesenen und gehörten, aber unerwünschten Gegenmeinungen, auf Überheblichkeit beruhende Kontaktunfähigkeit, exklusive Beschränkung der Gesprächspartner auf abgestempelte Wissenschaftsvertreter vom Professor an aufwärts, und wie diese schönen Dinge alle heissen, sind für jegliche Wissenschaft, die unsrige nicht ausgenommen, wenig bekömmlich<sup>1</sup>. Diese Erfahrungen sollen für uns Forstleute eine Mahnung sein, dass wir in unserm Fache etwas vorurteilsfreier zu arbeiten suchen.

Es muss bei uns noch zu einem innigeren, harmonischen Zusammenarbeiten von Wissenschaft und Praxis kommen. Vereint müssen sie dahin wirken, dass nirgends mehr der Wald wie früher nur mechanisch, gleichsam als eine Maschine aufgefasst wird, die nach menschlichen Plänen und Kurven zu laufen und in bestimmtem Turnus Abtriebsbestände zu liefern hat, sondern als ein Naturorganismus, demgegenüber die Eingriffe des Forstmannes sich nicht als hemmende Schranken oder zerstörende Willkürakte, sondern als verständnisvolle Hilfe erweisen sollen.

1 In diesem Zusammenhang verdient ein besonders drastisches Schulbeispiel aus der Geschichte der Geologie der Vergessenheit entrissen zu werden. Bis in die ersten Jahrzehnte des 19. Jahrhunderts hinein wussten die Geologen noch nichts über den Ursprung der für sie rätselhaften Findlinge im schweizerischen Mittelland. Es bedurfte naturnaher guter Beobachter aus der Gebirgsbevölkerung, um der Wahrheit auf die Spur zu kommen. Im Jahre 1787 hatte der Berner Oberländer *B. Fr. Kuhn* von Grindelwald als erster das Vorkommen von Moränen weit ausserhalb der damaligen Gletscher erkannt, und 1815 war auch der Gemsjäger *Perraudin* aus Lourtier im Wallis auf den Gedanken gekommen, dass früher einmal die Gletscher eine enorme Ausdehnung gehabt haben müssen. Als dann 1816 und 1821 der von Stalden bei Visp im Wallis gebürtige (von anderer Seite auch als Förster bezeichnete) Ingenieur *Ignaz Venetz* es unternahm, diese neue Einsicht vor dem zuständigen wissenschaftlichen Forum, der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, zu vertreten und die Behauptung wagte, jene Findlinge im Unterland seien in grauer Vorzeit einmal von enormen, das Land überdeckenden Gletschern dort hinuntergetragen und als Moränen abgelagert worden, war die Wirkung phänomenal: Wer irgendwie sich zur legitimen Wissenschaft zählte, überschüttete *Venez* als wissenschaftlich nicht ernst zu nehmenden vermeintlichen Phantasten derart mit Hohn und Spott, dass von Freundschaftsseite der bedrohte Ruf des kühnen Verkünders als eines immerhin anständigen, ehrbaren Menschen verteidigt werden musste. – Leicht könnte es geschehen, dass einst kritisch eingestellte Fachgenossen die Geschichte des Plenterprinzips in Vergleich setzen wollen zu derjenigen der Findlings- und Gletscherkunde und dass sie sich dann erdreisten, das Bestehen gewisser Analogien zu behaupten...



## II. Begriff und Geltungsbereich des Plenterprinzips

Über Plenterwald und Plenterwirtschaft ist zwar schon sehr lange und viel geschrieben und gestritten worden; aber leider muss man erkennen, dass wir immer noch nicht zu einem eindeutigen Begriffe gelangt sind, und dass man deshalb oft aneinander vorbeiredet. Woher der Ausdruck ursprünglich stammt, scheint heute auch noch umstritten zu sein. Mögen sich die Sprachforscher damit befassen! Seitens der Forstleute ist jedenfalls der Ausdruck «Plenterwald» zuerst auf den ganz unregelmässig bewirtschafteten und aufgebauten Bauernwald angewandt worden, also auf einen Wald, der in früheren Zeiten vielfach sehr ausgeraubt und heruntergewirtschaftet war. Das Wort Plenterwald bekam damals einen recht üblen Sinn; man hätte gerade so gut den Ausdruck «Plünderwald» dafür benützen dürfen und «Plenterwald» für eine würdigere Sache aufsparen sollen. Jener einstigen, etwas anrühigen Bedeutung des Wortes ist es wohl zuzuschreiben, dass der heutige ganz andere Sinn nur so mühsam durchdringt.

Im schweizerischen Schrifttum der neueren Zeit ist unter Plenterwirtschaft immer eine nach waldbaulichen Grundsätzen geführte pflegliche und keine rücksichtslose ausbeuterische Wirtschaft verstanden worden. In unsern Plenterbetrieben ist auch die Bedeutung der die Vererbung von Eigenschaften berücksichtigenden züchterischen Auslese am frühesten erkannt und in der Praxis befolgt worden, und wir kennen deshalb heute in unsern grundsätzlichen Erörterungen keine andere Plenterung mehr als die züchterisch auslesende. Soweit dürfte man bei uns heute einig sein.

In anderer Richtung bestehen aber immer noch Begriffsverwirrungen, die auf Unterschiede in der Einstellung zu der Frage zurückgehen: Ist «Plenterwald» ein auf Bewirtschaftung und Bestandaufbau beruhender grundsätzlicher Begriff oder nur die Bezeichnung eines auf bestimmte Holzarten und Standorte beschränkten örtlichen Sonderfalles ohne waldbauliche Allgemeinbedeutung? Der Verfasser hat von jeher nur in ersterem Sinne von Plenterwald gesprochen und geschrieben und muss auch fernerhin dabei bleiben. Dagegen gehen die Schriften von *Balsiger* und *Schädelin* von der Auffassung aus, der Begriff «Plenterwald» beschränke sich auf den emmentalischen Waldtypus, in welchem die Tanne den Grundstock bildet und die Fichte mit wenig Buchen bis höchstens und nur ausnahmsweise zur Hälfte beigemischt ist, also auf den eigentlichen Tannenplenterwald. Daraus würde logischerweise folgen, dass Plenterwirtschaft nur auf Tannen-Standorten möglich und somit jegliche Plenter-Diskussion für die ausserhalb der Tannengebiete arbeitenden Forstleute gegenstandslos sei.

Wir müssen uns also bewusst bleiben, dass bei solcher Beschränkung der Grundlagen das *Allgemeingültige des Plenterprinzips nicht richtig zum Aus-*

*druck gelangt und die Frage nach dem Geltungsbereiche nicht beantwortet werden kann. Unser Emmentaler Wald ist ein Typus des Plenterwaldes, aber nicht der Plenterwald! Er ist wohl der einzige Plenterwald, der uns in grösserer Ausdehnung als eigentlicher Wirtschaftswald auf unsere Zeit herübergerettet worden ist und deshalb als Objekt für Anschauung und wissenschaftliche Forschung im Vordergrund des Interesses steht. Aber in diesem Waldtypus erschöpft sich das Plenterprinzip absolut nicht.*

Mit der falschen Vorstellung, Plenterwirtschaft sei an die Tannenwälder gebunden, hängt auch die Legende zusammen, dass diese Wirtschaft nur auf guten Böden möglich sei. Die Wahrnehmung der gewöhnlich recht guten Verfassung des Bodens in den Tannen-Plenterwäldern und der Vergleich mit Böden in benachbarten, schlagweise behandelten Wäldern haben in manchen Köpfen zu einer Verwechslung von Ursache und Wirkung geführt: *Nicht weil der Boden gut ist, steht Plenterwald darauf, sondern weil Plenterwald da steht, ist der Boden gut.* Freilich ist es auf günstigen Standorten geradezu eine Lust, zu plentern; aber auf schlechten muss man. Der Plenterwald vermag eben, wenn auch nicht geradezu aus notorisch geringwertigem Boden einen direkt sehr guten zu machen, so doch stark verbessernd zu wirken und weitgehend sich seinen Boden selber zu schaffen.

Von einer Einschränkung auf Tannen oder auf gute Böden kann da also keine Rede sein.

Aber selbst wenn wir, obschon unrichtigerweise, für einmal annehmen wollten, Plenterwirtschaft sei auf wesentliche Beteiligung der Tanne angewiesen, würde damit der Grossteil unserer schweizerischen Flachland-Wirtschaftswälder noch keineswegs als standörtlich dafür ungeeignet zu erklären sein. Vergessen wir nicht, dass wir im Flachland infolge jahrzehntelanger Einwirkung von Kahlschlag und Einfuhr standortsfremder Rassen (namentlich an Fichten, vielleicht oft auch an Tannen und andern Holzarten) in ausgedehntem Masse entartete Bestockungs- und Bodenverhältnisse haben. Über die Unmöglichkeit, aus solchen entarteten Wäldern unmittelbar Emmentaler Plenterwälder zu machen, diskutieren wir nicht, sondern darüber, *ob und wie weit die Möglichkeit der Plenterung mit Holzarten bodenständiger Rasse standörtlich begrenzt sei.*

Heute treffen wir aber bis in tiefe Flachlandzonen und Weinbaulagen hinunter noch oft schöne, gedeihliche Tannenwälder an, in denen sich gelegentlich Partien mit so hübscher Mischung von Stärkeklassen und Holzarten finden, dass man sich ins Emmental versetzt glauben könnte. Ja selbst im Kanton Schaffhausen, in der trockensten Ecke unserer cisalpinen Schweiz, konnte am Westabhang des Randens noch ein kleines Stück formvollendeten Tannen-Plenterwaldes beobachtet werden!

Auch auf den Kanton Neuenburg darf verwiesen werden, wo in allen Wäldern von den Jura-Hochlagen bis zu den Weinbergen am See und mit den verschiedensten Holzarten erfolgreich geplentert wird.



Von Natur aus ungleichförmig aufgebaut, ist der *subalpine Fichtenwald* in seinem natürlichen Verbreitungsgebiet an vielen Orten seit altersher auch immer plenterartig, durch Herausnahme nur der vereinzelt hiebsreifen Starkholzstämme, bewirtschaftet worden. Die verschiedenen Entwicklungsstadien stehen räumlich weiter auseinander als im Tannen-Fichtenwald und schieben sich kaum untereinander. Sonnenflecken wandern im Lauf des Tages über den Waldboden. Jungwuchs- und Dickungspflege sind praktisch unbekannt.

Unsere ausgedehnten reinen Buchenwälder des Flachlandes sind jedenfalls nicht ganz naturgewollt und mehr nur auf eine die Tanne und andere heimische Holzarten verdrängende Behandlung des Waldes durch den Menschen zurückzuführen. Darum auch die häufige Beobachtung, dass sich dort die Tanne, wenn sie nur irgendwie Gelegenheit hat, mit aller Kraft wieder einzudrängen sucht, wie ja andererseits die einst künstlich laubholzfrei gemachten jetzigen reinen Nadelholzbestände, namentlich die gepflanzten Fichtenbestände, einen förmlichen Laubholzhunger verraten. Für den Sihlwald, das bekannte Laubholzrevier, ist die frühere sehr starke, ja überwiegende Vertretung der Tanne geschichtlich nachgewiesen, und für andere Laubholzgebiete darf diese einstige stärkere Vertretung wenigstens als sehr wahrscheinlich angenommen werden.

Können wir also unsere infolge früherer Sünden etwas verkünstelten Flachlandwälder wieder in Mischwälder von Holzarten standörtlich passender Rassen zurückverwandeln, so werden wir darin zumeist auch die Tanne wieder stark vertreten sehen, womit eine Vorbedingung der Plenterwirtschaft für alle diejenigen erfüllt wäre, die sie ohne Tanne für unmöglich halten.

Aber letztere Annahme ist eben *gar nicht zutreffend*. Denken wir nur an die der Tanne entbehrenden ausgesprochenen Gebirgswälder, die nach ihrem Aufbau zum grossen Teil schon heute doch nur als Plenterwälder bezeichnet werden können und es von jeher waren. Man muss nur nicht immer meinen, von Plenterwald sei nur dann zu reden, wenn buchstäblich auf jeder Are alle theoretisch wünschbaren Stärkeklassen vertreten sind. Soweit diese Gebirgswälder äusserlich mehr gleichförmigen Charakter haben, tritt aber in neuerer Zeit jegliche Form von Abtriebswirtschaft mehr und mehr zurück zugunsten reiner Plenterung.

Und was sind denn ehemalige reine Laubholz-Mittelwälder, deren Oberholz sich bis zur Bildung eines geschlossenen Bestandes vermehrt, anderes als regelrechte Plenterwälder? Ferner gibt es sogenannte Schachenwälder, Begleiter grösserer Wasserläufe, in denen die lichtbedürftige Esche eine Hauptrolle spielt und von Nadelhölzern höchstens etwa die Fichte schwach vertreten ist; sie werden seit langem nur noch plenternd behandelt, und es ist darin meines Wissens kein Abtrieb mehr vorgesehen. Bezeichnend ist übrigens auch die Tatsache, dass nach den seit 1865 bestehenden und alle zehn Jahre erneuerten Wirtschaftsplänen über die Staatswälder des Kreises Thun die Abtriebswirtschaft am frühesten, nämlich schon 1860, zugunsten der Plenterung in demjenigen Waldkomplexe preisgegeben wurde, der keine Tannen enthält (80% Fichten und 20% Föhren), den geringsten Standort aufweist und topfeben im Talboden liegt! Die Praxis hat hier, der allgemeinen Lehre weit vorausseilend, zur Schlussfolgerung geführt, dass mit Abtriebswirtschaft die Wuchskraft beeinträchtigt wird und dass *Plenterung geradezu um so nötiger ist, je geringer der Standort*.

Dieser Tatsache gegenüber bleibt leider fast unausrottbar die einmal ein-

gerissene Vorstellung, beim Begriff Plenterwald handle es sich einzig nur um den Waldtypus des Emmentales, und bei Behauptung der Allgemeingültigkeit des Plenterprinzips sei auch allgemeine Existenzmöglichkeit des gleichen Waldtypus gemeint. Es sollte doch nachgerade selbstverständlich sein, dass nur die grundsätzlichen, dem Baum- und Waldwachstum zugrunde liegenden Richtlinien (wie sie hier S. 69-72 erläutert werden) allgemein gültig sind, dass aber ein in diesem Sinne naturgemäss behandelter und aufgebauter Wald andersartiger Standorte, namentlich in der Heimat der Eichen und Föhren, auch wenn dort Schlagfronten und künstliche Frostlöcher vermieden werden, sicher etwas anders aussieht als ein Wald im Emmental. Bleibend ist das Prinzip, veränderlich das Ergebnis der Prinzip-Anwendung.

Unsere Bemühungen um möglichst weitgehende Anpassung der Waldwirtschaft an die unendlich variablen örtlichen Gegebenheiten der Waldvegetation sind in neuerer Zeit fühlbar unterstützt worden durch die pflanzensoziologischen Arbeiten der Botaniker. Wir verdanken ihnen eine in der Richtung des Plenterprinzips gehende neue eindringliche Mahnung, beim Waldaufbau besser als bisher sich an das von der Natur Geschaffene zu halten. Unerklärlicherweise ist aber von Dr. *H. Etter* bei einem forstlichen Vortragszyklus in seinen im übrigen sehr wertvollen Ausführungen über «Unsere wichtigsten Waldpflanzengesellschaften» dem Plenterprinzip (das hier mit dem Kahlschlag zusammengezählt wird!) der Vorwurf gemacht worden, dass es an der Verbreitungsgrenze natürlicher Pflanzengesellschaften nicht haltgemacht habe. Dieser Darstellung liegt ein gröbliches Missverständnis zugrunde; denn gerade von der Plenterwirtschaft haben natürliche Pflanzengesellschaften die bestmögliche Schonung zu erwarten und nichts weniger als ihre rücksichtslose Zerstörung.

Zusammenfassend muss also gesagt werden, *dass in der Schweiz die Plenterwirtschaft im allgemein gültigen Sinne weder an die Tanne noch überhaupt an bestimmte Standortverhältnisse gebunden ist.*

Dass der Plenterwald sich im Emmental erhalten hat, nicht aber in andern, ebenso tannenreichen Gebieten, wie z.B. im Jura, zeigt uns, dass hier nicht ein Unterschied in der Natur der Holzart oder des Standortes den Grund bildet, sondern Unterschiede in den wirtschaftlichen und Siedelungsverhältnissen und in den – Köpfen der Menschen.

Aus alledem ergibt sich zwingend die Folgerung, dass es nicht zulässig ist, den Plenterwaldbegriff auf enge, standörtlich bedingte Holzartenkombinationen zu beschränken und damit seines grundsätzlichen Inhaltes zu berauben.

Sein Sinn kann, wie bei andern Betriebsarten, nur auf die Art des Waldaufbaues und der Bewirtschaftung abstellen, niemals auf Holzarten, so wenig als sich Kahlschlag oder Femelschlag begrifflich nur auf bestimmte Holzarten beziehen lassen. Jeder dieser drei Hauptbetriebsarten entspricht ein charakteristischer Waldaufbau (der, ohne die grundsätzlichen Merkmale zu verlie-

ren, bei verschiedenen Holzarten und Standorten, noch allerhand Variationen zulässt) und in Verbindung damit eine charakteristische Art der Bewirtschaftung.

Hier stoßen wir auf die offenbar den Kern der Begriffsverwirrung bildende Frage:

### *Was ist Femelschlagwald und was Plenterwald?*

Gehen wir vom *Bestande* aus, welchen Ausdruck wir hier nicht im Sinne einer taxatorischen Einheit, sondern im Sinne der auf gegebenem Ort vorhandenen Bestockung verwenden. Da muss zunächst einmal davor gewarnt werden, eine typisch ausgeprägte, aber doch nur örtlich engbegrenzte Bestandesform ohne weiteres dem Betriebssystem gleichzusetzen. Man kann gelegentlich in den Verjüngungszonen der Femelschlagwälder Bestandespartien antreffen, die so weitgehend Plenterform aufweisen, dass solche Partien, wenn in einen wirklichen Plenterwald hineingestellt, in diesem letzteren ganz glatt organisch aufgehen würden. Von Plenterwald kann da aber keine Rede sein, weil der Plentercharakter nur vorübergehend besteht und mit dem Fortgang des Femelschlagbetriebes unfehlbar wieder verschwindet.

Andererseits wird man in jedem Plenterwaldgebiet einzelne aus früherer andersartiger Wirtschaft oder Naturereignissen hervorgegangene Bestandespartien finden, die, für sich betrachtet, mehr in einen Femelschlagwald zu passen scheinen. Hier ist der nichtplenterige Bestandescharakter nur zufällige örtliche Ausnahme und von der Wirtschaft nicht gewollt. Die Entwicklung geht in der Plenterrichtung weiter, so dass es nicht zulässig ist, wegen solcher vorübergehender örtlicher Bestandesverfassung von Femelschlag zu reden und den Plenterwaldcharakter des Ganzen zu bestreiten.

Ob ein Wald als Femelschlagwald oder Plenterwald zu bezeichnen ist, hängt von seinem *Gesamtcharakter* und dem tatsächlichen, der Wirtschaft zugrunde liegenden *Betriebssystem* ab. Halte man also einerseits *Bestandesform*, die in einem Betriebsganzen örtlich recht verschieden und dauernd oder vorübergehend sein kann, und andererseits *Betriebssystem* säuberlich auseinander. Ist der Stufenschluss nur vorübergehend, so kann man wohl von einem plenterartigen Bestand, meinetwegen von Pseudo-Plenterbestand reden; ist er aber von der Wirtschaft als dauernd gedacht, so haben wir einen richtigen Plenterbestand, und demgemäss bezeichnen wir mit *Plenterwald* ein Wirtschaftsganzes, das nach dem Plenterprinzip bewirtschaftet wird und mindestens überwiegend auch aus Plenterbeständen zusammengesetzt ist.

Die äusseren Merkmale eines Plenterbestandes können ganz gut in den kurzen Ausdruck zusammengefasst werden: «optimaler Stufenschluss», der ja nur bei plenteriger Mischung der Stärkeklassen denkbar ist; immerhin mit der Einschränkung, dass das «optimal» natürlich den Sinn eines anzustrebenden Ideals darstellt, das in praxi nur mehr oder weniger annähernd ver-



Die aus der lichtbedürftigen Lärche und der Halbschatten ertragenden Arve zusammengesetzten Ausbildungen des *Lärchen-Arvenwaldes* im Engadin sind schon immer plenterartig bewirtschaftet worden, was durch das Zusammenleben vor mehr als einer Baumart erleichtert wird. Auch die frühere Beweidung hat zur besonderen Ausformung dieser Waldstruktur beigetragen. Die Arve siedelt sich gerne – begünstigt durch den Austrag von Arvennüsschen durch den Tannenhäher – einzeln oder in kleinen Trupps unter den Lärchenkronen an. Auch die lichtbedürftigere Lärche findet bei der intensiveren Sonnenstrahlung und den geringeren Baumhöhen des Hochgebirges immer wieder Lücken, in denen sie natürlich aufkommen kann.

wirklich ist, und dass man mit der Bezeichnung «Plenterbestand» doch nicht erst da anfangen kann, wo an der Idealausformung wirklich rein nichts mehr zu vervollkommen bleibt.

Ebenso erfordert der «Stufenschluss» eine Erläuterung. Sicher darf darunter nicht etwa verstanden werden, dass über jedem Quadratmeter oder auch nur ob jeder Kleinfläche von der Grösse der Baumkronenprojektion der ganze für Bäume erreichbare Luftraum mit Chlorophyll durchsetzt sei. So weitgehende Luftraumdurchsetzung kommt freilich auch vor; sie wird ermöglicht durch hervorragende Fruchtbarkeit des Standortes, durch reichliche Vertretung von Schattholzarten und durch Mischbestände, in denen sich bekanntlich die Verjüngung mit Vorliebe unter dem direkten Kronenschirm anderer Holzarten ansiedelt.

Dieser buchstäbliche Stufenschluss bildet im Plenterwald aber keineswegs die Regel, wie auch aus genau aufgenommenen Profilen deutlich hervorgeht. Gewöhnlich tritt an Stelle des senkrechten Übereinanderlagerns des Blatt- und Nadelwerkes ein Nebeneinander der in die verschiedenen Höhenzonen verteilten Chlorophyllmassen. Mit abnehmender Standortsgüte nehmen auch ab: die Baumhöhe, die Masse des Chlorophylls sowie der Schlussgrad der Bäume. Dieses Auseinandertreten verstärkt sich natürlich auch mit dem Lichtbedürfnis der Holzarten. «Stufenschluss» muss also den Sinn haben, dass der Durchblick durch den Bestand nicht wie bei gleichförmiger Ausbildung auf Hunderte von Metern offen ist, sondern in allen Höhenzonen durch Chlorophyllmassen gehemmt wird, so dass der Wald gleichsam undurchsichtig ist.

Das ist also auch dann der Fall, wenn die Kronenprofile nicht ineinandergreifen und wenn die Grösseklassen nicht rein stammweise, sondern in kleineren und grösseren Gruppen gemischt sind. Zum Beispiel bei den Lichtholzarten, wie Eiche und Esche, werden selbstverständlich die Jungwüchse und Stangenhölzer mehr nur gruppenweise, vielleicht sogar in etwas grossen Gruppen, hochkommen und entsprechend ihrem Lichtbedürfnis etwas rasch abgedeckt werden müssen. Da wird dann oft der aus solchen Beständen zusammengesetzte Plenterwald den Eindruck einer mehr kleinflächenweisen Mischung der Grösseklassen erwecken, ohne dass dadurch aber der Charakter als Plenterwald verloren ginge und eine schlagweise «Aufrollung» des Waldes nötig würde; denn in der die Taxations- und Kontrollfläche bildenden Abteilung bleiben immer noch alle Grösseklassen in richtigem Verhältnis und ohne örtliche Anordnung nach einer Abtriebsrichtung dauernd erhalten.

Mit diesen Erläuterungen sollte man einigermaßen darüber ins klare kommen, was rein äusserlich als bloss *plenterartig* oder als *wirklicher Plenterbestand* betrachtet werden darf, und dass wir erst dann einen Plenterwald haben, wenn der plenterige Bestandescharakter durch die systematische Bewirtschaftung zu dauernder Erhaltung bestimmt ist.

Eine spezielle *Femelschlag-Bestandesform* gibt es nicht, weil beim Femelschlagbetrieb verschiedene Ausformungen von ausgesprochener Gleichförmigkeit über mässige oder starke gruppenweise Ungleichheiten und zweischichtige Formen bis zu vorübergehend plenterigem Stufenschluss vorkommen (letzteres gelegentlich in der Verjüngungszone).

Wie ist nun aber, wenn es sich nicht um eine örtliche Bestandesform, sondern um das Wirtschaftsganze handelt, zwischen *Femelschlagwald* und *Plenterwald* zu unterscheiden? Und wie können wir die zahlreichen möglichen *Übergangsformen* begrifflich umschreiben?

Stellen wir einmal auf Grund der Auffassungen und Verhältnisse, wie sie noch zur Zeit *Arnold Englers* bestanden haben, die *wesentlichen Merkmale* der zwei Betriebssysteme einander gegenüber:

#### *Femelschlagwald:*

Feste Umtriebszeit von 100 oder 120 Jahren. Der Vorrat ist in geschichteter Waldform in hiebszugmässiger Flächenanordnung altersklassenweise aufgebaut mit geringen, nur in den jüngeren Klassen gut sichtbaren gruppenweisen Unterschieden. Bestandesausformung weit überwiegend ohne Stufenschluss; ganze Zonen der nutzbaren Luftschicht auf weiten Flächen chlorophyller. Der Abtrieb erfolgt, meist von einer sogenannten Transportgrenze ausgehend, in mehr oder weniger breiter Verjüngungszone in bestimmter Hiebszugsrichtung. Der Bestand wird «aufgerollt». Etwa ein Viertel der Fläche steht in Verjüngung (vorwiegend gruppenweise in den ältesten Klassen), auf drei Viertel der Fläche ist die Verjüngung unterbrochen. Deutlich sichtbare Schlagfront auf der Grenze zwischen «geräumtem» Jungwuchs und dem gruppenweise aufgelösten Altholzbestand. Durch den «Abtrieb» wird auf jeder Fläche der erreichte maximale Vorrat im Verlaufe von 20 bis 40 Jahren auf einen bescheidenen Bruchteil (Vorrat des Jungwuchses im Moment der Räumung) herabgesetzt.

#### *Plenterwald:*

Keine Umtriebszeit. Vorrat in gemischtem und gestuftem Aufbau über die ganze Waldfläche gleichmässig verteilt. Zumeist stufig geschlossene Bestandesausformung; keine grossen, weitgedehnten Luftraumzonen ohne Chlorophyll. Der Verjüngungsprozess ist nirgends absichtlich auf längere Zeit unterbrochen. Kein Abtrieb. Aller Holzertrag wird nur auf dem Wege dauernder Veredlungsauslese entnommen. Keine Schlagfront (Grenze zwischen geräumtem Jungwuchs und Altholz) und keine Hiebszugsrichtung erkennbar. Keine «Aufrollung» des Bestandes. Die Transportgrenze hat nur erntetechnische, aber keine waldbauliche Bedeutung. Auf allen Teilflächen nur geringes Schwanken des Vorrates.

Wie man sieht, handelt es sich da um deutliche Gegensätze, so dass man hätte meinen können, die beiden Begriffe seien auf alle Zeit so klar geschie-

den wie Fisch und Vogel. Aber *Engler* war noch ganz auf die gegen die kahl-schlagmässige Wirtschaft gerichtete Hauptfront eingestellt und glaubte darum, im Femelschlagwald und im Plenterwald ein gemeinsames Streben nach demselben Endziel zu erkennen. Ihm schien deshalb der Femelschlagwald nur ein unvermeidliches Übergangsstadium auf dem Wege zum Plenterwald zu sein. Beide Begriffe bedeuteten für *Engler* also nur verschiedene Entwicklungsphasen, und er sah sie friedlich verbunden im gemeinsamen Kampfe gegen die Kahlschlagidee.

Nach dem allzu frühen Tode *Arnold Englers* wurde aber, hauptsächlich von der Wissenschaft her, diese Verbundenheit in dem auf das Plenterprinzip ausgerichteten Endziel allmählich gelöst. Aus den verschiedenen Entwicklungsphasen wurden dauernde Gegensätze zweier von Grund auf verschiedener, unvereinbarer Wirtschaftsmethoden gemacht, die man mehr und mehr als feindliche Konkurrenten wollte erscheinen lassen. Wie war das möglich?

Am Inhalt des Plenterprinzips hat sich nichts geändert. Was zu seiner Erläuterung in der Folge noch an Arbeiten veröffentlicht worden ist, lieferte zur Hauptsache bloss noch Ergänzungen des Tatsachen-Materials und nähere Ausgestaltung von Einzelfragen der Bewirtschaftung, aber keine Änderung im Grundsätzlichen. Geändert hat sich dagegen bei vielen Forstleuten die Auffassung über das Wesen des Femelschlages, indem man ihn als bessere Wirtschaftsmethode an Stelle des Plenterprinzips glaubte ausgeben zu dürfen, freilich ohne sich um eine ernsthafte Begründung zu bemühen. Um die neue Auffassung glaubhaft zu machen, musste allerdings in einzelnen Punkten eine gewisse Annäherung an das Plenterprinzip zugestanden werden. Sie vollzog sich auffallenderweise aber nicht im Sinne eines wieder freundlicheren Verhältnisses, einer wieder besseren Verbundenheit, sondern im Gegenteil mit immer deutlicher werdender feindseliger Spitze gegen den lästigen Konkurrenten.

Wer die schweizerische Forstliteratur der letzten drei Jahrzehnte jetzt noch zu überblicken vermag, erkennt heute klar diese Entwicklung, die man einst lange Zeit nicht wahrgenommen hatte oder sie nicht wahr haben wollte. Ganz allmählich hat sich das Schwergewicht der forstlichen Diskussionen wieder zu solchen Fragen zurückverlagert, die nur für Abtriebswirtschaft Bedeutung haben. Auch *Schädelins* Buch über Durchforstung hat in dieser Richtung offensichtlich stark mitgewirkt. Sein unvergängliches grosses Verdienst bestand darin, dass es den Blick der Forstleute für die Qualitätsunterschiede der Baumindividuen zu schärfen vermochte. Aber es setzte halt doch durchforstbare Jungwuchsflächen voraus und hielt dementsprechend fest am abtriebsweisen Lebensablauf der Bestände, womit – auch wenn solche Absicht nie Ausdruck fand – eine plenterfeindliche praktische Wirkung unvermeidlich war. Sie ist dann unterstützt worden durch Veröffentlichungen anderer Autoren, die auch nach Wiedereinführung einer mehr plan- und vorschriftsgemässen räumlichen Ordnung strebten, weil sie von der wunderbaren sinnigen Aufbau-Ord-

nung des Plenterwaldes nichts zu erfassen vermögen und in ihr nur ein jedes vernünftige Wirtschaften verunmöglichendes Chaos zu sehen wännen. Die Auswirkungen wurden schliesslich in der Praxis so deutlich, dass der Verfasser dieses Buches sich im Herbst 1950 veranlasst sah, mit einer Broschüre «Soll der Holzackerbau wiederkommen?» (Verlag von Ad. Schär in Thun) warnend auf die schiefe Ebene aufmerksam zu machen, die zu brutalem Abtrieb zurückführt und schon hie und da betreten worden ist. Neu erwachte Vorliebe für «Ordnung», für Planungen, Vorschriften und dergleichen liess die Betreffenden die Errungenschaften unserer Waldbaupioniere vergessen.

Die neueren Veröffentlichungen ergeben, dass der einstige *Femelschlagbegriff* bei uns heute als «*verfeinert*» oder «*schweizerisch*» mit etwas abweichendem Inhalt versehen wird<sup>1</sup>. Gegenüber dem ursprünglichen, oben erläuterten Begriffe werden vor allem folgende Änderungen, meist Annäherungen an das Plenterprinzip, geltend gemacht: Die Umtriebszeit von 100 oder 120 Jahren habe keine feste Verbindlichkeit mehr, die Nutzung erfolge auch mehr nach der individuellen Hiebsreife und der Vorrat sei heute weniger in geschichteter Waldform hiebszugmässig angeordnet aufgebaut. Vielmehr sei auch ein stufiger Ausbau mit einer in grössern Abteilungen gar nicht mehr bedeutenden Vorratsschwankung und völligem Zurücktreten von Schlagfronten möglich. Damit werde auch der Verjüngungszeitraum viel länger und der Anteil der in Verjüngung stehenden Fläche entsprechend grösser, als dem ursprünglichen Begriffe entspricht. Darum ist auch im Lehrrevier der ETH in keiner Abteilung mehr ein Rückgang des Vorrates eingetreten und sind eigentliche Abtriebsschläge kaum mehr sichtbar und auffallend.

Das alles soll als Verbesserung gegenüber dem ursprünglichen Femelschlagbegriffe gern anerkannt werden, vermag aber die Tatsache leider nicht auszulöschen, dass dabei die abtriebswirtschaftlichen Dogmen in wesentlichen und für die Erreichung des Ziels, dauernde maximale Werterzeugung, entscheidenden Punkten unentwegt festgehalten werden. An solchen Dogmen bleiben auch im neuen, modernisierten Femelschlagbegriff bestehen:

Grundsätzliche Bestandeswirtschaft und nicht Baumwirtschaft. Ablauf des Bestandeslebens in den überlieferten Phasen: Begründung, Erziehung, Wiederverjüngung und Abtrieb. Alle diese Phasen hat der Wirtschaftler zeitlich und örtlich, sowie in bezug auf Baumarten, zu dirigieren. Sie sind im Wirtschaftsplan festzulegen. Hiebszugmässige räumliche Ordnung wenigstens innerhalb der Abteilung mit Orientierung nach Transportgrenzen. Bedeutende Teile des Luft- und Bodenraumes bleiben lange Jahrzehnte brachgelegt. Auf Bewahrung eines optimalen Binnenklimas durch dauernde Raumausnutzung wird als unwesentlich zum voraus verzichtet. Entsprechend dem abtriebswirtschaftlichen Lebensablauf der Bestände wird unter Vergeudung von

1 Der Ausdruck «*verfeinert*» wird, wie S. 28 erwähnt, schon von *Engler* verwendet. Aber er bezieht ihn just auf die Plenterform als der Bestandesform einer künftigen intensiven Wirtschaft.

Wuchskräften zu viel Jungwuchs erzeugt, was den Betrieb verteuert, die durchschnittliche Stärke des Erntematerials und damit die Werterzeugung empfindlich herabdrückt.

Trotz der Reihe von aner kennenswerten Verbesserungen haften also auch am neuzeitlichen Femelschlag entscheidende schwere Mängel. Bei ernsthafter, objektiver Überlegung aller dieser Tatsachen und der logischen wirtschaftlichen Auswirkungen kann kein Zweifel darüber bestehen bleiben, dass der an den erwähnten Dogmen festhaltende Femelschlagbetrieb die von ihm, wie vom Plenterbetrieb, angestrebte dauernde maximale Wertleistung niemals erreichen kann. Er behauptet es wohl mit Worten, hat es aber wohlweislich bisher unterlassen, solchen Nachweis der Erreichung des Ziels mit Kluppe und Buchhaltung auch nur zu versuchen. Mit seinem in abtriebsmässigen Phasen geregelten Lebenslauf der Bestände versperrt sich der Femelschlagbetrieb selber das gesteckte Ziel, das ja nur mit dauernder Vollausnützung aller von der Waldnatur gebotenen wertschaffenden Möglichkeiten in phasenfreier Bestandesform erreichbar bleibt, d.h. nur auf dem Wege des Plenterprinzips.

Die Praxis liefert uns nun zufolge des fortschreitenden Umbaues unserer Wälder die mannigfaltigsten

### *Übergangsverhältnisse*

über die wir, um uns verständigen zu können, doch auch begriffliche Klarheit schaffen müssen.

Ganz allgemein dürfen wir wohl festlegen, dass wir von Femelschlagwald und Plenterwald nicht nur dann reden können, wenn die oben erläuterten typischen Merkmale ausnahmslos alle und in restloser Vollkommenheit vorhanden sind, sondern wir müssen, wenn nicht ein Grossteil unserer Wälder namenlose Zwitterdinge sein sollen, die Grenze jener Begriffe notgedrungen etwas erweitern und sie auch noch gelten lassen, wenn die betreffenden Merkmale wenigstens noch annähernd vorhanden sind und in bestimmter Richtung so überwiegen, dass ein dem Normalbegriff entsprechender *vorherrschender Gesamteindruck* entsteht. Wir werden demgemäss einen Wald mit zwar vorherrschendem Femelschlagcharakter, aber schon weitgehenden Anklängen an Plenterung zutreffend etwa «*plenterartigen Femelschlagwald*» und umgekehrt einen Plenterwald mit schon deutlichen Merkmalen von Femelschlag einen «*femelschlagartigen Plenterwald*» nennen können.

Um diese neuen, nur auf Übergangsverhältnisse zugeschnittenen Begriffe aber etwas schärfer zu bestimmen, halten wir uns zweckmässig an ein besonders bezeichnendes und in ziffernmässige Skala fassbares Merkmal. Das ist das *Mass der Schwankung*, der Amplitude, des *Hektarevorrates* auf der einzelnen Fläche, womit auch andere, davon abhängige typische Merkmale indirekt erfasst werden (Vorratsaufbau, Fehlen oder Hervortreten eines Ab-

etriebes, einer Schlagfront usw.). Im Normalfall geht bei Femelschlagbetrieb der Hektarevorrat im betreffenden Bestande durch den Abtrieb auf einen Bruchteil zurück, der höchstens etwa noch 20% des erreichten Maximalvorrates beträgt; bei Plenterbetrieb mit 10jähriger Umlaufszeit und 2% Nutzungssatz geht er auf 80%, bei etwas extensiverem Betrieb mit 20jähriger Umlaufszeit auf etwa 60% zurück.

In Betrieben, bei denen der Vorrat auf einen Minimalansatz von zwischen 20 und 60% des Maximums herabgeht, haben wir es dann nicht mehr mit den üblichen, schulgerechten Normalbetrieben, sondern mit *Übergangsformen* zu tun, die nach dem oben gemachten Vorschlage bezeichnet werden können. In der Annahme, dass bei einem Minimalvorrat von 20 bis 40% des maximalen der Eindruck eines Abtriebes nicht ganz vermieden und eine einigermaßen plenterartige Vertretung der verschiedenen Stärkeklassen mit entsprechender Chlorophylldurchsetzung des Luftraumes nicht mehr erreicht werden kann, erscheint für diese Kategorie die Beibehaltung der Bezeichnung «Femelschlagwald» als gerechtfertigt, aber mit dem Adjektiv «plenterartig». Wenn anderseits in einem Plenterbestande die Ausholzung nach vorheriger langer Schonung so stark erfolgt, dass bloss noch 40 bis 60% des Maximalvorrates bleiben, so wird zumeist noch ein Wald da sein, der zwar schon recht gehörig gruppenweise durchlöchert sein kann, aber in seinem ganzen Aufbau doch noch auf die Plenterseite neigt. Darum für diese Kategorie die vorgeschlagene Bezeichnung «femelschlagartiger Plenterwald».

Die hier für die einzelnen Begriffe festgelegten Grenzziffern sind natürlich nur ein vorläufiger Klärungsvorschlag. In jedem Einzelfalle könnte man selbstverständlich, wie über eine Geschmacksache, ad infinitum über die passende Bezeichnung streiten. Einige man sich daher lieber womöglich über gewisse ziffernmässige Richtpunkte.

Einigkeit besteht wohl darüber, dass bei allen waldbaulichen Eingriffen mit der Axt auf Veredlungsauslese und Stufenschluss hingearbeitet werden soll, aber noch nicht darüber, wie die dahin zielende Wirtschaftsmethode und der daraus entstehende Wald grundsätzlich zu bezeichnen sind. Es gibt Meinungen, die den Wald zwar in plenterig-züchterischem Sinne in der Richtung konsequenter Schaffung eines Stufenschlusses behandelt wissen wollen, diesen Wald selbst aber, wie oben erwähnt, nur als Femelschlagwald bezeichnen. Nach den vorstehenden Umschreibungen kann aber eine «konsequente Schaffung eines Stufenschlusses» unmöglich mit Femelschlagbetrieb in Einklang gebracht werden. Liegt in dem Gedanken an einen allgemein stufig geschlossenen Femelschlagwald nicht ein innerer Widerspruch oder eine Zerdehnung des Begriffes? Muss denn nicht bei einer über mehrere Jahrzehnte hindurch systematisch betriebenen Bestandesbehandlung nach jenen Grundsätzen als Endergebnis ein Plenterwald herauskommen? Und dann soll die Konsequenz darin bestehen, dass man plötzlich das Gegenteil macht und in kurzfristigem Abtrieb vernichtet, was man mit unendlicher Mühe sorgsam

herangezogen hat! Mit der Konsequenz eines Wirtschaftsgrundsatzes würde so etwas einfach nicht übereinstimmen.

Als Begriffsverwirrung müssen wir auch jene oft angetroffene Auffassung bezeichnen, wonach ein Wald, in welchem man einen gruppenweisen Verjüngungsgang erkennt, bereits zum Femelschlagwald zählt. Es wird dabei übersehen, dass diese Verjüngungsform sowohl im Plenterwald wie im Femelschlagwald vorkommt; in ersterem um so häufiger, je lichtbedürftiger die bestandesbildenden Holzarten sind. Entscheidend über den Charakter des Waldes, ob Plenterwald oder Femelschlagwald, ist aber, wie oben erläutert, namentlich die Frage, ob alles Altholz von irgendeiner Transportgrenze oder Hiebszugsrichtung her zur Abräumung gleichsam «aufgerollt» wird, oder ob Jungwuchs und Altholz zu dauernder gruppenweiser Mischung ohne räumenden Abtrieb bestimmt sind. Plenterbestände ohne ausgesprochene Schattholzarten werden immer das Bild gruppenweiser Mischung der Grösseklassen darbieten.

Obschon der blosse Name bekanntlich nur Schall und Rauch ist und das wirkliche Handeln im Walde selber das Entscheidende bleibt, so können wir bei wissenschaftlichen und grundsätzlichen Erörterungen um eindeutige, begrifflich klare Bezeichnungen nicht herumkommen. Ganz bestimmt ist aber diese Klärung der Begriffe nur auf grundsätzlichem Boden (Bewirtschaftung und Vorratsaufbau) möglich, niemals nach andern Gesichtspunkten wie etwa Holzarten und Standort.

### *Plenterwald und Dauerwald*

In der ausländischen Forstliteratur hat vor wenigen Jahrzehnten die Erörterung über den Begriff «Dauerwald» einen breiten Raum eingenommen. Er ist zu Beginn der 20er Jahre durch Prof. Dr. *Möller*, Waldbaulehrer an der preussischen Forstakademie in Eberswalde, geschaffen und als Parole in seinem verdienstlichen Kampfe gegen die Schlagwirtschaft ausgegeben worden. So wie er den Begriff begründet und umschrieben hat, musste er bei uns zunächst den Eindruck erwecken, es werde da ganz in unserem Sinne auf Plenterwirtschaft hingearbeitet, wenn auch unnötigerweise unter einem neuen Namen. In der Folge stellte sich aber heraus, dass der Plenterwald zwar in dem Dauerwaldbegriff hätte eingeordnet werden können, mit ihm aber gar nicht identisch sein sollte.

Natürliche *Nadel-Laubmischwälder* lassen sich problemlos und vorteilhaft nach dem Plenterprinzip bewirtschaften: In regelmässigem Turnus von wenigen Jahren erfolgt mit dem gleichen waldbaulichen Eingriff die einzelstammweise Ernte reifer Starkholzstämme und die Begünstigung der heranwachsenden Zukunftsbäume, der bedrängten «Unterständler» und des natürlichen Nachwuchses – alles unter dauernder Erhaltung bzw. Anstrebung der ideal gestuften Bestandesform. ▷



Schon *Möller* hatte seinem Dauerwaldbegriff einen wesentlich weitem Geltungsbereich zgedacht, als wie es unserm Plenterprinzip entspräche. Er betonte zwar mehrfach ausdrücklich seine volle Übereinstimmung mit den Ideen unseres Altmeisters *Biolley*, hat ihn aber in bezug auf das Grundsätzliche der Plenterwirtschaft offenbar doch nicht ganz verstanden und darum die Identität von Dauerwald und Plenterwald abgelehnt. Wie die beiden Begriffe sich zueinander verhalten, ist nie eindeutig abgeklärt worden, und darum entstand darob eine fatale Begriffsverwirrung. Und als nach dem frühen Tode *Möllers* seine Anhänger den Dauerwaldbegriff noch so sinnwidrig überdehnten, dass schliesslich ungefähr alles bis sogar zum ausgesprochenen Kahlschlag mit Wiederanpflanzung darin hätte Platz finden sollen, da mussten wir wenigstens erkennen, dass mit einem solchen Begriff nichts anzufangen ist, so dass wir alle Ursache haben, auf unserm Boden jeder Begriffsverwirrung zu wehren und bei unserm klar umschriebenen Plenterprinzip zu bleiben. Weil der Plenterwald tatsächlich ganz ausgesprochen auf dauerndem, möglichst gleichmässigem Lebensablauf beruht, wäre es vielleicht zweckmässig gewesen, das bei uns nicht recht heimische Wort Plenterwald durch das verständlichere Dauerwald zu ersetzen. Nachdem aber mit letzterem Begriff im Ausland so übel umgesprungen worden ist, kann das Wort für uns nicht mehr in Frage kommen.

Nachträglich will sich immer mehr die Vermutung aufdrängen, dass *Möller* unter Plenterwirtschaft etwas wesentlich anderes verstanden hat, als was dem schweizerischen Begriffe entspricht. Aus mehrfachen Äusserungen in der Literatur und auch aus Gesprächen hat sich ergeben, dass im Ausland noch bis heute vielfach, und zu *Möllers* Zeiten wohl erst recht, dem Begriff Plenterwirtschaft ein Inhalt zuerkannt wird, der uns ganz fremd und unbegreiflich anmutet und mit unserm schweizerischen Begriff völlig unvereinbar ist. Dort wird nämlich noch oft von Fachleuten darauf abgestellt, in der Plenterwirtschaft sei die Hiebsreife der Bäume im wesentlichen bedingt durch eine bestimmte Stärke als Zieldurchmesser; was diese Stärke erreicht hat, sei damit hiebsreif geworden, und schwächeres Holz werde nur im Sinne von Zwangsnutzungen entnommen. Man stelle sich diese Prozedur an dem in Form der bekannten «Rübe» gezeichneten Vorratsbild (wie S. 74-77 zu sehen) vor. Jene Pseudo-Plenterer würden also mit ihrem vermeintlichen Plenterschlag (in Wirklichkeit mehr Plünderschlag!) einfach die ganze Wurzelpartie bis tief in den Leib der «Rübe» hinein verstümmelnd wegschneiden, während diese bei wirklicher Plenterwirtschaft mehr nur durch vorsichtig bemessenes Schälen nach der optimalen gesunden Form zu entwickeln gesucht wird.

Erst wenn wir uns jene eigenartige ausländische Vorstellung vergegenwärtigen, werden uns so viele merkwürdige Äusserungen zu Plenterfragen verständlicher. Auch *Möllers* Einstellung erscheint somit etwas plausibler. Nebstdem machten sich auch bis in die neueste Zeit hinein in der Literatur

(sogar in der forstwissenschaftlich sein sollenden!) ganz erschreckende Fehltritte über Plenterwald und Plenterwirtschaft breit, denen immer noch die krassen Mängel früherer Plünderwirtschaft unterschoben werden, wogegen die betreffenden Autoren von züchterischer Veredlungsauslese als Grundlage unserer Waldwirtschaft noch keine Ahnung zu haben schienen. Alles das hat zweifellos dazu beigetragen, das Verhältnis der *Möllerschen* Dauerwald-Idee zu unserem schweizerischen Plenterprinzip zu vernebeln.

Von uns aus muss jedoch einer solchen Auslegung des Plenterbegriffs mit allem Nachdruck entgegengetreten werden. Wer sich dabei einen Zieldurchmesser vorstellt, hat sein Wesen völlig verkannt; er hat das einstige Flächen- und Massen-Fachwerk nur gerade ersetzt durch ein Stärke-Fachwerk und ist damit, auch wenn ein so behandelter Wald äusserlich keine grossen Schlagflächen aufweist, noch sehr weit entfernt von einer die gegebenen Naturkräfte optimal zur Auswirkung bringenden Plenterwirtschaft. Es ist ausgeschlossen, bei so verfehlten Vorstellungen eine nützliche Diskussion über unsere Fragen zu führen. Möchte doch dieser noch gelegentlich wahrnehmbare, gründlich verkehrte Begriff von Plenterwirtschaft auch im Ausland bald endgültig berichtigt werden.

In neuerer Zeit ist der *Möllerschen* Dauerwaldidee ein neuer tatkräftiger Verkünder erstanden in Prof. Dr. *H. Lemmel* in Eberswalde, der 1939 ein Buch herausgegeben hat: «Die Organismusidee in Möllers Dauerwaldgedanken». Er bemüht sich darin sehr verdienstlich um eine nachträgliche Klärung in grundsätzlicher, geradezu forstphilosophischer Hinsicht, wobei das Schwergewicht der Organismusidee zukommt<sup>1</sup>. Leider begeht der Autor dabei den Fehler, für die Auffassung des gesunden Waldes als eines zu dauernder Erhaltung bestimmten Organismus (die lange vor Veröffentlichung der Dauerwaldidee in der schweizerischen Forstliteratur vertreten worden ist) den Ursprung vom Schweizer Boden nach Eberswalde zu verpflanzen und sie als geniale Konzeption *Möllers* zu dessen Verdiensten zu zählen. Auch wenn man diese irriige Darstellung berichtigt, soll damit das Andenken an *Möller* als einen bedeutsamen, unerschrockenen Kämpfer für den waldbaulichen Fortschritt in der Forstwelt nicht geschmälert werden. – Es ist wohl möglich, dass später einmal unser schweizerisches Plenterprinzip auch im Ausland noch vermehrte Beachtung findet.

### *Das Verhältnis unserer Hauptholzarten zum Plenterwald*

Die Plenteridee begegnet noch heute mancherorts und namentlich in unserm sogenannten Mittelland einem zähen Widerstreben. Dies ist nicht verwunderlich, weil hier der Wald für die fachwissenschaftlichen Lehrmeinun-

1 Eine Besprechung des Buches findet sich im Jahrgang 1940, Heft 9, der «Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen».

gen am zugänglichsten und die Abtriebs- und besonders die Kahlschlagwirtschaft einst für lange Zeit zu uneingeschränkter Herrschaft gelangt war, wogegen in bergigen Gebieten, auch zufolge ständiger Beobachtungen über Auswirkungen der Bodenentblössung und Schutzaufgaben des Waldes, sich der Sinn für naturgemässe Wirtschaft noch eher erhalten konnte. Als Haupteinwand gegen die Plenteridee wird im Mittelland auf die biologischen Eigenschaften der dort in Frage kommenden Holzarten verwiesen, so dass deren Verhältnis zum Plenterwald hier besonders auch unter dem Gesichtspunkt der mittelländischen Forstwirtschaft besprochen werden muss. Es wird namentlich erklärt, dass von den einheimischen Hauptholzarten nur Tanne, Fichte und höchstens noch die Buche dauernd in einem Plenterwald Platz finden und dass somit wegfallen: Föhre, Eiche, Esche, Lärche, d.h. die Lichtholzarten.

Diese Annahme kann nicht als zutreffend anerkannt werden. Überlegen wir vorerst, was der Ausdruck «einheimische Holzart» besagen will. In waldbaulichem Sinne können wir darunter nicht schlechtweg die überhaupt in der Schweiz oder im Mittellande irgendwo von Natur heimischen Holzarten verstehen, sondern nur diejenigen, die für den in Frage stehenden Standort wirklich einheimisch sind, wobei aber nicht bloss die botanische Spezies, sondern auch die Rasse einheimisch sein muss. In bezug auf ihr Verhältnis zu einem Standort können wir die Holzarten, bzw. deren Rassen, in drei Gruppen einteilen:

1. Einheimische (pflanzeogeographisch = spontan) Holzarten.
2. Standortswandte Holzarten. Sie stammen von fremdem, aber ähnlichem Standort und können noch natürlich verjüngt werden.  
Diese zwei Gruppen können wir zusammen als standortsgemäss bezeichnen.
3. Standortswandte Holzarten. Sie sind auf fremdem, ganz anders geartem Standort heimisch und verjüngen sich im Walde nicht natürlich. Sie können nur mit gewaltsamer Freihaltung hochgebracht werden.

Für die Plenterwirtschaft kommt als Hauptgrundlage natürlich nur die erste Gruppe in Frage; die Holzarten der zweiten Gruppe sind als mässige Beimischung möglich, diejenigen der dritten Gruppe nur an zufällig freiwerdenden Ausnahmestandorten denkbar.

Sinnvoll an die standörtlichen und waldsoziologischen Gegebenheiten angepasst, lassen sich die Grundsätze des Plenterprinzips erfolgreich auch in *Laubmischwaldgesellschaften*, die aus standortheimischen Baumarten zusammengesetzt sind, anwenden. Derart behandelte Wälder zeigen allerdings ein anderes Bild als der «klassische» Tannen-Fichten-Plenterwald. Je nach den Ansprüchen, insbesondere der Lichtbedürftigkeit der vorhandenen Baumarten, muss die pflegliche Nach- und Aufzucht mehr trupp- und gruppenweise erfolgen. ▷



Betrachten wir nun unter dem Gesichtspunkt der vorstehenden Dreigliederung die für die Wälder des schweizerischen Mittellandes geeigneten Holzarten, so drängen sich sofort wichtige Bemerkungen auf. Vor allem schon das: Man kann nicht das ganze sogenannte schweizerische Mittelland in Bausch und Bogen zusammenfassen, da die verschiedenen Holzarten zu den einzelnen mittelländischen Standorten auch in sehr wechselndem Verhältnis stehen.

Von der *Tanne* und ihrer Rolle ist im Vorstehenden schon einlässlich gesprochen worden. Kein Zweifel, dass sie sich im Plenterwalde besonders wohl fühlt. Ihre Schattenfestigkeit und andere besondere Eigenschaften befähigen sie, im Plenterwalde Hervorragendes zu leisten. Wo sie in erheblichem Masse mitbeteiligt ist, kann der Bestand dichter und vorratsreicher werden, ohne den Plentercharakter zu verlieren und an Leistung einzubüssen. Je mehr die Tanne zurücktritt, desto mehr sinkt der optimale Vorrat, was aber kein entsprechendes Sinken der Wertleistung zu bedeuten braucht.

In bezug auf das Verhalten im Plenterbetriebe kommt der Tanne am nächsten die *Buche*, wenigstens soweit wir es mit noch unverdorbenen, standortgemässen Rassen zu tun haben. Bei uns gehört die Buche unbedingt in den normalen Wirtschafts-Plenterwald. An den in unsern Plenterwäldern spontan vorkommenden Buchen muss als besonders bemerkenswert hervorgehoben werden, dass ihnen ein auffallend geradschäftiger Wuchs eigen ist, was sie von der Wuchsform in vielen tieferliegenden Buchengebieten vorteilhaft unterscheidet. Zweifellos sind an letztern Orten die ungünstigeren Anlagen zurückzuführen auf einstige mehr negative Auslese, die in der Nähe der menschlichen Siedelungen jahrhundertlang einwirken konnte. In abgelegenen Berglagen aber hat sich offenbar die ursprüngliche, gut geformte Buchenrasse in den gemischten Plenterwäldern erhalten können, wo auch kein deformierender Einfluss des Heliotropismus spürbar ist. Letzterer scheint mehr nur im Gedränge gleichförmiger Bestände der Schlagwirtschaft wirksam zu sein, nicht aber bei jenen Buchen, die im freien Genusse des diffusen Lichtes im Plenterwald stehen<sup>1</sup>.

Dass die *Eiche* sich mit einem plenterig-stufigen Bestandaufbau sehr wohl verträgt, beweisen zahlreiche Standorte im schweizerischen Mittelland. Auch im Kreise Thun kommt ein Fall vor, wo in einem Plenterbestand auf geringem Boden sich die Eiche von allen Holzarten am stärksten vordrängt.

Die *Fichte* kann nur für den kleinsten Teil des Mittellandes als wirklich einheimisch gelten, wohl aber für grössere Gebiete als wenigstens standortsverwandt, weil sie sich hier, namentlich in Mischbeständen, leicht natürlich verjüngen lässt. Aber es gibt auch Gebiete, wo sie standortsfremd ist.

1 Unsere Versuchsanstalt hat im 1. Heft des XXII. Bandes ihrer «Mitteilungen» die ungünstige Wirkung der Mischung gleichförmiger Bestände aus Materialien fragwürdiger Provenienz auf die Stammform der Buchen hervorgehoben.

Die Fichte darf man füglich auf den ihr nicht direkt fremden Standorten als ausgesprochene Plenterwald-Holzart bezeichnen. Wo sie standortsgemäss ist, zeigt sie sich auch schattenfest und vermag fast wie die Tanne in der Jugend eine erstaunlich lange Unterdrückungszeit zu ertragen. Bei uns sind schon oft Fichtenstämme mit einem der Beschattung in der Jugend entsprechenden engringigen Kern von bis 50 Jahrringen gefunden worden. Und in der Literatur finden sich Angaben, dass anderorts sogar Fälle beobachtet wurden, wo Fichten nach 100 und mehr Jahren Unterdrückungszeit sich noch zu grossen Stämmen entwickeln konnten.

Wenn wir auf die Betrachtung der übrigen Holzarten eintreten, so muss da zunächst die *Lärche* als für das ganze Mittelland unzweifelhaft standortsfremd bezeichnet werden. Wohl kann sie hier gelegentlich, wenn auf freier Fläche angebaut, namentlich auf Moränen, zu prächtigen Baumgestalten heranwachsen; natürliche Verjüngung von irgendwelcher forstlicher Erheblichkeit ist jedoch, wenn überhaupt je vorkommend, ein äusserst seltener Fall. Der Anteil der Lärche am mittelländischen Holzvorrat dürfte trotz früherer langer Kahlschlagherrschaft nur selten 1% erreicht haben und sich auch nicht erheblich steigern lassen. Voraussichtlich werden auch fernerhin Windfall und Schneebruch genügende Gelegenheiten schaffen, um der Lärche in diesen Gebieten ihren angemessenen und standörtlich bedingten bescheidenen Anteil zu sichern.

Wo sich Gelegenheiten zum Anbau dieser sehr wertvollen Holzart auf zusagehenden Standorten und auf hinreichend grossen offenen Flächen bieten, da sollen sie auch ausgenützt werden. Aber bei der Wahl des waldbaulichen Betriebssystems kann man doch wohl nicht im Ernste davon ausgehen, dass unter allen Umständen, auch wenn für 99% des Waldes die Produktion geschädigt wird, grosse Kahlflächen entstehen müssen, auf denen sich standortsfremde, nicht natürlich verjüngbare Holzarten, die im Wirtschaftsganzen ohnehin nie mehr als eine bescheidene Minderheit bilden könnten, mit Gewalt hochbringen lassen. Wer dies aber mit gewaltsamer Kahllegung derartiger Kulturflächen und gar noch auf wenig passendem Standorte erzwingen will, treibt damit mehr Liebhaberei als Forstwirtschaft. Solange wir uns nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten einstellen wollen, müssen wir uns damit abfinden, dass die Wirtschaft auch im Mittellande sich nach der Natur der Hauptholzarten zu richten hat und dass speziell die Lärche als ausgesprochen standortsfremd auf Zufallsgelegenheit, die es ja immer geben wird, beschränkt bleibt. Unser Land mit diesem Spezialsortiment zu versorgen, wird zur Hauptsache immer Aufgabe der wirtschaftlich ohnehin ungünstig gestellten Lärchengebiete des Gebirges bleiben. Wir brauchen ihnen diese Einnahmequelle durchaus nicht gänzlich abzugraben.

Wollen wir aber ein Holz mit ähnlichen technischen Eigenschaften durchaus selbst erzeugen, dann kann uns vielleicht die grüne Douglasie, sofern wir eine für mittelländische Standorte geeignete Rasse beschaffen können, eini-

germassen Ersatz bieten. Bereits lassen sich mancherorts Anfänge von Naturverjüngung nachweisen.

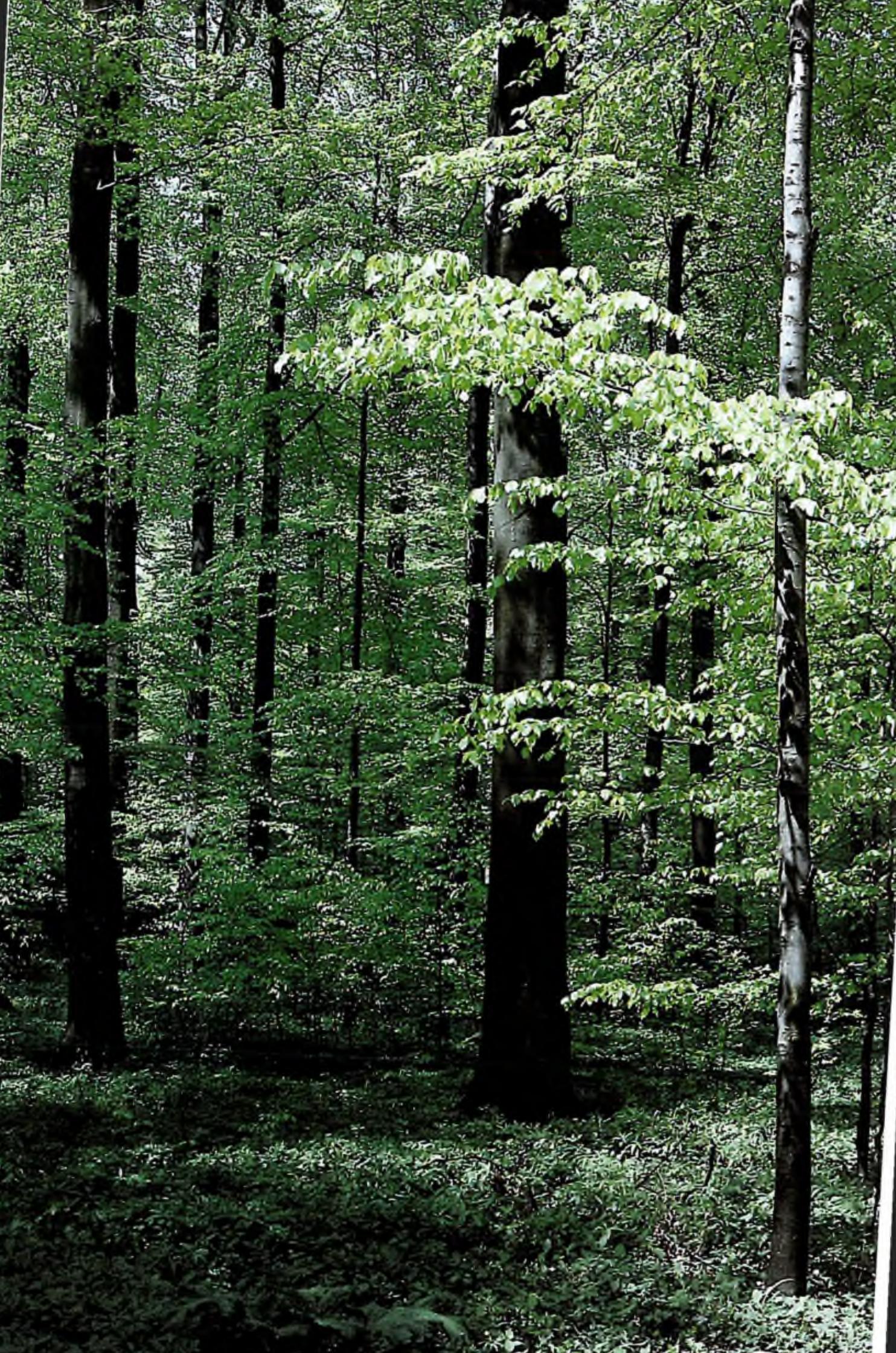
Die *Föhre* ist im Mittelland nur auf wenigen Standorten, vor allem auf trockenen Kiesterrassen der Niederungen, heimisch. Viele heutige Föhrenbestände müssen als standortsfremd bezeichnet werden. Sie wurden einst nach Kahlschlag auf ganz andersgeartetem, nacktem Boden (zumeist Standort früherer Laubholz-Mischwälder) mit eingeführtem Samen oder Pflanzenmaterial unbekannter Herkunft begründet. Und wenn nun bei solchen Beständen gefragt wird, nach welchem waldbaulichem Verfahren hier Kahlschlag vermieden und natürliche Föhrenverjüngung erzielt werden kann, so liegt darin ein ähnlicher innerer Widerspruch, wie wenn gefragt würde, wie den Fischen das Trockenschwimmen oder den Kongonegern das Skifahren beigebracht werden könne. Auf wirklichen Föhrenstandorten aber soll diese ebenfalls wertvolle Holzart selbstverständlich nach Möglichkeit begünstigt werden. Dies gilt nicht am wenigsten auch für die Föhrengebiete der vom Föhn bestrichenen Alpentäler mit ihrer meist auffallend geradschäftigen Föhrenrasse.

Eine Diskussion über waldbauliche Grundfragen muss notwendig voraussetzen, dass wir im allgemeinen nur mit einheimischen oder standortsverwandten, natürlich verjüngbaren Holzarten arbeiten. Zu den letzteren zählen im Mittelland gewiss auf dem weitaus grössten Teil der Standorte die *Buche* und die *Tanne*; dagegen *Fichte* und *Föhre*, wie oben erläutert, bloss noch in wesentlich beschränkterer Ausdehnung. Fast durchwegs finden sich, aber auch nur begrenzt, Standorte von Eiche, Esche, Ahorn, Ulme, Schwarzerle. Bei der auch im Mittelland noch recht grossen Verschiedenartigkeit der Standorte muss sich naturgemäss eine grosse Zahl von als standortsgemäss zu bezeichnenden *Holzartenkombinationen* ergeben und daraus selbstverständlich eine recht mannigfaltige Ausformung des naturgemäss aufgebauten Waldes. Die genaue Kenntnis der Holzarten, die in den verschiedenen, einem Wirtschaftler unterstellten Waldgebieten standortsgemäss sind, gehört zu den wichtigsten Erfordernissen, die wir an die Tüchtigkeit des Forstmannes stellen müssen.

Und nun die Antwort auf die Frage, *mit welchen Holzarten Plenterwirtschaft* (in dem oben erläuterten Sinne) möglich sei. Sie lautet kurz: *Mit allen einheimischen und, bei mässiger Beimischung, allen standortsverwandten Holzarten!*

Freilich darf dies nicht auf dem Wege bestritten werden, dass man Wälder, die alle grundsätzlichen Merkmale des *Plenterwaldes* aufweisen, nicht mehr als solche anerkennen will, sobald die Holzartenvertretung anders ist als in

Nach dem Plenterprinzip gepflegter und bewirtschafteter reiner *Buchenwald*. Durch das Nebeneinanderstehen seiner einzelnen Glieder erscheint der Bestand bis auf den Boden lichtdurchflutet. Die für einen nachhaltigen Betrieb erforderliche Individuenzahl des natürlichen Nachwuchses ist erstaunlich klein. ▷



dem wohlbekanntem Typus des emmentalischen Tannen-Plenterwaldes. Wenn z.B. der oben bereits erwähnte nahezu tannenfreie Wald bei Thun seit bald 100 Jahren keinen Abtrieb mehr gesehen hat, sondern nur noch im Ausleseverfahren bewirtschaftet wurde und keine Spur von Schlagfront mehr zeigt; wenn ferner sein Vorrat plenterig aufgebaut, gleichmässig verteilt und auf keinem Flächenteil fühlbaren Schwankungen unterworfen ist, so kann da sicher kein anderer Ausdruck als Plenterwald zulässig sein, solange das Wort einen grundsätzlichen Sinn haben soll. – Dasselbe ist der Fall bei Fichten-, Lärchen- und Arvenwäldern des *Hochgebirges*, die von jeher geplentert worden sind.

Das gleiche gilt ferner für *ehemalige Laubholz-Mittelwälder*, deren Oberholz sich bis zu einem geschlossenen Bestande vermehrt hat, und für zahlreiche *Schachenwälder*. Ihre Zurechnung zum Plenterwald wäre nur dann falsch, wenn und soweit sie nicht, wie der Verfasser als gegeben annimmt, in ihrer derzeitigen plenterigen Verfassung erhalten blieben, sondern früher oder später wieder einem gleichsam köpfenden, den Vorrat auf einen kleinen Bruchteil herabsetzenden Abtrieb unterworfen würden. Solche Absichten sind aber den betreffenden Wirtschaftlern kaum mehr zuzutrauen.

Soweit es im Mittelland für Eichen, Föhren und Eschen wirklich zusagende Standorte gibt, kann eine angemessene Vertretung dieser Holzarten im Rahmen einer richtig geführten Plenterwirtschaft als durchaus möglich, ja als gesichert betrachtet werden. Diese Vertretung ist allerdings um so erschwerter, je entarteter der Boden und je standortsfremder die Rasse des Baummaterials ist, und sie wird andererseits um so leichter, je naturnormaler der Boden und je standortsgemässer die Baumrasse ist.

Ein gut Teil der Zweifel an der Möglichkeit, den genannten Holzarten etwelche Vertretung in einer Flachland-Plenterwirtschaft zu sichern, ist auf die vorläufig noch nicht überall ganz erfüllte Bedingung betreffend Bodenzustand und Baumrasse zurückzuführen. Insbesondere verursacht dort der durch Kahlschlag seiner Durchwurzelung beraubte, entartete Boden die nur flache Ausbreitung besonders der Fichtenwurzeln, vermindert damit die Standfestigkeit der Bäume und erschwert die für die Heranzucht eines Jungwuchses unter Schirm und für die naturgemässe Ausformung nötige Auflichtung. Sobald diese ersten Schwierigkeiten überwunden und der Boden wieder verbessert ist, dann zeigt sich sofort, wie überraschend gut sich auch sogenannte Lichtholzarten in eine örtlich angepasste Plenterung einfügen, wie ihr Verhalten, namentlich betreffend Lichtbedarf, ein ganz anderes wird. In natürlichen Föhren- und Fichtengebieten kann gelegentlich beobachtet werden, dass Föhren mit kräftigem Gipfeltrieb direkt durch recht dichtbenadelte Kronen grösserer Fichten hinaufwachsen. Man denke: «lichtbedürftige» Föhren!

Die Eignung der einheimischen Lichtholzarten für eine angemessene Beimischung in Plenterwald darf auch daraus abgeleitet werden, dass sie bei uns im ursprünglichen, vom Menschen noch unbeeinflussten *Naturwalde* über-

haupt vorhanden waren. Denn dieser Naturwald glich doch jedenfalls mehr einem Plenterwald als einem Abtriebswald, da er einst bei der «Schöpfung» sicher nicht nach einer schlagweisen «räumlichen Ordnung» oder gar nach einer Ertragstafel aufgebaut wurde. Mit dieser Erwägung stehen auch im Einklang die Schilderungen über die wunderbar ausgeformten Baumgestalten der Eschen, Ulmen usw. in den Karpatenurwäldern.

Übrigens fehlt es in der forstlichen *Literatur* auch nicht an Zeugnissen über Laubholz- und sogar *Föhrenplenterwälder*. Darüber ist seinerzeit von Landforstmeister Dr. K. Dannecker in Stuttgart, der sich um die Förderung der Plentersache und der Naturgemässheit des Waldbaues grösste Verdienste erworben hat, eine interessante Zusammenstellung in der Zeitschrift «Der deutsche Forstwirt» veröffentlicht worden. Es seien daraus nur die zwei folgenden Zitate entnommen. Aus *Bühlers* Waldbau: «Der Plenterbetrieb hatte aber doch auch im Föhrengebiet Preussens früher grosse Ausdehnung...» Und aus einem *Stötzerschen* Aufsatz von 1897: «Derartiger Buchenplenterwald, durchsetzt mit Edellaubhölzern als Ahorn, Eschen, Eichen, ergibt sich in hiesigen Landen an manchen Orten als eine Entwicklungsform des Mittelwaldes, den man einfach hat fortwachsen lassen, ohne dass ein namhafter Eingriff in den Oberholzbestand stattgefunden hat.»

Damit dürfte erwiesen sein, dass der auf Grundsätzen des Waldaufbaues und der Bewirtschaftung beruhende Plenterwaldbegriff, wie er hier verwendet wird, schon längst in der *Literatur* gebräuchlich ist. Wenn demgegenüber versucht würde, den Begriff grundsatzwidrig nur auf *einen* Plenterwaldtypus einzelner weniger Holzarten zu beschränken, so könnte die Praxis solchem Vorschlage sicher nicht folgen und auf die Dauer auch die Wissenschaft nicht.

Dem Gedanken, Plenterwirtschaft in unserm Mittelland führe zu ausschliesslicher Herrschaft von Tanne und Fichte mit noch etwas beigemischter Buche, liegt die Annahme zugrunde, dass die genannten Holzarten als die sogenannten schattenfestesten alle übrigen als die lichtbedürftigeren allmählich verdrängen. Darum wird jener in Plenterwaldform geschaffene Holzarten-Dreibund als «*Schlussverband in der Sukzession*» betrachtet. Nein, so wenig dieses Triumvirat bei uns im ursprünglichen Naturwald allgemein als «Schlussverband» bestanden hat, so wenig werden heute die einheimischen Holzarten durch richtige Plenterwirtschaft aus ihren angestammten Waldorten vertrieben.

Wenn wir einmal so weit wären, überall wieder *gesunden, natürlichen Waldboden* und eine wirklich *standortgemässe Mischbestockung* in Plenterwaldform zu haben, so würde man in bezug auf waldbauliches Verhalten der Holzarten noch seine Wunder erleben! Immer und immer wieder muss bei aller waldbaulichen Erörterung das eine betont werden: Auf Grund von Beobachtungen in unsern Kunstwäldern mit ihren entarteten Böden und ihrem oft fremdrassigen Bestandesmaterial lässt sich das wahre waldbauliche Gesicht unserer Holzarten *nicht richtig ergründen!* Erst bei natürlichem

Waldaufbau zeigen sie ihre volle Kraft, die sie befähigt, sich mit Erfolg ihren Platz zu behaupten. Dabei kommt den Minderheiten im Mischbestand die natürliche Neigung der Holzarten zu örtlichem Platzwechsel zustatten, und ausserdem wird der Wirtschaftler auch im Rahmen des Plenterprinzips, so gut wie bei Erziehung gleichaltriger Mischbestände, noch seine helfende Hand reichen.

Lassen wir uns nur nicht bange machen vor den *Auswirkungen* des erfreulich weitgediehenen *Umbaues* unserer durch frühere radikale Abtriebswirtschaft so eintönig gewordenen Wälder. Solange aus dem Umbau mehr und besser verteilte Chlorophyllmassen standortgemässer Holzarten entstehen, möge man damit nur getrost zufahren im beruhigenden Bewusstsein, dass dadurch, auch wenn wir weder das Ende des Umbaues noch die spätere Bestandesausformung ganz genau voraussehen, unter allen Umständen die *dauernde Wuchsleistung* gefördert wird.

In den Gebieten, wo früher die Tanne durch Kahlschlag verdrängt und durch reine Fichtenpflanzungen ersetzt worden ist und wo die Wiedergesundung des Waldes nicht durch übermässigen Bestand an Rehwild verhindert wird, muss sie sich heute geradezu mit Naturgewalt wieder eindringen. Den gleichen Vorgang können wir ja überhaupt bei jedem naturwidrig geschaffenen Reinbestand beobachten. Auch bei reinen Tannenbeständen, wenn wir solche einmal bekämen, ginge es nicht anders und müssten sich die durch fehlerhafte Wirtschaft vertriebenen ursprünglichen Begleitholzarten von selbst wieder zudrängen.

Sollten wir denn diesen ganz in der Richtung der Wiedergesundung unserer Wälder liegenden Vorgang etwa scheel ansehen? Nein, alle diese nützlichen Chlorophyllträger mögen nur herkommen und unsere offenen Säulenhallen der gleichförmigen Stangenhölzer ausfüllen, je mehr desto besser! Gerade das schafft wieder *Stufenschluss* und *wüchsigen Wald*. Und über der Sorge, dass wir einmal zuviel starkes Holz haben könnten, wollen wir uns angesichts der Wälderausbeutung in den wichtigsten Erzeugungsländern heute denn doch noch keine grauen Haare wachsen lassen.

Es mag ja einigermaßen als begreiflich erscheinen, wenn Forstleute in plenterwaldarmen Gebieten die Proklamierung des Plenterbetriebes als einzig richtige, anzustrebende Betriebsform für alle Lagen und alle aus standortgemässen Holzarten gebildeten Mischungen mit lebhaften Zweifeln aufnehmen; er kommt ihnen als etwas Neues, Fremdes, Unsicheres vor; die praktische Durchführung, die Erfolge, die Arbeitsaufgaben, alles, alles erscheint noch dunkel, unabsehbar. Sie wagen nicht, bejahend zuzugreifen und entschlossen auf das Ziel loszusteuern. Im ganzen Walde sehen die Zweifler lauter Hindernisse, genannt «besondere Verhältnisse»; ängstlich erklären sie dem Zuredenden, dass da vorerst noch alle möglichen, hierzu erforderlichen Vorbedingungen geschaffen sein müssen usw. Insbesondere neigen die Nichtkenner und Zweifler dazu, eingebildete besondere Ernteschwierigkeiten in



Als Sonderfall der zweckmässigen Anwendung des Plenterprinzips kann die nachhaltige Bewirtschaftung der *Wytweiden* des Schweizer Juras gelten. Locker zerstreut über die offenen Weideflächen wird die Bestockung in ungleichaltrigen Trupps aus natürlichem Fichtenanflug nachgezogen. Die Ernte hiebsreifer Starkholzstämme erfolgt über die ganze Fläche.

den Vordergrund zu stellen und darum an Transportgrenzen zu kleben, die den abtriebswirtschaftlichen Tendenzen so nett zu Hilfe kommen. Aber diese Zweifler übersehen ganz, dass denn doch die Produktionstechnik grundsätzlich das Primäre ist und bleiben muss; denn die Holzerzeugung selber ist im wirtschaftlichen Effekt sehr viel gewichtiger als die einzelnen die Erntebefähigkeit beeinflussenden Faktoren. In Wirklichkeit sind aber auch diese Faktoren der Erntearbeit, wie später nachzuweisen ist, im Plenterbetrieb günstig gestaltet.

Wenn aber von mangelnden Vorbedingungen für allgemeinere Einführung des Plenterbetriebes gesprochen werden will, so liegen sie wahrhaftig ganz anderswo als bei den Holzarten, den natürlichen Standorts- und den gegebenen Waldbestandsverhältnissen. Letztere mögen die Erzielung eines richtig ausgeformten Waldbildes aus geeignetem Bestandesmaterial mehr oder weniger verzögern; aber das grundsätzliche Hindernis liegt sicher nicht in der unschuldigen, ich möchte fast sagen, von Zweckmässigkeitsinstinkten geleiteten Natur. In letzterer Hinsicht halte ich in unserem Lande, wo Fichte, Tanne, Buche vorherrschen, die Vorbedingungen überall da als gegeben, soweit unsere waldbaulichen Kenntnisse über Baum- und Bestandeswachstum und Fortpflanzung überhaupt Geltung haben. Mit der Plenterform ist auf jedem Standort die vollkommenste Anpassungsfähigkeit gesichert. Zu dieser Auffassung berechtigen namentlich auch die bei der Überführung (der Kreis Thun umfasst etwa ein Drittel Plenterwälder und zwei Drittel in Überführung begriffene, aus Abtriebswirtschaft hervorgegangene Bestände auf klimatisch sehr ungleichen Standorten «von der Rebe bis zur Arve») gemachten überaus erfreulichen Erfahrungen, die von jeder Revision eines Wirtschaftsplanes ausnahmslos bestätigt werden. Auch diese erfolgreichen Überführungen zeigen uns, dass *die unserer Wirtschaft zugrunde liegenden Gesichtspunkte eine sehr viel allgemeinere Geltung haben, als bisher gemeinhin, selbst von Plenterwaldfreunden, angenommen worden ist.* Die früher von manchen Autoren gemachte Einschränkung, der Plenterbetrieb sei bloss da zu respektieren, wo er jetzt zufällig noch besteht, ist sachlich unbegründet, denn er hat die Zukunft der Forstwirtschaft für sich. Er muss und wird sich zur herrschenden Stellung durchringen.

Für die Anwendung unseres Prinzips, der züchterischen Auslesewirtschaft, ist in unserem Lande keine geographische Grenze gesetzt. Es konnte auch noch nie ein Wald gezeigt werden, der an irgendeiner Stelle das Umgekehrte, nämlich das Heraushauen des leistungsfähigen und Stehenlassen des minderleistungsfähigen Holzes, rechtfertigen würde. Jegliche Form von Bestandaufbau nach einer Transportgrenze oder von abtriebsweiser Aufrollung des Waldes bedeutet – mag die Verjüngungsmethode auf grosse oder kleine Gruppen, auf kürzere oder längere Frist abgestellt sein – eine mehr oder weniger starke Abkehr von der vollen Ausnutzung der Produktionskräfte und von der züchterischen Auslesewirtschaft und damit eine entsprechende

Schmälerung der Werterzeugung. Um diese Folgerung lässt sich mit keiner Dialektik herumkommen.

Wenn ein Forstmann, dessen Erkenntnisvermögen nicht mehr durch einseitige Vorstellungen von schlagweisem Betriebe gehemmt und verwirrt ist, mit offenem Blick durch wirklich sachgemäss bewirtschafteten Plenterwald wandert, dann *muss* ihm die Offenbarung aufgehen, dass er hier die wahre Verkörperung des Begriffes «Wald» vor sich hat und dass die schlagweisen Waldformen Missbildungen sind, Produkte künstlicher, gewaltsamer und naturwidriger Verirrungen nach Art jener bizarren Gartenkünsteleien aus der Rokokozeit. Hier im Plenterwald geht dem klarblickenden Forstmann ein Licht auf und kommt ihm zum Bewusstsein, wie in der Vergangenheit allerhand forstliche Mächte, Kanzleien und Katheder, in ihren einseitigen rein um- und abtriebsmässigen Denk-Geleisen seit mehr als 100 Jahren sich an unserm Wald so übel versündigt haben. Unsere Forstliteratur gibt davon ein eindrucksvolles Zeugnis. Hier im Plenterwald steht der Forstmann nun aufgeschlossenen Sinnes ergriffen vor dem ehrfurchtgebietenden Wunderwerk der Schöpfungsmacht und vernimmt er Stimmen, die ihm den Weg waldbaulichen Handelns weisen. Hier ringt er sich zu neuer Erkenntnis durch und sucht sie in Worte zu fassen. Niemand soll es diesem Forstmann als sakrilegischen Frevel auslegen, wenn seine Gedanken auf ein für das christliche Denken grundlegendes bekanntes Bibelwort gelenkt werden, das er auf unsern Waldbau umformt:

«Man muss dem Wald mehr gehorchen als den Menschen!»



### III. Aufbau, Werden und Wachsen des Plenterwaldes

Wer den Wunsch hegt, in das Wesen des Plenterwaldes einzudringen, sei es von diesem oder jenem Interessenstandpunkt aus, muss notwendigerweise auf die wesentlichen Grundlagen des Baum- und Waldwachstums überhaupt zurückgreifen, wenn er nicht Gefahr laufen will, von irgendwelchen vorgefassten Ideen in die Irre geführt zu werden. Diese Grundlagen hat seinerzeit unser Altmeister Dr. *H. Biolley* bei Anlass der Jahresversammlung des Schweizerischen Forstvereins 1927 in Neuenburg gleichsam als Leitsätze zu seinem damaligen Vortrage in knapper Fassung zu umschreiben versucht. Ich kann es mir nicht versagen, seine logischen Gedankengänge hier wieder aufzufrischen, aber in eigener neuer Bearbeitung und teilweiser Ergänzung. Sie stellen sich dar als eine Art «zehn Gebote» für die Waldwirtschaft, zum mindesten aber als

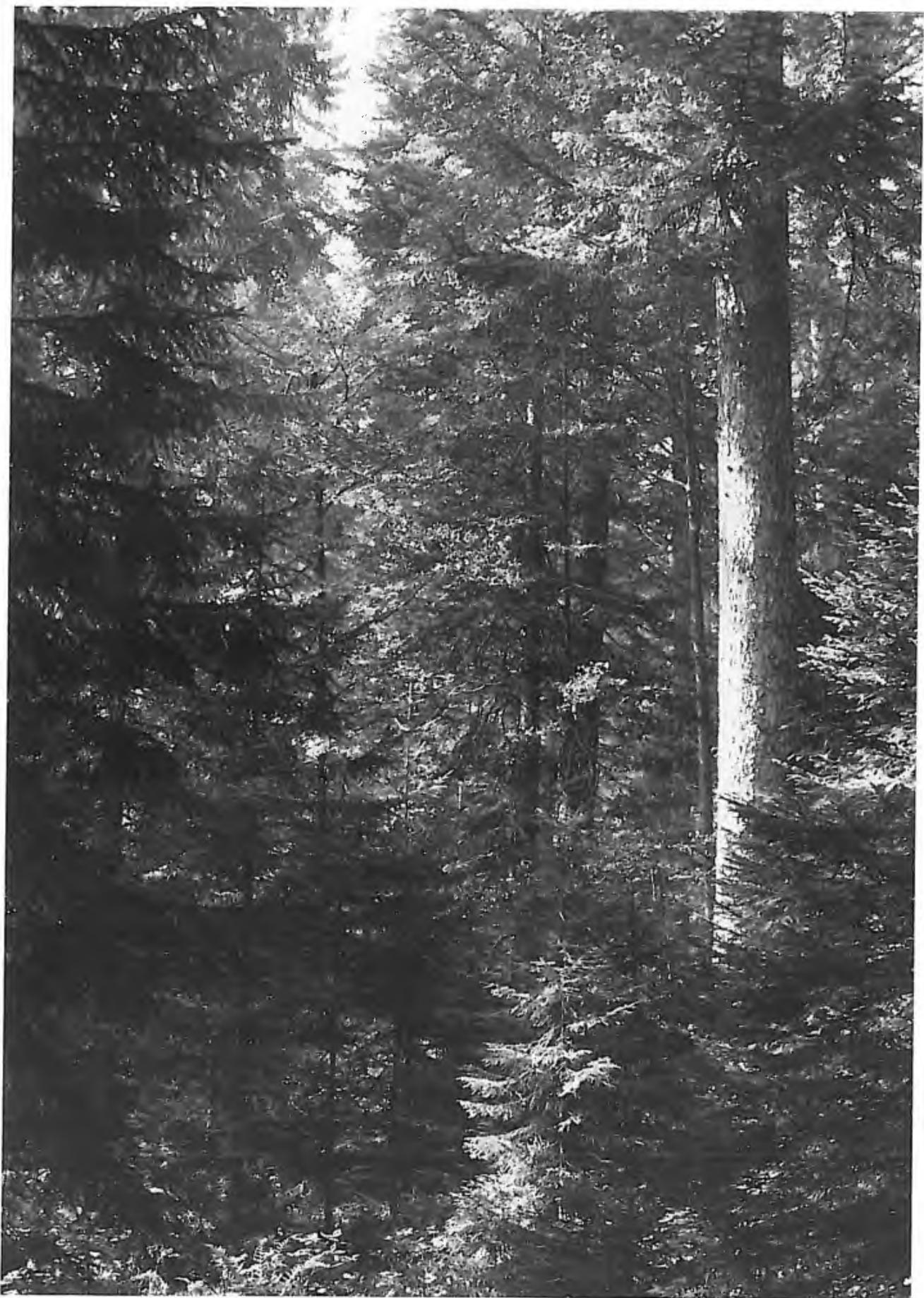
*Richtlinien für das Verständnis des Plenterwaldes im besondern.*

1. Die Elemente der forstlichen Produktion, die Bildungstoffe und die auf letztere einwirkenden Naturkräfte, stehen in jeder Parzelle Waldboden und in der darauf lagernden Luftsäule als Stoff und Kraft andauernd arbeitsbereit zur Verfügung.
2. Der Wurzelapparat im Boden und die grünen Organe in der Luft sind die Eingangspforten, wo die Bildungstoffe eintreten, und im Zellsaft der grünen Organe liegt der Berührungspunkt von Kraft und Stoff. Dort ist die Arbeitsstätte.
3. Der materielle Erfolg des Waldbaues ist demnach abhängig: einmal vom Grade der Vollkommenheit und Stetigkeit der Durchsetzung des Boden- und Luftraumes – horizontal und vertikal – mit Organen für die Stoffaufnahme, und sodann vom Erfassen der tatbereiten Naturkräfte, vom Grad der durch sie ausgelösten Wirkungen und Gegenwirkungen, welche letztere bedingt sind durch die Reaktionsfähigkeit der Baumorgane.
4. Die Lebensgemeinschaft «Wald» erzeugt eigene standörtliche Bedingungen und namentlich ein spezifisches Waldklima zur Heranzucht des Waldbaum-Individuums und zur Entfaltung seiner Anlagen. Diese Vorgänge werden jedoch stark beeinflusst durch menschliche Eingriffe; denn letztere verursachen Veränderungen in den natürlichen Wechselbeziehungen zwischen Boden, Luft und Waldbestand und zwischen den einzelnen Bäumen als den Gliedern der Gemeinschaft.  
Vom menschlichen Eingriff, namentlich vom Entscheid über Weghauen oder Stehenlassen, hängt es ab, ob den tatbereiten Naturkräften und ver-

fügbaren Aufbaustoffen ständig das nötige, bestgeeignete Baummaterial mit Laub- und Wurzelwerk zur ununterbrochenen Aufnahme und Nutzbarmachung, d.h. zur Zuwachsarbeit, ebenfalls tatbereit zur Verfügung steht. Darin zeigen sich die guten oder schlimmen Folgen der unter dem Namen «Waldbau» zusammengefassten waldpfleglichen Technik. Sie kommt praktisch zum Ausdruck in der Art und Weise, wie der den Zuwachs erzeugende Vorrat mit Hilfe systematischer Zuchtwahl aufgebaut und wie seine dauernde Erhaltung gesichert wird.

5. Die Zuwachsleistung ist der wesentliche direkt messbare Nutzeffekt des Waldbaues, und bildet eine wichtige Grundlage, um Mass und Güte der waldbaulichen Arbeit zu beurteilen. An diesem Massstabe ist letztere nachzuweisen, zu rechtfertigen und kritisch zu würdigen. Dies ergibt sich namentlich aus dem Vergleich des Nutzeffektes mit dem zur Verfügung stehenden vegetativen Arbeitsraum (Bodenraum plus Luftraum). Der Einfachheit halber verwenden wir dafür nicht ein Raummass, sondern ein Flächenmass, die Hektare, weil die Vertikaldimension, Höhe des nutzbaren Luftraumes plus Tiefe des erreichbaren Bodenraumes, sich nicht fest begrenzen lässt und je nach Standort und Waldbehandlung veränderlich ist. Andererseits dient der kritischen Würdigung auch das Verhältnis der Zuwachsleistung zum werbenden Vorrat.
6. Diese Zuwachsleistung ist neben der durch Veredlungsauslese zu erreichenden Qualitätsverbesserung das wichtigste, angestrebte Ergebnis der waldbaulichen Massnahmen, der aufgewendeten Arbeit. Es kann immer nur nachträglich festgestellt und niemals vorausbestimmt werden. Man kann es wohl auf kurze Frist veranschlagen, nicht aber reglementierend zum voraus als Norm festsetzen.
7. Im Walde hat der Nutzeffekt eine Form, die keine unmittelbare Verwertung gestattet; denn die jährliche Erzeugung, die Zuwachsleistung, wird als neuer Jahresring um alle lebenden Baum-Individuen, klein und gross, hüllenförmig angelegt und kann nicht als tatsächliches Jahresergebnis abgetrennt und als solches geerntet werden. Produkt und Produktionsmittel sind in jedem Baume untrennbar vereinigt. Das Produkt wird und bleibt automatisch selbst wieder Produktionsmittel, so lange der Baum lebt.

Ein bestimmendes Merkmal des geplenterten Waldes ist die *dauernde Durchmischung aller Alter und Dimensionen auf der ganzen Fläche*. Der natürliche Nachwuchs erfolgt einzeln oder in kleinen Gruppen. Durch periodische, einzelstammweise Ernteeingriffe wird diese Struktur ohne jeden Unterbruch im biologischen Gleichgewicht gehalten, unter Verzicht auf jeden schematischen, räumlich fortschreitenden Abtrieb des Altholzes. ▷



Die Ernte des Waldes kann somit nur in Form von ganzen Bäumen, d.h. von Teilen des werbenden Vorrates, entnommen werden. Infolgedessen wird durch die Auswahl der als Ernte wegzunehmenden Vorratsteile die Zusammensetzung, Verfassung und räumliche Gruppierung des verbleibenden werbenden Vorrates entscheidend bedingt. Ist die Auslese zweckmässig, so wird damit die Entwicklung der Waldverfassung nach der Richtung des Optimums geleitet und die Produktion gefördert; ist sie aber unzweckmässig, so wird die Waldverfassung verdorben und die Produktion vermindert.

8. Mit der Wegnahme der Erntestämme werden Produktionselemente, Licht, Nahrungsstoffe für den verbleibenden werbenden Vorrat frei. Letzterer reagiert daher auf den Ernteeingriff normalerweise mit stärkerem Zuwachs, sofern Verfassung und räumliche Verteilung des bleibenden Vorrates so sind, dass dieser die freigewordenen Produktionselemente erfassen und verwerten kann. Wenn letztere Möglichkeit bei der Auslese der Erntestämme gesichert bleibt und damit verhindert wird, dass die freiwerdenden Produktionselemente brachgelegt werden, dann bekommen wir einen dauernd und voll arbeitenden Waldbestand und erreichen den grösstmöglichen Massenzuwachs.
9. Andererseits erzielen wir auch die höchste Wertleistung dann, wenn der so arbeitende Bestand aus Holzmaterial von höchstmöglichem Marktwerte besteht. Deshalb haben wir bei jedem Eingriff gleichzeitig hinzuarbeiten einerseits auf Sicherung der dauernden vollen Ausnutzung der Produktionsfaktoren, andererseits durch Veredlungsauslese auf Vervollkommnung der Holzgüte. Bestandespflege und Holzernte sind also in demselben Eingriff vereinigt.
10. Die hier dargelegten Gesichtspunkte gelten grundsätzlich für jeden bei uns als forstlich in Betracht fallenden Standort und für jede Holzartenmischung. Die Mannigfaltigkeiten in diesen letzteren Verhältnissen wirken sich nur aus in Unterschieden quantitativer Art in Bestandaufbau und Leistung. Mit diesen grundsätzlichen Anforderungen an eine Wirtschaft der höchsten Leistung lässt sich eine irgendwie auf Abtriebsideen eingestellte Methode unmöglich vereinbaren. Wo der Wald aber wirklich nach diesen Leitgedanken bewirtschaftet wird, kann sich daraus folgerichtig nichts anderes ergeben als – ein *Plenterwald*.

Nach diesen grundsätzlichen Klarstellungen wollen wir uns nun dem Walde selber, so wie er sich uns in Wirklichkeit darbietet, zuwenden. Dabei stossen wir sofort auf eine ganze Reihe von Problemen, die völlig anders gestaltet sind als im Abtriebswald. Eines davon ist bereits im ersten Abschnitt besprochen worden, nämlich die Frage, wie die einzelnen mit so verschiedenen biologischen Charaktereigenschaften ausgestatteten Hauptholzarten sich mit

den Lebensbedingungen im Plenterwalde abfinden. Eine Abklärung konnte da nur an Hand der im Walde sichtbaren Erscheinungen und weniger auf Grund messbarer Tatsachen gefunden werden. Nachdem aber das Interesse einmal erwacht war, ergab sich für die wissenschaftliche Forscherarbeit die Aufgabe, dieses eigenartige Waldgebilde auch ziffernmässig zu erfassen und zu zergliedern. Da bildete nun

### *der Bestandesaufbau*

das nächstliegende, dankbare Objekt. Dieses Problem war einer Bearbeitung zuerst und ohne weiteres zugänglich, wogegen die Fragen der Zuwachs- und Wertleistung zuverlässige Kontrollen über längere Zeiträume erfordern. Aus dem Vergleiche des nach Stärkeklassen und Holzarten gegliederten Vorrates in verschiedenen Waldgebieten glaubte man ein Bild gewinnen zu können über jenen Bestandesaufbau, der den besten Nutzeffekt gewährleistet. Je mehr man aber in die Sache eindrang, desto mehr zeigte sich, dass sich ein optimaler Vorratsaufbau unmöglich in ein ziffernmässiges strenges Schema fixieren lässt, sondern dass für jeden Standort und jede mögliche Holzartenmischung bestenfalls ein gewisser Rahmen sich abzeichnet, innerhalb dessen das Optimum vermutet werden darf und dem mit fortlaufender Kontrolle zugestrebt werden kann. Dieser Rahmen kann sich in demselben Walde sogar von Abteilung zu Abteilung ändern. *Unter dem Plenterprinzip ist eben nicht etwa eine neue Art Schablone zu verstehen, die auch wieder durch Zahlen und Formeln restlos ausgedrückt werden sollte oder könnte und die durch die uns heute bekannten Waldbilder endgültig festgelegt wäre, sondern ein unsern menschlichen Bedürfnissen entsprechendes, auf systematischer Zuchtwahl beruhendes Sichauswirkenlassen der im Walde vorhandenen Naturkräfte, das je nach dem vom Menschen erstrebten Wirtschaftszwecke und nach Standort und Holzart selbstverständlich zu stark wechselnder Bestandesausformung führt. In letzterer Hinsicht ist jede Gleichförmigkeit ausgeschlossen; unverrückbarer Richtpunkt bleibt bloss die möglichst kontinuierliche, maximale Werterzeugung auf jeder Fläche.*

Es gibt da kein starres Normalschema. Und mit dem früheren Normalwaldbegriff, der in Wirklichkeit eine Musterkarte von lauter Anormalitäten war, lässt sich hier gar nichts anfangen.

Niemals wird man bei einem Zustand anlangen, bei dem der Wirtschaftler erleichtert ausrufen kann: So, jetzt haben wir's! Jetzt heisst's nur noch an diesem Zustand dauernd festhalten! Nein, die Frage nach dem Optimum wird immer offen bleiben; das Streben nach dem Ideal bleibt uns nie erspart. Zahlreiche Faktoren, die zusammen die Grundlage des Optimalzustandes bilden, sind ja in fortwährendem Flusse: die Qualität der Bewirtschaftung, insbesondere die Geschicklichkeit und Intensität der Veredlungsauslese, das Wertverhältnis der Holzarten und Sortimente, die Arbeitsbedingungen usw.

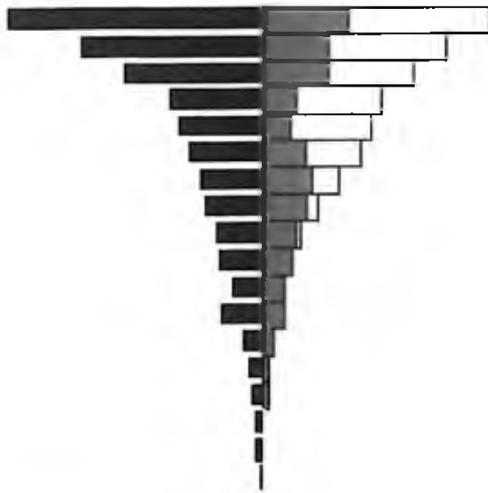
# Einwohnergemeinde Eriz

## Abt. 1

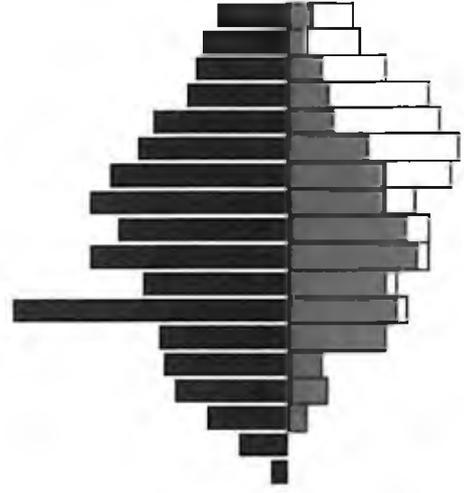
Stammzahl

pro ha  
Durchmesserstufe

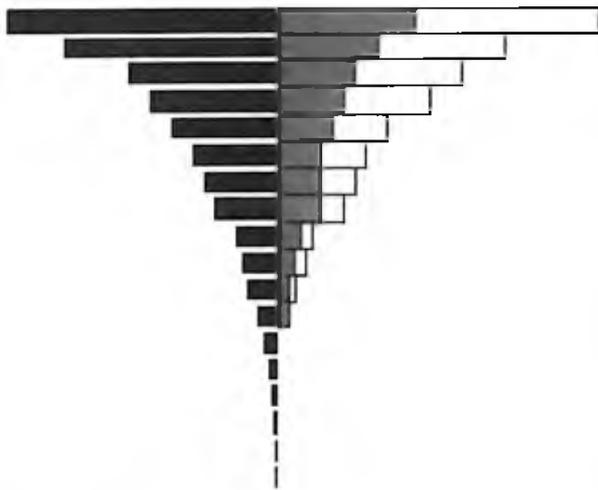
Masse



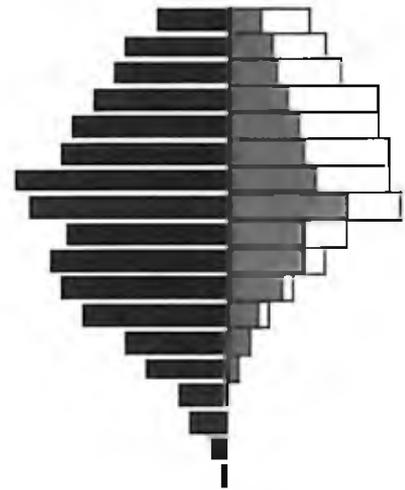
- 18 cm
- 22 cm
- 26 cm
- 30 cm
- 34 cm
- 38 cm
- 42 cm
- 46 cm
- 50 cm
- 54 cm
- 58 cm
- 62 cm
- 66 cm
- 70 cm
- 74 cm
- 78 cm
- 82 cm
- 86 cm



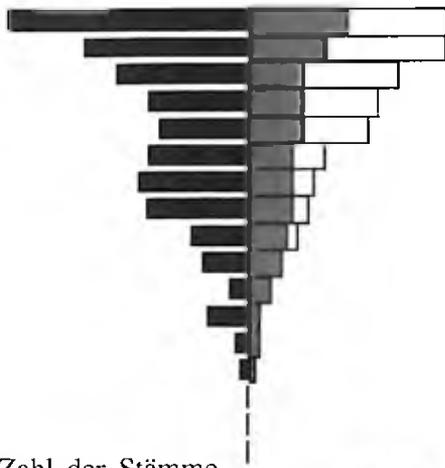
## Abt. 2



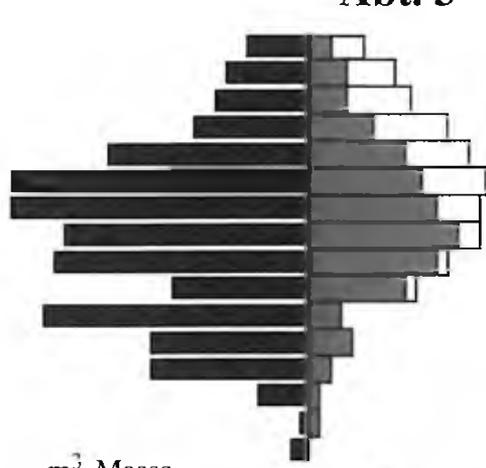
- 18 cm
- 22 cm
- 26 cm
- 30 cm
- 34 cm
- 38 cm
- 42 cm
- 46 cm
- 50 cm
- 54 cm
- 58 cm
- 62 cm
- 66 cm
- 70 cm
- 74 cm
- 78 cm
- 82 cm
- 86 cm



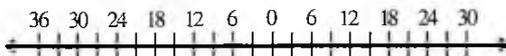
## Abt. 3



- 18 cm
- 22 cm
- 26 cm
- 30 cm
- 34 cm
- 38 cm
- 42 cm
- 46 cm
- 50 cm
- 54 cm
- 58 cm
- 62 cm
- 66 cm
- 70 cm
- 74 cm
- 78 cm
- 82 cm



Zahl der Stämme



Aufnahmen 1931

m<sup>3</sup> Masse



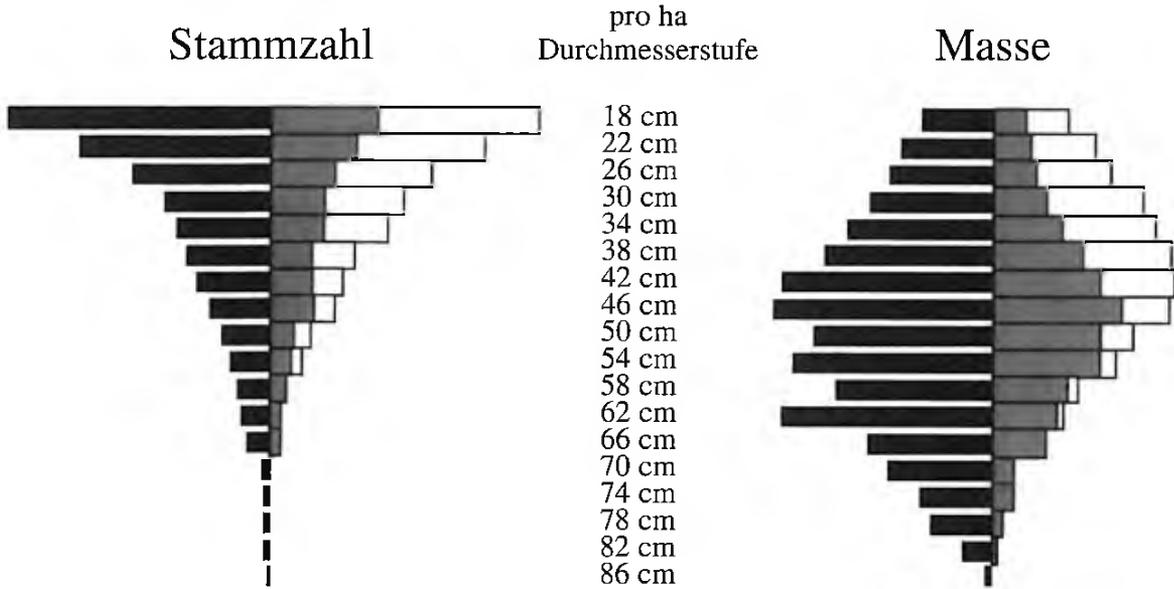
Tanne

Fichte

Buche

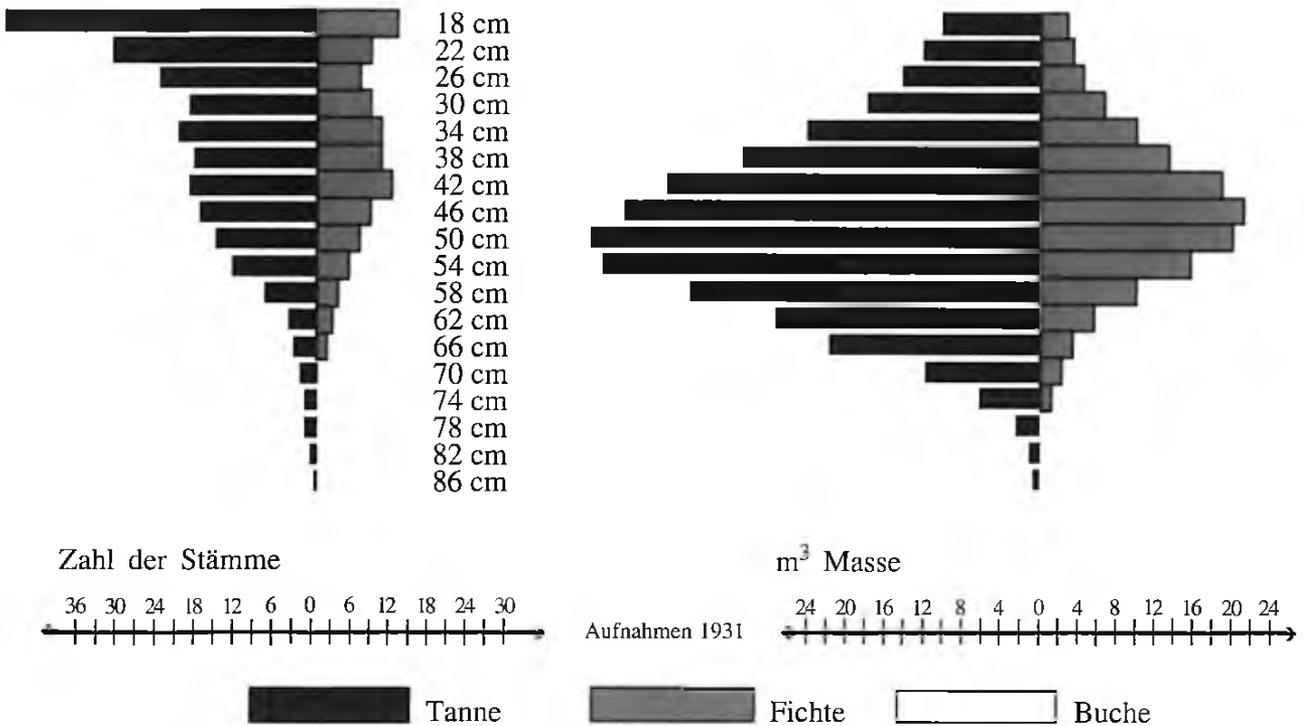
# Erizbann, Einwohnergemeinde Eriz

## Abt. 1 – 3



# Neuenbann, Steffisburg

## Abt. 1 – 5



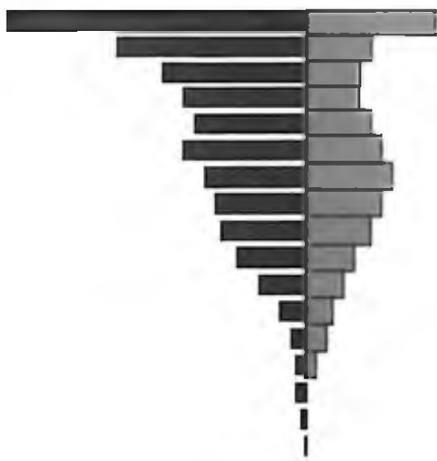
# Oberhubel, Oberlangenegg

Stammzahl

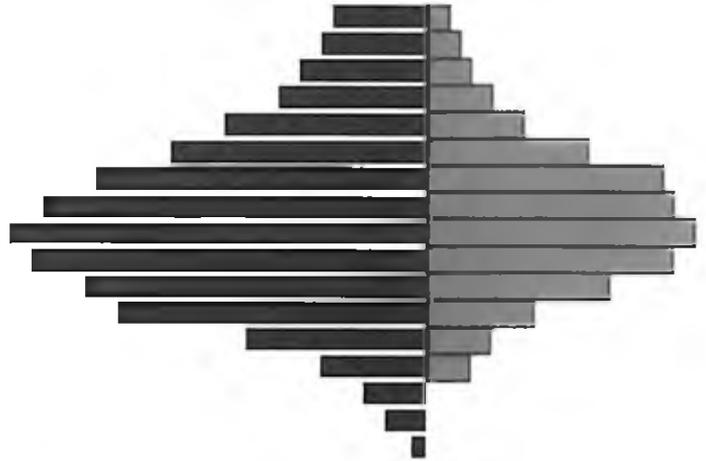
pro ha  
Durchmesserstufe

Masse

Abt. 5

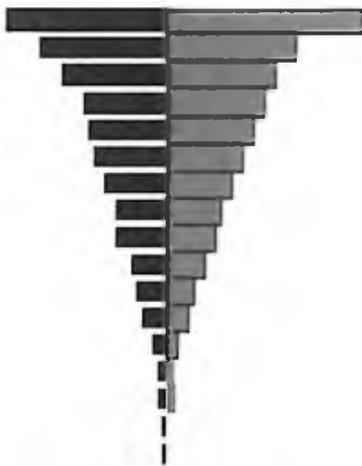


- 18 cm
- 22 cm
- 26 cm
- 30 cm
- 34 cm
- 38 cm
- 42 cm
- 46 cm
- 50 cm
- 54 cm
- 58 cm
- 62 cm
- 66 cm
- 70 cm
- 74 cm
- 78 cm
- 82 cm

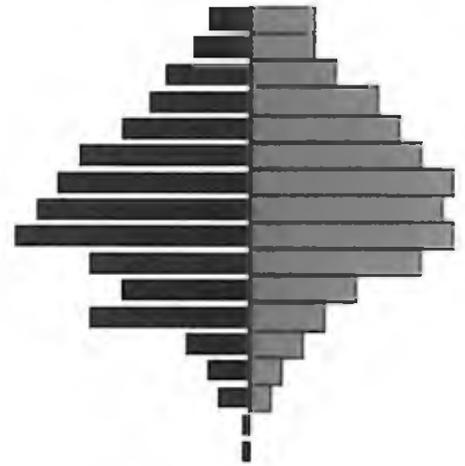


# Unterhubel, Unterlangenegg

Abt. 6

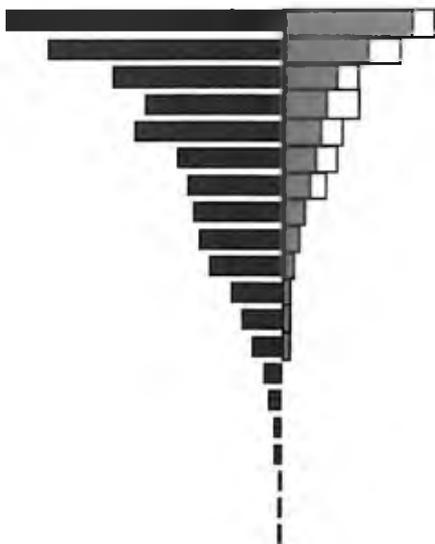


- 18 cm
- 22 cm
- 26 cm
- 30 cm
- 34 cm
- 38 cm
- 42 cm
- 46 cm
- 50 cm
- 54 cm
- 58 cm
- 62 cm
- 66 cm
- 70 cm
- 74 cm
- 78 cm
- 82 cm

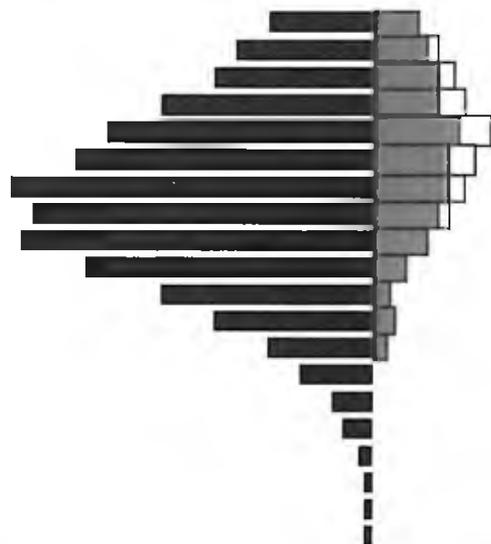


# Henzenegg, Unterlangenegg

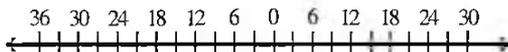
Abt. 3



- 18 cm
- 22 cm
- 26 cm
- 30 cm
- 34 cm
- 38 cm
- 42 cm
- 46 cm
- 50 cm
- 54 cm
- 58 cm
- 62 cm
- 66 cm
- 70 cm
- 74 cm
- 78 cm
- 82 cm
- 86 cm
- 90 cm
- 94 cm



Zahl der Stämme



Aufnahmen 1931

m<sup>3</sup> Masse



■ Tanne

■ Fichte

□ Buche

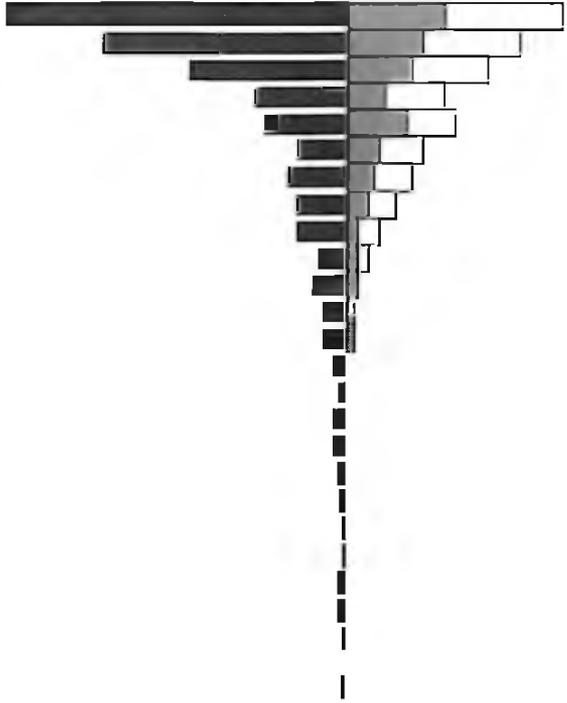
# Rauchgrat, Staat Bern

Abt. 1

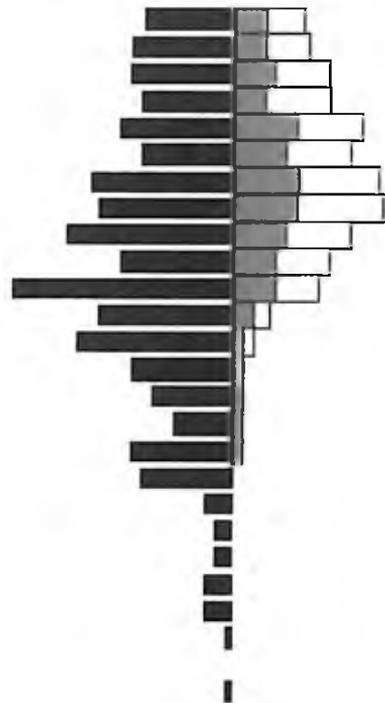
Stammzahl

pro ha  
Durchmesserstufe

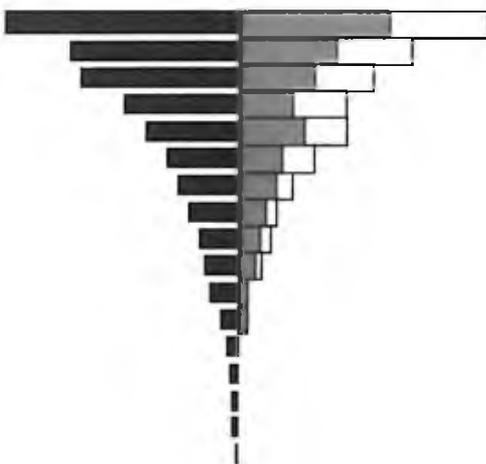
Masse



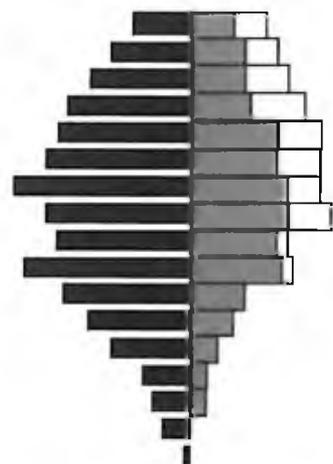
- 18 cm
- 22 cm
- 26 cm
- 30 cm
- 34 cm
- 38 cm
- 42 cm
- 46 cm
- 50 cm
- 54 cm
- 58 cm
- 62 cm
- 66 cm
- 70 cm
- 74 cm
- 78 cm
- 82 cm
- 86 cm
- 90 cm
- 94 cm
- 98 cm
- 102 cm
- 106 cm
- 110 cm
- 114 cm
- 118 cm



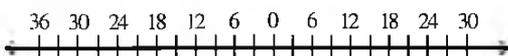
# Erizbann, Staat Bern



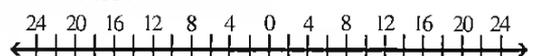
- 18 cm
- 22 cm
- 26 cm
- 30 cm
- 34 cm
- 38 cm
- 42 cm
- 46 cm
- 50 cm
- 54 cm
- 58 cm
- 62 cm
- 66 cm
- 70 cm
- 74 cm
- 78 cm
- 82 cm



Zahl der Stämme



m<sup>3</sup> Masse



Aufnahmen 1935

Tanne

Fichte

Buche

Dieses eine Ziel der Aufbauforschung, Ermittlung eines ziffernmässig bestimmten Optimalzustandes, ist also höchstens im Sinne eines gewissen Rahmens erreichbar. Trotzdem haben diese den Vorratsaufbau erforschenden Arbeiten erheblichen Wert, wenn sie dazu benutzt werden, die im Laufe der Zeit eintretenden Vorratsänderungen in Beziehung zu setzen zu den festgestellten Zuwachs- und Ertragsänderungen. Das Ergebnis ist dann ein Urteil über die Wirtschaft und über die Richtung der Waldentwicklung im Vergleichszeitraum.

Die Veränderungen im Vorratsaufbau über mehrere Aufnahmen zu verfolgen ist besonders interessant bei Waldungen, die aus abtriebswirtschaftlicher Verfassung übergeführt werden in Plenterverfassung. Man kann dabei oft recht angenehme und genugtuungsreiche Überraschungen erleben, indem sich häufiger, als vermutet würde, an der registrierten Entwicklung das Umwandlungstempo als unerwartet rasch erweist. Ebenso interessant ist auch der Vergleich der Aufbaubilder von typischen Beständen verschiedener spezieller Standorte und Holzartenkombinationen.

Um der Leserschaft Grundlagen für Vergleichen zu verschaffen, werden vorstehend auch einige solche ziffernmässige Aufbaubilder aus dem Forstkreise Thun bekanntgegeben (S. 74-77).

An diesen auf Kluppiierung beruhenden Bildern haftet leider ein nicht zu vermeidender Mangel. Sie bringen nur die ausgezählten Stämme von der unteren Kluppiierungsgrenze an (bei uns 16 cm) zur Darstellung und sagen uns direkt gar nichts über das Vorhandensein von Jungwuchs und geringem Stangenholz. Aus Erfahrung wissen wir jedoch, dass ein Wald, dessen Vorratskurve ab 16 cm Durchmesser in Brusthöhe einigermaßen dem Plenterbilde entspricht, auch in bezug auf das nichtkluppierte Material unmöglich ganz aus der Art schlagen kann, dass sich dort in Wirklichkeit die Kurve sinn-gemäss ergänzt.

Aus den Vorratsbildern ist ersichtlich, dass es sich bei diesen Wäldern um Mischungen handelt. Die Tanne ist im Vorrat vertreten mit 50 bis 75%, die Fichte mit 25 bis 50% und die Buche (nur in wenigen Abteilungen) bis 10%. Der Vorrat per ha an kluppiertem Holz schwankt zwischen 300 und 580 m<sup>3</sup> und beträgt im Durchschnitt (bezogen auf eine Fläche von 754 ha) 450 m<sup>3</sup>, was gegenüber andern Waldgebieten als hoch erscheinen wird.

Im Plenterwald hüte man sich, den Vorrat auf ein möglichst tiefes Minimum herabzudrücken. Wir dürfen sogar einen verhältnismässig hohen Vorrat anstreben und die obere Grenze da festlegen, wo die Gefährdung der richtigen Bestandesausformung und der Sicherung genügenden Jungwuchses beginnen würde. Auch wenn der etwas hohe Vorrat sich in der Zuwachsleistung scheinbar nicht lohnen würde, so liegt doch der Gegenwert darin, dass dabei die Ausbildung eines um so schlankeren, astreinen und vollholzigeren, also wertvolleren Holzes gefördert, die durchschnittliche Stärke der Nutzung gehoben und damit ein Sinken des Ertragswertes verhindert wird. Zudem bie-

tet ein etwas reichlicher Vorrat dem Wirtschaftler bessere Freiheit in der örtlichen Verteilung der Aushiebe und in deren Anpassung an die Bestandesverhältnisse.

In nachstehender Tabelle ist für das ganze Waldgebiet die prozentuale Gliederung des Vorrates nach den in unsern bernischen Wirtschaftsplänen vorgesehenen Stärkeklassen zusammengestellt und zugleich die heute für dieses Gebiet als normal betrachtete und anzustrebende Gliederung beigelegt. Die darin festgelegten Stärkeklassen entsprechen dem bernischen System, das auf gleichbreiten Stärkeabschnitten beruht<sup>1</sup>.

Stärkeklasse Dm. in Brusthöhe <sup>2</sup>	Prozentualer Anteil			
	Wirklicher Zustand		Angestrebter Zustand	
	Stammzahl	Masse	Stammzahl	Masse
16–26 cm	45	13	45	10
28–38 cm	27	24	25	25
40–50 cm	18	32	20	30
52 und mehr cm	10	31	10	35

So zeigt sich das ziffernmässige, nach Brusthöhen-Stärkeklassen gegliederte Aufbaubild des bei uns in den Vorbergen vorhandenen Typus des Plenterwaldes. Es sagt allerdings nichts darüber aus, ob die Bäume der verschiedenen Durchmesser im Bestand einzeln oder gruppenweise gemischt aufwachsen. Um das zu zeigen, müssten auf einem Streifen von etwa 100 m Länge und 10 m Breite für jeden einzelnen Baum sein Standort, seine Dimension, seine Höhe und seine Krone genau vermessen und massstabgetreu im Grundriss und in der Seitenansicht aufgezeichnet werden.

Vor einigen Jahren hat Prof. Dr. *Knuchel* mit Studierenden im Tannen-Fichtenplenterwald «Unterhubel» bei Schwarzenegg solche Profile aufgenommen und in seinem Beitrag «Zum Aufbau des Plenterwaldes» im Jahrgang 1928 der Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen erläutert. Daraus geht hervor, dass in diesem Wald Bäume der verschiedenen Durchmesser sowohl in Gruppen- wie auch Einzelmischung vorkommen. So ist es in der Tat. Die Naturkräfte im Plenterwalde bedienen sich je nach Umständen beider Mischungsformen, um

1 Die in manchen Kantonen angewandte Teilung in bloss drei Stärkeklassen kann uns als zu wenig anschaulich nicht recht befriedigen. Auch *Balsiger* arbeitete mit bloss drei Klassen (BHD<sup>2</sup> bis 20 cm, 22–34 cm und 36 und mehr cm) und nannte sie «Unterbestand», «Nebenbestand» und «Hauptbestand», mit welchen Ausdrücken sich leicht ganz falsche Vorstellungen über Rolle und Bedeutung der betreffenden Bestandeglieder verbinden. Wir haben hier schon seit langen Jahren für taxatorische Arbeiten im Plenterwald die Stärkeklassen 16–26, 28–38, 40–50 und 52 und mehr cm gebildet und nennen sie «Sperrholz», «Bauholz», «Sagholz» und «Starkholz», womit sich immerhin zutreffende Vorstellungen über die Stärke verbinden lassen; selbstverständlich dürfen diese Bezeichnungen hier nur in letzterem Sinne und nicht etwa als Sortimentsbegriffe aufgefasst werden.

2 BHD = konventionell für Brusthöhendurchmesser.

sich folgerichtig auszuwirken. Aber der Mensch hat auch in diesem Punkt etwas Mühe, der Natur ihre Geheimnisse abzulauschen und zu erkennen, in welchem Falle die eine Mischungsform den Nutzeffekt fördert und in welchem die andere. Leider folgt ein grosser Teil der Wirtschaftler in dieser für die Hiebseingriffe sehr wichtigen Frage noch recht ungeklärten vorgefassten Meinungen. Dem einen steckt noch ein Rest alter ackerbaumässiger Bewirtschaftung mit flächenweiser Folge gleichaltriger Baumgenerationen im Kopf, so dass er sich wenigstens in Form einer Grossgruppenwirtschaft noch etwas von der alten Flächenschlagwirtschaft glaubt retten zu können. Dem andern ist Jungwuchs unter Schirm ohnehin ein unleidlicher Anblick, und es drängt ihn, dem armen, drangsalierten Jungwuchs zu Hilfe zu kommen, wobei sich mit Gruppenmotivierung recht weitgehend abräumen lässt. Meist wird dabei auch die Förderung des Massenzuwachses am Jungwuchs ins Feld geführt und die verlorene, oft wertvollere Zuwachsleistung am weggehauenen, beschirmenden Baum geflissentlich verschwiegen. Man hört auch etwa die Begründung, dass das Lichtbedürfnis des Jungwuchses eine weite Abdeckung und grosse Gruppen verlange. Letzteres ist aber nur gerechtfertigt, wo ausgesprochene Lichtholzarten begünstigt werden sollen.

Aus der Tatsache, dass die menschlichen Eingriffe bisher der wahren Waldnatur vielfach noch nicht vollkommen angepasst waren und dass die heutigen Waldbilder, gerade auch in bezug auf die Mischungsform, noch deutliche Spuren früherer abtriebswirtschaftlicher Ideen aufweisen, muss sich für uns die Folgerung ergeben, dass diese heutigen Aufbaubilder die Frage der zweckmässigen Mischungsform im Plenterwalde noch nicht endgültig zu entscheiden vermögen. Zweifellos wäre es für die Waldbauwissenschaft eine dankbare Aufgabe, eine bessere Abklärung darüber anzustreben, wie sich die Frage der Mischungsform (Einzelmischung, grosse, kleine Gruppen) unter verschiedenen Verhältnissen nach Standort und Holzarten gestaltet. Vorläufig erscheint nur das als sicher, dass auch in dieser Hinsicht, so wenig wie in vielen andern waldbaulichen Fragen, mit einem Schema oder Schlagwort nicht zum Ziele zu gelangen ist. Die Wuchskräfte im Walde, die Standortverhältnisse und die Holzarten-Kombinationen sind so vielgestaltig, dass für den Plenterwald unmöglich nur eine einzige bestimmte Mischungsform zulässig sein könnte.

Hier wollen wir vorerst nur die Erfahrungstatsache registrieren, dass der Jungwuchs vorwiegend in Gruppenform auftritt und dass diese Form mit zunehmender Baumstärke sich auflöst, ständig abnimmt und im Durchschnitt etwa beim stärkeren Bauholz normalerweise verschwindet zugunsten der Einzelmischungen. Sag- und Starkhölzer finden sich im richtig ausgeformten Plenterbestand nie mehr gruppenweise und ohne Durchsetzung mit schwächeren Bestandesgliedern zusammen, sondern nur noch in Gesellschaft von Bäumen unterer Grösseklassen. Je ausgeprägter die Schattenfestigkeit einer Holzart ist, desto häufiger kann auch die Einzelmischung im Jungwuchsstadium



Typisch für den pfleglich geplenterten Wald ist das *dauernd stark aufgebrochene Kronendach der Bäume der oberen Schichten*. Durch den periodischen Aushieb der über die ganze Fläche verteilt wachsenden, hiebsreif gewordenen stärksten Stämme entstehen laufend Lücken, in denen das Licht ins Bestandesinnere und bis auf den Boden dringen kann. Diese «Lichtschächte» bieten dem natürlichen Nachwuchs ideale Entwicklungsbedingungen.

vorkommen; aber im allgemeinen ist die Mischungsform mehr das Ergebnis von Zufällen und menschlichen Eingriffen als von Wuchseigentümlichkeiten der Holzarten.

Neben der hier erörterten, für den Waldaufbau besonders wichtigen Frage der Mischungsform der Stärkeklassen erhebt sich auch noch die weitere Frage, wie es um die Mischung der Holzarten bestellt ist, ob sie plätzeweise oder doch gruppenweise, alle Grösseklassen umfassend, als Mischung kleiner Reinbestände in Plenterform sich darbietet, oder ob eine andere oder auch gar keine Mischungsregel erkennbar ist. In dieser Hinsicht kommt nun die unten noch näher zu erläuternde Neigung der Holzarten, ihre Standorte örtlich zu wechseln, zu deutlicher Auswirkung: In der einzelnen Jungwuchsgruppe ist zumeist eine Holzart allein vertreten oder doch stark vorherrschend. Sind diese Gruppen so gross, dass davon auch nach Auflösung des Schlusses mehrere Bäume die Bau- und Sagholz-Stärke erreichen, dann ergibt sich für die Mischung der Holzarten die Regel: In der Horizontalen, also in bestimmten Stärkeschichten, sind die einzelnen Holzarten meist plätzeweise allein- oder vorherrschend; in der Vertikalen dagegen wiegt fast überall die Mischung vor. Immerhin gibt es natürlich auch hier als Folge einstiger Einzelverjüngung Ausnahmen von der Regel.

Die Gruppenform des Jungwuchses fördert die Astreinheit im unteren Stammteil. Darum ist es wohl richtig, diese Form im allgemeinen zu begünstigen. Zumeist dürfte es richtig sein, die Plenterung so zu betreiben, dass der Jungwuchs bis ins schwächere Stangenholz-Stadium hinein sich in Gruppenform heranziehen lässt. Die Gruppenform ist so lange zu erhalten, bis an den Elitebäumen auf angemessene Stammlänge Astreinigung eingetreten ist. Wenn diese künftigen Hauptbäume die Stärke von zirka 18–22 cm in Brusthöhe erreicht haben, sollte die untere Hälfte der Stammlänge bereits völlig astrein sein. Von da an darf dann die stärkere Auflockerung der Gruppen beginnen, und von der Bauholz-Stärke an soll der Elitebaum mit seiner Krone allseitig freistehen. Das rechtfertigt aber keineswegs die vielfach geübte Praxis, einzelne Vorwüchse selbst dann wegzuhauen, wenn es sich um Holzarten handelt, welche die Grünastung ertragen, wie die Tanne.

### *Die Rolle des Jungwuchses*

Die Verjüngung ist kein von der Hauptaufgabe, der Holzerzeugung, unabhängiges, separates Problem, sondern sie gehört in den natürlichen Aufgabenkreis der Produktionstechnik. Diese hat für eine ständige optimale «Durchblätterung» des Luftraumes und Durchwurzlung des Bodenraumes zu sorgen, wozu auch eine richtig dosierte Menge bodennahen Chlorophylls, genannt Verjüngung, gehört. Was ist im Sinne des Produktionsprozesses «Verjüngung»? Einfach Ersatz der zu geerntetem Holz gewordenen bisherigen Produktionsmittel durch neue Chlorophyll- und Wurzelträger. Wo ein Baum

herauskommt, werden im Luft- und Bodenraum Produktionsfaktoren und Räume frei, in welche die Organe der stehenbleibenden Nachbarbäume sofort verlangend ausgreifen. Aber auf keinen Fall darf von vorhandenen Organ-Trägern mehr weggenommen werden, als dass in wenig Jahren wieder der ganze Produktionsraum genügend besetzt ist, um alle Wuchsenergien wieder möglichst restlos auszunutzen. Die Aufnahmeapparate werden entsprechend erweitert, sowohl in der Luft, wie im Boden. Ist kein genügender Baumbestand mehr da, oder hat er nicht mehr genügende Lebenskraft, um die freigewordenen Ernährungsräume mit neuzubildenden Organen richtig zu durchsetzen, so muss Jungwuchs in Funktion treten. Der Wirtschaftler hat es einigermassen in der Hand, je nach den örtlichen Bestandesverhältnissen durch seine Vorkehren die Organerneuerung mehr vom verbleibenden Bestand oder von der Verjüngung her zu fördern.

Die bestmögliche «Durchblätterung» des Luftraumes und Durchwurzelung des Bodenraumes haben aber ihre sachliche Begründung nicht bloss in den Vorgängen bei der Aufnahme und Verarbeitung der Nährstoffe, sondern auch in der rein physikalischen Wirkung auf das Luft- und Bodenmilieu, auf die Gesunderhaltung des Bodens und die Wahrung des der Waldvegetation zuträglichen Binnenklimas.

Immer bedenke man, dass blosser Jungwuchs noch kein rechter Wald in biologischem Sinne ist, sondern nur ein Waldanfang, der erst dann zum richtigen Wald wird, wenn der Organismus normal arbeitet.

Jahrelang war das «Gelingen der Verjüngung» das wesentliche Merkmal eines guten Betriebes. Bei forstlichen Versammlungen war die Verjüngungsmethode, niemals der Zuwachs, das Hauptthema, und ebenso bildete die Vorweisung von Naturverjüngungen an gelichteten Schlagrändern den Höhepunkt der Waldbegänge, wie wenn die Verjüngung Ziel und Endzweck der Wirtschaft wäre und nicht die Erzeugung von möglichst viel wertvollem Holz. Waldbau wurde schlechtweg nur als Verjüngungstechnik aufgefasst und ihr allgemeines Ziel, die Werterzeugung, verkannt. Sobald ältere Bestände verjüngt werden sollten, beachtete man ihre eigenen Leistungsmöglichkeiten kaum mehr; solches Altholz wurde nur noch als Lichtregulator für den Jungwuchs behandelt, auf den sich alles Interesse konzentrierte. Heute gehört ein genügendes Mass von Jungwuchs als Selbstverständlichkeit zu jedem Betriebe; aber die Güte des Betriebes selber wird nach etwas anderem bemessen, nämlich nach seiner ausgewiesenen Werterzeugung.

Abtriebswirtschaft verlangt an Verjüngung eine kurzfristige Massenproduktion, die das zuträgliche normale Mass im naturgemäss aufgebauten Walde weit übersteigt. Kein Wunder, dass diese dem Walde zugemutete unnatürliche Leistung nicht immer erzwungen werden kann, mit irgendeinem ausgeklügelten Universalrezept schon gar nicht. Die Plenterwirtschaft beschränkt dagegen die Jungwucherzeugung auf das zur Erhaltung des Waldorganismus notwendige Mass und gewährt dabei der Natur zeitlich und örtlich so

weiten Spielraum, dass sie ohne Unterbruch alle sich bietenden Möglichkeiten ausnutzen und daher den viel bescheideneren Jungwuchsbedarf dieses Betriebes sozusagen überall dem Wirtschaftler mühelos und oft in Überfülle darbieten kann.

Im Plenterwalde ist die Aufgabe des Jungwuchses auch eine etwas andere als im Abtriebswald, weil sie sich nicht darauf beschränkt, nur gerade eine Nachfolgergeneration für den verschwundenen Altholzbestand zu sein, sondern hier sind, wie es auch beim grössern Holz analog der Fall ist, in ausgesprochener Weise Aufgaben als Glied der Lebensgemeinschaft Wald, also soziale Aufgaben, zu erfüllen. Diese letzteren können gelegentlich sogar wichtiger sein als das eigene Weiterleben, d.h. es kann, freilich als Ausnahme, Jungwuchs geben, der nur als Bodenschutz und Windbrecher einige Zeit nützlich sein kann, aber noch nicht zur Weiterentwicklung berufen ist, sondern wieder eingehen muss, weil die andern Bestandeglieder noch eine so gute Raumausnutzung gewährleisten, dass vom Boden her noch kein Nachschub in obere Luftschichten nötig ist. In der Regel ist uns das Aufkommen von Jungwuchs überall willkommen, mag auch sein Nutzen weniger in der Bestandenerneuerung (als künftiger Ersatz für abgehende stärkere Bäume), sondern mehr in der Schutzwirkung und im Einfluss auf benachbarte Bestandeglieder liegen. Von wohltätiger Wirkung ist es, wenn aufstrebender Jungwuchs die astfreien Stammportionen der grössern Bäume umkleidet und sie so vor zu starkem Sonnenlicht und vor Klebastbildung schützt. Die Verjüngung hat einfach Nachwuchs von guten Erbeigenschaften und Qualitätsformen bereitzustellen. Möglichst rasch zu einer Leistung an Massenzuwachs zu gelangen, ist nicht ihre Aufgabe. Dafür ist das stärkere Holz da.

Der am nichtkluppierten Holze sich ergebende Massenzuwachs ist praktisch so gut wie bedeutungslos.

Der Lebenslauf des Jungwuchses hat sich dem Verhalten der grösseren Bäume und der Zweckmässigkeit der Luftraumdurchsetzung anzupassen, und es darf umgekehrt das «Bedürfnis» des Jungwuchses nach Abdeckung nur als einer der vielen bei der Schlaganzeichnung zu würdigenden Gesichtspunkte, grundsätzlich aber niemals als der überhaupt entscheidende Faktor betrachtet werden. Ein mehr oder weniger langer Unterdrückungszeitraum ist beim Plenterwald-Jungwuchs, soweit aus schattenfesten Holzarten bestehend, eine natürliche Gegebenheit und produktionstechnisch ohne Nachteil. Mit dem Warten unter den noch in vollem Wuchs stehenden stärkeren Bäumen gehen ja keine Produktionsmöglichkeiten verloren, weil der Jungwuchs eben gleichsam nur von sonst brachliegenden Resten an Nahrungsstoffen und Licht lebt. Der Jungwuchs schattenfester Holzarten hat einfach da zu sein, seine Organe auf die Zukunft vorzubereiten und auf den «Abruf» zum Weiterwachsen zu warten.



Im geplenterten Wald *konzentriert sich der Holzzuwachs volumen- und wertmässig vor allem auf die stärkeren Elitebäume*. Diese zeichnen sich durch ihre Vitalität, Dimension, Geradschäftigkeit und Holzqualität aus, was sich bei ihrer Ernte in überdurchschnittlich hohen Werterlösen auswirkt.

Etwas anders ist der Lebenslauf des Jungwuchses lichtbedürftiger Holzarten; ihm fällt das Warten schwerer und wird ihm zur Lebensgefahr. Der Wirtschaftler hat dann nur die Wahl, oben oder unten im Wuchsraum das unvermeidliche Opfer zu bestimmen.

In den Plenterwäldern von jenem Typus, wie wir ihn hier in unsern Vorbergen kennen und in denen Tanne und Fichte vorherrschen, muss mit längerer Unterdrückungszeit als Normalität gerechnet werden. Wie sie sich auf das künftige Leben des Einzelbaumes und des Bestandes auswirkt, ist von *Balsiger* so treffend geschildert worden, dass sich eine nochmalige Darstellung erübrigt.

Wenn Forstleute aus plenterfreien Gebieten unsere Wälder besuchen, haben sie in der Regel besonders Mühe, den Jungwuchs richtig zu würdigen. Sie sind an früh abgedeckte, üppig ihre Kräfte entfaltende Jungwüchse gewohnt und darum meist etwas enttäuscht und unangenehm betroffen, hier oft nur dürftig vegetierenden Jungwuchs vorzufinden. Er macht ihnen einen kümmernden Eindruck, und sie können es fast nicht fassen, dass daraus noch etwas Rechtes werden soll. Dieser ungünstige Eindruck lässt sich ja wohl verstehen, weil solchen Jungwüchsen das erstaunliche Mass aufgespeicherter Lebenskraft gar nicht anzusehen ist. Aber diese verhaltene Lebenskraft ist Tatsache, und sie lässt sich gelegentlich am Jahrringbild von Stockabschnitten ablesen. An einem aus dem Neuenbannwald bei Schwarzenegg stammenden Stockabschnitt eines Fichten-Sagholzstammes konnte ich einst eine Unterdrückungszeit von etwa 45 Jahren feststellen, wobei das Stämmchen nur eine Dicke von 4 cm über dem Boden erreicht hatte. In diesem Zeitpunkt war das Bäumchen ganz übel verletzt worden, so dass es an der Stelle des späteren Fällungsschnittes auf mehr als dem halben Stammumfang die Rinde verloren hatte. Und nun stelle man sich das damalige Aussehen dieses Stämmchens vor! Wer hätte noch zu behaupten gewagt, dass sich daraus ein wertvoller Sagholzstamm entwickeln könne! Hüte man sich also im Plenterwalde vor absprechenden Urteilen über Güte und Zukunftswert des äusserlich nur dürftig vegetierenden Jungwuchses. Aus solchen Irrtümern sind leider nur allzuoft unheilvolle «waldpflegliche» Missgriffe erwachsen.

In früheren Zeiten, wo beim extensiven Betrieb Umlaufzeiten bis zu 30 Jahren und mehr üblich waren, gab es natürlich recht schroffe Änderungen in der Bestandesverfassung und für den Jungwuchs oft nach bisher dunkler Stellung plötzlich freien Lichtgenuss, was sich auf dem Stockabschnitt im bekannten schroffen Übergang vom engringigen Kern zu breiten Jahrringen kundgibt. Dieser holztechnische Mangel wird aber weitgehend vermieden durch Verkürzung der Umlaufzeit (bei uns in normalen Plenterwäldern jetzt höchstens etwa 10 Jahre), womit eine allmählichere Freistellung des Jungwuchses und damit auch ein ausgeglicheneres Jahrringbild erwirkt wird.

Rasche Abdeckung des Jungwuchses kann sich oft sehr nachteilig auswirken, was ja überhaupt bei jeder plötzlichen starken Veränderung der Be-

standesverfassung zutrifft. Dem früh abgedeckten Tannen-Jungwuchs droht vor allem die Gefahr, von der Tannentrieblaus befallen zu werden.

Eine besonders auffällige Erscheinung in unsern Plenterwäldern ist

*der natürliche Holzartenwechsel.*

Entsprechend dem Charakter des Plenterbetriebes vollzieht sich die Verjüngung fast ausschliesslich auf natürlichem Wege und ohne dass sie vom Wirtschaftler zeitlich und örtlich stark beeinflusst würde. Die Natur hat hier also in dieser Hinsicht für alle ihre Neigungen recht freien Spielraum; sie macht davon aber auch in einer Art und Weise Gebrauch, die jedem Besucher auffallen muss: Tannenjungwuchs siedelt sich unter Fichten an und Fichtenjungwuchs unter Tannen! Das ist trotz gelegentlich vorkommender Ausnahmefälle offenkundig die grundlegende Normalität in diesen Plenterwäldern. Bei den Waldbegängen tritt sie den Besuchern so deutlich vor Augen, dass sie immer wieder den Gegenstand eingehender Erörterungen bildet.

Das Bedürfnis nach einem Bodenwechsel scheint am ausgeprägtesten bei der Fichte zu sein; sie zeigt dabei auch eine ganz auffallende Schattenfestigkeit; denn ihre Jungwüchse entwickeln sich unter den Tannen-Altholzgruppen so üppig, dass man den Eindruck gewinnt, als ob sie die dunkelsten Stellen des Tannenschirmes geradezu aufsuchen würden. Es kommt vor, dass Fichtenstangen mit kräftigem Gipfeltrieb, wie er anderswo nur in viel freierem Stande zu sehen ist, direkt durch die Kronen der alten Tannen hinaufwachsen. Der Jungwuchs der Tanne zeigt wohl hie und da Ausnahmen von der Regel (Vorkommen auch unter Tannenaltholz), aber die Bevorzugung «andern» Bodens ist doch noch sehr ausgesprochen.

Diese Erscheinung der vorzugsweisen Ansiedlung der Naturverjüngung unter dem Schirm einer andern Holzart lässt sich übrigens auch in schlagweise behandelten Wäldern beobachten, d.h. überall da, wo standortsgemässe Holzarten heimischer Rasse einzeln oder kleinbestandsweise gemischt sind und ihrer natürlichen Verjüngung die Möglichkeit der Bodenauslese gewahrt ist. Vielleicht darf man es sogar als eine allgemeine Erscheinung betrachten, dass die Schattenfestigkeit jeder Holzart unter ihresgleichen geringer ist als unter Kronen anderer Holzarten.

Von unsern wichtigeren Holzarten lässt sich die Buche noch verhältnismässig am leichtesten unter dem eigenen Schirm natürlich verjüngen; aber ihre Jungwüchse erfordern in diesem Falle doch merklich stärkere und raschere Abdeckung als natürliche Ansamung oder Unterbau in Nadelholz, unter dessen Schirm man oft auffallend rasches Höhenwachstum der Buche auch in noch dunkler Stellung beobachten kann. Sobald Nadelaltholz in der Nähe steht, drängt sich dort die Buche vor allem hinzu, wogegen der Tannenjungwuchs mit Vorliebe gerade auch unter Buchen aufkommt, welche letztere Erscheinung nur mit der etwas grösseren Schattenfestigkeit der Tanne allein nicht erklärt

werden kann. Der Fichtenjungwuchs andererseits zeigt sich hier nicht besonders buchenhold, während er in andern Gegenden doch auch sehr häufig unter Buchen sich ansiedelt und gut gedeiht. Wesentlich allgemeiner ist offenbar das leichte Aufkommen und gute Gedeihen von Fichtenanflug unter Föhrenalt-holz. Ferner ist in diesem Zusammenhange zu erwähnen, dass der Fichte die Gesellschaft der Erle und des Vogelbeerbaumes sehr angenehm ist.

In Würdigung dieser Erscheinungen ist nun die schon so viel erörterte Tatsache, dass die reinen Fichtenwälder der oberen Gebirgszonen, des Picetums der Pflanzengeographen, so schwer natürlich zu verjüngen sind, durchaus erklärlich: Es fehlt eben eine erhebliche Beimischung einer andern standortsgemässen Holzart, mit der die Fichte, wie im Emmentaler Plenterwald, andauernden Standortwechsel pflegen könnte<sup>1</sup>. Wohl bieten dort einzelne auch in bedeutende Höhenlagen hinaufgehende Laubholzarten wie Alpenerle, Aspe, Vogelbeere, Ahorn und kleinere Sträucher einigen Ersatz als Fichtenbegleiter; aber die Wirkung erscheint im Vergleich zu dem erfreulichen Zusammenspiel von Fichte und Tanne in untern Lagen als ungenügend. Wohl möglich, dass durch verständige Wirtschaft in dieser Richtung auch im Hochgebirge noch vieles zu bessern wäre.

Die Tatsache, dass im Walde eine natürliche Neigung zu örtlichem Wechsel der Holzarten besteht, ist also offensichtlich. Sie entspricht übrigens auch den Erfahrungen der Landwirtschaft und des Gartenbaues, wo ein systematischer Fruchtwechsel längst zur selbstverständlichen Grundlage jedes rationalen Betriebes geworden ist. Im Obstbau, welcher der Forstwirtschaft am nächsten steht, weil er es auch mit Bäumen von langer Lebensdauer zu tun hat, gilt es direkt als Binsenwahrheit, dass am Platze alter, abgängiger Bäume keinesfalls wieder Jungstämme derselben Baumgattung hingepflanzt werden dürfen. Wo es dennoch erzwungen werden soll, ist in erheblichem Masse Auswechslung des Erdreichs notwendig, ansonst bestimmt schlechtes Gedeihen zu erwarten ist. Der Obstbaufachmann betrachtet den Standort eines alten Fruchtbaumes als für die betreffende Baumgattung direkt vergiftet. Auch aus unserm Pflanzschulbetriebe ist die durch die Praxis erhärtete Tatsache, dass es unzweckmässig ist, auf derselben Fläche andauernd dieselben Holzarten nachzuziehen, längst allgemein anerkannt. Weitere Analogien liessen sich noch aus verschiedenen Gebieten nachweisen.

1 Man ist beinahe versucht, hier von einem «Fehler im Schöpfungsplan» zu sprechen. Dass die Natur den mittel- und nordeuropäischen Wald, und auch den Gebirgswald der Alpen, so armselig mit Holzarten bedacht hat, ist der für Pflanzenwanderungen ungünstigen Lage Europas zuzuschreiben. Zu Beginn und nach dem Ende der Eiszeit konnte die europäische Baumflora nicht, wie diejenige Amerikas und Ostasiens, nach Süden ausweichen und von dort zurückwandern, weil das Mittelländische Meer Halt gebot. Auf dem einzig offenen Rückwanderungsweg von Osten ist uns die für höhere Berglagen wünschenswerte, passende Ergänzungsholzart zur Fichte leider nicht zugekommen. Es ist kaum zu erwarten, dass sich einmal eine solche unter den Gebirgs-Holzarten Ostasiens oder Amerikas finden und einführen lässt.



Im geplenterten Wald ist der ganze vegetativ nutzbare Luftraum *dauernd optimal mit holzproduzierendem Chlorophyll erfüllt*. Im Bestandesinnern bleibt das besondere, für das quantitative wie qualitative Gedeihen der Baumgesellschaften unerlässliche *Wald-Binnenklima* ununterbrochen erhalten. Die *nie unterbrochene Bedeckung des Bodens* gewährleistet dessen immerwährende optimale biologische Aktivität und physikalische Verfassung.

Warum sollte es nun ausgerechnet einzig nur im Walde ganz anders sein? In der Forstwirtschaft hat man aber diesem «Fruchtwechselproblem» bisher sicher zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Es ist auch wissenschaftlich noch gar nicht abgeklärt. Freilich ist schon sehr viel über unerklärliche Schwierigkeiten der natürlichen Verjüngung von Reinbeständen dieser oder jener Holzart, über «Bodenmüdigkeit» usw. geschrieben worden. Aber das betraf immer nur die *negative* Seite des Problems, *nicht die positive*, das förmliche Suchen der Holzarten nach einem von einer andern Holzart «vorbehandelten» Boden, nicht das sichtlich bessere Gedeihen der Jungwüchse auf solchem «andern» Boden und die hier bezeichnenderweise zutage tretende erheblich grössere Schattenfestigkeit.

So oft auch schon auf Wanderungen durch unsere Plenterwälder über diese Frage gesprochen worden ist, so konnte doch kein bisheriger Erklärungsversuch voll befriedigen. Man hat auf die über viele Jahrzehnte dauernde einseitige Nahrungsbeanspruchung verwiesen und angenommen, dass der verbleibende Nahrungsvorrat dann für die betreffende Holzart weniger mehr passe als für eine andere Holzart mit abweichendem Nahrungsbedarf. Dem ist aber entgegenzuhalten, dass durch fortwährende Humusbildung und Mineralverwitterung ein ausreichender Ersatz aller Nahrungsstoffe stattfindet. Andere wollen die ungleiche Lichtabsorption durch das Laub- und Nadelwerk oder aber Feuchtigkeitsverhältnisse oder blossе Wurzelkonkurrenz zur Erklärung herbeiziehen. Kurz und gut: Das Problem ist wissenschaftlich nicht abgeklärt.

Nach wie vor halte ich es für das wahrscheinlichste, dass die Tatsache des natürlichen Holzartenwechsels auf den Bodenzustand, auf eine durch langjährige gleichartige Durchwurzelung dem Boden verliehene, für die verschiedenen Holzarten spezifische Eigenschaft zurückzuführen ist. Sie kann sich auf den Chemismus, auf niedrige Tier- und Pflanzenwelt oder auf eine symbiotische oder andere Kombination verschiedener Faktoren beziehen<sup>1</sup>. Eine rein physikalische Eigenschaft kommt wohl nicht in Frage.

Ist diese vorstehend erläuterte Annahme zutreffend, dann muss es aber auch möglich sein, diese besondere Bodeneigenschaft, welche von jeder Holzart hervorgerufen und für sie zu einer Art «Vergiftung» wird, durch wissenschaftliche Untersuchung festzustellen. Wenn beispielsweise in unsern gemischten Plenterwäldern in grosser Anzahl Bodenproben, einerseits aus Tannen-Altholzgruppen, wo der Boden erfahrungsgemäss für Fichtenverjüngung empfänglich ist, und andererseits aus Fichten-Altholzgruppen mit Boden von gegenteiliger Empfänglichkeit entnommen würden, um sie auf ihre chemi-

1 Man denke z.B. an die in neuerer Zeit festgestellte Symbiose zwischen Pilzen und Baumwurzeln. Siehe Aufsatz von Prof. Dr. Fischer: «Die neueren Untersuchungen über die Beziehungen zwischen höheren Pilzen und Waldbäumen.» S. 161–168 des Jahrgangs 1925 der «Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen».

sche, bakteriologische, mykologische und sonstige Verfassung genau zu untersuchen, so müsste man schliesslich doch herausbringen, welches der ständig wiederkehrende Unterschied beider Gruppen von Bodenproben ist. Die Entnahme von Proben wäre um so leichter, als es sich ja nur um die für die Verjüngung in Betracht fallende oberste Bodenschicht handelt.

Eine solche Untersuchung kann natürlich nur Sache der Wissenschaft sein. Würde es ihr gelingen, das besprochene Problem zu lösen, so müssten daraus für die Praxis sicher wichtige Folgerungen erwachsen.

Neben diesen Eigentümlichkeiten des Verjüngungsvorganges muss auch

### *der Verlauf des Höhenwachstums*

als bemerkenswerte Erscheinung erwähnt werden. Der Unterschied gegenüber dem normalen Verlaufe im Abtriebswald kommt schon im Jahrringbild der Stammscheiben deutlich zum Ausdruck. Bei den Bäumen in schlagweise bewirtschafteten Wäldern sind die Jahrringe beim Mark gewöhnlich am breitesten und nehmen nach aussen ab. Der Plenterwaldbaum aber hat seine engsten Jahrringe im Kern (entsprechend der sogenannten Unterdrückungszeit), wogegen der äussere Teil einen meist gleichmässigen Jahrringbau aufweist. Darin drückt sich auch schon der Gang des Höhenwachstums aus, das in der Jugend über Jahrzehnte hinweg beinahe ruhen kann. Mit dem Lichterwerden des Schirmes erwacht dann erst recht der Gipfeltrieb. Sein Ausmass folgt dem Grade der Lichtstellung der Baumkrone. Letztere wird mit zunehmender Entwicklung des Baumes und bei normaler Pflege der Bestandesform durch den Wirtschafter freier. Andererseits wird bei jedem Baume mit dem Älterwerden eine natürliche Neigung zum Nachlassen der Wuchskraft wirksam. Diese natürliche Neigung wird aber lange und weitgehend ausgeglichen durch den gleichzeitig sich wuchsverstärkend auswirkenden immer freieren Lichtstand. Darin liegt die Erklärung für das oft während Jahrzehnten gleichmässig anhaltende Wachstum, das uns im Jahrringbau und in den zugespitzt bleibenden Kronen, selbst der Starkholzstämmen, sichtbar wird. Während in den Altholzbeständen der Abtriebswälder das Nachlassen der Wuchskraft an den stumpfen Baumkronen und besonders an den bekannten Storchennestformen der Tannengipfel deutlich genug erkennbar wird, ist die auch den grossen Bäumen eigene «Spitzkronigkeit» geradezu ein typisches Merkmal der äusseren Erscheinung des Plenterwaldes.

Mit diesen Darlegungen über den Aufbau, das Werden und Wachsen des Plenterwaldes sind die vielfältigen Erscheinungen und Probleme bei weitem nicht erschöpft. Sie auf dem Papier restlos zu meistern, wird schwerlich einmal gelingen. Mögen diese Zeilen immerhin den Leser dazu ermuntern, den Plenterwald selber richtig kennenzulernen und sich in das Buch der Natur, das dort aufgeschlagen liegt, zu vertiefen. Nur eigenes Erleben und kein noch so eifriges Literaturstudium ermöglicht es uns, den Plenterwald zu verstehen.

Das Wirtschaftsziel jeder Forstwirtschaft wird in der Regel umschrieben als grundsätzliche Aufgabe, möglichst viel und möglichst wertvolles Holz in möglichst kurzer Zeit zu erzeugen. Solche und ähnliche Umschreibungen entsprechen offenbar der allgemeinen Auffassung, die jeder forstlichen Erörterung, ob sie sich auf Abtriebswald oder Plenterwald bezieht, zugrunde gelegt wird. *Balsiger* beginnt seine Schrift mit der als unbestritten bezeichneten Forderung der « Erzeugung vielen und vornehmlich auch starken Nutzholzes in möglichst kurzer Zeit » und *Schädelin* seine «Durchforstung» (1. Aufl.) mit dem Hinweis auf den «ausserordentlich langen Produktionszeitraum, dessen der Wald bedarf».

Demgegenüber muss doch einmal darauf aufmerksam gemacht werden, dass der Begriff Produktionszeitraum im Abtriebswald entstanden ist, wo er sich an die Umtriebszeit (Zeitabstand zwischen Begründung und sogenannter Schlagreife des Bestandes) anlehnt. Dort ist eben der schlagreife Bestand das Erzeugnis der Wirtschaft, nicht der einzelne als erntereif betrachtete Baum. Ersterer erfordert zu seiner Entstehung eine bestimmte, abgegrenzte Zeit, eben den Produktionszeitraum. Der Wald aber kennt keinen Produktionszeitraum, weil er selber nie Produkt ist, sondern immer Produktionsmittel. Er ist ewig. Wo von «Produktionszeitraum» und von «möglichst kurzer Zeit» in der Waldwirtschaft gesprochen wird, bewegt sich der Gedankengang in typisch und ausschliesslich abtriebswirtschaftlichen Geleisen. Diese Begriffe haben nur für Abtriebswirtschaft Sinn und Zweck und keineswegs allgemeine und grundsätzliche Geltung.

Im Plenterwald hat bekanntlich das Baumalter keine direkte wirtschaftliche Bedeutung, und es kann da weder eine Umtriebszeit noch einen Produktionszeitraum geben, wohl aber wissen wir sehr wohl, dass auch hier die Umsetzung von Nahrungsstoffen in Holz sehr ungleich rasch vor sich geht und in den Ungleichheiten der Zuwachsleistung zum Ausdruck gelangt. Diese Ungleichheit ist selbstverständlich – analog dem Produktionszeitraum im Abtriebswald – von grösster wirtschaftlicher Bedeutung und muss, um Urteile über die Leistungsfähigkeit der Plenterwälder zu ermöglichen, mit einem realen Massstab erfasst werden können. Dafür aber ist der Zeitbegriff allein unbrauchbar.

Es kommt bei der forstlichen Erzeugung nicht auf das blosses Altwerden, sondern auf die Entstehung von Holzmasse an. Von Flächen und Jahresziffern haben wir gar nichts, sondern nur von Festmetern.

Der Produktionsvorgang im Plenterwalde gleicht eher einer Quelle. Wie diese das Wasser, liefert jener das Holz in annähernd gleichmässigem Flusse. Um die Ergiebigkeit auszudrücken, spricht man bei einer Quelle auch nie von einem Produktionszeitraum, sondern man wählt als Grössebegriff die in einer Zeiteinheit erzeugte Menge. Man bemisst die Quellen nach der Anzahl



Die Anwendung des Plenterprinzips richtet sich flexibel nach den geographisch und standörtlich sehr unterschiedlichen Eigenschaften und Bedürfnissen jeder gegebenen Waldgesellschaft. In Gesellschaften mit überwiegendem Anteil schattenertragender Baumarten, so im Bereich des natürlichen Tannen-Fichten-Buchenwaldes, ist *Einzelplenterung* angebracht.

Minutenliter. Mit reinem Zeitbegriff, seien es Minuten, Tage oder Jahre, können gleichmässig sich abwickelnde, fliessende Vorgänge nicht nach ihrer Grösse umschrieben werden. Darum kann die Erzeugung im Plenterwalde auch nur mit einem dem Minutenliter nachgebildeten Massbegriffe ausgedrückt werden. Es ist der jährliche Zuwachs auf der Flächeneinheit, der Hektare, kurz laufender Zuwachs genannt. Das ist der einzig mögliche Ausdruck für die Leistung an Holzmasse im Plenterwalde, und darum muss unser Bestreben dahingehen, im Walde alle einzelnen Äderchen, welche die Ergiebigkeit des Holzflusses vermehren helfen, restlos zu sammeln. Aber von «Kürzung des Produktionszeitraumes» zu reden, wäre hier verfehlt.

## IV. Die Bewirtschaftung

Die Waldnatur selber hat unverkennbar das Bestreben – man denke an die Urwälder –, sich in diejenige Bestandesform hineinzuwachsen, welche allen vegetativen Kräften die höchste Entfaltung ermöglicht, immerwährende Erneuerung und möglichste Widerstandskraft gegen Gefahren gewährleistet; sie weist damit dem Menschen auch die Wege einer auf Werterzeugung gerichteten Waldwirtschaft. Wir müssen nur die Wuchstendenzen der Natur unterstützen; wir müssen hinarbeiten auf *möglichst vollkommene, harmonische und dauernde Durchdringung des grösstmöglichen Luft- und Bodenraumes mit vegetativ leistungsfähigsten und von wertvollstem Holz getragenen Baumorganen*.

Das muss unser oberster Leitgedanke sein und uns in Fleisch und Blut übergehen. Offensichtlich hat dabei die schlagweise Wirtschaft keinen Platz mehr; denn periodische, völlige oder schichtweise Bestandesvernichtung bedeutet eben zugleich eine völlige oder teilweise Unterbrechung bzw. Zerstörung des vegetativen Organismus. Die Holzernte soll aber kein Vernichtungsakt sein, sondern die ohne Störung sich vollziehende Einheimsung der für den Organismus hinderlich und entbehrlich gewordenen Bestandeglieder, gleichsam der ununterbrochen heranreifenden Früchte. Ist man sich aber einmal ganz bewusst geworden, dass der Hiebseingriff bezweckt, mit der Entfernung jener Bestandeselemente einfach den Organismus in den Zustand dauernder Höchstleistung überzuführen, bzw. in ihm zu erhalten, so fällt auch die bisher übliche Trennung der Holzernte in Haupt- und Zwischennutzung dahin. Ein innerer Zweckunterschied ist ja gar nicht vorhanden. In allen Bestandesformen und Altersstufen haben wir einfach diejenigen Elemente wegzunehmen, deren Entfernung dem Organismus förderlich, jedenfalls aber nicht nachteilig ist.

Den Wirtschaftler bestmöglich zu befähigen, in jedem Bestande alle Elemente rasch und sicher auf ihren Wert für den Organismus und dessen Wachstumsleistung zu beurteilen, liegt der Waldbaulehre ob. Sie muss aber ihre Lehren ständig durch direkte Beobachtungen im Walde nachprüfen können, und darum ist die Mitwirkung der Praxis zur Abklärung der Einzelprobleme unentbehrlich. Im nachstehenden soll versucht werden, einige solche Probleme der Bewirtschaftung vom Standpunkt des Praktikers aus zu beleuchten. Zum vornherein muss hier

*der Gegensatz zwischen Abtriebs- und Plenterwirtschaft*

voll gewürdigt werden, der sozusagen in allen wirtschaftlichen Eingriffen zur Geltung kommt. Im ganzen Betriebsaufbau tritt uns die grosse Wesensverschiedenheit der beiden Wirtschaftssysteme entgegen.

Man bedenke nur, dass die Plenterwirtschaft kein Alter und keine Umtriebszeit kennt und wie dadurch allen herkömmlichen Betriebsgrundlagen der Boden entzogen ist. Aber nicht nur keinen Umtrieb kennt die Plenterwirtschaft, sondern auch keinen Abtrieb; der einzige «Trieb», für den sie sich interessiert, ist der Gipfeltrieb. Die Plenterwirtschaft kennt im Gegensatz zu den Abtriebswirtschaften keine «schlagreifen» Bestände, weil alle Bestände Erziehungs- und Entwicklungsobjekte sind und bleiben, so dass zeitlich getrennte Verjüngungs- und Erziehungsphasen nicht denkbar sind<sup>1</sup>. Auch die Bestandes- und Nachhaltigkeitsbegriffe decken sich nicht.

Während die Plenterwirtschaft auf andauernden Gleichgewichtszustand an jeder einzelnen Waldstelle und auf ausgeglichene aufwärtsführende Entwicklungslinie hinarbeitet, sind die schlagweisen oder Abtriebswirtschaften auf säkulare Vorratsschwankungen um viele hundert Festmeter, verbunden mit entsprechend starkem Wechsel der ganzen Waldvitalität<sup>2</sup>, eingestellt. Hier ein Gleichgewichtszustand auf dem Niveau maximaler Produktion, dort ein Turnus sehr ungleicher und für die Produktion sehr ungleichwertiger Waldzustände. Hier eine nie endende, harmonisch ausgeglichene Lebenslinie, dort ein ewiger Phasenwechsel von Begründung, Erziehung, Abtrieb – ein ewiges Schwanken von einem Extrem ins andere.

Man sieht also, dass die Plenterwirtschaft von den andern Wirtschaftsformen in allen wichtigen Grundlagen durch ausgesprochene Gegensätze getrennt ist und dass hier ein grundsätzlicher Trennungsstrich durchgeht. Über diese Tatsache darf man sich nicht durch das Vorhandensein von Übergangsstadien und Zwischenstufen oder auch dadurch täuschen lassen, dass einzelne Abtriebswirtschaften (wie z.B. sorgfältige Femelschlagbetriebe in Mischwäldern) in gewissen Entwicklungsstadien der Verjüngungsphase Waldbilder mit so hübscher Gruppierung des Chlorophylls im Luftraum hervorzubringen vermögen, dass daran auch der grundsätzliche Plenterwirtschafter seine helle Freude haben – könnte, wenn er sich nicht leider ihrer Vergänglichkeit bewusst bleiben müsste. Vielfach ist gerade beim Femelschlagbetrieb die blosse Erziehungsphase mit ihrer Walddurchsichtigkeit soweit eingeschränkt und die Abtriebs- resp. Verjüngungsphase so ausgedehnt worden, dass man schon von einer Art Zwischenstufe reden kann zwischen Plenterwirtschaft und den verschiedenen Formen von Abtriebswirtschaft, die wir im Hinblick auf Betriebsanalogien in der Landwirtschaft unter dem etwas humoristisch gefärbten Ausdruck Holzackerbau zusammenfassen.

- 1 Dabei ist zu beachten, dass der Begriff «Erziehung» bei den zwei gegensätzlichen Wirtschaftsformen nicht ganz übereinstimmt, indem bei Plenterwirtschaft darunter immer nur die eine Idealverfassung des Bestandes anstrebende, praktisch nie zum Abschluss gelangende Behandlung verstanden werden kann, nicht die pflegliche Heranzucht eines materiell und zeitlich abgegrenzten Bestandes zu einem durch Abtrieb zu liquidierenden Holzvorrat.
- 2 Mit diesem Ausdruck soll die Gesamtheit der Lebensbetätigung aller im Walde vorhandenen und das Baumleben direkt oder indirekt beeinflussenden, ober- und unterirdischen pflanzlichen und tierischen Lebewesen, einschliesslich Mikroorganismen, bezeichnet sein.



In Waldgesellschaften mit erhöhtem Licht- und Wärmebedarf, so etwa an kühlen Nordhängen, im Gebirge oder auf wenig fruchtbaren Standorten, ist bei der Plenterung auf mehr gruppenweise Ungleichaltrigkeit und Stufung hinzuwirken. Das Prinzip der einzelstammweisen Pflege und Nutzung bleibt aber gewahrt, wobei zur Begünstigung natürlich entstandener Verjüngungszellen mitunter auch mehrere überschattende Nachbarstämme entnommen werden müssen. Keinesfalls sollten aber Löcher in den Bestand geschlagen werden, um noch fehlende Verjüngung herbeizuwünschen. Bild: *Gruppenplenterung* im subalpinen Fichtenwald.

Wenn ein Plenterwirtschafter an die Behandlung eines Waldes herantritt, so hat er – ich stehe da in allem Wesentlichen wieder in voller Übereinstimmung mit den *Biolleyschen* Gedankengängen – zunächst zu prüfen, ob der Wald eine für die richtige volle Nutzbarmachung der in Boden und Luftraum verfügbaren Produktionselemente zweckmässige Verfassung hat oder nicht. Letzteres kann sich beziehen auf nicht standortgemässe Holzarten oder Rassen, auf minderwertige Baumformen oder auf den Stand des Vorrates (zuviel oder zuwenig, oder nach Stärkeklassen unzweckmässig zusammengesetzt). Je nach dem Befund ergeben sich Art und Mass des als Erntematerial auszuwählenden Vorratsteils. Ist ein für die Wuchsleistung überflüssiger oder ihr sogar nachteiliger Vorrat da, so ist er durch eine den Zuwachs übersteigende Nutzung auf das richtige Mass herabzusetzen, und wenn der Vorrat zu niedrig ist, muss ein Teil des Zuwachses zur Hebung des Vorrates eingespart werden. In gleichem Sinne ist zu verfahren, wenn nur die Zusammensetzung des Vorrates fehlerhaft ist, indem die zu stark vertretenen Vorratsbestandteile (Holzarten und Stärkeklassen) durch die Nutzung vermindert, die zu spärlich vorhandenen Teile aber durch Schonung und Heranzucht bis auf das angestrebte Mass vermehrt werden.

Soweit besteht zwar grundsätzliche Übereinstimmung bei allen Formen geordneter Waldwirtschaft. Aber in der praktischen Anwendung gehen Abtriebswirtschaft und Plenterwirtschaft ganz entgegengesetzte Wege: Erstere bezieht die Frage des Zuviel oder Zuwenig immer nur auf das Wirtschafts-ganze – auf den Teilflächen stärkste Extreme an Minima und Maxima zulassend –, die letztere verlangt einen möglichst ausgeglichenen Vorrat auf der ganzen Fläche und sucht deshalb Abweichungen vom normalen Vorratsaufbau auf jeder Teilfläche durch entsprechende Nutzung zu berichtigen. Jeder Ernteeingriff in den Wald hat sich hier also in seinem Mass und seiner Baum-Auswahl zu richten nach der örtlich anzustrebenden Bestandesverfassung und nach der Wirkung auf die künftige Wertleistung des verbleibenden Bestandes.

Kein Baum darf zur Fällung bestimmt werden, bevor der Wirtschafter die Folgen der Wegnahme erwogen und sich über die erwünschten Wirkungen und über die Vermeidung jeder Brachlegung von Produktionselementen vergewissert hat. Schon *Balsiger* sagt: «Was nach dem Aushieb noch da ist, hat daher mehr Bedeutung, als was geschlagen wurde.» Ständig hat er sich die Frage vorzulegen: Was ist hier wegzunehmen, damit der Wald sich nachher richtig weiterentwickeln und noch mehr und besseres Holz hervorbringen kann? Nur dann ist ein Baum erntereif, wenn die von ihm absorbierten Produktionselemente an seinem Standort besser andern Baum-Individuen zugeleitet werden, weil sie von diesen zweckmässiger ausgenutzt werden können.

Beim Schlaganzeichnen besteht die grosse Gefahr, dass der Wirtschafter den unparteiischen Überblick über alle in Betracht zu ziehenden Gesichts-

punkte verliert und bald diesem, bald jenem Faktor als vermeintlich entscheidend die Hauptrolle zuschiebt. Allzu leicht wird vergessen, dass die zu würdigenden Gesichtspunkte sich zur Hauptsache in drei koordinierte Gruppen gliedern lassen: Waldform, Veredlungsauslese, Verjüngung. Niemals darf der Wirtschaftler hier den Gesamtüberblick verlieren, irgendeine Gruppe vernachlässigen oder sich ganz nur von einem einzelnen Zielpunkt gefangen nehmen lassen. Gegenwärtig droht das Verjüngungsmoment die richtige Einhaltung des Plenterprinzips mancherorts zu beeinträchtigen. Das wird von plentergegnerischer Seite gern dadurch gefördert, dass mit Vorliebe rein verjüngungstechnische Fragen, wie z.B. ob mit grossen oder kleinen Gruppen zu arbeiten sei, in den Vordergrund geschoben und speziell für standortsfremde Lichtholzarten Daseinsrecht und Verjüngungsmöglichkeit verlangt wird. Dann lässt sich von Gross-Löchern und Gross-Gruppen aus so leicht mit der alten Schlagwirtschaft liebäugeln, zu der nachher eine Rückkehr ja nur noch ein kleiner Schritt ist. Dass auf jenem Wege künstliche Frostlöcher geschaffen werden, daran wird nicht gedacht.

Man hüte sich also davor, den Überblick über alle in richtiger Wirtschaft unerlässlichen Gesichtspunkte und damit das grundsätzliche Ziel aus den Augen zu verlieren.

Niemals darf der Wald nur als ein Holzlager, sondern immer nur als produzierender Organismus betrachtet werden.

### *Die Anzeichnung der Holznutzungen*

ist ohne Zweifel das allerwichtigste Arbeitsgebiet, die eigentliche zentrale Funktion des wirtschaftenden Forsttechnikers. Wie er sich zu dieser Hauptaufgabe einstellt, ob er mit Freude und Lust an sie herantritt oder ob sie ihm eine leider nicht zu umgehende Mussarbeit ist, darin liegt schon ein sehr sprechendes Anzeichen der Berufstüchtigkeit überhaupt. Wer das Zeug zum Forstmann in sich hat, findet in der Anzeichnungsarbeit grösste berufliche Genugtuung, ganz besonders dann, wenn es ihm vergönnt ist, die Entwicklung seiner Wälder und ihre fortwährende Vervollkommnung über Jahrzehnte zu verfolgen. Welch grossen Vorzug geniesst da der Plenterwirtschaftler gegenüber seinem Fachgenossen in Abtriebswäldern, weil er andauernd nur an der Verschönerung seiner Bestände arbeiten kann und niemals eine Wiedervernichtung durch eine unerbittlich heranrückende Schlagfront zu befürchten braucht!

Aus den oben dargelegten grundsätzlichen Leitgedanken ergibt sich, dass der Plenterwirtschaftler bei jedem Hiebseingriff die Wirkung auf die Wuchsleistung und die Ausformung des Bestandes in erster Linie sich vor Augen hält, wogegen die reine Ernteabsicht in zweite Linie tritt. Für ihn ist kein lebender Baum nur gerade Produkt oder Vorrat, sondern immer Produktionsmittel. Darum muss jede Schlaganzeichnung auf zweckmässige Organisie-

rung der Produktionsmittel, d.h. auf Vervollkommnung des Bestandaufbaues, gerichtet sein.

Beim Anzeichnen trifft der Wirtschaftler von Baum zu Baum die Entscheidung, welche Individuen nicht mehr als Produktionsmittel geeignet sind und daher jetzt als Produkt behandelt, d.h. gefällt und verwertet werden sollen. Der Leistungswert als Produktionsmittel wird natürlich oft sehr verschieden sein, kann sogar auf Null und darunter sinken. Im raschen und sichern Ansprechen des relativen und absoluten Leistungswertes aller Bestockungsglieder hat sich die Tüchtigkeit des Wirtschaftlers zu erweisen.

In unserer auf dem Plenterprinzip beruhenden Auslesewirtschaft steht der Begriff der Schlagreife auch beim einzelnen Baum in gar keiner Beziehung mehr zum Alter und ebenso wenig zur Stärke; denn hier findet sich das «schlagreife» Material bei Bäumen aller Grösseklassen von der schwachen Rute im Jungwuchs bis hinauf zum starken Sagholzstamm. Auch der stärkste Baum kann unter Umständen noch voll Befriedigendes leisten und darum noch lange nicht schlagreif sein. Es muss eben immer bedacht werden, dass als «Leistung» nicht nur der eigene zu erwartende Holzwert eines Baumes zählt, sondern auch der Wert seines Wirkens auf die Umgebung, gleichsam seine Sozialleistung. Beides zusammen ergibt für uns erst den massgeblichen Wert, der mit demjenigen der Nachbarn zu vergleichen ist. Derselbe Baum könnte also an der einen Waldstelle «schlagreif» sein, an einer andern Stelle mit ganz anderer Umwelt noch lange nicht.

Waldbautechnik ist zum guten Teil eine Raumausnutzungskunst. Richtige Plenterwirtschaft stellt also darauf ab, dass die Entwicklung des Bestandes keine blosser Auswirkung des Alters, sondern ganz wesentlich das Ergebnis der Erziehungshiebe ist, und darum ist solche Wirtschaft auch gleichbedeutend mit dauernder Bestandserziehung.

Es wäre verfehlt, beim Holzanzeichnen jeweilen einen Schlag von bestimmtem Quantum oder gar von bestimmten Sortimenten zusammensuchen zu wollen. Der einzig richtige Vorsatz besteht darin, jene Waldflächen, die einen Eingriff am nötigsten haben, wieder einmal in Behandlung zu nehmen. Plenterung ist der Inbegriff der vorsichtig tastenden, ständig beobachtenden Wirtschaft, bei der alle Plötzlichkeiten und Gewaltsamkeiten ausgeschlossen sind. Darum können bei einigermaßen vernünftiger Plenterung auch nie schwerwiegende, auf lange Zeiten wirkende und schwer korrigierbare Fehler begangen werden.

Alle unsere Hiebseingriffe in den Wald gleichen am ehesten der Arbeit des Obstbaufachmannes, wenn er die Kronen seiner Fruchtbäume zurechtschneidet. Er strebt dabei nach zweckmässiger Ausbildung und Verteilung von Leitästen und Fruchtholz, entfernt alles Krankhafte, Fehlerhafte, fördert die tragkräftige Form und Lage der Äste, begünstigt das für die Zukunft Wertvolle, sucht das Chlorophyll im Luftraum harmonisch zu verteilen, so dass zu allen Fruchtansätzen genügend Licht einströmen kann. Die so er-

zogenen und ständig gepflegten Fruchtbäume lohnen die Arbeit mit höchstem Ertrage.

Ganz ähnlich sind unsere Gesichtspunkte im Walde, obschon wir es nicht auf Früchte, sondern auf Holzerzeugung abgesehen haben. Mit der Axt ziehen wir die Waldbestände heran. Unsere Eingriffe sind allesamt auch nichts anderes als ein ständiges Zurechtschneiden, gleichsam eine Zurechtformung und Wiedereinordnung des Bestandes in die Linie der angestrebten Entwicklung. Nach jedem Schlage soll der Bestand in besserer Form dastehen als vorher, und niemals soll ein Schlag schon von aussen im Landschaftsbilde wie eine Wunde am Waldbilde erkennbar sein. Je weiter die so geführte Entwicklung gediehen ist, desto hochwertiger wird auch der Holztertrag, d.h. das beim Zurechtschneiden der Bestände anfallende Holz.

Es ist unerlässlich, hier auf ein besonders wichtiges Problem, nämlich die

### *abtriebswirtschaftliche und plenterige Erziehung*

näher einzutreten.

Die bisherigen Ausführungen haben erkennen lassen, dass die Bestandeserziehung für die beiden gegensätzlichen Wirtschaftsformen recht verschiedene Gestalt annimmt und dass es für sie *unmöglich ein übereinstimmendes Verfahren* geben kann. Je nachdem der Wirtschaftler in der Richtung der Plenterwirtschaft oder einer Abtriebswirtschaft hinarbeiten will, ist die angestrebte weitere Entwicklung des Bestandes sehr verschieden<sup>1</sup>. Der eine hat die Absicht, die Gleichförmigkeit, eine höchstens recht mässige Ungleichaltrigkeit und die Abtriebswirtschaft beizubehalten, der andere dagegen will möglichst bald und vollständig daraus herauskommen. Im ersteren Falle ist das Ziel ein *möglichst wertvoller Abtriebsbestand*, im zweiten eine *plenterige Bestandesverfassung höchstmöglicher dauernder Ertragsleistung*.

Das Problem der Bestandeserziehung hat uns schweizerische Forstleute in neuerer Zeit recht stark beschäftigt, vor allem dank den wertvollen Veröffentlichungen von Prof. Dr. *Schädelin*. Zumeist hatten sie aber als Ausgangspunkt annähernd gleichaltrige und gleichförmige Bestände, wobei es sich um eine Erziehung im Sinne ausgeprägter Abtriebswirtschaft und nicht der Plenterwirtschaft handelte. Das von ihm erläuterte Verfahren stellt wohl darauf ab, dass das Hauptbestandesmaterial zeitlebens, und nicht erst im Abtriebsstadium, im sogenannten Lichtungszuwachs stehen soll; aber der Beginn der Wiederverjüngung ist doch bis zu diesem letzteren Zeitpunkt hinausgeschoben. Es wird dabei mit einer abtriebsweisen Schlussbehandlung der Bestände gerechnet.

<sup>1</sup> Man denke an die von Prof. Dr. *Knuchel* darüber durchgeführte Umfrage, deren Ergebnis in bildlicher Darstellung in unserer «Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen», Jahrgang 1923, Seiten 200/201, veröffentlicht ist.

Das bleibende grosse Verdienst *Schädelins* besteht darin, dass er seine Schüler gelehrt hat, die Qualitätsunterschiede der Bäume in den zu durchforstenden Beständen viel besser als bisher zu erkennen und bei allen Aushieben richtig zu würdigen. Bedauerlich bleibt dagegen, dass er sich nie zur Preisgabe der Abtriebsidee als Ausgangspunkt und grundsätzliche Wegleitung der Wirtschaft durchzuringen vermocht hat.

Immerhin kommen wenigstens einzelne Leitgedanken der *Schädelinschen* Durchforstungslehre auch in der Plenterdurchforstung, wie man die eine Plenterverfassung anstrebende Behandlung gleichförmiger Bestände nennen darf, zu voller Geltung. Vor allem bilden Veredlungsauslese und das Hinarbeiten auf günstige Lichtstellung der wertvollsten Bäume, sobald sie das eigentliche Jugendstadium hinter sich haben, die Grundlage der Plenteridee überhaupt. Gerade in der rationellen, modernen Plenterung mit ihrer systematischen, sorgsam-züchterischen Schlagführung haben jene Grundsätze der Veredlungsauslese und der ständigen Begünstigung der wertvollen Elemente ihre stärkste, folgerichtigste Ausprägung gefunden und werden nie in einem Abtriebsstadium plötzlich verleugnet.

Die beiden Verfahren weisen also eine gewisse Verwandtschaft auf durch jene gemeinsamen Gesichtspunkte. Zu ihnen treten aber Gegensätze hinzu. Die plenterige Bestandserziehung hat neben der Veredlungsauslese und der Begünstigung der Besten noch die besondere, wichtige Aufgabe der Heranziehung der richtigen Bestandesausformung und eines quantitativ und qualitativ genügenden Jungwuchses. Ganz wesentlich anders ist deshalb auch schon die Einstellung dieser Erziehungsmethode zu dem als «Nebenbestand» bezeichneten Material, zu den «Vorwüchsen» und dem sogenannten «vorzeitigen» Verjüngungsanflug. Und vollends ganz gegensätzlich ist das angestrebte Endergebnis der zwei Erziehungsverfahren: ein in kürzerer oder längerer Phase der Lichtungshiebe im engeren Sinne *neu zu verjüngender Abtriebsbestand* einerseits und ein grundsätzlich *nicht abzutreibender*, sondern auf möglichst ausgeglichener Linie weiter zu entwickelnder *Dauerbestand* andererseits. Die weitgehendste Übereinstimmung besteht wohl bei der Erziehung von Jungwuchsbeständen, weil da zunächst auf keinen Fall etwas anderes in Frage kommt, als Säuberungen und erste, in diesem Stadium noch ziemlich gleichgerichtete Erziehungsdurchforstungen. Mit dem höheren Alter des zu behandelnden gleichförmigen Bestandes gehen aber die Linien der beiden Erziehungsverfahren immer mehr auseinander bis zu voller Gegensätzlichkeit in der Endphase.

Sobald aus dem Jungwuchs ein Stangenholz wird, die Laub- und Nadelmasse in einer vom Boden losgelösten Schicht sich zusammendrängt und über dem Boden ein mehrere Meter tiefer chlorophyllerer, durchsichtiger Raum entsteht, muss bei plenteriger Erziehung schon stärker auf senkrechtes Auseinanderziehen der Laub- und Nadelmasse, auf Begünstigung der wuchskräftigsten schönsten Elemente einerseits und Erhaltung der Undurchsich-

tigkeit über dem Boden andererseits hingearbeitet werden. Mit dem höheren Alter verstärkt sich dieses Bestreben immer mehr. Jetzt tritt die abtriebswirtschaftliche Alleinbeachtung der Qualitätssteigerung des Einzelbaumes in gleichförmigem Bestände einerseits und die systematische Pflege aller wert-schaffenden Faktoren beim Plenterprinzip andererseits in scharfen Gegensatz, auf den unten noch eingehender zurückzukommen ist.

In mittelalten Beständen kann sich die plenterige Erziehung nicht damit begnügen, auf Lichtungszuwachs der Auslesebäume hinzuarbeiten, sondern nun muss auch die Bestandesformerziehung in der Richtung einer Umwandlung Platz greifen. Bei schlagweiser Wirtschaft ist der annähernd gleichförmige Getreidefeld-Habitus ohne weiteres schon durch Begründung und Abtrieb gegeben und unveränderlich; daher fällt bei ihr der die Umwandlung der Bestandesform betreffende Teil des Erziehungsproblems als gegenstandslos dahin. Das wäre bei Abtriebswirtschaft nur dann nicht der Fall, wenn sie es als Ausgangspunkt mit einer plenterigen Bestandesverfassung zu tun hätte, die auf dem Wege der Erziehung in eine der betreffenden Wirtschaft entsprechende gleichförmige Verfassung mit schichtweiser Kronenanordnung übergeführt werden sollte. Bestandeserziehung der letzteren Art, woran heute selbstverständlich längst niemand mehr denkt, kam tatsächlich noch vor einigen Jahrzehnten vor, indem damals aus ganz verkehrten Auffassungen heraus in prächtigen Plenterwäldern sogenannte Durchforstungen ausgeführt, d.h. alle Jung- und Mittelwüchse als vermeintlich auszuschheidender Nebenbestand herausgehauen wurden, um einen gleichförmigen Altholzbestand zu erhalten, der sich nachher wieder gleichförmig verjüngen sollte. Die Emmentaler Bauern nannten solche «Durchforstungen» ein «Totschlagen von Schulbuben».

Gerade umgekehrt liegt der Fall, wenn ein Plenterwirtschafter heute gleichförmige Bestände («hölzerne Getreidefelder» jüngeren oder älteren Stadiums) zu behandeln hat. *Da muss das Aufkommen des richtigen Masses von sogenannten Vorwüchsen und Jungwuchsgruppen spätestens vom mittleren Alter an systematisch gefördert werden*, um die Bildung gedrängter Kronenschichten und grosser chlorophyllerer Räume zu verhindern. Das wird gegenüber der abtriebswirtschaftlich eingestellten Erziehung dazu führen, dass die Kurve des laufenden Zuwachses wohl zeitweise etwas weniger hoch ansteigt, dafür aber das spätere rasche Fallen nicht mitmacht, sondern einen gestreckteren, vielleicht überhaupt gar nicht mehr erheblich sinkenden Verlauf nimmt, so dass sich als Gesamtwirkung doch eine Überlegenheit ergibt.

Interessant und bezeichnend ist das oft zu beobachtende Verhalten gleichförmiger, jungwuchsfreier Altholzbestände: Sie zeigen alle Merkmale nachlassender Wuchskraft und Verschlechterung der Bodenverfassung. Aber mit einsetzender Verjüngung, sei sie natürlich oder künstlich, beginnt sich das Blatt zu wenden. Je weiter sich die Verjüngung entwickelt, desto mehr erwachen wieder die Lebensgeister im Altholz. Ist endlich der Jungwuchs so

vorgeschritten, dass er mit seinem Chlorophyll wieder einen grossen Teil des bisher leeren, weiten Luftraumes ausfüllt, dann sieht man mit Erstaunen, wie das Altholz, das vor eingetretener Verjüngung gekümmert hatte, neue Wuchskraft entwickelt. Zweifellos ist an dieser Wandlung nicht allein der vermehrte Lichtgenuss schuld, sondern die gute Wirkung des Jungwuchses auf Boden und Bestandesklima hat da zweifellos mitgewirkt. Daraus folgt, dass Altholz und Jungwuchs biologisch doch näher zusammengehören, als die Abtriebswirtschaft es haben will. Es ist sicher besser, unsere Wirtschaft so einzurichten, dass es in keinem Bestand erst zu einem langen Zwischenstadium der verhinderten Verjüngung und des Siechtums kommt.

Die Gegensätzlichkeit der zwei Erziehungsverfahren ist auch von Prof. Dr. *Schädelin* eingehend dargestellt worden im Aufsatz «Plenterdurchforstung», erschienen im Jahrgang 1927 der «Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen». Man muss es bedauern, dass die Plenterdurchforstung in der später erschienenen Schrift «Die Durchforstung» ausser Betracht geblieben ist.

Die bisherigen Ausführungen haben wohl deutlich erkennen lassen, welche Fülle von verschiedenartigen Gesichtspunkten ein Wirtschaftler zu würdigen hat, wenn er in irgendeinem Waldbestand einen Aushieb anzeichnen soll. Sie müssen alle mit raschem Blick gegeneinander abgewogen und die Resultante muss aus der Summe aller Pro- und Kontra-Faktoren gefunden werden können. Treffend sagt darüber *Schädelin* in obenerwähntem Aufsatz: «Der Reiz aber der Holzanzeichnung besteht für den Meister in dem gelösten und freien Spiel des Unterbewusstseins, das die Urteilsresultate hervorspringen lässt, ohne mehr der schwerfälligen und ermüdenden Kontrolle des Intellekts zu bedürfen. So verhält es sich ja mit aller Meisterschaft. Scherzhaft ausgedrückt: ‘Wenn man es kann, ist es keine Kunst. Eine Kunst aber ist es, wenn man es nicht kann!’»

Man kann sich bildlich auch so ausdrücken: Unsere auf Veredlungsauslese bedachte Waldbaukunst verhält sich zur Abtriebswirtschaft ungefähr wie die Kunst der Architektur zum Maurerhandwerk.

### *Waldbauliche Lehren und Regeln*

Es liegt in der Ungleichheit des menschlichen Naturells begründet, dass auch die Wirtschaftler nicht alle in gleichem Masse befähigt sind, die im Walde wirkenden Kräfte und ihr so vielfach verflechtes Zusammenspiel zu erfassen und mit ihnen bei allen wirtschaftlichen Eingriffen zweckmässig umzugehen. Die einen haben dafür natürliche angeborene Sinne und Gefühle, andere haben sie nicht. Durch waldbauwissenschaftliche Ausbildung lässt sich wohl das Erkenntnisvermögen gegenüber den Vorgängen in der Waldnatur etwas verbessern, aber unmöglich bei allen Forstleuten auf eine gleich hohe Stufe bringen. Also bleibt, um den zum forstlichen Sehen, Denken und Handeln weniger befähigten Wirtschaftlern bestmöglich auf den rechten Weg



In Buchen- wie auch Laubmischwäldern ist bei der Anwendung des Plenterprinzips trupp- bis gruppenweises Vorgehen angezeigt. Durchaus gleiche Bestandesbilder können sich allerdings vorübergehend auch beim verfeinerten (schweizerischen) Femelschlagbetrieb ergeben. Bestimmend für die Unterscheidung ist die *Absicht des Wirtschafters für das weitere Vorgehen*: Dauernde Erhaltung der stufigen Struktur über die ganze Fläche beim Plenterbetrieb oder aber allmählich fortschreitende Liquidierung des ganzen Altholzbestandes beim Femelschlagbetrieb.

zu verhelfen, nichts anderes übrig, als ihnen wissenschaftliche Lehren, Regeln und Anleitungen in die Hand zu geben. Ein schweres, fast unmögliches Unterfangen, auf diesem Wege noch fehlendes forstliches Erkenntnisvermögen zu wecken. Mehr als ein gewisses Hilfsmittel, das wegen der vielen Ausnahmen von der Regel immer nur mit Vorsicht und Verstand zu gebrauchen ist, können Lehren und Anleitungen nicht sein.

Leider kommt es auch auf forstlichem Gebiet vor, dass Lehren zur vermeintlichen Verstärkung ihrer Durchschlagskraft in eigentliche *Schlagworte* gefasst werden. Sie stützen sich wohl zumeist auf einen wahren Kern, wollen aber eine selbstverständliche Allgemeingültigkeit vortäuschen. Hüte man sich davor! Gerade auch in Fragen der Bestandserziehung kennen wir solche verhängnisvolle Schlagworte. Es gibt da einerseits Leute, die der «Krüppeljagd», und andere, die der «Vorwuchs»- und «Protzenjagd» frönen. Die ersteren befolgen damit einseitig und schematisch (und damit vielfach zweckwidrig) eine theoretische Regel zur qualitativen Verbesserung der Bestände, die letzteren aber lassen sich beherrschen von ebenso verfehlten schematischen Gleichförmigkeits- und Bestandesschlussideen der Abtriebswirtschaft; ihnen ist jede Störung der Gleichförmigkeit ein Dorn im Auge, und sie beschimpfen deshalb jeden durch Wuchskraft sich auszeichnenden Baum als «Protz».

Demgegenüber sei hier doch einmal eine Ehrenrettung wenigstens für einen Teil dieser «Krüppel» und «Protzen» gestattet. Eine derartige Generalverurteilung ist nämlich nur zulässig für tote und absterbende Bäume und direkte Gefahrenträger. Für jeden andern Baum muss gerechte Würdigung vorbehalten bleiben, und dabei ist zu bedenken, dass Wert und Unwert eines Baumes für die Wuchleistung im Walde von gar vielgestaltigen Umständen abhängen. Es gibt in dieser Lebensgemeinschaft nicht bloss Bäume, deren Daseinsrecht auf dem von ihnen selbst zu erwartenden Zuwachs an Holzmasse und Geldwert beruht, sondern auch bloss dienende Elemente, welche die eigentlichen Wertträger stützen, vor Wind und Sonnenbrand beschirmen, den Boden decken, dessen Aushagerung verhindern, ihn durch Laubabfall verbessern. Sie vermögen geradezu als Schrittmacher für die Naturverjüngung zu wirken. Es sind das alles Sozialleistungen, die auch als Beitrag zur Wertzeugung des Waldes zählen. Solche Aufgaben können ganz wohl gelegentlich auch Krüppeln und Vorwüchsen oder «Protzen» zukommen.

Sehr häufig ist es die Tanne, die uns solche Vorwüchse und «Protzen» liefert. Überlässt man sie sich selbst, so ergeben sich aus ihnen gewöhnlich stark astige, abholzige Stämme geringer Qualität. Dieser Mangel und der Verstoss gegen die Gleichförmigkeit des Bestandes genügen meist dem Oberflächlichen zu einem raschen Todesurteil. Aber in vielen Fällen ist das eilfertige Urteil ungerecht. Auch in solchen Vorwüchsen können oft erhaltungswürdige Werte stecken. Nicht nur liesse sich die geringe Holzgüte bei der Tanne durch rechtzeitiges angemessenes Aufasten so weit vermeiden, dass wenigstens ein

grosser Teil des einst zur Ernte gelangenden Stammes noch normale Sagh Holzqualität ergäbe, sondern auch die durch Vorwüchse bewirkte Durchbrechung des gleichförmigen Kronendaches ist schon an sich von Wert, weil dadurch gewisse Gefahren gemildert werden und zugleich eine bessere Chlorophyll-Durchsetzung des Luftraumes erreicht wird. Recht oft lässt sich beobachten, wie Buchenbestände von einzelnen Tannen-Vorwüchsen durchsetzt sind. Später pflegt sich mit Vorliebe die Fichte gerade unter diesen Tannenvorwüchsen anzusiedeln, weil ihr der Tannenschirm ja ganz besonders zusagt. So vermag der Tannenvorwuchs schliesslich die dem Wirtschaftler sehr willkommene natürliche Fichtenverjüngung zu begünstigen. Also hüte man sich vor gedankenloser Krüppel-, Vorwuchs- und Protzenjagd!

In ganz ähnlicher Weise ist auch für die Bestandeserziehung im Sinne der Plenterung eine schlagwortartige Formel aufzustellen versucht worden mit der Festlegung, sie bestehe im Aushieb des sogenannten Mittelständers. Das ist aber ebenfalls eine viel zu einfache und schematische Umschreibung, um richtig zu sein. Gewiss kommt der Plenterwirtschaftler oft in den Fall, aus drei beieinander stehenden, ungleich grossen Bäumen den Mittelständer wegzuhauen und den grössten und den kleinsten Baum stehen zu lassen. Damit wird ein besseres senkrechtes Auseinanderziehen der Chlorophyllmasse, eine Verbesserung der Bestandesausformung erzielt. Aber das ist, so häufig dieser Fall auch vorkommt, bei weitem nicht der einzige bei der Holzanzeichnung in Betracht fallende und sie eindeutig charakterisierende Gesichtspunkt. Jene Regel gilt nur, wenn die örtliche Bestandesausformung wirklich zum entscheidenden Faktor wird und nichts anderes (wie z.B. erhebliche Qualitäts- und Wertunterschiede der drei Bäume) das Übergewicht hat. Sie will nur diesen einen Punkt, die räumliche Ordnung, verbessern, die hier harmonische Besetzung der Produktionsräume bedeutet, während man bei Abtriebswirtschaft darunter ein planmässiges Aneinanderreihen von Altersfolgen gleichförmiger Bestände versteht und dabei Gefahr läuft, dass ihre «räumliche Ordnung» in eine «ordentliche Räumung» ausartet.

Zumeist handelt es sich um eine Vielheit von Gesichtspunkten und um das Erkennen, worin nun in jedem immer wieder andersartigen Falle das wichtigste Interesse liegt. Es kommt vor, dass ein einzelner Faktor sofort als offensichtlich entscheidend in die Augen springt (Schäden, kranke Stellen, ernste Formmängel, sichtlich abgängiger Zustand, Spechtlöcher, scharfe örtliche Konkurrenz sehr ungleichwertiger Bäume), aber die Regel ist das doch nicht. Zur Enttäuschung aller jener Wirtschaftler, die bei der ihnen obliegenden Anzeichnung der Holznutzungen ein Bedürfnis nach geschriebenen Wegleitungen empfinden, muss also festgestellt werden, dass solche theoretische Anweisungen, auch wenn sie mit noch so guter Sachkenntnis ausgefertigt werden, nie den wunderbaren Lebensvorgängen im Walde ganz gerecht zu werden, nie das eigene Denken des Wirtschaftlers zu ersetzen, ihn nie von Selbstverantwortung zu entlasten vermögen.

Hat die Waldbaulehre sich doch einmal unzweideutig zum Grundsatz der Ungleichaltrigkeit und Ungleichförmigkeit, des stufigen Waldaufbaues mit Vertikalschluss durchgerungen, so muss man bei der Arbeit im Walde diese Dinge auch ernstlich *verwirklichen wollen*. Nur immer in allgemeinen Worten und in der Theorie davon zu reden als von schönen anzustrebenden Dingen, genügt nicht; es muss auch entsprechend *gehandelt* werden. Wer im Walde draussen als Wirtschaftler in solchen gleichförmigen Beständen das Wort von «unerwünschter» oder «verfrühter» Verjüngung oder von wohlwollender blosser Duldung von etwelchem Vorwuchs im Munde führt und vor jeder Lücke und jedem Kräutlein als Zeichen vermeintlicher «Bodenverwilderung» schon Angst hat, wie der Verfasser solches bei so manchem Waldbegang zu hören bekam, kann nicht zu denen gezählt werden, die sich um den waldbaulichen Fortschritt besondere Verdienste erwerben.

Wo eine entwickeltere, intensive Forstwirtschaft möglich ist, wird man nicht bei der Erziehung von Abtriebsbeständen stehenbleiben; deshalb wird es in einem gut geführten Betriebe auch unmöglich mehr viele Jahrzehnte lang gleichförmige und gleichaltrige Bestände geben; es sollte denn doch vorher gelingen, die vorgefundenen derartigen Bestände in andere Form überzuführen. Wo solches aber versäumt wird, besorgt es – zum Glück – oft die Natur selber, wenn auch leider manchmal in etwas roher Art. Wer hat es nicht schon erlebt, wie Waldpartien, die vor Jahren durch Schnee, Wind, Insekten oder Pilze durchlöchert und daher «vorzeitig» gruppenweise verjüngt wurden, später die prächtigsten Bilder darbieten, die vom Wirtschaftler gern gezeigt werden und ihn beinahe in Versuchung führen, aus der Not eine Tugend zu machen und sich mit fremden Federn zu schmücken! Vom Schneebruch vom 23. Mai 1908 her stammen viele solche Beispiele.

Der Plenterwirtschaftler muss nur den Mut aufbringen, in seine gleichförmigen Bestände auch wirklich *zielbewusst erzieherisch einzugreifen* und unter *Vermeidung aller Plötzlichkeiten* die Entwicklung in der gewünschten Richtung hinzuleiten. Aber die Hand, welche die Schlaganzeiherung besorgt, muss bis in die Fingerspitzen hinaus *vom rechten Gefühl für die Lebensbedürfnisse von Baum und Bestand erfüllt sein*; mit angelernter Schablone geht's nicht.

«Wenn Ihr's nicht fühlt,  
Ihr werdet's nicht erjagen!»  
(Goethe im «Faust»)

Verhältnismässig leicht ist die Sache, wo wir in den Beständen wenigstens in erheblicher Beimischung Tannen und Buchen haben und das Bestandesalter noch nicht allzu hoch ist. Viel schwieriger ist das Überführungsproblem naturgemäss in älteren gleichförmigen, insbesondere reinen Fichtenbestän-



Charakteristisch für die Plenterung ist die diffus über die ganze Fläche verteilte, einzelstammweise Nutzung. In regelmässigem Turnus von wenigen Jahren werden dabei jeweils die stärksten Bäume im Zeitpunkt ihres höchsten wirtschaftlichen Wertes sorgfältig einzeln herausgenommen (siehe Strunk eines frischgefällten Starkholzstammes im Bildvordergrund). Im Gegensatz zum Geschehen beim konzentrierten Abtrieb ganzer Altholzbestände lassen sich dabei Schäden an der vorhandenen Verjüngung und am Mittelstand weitgehend vermeiden. Auf diese Weise können der Aufwand und die Kosten für die Holzernte wie auch für die Jungwuchs- und Dickungspflege auf einem vergleichswisen Minimum gehalten werden.

den. Hier genügt es nicht, nur zerstreute Jungwuchsgruppen aufzuziehen, sondern da muss so rasch als möglich die ganze Fläche, wohl zumeist künstlich, verjüngt werden, um den grossen unproduktiv gewordenen Luftraum zwischen Boden und hochstehender Kronenschicht wieder mit tätigen Assimilationsorganen auszufüllen und im Innern Windruhe zu schaffen. Dass damit zunächst auch ein gleichförmiges Bestandesbild entsteht, muss vorerst mit in Kauf genommen und nachher ein bestmögliches allmähliches Verwachsen der beiden Kronenschichten und ungleichförmige Entwicklung auf dem Erziehungswege angestrebt werden. Selten wird ein Altholzbestand dermassen alle Lebenskraft verloren haben, dass nicht einzelne Bäume und Gruppen noch einige Jahrzehnte über die vollzogene Verjüngung hinaus übergehalten werden können.

Die kahlschlagmässige Bodenentblössung ist bei uns längst endgültig überwunden durch den Grundsatz der ständigen Bodenbedeckung. Die Entwicklung der Forstwirtschaft wird aber darüber hinaus weiterführen zum Prinzip, dass *nicht nur in der Horizontalen, im Grundriss, keine Leerstellen zu dulden sind, sondern auch nicht im Vertikalschnitt, im Aufriss*. Denn auch grosse chlorophylleere Lufträume (wie übrigens auch wurzelleere Bodenräume) bedeuten einen Produktionsverlust, so gut wie unbedeckte Flächen. Der Unterschied ist mehr nur graduell als prinzipiell. Weder ein Jungwuchs noch ein Altholzbestand noch überhaupt ein gleichaltrig-gleichförmiger Bestand sind befähigt, die höchstmögliche Nachhaltigkeitsleistung zu sichern; denn eine dauernde oder periodische Herabsetzung des Vorrates unter ein gewisses Minimum schädigt wegen der damit verbundenen abnormen Verminderung der tätigen Baumorgane die nachhaltige Produktion jeder von solcher Massnahme betroffenen Waldfläche. Gleiche Wirkung zeitigt auch die Ansammlung eines abnorm hohen Übervorrates mit seinem Missverhältnis zwischen Holzmasse und tätigen Organen.

Im Plenterwald jedoch können die ungeeigneten Individuen jederzeit entfernt werden, und die momentanen Lücken im Luftraum können jederzeit durch nachdrängende oder sich seitwärts ausdehnende Kronen anderer Individuen wieder ausgefüllt werden. Kurz, jeder einzelne Baum kann ohne Nachteil für den Bestand nach seinem wirklichen Verdienst behandelt, herausgehauen, unter Schirm belassen oder mehr oder weniger freigestellt werden.

*Je intensiver im Walde auf Veredelungserziehung hingearbeitet wird, desto mehr tritt das Bedürfnis nach Abtrieb zurück, und es kann ein wirklich folgerichtiger Ausbau der Veredelungsauslese schliesslich nur zu gänzlicher Kongruenz von Erziehungs- und Erntehieb, d.h. zu abtriebsfreier Wirtschaft führen.* Wer energisch züchterische Auslese betreibt, hat gewöhnlich im Anzeignungsbüchlein den Etat bald genug gedeckt, um nicht noch in «abtreibender» Weise sich betätigen zu müssen. Wo aber ausgesprochene Abtriebstendenz zutage tritt (sei es in Form von Schirm-, Saum- oder Femelschlagverfahren – an Kahlschlag wird in allen diesen Erörterungen überhaupt nicht

mehr gedacht), ist sie häufig gepaart mit auffallender «Unerzogenheit» der sogenannten Mittelwüchse und «angehend haubaren» Bestände. Wie oft wird einem der Genuss von relativ schönen Saum-, Schirm- und Femelschlagbildern im Walde stark beeinträchtigt durch den Anblick solcher «Unerzogenheiten» in benachbarten jüngeren Beständen! Da kann man es erleben, dass sich sogar noch Material vorfindet, dessen Wegnahme nach heutiger Klassifikation trotz der schon stärkeren Durchmesser geradezu als «Säuberung» zu bezeichnen wäre!

Solcher Praxis gegenüber sagen wir: *Hände weg vom Schlagrand und von jeder Form von Abtrieb* im Sinne übermässiger Entleerung des Luftraumes! Im Innern der Bestände findet der auf züchterische Erziehung ausgehende Wirtschaftler mehr als genug Arbeit.

Wo man zur Abkehr von der Schlagwirtschaft und zur Anbahnung eines naturgemässen Waldaufbaues entschlossen ist, gilt als erstes Gebot: Keine der bisherigen Schlagfronten darf mehr um einen Meter von der Stelle gerückt und keine Jungwüchse dürfen mehr auf weiten Flächen abgedeckt werden!

Nachdem im Vorstehenden das Ungenügen aller theoretischen Wegleitungen und die Unerlässlichkeit eigener geistiger Erfassung des Lebens im Walde durch den Wirtschaftler dargetan worden ist, muss sich die Frage erheben, wie es denn um die

### *Forsteinrichtung*

im Plenterwald bestellt ist. Für ihn eine Betriebsordnung zu schaffen, war eine ganz besondere Knacknuss; im Sinne der bisher üblichen Wirtschaftspläne war das überhaupt unmöglich, weil mit Ausnahme der Waldbodenfläche ja alle im Abtriebswald üblichen ziffernmässig fassbaren Begriffe, mit denen man zu rechnen gewohnt war, einfach fehlen. Kein Wunder, dass beim Suchen nach einer Lösung viel gestolpert und mancher Irrweg betreten wurde. Die heute zum Teil nicht mehr zu billigen Gedankengänge *Balsigers*, dessen redliches Mühen um den Plenterwald jedoch alle Anerkennung verdient, sind in dieser Hinsicht besonders bezeichnend. Man darf deswegen keinem ehrlichen Sucher einen Vorwurf machen. Heute ist es kaum mehr umstritten, dass für den Plenterwald eine gute Betriebsordnung nur auf Grundlage der Kontrollmethode möglich ist. Ohne sie gliche unsere Waldwirtschaft der quacksalberigen Behandlung eines Fieberkranken ohne Beobachtung mit dem Thermometer.

*Wesentlich und unerlässlich ist an der Kontrollmethode die vollständige Ausklüppierung des ganzen Waldes in regelmässigen, nicht zu langen Zeitabständen (6–10 Jahre), die methodische Beobachtung, wie der in Stärkeklassen gegliederte Vorrat und der laufende Zuwachs sich entwickeln, und die Benützung desselben Tarifes für die Massenermittlung von Vorrat und Ernte.* Unwesentlich ist die genauere Festlegung des Zeitabschnittes der pe-

riodisch sich wiederholenden Revisionen (in obgenanntem Rahmen), die Wahl der Stärkeklassen-Abschnitte und des Kubierungstarifes. Angesichts der gründlichen Arbeiten *Biolleys* über die Kontrollmethode ist es kaum nötig, an dieser Stelle auf allerhand in der Praxis auftauchende Teilprobleme näher einzutreten. Letztere beziehen sich ja nicht auf das Grundsätzliche, sondern nur noch auf rein technische Fragen der Durchführung. Dem Verfasser stehen darüber noch nicht genügend Erfahrungen zur Verfügung, um Beiträge zur Abklärung liefern zu können.

Die auf der Kontrollmethode beruhenden Einrichtungswerke sind im Sinne jenes klassisch-einfachen Satzes *Biolleys* zu bewerten, dass der *Wirtschaftsplan mehr zum Kontrollieren als zum Dekretieren* da sei.

Grundsätzlich hat die Forsteinrichtung unter allen Umständen den waldbautechnischen Weg zum Optimalzustand freizuhalten: Sobald sie sich einer Versperrung dieses Weges schuldig macht oder gar andern Hiebsätzen zustimmt, als dem Walde dienlich ist, hat sie abgedankt.

Diese Auffassung hat sich in der Schweiz, besonders auch dank einem seit langem in dieser Richtung arbeitenden Unterricht an unserer Eidg. Techn. Hochschule, mehr und mehr Bahn gebrochen, namentlich in bezug auf Art und Form des Hiebseingriffs, die zumeist der Verantwortung des Wirtschafters recht weitgehend überlassen bleiben. Aber andererseits darf ein schrankenloses Sichauswirkenlassen rein waldbaulicher Gefühle und Eingebungen doch auch nicht zugestanden werden. Der Holzmarkt, die Funktionen des Waldes als Arbeitgeber, der Finanzhaushalt des Waldeigentümers usw. verlangen nachdrücklich einen möglichst gleichmässigen, geordneten Ablauf alles wirtschaftlichen Geschehens. Das gilt nicht am wenigsten für das Nutzungsquantum. Der Wirtschaftsplan muss sich darüber aussprechen, was in nächster Zeit an Nutzungsmasse erwartet und geerntet werden darf. Die Festsetzung des sogenannten *Etats*, des normalen jährlichen Nutzungsquantums, galt von jeher als wesentlichster Kern des ganzen Wirtschaftsplanes und sollte nach früherer Auffassung unfehlbar der Anforderung entsprechen, dass bei seiner Einhaltung ein gleichbleibendes oder wenigstens nicht sinkendes Nutzungsquantum für alle Zeiten gewährleistet sei. Der Zuwachs galt eben als ganz naturgegeben und feststehend; seine weitgehende Abhängigkeit von der Art der Wirtschaft war noch unbekannt. Und man glaubte, es komme nur auf die Zuverlässigkeit der im Walde erhobenen ziffernmässigen Grundlagen und auf die Wahl der richtigen Formel an, um jenen Etat zu finden, welcher der sogenannten Nachhaltigkeit entspricht. Er wurde sodann mit dem Nimbus der Unverletzlichkeit umgeben, und lange Zeit galt die möglichst genaue Einhaltung als Beweis vorbildlich gewissenhafter Wirtschaft.

Dieser Glaube an eine die Nachhaltigkeit gewährleistende, berechenbare starre Grösse war ein Wahn. Nicht nur kann ja der laufende Zuwachs schon von Natur aus unmöglich ewig gleich bleiben, sondern es ist auch die Durchführung der Holzernte von grösstem Einfluss auf den Wachstumsvorgang. Je

nachdem ein guter oder ein unfähiger Wirtschaftler am Werke ist, kann mit derselben Nutzungsgrösse auf die Zuwachsleistung fördernd oder vermin- dernd eingewirkt werden. Es ist dabei eben nicht nur das Quantum von Ein- fluss, sondern ebensowohl was als Erntematerial ausgelesen wird. Während ein tüchtiger Wirtschaftler erstaunlich viel Holzmasse herausbringen und da- bei doch noch die dauernde Leistung des Waldes verbessern kann, ist für ei- nen unfähigen Wirtschaftler sozusagen jeder Abgabesatz noch zu hoch.

Immer wieder muss auf die grundlegende Tatsache verwiesen werden, dass die Leistung eines Wirtschaftlers sich nicht einseitig nach der Einhaltung for- meller Vorschriften beurteilen lässt, sondern dass hier die Kluppe ein wich- tiges Wort mitzusprechen hat.

Die Kontrollmethode hat diesen Erkenntnissen zum Durchbruch verhol- fen; heute haben die Begriffe Etat und Nachhaltigkeit viel von ihrer einsti- gen Starrheit eingebüsst und sind zum guten Teil recht relative Werte ge- worden. Damit sollen aber keineswegs etwa laxe Auffassungen gezüchtet werden. Vor allem könnte niemals zugestanden werden, dass am Etat etwa seitens des Waldbesitzers oder, bei Staatswäldern, eines nach den Vorrats- werten lüsternen Finanzpolitikers, willkürlich gerüttelt werden dürfte. Nur in dem Sinne darf eine Lockerung der ursprünglichen starren Verbindlichkeit des Abgabesatzes eintreten, dass in wohlgeordneten, durch zuverlässige In- ventare kontrollierten Betrieben einem als tüchtig ausgewiesenen Wirtschaft- ler eine durch waldbauliche Gründe veranlasste Überschreitung, für die er die volle Verantwortung übernimmt, nicht unbedingt als tadelnswerte Ord- nungswidrigkeit angekreidet wird. Dem tüchtigen Wirtschaftler darf in die- sem Punkte ein gewisses Mass von Freiheit, verbunden mit der entsprechen- den Verantwortung, gewährt werden.

Für uns bleibt es unbegreiflich, dass von ausländischen Fachleuten das vollständige Auskluppieren des ganzen Waldes bisher noch oft als bei gros- sen Betrieben untragbar zeitraubende und teure Sache hingestellt wird. Bei uns ist es längst selbstverständlich geworden, so dass darüber nirgends mehr diskutiert wird. Wir sind aber auch der bestimmten Überzeugung, dass durch unsere Art Bewirtschaftung und Forsteinrichtung neben der Mehrarbeit für Zuwachskontrolle doch auch vieles einfacher wird. Wie wohltuend haben alle Taxatoren den Wegfall der frühern langweiligen Bestandesausscheidungen empfunden! Und wie stark ist bei Taxatoren und Waldbesitzern das Interesse an den Revisionen der Wirtschaftspläne gewachsen, seitdem diese mehr die in der Entwicklung des Waldzustandes erkennbaren Ergebnisse der Wirtschaft zu klären haben, als formale Vorschriften-Gebäude aufzustellen!

All diese bei der Plenterwirtschaft auftauchenden sog. «einrichtungstech- nischen» Fragen haben jetzt eine ganz gründliche Bearbeitung und Darstel- lung erfahren durch Prof. Dr. H. Knuchel in seinem Buche «Planung und Kon- trolle im Forstbetrieb», das 1950 im Verlage H.R. Sauerländer in Aarau er- schienen ist. Obschon darin, um der historischen Entwicklung gerecht zu wer-

den, auch die auf Abtriebswirtschaft zugeschnittenen Methoden mitberücksichtigt werden mussten, bildet doch die dem Plenterprinzip angepasste und nach dieser Richtung zielende Kontrollmethode den Hauptinhalt des Buches. Überzeugend wird da nachgewiesen, wie mit dem Ersatz der von festen Umläufen und Bestandesaltern ausgehenden frühern Forsteinrichtung jetzt durch zuverlässiges Beobachten der Entwicklung der Zuwachsleistungen und der Vorratsstruktur eine viel bessere Kontrolle und Sicherung der Nachhaltigkeit gewonnen werden kann. Die Ergebnisse der Kontrollmethode müssen logischerweise ihre natürliche Krönung finden in der zu jeder Revision eines Wirtschaftsplanes gehörenden *Erfolgsrechnung*, in welcher die ausgewiesene Ertragsleistung mit der festgestellten Änderung des Vorratswertes zusammengefasst wird.

# V. Die wirtschaftliche Leistung des Plenterwaldes

Von allen den zahlreichen Problemen, die uns der Plenterwald stellt, ist dasjenige der wirtschaftlichen Leistung im Vergleich zu derjenigen des Abtriebswaldes das schwierigste. In jeder andern Richtung haben im Laufe der Jahre und Jahrzehnte bessere Erkenntnis und gerechtere Würdigung Platz gegriffen. Man hat sich, wenn auch zum Teil nach langen Meinungskämpfen, heute doch ziemlich allgemein zur Erkenntnis durchgerungen, dass der Plenterwald

- die Bodenfruchtbarkeit am besten zu erhalten vermag,
- gegen äussere Gefahren jeglicher Art und auch für die Umgebung den besten Schutz gewährt, wogegen der gleichförmige Abtriebswald sich seine Feinde gleichsam selber züchtet,
- zur Erzeugung von wertvollem Starkholz besonders geeignet ist, dagegen mit verhältnismässig wenig Jungwuchs auskommt und darum auch viel weniger Nutzungsmasse geringer Stärken liefert,
- die zweckmässigste Waldform für den bäuerlichen Privatbesitz darstellt,
- an Massenzuwachs jeder andern Waldform mindestens ebenbürtig, wenn nicht überlegen ist,
- als grüner Teppich die Landschaft schmückt, statt sie wie Abtriebswälder mit zerhackten Formen und Wunden zu verunstalten, –und endlich, dass Plenterwirtschaft nicht im Obenabschöpfen des stärksten Holzes, sondern in ständiger züchterischer Durchmusterung des ganzen Vorrates besteht und vollkommenste Veredlungsauslese ermöglicht.

Das alles dürfen wir heute doch als gesicherte Positionen betrachten. Umstritten ist dagegen immer noch die Stellung des Plenterwaldes als Erzeuger von Ertragswerten, sein wirtschaftliches Gesamtergebnis.

Diesem Problem wollen wir hier nähertreten und uns dabei unter Weglassung der Rolle des Plenterwaldes gegenüber der allgemeinen Volkswohlfahrt (Wasserhaushalt, Klima usw.) beschränken auf den unmittelbaren materiellen Nutzen für den Waldeigentümer, der zum entscheidenden Ausdruck gelangt in der Differenz zwischen Bruttoertrag und Betriebskosten. Sie wird natürlich um so grösser, je höher der Bruttoertrag und je niedriger gleichzeitig die Betriebskosten ausfallen. Deshalb muss jeder Betrieb die Bestgestaltung beider Faktoren anstreben, und wir müssen sie hier beide in unsere Betrachtung einbeziehen.

Prüfen wir zunächst den

### *Aufwand an Betriebskosten*

Zu den Hemmungen, die einer richtigen Bewertung des Plenterbetriebes entgegenwirken, gehört insbesondere auch der weitverbreitete Glaube, der Plenterbetrieb erfordere einen erheblich grösseren Arbeitsaufwand und sei in dieser Hinsicht unwirtschaftlicher als irgendwelche Form von Abtriebswirtschaft, namentlich bei grösseren Betrieben. Es wird angenommen, dass dieser Mehraufwand sich sowohl auf die Arbeit des Wirtschafters wie auf diejenige des Betriebspersonals beziehe und vor allem durch die Unübersichtlichkeit der Nutzung und Rücksichten auf Vermeidung von Schädigungen am Waldbestand verursacht werde. Diese Vorstellung gilt beinahe als Axiom, und in unzähligen forstlichen Schriften sowie in ganzen Lehrgebäuden wird darauf als selbstverständlich abgestellt.

Das kann nur auf ungenügender Kenntnis der Praxis der Plenterwirtschaft beruhen. Es ist eben eine alte Erfahrungstatsache, dass etwas noch Unbekanntes, das sich noch gleichsam in einem nebelhaften Schleier verborgen hält, einem als viel schwieriger und grösser vorkommt. Dieser psychisch-optischen Vergrösserung ist offenbar auch der Arbeitsaufwand im Plenterbetrieb ausgesetzt.

Langjährige Erfahrung hat den Verfasser zur Erkenntnis geführt, dass die erwähnte, vielfach geradezu als selbstverständlich betrachtete Annahme betreffend grösseren Arbeitsaufwand im Plenterwald und Betriebserschwerung oder Unwirtschaftlichkeit bei grösseren Verwaltungen durchaus *verkehrt* ist.

Es wirken dabei zum Teil Umstände mit, die so einleuchtend sind, dass ihr günstiger Einfluss auf die Kosten nicht noch in weitläufigen Darlegungen sollte bewiesen werden müssen. Weil im Aufbau des Plenterwaldes das schwache Material unbestritten in viel geringerem Prozentsatz am Vorrat teilhat, als dies im Abtriebswald der Fall ist, so muss sich zwingend ein bedeutend niedrigerer Aufwand für Jungwuchspflege und Durchforstungen ergeben. Die Verjüngung selber vollzieht sich bekanntlich weit überwiegend auf natürlichem Wege. Das ist zwar auch bei den meisten in unserem Lande heute noch angewandten Abtriebsverfahren der Fall. Weil bei ihnen aber der gesamte Altholzbestand in wenigen Jahrzehnten geräumt wird, ist es naheliegend, dass bei dieser zeitlich konzentrierten Nutzung der Jungwuchs viel mehr leidet, also einen grösseren Aufwand für künstliche Ergänzung erfordert als bei dem zeitlich ausgeglichenen Nutzungsbetrieb im Plenterwald. Je massiver die Nutzungen zeitlich gehäuft sind, desto grösser ist der Schaden am verbleibenden Bestand, und je ausgeglichener dagegen der zeitliche Ablauf der Nutzung, desto geringer ist der entstehende Schaden. Hier ist es zudem auch gar nicht nötig, jede durch Fällungsschaden entstandene Lücke künstlich zu schliessen, weil wir da gar keine geschlossenen Jungwuchsflächen haben wol-



Die in unseren Wäldern derzeit wichtigste waldbauliche Aufgabe wäre die *Überführung* der heute noch überwiegend gleichaltrigen und gleichförmigen Hochwälder in stabile, stufig-ungleichaltrige Dauerwälder. Dabei wird einerseits durch stellenweise Auflichtung zur Begünstigung des vorhandenen Nachwuchses auf Stufigkeit hingearbeitet, andererseits die Wuchs- und Entwicklungsbereitschaft der vorhandenen Bestockung noch möglichst optimal genutzt und gefördert. Die für die Überführungszeit nötigen, zielgerichteten pfleglichen Massnahmen bedürfen je nach Bestandaufbau und Baumartenzusammensetzung immer wieder neuer Überlegungen und Entscheide, die – im Gegensatz zur Technik der «Plenterung» in bereits vorhandenen Plenterwäldern – zusammengefasst als «*Plenterdurchforstung*» bezeichnet werden.

len. Es ist selbstverständlich, dass diese Tatsachen sich in der Betriebsrechnung vorteilhaft auswirken, was unten noch an einem praktischen Beispiel nachgewiesen wird.

Ein besonders häufig anzutreffender Irrtum in der Beurteilung des Plenterbetriebes besteht in der Annahme, dass hier die Holzernte, sowohl die Anzeichnung wie die Rüstung, bedeutend mehr Aufwand erfordere. Sehen wir näher zu und stellen wir einmal zum Vergleiche einander gegenüber:

Arbeitsaufwand des Wirtschafters und des Betriebspersonals für die Ernte von 1000 m<sup>3</sup> Hauptnutzung in einem Altholz bei Abtriebswirtschaft einerseits, und der Aufwand für die Ernte desselben Holzquantums in einem normalen Plenterschlag andererseits. Es ist möglich, dass im letzteren Falle der Arbeitsaufwand nicht wesentlich geringer, unter Umständen vielleicht sogar etwas grösser ist. Aber dabei haben wir es eben gar nicht mit den massgeblichen vergleichbaren Faktoren zu tun, und es kann daraus allein gar kein richtiger Schluss gezogen werden, weder für den gesamten Arbeitsaufwand noch für die Wirtschaftlichkeit dieses Aufwandes oder der Betriebsform überhaupt. Der Arbeitsaufwand setzt sich in den beiden Betriebsformen aus verschiedenen und quantitativ zum Teil sehr ungleichwertigen Komponenten zusammen. Dabei ist es auch von wirtschaftlicher Bedeutung, dass im Plenterbetrieb sich der nötige Arbeitsaufwand auf die in die Winterszeit fallende Holzrüstung konzentriert, wogegen schlagweise Betriebe viele Arbeiten in Jahreszeiten nötig machen (Kulturen, Waldpflege), wo die unsere Arbeitskräfte liefernde landwirtschaftliche Bevölkerung mit eigener Arbeit überlastet ist. Nicht der Vergleich einer einzelnen, analogen Komponente gibt auf unsere Frage Antwort, sondern nur der Gesamtaufwand und hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit auch nur der Gesamteffekt.

Um letzteren Punkt vorwegzunehmen, muss zunächst erwähnt werden, dass ein wichtiger Aktivposten der Plenterwirtschaft oft gar nicht in den gegenwärtigen, feststellbaren Ziffern zum Ausdruck kommt, sondern erst in der Zukunft. Es ist die ihr innewohnende Tendenz zur Verbesserung der Bodenverhältnisse und des Bestandesklimas und damit der Wuchsleistung. Lassen wir diesen Punkt aber für die vorliegende Untersuchung ausser Betracht, und beschränken wir uns auf den Vergleich der gegebenen vorliegenden Verhältnisse.

Da ist nun vorerst auf einen öfters vorkommenden Fehlschluss aufmerksam zu machen. Man weiss, dass Kahlschlag und Plenterwirtschaft, so wie wir letztere heute auffassen (als andauernde Zuchtwahl im Sinne der Veredlungsauslese) auch in der Hinsicht zwei Extreme darstellen, dass ersterer noch bei einem Minimum von waldbaulichen Kenntnissen gleichsam handwerksmässig betrieben werden kann, während die letztere vom leitenden Wirtschaftler ein hohes Mass waldbaulichen Wissens und innige Vertrautheit mit der ganzen Waldnatur erfordert, ja geradezu eine Kunst ist. Zwischen beiden Extremen liegen allerhand Übergangsstufen. Im Bewusstsein dieser Sachlage begehen nun viele den logischen Gedankensprung, die grösseren oder gerin-

geren Erfordernisse an waldbaulicher Einsicht und fachmännischer Tüchtigkeit des Wirtschafters gleichzusetzen einem grösseren oder geringeren Erfordernis an Arbeitsaufwand. Das ist ein Trugschluss; denn der Unterschied liegt nicht in der Quantität, sondern in der Qualität. Die Differenz des geistigen Niveaus ist weder identisch mit dem Unterschied des Arbeitsaufwandes in wirtschaftlichem Sinne, noch stehen die beiden Faktoren in irgendwelchem proportionalen oder sonstwie gesetzmässigen Verhältnis.

Zweifellos ist es sehr schwierig, für den Arbeitsaufwand der beiden gegensätzlichen Betriebsformen einen einwandfreien, ziffernmässigen Massstab zu gewinnen. Das kann am ehesten noch auf dem Wege erreicht werden, dass wir einmal bei zwei gleichgrossen und gleichproduktiven Flächen Abtriebswald und Plenterwald untersuchen, auf wie viele Baumindividuen und auf welche Flächengrösse des Schlaggebietes sich die normale Jahresnutzung verteilt. Nehmen wir beispielsweise zwei Flächen von je  $12 \text{ m}^3$  nachhaltiger Gesamtleistung per Jahr und ha. Dann gestaltet sich die Vergleichsrechnung so:

### *1. Abtriebswirtschaft*

Eine jährliche Gesamtleistung von  $12 \text{ m}^3$  per ha finden wir nach Dr. *Flurys* Ertragstabeln bei der 3. Bonität Gebirgsfichte mit 120 Jahren Umtriebszeit. Bei Annahme einer nachhaltig bewirtschafteten Fläche von 120 ha erhalten wir eine jährliche Hauptnutzung von 710 Stämmen mit  $895 \text{ m}^3$ . Die Durchforstungen werden normalerweise vom Alter 20 an alle 5 Jahre ausgeführt. Bei einer Betriebsklasse von 120 ha und 120jähriger Umtriebszeit ist somit jedes Jahr je 1 ha 20-, 25-, 30-, 35-, .... 105-, 110-, 115jähriger Bestand zu behandeln, und das gesamte Durchforstungsergebnis beträgt  $535 \text{ m}^3$ , wobei eine Stammzahl von 9490 Stück (10200 minus 710) anfällt. Somit erhalten wir: Hauptnutzung: 710 Stück mit  $895 \text{ m}^3$  auf 1 ha Abtriebsfläche. Zwischennutzung: 9490 Stück mit  $535 \text{ m}^3$  auf 20 ha Durchforstungsfläche. Gesamte Jahresnutzung: 10200 Stück mit  $1430 \text{ m}^3$  auf 21 ha Schlaggebietsfläche. Durchschnittlicher Stamminhalt der Gesamtnutzung:  $0,140 \text{ m}^3$  und Jahresertrag per ha Betriebsfläche:  $11,92 \text{ m}^3$ .

### *2. Plenterwirtschaft*

Die Betriebsfläche sei wieder 120 ha und die nachhaltige Jahresleistung per ha auch wieder  $12 \text{ m}^3$ . Für die normale geerntete Stammzahl und deren Inhalt stehen uns nun allerdings keine genau ausgerechneten Ziffern zur Verfügung wie in den Ertragstabeln, sondern nur durchschnittliche Erfahrungsziffern aus langjähriger Praxis in Plenterwäldern von emmentalischem Typus. Diese Ziffern dürften immerhin brauchbare Anhalte geben. Vorausgeschickt sei, dass hier keine Trennung in Haupt- und Zwischennutzung erfolgt,

indem der ordentliche Schlag alles wirtschaftlich nutzbare Material umfasst. Besondere pflegliche Hiebseingriffe nach Art blosser Durchforstungen finden in der Regel nicht statt. Die untere Grenze der wirtschaftlichen Nutzbarkeit liegt in unsern über 900 m Meereshöhe befindlichen Plenterwäldern etwa bei 6/10 cm Brusthöhendurchmesser (in günstiger Verkehrslage natürlich tiefer). Im kleineren Material vollzieht sich einfach der natürliche Kampf ums Dasein, und das Ausscheidende gibt Bodendünger.

Es hat sich nun gezeigt, dass in unsern Verhältnissen bei dem die Gesamtnutzung umfassenden Plenterschlag der Inhalt per genutzter Stamm sich je nach spezieller Bestandesverfassung ungefähr zwischen 0,80 und 2 m<sup>3</sup> bewegt. Nehmen wir hier der Einfachheit halber rund 1 m<sup>3</sup> an, was aber wohl eher etwas zu niedrig ist. Um 1430 m<sup>3</sup> Nutzung herauszubringen, werden wir im Plenterwald bei unserer Anzeichnungsmethode somit auf 1430 Stämme abstellen müssen.

Die Umlaufzeit, d.h. die Frist, innert welcher ein Plenterschlag normalerweise auf dieselbe Fläche zurückkommt, kann natürlich etwas verschieden sein je nach Intensität der Wirtschaft. Bei uns gelten 10 Jahre als Normalität, bei der eine richtige Bestandesentwicklung hinreichend gesichert werden kann. (Wohlverstanden: nur bei annähernd normal ausgeformtem Plenterwald. In Überführungsbeständen, namentlich in jüngern Stadien, ist wesentlich kürzerer Umlauf nötig). Der Schlag erstreckt sich also gewöhnlich auf rund einen Zehntel der Betriebsfläche. In dem hier angenommenen Beispiel gelangen wir somit zu dem Ergebnis: Die gesamte Jahresnutzung umfasst 1430 Bäume mit 1430 m<sup>3</sup>, verteilt auf 12 ha Fläche.

Damit hätten wir also für Abtriebswirtschaft, wie auch für Plenterwirtschaft, ein ziffernmässiges Bild der Verteilung der Gesamtnutzung auf Baumindividuen und Waldfläche. Aber es fragt sich, ob diese errechneten Ziffern wirklich einen einwandfreien Vergleich ermöglichen.

Dazu ist zu bemerken, dass wir jedenfalls ein noch schlüssigeres Ergebnis erhalten würden, wenn wir in beiden Betriebsklassen die gesamte Nutzung nur bis zu bestimmtem, minimalem Brusthöhendurchmesser hinunter berücksichtigen würden. Leider versagt in dieser Hinsicht die Ertragstafel, die in allen Angaben nur auf den Mittelstamm abstellt und uns nichts Genaueres darüber sagt, wie sich die gesamte Erntemasse auf die einzelnen Durchmesserstufen verteilt. Diese Mittelstamm-Idee hat sich für die biologische Erfassung des Waldwachstums als verhängnisvolles Hindernis erwiesen, ähnlich wie sich das verfehlte Streben nach «Bestandesschluss» für den optimalen Waldaufbau ausgewirkt hat.

Könnten wir die Nutzungsmassen erst von bestimmter Minimalstärke an, statt mit voller tafelmässiger Stammzahl, in Vergleich setzen, so würde dieser für die Abtriebswirtschaft eher etwas günstiger herauskommen. Die Herbeiziehung der vollen Stammzahl im Alter 20 (10200 Stück, welche Ziffer naturgemäss wohl auch nur als Annäherungswert aufzufassen ist) kann aber



*Fortgeschrittenes Stadium der Überführung* – mittels Plenterdurchforstung – eines ehemals gleichaltrigen, gleichförmigen Fichtenbestandes in gestufte, ungleichaltrige Dauerwaldform.

mit der Erwägung gerechtfertigt werden, dass hier die Durchforstungsarbeit tatsächlich geleistet werden muss, also einen unerlässlichen Arbeitsaufwand darstellt, während im Plenterbetrieb die unerlässliche Aushiebsarbeit, wenigstens bei unsern Waldverhältnissen, ohne fühlbaren Nachteil erst bei etwas stärkerem Holz beginnen darf. Und wir wollen eben den notwendigen Arbeitsaufwand vergleichen.

Weiter ist zu beachten, dass heute in der Abtriebswirtschaft die Hauptnutzung auch nicht mehr in der in unserer Rechnung angenommenen Form eines Kahlschlages einer Hektare 120jährigen Bestandes erfolgt, sondern sie dürfte zumeist in Form von Femelschlag oder Schirmschlag etwa im 105. Jahre beginnen und sich etwa bis zum 135. Jahre ausdehnen. In dieser Zeit aber folgen sich die Schläge auf derselben Fläche wohl eher häufiger als nur alle 5 Jahre, vielleicht alle 2 bis 3 Jahre. Infolgedessen müsste die Flächenausdehnung der Gesamtnutzung statt bloss auf die errechneten 21 ha eher auf annähernd 25 ha veranschlagt werden.

Ob wir so oder anders rechnen, so ist das Ergebnis zwar nicht im Sinne absoluter mathematischer Genauigkeit zu bewerten; aber als Annäherungswert bietet uns der Ziffernvergleich doch ein anschauliches und massgebliches Bild: *Die gesamte Ernteholzmasse ist bei Abtriebswirtschaft, verglichen mit Plenterwirtschaft von gleichem Massenertrag, auf die ungefähr siebenfache Stammzahl und auf die ungefähr doppelte Schlaggebietsfläche verteilt!* Der Unterschied ermässigt sich natürlich um so mehr, je mehr die Abtriebswirtschaft vom reinen Kahlschlag abrückt, durch Ausdehnung des Verjüngungszeitraumes und Ausnutzung des Lichtungszuwachses sich der Plenterung nähert und damit die durchschnittliche Stärke der Gesamtnutzung erhöht.

Und nun die entscheidende Schlussfrage: Was ist nach Übersichtlichkeit, nach Arbeitsaufwand (des Wirtschafters und des Betriebspersonals, also für Anzeichnung, Aufrüstung, Verwertung) und nach dem wirtschaftlichen Ergebnis im allgemeinen – wenn wir zu den erhaltenen Ziffern zurückkehren – vorteilhafter: 1430 m<sup>3</sup> Ertrag in 10200 Stämmen, verteilt auf 21 bis 25 ha Waldfläche, oder 1430 m<sup>3</sup> Ertrag in 1430 Stämmen, verteilt auf 12 ha Waldfläche?

Die Antwort braucht kaum eingehend erläutert zu werden. Sie fällt selbstverständlich um so entschiedener zugunsten des Plenterbetriebes aus, je mehr bei ihm der Mittelstamm der Nutzungsmasse zunimmt. Und in unsern Wäldern hat er in den letzten 20 Jahren tatsächlich stark zugenommen. Während er sich einst etwa um 0,70 bis 1,20 m<sup>3</sup> bewegt hatte (so lautete noch in der 1. Auflage dieses Buches die Angabe), lag in den letzten Jahren die Ziffer selten mehr unter 1 m<sup>3</sup>, hat aber oft auch schon 2 m<sup>3</sup> erreicht, so dass es heute durchaus berechtigt wäre, der oben durchgeführten Rechnung für den Mittelstamm im Plenterbetrieb einen Durchschnitt von etwa 1,20 bis 1,50 m<sup>3</sup> zugrunde zu legen. Dann ergäbe die Rechnung noch ein um so drastischeres Vergleichsresultat.

Aus dem «Journal forestier suisse» Nrn.3, 4, 5 von 1927 ist zu entnehmen, dass Dr. *H. Biolley* und der Verfasser, unabhängig voneinander<sup>1</sup>, eine ganz ähnliche Rechnung zum Zwecke des Vergleiches durchgeführt und dabei zufällig übereinstimmend dieselbe 3. Bonität der Gebirgsfichte aus Dr. *Flurys* Ertragstafel der Plenterwirtschaft gegenübergestellt haben. *Biolleys* Rechnung weist aber immerhin eine etwas abweichende Anlage auf. Dort wird auch der Aufbau des beiderseitigen normalen Vorrates nach Stärkestufen verglichen (wobei im Abtriebswald auch wieder eine Zersplitterung des Vorrates auf ein Vielfaches der Baumzahl bei Plenterwald zutage tritt), und an Stelle eines direkten Ertragsvergleiches wird der durchschnittliche Bauminhalt der Hauptnutzung des Plenterwaldes (von 17,5 cm Brusthöhendurchmesser an aufwärts), 1,87 m<sup>3</sup>, dem durchschnittlichen Bauminhalt des über 60jährigen Holzes bei 100jähriger Umtriebszeit im Abtriebswald 0,50 m<sup>3</sup> gegenübergestellt.

Mangels einwandfreier Ziffern für die Gliederung der Normalnutzung im Abtriebswald konnte in letzterer Richtung also auch *Biolley* keinen vollkommenen Vergleich durchführen. Aber was er uns vorlegt, gibt uns doch ein weiteres wertvolles Indizium für die sinngemässe Richtigkeit der oben erläuterten Vergleichsrechnung über den gesamten normalen Holzertrag der zwei grundsätzlichen Betriebsformen und über den aus diesem Verhältnis sich ergebenden Arbeitsaufwand.

Zu ähnlichem Ergebnis kommt man bei der sachlichen Prüfung eines andern dem Plenterwald gemachten Vorwurfs. Man hat, um ihn herabzusetzen, von jeher ohne Begründung und nähere Überlegung behauptet, der Plenterwald beanspruche ein grösseres Mass von *Abfuhrwegen* als der Abtriebswald. Nachdem im vorstehenden nachgewiesen werden konnte, wie das Verhältnis der Normalnutzung beider Wirtschaftsmethoden in bezug auf Stammzahl und örtliche Verteilung bestellt ist, kann nicht wohl ein Zweifel darüber bestehen, dass gut ausgebaute Wege zwar für jeden pfleglichen Betrieb sehr wünschbar sind, dass aber der Anspruch an ein Wegnetz bei demjenigen Betrieb grösser ist, bei dem die Nutzung auf die grössere Fläche zerstreut ist und zugleich sich auf eine mehrfache Zahl Baumindividuen verteilt. Übrigens ist es für jeden Gebirgsforstmann eine Binsenwahrheit, dass bei mangelhaften Abfuhrwegen vorerst die Aufrüstung des schwächeren Holzes unwirtschaftlich wird und unterbleiben muss, wogegen das starke Holz in ungünstigen Verhältnissen sich immer noch am ehesten herausbringen lässt. Beim Plenterwald aber liegt, wie unten noch näher dargestellt wird, das Schwergewicht der normalen Nutzungsmasse bei bedeutend höherer Baumstärke als beim Abtriebswald. Der erstere lässt sich also auch unter ungünstigeren Wegverhältnissen noch eher einigermaßen normal bewirtschaften. Wenn wir uns gewisse Plenterwälder in Gebirgslagen vorstellen und einmal annehmen, es ständen an

1 Unsere Arbeiten sind 1927 fast gleichzeitig erschienen.

ihrer Stelle gleichförmige Abtriebswälder, so ist gar nicht auszudenken, wie dort Durchforstungen sollten ausgeführt werden können. Tatsächlich haben wir ja heute vielfach die schönsten Plenterwälder an Orten, wo die Wegverhältnisse noch recht im argen liegen.

Mit diesen Darlegungen dürfte hinreichend nachgewiesen sein, dass die Plenteridee sicher nicht mit dem Vorwurf eines teuren Betriebes bekämpft werden kann.

### *Die Holzerzeugung im Plenterwald*

Im Walde beruht der Bruttoertrag weit überwiegend auf dem Marktwert des zur Ernte gelangenden Holzes, weil andere Einnahmen als aus Holzverkauf nahezu fehlen. In diesem Punkte war bisher die Leistungsfähigkeit des Plenterwaldes ganz besonders heftig umstritten. Die Güte des Holzes, das der Plenterwald erzeugt, ist das Gebiet, wo seine Gegner lange Zeit mit dem größten Geschütz aufzufahren und im Brustton der Selbstverständlichkeit und Unwiderlegbarkeit die schwersten Vorhalte gegen die Plenteridee zu erheben pflegten. Die Vorwürfe bezogen sich hauptsächlich auf zwei Punkte.

Erstens wurde behauptet, im Plenterwalde verursache die zerstreute Nutzungsweise viel mehr als bei jedem andern Betriebe Beschädigungen am verbleibenden Bestande und damit einen viel grösseren Anfall von schadhaftem, namentlich im unteren Stammteil angefaultem Holz. Dazu ist zu sagen, dass Fällungs- und Transportschäden ohnehin einzig im Kahlschlagbetrieb, mit dem wir uns überhaupt nicht mehr zu befassen haben, ausser Betracht fallen. Bei jedem andern Betrieb muss heute mit andauernden pfleglichen Aushieben über die ganze Fläche, also mit zerstreuter Nutzung, gerechnet werden. Die Möglichkeit von Beschädigungen, die den Holzwert beeinträchtigen, ist also in allen diskutierbaren Betriebsarten und wohl annähernd in gleichem Grade vorhanden. Ob und in welchem Masse diese Schäden tatsächlich eintreten, hängt also weniger von der Betriebsart ab als von der Beschaffenheit des Standortes (Steilheit der Hänge, Dichte des Wegnetzes) und ganz besonders von der Berufstüchtigkeit der Holzarbeiter. Dass der Plenterwald in dieser Hinsicht keineswegs etwa ungünstig dasteht, ist am gesunden Aussehen der Bestände leicht zu erkennen und ergibt sich auch aus den unten noch zu besprechenden Sortimentsergebnissen.

*Überführung* eines ehemals gleichaltrigen *Fichten-Tannenbestandes* in Dauerwald im schweizerischen Mittelland: ▷

Oberes Bild: Zustand 1957, Bestandesalter ca. 55 Jahre, erste Plenterdurchforstung.

Unteres Bild: Zustand 1986: Zweischichtiger Bestand mit Unterschicht aus Naturverjüngung, fortgeschrittener Durchmesserdifferenzierung und vereinzelt, trotz minderer Qualität besonders begünstigten Buchen.



Ein zweiter, immer noch von Nichtkennern gelegentlich zu hörender Vorwurf besteht in der Behauptung, der Plenterwald erzeuge schon zufolge seines Bestandaufbaues ein Holz geringerer Güte, weil die Stämme offensichtlich astiger und abholziger seien. Es ist doch merkwürdig, dass ein solcher Vorwurf ausgerechnet derjenigen Betriebsart gemacht wird, die den Grundsatz der Veredlungsauslese am frühesten befolgt hat und ihn mit aller Unbedingtheit und Folgerichtigkeit einzuhalten sucht. Der Ursprung solcher Anklagen liegt wohl zum Teil in offener Unkenntnis, leichtfertiger, gedankenloser Übernahme irgendwo gelesener Behauptungen von Theoretikern und ganz besonders auch in ganz falscher Auslegung der Tatsache, dass es leider in noch allzu vielen Wäldern eine Menge von minderwertigem Holze «herauszuplentern» gibt.

Es ist doch ganz klar, dass überall, wo man von einer unpfleglichen Abtriebswirtschaft zu richtiger Zuchtplenterung übergeht, noch viele Jahre lang an der Ausmerzung der übernommenen Erbschaft an minderwertigem Holz gearbeitet werden muss. Für sachlich denkende Fachleute sollte es wirklich keines weiteren Beweises bedürfen, dass Holz aus derartigen Pflegeeingriffen in bisher antiplentrig behandelten Wäldern niemals dem Plenterbetrieb unterschoben werden darf. Mit allem Nachdruck muss dagegen Einspruch erhoben werden, dass solches Säuberungsholz als Plenterwaldholz hingestellt wird.

Leider ist seinerzeit auch unserm eidgenössischen Oberforstinspektor in der Eröffnungsansprache zum Vortragszyklus, der 1933 in Zürich stattfand, ein in dieser Hinsicht ebenfalls irreführender Ausspruch entwischt, der nur für solche Pflegehiebshölzer zutreffend sein konnte, aber seither immer wieder als massgebliches Zeugnis gegen den Plenterwald ins Feld geführt wird, wie z.B. in einer Veröffentlichung der württembergischen forstlichen Versuchsanstalt.

Wir müssen dagegen entschieden verlangen, dass die Holzerzeugung des Plenterwaldes nach demjenigen Holze beurteilt wird, das bei richtigem pfleglichem Betrieb in wirklichen Plenterbeständen normalerweise heranwächst und zur Ernte gelangt.

Der Begriff der Holzqualität ist übrigens nicht ganz eindeutig: er kann sich auf ein einzelnes Sortiment beziehen oder auf verschiedene; man könnte ihn auch im Sinne von Durchschnittswert der Nutzung auffassen. Sicher ist, dass der Vorwurf betreffend angeblich geringere Holzgüte sich nicht auf das aus Plenterwäldern stammende Brennholz bezieht, da solches in Gegenden, wo Plenterwälder und Abtriebswälder nebeneinander vorkommen, von der Käuferschaft als das bessere vorgezogen wird. Die Kritiker denken offensichtlich nur an das Nadelstammholz.

Was ist nun von der Güte des Plenterwald-Stammholzes zu halten? Die massgebendste Antwort gibt uns der Holzhandel. Und da zeigt sich nun als bezeichnende Erscheinung die Tatsache, dass, sobald für irgendeinen spezi-

ellen Zweck besondere Nadelholzqualitäten gesucht werden, mit Vorliebe bei den Holzfirmen der Plenterwaldgegenden angeklopft wird! Gelegentlich machten die Bezüger dabei sogar die Entdeckung, dass es hier Tannenholz von einer Qualität gibt, die an bestes Fichtenholz heranreicht. Vor Jahren hat sich für das Stammholz aus einem als Plenterwald bestbekanntem Gemeindewald bei Schwarzenegg eine neue Käuferfirma eingefunden. Sie hat daraufhin trotz aller Schwankungen des Marktes und der Konkurrenzlage nie mehr auf den Kauf von Plenterwaldholz verzichtet. Wenn also auch heute noch gelegentlich von anderer Seite her aus diesem oder jenem Beweggrund das Plenterwaldholz bekrittelt wird, so ist dies offensichtlich unbegründet und wird vom Holzhandel selber Lügen gestraft. Gleichwohl haben auch sogar am Schweizerischen Holzkongress vom Herbst 1936 in Bern Vertreter der Holzindustrie es nicht unterlassen können, das alte läppische Sprüchlein vom «pläntereten Holz, Rübli und Schwänz» wieder aufzutischen. Einer lange vorher ergangenen Einladung, einmal wirkliche Plenterwälder zu besichtigen, hat man bisher nicht Folge geleistet. Tatsache ist, dass in jenen Wäldern, die heute schon eine längere Veredlungsauslese hinter sich haben und in der Ausformung sich der Normalität am weitesten genähert haben, von allen Besuchern gerade die Holzgüte in besonderem Masse bestaunt wird.

Ein in dieser Hinsicht bezeichnendes Vorkommnis sei noch erwähnt: Als während des letzten Krieges in einem hiesigen Plenterwald die Klassierung einer grösseren Partie Trämelholz (Klotzholz) angefochten wurde, hat ein Vertreter der eidgenössischen Preiskontrollstelle das Holz im Walde besichtigt und den Befund abgegeben, dass von der Partie ca. 40% auf Qualität aa und je 20% auf die Qualitäten a, n und f entfallen. Wenn das auch für durchschnittliche Stammholzpartien etwas über das Ziel hinausgeschossen ist, so kommt in solchem Befund doch deutlich die Überraschung über die hohe Qualität zum Ausdruck.

Vom Gesichtspunkt der Holzgüte aus lässt sich also zum mindesten keine Unterlegenheit des Plenterwaldes begründen.

Die Leistung an Bruttoertrag beruht aber nicht nur auf der Güte und dem Wert der einzelnen im Walde sich ergebenden verwertbaren Sortimente, sondern sehr wesentlich auf dem *quantitativen Verhältnis, in welchem der Wald diese sehr ungleichwertigen Sortimente in seiner Normalnutzung liefert*. Gerade darin liegt nun *für den Vergleich von Plenterwald und Abtriebswald der unzweideutig entscheidende Faktor*. Leider ist er bei allen bisherigen Erörterungen über Wirtschaftsmethoden nur ungenügend oder gar nicht beachtet worden.

Die Frage nach der höchsten dauernden Wertleistung ist zum grossen Teil eine Frage der *Betriebsart*, weil diese auf das Verhältnis, in welchem die sehr verschiedenwertigen Sortimente anfallen, von ganz entscheidendem Einfluss ist. Es wäre eine von Grund auf abwegige Idee, zu wännen, dass man mit verschiedenen, ja sogar ganz gegensätzlichen Betriebsarten dauernde Höchst-

leistung erzielen könne, wenn man nur, auch in Abtriebswirtschaften, bestmöglich Veredlungsauslese betreibe. Ein ausschliessliches Hinzielen auf einen aus Elitebäumen bestehenden Abtriebsbestand, ohne sich um alle übrigen als sehr einflussreich ausgewiesenen, wertbestimmenden Gesichtspunkte zu bekümmern, um die durchschnittliche Stärke des Erntematerials, den gesamten Sortimentsanfall, die dauernde Vollausnutzung der Wuchsmöglichkeiten (Zuwachsleistung), solche Einstellung kann unmöglich zu grösstmöglicher, dauernder Wertleistung führen.

Wenn wir uns bestreben wollen, unsere Wälder in den Zustand höchster dauernder Wertleistung überzuführen, so dürfen wir uns dabei nicht von dem Gedanken an ein einzelnes Sortiment leiten lassen, sondern *wir haben darauf abzustellen, bei welcher Betriebsart und Waldverfassung wir eine Normalnutzung mit der höchsten Wertsumme aus dem ganzen Sortimentsanfall bekommen.*

Ganz allgemein können wir darüber sagen: *Der Standort bestimmt den Holzartentypus und die natürlichen Wuchskräfte des Waldes, die Betriebsart dagegen das Mass der Ausnutzung dieser Wuchskräfte und die durchschnittliche Stärke der Erntestämme, und die Veredlungsauslese bestimmt die Güte der einzelnen anfallenden Sortimente. Die Bestgestaltung aller von uns beeinflussbaren Faktoren ergibt zusammen die höchstmögliche Wertleistung.*

Dieses Problem ist erneut zur Erörterung gestellt worden durch das von Prof. Dr. Schädelin herausgegebene Buch «Die Auslesedurchforstung». Ob schon diesem Titel in der dritten Auflage die Erläuterung beigelegt ist «als Erziehungsbetrieb höchster Wertleistung», sind darin wichtige, an der Wertleistung mitwirkende Zielpunkte unberührt geblieben, wie das ganze Plenterprinzip überhaupt. Deshalb muss befürchtet werden, das Buch werde von etlichen Lesern als gegen die Plenteridee gerichtet und als Versuch einer Ehrenrettung der Schlagwirtschaft aufgefasst, wie wenn damit eine dieser «Durchforstung» entsprechende Betriebsart ganz allgemein an Stelle der auf Plenterung hinzielenden Bewirtschaftung empfohlen sein sollte. Dass der Verfasser selber jedoch mit solcher Auslegung nicht einverstanden ist, geht daraus hervor, dass er in der zweiten Auflage am Schlusse des Hauptkapitels ausdrücklich erklärt, er sei in seiner Schrift ausgegangen von einem «Standort I. bis II. Bonität im Buchenoptimum, ferner von einer bestimmten Holzart, der Buche, und endlich von einer bestimmten Bestockungsform, einer dichten, gesunden, gleichförmigen Naturverjüngung standortpassender Rasse, die von Anbeginn durch alle Entwicklungsstufen verfolgt wird bis wieder zur Verjüngung». In der dritten Auflage ist zwar das Thema stellenweise etwas nach der Seite der Nadelhölzer erweitert, aber an der grundsätzlichen Einstellung allein auf die qualitative Auslese und auf Abtriebswirtschaft nichts geändert. Na also! Bei solcher Beschränkung würde die Plenteridee überhaupt ausserhalb des Geltungsbereiches des erwähnten Buches stehen: dieses wäre

demnach mehr nur ein etwas verspätet erschienenenes waldbauliches «Pendant» hauptsächlich zur Buchenertragstafel, somit praktisch längst überholt und bedeutungslos, weil eine auf gleichaltrig-gleichförmige Bestände hinarbeitende Buchenwirtschaft kaum mehr vorkommt.

Nein, auch in diesem andern extremen Sinne kann der Inhalt des Buches denn doch nicht gemeint sein und kann nicht so abgetan werden. Es steht darin eine zu grosse Fülle überaus trefflicher Beobachtungen aus dem Baum- und Bestandesleben und nützlicher Winke, die eine Würdigung verdienen; freilich eine Würdigung mit allerhand Vorbehalten je nach der Betriebsart, wie Prof. Dr. *Schädelin* selber wenigstens andeutet<sup>1</sup> mit der Empfehlung, «die gewonnenen Erkenntnisse in sinn- und sachgemässer Anpassung anzuwenden auf andere Standorte, Holzarten und Bestockungsformen». Diese Bestockungsform ist je nach Betriebsart – nennen wir z.B. Kahlschlag-, Femelschlag-, Plenterbetrieb – sehr verschieden, und darum ist auch die entsprechende Durchforstung (also die Bestandeseziehung, die selber natürlich keine eigene Art Wirtschaftsbetrieb bilden kann, sondern nur eine Erziehungsmassnahme im Dienste dieser oder jener Betriebsart ist) im Bestandesformziel wesentlich verschieden je nach Betriebsart, der sie dienen soll. Im Kahl- wie Schirmschlagbetrieb hat die Durchforstung streng gleichförmige Bestände heranzuziehen, so dass dabei die Veredlungsauslese nicht im Sinne nachhaltiger höchster Wertleistung voll zur Geltung kommt; im Femelschlagbetrieb ist das Ziel der Durchforstung hinsichtlich Bestandesform die Heranziehung gruppenweiser Mischungen der Holzarten und im Verjüngungsstadium – der Grösseklassen; im Plenterbetrieb endlich hat die Bestandeseziehung selbstverständlich das volle, in allen Teilen auf dauernde höchste Werterzeugung hinzielende Erziehungsprogramm zu erfüllen, also neben der für die Durchforstung im Schlagwald allein massgeblichen qualitativen, sogenannten positiven Auslese auch die dem Leistungsmaximum entsprechende Bestandesform inklusive Sicherung genügender Verjüngung anzustreben. Erst wenn Veredlungsauslese sich verbindet mit möglichst hohem Zuwachs und möglichst günstigem Sortimentausfall der Normalnutzung, kann höchste Wertleistung erwartet werden.

Zur Ausnutzung aller zu diesem Ziel führenden Möglichkeiten gehört aber auch, dass im Walde die ganze laufende Samenproduktion aller Jahre eine Chance bekommt, zur Verjüngung beitragen zu können, womit dem Qualitätsstreben ganz anders in die Hand gearbeitet wird, als wenn gleichsam nur eine Art Jahrgängerverein als Jungwuchs zulässig wäre und dabei sogar, um die Gleichförmigkeit besser wahren zu können, nur Mitglieder vom Mittel-

1 Leider nicht mit der für alle Leser genügenden Klarstellung des grundsätzlichen Verhältnisses der Durchforstung und ihrer doppelten Aufgabe (Qualitäts- und Bestandeseziehung) zu den verschiedenen Betriebsarten.

gewicht, womit nachher sozusagen eine Umtriebszeit lang auf allen noch möglichen hochwertigen Nachwuchs verzichtet wird. Hüten wir uns also auf der Plenterseite, in eine analoge Einseitigkeit zu verfallen, d.h., wie es etwa gelegentlich unrichtigerweise dargestellt wird, allein nur auf Bestandesform und Massenzuwachs hinzuarbeiten und die züchterische Auslese nach guten Erbanlagen zu missachten. Während abtriebswirtschaftliche Erziehung grundsätzlich nur an gleichförmigen Beständen und nach *einem* Gesichtspunkt arbeiten will, stehen uns grundsätzlich *alle* Register offen, um in jeglicher Bestandesverfassung den örtlich variablen Minimumfaktor des Optimalzustandes mit der zunächst wirksamsten Massnahme zu verbessern.

Dass man aus der folgerichtigen Darstellung der Heranzucht eines höchstwertigen Abtriebsbestandes aus grossflächiger, gleichförmiger Buchenverjüngung den irrigen Schluss einer beabsichtigten Verneinung oder nur Beeinträchtigung der Plenteridee ziehen konnte, beruht offenbar darauf, dass das Programm im Vorwort in direktem Gegensatz zu der oben zitierten, am Schlusse stehenden bedeutenden Einschränkung ankündigt, ein «Durchforstungsverfahren zu entwickeln, das auf dem Weg der nachhaltig höchsten Qualitätserzeugung höchste Wertleistung erzielen kann und soll» und in dem «wirklich der Kern und der Lebenspunkt des Waldbaues sitzt». Hier fehlt der wesentliche Vermerk: «im Rahmen streng gleichförmiger Abtriebswirtschaft im Buchenoptimum», und darum empfindet der Leser eben einen Widerspruch zwischen der nach allgemein gültigen wirtschaftlichen Grundsätzen und Zielen (nachhaltig höchste Wertleistung) aussehenden Ankündigung und der nachfolgenden, hauptsächlich auf einen heute selten gewordenen Sonderfall zugeschnittenen Durchforstungslehre. In dieser wird unter Weglassung aller andern wichtigen werterzeugenden Umstände versucht, nur diesen einen allgemein gültigen Grundsatz der Veredlungsauslese (für dessen entscheidende Geltung sich Prof. Dr. *Schädelin* in sehr verdienstlicher Weise bemüht hat) in den ganz naturwidrigen starren Rahmen gleichförmiger Abtriebswirtschaft hineinzuzwängen. Überzeugend wird da gezeigt, wie in diesem forstlichen Prokrustesbett aus gleichförmiger Buchenverjüngung ein höchstwertiger Abtriebsbestand erzogen werden kann. Aber das ist nun eben niemals und bei weitem nicht gleichbedeutend mit *nachhaltig* höchster Qualitätserzeugung und Wertleistung, weil ein auf Ende der sogenannten Umtriebszeit erreichter noch so hochwertiger Abtriebsbestand die durchschnittliche Werterzeugung, wie oben erläutert, nie und nimmer auf die dem Standort entsprechende, bei freier Bestandesform mögliche Maximalhöhe zu bringen imstande ist; er vermag eben die an der schlagweise gleichförmigen Waldverfassung haftenden Produktionsverluste niemals auszugleichen. «Der geschlossene Hochwald, in dem sich die Hauptkraft der Bestände im Kampf mit den Nachbarn verzehrt, die mit beschränkten Assimilationsorganen einer Kolonie von Hungerkünstlern und Lungenkranken gleichen, kann derartige



*Überführung* eines ehemals gleichaltrigen, gleichförmigen *Buchenwaldes* im Schweizer Jura in stufigen Dauerwald durch stellenweise Auflichtung über natürlich aufgekommener Verjüngung und Förderung der Durchmesserdifferenzierung unter gleichzeitiger auslesender Begünstigung der wertvolleren Einzelbäume des Altbestandes.

Leistungen niemals hervorbringen.» (Dr. *Zentgraf*, 1913). Gleichförmige Bestände mit geschlossener, schichtweiser Chlorophyllanordnung sind ganz verfehlt konstruierte Produktionsmittel. Nicht der Abtriebsbestand ist der Index der Wirtschaftsqualität, sondern die nachhaltige Gesamterzeugung (ihr ziffernmässiges Bild soll unten noch erläutert werden).

Das Wirtschaftsziel der nachhaltig höchsten Qualitätserzeugung und Wertleistung kann also keinesfalls mit reinen und gleichförmigen Beständen und mit Abtriebswirtschaft erreicht werden – von Buchenwirtschaft nur gar nicht zu reden – und daher auch nicht mit einer in solch eingeengter Bahn arbeitenden, noch so intensiv auf Veredlungsauslese bedachten Durchforstung. Wenn man daraus, dass von Prof. Dr. *Schädelin* die für den ganz bestimmten Sonderfall, nämlich gewollt gleichförmige Abtriebswirtschaft, zugeschnittene Durchforstungsmethode erläutert worden ist, nun ableiten wollte, er wünsche, dass man überhaupt zu dieser Art strenger Abtriebswirtschaft zurückkehre, so hiesse das, ihm die Idee zutrauen, wir sollten plötzlich hinter die *Ära Gayer-Engler*, in das seit Jahrzehnten überwundene Stadium des Ertragstafelwaldes zurückfallen. Daran kann ermessen werden, wie sehr jene Leser von Prof. Dr. *Schädelins* Buch, die über eine vermeintlich plenterfeindliche Tendenz frohlocken, den Sinn missverstanden haben.

In der Schweiz brauchen wir darüber wohl nicht mehr zu streiten, dass die nachhaltig höchste Qualitäts- und Wertleistung nur im ungleichförmig aufgebauten, möglichst der Plenterform genäherten Mischwalde zu erreichen ist.

Andererseits müssen wir freilich zugeben, dass die zahlenmässigen Nachweise für die Richtigkeit unserer Auffassung bisher fast ausschliesslich von der Praxis geliefert und deshalb nicht immer gewürdigt worden sind. Man kann der Wissenschaft die Bemerkung nicht ersparen, dass, wenn sie doch die Feststellungen der Praktiker nicht anerkennen wollte, sie selber etwas tatkräftiger sich hätte bemühen dürfen, das für die Wirtschaft so grundlegende Problem, ob Plenterung oder Abtriebswirtschaft erfolgreicher sei, gründlich zu klären. Schon 1927 ist vom Verfasser bei Erörterung einer Plenterfrage in unserer «Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen» bedauernd auf den Mangel hingewiesen worden, dass trotz unendlicher Ertragstafelstudien immer noch nicht abgeklärt ist, wie sich bei bestimmten Holzarten und Bonitäten des Standortes die normale Gesamtnutzung auf die Stufen der Brusthöhen-durchmesser verteilt bei Plenterwirtschaft einerseits und bei Abtriebswirtschaft andererseits. Ein auf Stärkeklassen abstellender Vergleichsversuch ist einzig von Dr. *Flury* unternommen worden in seiner Arbeit «Über den Aufbau des Plenterwaldes» («Mitteilungen» unserer Versuchsanstalt, XV. Band, 2. Heft, 1929, Seiten 336/337). Dort sind die Nutzungen im Gemeindewald Couvet und im Revier Lindberg bei Winterthur als typische Beispiele von Plenterwald und Abtriebswald nach Stärkeklassen nebeneinander gestellt. Die Nutzungsmassen verteilen sich dort prozentual in folgender Weise auf die Stärkeklassen:

Durchmesser-Stärkeklasse	Couvet 1921/26	Winterthur 1912/21
16–24 cm	5,5	16,5
26–36 cm	14,1	45,1
38–50 cm	29,4	31,9
über 50 cm	51,0	6,5

Dazu gibt Dr. *Flury* die Erläuterung: «Die *prozentuale Zusammensetzung* der Nutzungsmassen beider Objekte nach Stärkeklassen ist sehr verschieden und fällt unbedingt zugunsten des Plenterwaldes aus, sofern das Wirtschaftsziel auf Starkholzzucht gerichtet ist.» – Und auf *Wertleistung*, müssen wir heute beifügen! Ausser dieser kurzen Ausführung in Dr. *Flurys* Arbeit ist nichts darüber bekannt geworden, dass die S. 119/123 erläuterte, 1927 veröffentlichte Berechnung, wie bei gleicher Bonität die normale Nutzungsmasse im Abtriebswald und im Plenterwald nach Stammzahl und Verteilung auf die Fläche aussieht, einer Beachtung und weiteren Prüfung wäre würdig gefunden worden. Ebenso wenig liefert uns die Literatur Auskunft über die für vergleichende Ertragsstudien so wichtigen Fragen, wie die nach den Stufen der Brusthöhen-Durchmesser aufgetragenen Kurven der durchschnittlichen Sortimentsergebnisse, Bruttoerlöse, Rüstkosten und Nettoerlöse bei den verschiedenen Hauptholzarten aussehen. Das wäre der Weg, um einwandfrei zu zeigen, welcher Waldaufbau und welche Wirtschaft tatsächlich nachhaltig höchste Wertleistung verbürgt.

Will man es nicht wissen aus Angst vor dem Ergebnis? Im nachstehenden sei wieder von der Praxis aus versucht, in die vorstehenden Fragen auf Grund von Erfahrungen etwas Licht zu bringen und die massgeblichen Faktoren Punkt für Punkt und deutlich klarzustellen:

#### *Die Verteilung der Gesamtnutzung nach Brusthöhen-Stärkestufen*

Es wird hier zurückgegriffen auf die Ausführungen Seiten 119/123 und den dort erläuterten Vergleich des Normalertrages bei Abtriebswirtschaft und Plenterwirtschaft. Dort sollte nur ein Anhaltspunkt für den beidseitigen nötigen Arbeitsaufwand gefunden werden. Darum wurde beim Abtriebswald auch der Anfall an Durchforstungsmaterial unter 16 cm Brusthöhen-Durchmesser einbezogen, weil die Durchforstung im Gegensatz zu dem in diesem Punkt weniger anspruchsvollen Plenterwald unabweisbar geleistet werden muss. Hier sei nur versucht, für die verglichenen zwei Beispiele von je 120 ha Fläche und mit je 12 m<sup>3</sup> nachhaltiger Leistung per Jahr und Hektare den Holzertrag nach den Brusthöhen-Stärkestufen aufzuzeichnen, wobei wir als Beispiel für Abtriebswirtschaft wieder die Angaben von Dr. *Flury* in seinen Ertragstabellen, nämlich diejenigen für Gebirgsfichte III. Bonität mit

120jährigem Umtrieb, verwerten. Daraus ergibt sich, dass von den im Alter 20 vorhandenen 10200 Bäumen bis zum Alter 80 insgesamt 8970 Bäume mit noch nicht 16 cm Brusthöhen-Durchmesser auf dem Durchforstungswege entfernt werden und einen Gesamtertrag von 313 m<sup>3</sup> ergeben. Bis zum Abtriebsalter 120 folgen noch an Durchforstungsergebnissen über 16 cm Brusthöhen-Durchmesser 520 Stück mit 222 m<sup>3</sup>, und dann steht der verfügbare Abtriebsbestand vor uns mit 710 Stück und 895 m<sup>3</sup> mit einem mittleren Brusthöhen-Durchmesser von 32,2 cm und einem mittleren Inhalt von 1,26 m<sup>3</sup>. Zusammen ergibt sich also eine durchschnittliche Jahresnutzung von 1430 m<sup>3</sup>. Die Angabe der tatsächlichen Verteilung auf die Brusthöhen-Stärkestufen fehlt leider; aber man darf schätzungsweise annehmen, der im Mittel 32,2 cm starke Abtriebsbestand verteile sich etwa auf die Stärken zwischen 20 und 52 cm mit Maximalzahl etwa um 30 cm<sup>1</sup>. Die Kurve der Gesamtleistung lässt sich damit bei Anwendung eines mittleren Kubierungstarifes immerhin soweit konstruieren, dass der sinngemässe Verlauf unzweifelhaft erkennbar ist.

Für die Konstruktion der analogen Plenterwaldkurven sind die tatsächlichen Nutzungen (kontrolliert ab 16 cm Brusthöhen-Durchmesser) in typischen Plenterwäldern verwertet worden. Sie waren, wie die seither durch Revision der Wirtschaftspläne ermittelte Vorratsentwicklung beweist, durchaus normal. Die Kurvenbilder zeigen nun mit aller Klarheit, wie stark die beiden Wirtschaftssysteme in der Stärkegliederung ihrer Normalnutzung auseinanderklaffen.

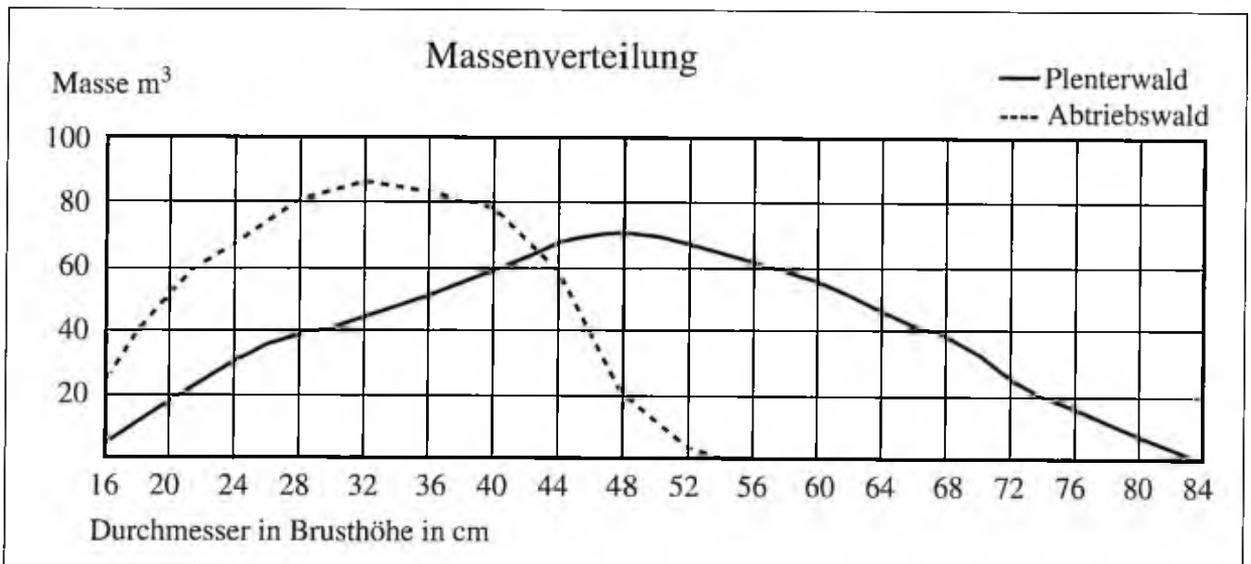
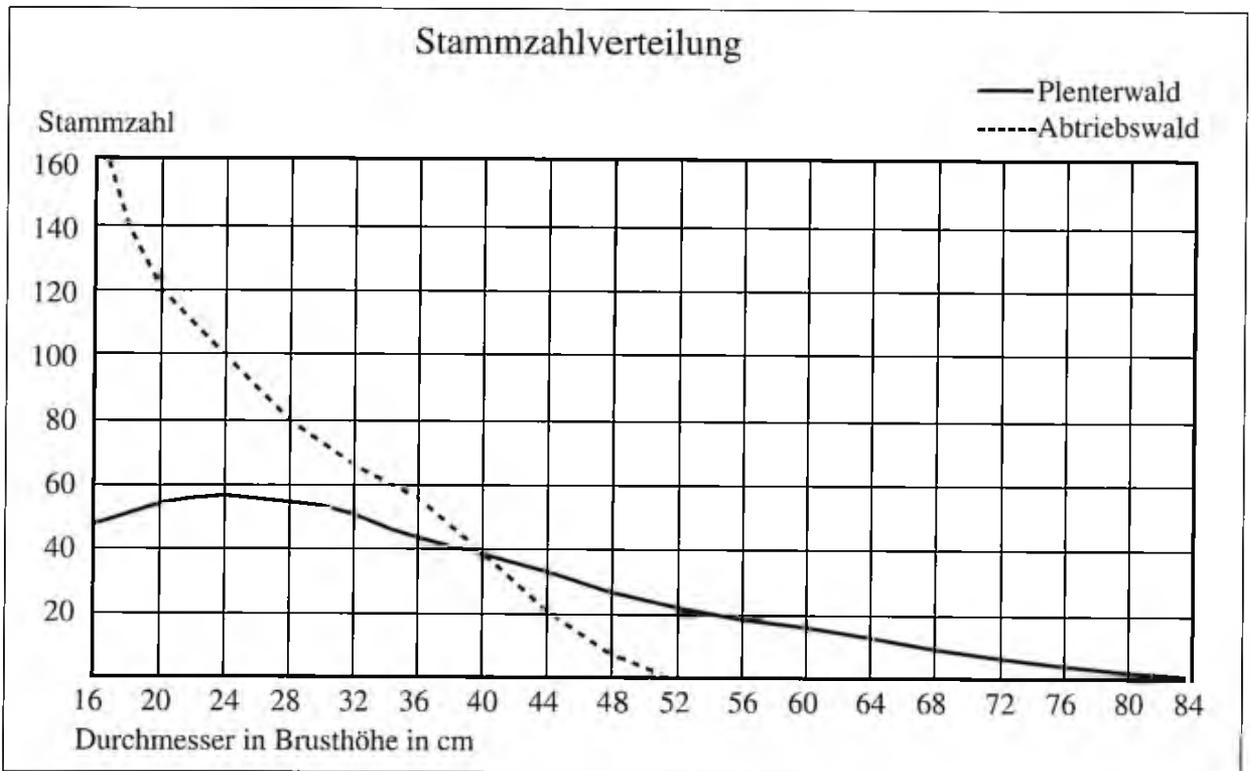
Unzweifelhaft besteht der grosse und entscheidende Unterschied darin, dass die Normalnutzung im Abtriebswald sich auf eine vielfach grössere Stammzahl verteilt, wie schon nachgewiesen worden ist; und dass der «Schwerpunkt» der Ertragsmasse bei ihm ungefähr in der Stärkestufe 30 liegt, bei Plenterwald von unserm emmentalischen Typus aber ungefähr bei Stufe 50. Das Kurvenbild der Massenverteilung stimmt auffallend gut überein mit dem S. 133 ff. aufgeführten Vergleiche von Dr. *Flury*. Bemerkenswert ist der Verlauf der Stammzahlkurve für die Plenterwaldnutzung in den unteren Durchmesserstufen: Sie verläuft hier entgegengesetzt der Stammzahlkurve des Vorrates. In dieser Abweichung kommt die Tatsache zum Ausdruck, dass in unsern Plenterbetrieben dichte Jungwüchse ohnehin verhältnismässig spärlicher vertreten sind und schon darum die durchforstungsartigen Eingriffe in das schwächere Holz etwas zurücktreten (im Gegensatz zu der intensiven Jungwuchspflege in der neuenburgischen Plenterwirtschaft) und dass die Veredlungsauslese erst im kluppierten Holz voll einsetzt.

1 Was der Angabe Dr. *Flurys* in seinen «Sortimentsuntersuchungen» im XI. Band der «Mitteilungen» S. 253 entspricht.



Zu den hervorragenden Vorzügen des nach dem Plenterprinzip behandelten Waldes gehören die Gewährleistung *ununterbrochener Ernte wertvollen Starkholzes* in kurzen Zeitintervallen, die *dauernde Erhaltung der optimalen Zuwachsleistung* auf der ganzen Fläche und die *nie unterbrochene Erhaltung optimaler Bodenfruchtbarkeit*. Das sich natürlich selbstregulierende Ökosystem Wald bleibt dauernd lebensfähig und wirksam.

Gesamtnutzung im Gebirgsfichtenbetrieb III. Bonität (Abtriebswirtschaft mit 120 Jahren Umtrieb) und im Plenterbetrieb gleicher Massenleistung:



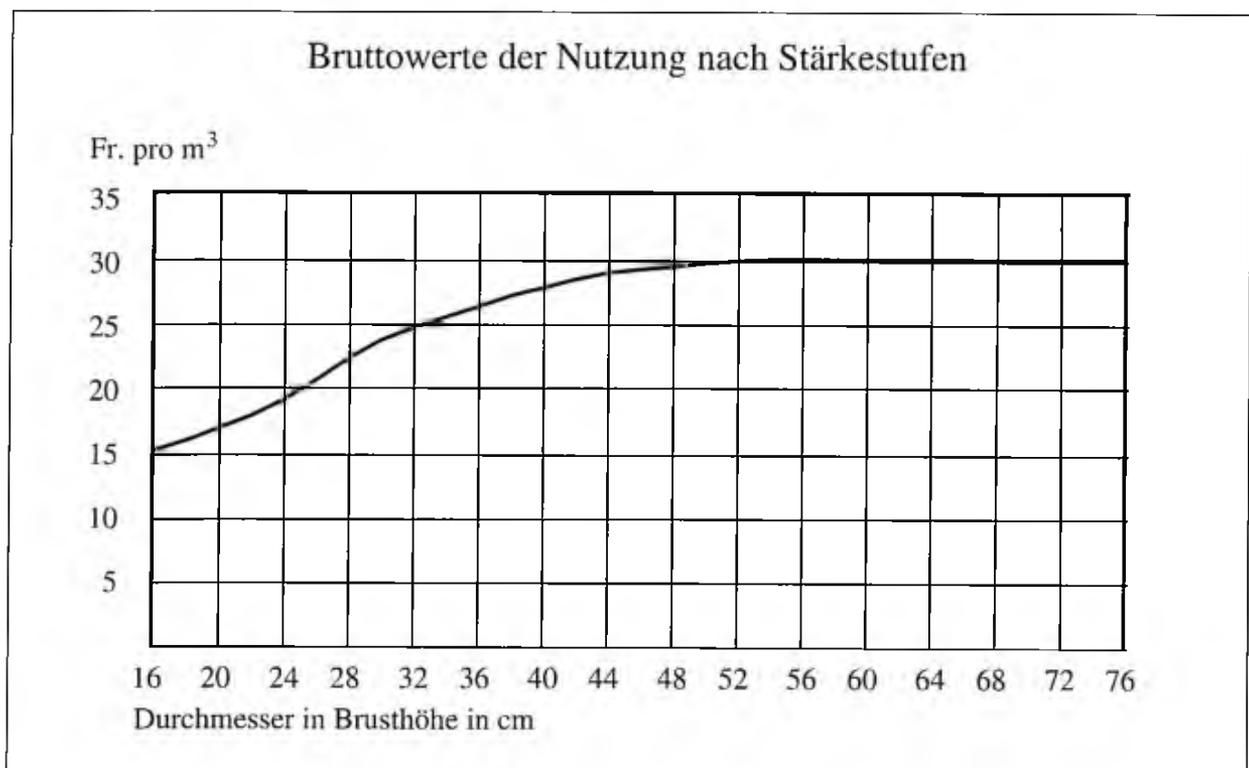
*Der Bruttowert*

Die Literatur liefert uns leider auch für die Ermittlung des Kurvenbildes der durchschnittlichen Bruttoerlöse per Festmeter unserer Hauptholzarten sehr wenig Grundlagen. Man sollte dabei vorerst wissen, was bei den einzelnen Stärkestufen die drei Hauptholzarten durchschnittlich an Verkaufs-

sortimenten liefern, an Nutzholz (Sag-, Bau-, Sperrholz, Latten), Schichtholz, Reisig. An Hand durchschnittlicher Marktpreise liessen sich dann die von jeder Stärkestufe zu erwartenden Bruttoerlöse annähernd ermitteln. Die von unserer Versuchsanstalt 1916 veröffentlichten Untersuchungen über die Sortimentsverhältnisse der Fichte, Tanne und Buche (von Dr. *Flury*) geben aber keine Auskunft über das, was wir für unsern Zweck wissen sollten. Es bleibt uns nur übrig, die Erfahrungen der Praxis zu Rate zu ziehen.

Wir wissen, dass bei Fichte und Tanne in den untersten Stärkestufen sich noch viel Brennholz ergibt und dass der Nutzholzanteil hier noch in niedrige Preisklassen fällt. Mit Zunahme des Brusthöhen-Durchmessers pflegt im Durchschnitt der Brennholzanteil zu sinken und der Nutzholzanteil entsprechend zu steigen. Bei letzterem steigt zugleich aber auch der Sortimentspreis. Wenn wir, alles zusammengerechnet, bei Fichte und Tanne annehmen, der durchschnittliche Bruttowert eines Festmeters werde von der Stufe 16 an bis zur Stufe 50 sich mindestens verdoppeln, so kann das unmöglich weit fehlen. Für die Buche ist wegen ihres auch in den oberen Stärkestufen bescheiden bleibenden Nutzholzanteils eine ganz wesentlich geringere Zunahme des Bruttoerlöses zu erwarten. Nehmen wir also für unsern Zweck als gut brauchbaren Durchschnitt an, der Bruttoerlös erreichte bei Stärkestufe 50 annähernd das Doppelte der Ziffer für Stufe 16, und wir erhalten, wenn wir eine Steigerung von Fr. 15.– auf Fr. 30.– zugrunde legen, für unsern Waldtypus etwa das Bild der untenstehenden Zeichnung.

Im Hinblick auf das Wirtschaftsziel der nachhaltig höchsten Wertleistung lässt sich die Frage aufwerfen, ob Schwankungen in der Verteilung des Holzbedarfes unserer Volkswirtschaft auf die Stärkestufen auch eine wesentliche



Änderung der Bruttowertkurve bewirken könnten. Darauf ist zu sagen, dass die bisherigen Erfahrungen, die sich auf sehr lange Zeiträume mit vielen und starken Krisen und Bedarfsschwankungen beziehen, keine erheblichen Verschiebungen im Wertverhältnis der Stärkesortimente erkennen lassen, so dass eine auf Wertleistung ausgehende Wirtschaft heute noch ruhig auf annähernde Stabilität dieses Verhältnisses abstellen darf und deshalb sich bestreben muss, die Erzeugung möglichst in die Stärkestufen grössten Nettowertes zu verschieben. Das Preisverhältnis der Sortimente darf doch einigermaßen auch als Bedarfsindex gelten. Auf absehbare Zeit wird nicht mit der Möglichkeit zu rechnen sein, dass z.B. das Verhältnis des Festmeterpreises für Fichtenstangen und für Fichtensagholz sich umkehren könnte.

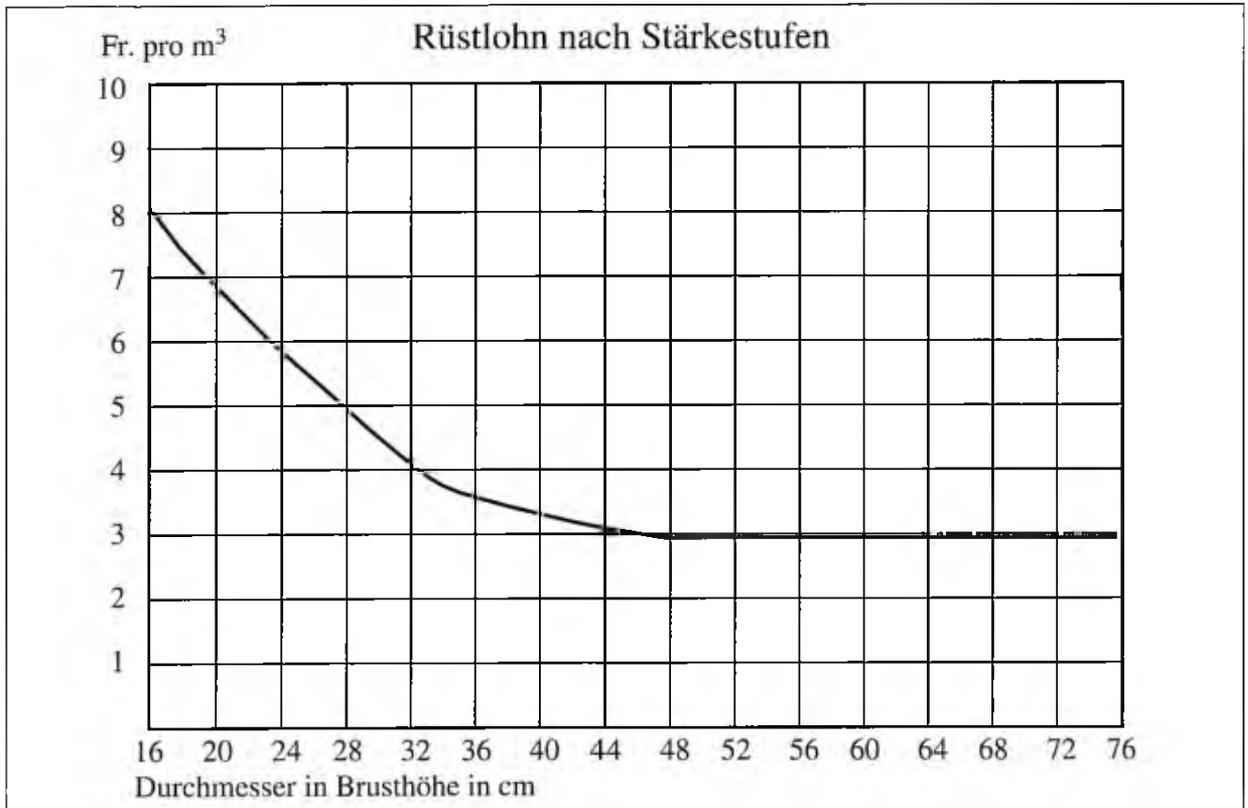
### *Die Rüstkosten*

Die Rüstkostenkurve liesse sich natürlich am besten ermitteln, wenn wir auch hier wieder von den, wie oben gesagt, uns leider fehlenden genauen Feststellungen der nach Stärkestufen zu erwartenden Marktsortimente ausgehen und sie mit den durchschnittlichen Einheitsansätzen der Rüstakkorde multiplizieren könnten. Weil jene Grundlage fehlt, bleibt uns nur übrig, auf den Befund von Holzermeistern mit jahrzehntelanger Praxis abzustellen. Einer Anzahl von solchen habe ich die Frage vorgelegt, wie nach ihrer Erfahrung der Rüstlohn per Festmeter bestimmt werden müsste, wenn die ganze Aufrüstung nicht nach Preisen für die sich ergebenden einzelnen Sortimentsquanta (Kubikmeter Stammholz, Zahl der Ster und Wellen usw.), sondern nach Festmeterpreisen, abgestuft nach Brusthöhen-Durchmessern, bezahlt würde. Jeder angezeichnete Baum müsste, wie bisher, in die seiner Beschaffenheit entsprechenden marktgängigen Sortimente aufgerüstet werden, und als Masse gelte die bei der Anzeichnung aus dem Brusthöhen-Durchmesser ermittelte tarifgemässe Ziffer; weiter sei Anzeichnung eines Schlages entsprechend der durchschnittlichen Qualität des betreffenden Waldes vorausgesetzt. Wie müsste da der Rüstlohntarif per Kubikmeter nach Brusthöhen-Durchmesserstufen aussehen? Aus vier voneinander unabhängigen Antworten ergibt sich als Durchschnitt das Kurvenbild auf Seite 140.

Die Rüstlohnkurve erlaubt uns, auch einmal die Frage ziffernmässig zu beantworten, wie sich die durchschnittlichen Rüstkosten per Festmeter im Plenterwald und im Abtriebswald zueinander verhalten. Die Rüstlohnkurve darf für beide Waldformen als übereinstimmend betrachtet werden, weil der die Rüstkosten jedenfalls stark verbilligende Kahlschlag bei uns praktisch nicht

Die durchgehend und dauernd stufige Struktur des pfleglich geplenterten Waldes, die für Windströmungen relativ durchlässig ist, verleiht ihm eine *hervorragende Stabilität* gegenüber Sturm-▷  
schäden. Auch leidet er wenig unter starken Schneefällen, indem die herrschenden Baumindividuen dem empfindlicheren Unterwuchs Schutz bieten.



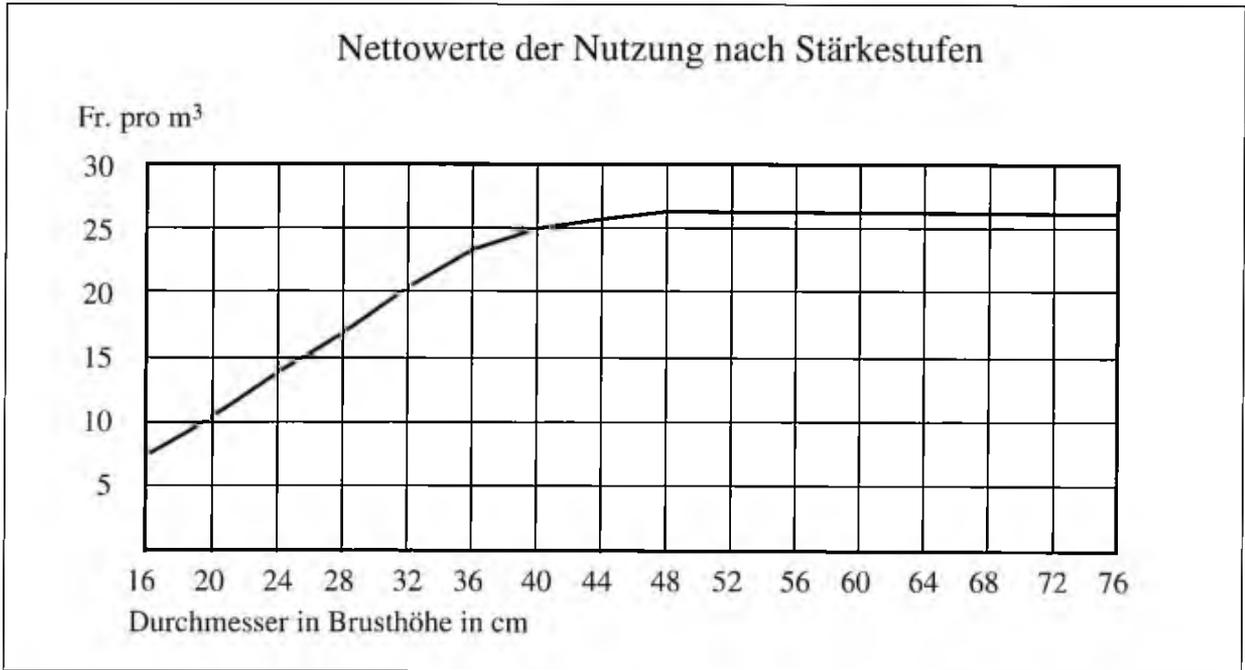


mehr in Betracht fällt und auch im Abtriebswald grundsätzlich, wie oben erläutert, mit einer zerstreuten Nutzungsweise zu rechnen ist. Wir können nun die in der Massenkurve S.136 auf die einzelnen Durchmesserstufen entfallenden Massen mit den zugehörigen Ziffern der Rüstlohnkurve multiplizieren und die Summe durch die betreffende Gesamtmasse dividieren. In unserem Falle gelangen wir so zu einem *durchschnittlichen Rüstlohn im Plenterwald* von *Fr. 3.52* und im *Abtriebswald* von *Fr. 4.41*. Letztere Ziffer ist also gegenüber der ersteren um genau 25% höher. Selbstverständlich darf auch dieses Rechnungsergebnis nicht als absolut aufgefasst werden; aber an der sinngemässen Richtigkeit des Verhältnisses ist nicht zu zweifeln. Mit den Beobachtungen der Praxis steht es durchaus im Einklang. Noch *Balsiger* glaubte in seinem Bestreben, keinesfalls etwas Unbeweisbares zugunsten des Plenterwaldes zu behaupten, für diesen den Nachteil etwas höherer Rüstkosten annehmen zu sollen. Das war direkt verkehrt.

### *Der Nettowert*

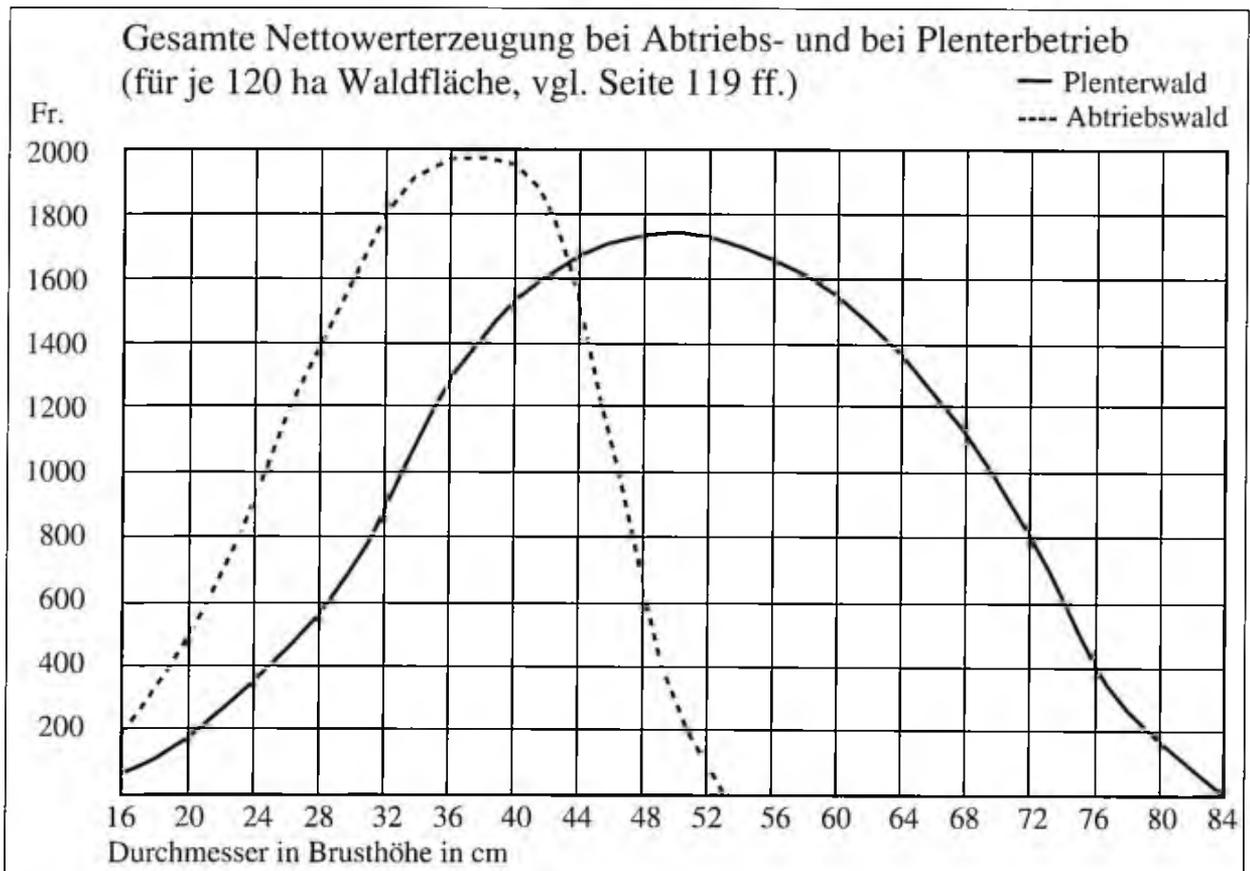
Und nun können wir in allen Stärkestufen die Ziffern der durchschnittlichen Rüstkosten abziehen von denjenigen der Bruttowerte und bekommen damit die Nettowertziffern, die sich ebenfalls in einer Kurve darstellen lassen (siehe S.141). Sie hat naturgemäss eine bedeutend steilere Richtung als die Bruttowertkurve, und ihr Maximum erreicht fast das Vierfache des Minimums bei der Stufe 16, statt nur das Doppelte, wie bei der Bruttowertkurve. Darum die für die Wertleistung so durchschlagende Bedeutung der Vertei-

lung der Normalnutzung auf die Stärkestufen, bzw. der Lage des «Schwerpunktes» der Nutzung in der Stärkeskala.



### Die gesamte Nettowerterzeugung

Zum Schlusse können wir nun aus Gesamtnutzung und Nettowert durch Multiplikation der auf die einzelnen Stärkestufen entfallenden Festmeter- und Nettowertziffern die durchschnittlich zu erwartende gesamte Nettowerter-



zeugung für die beiden gegensätzlichen Betriebsarten ermitteln. Wir erhalten da wieder zwei typische Kurvenbilder und setzen sie hier nebeneinander. Die Wertsummen betragen Fr. 21700 beim Abtriebswald und Fr. 34100 beim Plenterwald; das Verhältnis ist annähernd 100:157. Als Durchschnitte der Festmeter-Nettowerte ergeben sich in unserm Falle für den Abtriebswald Fr. 15.17 und für den Plenterwald Fr. 23.84<sup>1</sup>.

Damit ist erwiesen, dass *Balsiger* die Wertleistung richtig beurteilt hat, indem er schrieb: «Es bleibt demnach kaum ein Zweifel übrig, dass der Plenterwald nicht nur eine höhere Geldeinnahme liefert, sondern auch im Waldreinertrag den schlagweisen Hochwald unter gleichen standörtlichen und wirtschaftlichen Bedingungen übertrifft.»

Das vorliegende Ergebnis beruht also auf der Gegenüberstellung von zwei in bezug auf nachhaltige Zuwachsleistung gleichwertigen Waldflächen von je 120 ha Abtriebswald und Plenterwald. Darin kommt nur das Verhältnis der Wertleistung bei gegebener gleicher Massenproduktion zum Ausdruck. Die andere Frage, ob auf gegebenem Standort nicht der Plenterbetrieb auch an Masse absolut mehr leistet als der Abtriebswald, bleibt hier unbeantwortet. Wer den Plenterwald kennt, wird sie entschieden bejahen auf Grund der Erkenntnis, dass im Plenterwald alle örtlichen Produktionsfaktoren im günstigsten Zustand erhalten bleiben und zugleich auch in Luft- und Bodenraum dauernd und vollkommen zur Ausnutzung gelangen. Jede vernunftgemässe Logik müsste auf den Kopf gestellt sein, wenn aus den erwähnten unbestreitbaren Tatsachen nicht auf Massenmehrleistung geschlossen werden dürfte. Dies bestätigt sich auch in den Ergebnissen der Wirtschaftsplanrevisionen in allen denjenigen Gemeindewaldungen des Kreises Thun (und wohl auch anderswo), in denen seit Jahrzehnten an der Überführung aus gleichförmigem Waldaufbau in Plenterverfassung gearbeitet worden ist: In allen Fällen, ohne Ausnahme, hat sich eine erhebliche Steigerung der Zuwachsleistung und damit auch eine entsprechende Erhöhung der Abgabesätze ergeben. Der direkte Beweis der Massenmehrleistung gegenüber Abtriebswirtschaft lässt sich freilich deswegen nicht erbringen, weil wir nicht auf demselben Standort gleichzeitig die Nachhaltsleistung an gegensätzlichen Waldobjekten messen können.

Das gewonnene Ergebnis ist eindeutig klar. Und nun hat man sich zu fragen, wie es zu bewerten ist. Die Grundlagen sind gewiss nicht in allen Teilen mathematisch zuverlässig; aber an der sinngemässen Richtigkeit darf ent-

1 Weil die ermittelten Wertkurven annähernd dem tiefen Preisniveau von 1937, dem Erscheinungsjahr der ersten Auflage dieses Buches, entsprechen, ist diese Ziffer bedeutend niedriger als die S. 151 für den Steffisburger Betrieb pro 1914–1934 angegebene. Heute würden die Kurven schon wieder auf wesentlich anderem Niveau verlaufen. Aber das daraus resultierende Vergleichsbild der beiden Betriebsarten würde sich bestimmt nicht zuungunsten des Plenterbetriebes verschieben.

schieden festgehalten werden. Die Ziffern sind Werte von grosser Wahrscheinlichkeit. Je nach Standorts- und Marktverhältnissen und je nach der Holzartenmischung der Wälder mögen die Kurven auf etwas höherem oder niedrigerem Niveau verlaufen; ihre Richtung aber wird sicher, wenn nicht wirtschaftlich extreme Sonderfälle vorliegen, nicht wesentlich anders, vielleicht da und dort etwas steiler oder flacher verlaufen.

Es wäre natürlich die Aufgabe der wissenschaftlichen Forschung, diese Kurvenbilder für bestimmte typische Betriebe noch zuverlässiger abzuklären. Leider sind die in den vielen Versuchsflächen durchgeführten Untersuchungen allzu lange an abtriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten kleben geblieben und haben ganz andere Ziele verfolgt als die Erforschung der stärkestufenweisen Gliederung des Sortimentes- und Wertanfalles der normalen nachhaltigen Gesamtnutzung. Und als Plenterwald-Versuchsflächen sind bisher auch mehr nur interessante Extremfälle statt normale Wirtschaftsplenterwälder gewählt worden. Einzig die letzteren würden uns praktisch massgebliche Ziffern liefern. Solange von der Wissenschaft keine noch zuverlässigeren Kurven ermittelt sind, werden die vorstehenden Ergebnisse mit blosser Bestreitung von Plentergegnern nicht wegdisputiert und von forstlichen Anhängern der Vogel-Strauss-Taktik nicht ewig kaltgestellt werden können. Aber vorläufig wird man sie von jener Seite, wie schon bisher alles, was über die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit des Plenterwaldes festgestellt worden ist, zu missachten versuchen. Bestenfalls wird man achselzuckend etwa sagen: Wenn dieses Verhältnis der Wertleistung von Abtriebs- und Plenterwirtschaft zuträfe, hätte sich das ja längst in den tatsächlichen Betriebsergebnissen zeigen müssen!

Ganz richtig! Und wenn solche bestätigende Betriebsergebnisse vorlägen, dann würde man sich schlankweg und endgültig als von der überlegenen Wertleistung des Plenterwaldes überzeugt erklären und dabei bleiben? Oh nein! Dann würde man eben auch diese Betriebsergebnisse missachten und nach neuen Ausflüchten suchen! Auch das haben wir ja schon erlebt: Im Jahrgang 1915 der «Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen», S. 123–135, steht ein Aufsatz: «Aus der Forstkassenrechnung eines Plenterbetriebes.» Dort wurden die Betriebsergebnisse der Forstverwaltung Steffisburg, damals rund 162 ha Plenterwald umfassend, im Zeitraum 1904–1914 erläutert. Die damalige Ertragsrechnung folgte in Grundlagen und Methode noch den früher üblichen Auffassungen und liess die in der Berichtsperiode sicher starke Vorratszunahme ausser Betracht; trotzdem ergab sich, dass Bruttoertrag und Reinertrag per Hektare den bestabträglichen schweizerischen Waldungen ebenbürtig waren, dass aber Rohertrag und Reinertrag per Festmeter Nutzung die bisher bekannt gewordenen Höchstziffern erheblich übersteigen.

Es ist nie etwas darüber bekannt geworden, dass dieser Ertragsnachweis aus einem typischen Plenterbetriebe je irgendwo Beachtung gefunden hätte! Ähnlich erging es auch weiteren veröffentlichten, aus der Praxis stammen-

den Darlegungen. Für die dem Leben des Waldes gegenüber innerlich aufgeschlossenen, nicht auf Abtriebsideen versteiften Praktiker wird es immerhin von Wert sein, Betriebsergebnisse zu erfahren, die ihnen die Genugtuung

1 Des Verfassers der vorliegenden Schrift.

bieten zu beweisen, dass sie mit ihrer auf Plenterung hinzielenden Arbeit auf dem rechten Wege sind.

In diesem Sinne sei nachstehend, einer Anregung von Prof. Dr. *Knuchel* folgend, dem Leserkreis noch die Fortsetzung jener 1915 in unserer Zeitschrift veröffentlichten *Ertragsrechnung über den Plenterbetrieb der Gemeinde Steffisburg* unterbreitet (S. 148 ff.). Sie bezieht sich diesmal auf einen Zeitraum von vollen 20 Jahren, nämlich auf die Forstjahre 1914/1915 bis und mit 1933/1934. Es sind in bezug auf Holzpreise gute und schlechte Zeiten dabei, so dass der Jahresdurchschnitt für Vergleiche wohl brauchbar ist. Leider ist es unmöglich, die Ergebnisse der nachfolgenden Jahre auch noch heranzuziehen, weil während des Zweiten Weltkrieges der Betrieb durch amtliche Massnahmen hinsichtlich des Umfangs der Schläge und der abzuliefernden einzelnen Sortimente derart aus der Normalität herausgeworfen war, dass sich für die wirkliche Leistung des Waldes keine brauchbaren Anhaltspunkte ergeben.

In dem unten dargestellten neuen Betriebsergebnis ist nun aber die bisher übliche Berechnung einzig auf Grund des laufenden Geldverkehrs erweitert worden durch Mitberücksichtigung der Vorratsentwicklung, in der selbstverständlich ein erheblicher Teil der Leistung des Betriebes zum Ausdruck kommt. Erst mit dem Einbezug dieses Faktors wird das Rechnungsergebnis zu einem eigentlichen

### *Erfolgsnachweis.*

Für uns hat einzig ein so ausgebauter Erfolgsnachweis vollgültigen Wert, während das rein finanzielle Ergebnis ein ganz irreführendes Trugbild sein kann<sup>1</sup>.

Der Einbezug der Vorratsänderung in die Geldrechnung stellt uns jedoch vor eine nicht leicht zu nehmende grundsätzliche Schwierigkeit: Wie soll stehendes Holz, wie eine Vorratsvermehrung und wie eine Vorratsverminderung

1 Der Verfasser hat 1926 das Ergebnis der 1925 stattgehabten Revision des Wirtschaftsplanes über die Staatswaldungen des Kreises Thun im Sinne eines solchen Erfolgsnachweises auszuwerten versucht, und auf seine Anregung ist nachher eine entsprechende Vorschrift in die neue bernische Instruktion für Wirtschaftsplan-Arbeiten aufgenommen worden. Damit hat der Grundsatz des Erfolgsnachweises erstmals in eine amtliche Instruktion Eingang gefunden.



Bei Anwendung des flexiblen, an keine starren waldbaulichen oder einrichtungstechnischen Schemas und Modelle gebundenen Plenterprinzips entwickeln sich im Wald kleinflächig *vielgestaltige naturnahe Lebensräume* mit stark wechselndem Licht- und Wärmeangebot, die unterschiedlichen Pflanzen- und Kleintiergesellschaften zusagen. Auch bleibt das in den natürlichen Waldgesellschaften überlieferte, *autochthone Gengut* dauernd erhalten. Damit lässt sich im pfleglich geplenterten Wirtschaftswald auch den Anliegen des *Naturschutzes*, der *Biologie* und der *Ökologie* weitgehend entgegenkommen.

bewertet werden? Man wird da zunächst an den in der Vergleichsperiode ausgewiesenen Nettowert per Festmeter (Bruttowert minus Rüstkosten) denken, also an den sogenannten «Zerschlagungs»-Wert. Würden wir aber den Holzvorrat nach dieser Einheitsziffer bewerten, dann müsste dies nach vielfachen Erfahrungen zu verhängnisvollen forstpolitischen Wirkungen führen (übermässige Kapitalziffern für den Holzvorrat und den ganzen Waldwert, Verstärkung der Nutzungen und Verminderung des Vorrates, um eine «genügende» Verzinsung herauszubringen). Eine solche Rechnung, die den Wald als rein privates Geldunternehmen mit völlig freiem Eigentumsrecht des Besitzers behandelt, ist bei uns aus rechtlichen und forstpolitischen Gründen *unmöglich*, weil mit der in unserer Gesetzgebung liegenden Einschränkung des Waldeigentums im Widerspruch stehend. Diese Einschränkung zugunsten der am Walde haftenden öffentlichen, volkswirtschaftlichen Interessen bildet gleichsam eine auf ihm lastende Servitut.

Bei unsern Wertberechnungen muss also darauf abgestellt werden, dass der Holzvorrat für den weitaus grössten Teil des schweizerischen Waldes (einzig der ausserhalb der Schutzwaldzone liegende Privatwald mit rund 100'000 ha bildet eine Ausnahme) nicht frei verwertbar ist und deshalb niemals mit Nettoerlösziffern von geschlagenem Holz bewertet werden darf. Unsere Rechtsordnung zwingt dazu, dass wir im Walde unterscheiden zwischen dem als Produktionsmittel gesetzlich gesperrten Vorrat und dem freigegebenen, greifbaren Produkt, dem zulässigen Holzertrage. Überhaupt ist der arbeitende Holzvorrat nicht eigentlich als Betriebs-*Kapital* zu betrachten, sondern mehr nur als Betriebs-*Material*, weil seine wesentliche Eigenschaft nicht sein Geldwert als Produkt (der bei Kahlschlag daraus zu erzielen wäre) ist, sondern seine Arbeitsleistung als Produktionsmittel.

Weiter ist zu bedenken, dass der Holzvorrat jährlich um eine Prozentziffer zunimmt, die zumeist rund die Hälfte des gewöhnlichen Geldzinsfusses beträgt. Darum rechtfertigt es sich, bei der Bewertung des lebenden Holzes als Produktionsmittel auch nur etwa den halben Nettowert des Produktes zur Grundlage zu nehmen. Damit mag wohl die hergebrachte Theorie der forstlichen Statik etwas ausser Kurs gesetzt werden, aber wir können nicht anders rechnen, weil wir unmöglich einer mathematisch einwandfreien Theorie zuliebe das reale Interesse des Waldes einer grossen Gefahr aussetzen dürfen. In diesem Zusammenhang lässt sich auch an das Beispiel gesunden, vorsichtigen Finanzhaushaltes in gut geleiteten grossen Industrieunternehmen erinnern, die es sich zur Pflicht machen, ihre Aktiven nur mit dem stark herabgesetzten Verkaufswert in die Bilanz einzusetzen und Neuanlagen aus dem laufenden Betriebe sofort weitgehend, oft bis zur Hälfte der Kosten oder ganz, zu amortisieren.

In unserm Falle hat es übrigens keinen Wert, eine eigentliche Bilanz mit dem ganzen Waldwert, einschliesslich Bodenwert, aufzustellen; das würde unsere Aufgabe nur erschweren und komplizieren. Es genügt, denjenigen Teil

herauszugreifen, in welchem die wirtschaftliche Arbeit sich auswirkt. Für diese wollen wir ja einen sichtbaren Erfolgswachweis schaffen, und dieser Teil ist die festgestellte Änderung der Zuwachsleistung und des Vorrates, die nach Stärkeklassen getrennt kontrolliert werden. Dabei wird das Material unterhalb der Kluppiergrenze ganz ausser Betracht gelassen, wie das ja auch bei unsern Wirtschaftsplänen mehr und mehr geschieht. Im Gegensatz zu einer auf Darstellung des Vermögens hinzielenden Bilanz können wir hier also auf Einbezug des Wertes von Jungwuchs und Boden verzichten.

In Würdigung der erläuterten gesetzlichen Eigentumsbeschränkung darf also stehendes Holz, sei es ursprünglicher Vorrat oder aus nicht genutztem Zuwachs entstandene Vorratsvermehrung, nach meiner Auffassung grundsätzlich nur mit dem halben Nettoverkaufswert in Rechnung gesetzt werden. Anders ist die Sache bei einer Vorratsverminderung; denn für diese ist der Nettoverkaufswert restlos in die Geldrechnung hineingeflossen, so dass auch in der Erfolgsrechnung der unverkürzte Produktwert einbezogen werden muss. Bei Vorratsabnahmen, die eine dauernde Ertragsverminderung bewirken (bei Katastrophen), muss natürlich ein entsprechender Kapitalteil ausgeschieden und die Erfolgsrechnung auf den wirklichen Ertrag beschränkt werden.

Sobald wir nun daran gehen wollen, die Ergebnisse einer Revisionsperiode bei irgendeinem Betriebe zu einer Erfolgsrechnung auszugestalten, stossen wir auf eine weitere Frage: Ist die Vorratsänderung nur gesamthaft oder getrennt nach Stärkeklassen in Betracht zu ziehen und im letzteren Falle auch nach verschiedenen Einheitsziffern zu bewerten? Es ist einleuchtend, dass bei gesamthafter Rechnung solche Wertveränderungen im Vorrat, die nur auf Verschiebungen im prozentualen Anteil der Stärkeklassen beruhen, gar nicht zum Ausdruck kommen. Bei gleichbleibendem Gesamtvorrat bedeutet aber eine Verschiebung der Vorratsmasse nach der Seite des wertvollen Starkholzes auch schon eine erhebliche Wertzunahme und eine umgekehrte Verschiebung eine Wertabnahme. Dies spricht für eine klassenweise Bewertung; aber sie lässt sich, weil in den einzelnen Klassen Vermehrungen und Verminderungen nebeneinander vorkommen können, natürlich nicht in der Weise durchführen, dass man schon in den einzelnen Stärkeklassen je nach positiver oder negativer Vorratsänderung nach dem oben erläuterten Grundsatz mit halbem oder ganzem Nettowert rechnet. Das ergäbe völlig sinnlose Summen. Die Rechnung muss für das Betriebsganze und für den ganzen Anfangs- und Endvorrat in den einzelnen Stärkeklassen mit den gleichen vollen Netto-Wertziffern durchgeführt werden. Erst die Summe ist dann, wenn negativ mit ganzer, wenn positiv mit halber Ziffer in die Schlussaufstellung, finanzielles Betriebsergebnis plus Wert der Vorratsänderung, einzusetzen und führt zur massgeblichen Erfolgsziffer.

Bei Berücksichtigung der Vorratsverschiebung innerhalb der Stärkeklassen ist es also unerlässlich, für diese eine Wertskala aufzustellen, die

annähernd dem Netto-Verkaufswert entsprechen soll. Für die Wälder unserer Gegend gibt uns die Netto-Wertkurve S. 141 einige Wegleitung, wie die Abstufung etwa zu wählen ist.

Dort ist ersichtlich, in welchem Rahmen sich für unsere vier Stärkeklassen der Nettowert bewegt. Es ergibt sich, von der schwächsten zur stärksten Klasse fortschreitend, folgende Abstufung:

Für Stärkeklasse	16–26 cm	Fr. 7.–
Für Stärkeklasse	28–38 cm	Fr. 20.–
Für Stärkeklasse	40–50 cm	Fr. 25.–
Für Stärkeklasse	52 und mehr cm	Fr. 27.–

Von Prof. Dr. *Knuchel* ist 1935 in der «Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen», Seite 166, eine Wertskala gleichen Sinnes veröffentlicht worden. Sie ist aus einem anderen Waldtypus hervorgegangen, entspricht einer etwas abweichenden Stärkeklassengliederung und weist folgende Ziffern auf:

Fr. 5.–      Fr. 10.–      Fr. 15.–      Fr. 20.–

Ob sich eine derartige Skala, ähnlich dem einheitlichen Kubierungstarif, für weite Gebiete einheitlich festlegen lässt, was uns wertvolle Vergleiche ermöglichen würde, ist heute noch eine offene Frage, die wohl noch gründlicher Prüfung bedarf.

Die hier geschilderte Rechnungsmethode ergibt selbstverständlich, wie ja bei fast allen unsern Rechnungen, niemals absolut richtige Werte, sondern höchstens gewisse, den Betrieb einigermaßen charakterisierende Annäherungswerte. Ihre Bedeutung liegt also nicht in der absoluten Höhe, sondern in der daraus sichtbaren Entwicklungslinie. Aus diesem Grunde kann man sich wenigstens für den Anfang zur Einführung solcher Erfolgsrechnungen ganz wohl mit Berechnungen auf Grund der Gesamtvorräte begnügen. Wo die Verschiebung der Vorräte innerhalb der Stärkeklassen nicht allzu schwerwiegend ist, vermag dies auch das Rechnungsergebnis nicht stark zu entwerten.

Auch in der unten folgenden neuen

### *Ertragsrechnung über den Plenterbetrieb der Gemeinde Steffisburg*

konnte nur auf die Veränderung des Gesamtvorrates abgestellt werden. Zunächst seien ihre sachlichen Unterlagen etwas erläutert.

#### *Das Waldobjekt*

Der Steffisburger Plenterwald umfasst eine bestockte Fläche von heute rund 179 ha in einer Höhenlage von etwa 900 bis 1150 m über Meer, in ei-

ner Entfernung von etwa 15 bis 18 km ab nächster Bahnstation. Der Untergrund besteht aus Molasseschichten (Sandstein, Nagelfluh, Mergel, Ton), an einzelnen Stellen etwas Moräne. Der Obergrund ist lehmig und meist tiefgründig, die Bodenqualität mittelmässig bis gut. Der Jahresniederschlag beträgt etwa 1200 mm. Der Waldbestand enthält an Holzmasse 40% Fichte und 60% Tanne, mit einem auf die Mitte der Periode berechneten Vorrat per ha von 452 m<sup>3</sup>. Die plenterige Verfassung ist stark überwiegend, doch sind auch einige mehr gleichförmige Flächen vorhanden, herrührend von Neuaufforstungen und schlagweiser Behandlung im 19. Jahrhundert. Aufbau und Entwicklung des Vorrates lassen sich leider nicht gerade auf Anfang und Ende der Periode, deren Betriebsergebnis hier vorgelegt werden soll, direkt aus dem Wirtschaftsplan ablesen, weil die Termine der Wirtschaftsplanrevisionen anders liegen (1921 und 1930). Die in der Erfolgsrechnung berücksichtigte Vorratsänderung während der Berichtsperiode 1914–1934 ist aus den Angaben des Wirtschaftsplanes und den Nutzungsmassen der in die Berichtsperiode fallenden Jahre errechnet und ergibt für 1914 insgesamt 79'355 m<sup>3</sup> und für 1934 insgesamt 82'207 m<sup>3</sup> Vorrat, also eine Zunahme von 2'852 m<sup>3</sup>. Bis zum Jahre 1921 hat eine bedeutende Vorratszunahme und nachher infolge Verstärkung der Hiebmasse wieder eine kleine Verminderung stattgefunden. In welchem Sinne die Nutzung auf die Gliederung des Vorrates eingewirkt hat, ist aus dem Vergleich der Aufnahmeergebnisse 1921 und 1930 ersichtlich (Gliederung nach Brusthöhen-Durchmesserstärkeklassen):

		16–26	28–38	40–50	52 und mehr cm	Total
1921	m <sup>3</sup>	11'883	22'019	30'405	18'496	82'803
	%	14,4	26,6	36,7	22,3	100
1930	m <sup>3</sup>	9'881	18'049	28'224	25'755	81'909
	%	12,1	22,0	34,5	31,4	100

Seither hat 1942 wieder eine Revision des Wirtschaftsplanes stattgefunden, wobei aber für die Bestandesaufnahme das System der 4-cm-Stufen angewandt wurde. Um trotzdem einen Vergleich mit dem Status von 1930 zu ermöglichen, wurde letzterer ebenfalls auf Kubierung mit 4-cm-Stufen umgerechnet, was durchschnittlich um rund 6% höhere Massenziffern ergab. Das führte zu folgendem Vergleichsbild:

		16–26	28–38	40–50	52 und mehr cm	Total
1930	m <sup>3</sup>	10'969	19'313	29'636	26'783	86'701
	%	12,6	22,3	34,2	30,9	100
1942	m <sup>3</sup>	11'016	16'247	2'862	35'793	87'918
	%	12,5	18,5	28,3	40,7	100

Daraus wird ersichtlich, dass in beiden Perioden eine kräftige Verschiebung nach der Starkholzklasse hin eingetreten ist, was auch schon 1921 für die vorhergehende Revisionsperiode 1911 bis 1921 festgestellt worden ist. Die Nutzung hat also über die ganze Zeit nie zu stark in das wertvollere Material eingegriffen, sondern dieses im Gegenteil so vermehrt, dass künftig die durchschnittliche Qualität der Nutzung sich noch weiterhin heben wird.

Die Verwaltung der Gemeinde Steffisburg ist, wie schon 1915 betont, in jeder Hinsicht ordnungsgemäss, und der ganze Holzertrag wird kaufmännisch verwertet. Von jeher sind alle Holznutzungen durch den Kreisoberförster angezeichnet worden. Die amtliche Grundsteuerschätzung des Waldes betrug 1944 Fr. 520'540.– und ist seither auf Fr. 582'810.– erhöht worden.

Als bezeichnendes Bild des wirtschaftlichen Effektes lassen wir nachstehend das jährliche Durchschnittsergebnis des Zeitraumes 1914/15 bis 1933/34 folgen. Wir müssen uns auf diesen Abschnitt beschränken, weil die spätern Resultate durch zeitweise Absatzkrise und nachher durch kriegswirtschaftliche Zwangsmassnahmen an Vergleichswert stark gelitten haben.

Materialertrag:	Sagholz	637,05 m <sup>3</sup> = 46,0%
	Bauholz	339,45 m <sup>3</sup> = 24,5%
	Stangen	71,90 m <sup>3</sup> = 5,2%
	Schichtholz (Ster)	269,65 m <sup>3</sup> = 19,5%
	Astholz	67,50 m <sup>3</sup> = 4,8%
	Total:	<u>1385,55 m<sup>3</sup></u>
	per ha:	7,7 m <sup>3</sup>

Auf Nutzholz entfallen also 75,7% und auf Brennholz 24,3%.

Verschiedene Umstände haben das Nutzholzprozent etwas herabgedrückt, nämlich die während der Kriegszeit etwas verstärkte Brennholzrüstung und die ortsübliche, etwas höhere als die gewöhnlich festgelegte Zopfstärke für Sag- und Bauholz.

Einnahmen:	a) Holzerlös:	
	aus Sagholz	Fr. 29'527.76 = 54,1%
	aus Bauholz	Fr. 12'144.45 = 22,3%
	aus Sperrholz	Fr. 1'750.32 = 3,2%
	aus Schichtholz	Fr. 7'529.55 = 13,8%
	aus Astholz	Fr. 3'600.31 = 6,6%
	Total:	<u>Fr. 54'552.39</u>
	per ha:	Fr. 304.76

Der Erlös stammt also zu rund 80% vom Nutzholz und rund 20% vom Brennholz, wobei zu beachten ist, dass der Erlös aus Astholz auffallend hoch erscheint. Dies ist dadurch zu erklären, dass einerseits die Masse wahrscheinlich etwas zu niedrig gebucht worden ist und dass für das Nadelreisig als sehr gesuchte Streue in jener Gegend tatsächlich geradezu übersetzte Preise bezahlt zu werden pflegen.

b) Übrige Einnahmen:		
aus Nebennutzungen		Fr. 58.13
aus Verschiedenem		Fr. 944.86
	Total:	<u>Fr. 1'002.99</u>
Gesamte Brutto-Einnahmen somit per ha: Fr. 310.36		<u>Fr. 55'555.38</u>
Ausgaben: a) Wirtschaftskosten:		
1. Wegunterhalt		Fr. 1'191.53
2. Kulturen, Entwässerung		Fr. 1'465.86
3. Rüstlöhne		Fr. 6'125.20
4. Besoldungen und Taggelder		Fr. 2'553.97
5. Entschädigungen, Skonti		Fr. 725.82
6. Verschiedenes		Fr. 1'929.25
	Total:	<u>Fr. 13'991.63</u>
per ha: Fr. 78.16 = 25,2% der Einnahmen		
b) Ertragsverwendung:		
1. Wegneubauten u. a. Daueranlagen		Fr. 3'908.27
2. Steuern		Fr. 4'953.14
3. Ablieferung an Gemeindekasse		Fr. 32'702.34
	Total finanzieller Ertrag:	<u>Fr. 41'563.75</u>
Nettoertrag: Bruttoertrag Fr. 55'555.38		
	Wirtschaftskosten	<u>Fr. 13'991.63</u>
	Finanzieller Ertrag:	<u>Fr. 41'563.75</u>
per ha: Fr. 232.20 = 74,8% der Einnahmen		
Nettoholzwert: Bruttoholzwert Fr. 54'552.39, per m <sup>3</sup> Fr. 39.36		
	Rüstkosten	<u>Fr. 6'125.20, per m<sup>3</sup> Fr. 4.42</u>
	Nettoholzwert:	<u>Fr. 48'427.19, per m<sup>3</sup> Fr. 34.94</u>
Wert der Vorratsänderung:		
Vorratszunahme 1914–1934: 2852m <sup>3</sup>		
	Bilanzwert per m <sup>3</sup> (1/2 Nettowert)	Fr. 17.47
	Bilanzwert insgesamt	Fr. 49'824.44
	Bilanzwert per Jahr	<u>Fr. 2'491.22</u>
Wirtschaftserfolg:		
	Finanzieller Ertrag	Fr. 41'563.75
	Wert der Vorratszunahme	Fr. 2'491.22
	Gesamte Werterzeugung:	<u>Fr. 44'054.97</u>
	Gesamte Werterzeugung per ha:	<u>Fr. 246.11</u>

Auf den mittleren Vorrat der Periode (80'781 m<sup>3</sup>) bezogen, ergibt sich eine jährliche Werterzeugung per Festmeter Vorrat von Fr. 0.54.

Das Ergebnis an jährlicher Werterzeugung erreicht 8,5% der damaligen Grundsteuerschätzung.

In den vorstehenden Ergebnissen sind also, wie oben erwähnt und begründet, die letzten Betriebsjahre seit 1934 nicht mehr berücksichtigt. Aber aus den Feststellungen der 1942 durchgeführten Revision des Wirtschaftsplanes seien hier wenigstens einzelne, die Entwicklung charakterisierende Punkte festgehalten: Der Wald selber hat mit einem von 8,8 m<sup>3</sup> auf 9,6 m<sup>3</sup> gestiegenen Zuwachs per Jahr und Hektare, mit dem trotz strengeren Qualitätsvorschriften für die Aussortierung von Nutzholz unverändert gebliebenen Verhältnis von 75% Nutzholz und 25% Brennholz im Schlagergebnis, sowie mit der bei nochmals etwas zunehmender Masse erneut starken Verschiebung des Vorrates gegen das Starkholz hin unzweifelhaft seine Sache so geleistet, wie nach den frühern Feststellungen erwartet werden durfte. Das rein finanzielle Ergebnis aber weist in diesen letzten Jahren eher etwas schwächere Durchschnittsziffern auf, was ganz nur auf waldfremde, äussere Umstände zurückzuführen ist. Der jährliche Reinertrag per Hektare hat sich trotzdem auf Fr. 226.– und auf einer Verzinsung von 7,6% des Kapitals der damaligen Grundsteuerschätzung gehalten.

Für die vergleichsweise Bewertung dieser Ergebnisse stehen leider keine auf gleichem Zeitraum und gleichen Grundlagen aufgebauten Erfolgsrechnungen anderer Betriebe zur Verfügung. Dagegen bietet die «Schweizerische Forststatistik» immerhin einige Anhaltspunkte, obschon ihre Anlage nicht in allen Teilen mit derjenigen in vorliegender Darstellung übereinstimmt: Das 1923 veröffentlichte Ergebnis der ersten Berichtsperiode 1912–1919 reicht um drei Jahre weiter zurück, und die Vorratsänderung ist dort nicht berücksichtigt; die Wirtschaftskosten sind auch nicht genau gleich abgegrenzt. Andererseits kommt bei verschiedenen Verwaltungen der Anfall abnorm grosser Holzmassen aus Sturmkatastrophen zu voller Auswirkung und entwertet geradezu die Nettoertragsziffern.

Für Vergleichszwecke viel wertvoller sind zweifellos die Ziffern für den Nettowert per Festmeter Nutzung (Bruttoholzerlös minus Rüstkosten). Die Forststatistik hat für ihren Ertragsnachweis vier Berichtsperioden gebildet: 1912–1919, 1920–1924, 1925–1929 und 1930–1934. Wenn wir nun bei denjenigen einzelnen Verwaltungen, die für den Nettowert die höchsten Ziffern aufweisen, die Durchschnitte pro 1912–1934 ausrechnen, so zeigt sich, dass diese Durchschnitte bis zu einem Maximum von Fr. 31.55 ansteigen, während bei Steffisburg pro 1914–1934 Fr. 34.94 erreicht werden. Darüber kann jedenfalls gar kein Zweifel bestehen, dass auf dem Standort der Steffisburger Plenterwälder mit gleichförmiger Abtriebswirtschaft nur ein bescheidener Bruchteil des jetzigen Ertrages zu erzielen wäre und dass letzteres auch bei landwirtschaftlicher Benutzung desselben Bodens der Fall wäre.



Plenterwald im Herbstkleid. Auch aus *ästhetischer* Sicht und zur Bereicherung und Harmonie des *Landschaftsbildes* darf der naturgemäss nach dem allgemeingültigen Plenterprinzip gepflegte Wald als anzustrebende Form des standortgemässen Wirtschaftswaldes betrachtet werden.

Die vorstehenden Ausführungen über bisher festgestellte Ergebnisse zur Frage der Wertleistung des Plenterwaldes bilden den Ausgangspunkt für einige

*grundsätzlich wichtige Folgerungen.*

1. Der massgebliche ziffernmässige Ausdruck der Wertleistung besteht in dem aus dem finanziellen Ertrag und der Änderung des Vorratswertes zusammengesetzten Wirtschaftserfolg. Ihn dauernd auf der standörtlich bedingten maximalen Höhe zu erhalten, ist nur mit naturgemässer Wirtschaft möglich. Zu beachten ist: Weder natürliche Verjüngung noch schulgerechte Durchforstung, weder standortgemässe Holzarten noch Veredlungsauslese, weder Verlängerung des sog. Verjüngungs-Zeitraumes noch Lockerung der Umtriebszeit vermögen einer Naturgemässheit in unserm Sinne ganz zu entsprechen und erst recht nicht eine dauernde maximale Wertleistung zu sichern. Auch eine noch so gut gemeinte Verfeinerung des Betriebes kann an dieser Unvollkommenheit nichts Wesentliches verbessern, weil der Mangel am grundsätzlichen System haftet und weil Abtriebswirtschaft keinesfalls höchsten Nutzeffekt ermöglicht. Die Erreichung des Wirtschaftsziels bleibt an eine Bedingung gebunden, die mit den genannten, im Rahmen der Abtriebswirtschaft bleibenden Massnahmen allein niemals erfüllt werden kann. Obschon unter ausnahmsweisen Verhältnissen, wie abnorm gesteigerter Bedarf an Papier-, Gruben- und Stangenholz, der Bruttowert zeitweise bei niedrigerer Durchmesser-Stufe kulminiert, als in unserer Darstellung angenommen, und damit auch die Kulmination des Nettowertes etwas herabgesetzt wird, bleibt doch für normalere Wirtschaftsverhältnisse und auf längere Sicht die Tatsache bestehen, dass bei Abtriebswirtschaft die Stammstärke für grösste Wertleistung ungenügend ist. Darum lautet die entscheidende Bedingung: Die Wirtschaft muss dahin streben, überall die durch Standort und Holzarten bedingte, *wertmässig optimale Durchmesser-Stärke der normalen Holzernte* zu erreichen, was praktisch eine wesentliche Erhöhung bedeutet.
2. Der Weg, um die durchschnittliche Stärke der normal zur Ernte gelangenden Stämme auf dieses Optimum zu bringen, ist durch die Erläuterungen über das Zustandekommen und das Mass der Wertleistung klar vorgezeichnet. Der Zuwachs muss, soweit die Wirtschaft es vermag, zu den Stämmen grösster Wertleistung hingelenkt und die Heranzucht von Jungwuchs auf dasjenige Mass beschränkt werden, das zur Erhaltung der Gesundheit und Leistungsfähigkeit des Waldes unerlässlich ist. Das Wirtschaftsziel erfordert also unbedingt *Vermeidung des Übermasses an Schwachholz*.

3. Für die Behebung dieses weitverbreiteten strukturellen Fehlers des Produktions-Apparates steht der Wirtschaft ein wirksames Mittel zur Verfügung. Sie hat es in der Hand, auf den Boden nur soviel an Licht gelangen zu lassen, wie es bei den verschiedenen Standorten und Holzarten für das Aufkommen des unerlässlichen Quantum an Jungwuchs noch gerade genügt, ein Übermass aber verhindert. Es braucht also nur das Mass des Lichtes reguliert zu werden, und als solcher Regulator hat sich ausgezeichnet bewährt eine *zielgerechte harmonische Luftraumfüllung*.
4. Die Forstwissenschaft kann ihrer Aufgabe nur gerecht werden, wenn sie sich nicht bloss mit Worten, sondern mit aller Konsequenz und mit ihrer ganzen Tatkraft auf das klar umschriebene Wirtschaftsziel, höchstmögliche dauernde Wertleistung auf der ganzen Waldfläche, ausrichtet und nicht an mehr untergeordneten, wenn auch nützlichen, aber noch nicht entscheidend wirkenden Einzelmassnahmen kleben bleibt. Nachdem alle Fragen der Werterzeugung, der Planung, der Kontrolle und Feststellung der erreichten Wertleistung geklärt worden sind, wird auch deutlich sichtbar, worin speziell für die Waldbauwissenschaft das zentrale Problem besteht. Sie hat neben der Sicherung aller übrigen wertverbessernden Grundlagen vor allem durch vollgültig naturgemässen Waldaufbau und dauernde rationelle Luftraumfüllung darauf hinzuwirken, dass alles Wachstum möglichst auf wertleistende Stämme, also meist stärkere Bäume, hingelenkt wird. Solange nicht durch neue rechnungsmässige Erfolgsnachweise eine andersgerichtete Wirtschaftsmethode als noch leistungsfähiger bewiesen ist, liegt hier für zielbewusstes waldbauliches Streben der eigentliche *Schwer- und Schlüsselpunkt*.

Dies die wichtigsten unausweichlichen Folgerungen in sachlicher Hinsicht, die aus den ziffernmässigen Erfolgs-Berechnungen zu ziehen sind. Aber es drängen sich noch andere Folgerungen auf. Wer den erläuterten Sachverhalt erfasst hat und keine Gegenbeweise beizubringen vermag, wird es also vor seinem Gewissen kaum mehr verantworten können, mit irgend einem Durchforstungs- oder Femelschlag-Verfahren dauernd höchste Wertleistung zu versprechen, auch nicht im Sinne eines sehr langfristigen Wechsels auf eine spätere Zukunft. Das wäre ja nicht mehr Forstwissenschaft, sondern mehr nur parteimässige Propaganda aus rein ideologischer Sympathie ohne sachliche Grundlage. Mit so unwissenschaftlicher Haltung brauchen wir uns nicht weiter zu befassen.

Wer aber in der Literatur danach Umschau hält, wie es um die Anerkennung der aufgezeigten Sachlage steht, erlebt eine arge Enttäuschung, weil sich allzu deutlich zeigt, wie so manche forstliche Hochschulen, und gerade auch Dozenten für Waldbau, in einseitig abtriebswirtschaftlichen Denkgeleisen festgefahren sind und von keiner das alte Ordnungsprinzip störenden Natur-

gemässheit, von keiner Luftraumfüllung, keinem Erfolgsnachweis und keinem Plenterprinzip etwas hören und wissen wollen. Und doch handelt es sich bei den vorstehenden Hinweisen auf die entscheidende Bedeutung der Durchmesser-Verstärkung beim Normalertrag und einer entsprechenden raumfüllenden Bestandes-Struktur gar nicht um eine noch wenig bekannte überraschende Entdeckung aus jüngster Zeit. Der hier eingehend erläuterte einzig mögliche Weg zu maximaler Wertleistung war doch jedem naturverbundenen Plenterwirtschafter schon längst bekannt, und es war auch jedem Interessenten möglich, darüber allerhand zu lesen. Für das Verharren bei veralteten, als untauglich erwiesenen Ideen gibt es also heute keine Rechtfertigung mehr. Das widersprüchliche Verhalten einzelner Vertreter der Forstwissenschaft ist ein noch ungelöstes Rätsel.

Nochmals sei an Wissenschaft und Praxis appelliert, dass sie sich vereint bemühen, durch zuverlässige vergleichende Ertragsstudien die nachhaltige Wertleistung verschiedener typischer Betriebe sachlich abzuklären, und dass sie unverzüglich an die Beschaffung der Grundlagen und einer geeigneten Erfolgsrechnungsmethode herantreten im Sinne des vorliegenden Versuches und des erläuterten praktischen Beispiels.

Da die bisherigen Versuchsflächen unserer schweizerischen Versuchsanstalt in Zürich, selbst wenn sie einige Hektaren umfassen, die Frage der nachhaltigen Wertleistung sicher nicht zuverlässig genug abzuklären vermögen, und da auch die bisherige Forststatistik dafür nicht ganz genügt, drängt sich die Frage auf, ob solche Ertragsuntersuchungen nicht besser nach jener Methode durchgeführt werden sollten, die vom Schweizerischen Bauernsekretariat seit vielen Jahren für die fortlaufende Beobachtung der landwirtschaftlichen Rendite angewandt wird: In grösserer Zahl sind typische Bauernbetriebe für die Führung zuverlässiger Buchhaltungen gewonnen worden, deren Ergebnisse dann verwertet werden. Warum sollte es nicht möglich sein, zum Zwecke der Abklärung forstlicher Ertrags- und Renditeverhältnisse ebenfalls typische, von Technikern geleitete Betriebe (Staats- und Gemeindeverwaltungen) mit wohlgeordneter Verwaltung und zuverlässigem Personal dafür zu gewinnen, dass sie jeweilen in Verbindung mit den Revisionen der Wirtschaftspläne auf Grund guter Finanzbuchhaltungen Erfolgsrechnungen nach einheitlichem Schema durchführen und sie veröffentlichen lassen! Wo die Wirtschaftspläne auf der Kontrollmethode beruhen, könnte zudem auch die Gliederung des Holzertrages nach Brusthöhen-Durchmesserstufen registriert werden. Auf diesem Wege liesse sich sehr wertvolles Vergleichsmaterial zusammenbringen.

Ob bei den zuständigen Stellen bereits einmal über Anhandnahme verbesserter Ertragsuntersuchungen in angeregtem Sinne beraten worden ist, entzieht sich unserer Kenntnis.

Solange auf diesem Wege kein einwandfreier Gegenbeweis erbracht werden kann, bleiben die für den Plenterbetrieb erwiesenen Tatsachen und die

daraus sich ergebende Schlussfolgerung überlegener Wertleistung zu Recht bestehen. Bloss mit weiterer Nichtbeachtung und mit tendenziösen Bestreitungen ohne Beweismaterial kann gegen feststehende Tatsachen nichts ausgerichtet werden. Wer den Gegenbeweis antreten will, möge das Wort ergreifen und seine Nachweise, dass das Vorstehende unrichtig ist, öffentlich vorlegen.

Dieser Appell stand schon seit langen Jahren Wissenschaftlern und Praktikern vor Augen. Er hat aber weder zu einer klärenden Neubearbeitung der hier behandelten Einzelfragen, noch – wie an anderer Stelle näher ausgeführt wurde – zu richtigerer Würdigung des Plenterprinzips geführt. Um dieses herabzusetzen, werden immer noch gern längst widerlegte ihm zugeschriebene Übelstände, ja sogar Verkehrtheiten, weitergewälzt und wird an erwiesenen Tatsachen vorbeigesehen. Trotz alledem sei jener Appell auch hier in der 3. Auflage des Buches erneut bestätigt.



## VI. Ausblick

Nachdem eingangs dieser Schrift die geschichtliche Entwicklung der waldbaulichen Ideen in der Schweiz dargelegt worden ist, muss sich zum Schluss auch die Frage aufdrängen:

*In welcher Richtung wird sich der schweizerische Waldbau weiter entwickeln?*

Das ist als allgemeine Tendenz unzweideutig zu erkennen aus den vorliegenden Tatsachen. In unsern fortschrittlich geführten Forstverwaltungen beobachten wir meist folgende Erscheinungen:

Zurücktreten und allmähliches Verschwinden von ausgesprochenen Abtriebshieben, Räumungen, Schlagfronten und von grösseren abgedeckten Jungwuchsflächen, stetes Längerwerden des Verjüngungszeitraumes, Ausbau der Hochdurchforstung, verstärkte Veredelungsauslese mit Begünstigung standortsgemässer Baumarten und Rassen, Schonung der Vorwüchse, Nutzbarmachung der früher oft als «vorzeitig» und «unerwünscht» betrachteten zufälligen Naturverjüngungen; starke Abnahme der Vorratsschwankung (Amplitude der maximalen und minimalen Hektarevorräte). Wo finden sich heute noch die in den Ertragstafeln für das Ende der üblichen Umtriebszeiten auf bessern Standorten theoretisch normierten, etwa um 1000 m<sup>3</sup> herum schwankenden, ganz zum Nachteil ihrer Zuwachsleistung hochgesteigerten Vorräte? Dagegen sehen wir wachsende Stufigkeit der Bestandesausformung, die schon vielfach bis zu ausgesprochenem Plentercharakter gediehen ist.

So wird es auch fernerhin und überall gehen müssen, wo Wirtschaftler mit waldbaulichem Blick am Werk sind. *Andauernde Veredelungsauslese und Vervollkommnung des Stufenschlusses* müssen ganz unvermeidlich zu *plenteriger Bestandesausformung, zu immer wertvollerem Erntematerial und zu dauernder Hochhaltung des laufenden Zuwachses* aller Bestände führen, und dessen ununterbrochene Registrierung am Manometer der Kontrollmethode wird ganz von selber jeden klarsehenden Wirtschaftler vor dem Rückfall auf den Gedanken an einen den Produktionsorganismus wieder vernichtenden Abtrieb bewahren.

Aus der Tatsache der in der Plenterverfassung vollkommensten Nutzbarmachung und Gesunderhaltung aller natürlichen Produktionsfaktoren, aus der ständigen Beobachtung der durch gut ausgebaute Zuwachskontrolle vor aller Welt sichtbar gemachten Wuchsleistungen sowie aus der unausbleiblichen und praktisch erwiesenen wirtschaftlichen Überlegenheit des Plenterbetriebes wird dieser Entwicklung eine derartige Kraft verliehen werden, dass sie durch keine zu abtriebsmässiger Ordnung zurückstrebende veraltete Lehrmeinung mehr abgelenkt werden kann.

Diese allgemeine Entwicklung vollzieht sich allerdings, was nur natürlich ist, nicht immer geradlinig ohne alle Schwankungen. Vor allem erweist es sich, dass die vergangene Kriegszeit mit ihren Zwangsnutzungen und amtlich befohlenen Waldzerstörungen den plenterfeindlichen Tendenzen erneute Auftriebskräfte verliehen hat. Und weil *Engler*, *Biolley*, *Balsiger*, *Dr. Fankhauser* längst gestorben sind, glaubten vereinzelte Anhänger des Alten, schon freies Schussfeld zu haben und von keiner Seite mehr Anfechtung befürchten zu müssen.

Da kam nun zum Ausdruck, wie verhängnisvoll für den waldbaulichen Fortschritt die Lösung der einst von *Engler* gepflegten innern Verbundenheit von Femelschlag und Plenterprinzip als Vorstufe und Endziel sich ausgewirkt hat. Wo auch heute noch für Femelschlag eingetreten wird, geschieht es meist mit einseitiger Frontstellung zur Bekämpfung des Plenterprinzips und bleibt dagegen die Rückfront gegen brutale Abtriebsmethoden offen, indem nach dieser Richtung feste waldbauliche Grundsätze leider so oft fehlen. Darum ist es auch nicht verwunderlich, dass in letzterer Hinsicht von waldbaulich nicht sehr «sattelfesten» Wirtschaftern unter der Parole Femelschlag gelegentlich ganz böse Entgleisungen begangen werden konnten: Schaffung künstlicher grosser Frostlöcher, Brachlegung weiter Luft- und Bodenräume, Abdeckung grösserer Jungwuchsflächen, Begünstigung der Wiederentstehung einer schlagwirtschaftlichen Ordnung nach Bestandesalter usw. In dem hier oft genannten Steffisburg ist 1948 sogar in aller Form ein amtlicher Vorstoss unternommen worden, um in den dortigen Dorfwäldern, die einst aus Schlagwirtschaft entstanden, aber seit Jahrzehnten nach dem Plenterprinzip behandelt worden waren, die bisherige Waldbaurichtung brüsk auf Femelschlag mit ausgesprochen abtriebswirtschaftlichem Waldaufbau umzustellen, wozu sich aber die Gemeinde kaum wird zwingen lassen. Dieses Vorkommnis bezieht sich zum Glück nicht auf die bekannten, bei Schwarzenegg gelegenen ursprünglichen Plenterwälder derselben Gemeinde.

Alle diese bedauerlichen Erscheinungen zeigen uns, dass auf der wenig verteidigten offenen Rückfront des Femelschlages bei einem Versagen von Wirtschaftern die Gefahr eines Abrutschens in der Richtung des «Holzackerbaues» nicht mehr übersehen werden darf. Freilich sind Vorkommnisse der erwähnten Art zur Hauptsache möglich geworden durch bloss zeitbedingte fatale Umstände. Aber es lässt sich der Gedanke nicht ganz unterdrücken, dass dabei auch von wissenschaftlicher Seite eine gewisse Mitschuld am Auseinandergehen von Femelschlag und Plenterprinzip vorliegt. Durchaus zutreffend hat Prof. Dr. *H. Leibundgut* das Ergebnis der Entwicklung 1946 in der «Schweiz. Zeitschrift f. Forstwesen» so umschrieben:

«Der Femelschlagbetrieb ist in seinem innern Wesen grundsätzlich verschieden von der Plenterung. Obwohl sich Plenterform und Femelschlagform seit der Begriffsumschreibung durch *Karl Gayer* (1880) scheinbar zuneh-

mend genähert haben, sind die Gegensätze heute grösser und vor allem klarer als je zuvor, so dass an eine Synthese kaum mehr zu denken ist.»

Aber zu diesem unüberbrückbaren Gegensatz ist dann leider doch nicht eindeutig entscheidende Stellung genommen worden. Die von der Praxis her ständig drängende Frage, welches der beiden Prinzipien der Erreichung des forstwirtschaftlichen Ziels, dauernde höchste Wertleistung, am besten dient, ist auf wissenschaftlicher Seite, soweit uns die Literatur Auskunft gibt, in der Schwebe gelassen worden.

Unter dieser Sachlage hat auch die Klarheit der waldbaulichen Ideen und Begriffe gelitten. Wenn dabei aber jemand sogar glauben sollte, beiden gegensätzlichen Auffassungen gleichzeitig huldigen zu können, würde er damit statt einen forstlichen Standpunkt doch nur eine menschliche Schwäche bekunden. Klärung und Entscheid sind nur auf Grund logischer Auswertung der Tatsachen zu entsprechend konsequentem Gedankengang möglich. Man darf die Hoffnung hegen, dass mit dem allmählichen Abklingen der fatalen Wirkungen der letzten Kriegszeit es auch der Wissenschaft eher möglich werde, Wesentliches dazu beizutragen, dass die durch äussere Zufälle begünstigte Schwankung im Waldbaukurs überwunden und die daraus entstandene Gegensätzlichkeit der Ideen zu einem allgemein eindeutigen Entscheid gelangt. Die Kenner der Plenterwirtschaft dürfen ihm getrost entgegensehen.

Diese Zuversicht verstärkt sich, wenn wir über den rein schweizerischen forstlichen Gesichtskreis einmal etwas hinausgehen und uns zurechtlegen, in was für eine Umgebung, geographisch und materiell, unser Problem hineingestellt ist. Mit unserer betont selbständigen schweizerischen Geisteshaltung ist es durchaus vereinbar, aufmerksam zu verfolgen, was jenseits unserer Grenzen vorgeht und daraus die nützlichen Folgerungen zu ziehen. In diesem Sinne ist es für uns sehr interessant, dass in Deutschland, mit dem auf dem Gebiete der Forstwissenschaft von jeher ein reger Gedankenaustausch bestanden hat, eine umfassende Bewegung in Gang gekommen ist, die sich zum Ziel setzt, in der Forstwirtschaft von den überlieferten abtriebswirtschaftlichen Dogmen endgültig loszukommen und den Weg für eine naturgemässe Wirtschaft in der Richtung des Plenterprinzips frei zu machen. Es ist dort unter der geistigen Führung des hier schon genannten Landforstmeister Dr. K. Dannecker in Stuttgart eine grosse «Arbeitsgemeinschaft für naturgemässe Waldwirtschaft» organisiert worden. Ihr Ursprung lag in Süddeutschland, aber sie erhielt rasch einen starken Kräftezuwachs aus ganz Westdeutschland, aus Österreich und sogar aus dem durch den bekannten «eisernen Vorhang» abgeschlossenen Ostdeutschland.

Die seit Frühjahr 1950 von genannter Arbeitsgemeinschaft in verschiedenen Gegenden durchgeführten Tagungen haben so reges Interesse und Förderung gefunden, dass man doch glauben darf, im heutigen Deutschland komme eine durchaus ernste Abkehr von überlieferten waldbaulichen Ordnungs- und Befehlssystemen zum Ausdruck. Nur wird dort beklagt, dass ein

Grossteil der Forstwissenschaft bisher noch immer an gewohnten und bequemen Abtriebsmethoden mit ihren zentralisierten Verwaltungsbefugnissen auch in rein waldbaulicher Hinsicht festhalte und der nach naturgemässer, dogmenfreier Wirtschaft strebenden Bewegung teils ignorierend, teils sonstwie unfreundlich begegne. Aber man glaubt, dass solch geringschätzig Haltung gegenüber einer ernstesten, sachlich fundierten Bewegung den betreffenden Wissenschaftlern selber auf die Dauer nicht gut bekommen werde. Denn was könnte das Ergebnis weiteren Schmollens gegenüber der nach waldbaulichem Fortschritt drängenden Praxis sein? Kaum etwas anderes als der Anschein einer Bestätigung der pessimistischen Äusserung des grossen Physikers *Planck*: «Eine neue wissenschaftliche Wahrheit pflegt sich nicht in der Weise durchzusetzen, dass ihre Gegner überzeugt werden und sich als belehrt erklären, sondern vielmehr dadurch, dass die Gegner allmählich aussterben und dass die heranwachsende Generation von vornherein mit der Wahrheit vertraut ist.» –

Selbst wenn wir nichts davon wüssten, dass in den Anfängen der Bewegung auch unser Prof. Dr. *H. Leibundgut* mit seinem 1948 in München gehaltenen plenterfreundlichen Vortrage diese neue Richtung gefördert hat, müsste uns die erwähnte deutsche Bewegung sehr interessieren, indem von ihr doch nur eine stärkere Wirkung auf die gleichgesinnten schweizerischen Kräfte ausgehen kann.

Nach diesem Blick auf die geographische Nachbarschaft wollen wir uns auch noch der materiellen Umgebung der Forstwirtschaft als Glied der Volkswirtschaft im allgemeinen zuwenden. Ist wohl bei uns Forstleuten noch niemand auf den Gedanken gekommen, es könnte von Wert sein, sich bei den Vorgängen in den übrigen Zweigen der Gütererzeugung und -verteilung danach umzusehen, ob da nicht gewisse grundsätzliche Erfahrungen gemacht worden sind, deren Beachtung auch für unser Spezialgebiet nutzbringend wäre? Mir scheint dies nämlich der Fall zu sein, indem die allgemeine Volkswirtschaft in der Neuzeit so überaus wichtige, eindruckliche Ergebnisse gezeitigt hat, dass sie auch für die einzelnen Wirtschaftsgebiete von grosser Bedeutung geworden sind und nicht ohne Schaden einfach missachtet werden können. Unsere Forstwirtschaft, die Holz erzeugt, um damit menschlichen Bedarf zu decken, ist da nicht ausgenommen.

Die Nationalökonomie ist die Wissenschaft, die sich mit der Volkswirtschaft und den ihr innewohnenden Gesetzen befasst. Sie sucht abzuklären, nach welchen Ordnungen die Güter erzeugt, verteilt und verbraucht werden sollen, um der Menschheit am besten zu dienen. Da sind natürlich überaus vielfältige Auffassungen möglich. In der Neuzeit haben sich aber aus dieser Mannigfalt zwei scharf gegensätzliche Hauptlager herausgebildet. Sie gruppieren sich um unvereinbare grundlegende Auffassungen, wie wir sie auch bei unserm Widerstreit von Abtriebs- und Plenterwirtschaft kennen. Etwas vereinfacht und summarisch können sie so umschrieben werden:

Die eine Schule geht von rein materiell-mechanistischen Auffassungen aus. Sie glaubt, alles wirtschaftliche Geschehen sei staatlich dirigierbar und solche behördliche Lenkung sei für das Wohl der Menschen aber auch unerlässlich. Sie verlangt Verstaatlichung aller wichtigen Produktionsmittel und stellt darum für das ganze Gebiet des wirtschaftlichen Geschehens Pläne und Vorschriften auf, die durch Befehl und Zwang durchgesetzt werden sollen. Diese Richtung wird als Kollektivismus, Kommandowirtschaft oder auch schlechthin als *Sozialismus* bezeichnet.

Die andere Schule hält sich an das Natürlich-Organische, anerkennt darum als ordnendes Prinzip nur die freie Marktwirtschaft mit freiem Wettbewerb, wo einzig die Spielregeln vom Staate im Sinne von Recht und Moral zu ordnen, zu kontrollieren und zu sichern sind. Innert den Spielregeln aber hat der Staat nichts zu lenken. Nur so sei die persönliche Freiheit und die Würde des Menschen möglich. Diese Schule verlangt Dezentralisation der wirtschaftlichen und politischen Macht. Ermöglichung selbstverantwortlicher Einzelexistenz, Rückkehr zum Naturgemässen. Darum kann sie als die *Schule der natürlichen freiheitlichen Ordnung* bezeichnet werden.

Zu den Wortführern der letzteren zählt namentlich der bekannte Volkswirtschaftler, Politiker und Schriftsteller Prof. Dr. W. Röpke in Genf. Seine in den letzten Jahren erschienenen Bücher sind auch für Forstleute interessant, weil der Ideenkampf zwischen den zwei Systemen, der Kommandowirtschaft mit ihren alles Leben ordnenden Vorschriften einerseits und der natürlich-freiheitlichen Marktordnung andererseits, geradezu als Spiegelbild des Widerstreites von Abtriebswirtschaft (Femelschlag) und Plenterwirtschaft erscheint.

Wir lesen da z.B. in Röpkes letztem Buch «Mass und Mitte», wie er sich gegen «verfeinerte Planwirtschaft» zur Wehr setzt (S. 97), die Verständnislosigkeit der Gegner für eine natürliche Ordnung beklagt (S. 155), die von ihnen nur als «kapitalistische Anarchie» bezeichnet wird (S. 125). Da fühlen wir uns doch geradezu mitten in die Atmosphäre und Gedankengänge unserer forstlichen Streitfrage hineinversetzt und dazu gedrängt, mit genanntem Verfasser auszurufen (S. 157): «Ist es nicht hier wie dort die Unnatur, gegen die wir ... kämpfen? Und ist es nicht hier wie dort die natürliche Ordnung der Dinge, die uns am Herzen liegt ...?» – Wir unsererseits möchten weiterfahren: Hier wie dort ein Nichtverstehen, vielleicht auch ein Nichtverstehenwollen des wunderbaren sinnigen Organismus des natürlichen Aufbaues, der hier wie dort nur als vermeintliches Chaos verlästert wird.

Nun stehen wir aber vor der Tatsache, dass die jener sozialistischen Schule entsprechende Politik der uferlosen staatlichen Ordnerie auf Kosten der menschlichen Freiheit und der Menschenwürde, der straffen staatlichen Wirtschaftslenkung, der Planungs- und Dirigier-Exzesse und der keinen menschlichen Bereich verschonenden Reglementiererei sozusagen in allen Ländern des Erdballs eine ununterbrochene Kette katastrophaler Niederlagen erlitten

und die betroffenen Völker um Wohlstand und Freiheit gebracht hat. Diese Kette wird, solange eine solche Politik trotz aller verhängnisvollen Ergebnisse noch fortgesetzt wird, bestimmt nicht abbrechen. Die Ereignisse und Tatsachen haben also der Schule der natürlichen, freiheitlichen Ordnung auf der ganzen Linie Recht gegeben.

Nationalökonomie und Geschichte lehren somit, dass im Gebiete der Wirtschaft ganz allgemeine natürliche Gesetze bestehen, die vom Menschen nicht ohne schweren Schaden aus Bequemlichkeit oder Unverstand vergewaltigt werden können. Oder glaubt man im Ernste, dass aus dem ganzen Bereiche der Volkswirtschaft einzig die Holzerzeugung im Walde ein Reservat bilde, wo dirigiersüchtige Forstleute einen schulgerechten phasenmässigen Lebensablauf der Bestände mit langfristigem Planen und allem möglichen Vorschriftenwerk ungestraft erzwingen können?

Nein, die gegenwärtige in der Schweiz fühlbare plenterfeindliche Schwankung braucht uns nicht bange zu machen. Die dem Plenterprinzip zu Grunde liegenden Tatsachen haben sich nicht geändert und von ihrem Werte nichts verloren. In der grösstmöglichen ununterbrochenen Werterzeugung liegt auf alle Zeit die Hauptaufgabe der Forstwirtschaft. Und wenn wir zudem wissen, wie es auch anderswo heute um die Geltung und praktische Auswirkung der beiden gegensätzlichen Richtlinien bestellt ist, dann dürfen wir beruhigt unsere Parole bestätigen:

*Richtunggebend bleibt das Plenterprinzip!*

# Der Baum

Du senkest hundert Wurzeln, edler Baum,  
Dem Saft entgegen in die dunkle Erde,  
Und greifst mit hundert Ästen in den Raum,  
Auf dass dir auch die Kraft des Lichtes werde.

Bist du aus einem Korne nicht entsprungen,  
Wer weiss von welchem Winde hergeweht?  
Der Keim, in eine Schale einst gezwungen,  
Du bist's, der da vollendet vor mir steht.

Und stehst so ruhevoll in deiner Reife.  
Dein Same ist's, den jetzt der Wind verstreut,  
Dass wieder keimend er ins Erdreich greife  
Und abermals das Wunder sich erneut.

In dir erfüllt Vergehen sich und Werden,  
Was ewig kommt und schwindet, wächst und fällt.  
Was Dauer und was Wechsel ist auf Erden,  
Du stellst es dar, du bist das Bild der Welt.

(Aus dem an der Jahrhundertfeier des Schweiz. Forstvereins 1943  
aufgeführten Festspiel «Dürsrütti» von Otto Müller, Langenthal)



## Walter Ammon (1878 bis 1956)

von Anton Schuler



*Walter Ammon*, Bürger von Herzogenbuchsee BE, wurde am 11. März 1878 in Lotzwil BE geboren. Die bäuerliche Herkunft erleichterte ihm in seiner späteren Tätigkeit den Zugang zur ländlichen Bevölkerung. Nach dem Abschluss des klassischen Gymnasiums in Burgdorf im Jahre 1897 begann er zunächst mit dem Studium der Chemie an der ETH in Zürich, wechselte dann aber 1899, nach einer schweren Krankheit, an die Abteilung für Forstwirtschaft. Im Jahre 1902 erwarb er das Diplom als Forstwirt der ETH und 1903 nach Erfüllung der vorgeschriebenen Praxiszeit bei Oberförster *Arnold Müller* in Biel das eidgenössische Wählbarkeitsdiplom.

Nach einer dreijährigen Tätigkeit als Forsttaxator (Forsteinrichtung) im Amt Burgdorf übernahm *Walter Ammon* am 1. März 1906 den neugeschaffenen Forstkreis 19 Niedersimmental mit Sitz in Wimmis. Diese Zeit in Wim-

mis scheint von Misstrauen und Widerstand der Waldbesitzer und der lokalen Bevölkerung gegen jede Vorschrift, Anleitung und Belehrung von aussen geprägt zu sein, die, wie es scheint, dem mit einem ausgeprägten Rechtssinn und Rechtsverständnis ausgestatteten Oberförster schwer zu schaffen machten (1). Überschattet wurde diese Zeit auch durch den am 20. August 1911 durch einen Blitzschlag ausgelösten Brand der schwer zugänglichen Simmenfluh, der die Organisation der Brandbekämpfungsmassnahmen vor grosse Probleme stellte (2).

Am 1. Juli 1912 übernahm *Ammon* als Nachfolger von *Rudolf Pulfer*, der Forstmeister des Berner Oberlandes und später Professor an der ETH wurde, die Leitung des Forstkreises 5 Thun. Er fand damit das Tätigkeitsfeld und die Umgebung, die für die Entwicklung seiner fruchtbaren wissenschaftlichen und publizistischen Tätigkeit die günstigen Voraussetzungen und das gedeihliche Klima ergaben. In die Zeit seiner Oberförstertätigkeit in Thun fallen die meisten der Publikationen über den Plenterwald. Ergänzt wurde die publizistische Tätigkeit durch unzählige Diskussionen mit Forstleuten aus dem In- und Ausland, durch die Führung von Studenten (3) und andern Besuchern aus aller Welt und durch die Betreuung von Praktikanten, an die beispielsweise der «Holländerweg» hinter der Honegg erinnert. Zu diesem Beziehungskreis gehören auch Ammons Einsatz in der «Arbeitsgemeinschaft Naturgemässe Waldwirtschaft» (4) und die fruchtbare Zusammenarbeit mit *K. Dannecker*, die hier nur erwähnt werden kann, aber Gegenstand einer grösseren Untersuchung zu werden verdiente. Diese Kontakte blieben auch nach der Pensionierung bestehen. In die Thuner Zeit fällt auch die interimistische Übernahme der Redaktion der Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen in den Jahren 1915/16.

Im Jahre 1944 trat *Ammon* nach einer langen Amtszeit von 32 Jahren als Oberförster in Thun in den Ruhestand. Acht Jahre später zog er trotz seiner engen Bindung an Thun nach Muri bei Bern, wo er am 11. Januar 1956 starb.

*Ammon* wird allgemein als strenger, aber gerechter Vorgesetzter geschildert, der zu den meist bäuerlichen Waldbesitzern und zum untern Forstpersonal ein ausgezeichnetes, familiäres Verhältnis pflegte und grosses Ansehen genoss: Dies kann wohl am besten dadurch illustriert werden, dass auch seine Töchter gelegentlich mit «Fräulein Oberförster» angesprochen wurden. Dieses gute Verhältnis und auch die Sorge um seine Förster und Bannwarte mögen seine Frau und ihn bewogen haben, noch kurz vor seinem Tode eine Stiftung zur Unterstützung von notleidenden Unterförstern und Bannwarten und deren Angehörigen zu errichten. Diese Stiftung wurde vor wenigen Jahren mit dem *Balsiger-Fonds* zum *Balsiger-Ammon-Fonds* zusammengelegt (5).

*Ammon* konzentrierte sich in der forstlichen Diskussion nicht allein auf die Fragen des Plenterwaldes oder des Waldbaus. Auch die Organisation der kantonalen Forstdienste, die vor allem im Kanton Bern viel zu reden gab, forderte wiederholt seine Stellungnahme (6). Hier brachte er seine liberale

Grundhaltung in die Diskussion: «Dem Guten freie Bahn, dem Unguten wehrende Schranken.» Es ist der an *Gottfried Keller* erinnernde klassisch freisinnige Geist, der uns hier entgegentritt und der den als positiv erkannten Tendenzen freie Entwicklungsmöglichkeit sichern will, den schlechten Entwicklungen dagegen radikal entgegentritt. Diese Haltung *Ammons* und sein persönlicher Einsatz beschränkten sich nicht auf die forstlichen Tagesfragen, sondern fanden Ausdruck in zahlreichen Aufsätzen und erreichten ihren Höhepunkt zweifellos mit dem 1947 erschienenen Buch «Gesunde Demokratie», das nach der überstandenen Katastrophe des Zweiten Weltkrieges dem Versuch galt, «das so vielfach verflochtene Spiel der in der Demokratie wirksamen gesunden und ungesunden Kräfte zu klären und damit womöglich einen Beitrag zur Verbesserung unserer schweizerischen politischen Verhältnisse zu leisten» (7).

Was *Ammon* tat, das tat er zielbewusst und zielstrebig nach dem Motto, das er selbst wiederholt zitierte: «Greif niemals in ein Wespennest! Doch wenn du greifst, so greife fest!» (8). *Ammon* war ein leidenschaftlicher, gewandter und treffend formulierender Debattierer, der seinen Standpunkt einleuchtend zu vertreten verstand. Nicht in Widerspruch zur konsequenten Verfolgung der Ziele steht seine vermittelnde Art, wenn er erkannte, dass die Auseinandersetzung den sachlichen Boden verliess und in persönliche Fehden auszuufern drohte (9). Trotz seiner lebhaften und aktiven Anteilnahme an der lokalen, kantonalen und eidgenössischen Politik hat *Ammon* (ausser seiner Tätigkeit in der Thuner «Progi-Kommission») nie ein politisches Amt bekleidet. Vielleicht hat ihn das Schicksal seiner Berner Förster-Vorfahren wie *Kasthofer* und *Marchand*, «eines von der Politik misshandelten Berner Forstmannes», der «brutal auf die Strasse» gestellt worden sei (10), von einem solchen Schritt abgehalten.

An *Kasthofer* und seinen Einsatz für die richtige Waldbehandlung und vor allem auch für die Sache der Gerechtigkeit erinnert vieles im Leben *Ammons*. Es ist daher einleuchtend und gut verständlich, dass die Auszeichnung, die die von ihm und seiner Frau im Jahre 1945 errichtete Stiftung «Pro Silva Helvetica» verleiht, die *Kasthofer-Medaille* ist.

Zu *Ammons* überzeugtem Eintreten sowohl für die von ihm verfochtenen forstlichen Ideen – auf waldbaulichem und auf forstpolitischem Gebiet – wie auch für seinen politischen Standpunkt tritt seine religiöse Grundhaltung, die sich in der Öffentlichkeit vor allem in seiner Tätigkeit im Verein für freies Christentum der evangelischen Landeskirche äusserte. Diese vervollständigt das Bild des konsequent denkenden und freiheitlich gesinnten Liberalen.

Die überragende Bedeutung *Ammons* liegt zweifellos in seinem Einsatz für den naturgemässen Waldbau und vor allem für den Plenterwald. Durch seine Publikationen und die vielen Exkursionen, bei denen er Forstleute aus vielen Ländern durch die Plenterwälder seines Forstkreises führte, machte er die Plenterwaldidee weltweit bekannt und trug wesentlich zur Entwicklung und

Verbreitung der Grundsätze einer naturgemässen Waldbehandlung bei. Allerdings haben *Ammon* und seine klar, teilweise hart formulierten Äusserungen neben Zustimmung auch Widerspruch herausgefordert. Niemand aber konnte die Lauterkeit der Absichten *Ammons* bezweifeln, dessen «Gerechtigkeitssinn, religiöse Sauberkeit und unerschrockene berufliche Einsatzbereitschaft beispielgebend waren» (11).

#### Anmerkungen

- 1 *Tanner*: Oberförster Walter Ammon. Schweiz. Z. Forstwes. 107 (1956): 120–124.  
*Schürch E.*: Oberförster Walter Ammon. Neue Zürcher Zeitung, Abendausgabe Nr. 159, 18. Januar 1956.
- 2 *Ammon, W.*: Der Waldbrand bei Wimmis. Schweiz. Z. Forstwes. 62 (1911): 291–302.
- 3 Schweiz. Z. Forstwes. 95 (1944): 281–282.
- 4 *Wobst, W.*: Nachruf auf Walter Ammon. Allg. Forstzeitschrift 11 (1956): 166.
- 5 Berner Wald 16 (1984/85): 62.  
Über das Verhältnis *Ammons* zu den Unterförstern zeichnen auch die beiden mit kn. und H.K. signierten Nachrufe im Praktischen Forstwirt für die Schweiz 92 (1956): 48–49 und 82–84 ein eindrückliches Bild.
- 6 Dazu beispielsweise die folgenden Aufsätze:  
*Ammon, W.*: Grundsätzliches zum Problem der forstlichen Dienstorganisation. Schweiz. Z. Forstwes. 81 (1930): 138–146 und 175–191.  
*Ammon, W.*: Die Probleme der Forstdienstorganisation im Kanton Bern. Schweiz. Z. Forstwes. 95 (1944): 76–88.
- 7 *Ammon, W.*: Gesunde Demokratie. Verlag Paul Haupt. Bern 1947, Seite 10.
- 8 beispielsweise a.a.O., Seite 244.
- 9 *Ammon W.*: Auch ein Wort zur «Förderung des Plenterwaldes». Schweiz. Z. Forstwes. 66 (1915): 74–81.
- 10 *Ammon, W.*: Die Probleme der Forstdienstorganisation im Kanton Bern. Schweiz. Z. Forstwes. 95 (1944): 83 ff.
- 11 *Tanner, (H.)*: Oberförster Walter Ammon. Schweiz. Z. Forstwes. 107 (1956):120–124.

Der Autor dankt hier auch den Töchtern von Walter Ammon für ein ausführliches Gespräch und die Vermittlung von Bildmaterial und weiteren Unterlagen, vor allem der am 13. Januar 1956 bei der Kremation gehaltenen Ansprachen von Forstmeister Daniel Marcuard, Dr. Ernst Schürch, Pfarrer Paul Tenger und Pfarrer Otto Messerli.

# *Verzeichnis der Schriften von Walter Ammon*

## *über Plenterung und Plenterwald*

- Nr. 1 1915: Auch ein Wort zur «Förderung des Plenterwaldes». Schweiz.Z. Forstwes. Jg. 66, Nr. 5/6, S. 73–81.
- Nr. 2 1915: Aus der Forstkassenrechnung eines Plenterbetriebes. Schweiz. Z. Forstwes. Jg. 66, Nr. 7/8, S. 123–135.
- Nr. 3 1915: Rendement financier d'une forêt jardinée. J. for. suisse, 66e année, No 11/12, p. 176–183.
- Nr. 4 1926: Bestandenserziehung und Plenterwirtschaft. Schweiz. Z. Forstwes. Jg. 77, Nr. 3/4, S. 65–76.
- Nr. 5 1927: Das Plenterwaldgebiet von Schwarzenegg. Schweiz. Z. Forstwes. Jg. 78, Nr. 10, S. 311–316.
- Nr. 6 1927: Einige Plenterfragen. Schweiz. Z. Forstwes. Jg. 78, Nr. 5, S. 145–153, Nr. 6/7, S. 177–183.
- Nr. 7 1928: Femelschlag und Plenterwald. Schweiz. Z. Forstwes. Jg. 79, Nr. 10, S. 271–284.
- Nr. 8 1928: Der Schallenberg Hochwald bei Schwarzenegg. In: Mitt. Natf. Ges. Bern aus dem Jahre 1928, Sitz.-Bericht bern. bot. Gese. 1929, S. XXIII.
- Nr. 9 1936: Durchforstung und Plenterwirtschaft im Lichte nachhaltiger Wertleistung. Schweiz. Z. Forstwes. Jg. 87, Nr. 7/8, S. 205–220.
- Nr. 10 1937: Les forêts jardinées de Schwarzenegg. J. for. suisse, 88e année, No 6, p. 128–132.
- Nr. 11 1937: Das Plenterprinzip in der schweizerischen Forstwirtschaft; Folgerungen aus 30 Jahren Bewirtschaftung von Plenterwäldern. Bern, Beih. 17, Z. Schweiz. Forstver. 108 S.; 1. Aufl. Bern, Haupt, 108 S.; 2. Aufl. Bern, Haupt, 1944, 150 S.; 3. Aufl. Bern, Haupt, 1951, 160 S.
- Nr. 12 1950: Soll der «Holzackerbau» wiederkommen? Thun, Schaer, 16 S.
- Nr. 13 1952: Bemerkenswerte waldbauliche Vorgänge in Süddeutschland. Wald und Holz, Jg. 34, Nr. 1, S. 5–10.
- Nr. 14 1951: Das Plenterprinzip in der Waldwirtschaft; Folgerungen aus 40 Jahren schweizerischer Praxis. 3. Aufl. Bern, Haupt, 158 S.
- Nr. 15 1955: Die Erfolgsrechnung wird aktuell! Schweiz. Z. Forstwes. Jg. 106, Nr. 6/7, S. 367–373.

Der Text der Seiten 167 bis 171 ist mit freundlicher Genehmigung des Redaktors, Prof. Dr. Anton Schuler, dem Band 140 (1989) der Schweizerischen Zeitung für Forstwesen entnommen.

# Bildernachweis

Die photographischen Aufnahmen wurden freundlicherweise zur Verfügung gestellt von:

Ammon, W. †, (Seite 2)

Ammon, E., Muri bei Bern (Seite 167)

Bösch, H., Aarburg (Seite 125)

Favre, L.-A., Colombier (Seiten 33, 71, 153)

Huber, A., Dr., Schaffhausen (Seiten 53, 57, 61, 89, 105, 117, 139)

Kraus, O. Prof. Dr. †, (Seite 21)

Kurt, A., Prof. Dr., Uitikon-Waldegg

(Seiten 41, 45, 65, 81, 85, 97, 109, 121, 131, 135, 145)

Leibundgut, H. Prof. Dr. †, (Umschlagbild und Seiten 25, 31, 93)

Auswahl und Beschriftung der Abbildungen durch Dr. A. Huber, dipl.  
Forsting, ETH, Schaffhausen.

ISBN 3-258-04820-7