

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

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 140 (1989)

**Heft:** 2

**Artikel:** Das Plenterprinzip als allgemein gültige Waldpflegetechnik nach Schriften von Kreisoberförster Walter Ammon : Teil 2

**Autor:** Trepp, Walter

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-764212>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 16.01.2026

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

## Das Plenterprinzip als allgemein gültige Waldpflegeotechnik nach Schriften von Kreisoberförster Walter Ammon

Von *Walter Trepp*, CH-7000 Chur

Oxf.: 221.4

### Teil 2

#### 5. Waldpflegeotechnik des Plenterns

H. Leibundgut (1946) hat treffend das Wesen der Plenterung als Gleichzeitigkeit aller forstlich-waldbaulichen Funktionen dargestellt. Ich möchte bewusst die Ernte als Ziel der Holzproduktion an den Anfang stellen. Lenken wir den Blick von oben nach unten: Ernte, Auslese, Förderung der Stufigkeit, Förderung des Aufwuchses in allen Wuchsstadien, Begünstigung örtlichen Verjüngungsaufkommens. Letztgenanntes ist nur nötig, wenn sich nicht infolge der anderen forstlichen Eingriffe automatisch Anflug bzw. Aufschlag einstellt. Oberstes Ziel ist nicht die Verjüngung, sondern die Pflege und Erhaltung des Ökosystems Wald in seiner Ganzheit. Wir wissen noch sehr wenig darüber, wie viele Jungpflanzen zur Nachhaltigkeit im plentrig aufgebauten Wirtschaftswald nötig sind. Wir wissen aber, dass im Urwald der Bedarf an Jungwuchs um so geringer ist, je länger das Leben einzelner Bäume dauert. Das heisst demnach: Je mehr sich die Bewirtschaftung dem Naturgeschehen nähert, um so weniger Nachwuchs wird benötigt.

(Nr. 14, S. 93–103)

#### «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 Genug-

tuung, 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 Plenterwirtschafter 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 Plenterwirtschafter 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 Organisation der Produktionsmittel, das heisst auf Vervollkommnung des Bestandesaufbaues gerichtet sein.

Beim Anzeichnen trifft der Wirtschafter von Baum zu Baum die Entscheidung, welche Individuen nicht mehr als Produktionsmittel geeignet sind und daher jetzt als Produkt behandelt, das heisst 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 Wirtschafters 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. . . .

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 Holzertrag, das heisst das beim Zurechtschneiden der Bestände anfallende Holz.

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* (1927):

„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!‘“

### **Waldbauliche Lehren und Regeln**

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 Schlag-

worte. 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 Wuchsleistung 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 Werterzeugung 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 geringerer 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 Sagholzqualität 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 zum Beispiel 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.»

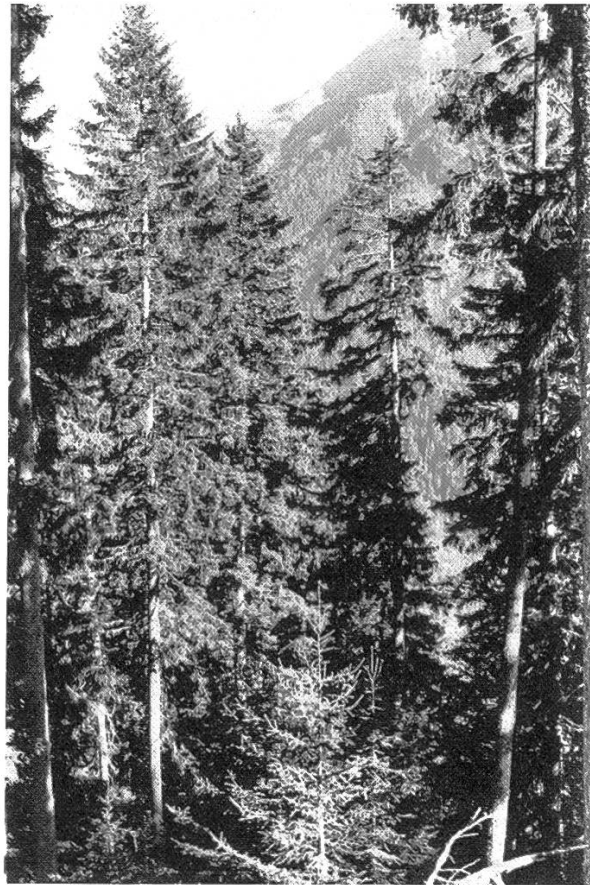
Diese Ausführungen Ammons zeigen vor allem, dass die Plenterung jedem Schematismus fremd ist und sich immer wieder den von der Natur vorgezeigten Tendenzen und Wegen anpasst.

Den Begriff Gruppenplenterung kannte schon Biolley. Er befürwortete die Ausbildung von Gruppen besonders an den kühleren Nordhängen. Für Engler war die gruppenweise Ungleichaltrigkeit die besondere Zielvorstellung in den Laub- und Laubmischwäldern des Mittellandes. Ammon hat sich nicht im speziellen mit der Gruppenplenterung befasst. Es mag dies damit zusammenhängen, dass sie sich in seinem Tätigkeitsgebiet mit vorwiegend hohem Tannenanteil der Bestände nicht aufdrängte.

Neuerdings hat die Gruppenplenterung im Bereich der natürlichen Fichtenwälder der subalpinen Höhenstufe grössere Bedeutung erlangt. Um gewissen Missverständnissen vorzubeugen, soll auf die Gruppenplenterung näher eingetreten werden. Gruppenplenterung heisst, den Aufwuchs sukzessive in Gruppen zu fördern und hochzuziehen (Gruppe bis maximal 5 Aren). Die Gruppen sollen in der Regel durch Vereinigung und Zusammenwachsenlassen von Baumtrupps entstehen. Das Prinzip der Einzelstammnutzung oder der Entnahme nur weniger Bäume am Ort der Verjüngungszelle bleibt aber gewahrt. Gruppenplenterung heisst also nicht, Löcher zu schlagen, um auf gut Glück Verjüngung zu erzielen. Ich möchte diesbezüglich auf die Arbeit von *N. Bischoff* (1987) hinweisen: «Pflege des Gebirgswaldes». Er warnt ganz eindrücklich vor Löcherhieben im Gebirgswald. Auch im Gebirgsfichtenwald ist in den meisten Fällen eine feine Plenterung mit Entnahme einzelner oder nur weniger Bäume möglich. Als Beispiel diene der Plenterwald von Hinteraschüel/St. Antönien GR. Ganz besonders nötig und zweckmässig ist eine feine Einzelstammplenterung im Lärchen-Arvenwald. Sie ist in dieser Waldgesellschaft die einzig verantwortbare Waldnutzung, sowohl in ökologischer als auch in ökonomischer Hinsicht.

Hingegen sind stärkere Eingriffe in eigentlichen Überführungsbeständen nötig, das heisst in gleichförmigen, geschlossenen Fichtenhochwäldern im Bereich des subalpinen Fichtenwaldes, die in Plenterwälder überführt werden sollen (W. Trepp 1981). Dabei geht es nicht um flächige Ausdehnung der Schläge, sondern um häufige zellenartige Unterbrechungen des Kronendaches, damit neben dem Oberlicht auch vermehrt Seitenlicht zwischen den Baumkronen auf die bevorzugten Verjüngungszellen – rings um die Baumstrünke – fallen kann.

Eine besondere Betrachtung verlangen die hochstaudenreichen Gebirgswälder (*Adenostylo-Piceetum subalpinum*). Einen Beitrag zur Überwindung ihrer Verjüngungsschwierigkeiten im Wirtschaftswald haben *H. Imbeck* und *E. Ott*, (1987), in einer sehr differenzierten Studie geleistet: «Verjüngungsökologische Untersuchungen in einem hochstaudenreichen subalpinen Fichtenwald mit spezieller Berücksichtigung der Schneeablagerung und Lawinenbildung.» Die Bestandeserneuerung im Wirtschaftswald dieser Waldgesellschaft stösst auf ausserordentliche Schwierigkeiten. Der Urwald würde hingegen auch auf diesen Standorten keine Erneuerungsprobleme kennen. Moderholz und auch die



*Abbildung 4.* Fichtenplenterwald mit wertvollem Gebirgsholz und stabilen Bestandesstrukturen, etwa 1700 m ü. M., God Val Ota, Susch im Engadin, Schweiz. Foto: W. Trepp.

Laubgehölze, insbesondere Vogelbeere, Erle, grossblättrige Weide, teils auch der Bergahorn, würden für eine Neubelebung sorgen. Leibundgut hat um 1970 anlässlich eines Waldbaukurses mit Recht auf die Bedeutung der Laubgehölze in dieser Waldgesellschaft hingewiesen. Als Zwischenglied erleichtern die Laubhölzer und Sträucher der Fichte das örtliche Aufkommen. Das Fehlen dieser Gehölze lässt vermuten, dass sich unsere Wirtschaftswälder auch auf diesem Standort in verschiedener Hinsicht recht weit vom natürlichen Zustand entfernt haben.

#### *Förderung der Bestandesstabilität*

Mit Recht wird heute viel von der Stabilität unserer Wälder gesprochen. Das Wort Stabilität hat einen hohen Stellenwert erhalten. Dieses Sichbesinnen auf Stabilitätsförderung für den zukünftigen Bestand ist Ausdruck und Zeichen dafür, dass unsere heutigen Wirtschaftswälder gegenüber äusseren Einwirkungen geringe Stabilität aufweisen. Die Ursache ist darin zu suchen, dass sie wenig naturgemäss aufgebaut sind. Es handelt sich vorwiegend um gleichschichtige,

mehr oder weniger gleichaltrige Bestände, nach Exploitationshieben oder Kahlschlag entstanden, meist im Dichtstand aufgewachsen, mit kleinen Kronen und entsprechendem Wurzelwerk. Derart strukturierte Bestände befinden sich in einem labilen Gleichgewicht und können jederzeit durch ausserordentliche Ereignisse gestört und zerstört werden. Denken wir zurück an die schweren Windwürfe vom Jahr 1967! Diese Naturkatastrophe hat durch Holzpreiszerfall — in Folge des in Massen zur Verfügung stehenden Windwurfholzes — der schweizerischen Volkswirtschaft neben anderen Inkonvenienzen Millionenschäden verursacht. Die Plenterwälder im Kanton Neuenburg jedoch haben während der gleichen Zeit kaum unter Schäden gelitten (*L. A. Favre* 1970). Auch die ausserordentlich grossen Borkenkäferschäden der Jahre 1983 bis 1986 wären in einem naturgemäss stufig aufgebauten Wald in solchem Ausmasse nicht möglich gewesen. Solche schwerwiegende Schäden sind Ereignisse, die sich im gleichschichtigen Hochwald Mitteleuropas periodisch wiederholen und wiederholen werden. Sie zeigen deutlich, dass der heutige Bestandesaufbau im Schlag- und Altersklassenwald dem Bedürfnis nach Stabilität nicht genügen kann. Das ist ein weiterer wesentlicher Grund, um auf stufige Bestandesstrukturen hinzuarbeiten.

Grösstmögliche Stabilität können nur dauernd stufige, ungleichaltrige Bestände bieten. Jede zukunftsgerichtete Stabilitätsförderung muss daher in Richtung Stufigkeit gehen. Andere Massnahmen sind auf die Dauer wenig wirksam, besonders auch das ängstliche Geschlossenlassen des Kronendaches nicht. Dieses führt im Gegenteil früher oder später zu unerwünschten labilen Verhältnissen.

## 6. Überführung in Plenterwald — sanfte Umwandlung

Die bei weitem wichtigste waldbauliche Aufgabe — sowohl in den Bergen als auch im Flachland — ist die Überführung der heute noch vorwiegend gleichaltrigen-gleichförmigen Hochwälder in stabile stufig-ungleichaltrige Dauerbestände. Diese Aufgabe bietet eine Fülle von dankbarer Arbeit am Ökosystem Wald für jeden, dem es wirklich um eine der Natur angepasste Waldnutzung geht. Sie verlangt aber eine Reihe von neuen Überlegungen und Waldeingriffen, die je nach Baumartenzusammensetzung bzw. Waldgesellschaft verschieden sind. Auch Ammon hat sich mit diesen Fragen befasst und die Überführungspraxis von gleichstufigen Beständen als «Plenterdurchforstung» bezeichnet, im Unterschied zum «Plentern» in den ausgeformten Plenterbeständen.

(Nr. 14, S. 103–106)

«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 Schlaganzei-chnung 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 Fichtenbeständen. 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. . . .

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!»

Einige praxisbezogene Hinweise:

(Nr. 14, S. 95–96)

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

In mittelalten Beständen kann sich die plenterige Erziehung nicht damit begnügen, auf Lichtungszuwachs der Ausleseebäume 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 gegen-

standslos 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, das heisst alle Jung- und Mittelwüchse als vermeintlich auszuschheidender Nebenbestand herausgehauen wurden, um einen gleichförmigen Altholzbestand zu erhalten, der sich nachher wieder gleichförmig verjüngen sollte. Die Emmmentaler Bauern nannten solche „Durchforstungen“ ein „Totschlagen von Schulbuben“.

Gerade umgekehrt liegt der Fall, wenn ein Plenterwirtschaftler 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. ...»

An anderer Stelle schreibt Ammon:

(Nr. 14, S. 99)

«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.»

Diese Äusserungen Ammons bekräftigen unmissverständlich, dass es auch in älteren Beständen zweckmässig und möglich ist, die Überführung einzuleiten. Das Wuchspotential der Einzelglieder einer Waldpopulation ist viel mannigfaltiger als meistens angenommen wird. Es gibt einerseits langlebige Individuen, deren besseres Wachstum durch innere Anlagen bedingt ist und durch äussere Einflüsse begünstigt wird. Andererseits gibt es genetisch schlechter ausgerüstete oder durch äussere Umstände benachteiligte Glieder. So ist in der Wuchspotenz und in der Lebenserwartung des Einzelbaumes auch im gleichförmig aufgewachsenen Bestand eine grosse Variabilität zu erwarten. Diese Verschiedenheit im Verhalten des einzelnen Baumes gilt es nutzbar zu machen.

Was den Gebirgswald betrifft, sei auf E. Ott (1985) verwiesen. Er kommt zum Schluss, dass man nicht generell von Überalterung sprechen könne. Das physiologisch-potentiell erreichbare Alter von Gebirgsbäumen liege viel höher als das heute erreichte. Es gibt somit keine zwingenden Gründe dafür, nur jüngere Bestände in eine Überführung einzubeziehen und die älteren weiter abzutreiben. Wir kommen damit auch einem Postulat der Naturschützer und Vogelfreunde entgegen. Ammon hat gute Gründe, wenn er die Umstellung zur Plenterung als grundsätzlichen Entschluss versteht und sie selbst dann empfiehlt, wenn es vorerst nicht möglich ist, überall optimal geformte, stufige Bestände zu erzielen.

H. Reininger (1987) «Zielstärken-Nutzung oder die Plenterung des Altersklassenwaldes» kommt zu ähnlichen Überlegungen. Auch er hat die grosse Vitalitätsvariabilität in einer Waldpopulation erkannt und sieht grundsätzlich im gleichschichtigen Hochwald keine Altersgrenzen, die eine Anwendung des Plenterprinzips ausschliessen würden.

Bei dieser Gelegenheit sei darauf hingewiesen, dass die Nutzung im wenig erschlossenen Gebirgswald von altersher vorwiegend eine Zielstärken-Plenterung war. Obwohl die anthropogen bedingten Fichtengebirgswälder häufig noch einschichtig sind, variieren die Durchmesser der Bäume beträchtlich. So werden jeweils bei der Holzanzeichnung die stärksten und die ältesten Bäume zum Schlag gezeichnet, und damit wird den schwächeren und physiologisch oder tatsächlich jüngeren Raum geschaffen. Ein gutes Beispiel dafür sind noch heute die Wälder der Gemeinde Poschiavo GR.

E. Favre (1956) «L'évolution forestière dans le canton de Neuchâtel» hat sich eingehend mit Überführungsbeständen im Neuenburger Jura befasst. Seine wichtigste Empfehlung (in der deutschen Übersetzung) ist: «Der Plente-

rer soll vorsichtig eingreifen, häufig eingreifen und stets dasselbe Ziel vor Augen haben.» Auch Ammon vertritt dieses Vorgehen. Es ist zweifellos für alle Waldgesellschaften, die sich ohne Schwierigkeiten verjüngen lassen, die beste Methode der Überführung.

Die Hochdurchforstung ist für alle Tannen-, Tannen-Buchen- und Buchengesellschaften die beste Voraussetzung für eine Überführung zu strukturierten, mehrstufigen Beständen. Dabei kann die Pflege des Nebenbestandes eine wesentliche Hilfe bedeuten.

Ein etwas anderes Vorgehen ist in den subalpinen Fichtenwäldern (*Piceeten*) erforderlich.

(W. Trepp 1981) «Das Besondere des Plenterns im Gebirgswald». Es handelt sich um Waldgesellschaften, in denen die Verjüngungsbereitschaft nur bedingt vorhanden ist, das heisst zeitlich begrenzt unter gewissen Zuständen des Verjüngungsortes bzw. der Bodenoberfläche und unter geeigneten Lichtverhältnissen.

Um die Überführung einzuleiten, sind nach anderen Grundsätzen ausgerichtete Eingriffe nötig. Nicht der Einzelbaum, sondern der Trupp wird zum Objekt. Durch die Entnahme vieler über die Fläche zerstreuter Baumtrupps werden die verjüngungsbereiten Plätze geschaffen, die es in der Folge zu beachten gilt. Das Vorgehen nach den Prinzipien der Hochdurchforstung hat im Gebirge in bezug auf den Nachwuchs meistens keinen oder nur wenig Erfolg gebracht. Andererseits stehen an Orten, wo man etwas massiver eingriff, — aber ohne das Bestandesgefüge zu zerstören —, vitale, stufige Bestände in bester Ausformung da. Aus solchen Beständen aufgebaut ist zum Beispiel der Wald von Carolina, Gemeinde Zernez, GR. Ausgangspunkt für eine Umstrukturierung waren Holzschläge während des Baus der Rhätischen Bahn um die Jahrhundertwende. Etwas massivere, aber zerstreute Nutzungen in den damals gleichschichtigen Fichtenwäldern gaben Raum für den heute stufig aufkommenden Nachwuchs.

Zum Abschluss muss die Frage aufgeworfen werden: Sollen die naturwidrigen Fichtenreinbestände im Mittelland, in den Voralpen und im Jura weiterhin pflegend durchforstet werden, oder wäre es sinnvoller, sie zu liquidieren und nach den Erkenntnissen der Pflanzensoziologie neue, naturgerechtere Bestände zu begründen?

Ökologisches, umweltbewusstes Denken verlangt grundsätzlich eine sanfte Umwandlung. Jeder Abtrieb und jede Kahllegung von Boden ist ein schwerer Eingriff ins Ökosystem Wald. Zudem sprechen finanzielle Überlegungen ganz eindeutig gegen eine gewaltsame Umwandlung mit Neuanpflanzungen. Erhalten und nach Möglichkeit weiterpflegen mit sukzessiver Überführung leitet bei anhaltender Massenproduktion zu ausgewogenen, besser strukturierten Beständen über als jede Pflanzung auf kahler Fläche.

## 7. Plenterwald oder Femelschlagwald

Ammon hat sich mit diesen Fragen sehr intensiv auseinandergesetzt:

(Nr. 7, S. 272 . . . , Nr. 14, S. 40 . . . )

*Was ist Femelschlagwald und was ist Plenterwald?*

(Nr. 14, S. 90 . . . )

*Der Gegensatz zwischen Abtriebs- und Plenterwirtschaft*

Auf diese eingehende Auseinandersetzung sei verwiesen!

Der Begriff «Plenter» hat Veränderungen erfahren. Es gab eine Zeit, da die Begriffe Plenterwald und Femelschlagwald nahe beieinander standen:

(Nr. 14, S. 44)

«Aber Engler war noch ganz auf die gegen die kahlschlagmässige 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 Kahlschlag-idee.

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 unmissverständliche Klarlegung der beiden Begriffe hat H. Leibundgut (1946) «Femelschlag und Plenterung» erbracht. Die beiden Betriebsarten sind nicht wesensverwandt. Der Femelschlag gehört nach Leibundgut ganz eindeutig zu den Schlagverfahren. Er ist eine der vielen verschiedenen Schlagvariationen mit Erziehung eines Abtriebsbestandes und Neubegründung eines Nachfolgebestandes.

In der Folge hat im schweizerischen Femelschlagverfahren die Transportgrenze mit brüskten Absäumungen bis zu Kleinkahlschlägen immer grössere Bedeutung erlangt. Dies führte zu vorwiegend künstlicher Begründung des neuen

Bestandes mit viel Fichte. Äussere Umstände, das heisst zu hohe Wildpopulationen mit entsprechenden Waldschäden, mögen diese Entwicklung gefördert haben.

Aus der Arbeit von H. Reininger (1987) geht hervor, dass die Schlagverfahren in der Waldentwicklung wieder «lineare» Entwicklungszyklen hervorrufen mit allen ihren Bestandesinstabilitäten. Die stufig aufgebauten, ungleichaltrigen Bestandesformen nähern sich hingegen den Zyklen der «Urwald-Optimalphasen» mit Dauerstabilität und finden ihre höchste Ausformung — wie sich Reininger ausdrückt — im «Gleichgewichtsplenterwald». Diese Erkenntnis müsste beachtet werden.

Eine zukunftsbezogene Weiterentwicklung der Waldnutzungs- und Waldpflege-technik kann aus ökologischen Überlegungen, aus Gründen der Stabilität sowie aus wirtschaftlichen Erfordernissen nicht anders als in Richtung Plenterung gehen mit ungleichaltrigen, stufigen, dauernd Qualitätsholz produzierenden Waldbeständen.

## 8. Wirtschaftlichkeit

Ist die Einzelstammnutzung im Sinne der Plenterung wirtschaftlich zu verantworten? Man bekommt immer wieder zu hören: Wir müssten an die Einnahmen denken, der Wald müsse rentieren. Das Plentern wäre schön und recht, aber es sei aus ökonomischen und transporttechnischen Gründen nicht realisierbar.

Es gibt viele Beweise dafür, dass dem nicht so ist. Ich möchte H. Leibundgut (1983) anführen: «Führen naturnahe Waldbauverfahren zur betriebswirtschaftlichen Erfolgsverbesserung?» (Leider ist dieser Aufsatz in einer deutschen Forstzeitung erschienen und daher in der Schweiz zu wenig bekannt.)

Leibundgut vergleicht die ertragskundlich-wirtschaftlichen Ergebnisse der Wälder des Kantons Neuenburg, die im Plenterbetrieb stehen, mit Ergebnissen von Wäldern einiger Kantone des schweizerischen Mittellandes, die noch vorwiegend im Schlagverfahren bewirtschaftet werden. Für diese vergleichende Betrachtung bezieht er sich auf die Eidgenössische Forststatistik 1980. Der Vergleich fällt ganz eindeutig zugunsten des Plenterwaldes aus: Der durchschnittliche Holzerlös betrug im Plenterwaldkanton Neuenburg pro m<sup>3</sup> Holz 10 bis 20 Franken mehr als in den erwähnten Mittellandkantonen. Die Kosten für Kulturen und nicht kostendeckende Pflegemassnahmen betrugen im Plenterwald Fr. 17. — pro Hektare Gesamtfläche, im Schlagwald hingegen rund Fr. 123. —. Die Gesamtkosten bei vergleichbaren Löhnen waren im Kanton Neuenburg um durchschnittlich 10% geringer. Die Reinerlöse waren trotz höheren Buchen- und Tannenanteils und ungünstigerer Geländebeziehungen durchschnittlich 10% höher.

Bei allen Vorbehalten gegenüber solchen Vergleichen kommt doch einwandfrei zum Ausdruck, dass das Plentern den Schlagverfahren wirtschaftlich mindestens ebenbürtig, aber wahrscheinlich überlegen ist.

Ammon befasst sich eingehend mit der wirtschaftlichen Leistung des Plenterwaldes. (Nr. 14, S. 110–151) Er führt einen sehr ins einzelne gehenden Vergleich zwischen Aufwand an Betriebskosten bei entsprechender Gesamtleistung in der Abtriebswirtschaft und in der Plenterwirtschaft durch. Er versucht, vorgefasste Meinungen zu korrigieren.

(Nr. 14, S. 117)

«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 10 200 Stämmen, verteilt auf 21 bis 25 ha Waldfläche (im Schlagbetrieb), oder 1430 m<sup>3</sup> Ertrag in 1430 Stämmen, verteilt auf 12 ha Waldfläche (im Plenterwaldbetrieb)<sup>2?</sup>»

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.»

Zur weit verbreiteten Lehrmeinung, dass das Plentern nur in einem intensiv mit Strassen erschlossenen Waldgebiet möglich sei, schreibt Ammon:

(Nr. 14, S. 118)

«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 Abfuhrwe-

<sup>2</sup> Siehe Nr. 14, S. 114–115.

gen 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 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.»

Die langjährige Praxis in den Gebirgswäldern Graubündens gibt den Darstellungen Ammons volle Gültigkeit.

Während der Kriegszeit 1939–1945 wurden fast alle abgelegenen Wälder Graubündens plenternd genutzt. Teils waren es recht intensive Schläge, aber meistens wurde die Bestandesstruktur nicht zerstört, und man beschränkte sich auf die Entnahme der ältesten und stärksten Bäume. Es kamen trotzdem recht beträchtliche Erntemassen zusammen. Wieviel leichter auszuführen sind solche Schläge heute mit den modernen Seil- und anderen Bringungsanlagen. Ein Schlagverfahren in unerschlossenen Gebirgswaldungen mit Flächenverjüngung und nachfolgendem Pflegebetrieb wäre sowohl ökologisch als auch ökonomisch nicht zu verantworten.

(Nr. 14, S. 148/149)

#### **«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 standortsgemässe Holzarten noch Veredlungsauslese, weder Verlängerung des sog. Verjüngungszeitraumes 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 niedriger Durchmesserstufe kulminiert, als in unserer Darstellung angenommen<sup>3</sup>, 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 Durchmesserstärke 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 Produktionsapparates 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.»

<sup>3</sup> Siehe Nr. 14, S. 130–135.

## 9. Ausblick

Warum hat die Plenterbewirtschaftung in der Schweiz keine allgemeinere Verbreitung erfahren? Die Ansätze waren in den ersten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts vielversprechend. Doch dann kam es zur Abkehr und zur Hinwendung zum Femelschlagverfahren. Wissenschaft und Lehre haben den waldbaulichen Fortschritt im Schlagverfahren gesehen. Die Praxis hat ihnen Folge geleistet. Die Plenterbewirtschaftung ist auf ihre angestammten Waldgebiete beschränkt geblieben oder gar zurückgedrängt worden.

Die Gründe, die zu diesem Wandel führten, mögen verschiedener Art sein. Sicher war auch der Zeitgeist dafür verantwortlich. Wir sind nach dem zweiten Weltkrieg in eine rationalistische, mechanistische Zeitepoche getreten, wie sie nie zuvor in der Geschichte der Menschheit bestanden hatte. Alles schien machbar und alles technisch lösbar. Nur der Intellekt zählte. Andere Werte hatten keine Aussicht auf Anerkennung. Von Intuition durfte nicht mehr gesprochen werden.

Solchem Machbarkeitsglauben kam ein Erziehungsbetrieb, wie ihn der schweizerische Femelschlag darstellt, aufs beste entgegen. Vom Sämling über die Jungpflanze — Dickung — Stangen- — Baumholz: alles vom Menschen gelenkt und geformt. Das Bedürfnis nach Überschaubarkeit war erfüllt. Es herrschte Ordnung, eine rein mechanistische, räumliche Ordnung. Für eine höhere organische Ordnung hatte man keinen Sinn. Die Überschätzung von Erziehung und Machbarkeit hatte auch in der Forstwirtschaft ihre Auswirkung. Die biologische Selbstregulation im Ökosystem Wald wurde weitgehend übersehen.

Was können Wissenschaft und Lehre zu einer neuen, den Naturkräften angepassten Waldnutzungstechnik beitragen? Insbesondere bei der wissenschaftlichen Forschung liegt die Schlüsselstellung. Ohne die Erkenntnis, dass eine Umstellung, ein Bewusstseinswandel, in Forschung und Lehre nötig ist, wird ein Neubeginn erschwert sein. Denn da, wo die jungen Leute ihr Wissen schöpfen, und da, wo sie geschult und geformt werden, muss der Anfang gemacht werden.

Als hoffnungsvolles Beispiel einer neuen wissenschaftlichen Forschertätigkeit möchte ich die Arbeit von Heinrich Reininger (1987), Aigen, Österreich, nennen. Es ist ein bewusstes Hinwenden zum ungleichförmigen, ungleichaltrigen, dauernd produzierenden Wirtschaftswald, angeregt durch Erkenntnisse im mitteleuropäischen Urwaldgeschehen.

Ergründung der Lebensgesetze, der Bestandesformen, der Auswirkungen auf die Umwelt, der Ertragsleistungen, der Wirtschaftlichkeit sind wichtige Forschungsziele der nächsten Zukunft. Sie sollten für unsere zur Forschung befähigte junge Förstergeneration Ansporn zu neuen Taten sein.

«Die Zeit ist reif!» (Zitat von C. F. v. Weizsäcker)

Ammon hat sehr viel Wert auf die wissenschaftliche Erforschung gelegt:

(Nr. 14, S. 34)

«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.»

(Nr. 14, S. 150/151)

«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.<sup>4</sup>

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!»

Seit Ammons Zeiten haben die forstliche Buchhaltung und die Forststatistik eine wesentliche Verbesserung erfahren. Andererseits ist die Kontrollführung

<sup>4</sup> Siehe Nr. 14, S. 139–148.

im Wald im Umbau begriffen. Es wäre zu prüfen, ob aus der Sicht der Ertragskunde die Weiterführung der Vollkluppierung für gewisse Waldteile — über die bestehenden Probeflächen der Anstalt für das forstliche Versuchswesen hinaus — gerechtfertigt und zumutbar wäre. Es ergäbe sich daraus eine enge Zusammenarbeit zwischen Forschung und Praxis.

Waldpflege-technische Erkenntnisse im einzelnen lassen sich nur im Rahmen der überschaubaren Wirtschaftseinheit, der Abteilung, erfassen. Das heute für die Waldinventuren übliche Stichprobenverfahren ist für die Erkenntnisse in der Abteilung ungenügend, oder es müsste eine wesentliche Verfeinerung des Verfahrens angestrebt werden.

Es stellt sich noch die Frage: Wie schwierig ist es, sich die Plenter-technik anzueignen? Können nur «Auserwählte» sie erlernen? Dazu ist zu sagen, dass jeder normal begabte Student und Förster mit einigem biologischem Verständnis das Plentern erlernen kann. Es gibt Grundsätze, Regeln und Hinweise, die die Plenterung konkretisieren, und es gibt ein Ziel, das man vor Augen haben muss! Wir finden solche Lehrsätze in der Plenterwaldliteratur. Ich verweise insbesondere auf H. Biolley «Le jardinage cultural» (1901), W. Schädelin «Plenterdurchforstung» (1927), H. Leibundgut «Femelschlag und Plenterung» (1946) und W. Ammon «Das Plenterprinzip in der Waldwirtschaft» (1951).

Das Plentern — wie jede feinere Waldbewirtschaftung — erfordert ein gewisses Einfühlungsvermögen. Aber es gibt verschiedene Wege, die zum Plenterwald-Ziel führen. Wichtig ist, dass bestimmte Grunderkenntnisse befolgt werden. Die Ausflucht, dass das Plentern für den Durchschnittsförster zu anspruchsvoll sei, kann man nicht gelten lassen. Den Beweis erbrachten die wissenschaftlich nicht ausgebildeten Emmentaler Bauern und Hofbesitzer. Um so mehr sollte die biologische Ausbildung des akademischen Wirtschafters und Waldbetreuers Gewähr für eine der Natur angepasste Waldnutzung bieten.

Letzten Endes kann man die waldbaulichen Erkenntnisse nur im Wald selber gewinnen. Es ist nötig, dass der Wirtschaftler Zeit und Musse findet, sich mit dem Ökosystem Wald an Ort und Stelle vertraut zu machen und auseinanderzusetzen. Die Schrift von Walter Ammon «Das Plenterprinzip in der Waldwirtschaft» kann ihm eine Hilfe sein.

Aus «Aphorismen zur Biologie des Waldes» von Dr. Ulrich Meister, Stadtforstmeister in Zürich:

«Die Biologie des seit Jahrhunderten als Urwald seine Fortdauer behauptenden Waldes muss uns dazu führen, im geregelten Plenterbetrieb dasjenige System zu finden, bei welchem die Existenzfähigkeit der einzelnen Holzarten, wie die Existenzfähigkeit des aus ihnen gebildeten Waldes angesichts der Einwirkungen des standörtlichen Klimas gesichert ist.»

(Aus: Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen 1912, S. 86—87)

## Verzeichnis der Schriften von Walter Ammon

### Plenterung — Plenterwald

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

## **Zusammenfassung**

Das forstliche Gedankengut von Walter Ammon, Kreisoberförster in Thun, Schweiz, wird anhand seiner Schriften mittels Auszügen, insbesondere seines Hauptwerkes «Das Plenterprinzip in der Waldwirtschaft 1951», in gedrängter Form dargestellt und mit neuen Erkenntnissen von Forstwissenschaftlern und Forstpraktikern untermauert. Der Grundgedanke Walter Ammons ist die Anlehnung des forstlichen Geschehens an die biologischen Abläufe im natürlichen Ökosystem Wald. Die Wesenszüge des Plenterns und des Plenterwaldes werden eingehend erläutert. Besonderer Wert wird auf die Allgemeingültigkeit des Plenterprinzips in der Waldbewirtschaftung gelegt, das heisst auf die Erkenntnis, dass mindestens in allen natürlichen oder naturnahen Waldgesellschaften geplentert werden kann. Der grundsätzliche Unterschied zwischen Schlagverfahren und Plenterung wird hervorgehoben. In den Schriften Ammons beansprucht diese Gegenüberstellung einen breiten Raum. Die Überführung vom gleichförmigen Altersklassenwald in stufige Dauerwaldbestände — ein heute besonders aktuelles Anliegen — wird eingehend besprochen. Ein besonderes Thema in Ammons Publikationen ist die ökonomische Seite der Forstbetriebe. Ammon versucht sehr eindrücklich, diesbezügliche Vorurteile gegenüber der Plenterwirtschaft abzubauen. Im Schlussabschnitt «Ausblick» wird auf grundsätzliches Verhalten eingetreten. Es wird an Forschung und Lehre appelliert, sich vermehrt dem naturgemässen Dauerwald, dem Plenterwald, zuzuwenden: Aufgabe einer zukünftigen, umweltbewussten Waldpflege und Waldnutzung.

## Résumé

### Le principe du jardinage, une technique de soins sylvicoles de validité universelle, d'après des publications de Walter Ammon, inspecteur forestier

Les idées forestières de Walter Ammon, inspecteur d'arrondissement à Thoune, Suisse, sont présentées sous une forme condensée à l'aide d'extraits de ses publications, en particulier de son œuvre principale «Das Plenterprinzip in der Waldwirtschaft 1951»; elles sont étayées par les connaissances récentes de scientifiques et de praticiens forestiers. L'idée maîtresse de Walter Ammon est de calquer les activités forestières sur les processus biologiques se déroulant dans l'écosystème naturel qu'est la forêt. Les caractéristiques essentielles du jardinage et de la forêt jardinée sont commentées en détail. Une valeur particulière est accordée à l'universalité du principe du jardinage dans la gestion des forêts, ou en d'autres termes au fait établi que pour le moins dans toutes les associations forestières naturelles ou proches d'un état naturel on peut appliquer le jardinage. La différence fondamentale entre le procédé de la coupe par surface et le jardinage est soulignée. Cette opposition occupe une grande place dans les publications d'Ammon. La transformation d'une forêt régulière, répartie en classes d'âge, en des peuplements étagés — préoccupation d'une actualité particulière — est traitée en détail. Un sujet important dans les publications d'Ammon est l'aspect économique dans l'entreprise forestière. Ammon s'attache avec insistance à éliminer les préjugés sur ce point à l'encontre du jardinage. Dans le chapitre sur les perspectives on se penche sur les orientations fondamentales. Un appel est lancé à la recherche et à l'enseignement pour qu'ils se consacrent plus à la forêt jardinée en tant qu'elle s'inspire des principes de la nature: ce sera à l'avenir la tâche d'un traitement et d'une exploitation sylvicoles soucieux du respect de l'environnement.

*Traduction: O. Schneider*

## Literatur

- Biolley, H., 1901: Le jardinage cultural. J. for. suisse (1901), 6: 97—104, 7/8: 113—132. Auch in: Henry Biolley, Œuvre écrite, Beih. Nr. 66, Z. Schweiz. Forstverein, 1980, S. 24—49.
- Biolley, H., 1915: L'âge des bois et le traitement des forêts. J. for. suisse 66/1, 2. In: Henry Biolley, Œuvre écrite, Beih. Nr. 66, Z. Schweiz. Forstverein, 1980, S. 192—207.
- Bischoff, N., 1987: Pflege des Gebirgswaldes. Leitfaden für die Begründung und forstliche Nutzung von Gebirgswäldern. Eidg. Drucksachen- u. Materialzentrale, Bern. 379 S.
- Dyrenkow, A., 1981: Structure and dynamics of the spruce forests in the Russian North. In: Structure and ecology of the temperate forest ecosystems, Tartu, Estonian S.S.A, S. 17—52.
- Ebeling, K., 1985: Die Eiche im naturgemässen Wirtschaftswald. Bericht von der Tagung der Arbeitsgemeinschaft Naturgemässe Waldwirtschaft (ANW) im Frhrl. Schenk'schen Forstamt Schweinsberg. Forst- u. Holzwirt, 40, 21: 564—569.
- Eggenberger, U., 1985: Charakterisierung der Plenterverfassung in Wäldern des Bergsturzgebietes von Flims. Schweiz. Z. Forstwes., 136, 6: 503—513.
- Ellenberg, H., Klötzli, F., 1972: Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. Eidg. Anst. forstl. Versuchswes., Mitt., 48, 4: 589—930.
- Engler, A., 1905: Aus der Theorie und Praxis des Femelschlagbetriebes. Schweiz. Z. Forstwes., Jg. 1905, 2: 29—35, 3: 61—68, 4: 99—103, 5: 123—131.
- Favre, E., 1956: L'évolution forestière dans le canton de Neuchâtel. La Chaux-de-Fonds.
- Favre, L.A., 1970: Politique forestière et jardinage cultural. Festschrift Hermann Tromp. Beih. Nr. 47, Schweiz. Z. Forstwes.: 41—48.

- Imbeck, H., Ott E.*, 1987: Verjüngungsökologische Untersuchungen in einem hochstaudenreichen subalpinen Fichtenwald mit spezieller Berücksichtigung der Schneeablagerung und Lawinenbildung. Mitt. Eidg. Inst. Schnee- u. Lawinenforsch. 42. 202 S.
- Leibundgut, H.*, 1946: Femelschlag und Plenterung. Schweiz. Z. Forstwes., 97, 7: 306—317.
- Leibundgut, H.*, 1983: Führen naturnahe Waldbauverfahren zur betriebswirtschaftlichen Erfolgsverbesserung? — Forstarchiv, 54, 2: 47—51.
- Leibundgut, H.*, 1987: Die Tannen des Mittelwallis. Schweiz. Z. Forstwes., 138, 3: 257—260.
- Moor, M.*, 1952: Die Fagion-Gesellschaften im Schweizer Jura — Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz, 31, 201 S.
- Ott, E.*, 1985: Wie ist die Frage der Überalterung für unsere Schweizer Gebirgswälder zu beurteilen? Schweiz. Z. Forstwes., 136, 11: 931—944.
- Reininger, H.*, 1987: Zielstärken-Nutzung oder die Plenterung des Altersklassenwaldes. Österr. Agrarverlag Wien. 163 S.
- Schädelin, W.*, 1927: Plenterdurchforstung. Schweiz. Z. Forstwes., 78, 6/7: 183—191.
- Schütz, J.-Ph.*, 1981: Que peut apporter le jardinage à notre sylviculture? Schweiz. Z. Forstwes., 132, 4: 219—242.
- Schwarzenbach, F.H.*, 1987: Grundlagen für die Entwicklung einer allgemein anwendbaren Strategie zur Lösung ökologischer Probleme. Eidg. Anst. forstl. Versuchswes., Ber. 293, 46 S.
- Trepp, W.*, 1961: Die Plenterform des Heidelbeer-Fichtenwaldes der Alpen (*Piceetum subalpinum myrtilletosum*). Schweiz. Z. Forstwes., 112, 5, 6.
- Trepp, W.*, 1974: Der Plenterwald. Die Plenterung — ein Lichtwuchsbetrieb bester Schutz- und Wohlfahrtswirkungen und höchster nachhaltiger Erträge. Hespera-Mitt., 24, 66, 65 S.
- Trepp, W.*, 1981: Das Besondere des Plenterns im Gebirgswald. Schweiz. Z. Forstwes., 132, 10: 823—846.
- Trepp, W.*, 1988: Naturgemässe Waldbewirtschaftung. Schweiz. Z. Forstwes., 139, 1: 53—58.