

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

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 100 (1949)

**Heft:** 9

**Artikel:** Um das Plenterprinzip in Südwestdeutschland

**Autor:** Dannecker, K. / Badoux, E.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-766436>

#### **Nutzungsbedingungen**

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

#### **Conditions d'utilisation**

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

#### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 12.01.2026

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

Le taux de capitalisation relevé de la table est 0,81 %. La différence entre le taux d'accroissement (1,85 %) et le taux de capitalisation (0,81 %) donne le taux de prélèvement (1,04 %).

La possibilité annuelle maximum est donc pour la première période d'aménagement:

$$\frac{2100 \cdot 1,04}{100} = 21,8 \text{ m}^3$$

Est-ce que, dans nos conditions suisses, la nouvelle formule pourra remplacer avantageusement celles de Masson et de Heyer ? Il semble que par sa faculté à s'adapter aux conditions spéciales de chaque peuplement, par la rapidité de son emploi, elle peut rendre des services appréciables.

### **Zusammenfassung**

Der Verfasser entwickelt eine neue Formel zur Bestimmung des Hiebsatzes. Die graphische Darstellung auf Seite 411 gestattet das Ersparnisprozent direkt abzulesen; der Etat ist die Differenz zwischen Zuwachsprozent und Ersparnisprozent. Der Zeitpunkt der Einrichtungsperiode, in welchem die Nutzungen bezogen werden, spielt eine unbedeutende Rolle für die Genauigkeit der Formel.

## **Um das Plenterprinzip in Südwestdeutschland**

Von Landforstmeister Dr. K. Dannecker, Stuttgart

### **Vorbemerkungen**

Zu Ende des Ersten Weltkrieges in den Dienst am württembergischen Privatwald berufen, erkannte ich bald, daß bei der Vielgestaltigkeit der forstlichen Verhältnisse im allgemeinen, des Privatwaldes im besonderen die Kenntnisse einer auf Schematismus ausgerichteten forstakademischen Schule (Chr. Wagners), aus der ich hervorgegangen war und über deren Auswirkungen ich bereits während zehn Jahren an vielen Beispielen Beobachtungen machen konnte, in der Praxis nicht ausreichten. Mein Beruf führte mich u. a. in abseits gelegene, von Forstmännern kaum beachtete Wälder, wo eine bodenständige Bauersame eine auf Jahrhunderte alte Tradition sich stützende Wirtschaft betrieb und zu Waldformen gelangt war, die mich in ihren Bann zogen und von nun an die Ausgangsrichtung für meine waldbauliche Lebensarbeit bilden sollten.

Um mein Blickfeld zu weiten und über waldbautechnisch noch nicht geklärte Fragen Klarheit zu suchen, ergriff ich den Wanderstab und hatte das Glück, in der benachbarten Schweiz neue Ideen kennenzulernen. Der persönliche Gedankenaustausch mit führenden Forstwissen-

schaftern dieses Landes (H. K n u c h e 1) und wiederholte Besuche bei dem großen Gelehrten B i o l l e y sowie dem Klassiker des Plenterwaldes W. A m m o n in ihren Revieren bestärkten mich mehr und mehr in dem Glauben an die überragende Bedeutung des Plenterprinzips für die forstliche Produktion. Dieser Glaube und die unablässige Ausrichtung an musterhaften Plenterwaldbildern bildeten die Triebfeder zu tieferem Eindringen in die Grundgedanken nach der wissenschaftlichen und praktischen Seite, führten zu meiner Dissertationsschrift<sup>1</sup> und verschiedenen Veröffentlichungen. Schon bald durfte ich u. a. Forstmänner und Studenten aus der Schweiz in meinem Arbeitsbereich persönlich einführen.

Inzwischen hatte ich begonnen, in einer Reihe von Beispielsbetrieben des Nadel- und Laubwaldes das Plenterprinzip praktisch in Anwendung zu bringen und als Nutzungsprinzip mittels Vorrats- und Zuwachsprüfungen zu erproben. Neuerdings sind große Verwaltungen Süddeutschlands daran, Betriebsklassen in diesem Sinne einzurichten. Im Nachfolgenden soll versucht werden, einiges über Erfahrungen, die ich während 25 Jahren mit der Anwendung des Plenterprinzips gemacht habe, sowie einige hieraus sich ergebende Schlußfolgerungen zur Darstellung zu bringen. Gegenwärtiges soll sich auf den Weißtannenwald beziehen, während vielleicht später noch vom Laubmischwald die Rede sein wird.

### I. Das Weißtannenproblem in Deutschland

« Tannensterben », « Tanne eine verlorene Holzart »<sup>2</sup> und ähnliche Schlagworte bewegen seit Jahrzehnten die deutsche forstliche Welt<sup>3</sup>. Das immer dringender erscheinende Problem führte noch mitten im Krieg zu Beratungen namhafter deutscher Wissenschaftler und Praktiker. Das Ergebnis gipfelte u. a. in folgenden Sätzen: « Die Tanne, eine der Hauptholzarten des deutschen Waldes, ist vielen Ortes schon völlig oder bis auf kleine Altholzreste verschwunden, im übrigen allenthalben in erschreckendem Rückgang begriffen. Nach den bisherigen langfristigen Beobachtungen ist die Erscheinung des Rückganges hauptsächlich auf eine der biologischen Eigenart der Tanne nicht gerecht werdende Behandlung und auf einen dieser besonders empfindlichen Holzart abträglichen Wildstand zurückzuführen. Dieser katastrophalen Entwicklung muß endlich kompromißlos begegnet werden, wenn die heutige Generation von Forstleuten vor der Nachwelt bestehen soll. »

Trotz der erdrückenden Not der deutschen Forstwirtschaft wollen die sorgenvollen Stimmen um den weiteren Bestand der wertvollen Holz-

<sup>1</sup> « Der Plenterwald einst und jetzt ». Stuttgart (Ulmer), 1929.

<sup>2</sup> Beer: Die Tanne eine sterbende Holzart. Dt. Forstwirt, 1940.

<sup>3</sup> S. a. Dannecker: Daseinskampf der Weißtanne in ihren Heimatgebieten. Zentralbl. f. d. ges. Forstwesen, 1941.

art nicht verstummen. Es wird die Forderung vertreten, an Beispielen im Wald zu zeigen, welche Betriebsweise ehestens imstande ist, den weiteren Rückgang der Tanne aufzuhalten, diese gegen die seitens der Schädlinge drohenden Gefahren möglichst widerstandsfähig zu machen und zu erforschen, wie die noch vorhandenen naturgemäßen Tannenbestände zu nachhaltig hoher Massen- und Werteistung geführt werden können.

Bei Prüfung dieser Fragen glaubt man als Tatsache feststellen zu müssen, daß es die während des letzten Jahrhunderts geübten Schlag- und Verjüngungssysteme waren, die sich für den Bestand des Weißtannenwaldes ungünstig ausgewirkt haben. Vor allem sind es der Kahlenschlag und der lineare Saumschlag, welche die Lebensbedingungen des Weißtannentyps am wenigsten zu erfüllen vermochten und darum den Rückgang des Weißtannenwaldes in hohem Maße beschleunigt haben.

Der Saumschlag in seiner schulmäßigen Anwendung erstrebt nach einer Richtung linear sich abstufende Schlagreihen mit dem Zweck eines neuen Waldaufbaus. In die aus früherem Naturverjüngungsbetrieb hervorgegangenen, noch Mischwaldcharakter tragenden Altbestände der Tanne wurden die Schlagreihen eingelegt; in diesen soll die Ansamung unter das Altholz sich hinunterschieben und der Jungwuchs gegen rückwärts dachartig ansteigen. Soweit der Tanne unter dem Schutz des Mutterbestandes genügend Zeit zur Ansamung und Entwicklung gelassen war — wozu meist Jahrzehnte erforderlich sind —, trat sie mit Einlegen der Schlagreihe an den Außensaum. Dadurch wurde sie völlig neuen Umweltsbedingungen ausgesetzt, die in der Regel zum Kümmern und teilweisen Verschwinden der vorhandenen Jungwüchse führten. Je rascher die Säume fortschreiten und je zahlreicher sie in die Altbestände gelegt werden, um so kleiner die Naturverjüngungserfolge der Tanne. Die neu geschaffenen Umweltbedingungen sind der Fichte weniger schädlich, ja vielleicht sogar zuträglich. Versuche, die Tanne am Saum zu verjüngen, enden in der Regel in einer Fichtenverjüngung.

Alle erfahrenen Tannenwirtschaffer sind sich längst darin einig, daß ein möglichst naturnaher, ungleichstufiger Waldaufbau die Erhaltung und nachhaltige Leistung des Tannenbestandes verbürgt. Zwar ist das natürliche Vorkommen der Weißtanne klimatisch bedingt; sie bedarf jedoch für ihr Gedeihen und ihre Leistung eines steten Waldinnenklimas, welches sich durch Luftruhe und Luftfeuchtigkeit auszeichnet. Ausgesprochen schädlich für ankommende und sich entwickelnde Jungtannen wirkt die Zerreißung des Bestandesgefüges in Form von Saumschlägen. Die aus der Saumverjüngungswirtschaft hervorgegangenen Jungbestände haben in ihrem Gefüge und ihrer Leistungskraft nur noch wenig Ähnlichkeit mit dem ursprünglichen Tannenwald.

Wind und ungenügende Wärme sind die größten Feinde der natürlichen Tannenverjüngung. Die Tanne benötigt zu ihrem Ankommen und ersten Gedeihen ein gleichmäßiges, feuchtwarmes Bestandesklima in Bodennähe. Das Vorhandensein von Unter- und Zwischenstand in den Beständen, nicht zuletzt des in letzter Zeit so sehr verfemten Fichtenunterstandes zur Schaffung der Windruhe, kann gar nicht hoch genug eingeschätzt werden. Der Plenterwald in Mischung von Tanne, Buche und Fichte ist für das Ankommen und erste Gedeihen der Tanne deshalb die geeignetste Betriebsform, weil er infolge seines Aufbaues absolute Windruhe in Bodennähe schafft und das gleichmäßige, feuchtwarme Bestandesklima am besten erhält, das hierfür ausschlaggebend ist. Ohne Windruhe in Bodennähe und ohne genügende Wärme gibt es keine natürliche Tannenvorausverjüngung.

Aber auch andere Schlagsysteme und Verjüngungsverfahren haben den Rückgang des Tannenwaldes nicht aufzuhalten vermocht. Selbst der Großschirmschlag hat — wie schon K. G a y e r vor 70 Jahren in seinem Waldbaulehrbuch erwähnte — zur Vertreibung der Weißtanne beigetragen<sup>4</sup>. Erfahrungsgemäß bietet eine Tannenverjüngung noch nicht die Gewähr für die dauernde Erhaltung des Tannenmischwaldes. In ihrem optimalen Gebiet vermag die Linde auch im reinen Bestand oder mit mäßiger Laubholzbeimischung sich wohl zu erhalten. In den Grenzonen ihres natürlichen Vorkommens bedarf sie zu ihrer Erhaltung aber einer stärkeren Beimischung standörtlicher Begleitlaubhölzer.

In der Beurteilung des Kahlschlages sind sich die Wirtschafter der verschiedenen Tannengebiete durchaus einig. Die während der letzten Jahre von den Besatzungsbehörden erzwungenen Gewalthiebe im Schwarzwald werden daher als schwerster Raubzug an der Weißtanne in die Forstgeschichte eingehen.

Der Übergang zur Fichte ist es in erster Linie, der in unseren Tannengebieten eine Veränderung des örtlichen Klimas zur Folge hatte. In den künstlich begründeten Nadelholzbeständen treten der Einfluß der Fichte und Nachwirkungen anderer künstlicher Einflüsse dem Bestreben der Natur nach Ausgleich entgegen. Die Verfichtung weiter ehemaliger Tannenmischwaldgebiete hat klimatisch geradezu verhängnisvoll gewirkt, indem die Temperaturextreme erhöht und das Wärmeklima herabgedrückt wurden. Gleichzeitig mit der Verfichtung treten örtliche Veränderungen des Bodens auf. So findet mit zunehmender Versauerung, Verarmung und Ausbleichung des Bodens unter der Fichte die anspruchsvollere Linde immer weniger zusagende Lebensbedingungen. Der reine Fichtenforst vermag aber niemals mehr den früheren standortsbedingten Tannenmischwald zu ersetzen.

Die Linde ist überhaupt nicht der Baum, der sich nach einem festen Plan in ein Verjüngungssystem zwingen läßt, denn ihr widerstrebt jegliche Schablone schon von ihrer Jugend an. Sie siedelt sich unregelmäßig, einzeln oder truppweise und über ganz verschiedene Jahre hin im Innern des Mutterbestandes an, so daß ein ungleichförmiges Jungwuchsgefüge entsteht mit den für die Linde charakteristischen Vorwüchsen. Da der natürliche Mutterbestand mit Buche und andern Laubhölzern, zum Teil auch mit Fichte, gemischt ist, vollzieht sich in der Regel ein in seiner Eigenart noch ungeklärter baumweiser Holzartenwechsel. Weißtannenwald ist von Natur Mischwald; für diesen aber gilt der Lehrsatz K. G a y e r s : Durch seine innere Verfassung selbst muß dem Wald soviel als nur irgendmöglich die Befähigung gegeben werden, sich gegen den Verlust des Mischwuchses zu sichern.

Welche Betriebsweise gewährleistet nun ehestens die Erhaltung und nachhaltige Leistung der Weißtanne? Es kann nur der naturnahe Waldzustand sein. Ein solcher Zustand schließt nur Bestandesformen ein, die der Urwaldform am nächsten stehen. Das, was die Natur in mehrhundertjährigem Aufbau zur Harmonie gefügt hat, vermag der Mensch nie-

<sup>4</sup> S. a. Dannecker: Schutz dem Weißtannenwald! Allg. Forstzeitschr., 1948.

mals durch ein künstliches Werk zu ersetzen. Ausgehend vom ursprünglichen, möglichst unberührten Tannenmischwald, werden wir den Weg suchen müssen. Die vorhandenen Beispiele bringen hierfür den stichhaltigen Beweis: die Plenterwälder des Emmentales, des Schwarzwaldes, des Bregenzer Waldes, ausgedehnte Waldteile in den Vogesen und im Bayerischen Wald ebenso wie Wälder in Kärnten und Krain<sup>5</sup>.

Wohl war die von alters her in verschiedenen Gebieten, insbesondere in Süddeutschland in Übung gestandene Plenterung ein primitives, jedoch für die damalige Zeit höchst zweckmäßiges Verfahren. Was aber das wesentliche Ergebnis dabei ist, es blieb die ursprüngliche standortsbedingte Holzartenmischung bis heute unversehrt erhalten. Würden nicht in den Tannengebieten solche primitiv geplenterete Bauernwälder überall verstreut liegen, in denen die Linde noch mehr oder weniger stark vertreten ist, wäre vielfach nicht mehr feststellbar, wo einst der Weiss-tannenwald seine natürlichen Grenzen gezogen hatte.

Für den Rückgang der Weißtanne und für das Fehlen von Nachwuchs wird häufig das Wild verantwortlich gemacht. Daß das Schalenwild durch seinen Verbiß mit zum Zurückdrängen der Weißtanne fortwährend beiträgt, ist nicht zu bestreiten. Die Hauptschäden sind dort, wo das Wild zeitweise überhegt war. Unter den Großschlagbetriebsformen ist der Saumschlag am wildempfindlichsten, da die Saumverjüngungen eine besondere Anziehungskraft auf das Wild ausüben. Demgegenüber hat die Plenterform des Tannenmischwaldes auf der Großfläche reiche Äsungsmöglichkeiten und besitzt gegenüber dem Wild eine eindeutige Krisenfestigkeit. Das vorhandene mehrschichtige Bestandesgefüge vermag den Forstbestand des Waldes im ganzen wie auch die Erhaltung der Linde auf lange Sicht zu gewährleisten. Je weiter der Waldzustand von der Plenterform sich entfernt hat, um so fühlbarer wirken sich die Wildschäden aus. Wer es unternimmt, verfichtete oder gleichförmige Tannenbestände wieder in Mischwald überzuführen, sieht sich beim jetzigen Wildstand allerdings einer ungeheuer schwierigen Aufgabe gegenüber.

## II. Anwendung des Plenterprinzips

### 1. Besonderheiten der Plenterform

Für den gleichaltrigen Hochwald gilt als nachgewiesen die Tatsache, daß die Gesamtwuchsleistung einer Umtriebszeit von der Durchforstungsart nicht wesentlich beeinflußt wird. Nach Prodan<sup>6</sup> ist für den mehretagigen Wald, bei dem die obere Schicht aus Lichthölzern, der

<sup>5</sup> S. a. Dannecker: Vom Naturwald zum Plenterwald. Zentralbl. f. d. ges. Forstw., 60. Jahrg.

<sup>6</sup> Prodan: Der Stärkezuwachs in Plenterwaldbeständen. Schw. Ztschr. f. Forstwesen, 1947.

Unterstand aus Schattenholzarten besteht, nachgewiesen, daß er sowohl in der Masse als in der Wertleistung dem einstufigen, gleichaltrigen Hochwald überlegen ist. Da sich die Leistung der verschiedenen Baumarten bis zu einem gewissen Grade so summiert, als ob jede Holzart den Raum für sich vollauf bestocken würde (additive Leistung), ist die vollendete Plenterform als ein Lichtwuchsbetrieb von ununterbrochener Dauer zu werten. Es ist zu vermuten, daß auch die Massenleistung nachhaltig etwas höher sein muß als im einstufigen Altersklassenwald. Für die nachhaltige Leistungsmöglichkeit des Plenterwaldes bieten die seit Menschengedenken plenterartig bewirtschafteten Wälder einen Beweis. Gerade die Nachhaltigkeit der Leistung ist das besondere Kennzeichen und Merkmal des plenterartig bewirtschafteten Waldes.

Für die nachhaltige Leistungsmöglichkeit der Plenterform ist mitentscheidend die Krisenfestigkeit gegenüber Wirkungen der Außenwelt. Während die Widerstandsfähigkeit der Plenterform gegenüber der Sturmgefahr unbestritten ist, sind von nicht geringer Bedeutung u. a. Frost und Dürrewirkung bei den verschiedenen Bestandesformen. So hat der Frost des Winters 1939/40 nach M ü n c h die Weißanne schwer geschädigt, gleichermaßen in alten wie in jungen Beständen<sup>7</sup>. Auf der anderen Seite ist durch Untersuchungen von K r a u ß festgestellt worden, daß in Plenterwäldern der Jungwuchs so gut wie gar nicht unter Frost gelitten hat und daß ältere Tannen, soweit der Schaft mit Nachwuchs umfüttert war, weit weniger Schäden aufwiesen als in den danebenliegenden einschichtigen Beständen. Neuerdings bringt die Untersuchung von W ö l f l e<sup>8</sup> eine Erklärung für die größere Immunität der Bestände von Plentergefüge gegen Dürreerscheinungen im Vergleich zum einschichtigen Bestand. Er zeigt, daß die Menge des Taues und des Kondenswassers aus Nebel durch Vergrößerung der Auffangfläche in plenterwaldartigen Beständen im Vergleich zum einschichtigen Wald vermehrt wird. Es hat sich ferner gezeigt, daß der Bestand mit Zwischen- und Unterwuchs immer und in allen Höhen um 10 bis 40 % geringere Windgeschwindigkeit aufweist als der sonst vergleichbare einschichtige Bestand. W ö l f l e gelangt zu dem Schluß, daß allein durch Veränderung des Bestandesgefüges sich unter Umständen eine Vermehrung des dem Bestande nutzbaren Wassers um mehr als 25 % erreichen läßt.

Der gepflegte Bauernplenterwald hat durch Jahrhunderte eine hohe Betriebssicherheit und Beweglichkeit erwiesen. Wiewohl dort sehr unterschiedlich gewirtschaftet wird und damit der Vorrat große Verschiedenheiten aufweist, ist der Fortbestand dieser Betriebe gesichert. In einem vorratsreichen Plenterwald kann im Bedarfsfall mehr als ein Drittel des

<sup>7</sup> M ü n c h: Forstliche Frostschäden im Winter 1939/40. Forstwissenschaftl. Zentralbl., 67. Jahrg.

<sup>8</sup> W ö l f l e: Waldbau und Forstmeteorologie. Neudamm (Neumann), 1940.

Vorrats mit einem Hieb entnommen werden, denn der Bestand wird sich verhältnismäßig leicht wieder erholen, oder aber es bleibt die Möglichkeit eines Plenterbetriebes mit mäßigem Vorrat und geringem Anteil der oberen Stärkeklassen. Aus der Vielgestaltigkeit solcher Plenterformen lassen sich wertvolle Schlüsse ziehen für die Waldbautechnik.

## 2. Waldbautechnische Richtlinien

In der Hauptsache haben wir es heute mit drei verschiedenen Bestandes-, bzw. Gefügetypen zu tun.

a) *Bestände mit Plenteraufbau* sind heute im Tannenwald des deutschen Raumes in verhältnismäßig geringem Umfang (meist in bäuerlichem Privatbesitz) anzutreffen. Darunter finden sich vereinzelte Musterbeispiele der Höchstleistungsform. Weitaus der größte Teil dieser Plenterbetriebe ist infolge mangelnder fachmännischer Behandlung weniger befriedigend. Mängel im Bestandesgefüge lassen sich durch entsprechende Maßnahmen mit verhältnismäßig einfachen Mitteln beheben oder wenigstens mildern. Wo die Buche noch vorhanden, ist sie in allen Stufen zu pflegen, bzw. zum Fruchten zu bringen. Wo Laubholz fehlt, ist solches auf künstlichem Weg einzubauen. In der vollendeten Plenterform sollen zu jedem Hauptbaum womöglich zwei oder drei Nebenbäume gehören, aus denen nach dem Hieb des Hauptstamms die künftigen Zuwachsträger sich entwickeln, bzw. herausgearbeitet werden sollen. An allen Orten ist dem standortsgebundenen nachhaltgerechten Gleichgewichtszustand des Vorrats zuzustreben.

b) *Bestände mit plenterartigem Gefüge* sind im Tannengebiet viel ausgedehnter, als im allgemeinen angenommen wird — wiewohl dieselben häufig einen gleichaltrigen Eindruck machen —, da ein Großteil unserer heutigen Tannenalthölzer aus einem femelschlag- oder plenterartigen Betrieb hervorgegangen ist. Da dieselben aus dem Hauptwaldgefügetyp (nach Weck<sup>9</sup>) zum Schlußwaldgefüge zusammengewachsen sind, besitzen sie meist eine hohe Wuchspotenz. Was irgend an lebensfähigem und brauchbarem Unter- oder Zwischenwuchs vorhanden, ist sorgfältig zu erhalten, denn dieser soll die durch die Hiebe im Oberbestand entstehenden Kronenlücken ausfüllen. Die Hiebsmaßnahmen im einzelnen sind sehr mannigfaltig, je nach der Verfassung und Zusammensetzung des Holzvorrats. Es erfolgt grundsätzlich weder ein Räumungshieb, noch ein flächenweiser Verjüngungshieb, noch überhaupt ein Abtrieb. Wichtigster Grundsatz ist es, daß durch den einzelnen Hieb im Zuwachsgang des Gesamtbestandes keine Stockung eintritt. Sobald der Vorrat in der Nähe der erstrebten Zielhöhe angelangt ist, bewegt sich die Wuchsleistung auf einer ausgeglichenen Ebene.

<sup>9</sup> Weck: Waldgefügetypen. Allg. Forstztschr., 1948. — Die Kiefer Ostelbiens und das Plenterprinzip. Schw. Ztschr. f. Forstwesen, 1947.

c) Die einschichtigen, reinen Bestände aus Tanne oder Fichte in unseren Tannengebieten bedürfen eines völligen Umbaus ihres derzeitigen Gefüges. In jedem Fall soll die Einleitung des Umbaus von innen heraus über die Großfläche angebahnt werden, wie dies schon K. G a y e r lehrte. Denn wichtigste Voraussetzung für die Schaffung der gewünschten Mischung des Nachwuchses ist die Herstellung von Windruhe am Boden und im Bestandesinnern, weshalb vorhandene Bestandesränder grundsätzlich geschlossen zu halten sind.

Die im Stangenholz- und angehenden Baumholzalter häufig noch vorhandene Bestandesgliederung ist zu fördern. Hier scheiden sich die Wege: Die Plenterdurchforstung erhält und pflegt grundsätzlich jeden für das künftige Bestandesgefüge erforderlichen Zwischenstand durch frühzeitigen Kronenfreihieb; zu diesem Zweck werden Hauptbestandesglieder bei nachlassender Leistung entnommen. Auf solche Weise soll eine möglichst rasche Gliederung, bzw. Mischung der Stärkeklassen auf der ganzen Fläche erzielt werden.

### 3. Vorgang der Überführung

Bei der Überführung von Tannenbetriebsklassen in die angestrebte plenterartige Waldform wird das Streben dahin gehen, jeden Komplex individuell zu behandeln und denselben durch waldbauliche Maßnahmen in die standortsbedingte optimale Verfassung zu bringen. Für unsere südwestdeutschen Verhältnisse kann gesagt werden, daß der zu erstrebende durchschnittliche Derbholzvorrat je nach Standortsklasse mit zwischen 250 bis 450 Vfm je ha angesetzt werden kann. Zur Wahrung der Nachhaltigkeit soll der Jungwuchs, das Schwach-, Mittel- und Starkholz im bestimmten Verhältnis zueinander stehen; die Stammzahlverteilung eines Plenterwaldes im Gleichgewicht kann auf Grund des Stärkezuwachsverlaufs ermittelt werden.

Besondere Bedeutung kommt der Frage der Sortimentsbildung zu. Vergleicht man einen Nadelholzplenterwald im Gleichgewicht mit einer entsprechenden Nadelholzbetriebsklasse hinsichtlich der Sortimentserzeugung, so zeigt sich nach P r o d a n folgender Zahlenvergleich:

Stärkestufen in %

	des Vorrates		der Nutzung	
	Altersklassewald	Plenterwald	Altersklassewald	Plenterwald
10—24 cm	34	18	27	18
24—36 cm	49	31	44	31
über 36 cm	17	51	29	51

Mit der Überführung einer Betriebsklasse in Plenterbewirtschaftung soll die Einführung der Kontrollmethode erfolgen. Bei der ersten Aufnahme des Vorrats sollen die Höhen der stärksten Stärkestufen (über 50 cm) gemessen werden, da auf Grund dieser Höhen die Bonitierung erfolgt. Die Massenberechnung geschieht durch Verwendung allgemeiner oder lokaler Tarife.

Zur Ermittlung der Ertragsfähigkeit des Standorts und des Bestandes (Bonitierung) hat Prodan für die Praxis folgende Höhenwerte als Anhalt aufgestellt:

Brustdurchmesser	Bonität	Höhenwerte	I	II	III	IV	V
Fichte	38 cm	. . . . .	29	27	25	23	21
	50 cm	. . . . .	34	31	28	26	24
	70 cm	. . . . .	39	35	31	28	26
Tanne	38 cm	. . . . .	28	25	23	21	19
	50 cm	. . . . .	32	29	26	24	22
	70 cm	. . . . .	37	33	30	27	25
laufender Derbholz-Massenzuwachs pro Jahr und ha etwa . .			16	14	12	10	8 fm

Bei der Bonitierung eines nach Altersklassen aufgebauten Waldes, der sich in Überführung befindet, ist zu beachten, daß die Höhen der Stämme bei mittleren Stärkestufen (30—50 cm) noch sehr weitgehend dem Einfluß des Horizontalschlusses ausgesetzt waren. Es ist also mit größter Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß die Höhenbestimmung infolge der Verlagerung der Bestandeshöhenkurve etwas zu hohe Werte ergeben wird.

Nach einer Periode ergibt sich der Zuwachs inklusive Einwachs durch die Differenz von Endvorrat plus Nutzung und Anfangsvorrat. Durch den Vergleich der periodischen Aufnahmen kann mit größter Genauigkeit auch der Verlauf des Stärkezuwachses ermittelt werden. Auf Grund dieses Stärkezuwachses kann die anzustrebende Gliederung des Vorrates für bestimmte Stärkestufen berechnet werden, damit sich der Plenterwald im Gleichgewicht befindet.

Zur Ermittlung des Hiebsatzes muß die Verteilung des Vorrates auf die bestimmten Stärkekategorien durch Vollkluppung oder durch Schätzung ermittelt werden. Bei Betriebsklassen in Überführung erfolgt die Hiebsatzermittlung unter Berücksichtigung der Ertragsklasse des Standortes (Bonität), Höhe des Vorrates und Höhe des anzustrebenden Vorrates im Plenterwald. Gute Anhaltspunkte ergeben sich aus der prozentualen Verteilung der Stammzahlen (N) und des Derbholzvorrates (V) auf verschiedene Stärkeklassen (nach Prodan).

*Plenterwaldtypen (Typ Bonität)*

Stärkeklasse	I		II		III		IV		V	
	N	V	N	V	N	V	N	V	N	V
8 – 24	60	10	60	10	65	10	65	15	70	15
24 – 36	20	20	20	20	20	25	20	25	20	30
36 – 52	10	30	10	35	10	35	10	40	10	40
über 52	10	40	10	35	5	30	5	20	0	15
fm/ha		320–450		300–420		280–400		270–380		250–350
Stammz./ha	340–480		420–580		480–670		550–770		630–980	
Lfd. Mszuw. fm/ha		16		14		12		10		8

Im allgemeinen kann man nach waldbaulichen Gesichtspunkten im Verlauf einer zehnjährigen Periode außer dem geschätzten Zuwachs noch etwa  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{3}$  des überschüssigen Vorrates eines Umwandlungsbestandes nutzen. Die Nutzung des restlichen Überschusses kann sich dann auf die zweite, bzw. dritte Nutzungsperiode verteilen. Auf der andern Seite sind bei zu geringem Vorrat der zu überführenden Betriebsklasse in der Einsparung keine Schranken gesetzt, bis die Höhe des Zielvorrates erreicht ist. Jedoch muß der stufige Aufbau gefördert werden.

### III. Forstliche Produktionsgrundsätze

Wer das forstliche Geschehen über Jahrzehnte rückschauend betrachtet, dem erscheint es sehr verwunderlich, daß bei den Erörterungen über das Tannenproblem — wie überhaupt über Erzeugungsprobleme in der Forstwirtschaft — so viel von Verjüngung die Rede ist. Es erweckt den Anschein, als ob diese und nicht die Erzeugung wertvoller Holzmasse unser Wirtschaftsziel wäre.

Der Naturwald setzt sich aus zwei untrennbaren Kapitalien zusammen, dem Boden und dem Holzbestand. Im unberührten Naturwald erneuert (verjüngt) sich der Holzbestand während mehr oder weniger langer Zeit wohl auch, das Holzartengefüge bleibt jedoch — von Störungen durch Naturkatastrophen abgesehen — in seinem Grundstock erhalten. Mit dem Auftreten des Menschen als Holzverbraucher erfolgte allgemein ein Trennungsstrich zwischen Boden und Holzbestand. Es gab jedoch Gegenden, wo die Eingriffe in den Holzbestand ohne radikale Trennung der beiden Produktionskapitalien, vielmehr mittels einzelbaumweiser Nutzung erfolgten, wodurch der Bestand zwar in seinem Gefüge verändert, jedoch in seinem standörtlichen Grundstock bis heute erhalten wurde.

Unvergleichlich größer waren allerdings die Gebiete, auf denen das Bestandeskapital mehr oder weniger zerstört und die Böden als holzleere Flächen hinterlassen wurden. Die berufsmäßige Forstwissenschaft ging von solchen holzlosen Waldböden aus; sie sah an jenem primitiven Nutzungsbetrieb vorbei und maß ihm kaum mehr eine Bedeutung zu, höchstens für gewisse Standorte oder bestimmte Besitzformen. Ihre Hauptaufgabe erblickte die Forstwirtschaft im Aufbau neuer Bestände. In naheliegender Weise wurden dabei die Produktionsbegriffe dem Landbau entlehnt. Auf den holzentblößten Flächen entstand der *Forst*; es entstanden *Forstwissenschaft* und *Forstwirtschaft*.

Auch auf die Ernte in Mischwaldbeständen wurden die gleichen Begriffe übertragen. Denn diese Wälder sollten umgebaut, in den neuen Rahmen gestellt, in eine « räumliche und zeitliche Ordnung » eingegliedert werden. Daraus entstanden die verschiedenen schulgerechten Schlag- und Verjüngungsformen (Kahlschlag, Saumschlag, Schirmschlag, Femelschlag usw.), die nach erfolgtem Abtrieb eines Bestandes in der Verjüngung ihre Erfüllung sehen. So ist es zu verstehen, daß heute noch unsere Waldbautechnik vom Verjüngungsprinzip erfüllt ist. Der Starrheit forstwissenschaftlicher Begriffe und dem Fehlen neuer, dem Fortschreiten waldbaulicher Erkenntnisse angepaßter Begriffe ist es zuzuschreiben, daß es nur wenige praktische Forstmänner waren, die sich vom einseitigen Schematismus loslösend, eigene Wege gingen und dadurch schöpferisch wirkten. Erst als von der Praxis her neue, auf Zuwachspflege hinweisende Begriffe, wie sie vor allem mit den Namen *Biology*, *Ammön*, *Eberbach* verknüpft sind, geschaffen wurden, kam neues Leben in unser Fach.

Als erster hat im Jahre 1886 der große deutsche Waldbaumeister K. Gaye — wiewohl vom Verjüngungsgedanken eingenommen — auf das *Leistungsprinzip* hingewiesen mit dem Lehrsatz: « Daß wir ohne Verletzung der natürlichen Gesetze des Waldbaus berechtigt sind, unter Voraussetzung des Ersatzes, bzw. nach Vollzug ihrer Fortpflanzungsarbeit die Bäume im Zeitpunkt ihres höchsten Nutzungswertes dem Wald zu entnehmen, kann nicht zweifelhaft sein. » Während nun im deutschen Forstwesen dieses Gedankengut K. Gayers durch jene alten Begriffe und Thesen lange Zeit unterdrückt wurde, ist dasselbe von der benachbarten schweizerischen Forstwirtschaft übernommen und — auf den Wald übertragen — zu hoher Stufe der Entfaltung geführt worden.

Als letzte Stufe in der Entwicklung erkennen wir heute, daß die Waldbautechnik in der Schweiz sich mehr und mehr von bisher üblichen Begriffen zu befreien sucht. Immerhin stehen im dortigen Forstwesen seit Gaye ganz eindeutig zwei waldbauliche Betriebsarten im edlen

Wettstreit miteinander: der Plenterbetrieb und der Femelschlagbetrieb<sup>10</sup>. Aber, so urteilt Leib und gut, «während der Femelschlag in Deutschland seit Gaye zunehmend in schematischen Formen erstarrte, beeinflußten in der Schweiz Plenteridee, Kontrollmethode und Hochdurchforstung seine weitere Ausbildung so entscheidend, daß heute der verfeinerte schweizerische Femelschlag jedenfalls mit der Plenterung mehr Gemeinsames hat als mit dem Femelschlag im Sinne Gayers und der deutschen Systematiker»<sup>11</sup>.

Wir erkennen es als Fortschritt, wenn Leib und gut jedes Schema als dem innern Wesen des Waldbaus widersprechend bezeichnet, wenn nach ihm für die Betriebsführung in jedem Einzelfall die Synthese der biologischen und wirtschaftlichen Erwägungen richtungweisend sein soll, wenn er zusammenfassend unter waldbaulichem Betrieb die dauernde Verbindung aller auf waldbauliche Leistung gerichteten Produktionsmittel versteht, gekennzeichnet durch die lückenlose und logische Aufeinanderfolge aller waldbaulichen Handlungen.

Wenn wir allerdings auch fernerhin unter Betriebsart in hergebrachtem Sinn die Art der Schlagführung zur Verjüngung und Ernte des Waldbestands verstehen sollen, wenn also der Verjüngungsbetrieb für die Kennzeichnung des Betriebs maßgebend sein soll, so würde dies im innern Widerspruch zu dem gekennzeichneten waldbaulichen Betriebsziel stehen. Ist es vom Standpunkt der forstlichen Produktion gesehen überhaupt zweckmäßig, von festen Begriffsvorstellungen wie «Plenterwald» oder «Femelschlagwald» auszugehen? Ist Femelschlagwald, ja selbst Plenterwald als stationäre Waldform zu betrachten? Ist nicht in beiden beständig nur — der Wechsel?

Wir erkennen, daß in dem Ringen um die beste Waldbauweise in der Schweiz gleichermaßen jene zwei waldbaulichen Richtungen wohl nebeneinander sich Geltung verschaffen, daß diese aber am Ende in einander vielfach ähnelnden Bestandes- und Waldformen ihre Erfüllung sehen. Was unsere Weißtanne betrifft, so findet diese zweifellos in beiden Betriebsarten ihre biologischen Voraussetzungen und physiologischen Umweltbedingungen. Jedoch lehren uns viele vorhandene Beispiele, daß, je näher das Waldbild der Plenterform steht, desto eher sich der natürliche Tannenwald auf die Dauer auf hoher Stufe zu erhalten vermag. Wir werden uns überhaupt hüten müssen, bei unserem waldbaulichen Handeln uns von vorausbestimmten Begriffsvorstellungen leiten zu lassen, weder vom starren Bild des «idealen» Plenterwalds, den es in Wirklichkeit nur selten und auch dann in verschiedener Gestaltung gibt, noch von den aus dem Femelschlagbetrieb hervorgehenden wechselvollen

<sup>10</sup> Leib und gut: Femelschlag und Plenterung. Schweiz. Ztschr. f. Forstwesen, 1946.

<sup>11</sup> Leib und gut: Über waldbauliche Planung. Schweiz. Ztschr. f. Forstwesen, 1947.

Bestandesbildern. Richtungweisend muß stets und an allen Waldorten das Streben nach Zuwachsleistung sein.

Dahin weisenden Produktionsgrundsätzen haben wohl am treffendsten Ammon und Biolley Ausdruck verliehen<sup>12</sup>: « Die Lebensgemeinschaft Wald erzeugt eigene Standortsbedingungen und namentlich ein spezifisches Waldklima zur Heranzucht des Waldbaumes und zur Entfaltung seiner Anlagen. Vom menschlichen Eingriff hängt es nun ab, ob den tatsächlichen Naturkräften ständig das nötige bestgeeignete Baummaterial zur Zuwachsarbeit tatlereit zur Verfügung steht. Die unter dem Namen Waldbau zusammengefaßte Waldpflegetechnik 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. Die Zuwachsleistung ist der wesentliche, direkt meßbare Nutzeffekt des Waldbaus und bildet eine wichtige Grundlage, um Maß und Güte der waldbaulichen Arbeit zu beurteilen. Die Auswahl der als Ernte wegzunehmenden Vorratsteile ist entscheidend. Ist die Auslese zweckmäßig, so wird damit die Entwicklung der Waldverfassung nach der Richtung des Optimums geleitet und die Produktion gefördert. »

Der waldbauliche Betrieb hat die Zuwachspflege im Bestandessvorrat als Ganzem und in seinen einzelnen Gliedern zum ausschließlichen Ziel. Da jedes Glied des Vorrates, jeder Baum seine eigene Wuchspotenz und mit seiner Umwelt zusammen seine eigene Dynamik besitzt, muß der Baum als kleinste Betriebseinheit betrachtet werden. Wohl stellt der Waldbestand den Rahmen dar, jedoch müssen wir mit dem Einzelbaum als Zuwachsträger arbeiten. Es wird sich dann zeigen, daß die Natur — insbesondere im standortsgemäßen Mischwald — in der Entfaltung der Wuchspotenz viel großzügiger ist, als wir bislang vermutet haben.

Bei Entnahme der Erntestämme ist wegweisend nicht die Verjüngung, sondern die Wuchspotenz der verbleibenden Vorratsglieder, unter gleichzeitiger Sorge für den standortsgemäßen Nachwuchs. Im Zuwachspflegetrieb erhält der Begriff « Verjüngung » einen neuen Inhalt und bedeutet Wuchsverlagerung von den stärkeren oder zuwachsrückgängigen, zur Ernte gelangenden Bestandsgliedern zu schwächeren, mit noch hoher Wuchspotenz ausgestatteten Gliedern. Anstatt einer Verjüngung von der obersten Baumschicht unmittelbar zum Boden, erfolgt eine solche über die mittleren Schichten, während am Boden Nachwuchs sich von Natur einfindet oder auf künstlichem Weg mit standortsgemäßen Pflanzen geschaffen, bzw. ergänzt wird.

Der waldbauliche Eingriff darf sich nicht nach einer begrifflich festgelegten Hiebsart (etwa Schirmhieb, Saumhieb, Femelhieb), bei der

<sup>12</sup> Ammon: Das Plenterprinzip in der Schweizerischen Forstwirtschaft. 2. Aufl., 1944.

« in erster Linie die ökologische Stellung der Verjüngung wegleitend ist<sup>13</sup> », richten. Durch die waldbauliche Betriebsführung soll nicht eine bestimmte Bestandesform, also nicht ein bestimmter Aufbau des einzelnen Bestandes (etwa Plenterform) bewußt angestrebt werden. Es erscheint daher von der Praxis aus gesehen irreleitend, hier von Begriffen wie Plenterwald oder Femelschlagwald zu reden. Ebensowenig will ein bestimmter Aufbau des ganzen Waldes, also eine von vornherein festgelegte Betriebsform, angestrebt werden. Derartige begriffliche Bindungen und Vorstellungen, auf die Produktion im Wald übertragen, stehen im Widerspruch zum Leistungsprinzip; sie haben in der Vergangenheit genug Zuwachsopfer vom Wald gefordert.

Durch den folgerichtig geleiteten Einzelstammbetrieb kann im Tannenwald am Ende eine plenterartige Bestandesform entstehen (Beispiel Couvet<sup>14</sup>), in der Mehrzahl der Fälle bilden sich Formen von gegliederten zwei- bis dreischichtigen Beständen mit Einzel- bis Gruppenmischung. Wir gelangen so allmählich zu einem Waldgefüge, das die biologische Nachhaltigkeit gewährleistet, wie sie uns heute als Ziel vor- schwebt. Die verschiedenen Stärkeklassen verteilen sich über die ganze Betriebsfläche mehr oder weniger gleichmäßig. Damit ist auch in nutzungstechnischer Hinsicht eine erhöhte Krisenfestigkeit verbunden, indem es möglich ist, nötigenfalls starke Eingriffe über die ganze Fläche vorzunehmen, ohne daß die Mischung Tanne-Buche-Fichte sich wesentlich verändert. Mit diesem als Plenterprinzip bezeichneten Grundsatz der Waldbau-technik betreten wir kein Neuland.

Aus den Wahrnehmungen an uralten Plenterbeständen erkennen wir, daß durch die während langer Jahre erfolgten Nutzungen nach dem Plenterprinzip das Holzarten- und Bestandesgefüge keine Veränderung erfahren hat. Aus dieser Tatsache sowie aus zahlreichen Beobachtungen können zwei bedeutsame Schlüsse gezogen werden:

1. Der Wirtschaftsplenterwald des Tannengebietes stellt die nachhaltige Höchstleistungsbetriebsform dar, ein Dauerwaldgefüge höchster Dynamik, das sich mit verhältnismäßig geringer menschlicher Mithilfe selbst erneuert.
2. In der Plenterform des Tannenwaldes gibt es kein Tannenproblem.

### Schlußfolgerungen

Heute wird von der Wissenschaft allgemein mit erfreulicher Klarheit die Forderung gestellt, daß das waldbauliche Denken von den ungestört entwickelten Naturwäldern, also den Urwäldern, seinen Ausgang

<sup>13</sup> *Leibundgut*: Femelschlag und Plenterung. Schweiz. Ztschr. f. Forstwesen, 1946.

<sup>14</sup> *Leibundgut*: Waldbauliche Untersuchungen über den Aufbau von Plenterwäldern. Mitt. d. Schweiz. Anst. f. d. forstl. Versuchswesen, XXIV. Bd., 1. H., 1945.

zu nehmen hat, woraus verständlich wird, « daß der intuitiven Erfassung des Waldlebens durch den handelnden Waldbauer größte Bedeutung zukommt <sup>15</sup> ».

Die vollendete Plenterform des Tannenwaldes hält jedem wirtschaftlichen Vergleich mit anderen Waldaufbauformen stand. Wenn heute in Plenterwaldbeispielen über mehrere « Umtriebe » hohe Derbholz- und Werteleistungen festgestellt sind, kommt diesen Werten eine weit überragende Bedeutung zu. Wenn nach dem heutigen Stand unseres Wissens die vollendete Plenterform des Tannenwaldes die nachhaltig leistungsfähigste Betriebsform darstellt, muß an ihr der Leistungsmaßstab für alle anderen Betriebsformen angelegt werden. Die bisher üblichen Ertragsuntersuchungen erstrecken sich lediglich auf Einzelbestände für eine vorher angenommene Umtriebszeit. Während dieser Zeit sind aber die aus Massen- und Geldertragstafeln errechneten Werte niemals erreicht worden.

Daraus ergibt sich die Forderung, daß nicht nur unser waldbauliches Denken und unsere Waldanschauung, sondern auch der ertragskundliche Leistungsmaßstab von der Plenterform als Dauerwaldgefüge ihren Ausgang nehmen müssen. Eine Forderung, die seitens eines Wissenschaftlers <sup>16</sup> in folgende Sätze gekleidet wird: « Der die Ertragsentwicklung über Generationen in Rechnung stellende Wissenschaftler muß nach dem Stand unseres Wissens den ungleichaltrigen gemischten Wald als Regel für den Wirtschaftswald fordern und kann den aus gleichaltrigen Reinbeständen aufgebauten Wald nur als zeitlich und örtlich ge�헤tigste Ausnahme anerkennen. Er muß seine vornehmste Aufgabe darin sehen, der forstlichen Praxis beim Auffinden der für den Einzelfall günstigsten Mischungs- und Gefügeformen, für die es keine gedankenlos anwendbaren Rezepte gibt, zu helfen. »

### Résumé

#### Du jardinage dans l'Allemagne du Sud-Ouest

En Allemagne méridionale, qui est située surtout dans la hêtraie, l'abondance du sapin a toujours poussé à l'étude et à la pratique de la régénération naturelle. C'est la patrie de la « coupe jardinatoire en lisière » de Chr. Wagner, de la « coupe en coin » d'Eberhard et de Philipp, etc. Elève de Wagner, le landforstmeister Dannecker, l'auteur de cet article, se détacha assez tôt des schémas du maître. Chargé autour de 1920 de la gestion de forêts privées du Wurtemberg, il y trouva le résultat de plusieurs siècles de jardinage paysan. Attiré par ce mode de traitement et la structure qui en résulte, il vint en Suisse chercher auprès de Biolley et d'Ammon la confirmation de ce qu'il entrevoit déjà et devait par la

<sup>15</sup> Köstler: Über die Harmonie des naturgerechten Forstwesens. Schweiz. Ztschr. f. Forstw., 1948.

<sup>16</sup> Weck: Forstliche Zuwachs- und Ertragskunde. Neudamm (Neumann), 1948.

suite proclamer avec éloquence dans de nombreux écrits: *l'importance primordiale du jardinage cultural dans la production forestière*.

Cet article résume les expériences faites pendant quelque 25 ans dans des sapinières. Le jardinage dans la futaie feuillue mélangée fera l'objet d'un autre exposé.

*I. Le recul du sapin blanc en Allemagne et les problèmes qu'il soulève:* Ce recul est dû conjointement à un traitement qui ne tient pas compte des particularités biologiques et sociologiques du sapin et à l'augmentation du gibier. La sapinière est mélangée de par sa nature, connaît l'assolement en petit et ne se laisse pas dicter son mode de rajeunissement. On a dit beaucoup de mal du jardinage ancien. Il fut souvent brutal et abusif, mais présentait du moins l'avantage — qu'on ne peut surestimer — de conserver à la forêt sa constitution naturelle, l'abri tutélaire des grands arbres et un humus profond.

Quant aux dégâts dus au gibier, les artifices du traitement et de la régénération (par exemple les lisières !) les ont singulièrement intensifiés. Si l'on veut sauver le sapin, qu'on lui rende son cadre naturel !

*II. Application du jardinage:* Sa résistance incomparable au vent, au gel, à la sécheresse et aux maladies (insectes et champignons) garantit à la forêt jardinée la continuité dans la production et une gamme très étendue de possibilités dans l'exploitation.

En Allemagne du Sud, le matériel sur pied de la sapinière jardinée le plus favorable varie entre 250 et 450 m<sup>3</sup> à l'ha. L'examen de la courbe d'accroissement des diamètres permet de juger si l'état d'équilibre est atteint, si la continuité est assurée. La méthode du contrôle permet d'en établir les variations.

*III. Principes de production:* Lors des coupes, l'élément déterminant n'est pas le recrû — le problème de la renaissance du peuplement a hypnotisé des générations de sylviculteurs allemands et leur a fait oublier d'autres questions essentielles —, mais la capacité d'accroissement du matériel restant sur pied. Dans le jardinage, le terme « rajeunissement » a un sens plus complet, moins étroit: la charge de fabriquer du bois passe des vieilles plantes, dont la vigueur décline, à de plus jeunes, puissamment productrices. La sapinière soumise au jardinage cultural assure, d'une manière ininterrompue, la plus haute production possible et ne demande à l'homme, pour se renouveler, qu'une aide relativement faible.

*Conclusions:* Du point de vue économique, le jardinage de la sapinière, dans sa forme la plus parfaite, supporte la comparaison avec n'importe quelle autre forme de traitement. Il garantit, dans une forêt biologiquement saine, le meilleur rendement possible d'une manière soutenue. Dans des comparaisons, il est donc logique qu'on mesure à son échelle, et non qu'on procède inversement. Les tables de production, de rendement en volume et en argent, mènent à des calculs dont tous les éléments sont suspects (révolution fixée d'avance, matériel et accroissements supputés).

Ce n'est pas seulement dans le domaine du traitement et des conceptions culturelles, mais aussi dans celui de la production, que le jardinage cultural peut être considéré comme le terme de comparaison idéal.

(Adapt. par E. Badoux.)