Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 143 (1992)

Heft: 6

Artikel: Können unsere Laubmischwälder plenterartig bewirtschaftet werden? : Langzeiterfahrungen aus einem Mittellandbetrieb

Autor: Lätt, Niklaus

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-765819

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: 09.07.2025

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

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen
Journal forestier suisse

143. Jahrgang | Juni 1992 | Nummer 6

Können unsere Laubmischwälder plenterartig bewirtschaftet werden?[1]

Langzeiterfahrungen aus einem Mittellandbetrieb

Von *Niklaus Lätt*

FDK 221.4: 176.1: (494.22)

1. Waldaufbau und Bewirtschaftung im 19. Jahrhundert

Bis vor 140 Jahren stockten auf vier Fünfteln der Waldfläche der Forstverwaltung Lenzburg oberholzarme Mittelwälder mit hohem Weichlaubholzanteil. Bis 1806 wurde in diesen Mittelwäldern die Waldweide betrieben. Ab 1830 ist die landwirtschaftliche Zwischennutzung in Form der Waldfelder aufgezeichnet, und man behielt diese über 60 Jahre lang bei. Die Umtriebszeit betrug zuletzt 30 Jahre. Nebst der Gewinnung des sehr begehrten Brennholzes beim Mittelwaldschlag war es schon lange Zeit üblich, zur Ernte von Wellenmaterial die etwa 10- und 20jährigen Stockausschläge zu erdünnern. Die Nutzung des spärlich vorhandenen Bauholzes war streng kontingentiert und wurde von der Forstkommission überwacht. – Mit dem Wirtschaftsplan von 1850 setzte sich Walo von Greyerz die Umwandlung dieser Mittelwälder in ertragreicheren Hochwald über das Gehret'sche Vorwaldsystem, das mit landwirtschaftlicher Zwischennutzung verbunden war, zum Ziel. Die Artenwahl für diesen zukünftigen Hochwald (der nach damaliger Zielsetzung möglichst viel des begehrten Brennholzes liefern, mit 60 Jahren einen guten Durchforstungsertrag haben und mit 90 Jahren im Kahlschlagverfahren abgetrieben werden sollte) war, von Ausnahmen abgesehen, äusserst einseitig. Man pflanzte in der Hochwaldreihe die Buche und später dort, wo sie auf den bis 7 ha grossen Rodungsflächen erfror, an ihrer Stelle die Hagebuche. Nur in den mit den Hochwaldreihen alternierenden Vorwaldreihen, die nach dreissig Jahren anstelle des vormaligen Mittelwaldes genutzt werden sollten, erlaubte man sich eine etwas grössere Artenvielfalt, indem (ebenfalls, wie die Buche, meist von weither zugekaufte) Lärchen, Föhren, Weymouthsföhren,

[1] Referat, gehalten am 9. Dezember 1991 im Rahmen der Kolloquien der Abteilung für Forstwirtschaft an der ETH Zürich.

Birken, Ulmen und Robinien, die als raschwüchsig bekannt waren, gesetzt wurden. Denn es galt damals: Ein rechter Wald muss gepflanzt sein! Das Ergebnis ist bekannt: Stockrodung, landwirtschaftliche Zwischennutzung und grossflächige Freistellung hatten im gestörten Bodengefüge Ausschwemmungen und Verdichtungen zur Folge. Die Buche, auf welche man doch alle Hoffnungen gesetzt hatte, wuchs bald einmal nicht mehr in die Höhe. Man musste das System aufgeben und konnte sich nicht erlauben, die noch am besten weiterwachsenden Vorwaldreihen herauszuhauen. Bis zur Jahrhundertwende begnügte man sich nun damit, den Brennholzbedarf über Niederdurchforstungen, durch Entnahme der schwächsten und der geschädigten Bäume zu decken. Die direkte Umwandlung der noch verbliebenen Ausschlagsbestände unterblieb.

Trotz des Misserfolges des Gehret'schen Vorwaldsystems können wir heute nicht einfach als erledigt zur Seite schieben, was damals dem Boden und der, trotz vorhergehender rigoroser Nutzungseingriffe, noch urtümlich zusammengesetzten Bestockung angetan wurde. Wobei das Verständnis dafür wächst, weshalb man damals so hoch gepokert und alles auf die Karte Buche/Hagebuche gesetzt hat, je mehr man versucht, sich in die dannzumaligen Zeitumstände mit ihrer Holz- und Nahrungsmittelknappheit und ihrer sozialen Not zurückzuversetzen.

Festzuhalten ist hier jedenfalls, dass unsere heutigen, wertvollen Starkhölzer in den vormaligen Mittelwaldflächen das Ergebnis jener vergangenen Umwandlungs- und Pflanzwut sind. Der Vorwald übernahm in den grossen Kahlflächen bald eine Schutzfunktion für die Buchenreihen. Wo er ausfiel, fiel an verschiedenen Stellen auch die Buche aus, und es musste nachgebessert werden.

Der restliche Fünftel der Waldfläche war eine bis zwei Baumgenerationen früher in Fichten-Tannen-Hochwald umgewandelt, die Waldweide hier 1768 eingestellt worden. Der 1796 von Zäringer im ersten Einrichtungswerk und 55 Jahre später von Walo von Greyerz verwendete Begriff «Durchplänterung» bezieht sich offenbar auf die unregelmässige Nutzung dieser lückigen, von Blössen und überflüssigen Holzabfuhrwegen durchsetzten Nadelholzbestände, obwohl durch das ebenfalls erwähnte Vorkommen von Eiche und Linde eine zumindest zeitweilig plenterartige Struktur der Bestände nicht auszuschliessen ist. Mit Kahlschlägen ab 1806 und der Einführung des schlagweisen Hochwaldbetriebes mit 90jähriger Umtriebszeit ab 1830 ging diese Struktur bis in unser Jahrhundert hinein verloren. Altholzbestände waren um die Jahrhundertwende «nur noch verschwindend wenige» vorhanden.

2. Der Waldaufbau und die Bewirtschaftung in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts

Bahnbrechend neue Ideen brachte der von Professor *Arnold Engler* (1905) ausgebildete Fritz Häusler nach Lenzburg. Er wirkte zwar nur von 1904 bis 1907 als Forstverwalter und begann mit Tannenunterbau auf grösserer Fläche (was beim damals praktisch noch fehlenden Rehwildbestand ohne Schutzmassnahmen möglich war, denn das Rehwild ist bei uns nachweislich erst vor hundert Jahren wieder eingewandert; auf Anraten von Professor Schädelin wurde ab 1924 mit dem Einzäunen begonnen). Häusler verfasste aber den Wirtschaftsplan 1914 und hielt darin fest: «Unser Ziel muss der Erschaffung ungleichaltriger Bestände gelten, in welchen die einzelnen Produktionsfaktoren am besten zur Entwicklung und zur Geltung gelangen; wir werden aus diesen Rücksichten von der Kahlschlagwirtschaft zum Femelwald-, ja plenterartigem Betrieb geführt.» Im Unterbau, sofern Naturverjüngung sich nicht einstellt, von entstandenen, mehr oder weniger grossen Lücken bereits im Stangenholz sah Häusler die Möglichkeit, Tanne und Buche nachzuziehen, was vorher auf dem Weg des Kahlschlages ausgeschlossen war. Gewiss lohnt es sich, um die Vorstellungen unserer Vorgänger in der grossen Wendezeit des Schweizer Waldbaues besser zu verstehen, ein weiteres Zitat aus Häuslers WP 1914 zu lesen: «Auf diese Art und Weise verwandeln wir die ungelenken, monotonen Komplexe, immer nur das zuwachsärmste auf kleineren Partien in den verschiedensten Abteilungen heranziehend, in vielfach durchbrochene Bestände, in femelwaldartige Bilder, durch den Überhalt nutzholztüchtiger Stämme über den Verjüngungsgruppen sogar in plenterwaldähnliche Gebilde mit dem unregelmässigen Oberflächenprofil, das geeignet ist, den Bestandesgruppen und Einzelindividuen das grösstmögliche Mass von Belichtung zu verschaffen. Durch die entstehende Ungleichaltrigkeit und Durchsetzung der Bestände mit Jungholz wird auch die Beschaffenheit des Bodens wohltätig beeinflusst; den austrocknenden Winden ist der Durchzug versperrt, die Bodenfeuchtigkeit wird zurückgehalten und die verhärtete Bodenschicht locker und lufthaltig. Wenn durch düngende Holzarten noch eine Humusschicht, die heute leider mehr oder weniger fehlt, gebildet werden kann, so wird der Boden einmal bedeutend mehr zu produzieren vermögen, als dies heute geschieht.» *(Ammon,* 1951; *Balsiger,* 1925; *Schuler,* 1989; *Trepp,* 1989).

Walther Deck (1932; *Lätt* 1973), welcher die Bewirtschaftung von 1914 bis 1956 leitete, setzte diese Vorgabe bei seinen Eingriffen in die ausgedehnten Umwandlungsflächen beharrlich um. Er schrieb 1932: «Ziel der heutigen Wirtschaft ist die Herbeiführung eines möglichst ungleichaltrigen, gemischten Bestandes und dessen dauernde Erhaltung zum Zwecke der Ausübung eines hinreichenden Bodenschutzes und der Erzeugung eines maximalen Massen- und Geldertrages *(Flury,* 1929). Dieses Ziel wird erreicht

durch eine intensive Bestandespflege *(Schädelin,* 1933), die sich im Sinne weitgehender Individualisierung auf alle Teile des Bestandes vom kniehohen Jungwuchs bis zum lichtstehenden Altholz erstreckt.» Es ist wohl zu beachten, dass Deck mit seinen Eingriffen nicht nur die Ungleichaltrigkeit gefördert hat (die ein wesentliches Merkmal des Plentergefüges bildet), sondern dass er stets auch eine innige Baumartenmischung, wenn möglich die Einzelmischung, angestrebt hat. Die Mischung sollte die standortsgemässen Licht- und Schattenbaumarten und, soweit vertretbar, auch Gastbaumarten enthalten, «Hand in Hand mit der quantitativen geht eine qualitative Produktionssteigerung einher». Auch auf unseren Laubmischwaldstandorten sollen sich, das war stets das Vorratsziel im hiesigen Wirtschaftswald, Nadel- und Laubholz je etwa zur Hälfte am Vorrat beteiligen. – Die verbliebenen Ausschlagsbestände wurden intensiv durchforstet und, wie es der WP 1914 vorgegeben hatte, «durch Überhalt in Verbindung mit natürlicher Verjüngung derselben und mittels Unterbau bei ähnlichem Vorgehen wie in den Vorwaldbeständen» in Hochwald übergeführt. Ebenso wurden die aus den Kahlschlägen hervorgegangenen, reinen, gleichaltrigen und gleichförmigen Nadelholzforste intensiv durchforstet, und mit trupp- und gruppenweise grossflächig im engen Pflanzverband ausgeführtem Unterbau von Buchen-Wildlingen wurde der Grundstein für eine Überführung auch dieser schier hoffnungslos einseitigen Bestände in eine ungleichaltrig-stufige Struktur eingeleitet.

Der Münchner Waldbauprofessor *Josef Nikolaus Köstler* (1961; 1953) hat 1961 in seiner Arbeit «Die Lenzburger Waldpflege» rückblickend auf die Tätigkeit von Deck festgestellt, daß diese von folgenden Grundvorstellungen geprägt war: «Alle waldbaulichen Einzelmassnahmen sind auszurichten auf die Hebung der Produktionskräfte des Standorts, wobei jede Freilegung des Bodens vermieden wird, auf Mischung und Stufung der Bestände, wobei Nadelbäume und Laubbäume ungefähr hälftig am Aufbau beteiligt sein sollen, unter sorgfältiger Auswahl und Förderung der Wertträger, also der Elite, und schliesslich auf Hebung der Holzvorräte. Alles ist getragen von der Grundidee der Waldpflege.» Köstler war zwar unter dem Eindruck des «naturnahen» plenterartigen Waldaufbaues überrascht, dass Deck während 35 Jahren «trotz starker Naturverjüngung und dauernder Plenterung» im Jahresdurchschnitt pro Hektare 88 Pflanzen setzen und ⅓ kg Samen («überwiegend wohl Eiche und Tanne») aussäen liess *(Dannecker,* 1951, 1955). Er fand jedoch 1961 «das Ziel gemischter und gestufter Bestände auf der Grossfläche des Waldes realisiert» und bezeichnete dies als staunenerregend, wenn bedacht werde, «dass von 1851 bis 1896 in Lenzburg der Kahlschlag herrschte und ausschliesslich grossflächige Verjüngungen angestrebt und durchgeführt wurden» (innerhalb 50 Jahren auf 70 % der Waldfläche). Verbunden mit dem Älterwerden dieser ausgedehnten Verjüngungsbestände war, trotz hoher Nutzungen, der

Durchschnittsvorrat von 215 Fm/ha im Jahre 1913, auf 298 Fm/ha im Jahre 1955 angestiegen.

3. Waldaufbau und Bewirtschaftung in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts

Professor Köstler besuchte den Lenzburgerwald 1979 zum letztenmal und freute sich, wiederum plenterartige Waldbilder vorzufinden. Diese Exkursion fand am Tag nach dem 70. Geburtstag von Professor *Hans Leibundgut* (1946, 1948, 1956, 1972) statt, welcher seinerseits, wie schon sein Vorgänger Walter Schädelin und dann auch sein Nachfolger Jean-Philippe Schütz, den Lenzburgerwald ebenfalls häufig aufsuchte (aber auch die Forsteinrichtungsprofessoren *Hermann Knuchel* (1950), *Alfred Kurt* (1953) und Peter Bachmann haben sich intensiv mit ihm beschäftigt). In den 35 Jahren seit der Pensionierung von Walther Deck sind in Lenzburg 315 Fm/ha genutzt worden, 9 Fm im Jahresdurchschnitt, also mehr als der Vorrat von 1955 (insgesamt sind in den 140 Jahren seit dem Wirtschaftsplan von 1850 1275 Fm/ha genutzt worden, davon 414 Fm/ha = ⅓ von Walo von Greyerz, 132 Fm/ha von seinen drei Nachfolgern und 416 Fm/ha = ebenfalls ⅓ von Walther Deck).

Nach der Vollkluppierung anlässlich der letzten Wirtschaftsplanrevision von 1985 ergab sich ein Durchschnittsvorrat von 336 sv/ha. 58% davon sind Nadel-, 42% Laubholz. Bemerkenswert daran ist sicher, dass mit 48% nahe-

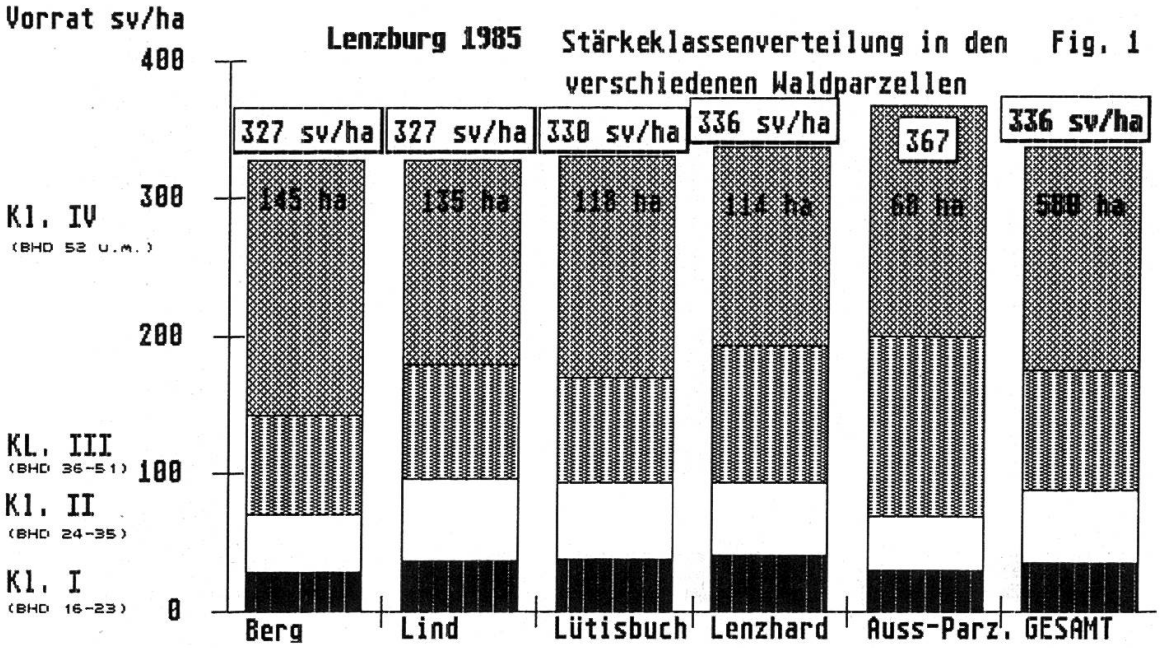

Abbildung 1.

zu die Hälfte des Gesamtvorrates auf die Stärkeklasse IV, das heisst auf Bäume mit 52 cm und mehr Brusthöhendurchmesser entfällt. Zusammen mit der Stärkeklasse III (ab 34 cm BHD), mit einem Vorratsanteil von 26%, macht somit das Starkholz im weiteren Sinne 74% des kluppierten Vorrates aus. Wie das Balkendiagramm *(Abbildung 1)* zeigt, ist heute der Vorrat über die verschiedenen Waldparzellen hinweg ausgeglichen verteilt, trotz der geschilderten, sehr unterschiedlichen Ausgangslage vor 80 Jahren. Das Ziel einer ausgeglichenen Vorratsverteilung, welches man auch zu den Merkmalen plenterartig bewirtschafteter Wälder zählt, ist also mit den in Lenzburg praktizierten Eingriffen erreicht worden. Im weiteren kann mit der *Abbildung 2* gezeigt werden, dass auch die Stärkeklassenverteilung in den verschiedenen Lenzburger Waldparzellen recht ausgeglichen ist (ausgenommen die Stärkeklasse III in den Aussenparzellen, wobei hier Zukäufe ins Gewicht fallen). Auch die Vorratsgliederung nach Stärkeklassen über die verschiedenen Waldteile hinweg spricht somit dafür, dass mit der sogenannten Lenzburger Wirtschaft (diesen Begriff hat Professor Schütz in der inhaltlichen Übersicht zum heutigen Kolloquium verwendet) ein weiteres Merkmal eines plenterartigen Gefüges angestrebt und erreicht worden ist. Im Gesamtwald entfallen auf die Stärkeklasse I (BHD 16–23 cm) 10% des Vorrates, auf die Klasse II (24–35 cm) 16%, auf die Klasse III (36–51 cm) 26% und auf die Klasse IV die bereits erwähnten 48%. «Starkholzzucht» als eines der weiteren Ziele in plenterartig bewirtschafteten Wäldern kommt also betont zum Tragen *(v. Arnswaldt,* 1950).

Den Waldbauer interessiert nicht nur die Vorratsverteilung, sondern insbesondere auch die Stammzahlvertretung der verschiedenen Baumarten *(Mayer, Ott,* 1991). Aufgrund der Kluppierungsprotokolle, die getrennt nach

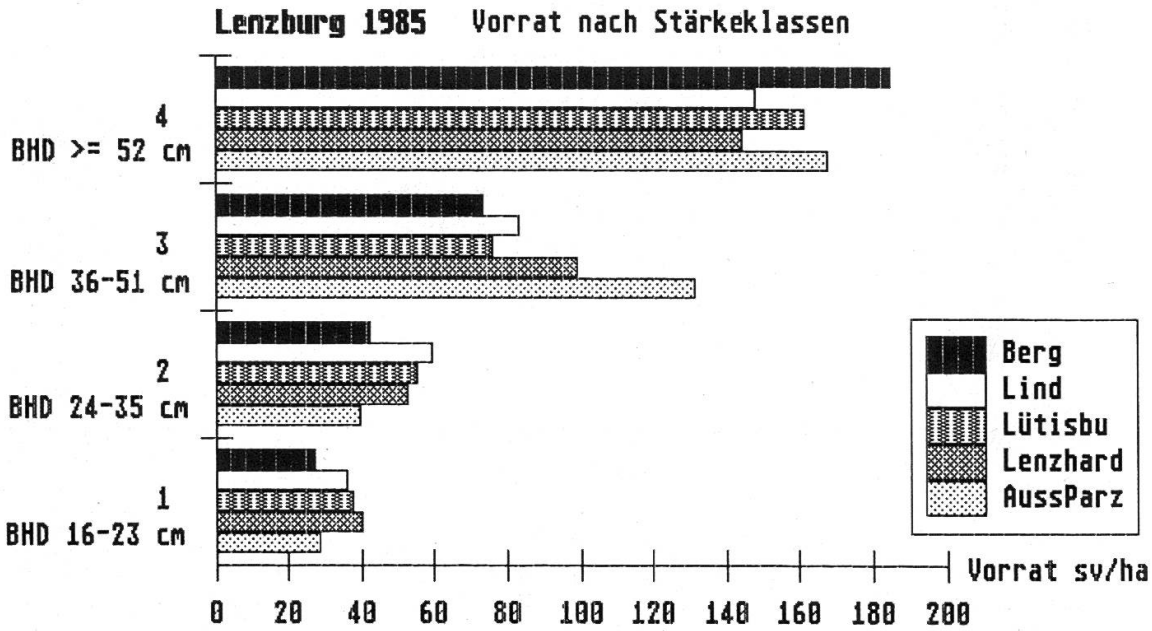

Abbildung 2.

Fichte, Tanne (+Douglasie), Föhre, Lärche, Weymouthsföhre, Buche, Eiche und übrige Laubhölzer geführt wurden, lassen sich die verschiedenen Stammzahlkurven in 4-cm-Stufen darstellen. Wir verwenden für die Stammzahl auf der Ordinate die logarithmische Darstellung, weil bekanntlich in nachhaltig aufgebauten, plenterartigen Gefügen sich die Stammzahlkurve dann einer Geraden nähert (um die aus umweltpolitischen Kreisen im Aargau neuerdings vorgebrachte Behauptung, es gebe keine dicken und alten Bäume mehr im Wald, hier zu widerlegen, führen wir die Skala bis zum stärksten Stamm in der Stufe BHD 146 cm, massgeblich ist aber nur die Verteilung bis etwa zur Stufe 90).

Abbildung 3, mit den Nadelbäumen, zeigt bei der Tanne diese Gerade sehr deutlich. Selbst die Abgänge durch das «Tannensterben» seit den 50er Jahren haben die ausgeglichene Vertretung nicht verunmöglicht. Die Fichte zeigt einen «Buckel» im Altholz, der auf die Fichtenpflanzungen in den Kahlschlägen des letzten Jahrhunderts zurückzuführen ist. Hoffnunglos «überaltert» erscheint die Vertretung der Lichtnadelbaumarten Föhre, Lärche und Weymouthsföhre. Ihre heutige, starke Vertretung im Schirm und im Überhalt wird sich aus den jetzt vorhandenen schwächeren Stufen dieser Baumarten heraus nicht bewahren lassen. Trotzdem ist zu beachten, dass die «Lenzburger Wirtschaft» es ermöglicht hat, dass die von den dreien noch am meisten Schatten ertragende Weymouthsföhre bis zur Starkholzstufe 54 eine Gerade aufweist, die Lärche immerhin bis zur Stufe 38 und die Föhre bis zur Stufe 30. Die Vertretung der drei Baumarten in den jüngeren Entwicklungsstufen ist zwar um Zehnerpotenzen kleiner, als sie es in den Gehret'schen Vorwaldbeständen des letzten Jahrhunderts war, trotzdem aber noch beacht-

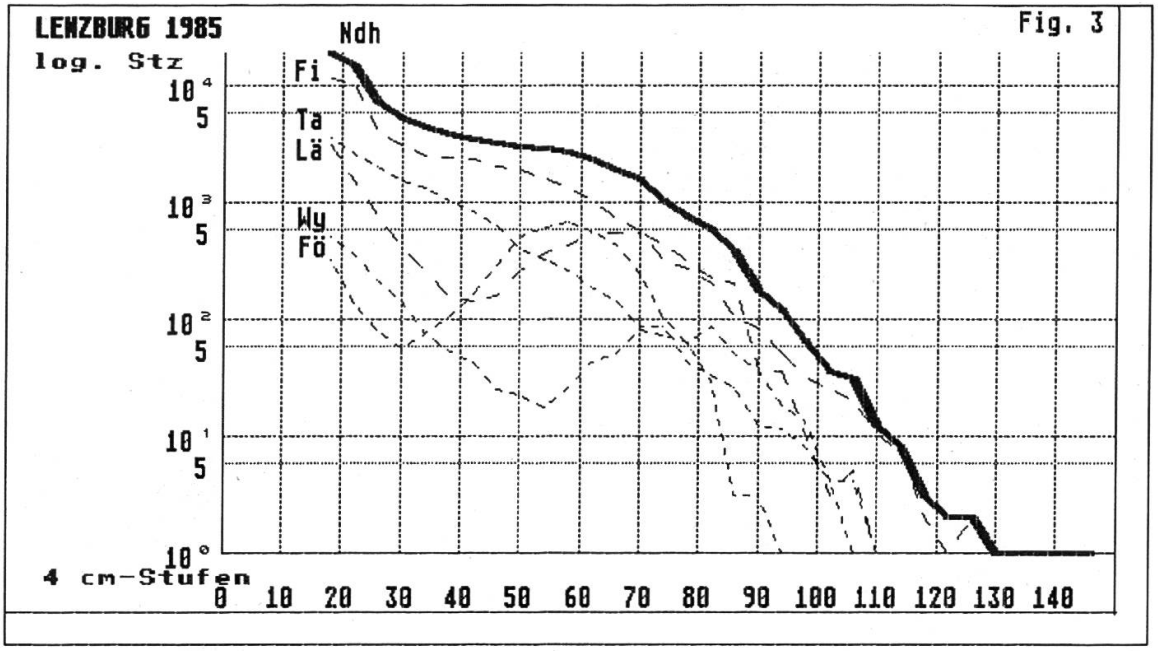

Abbildung 3. Stammzahlvertretung der verschiedenen Baumarten (Nadelholz).

lich. – Aus den dargelegten Gründen ergibt sich gesamthaft bei der Nadelholz-Stammzahlkurve kein ausgeglichenes Bild.

Beim Laubholz dagegen zeigt sich in der *Abbildung 4* gesamthaft eine recht gut gestreckte Stammzahlkurve. Sie wird von der Buche, aber auch von den übrigen Laubhölzern (ohne Eiche) geprägt, die zwar nicht gleich steile (die Buche reicht in höhere Durchmesser hinein), aber doch recht ausgeglichene Stammzahlkurven erkennen lassen. Ein ganz anderes Bild zeigt die

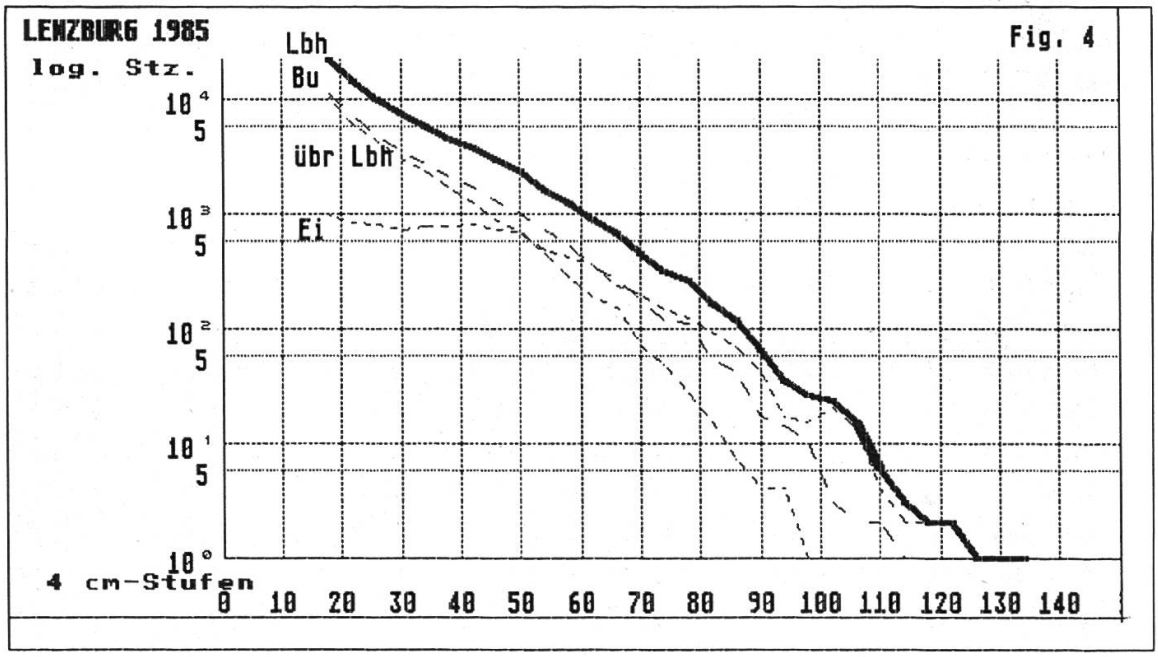

Abbildung 4. Stammzahlvertretung der verschiedenen Baumarten (Laubholz).

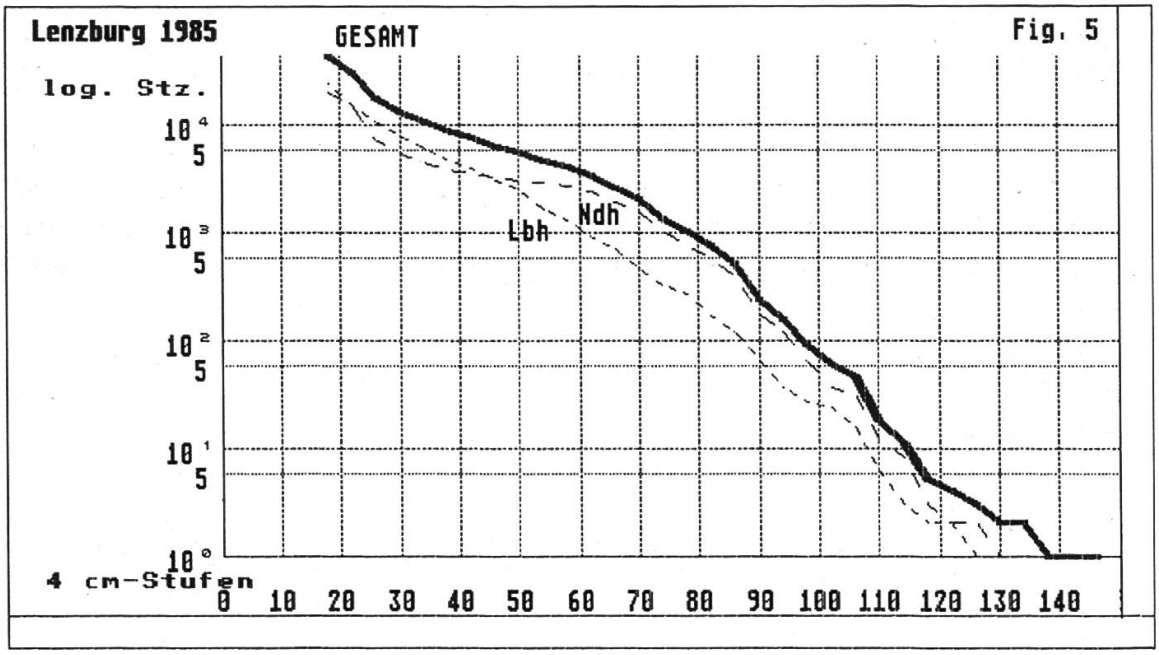

Abbildung 5. Vergleich der Stammzahlen Nadel- und Laubholz und Gesamtstammzahl-Kurve.

Lichtbaumart Eiche. Sie ist (vor allem aus den nicht umgewandelten ehemaligen Mittelwaldflächen herrührend) ab der Starkholzgrenze BHD 54 recht ausgeglichen vertreten, hat aber an dieser Stelle einen ausgeprägten Knick. Das heißt, dass ihre bisherige Vertretung im Starkholz nur sichergestellt ist, wenn die Bäume der schwächeren Stufen bereits so verteilt sind, dass fast keine Entnahmen mehr nötig sind.

Abbildung 5 zeigt das Nadel- und das Laubholz im Vergleich und dazu die im Starkholz wesentlich vom Nadelholz geprägte Gesamtstammzahl-Kurve. In den jüngeren Entwicklungsstufen überwiegt dagegen das Laubholz.

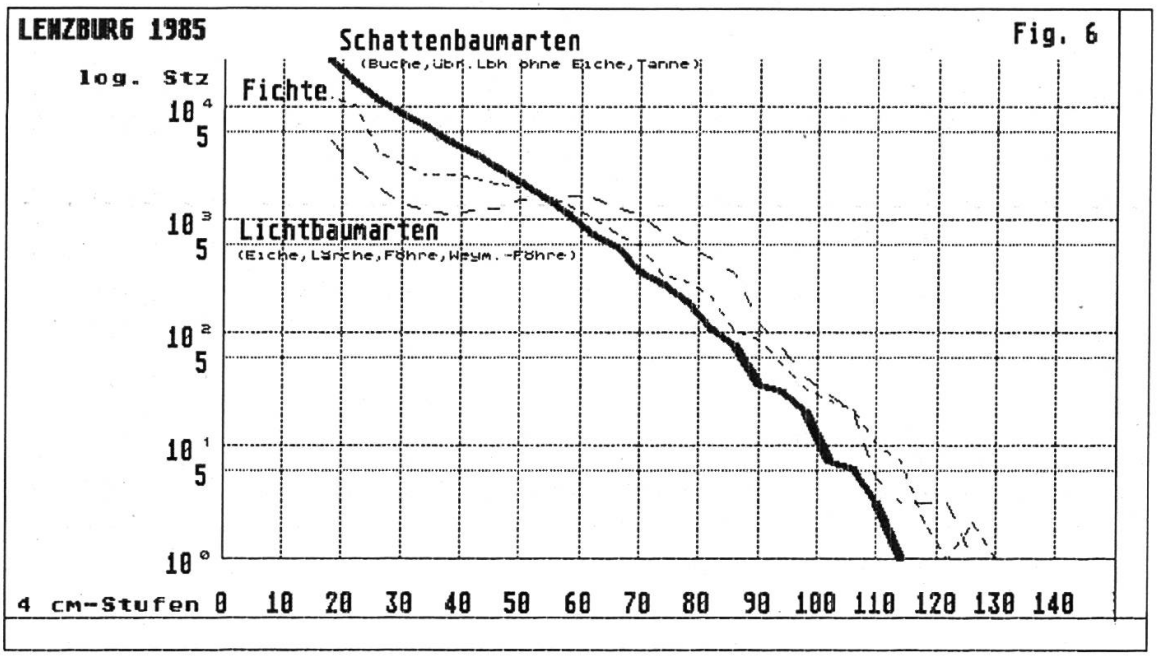

Abbildung 6. Stammzahlkurve der Schattenbaumarten.

Nach den bisherigen Ausführungen ist es nun naheliegend, wie in *Abbildung 6* ausgeführt, die Schattenbaumarten zusammenzufassen (also Buche, übrige Laubhölzer ohne Eiche, Tanne), was bis etwa BHD 80 cm eine recht gut gestreckte Stammzahlkurve ergibt, ganz im Gegensatz zur zusammengefassten Kurve der Lichtbaumarten, deren Entstehungsgeschichte wir besprochen haben. Die Halbschattenbaumart Fichte, die wir wegen ihrer besonderen Art der Begründung als separate Kurve in der Darstellung belassen haben, liegt etwa dazwischen.

4. Wie ist nun die Frage zu beantworten?

Professor Schütz hat für dieses Kolloquium nicht die Frage gestellt, ob in unseren Laubmischwäldern geplentert werden könne, sondern ob sie plenter-

artig bewirtschaftet werden können *(Schütz,* 1964). Damit hat er der Beantwortung einen grossen Spielraum gelassen, was mich bewegt, zum Abschluss dann noch aus der Sicht des Praktikers eine Bemerkung zur Frage der Abgrenzung der Betriebsart zu machen. Vorher aber soll versucht werden, die «Langzeiterfahrungen aus Lenzburg» zusammenzufassen.

Typische Plenterbilder gibt es bei uns vor allem auf Standorten, welche nebst der Buche auch den Ansprüchen der Tanne besonders entgegenkommen. Es sind vor allem die etwas luftfeuchteren, schattigen Nordosthänge des Waldhirsen-Buchenwaldes *(Milio-Fagetum).* In solchen Partien ist seit Jahrzehnten die Einzelplenterung angewendet worden. Erwartungsgemäss dominieren Fichte, Tanne und Buche. Eingesprengte Eichen stammen meist aus dem früheren Ausschlagwald. Zu beachten ist jedoch, dass es mit entsprechenden Eingriffen aber auch möglich war, andere Baumarten wie Eschen, Spitz- und Bergahorne, früher auch Bergulmen, verschiedenen Alters in der Einzelmischung zu behalten.

Weil in der «Lenzburger Wirtschaft» auch in diesem Jahrhundert stets eine angemessene Vertretung der Lichtbaumarten im Auge behalten wurde – so hat Deck der Eichennachzucht besondere Aufmerksamkeit geschenkt –, unterscheiden sich die meisten Lenzburger Waldbilder von den typischen Plenterwaldbildern. Es wird hier bewusst der kaum definierte und gefühlsbezogene Begriff «Waldbild» gewählt, um an die Zeit zu erinnern, da man Waldbau auch als eine Kunst und nicht nur als eine Technik bezeichnete, von Forstästhetik sprach *(Felber,* 1906). Es sind häufig Bilder, die für manche Betrachter dem entsprechen mögen, was Leibundgut (1956) wie folgt beschrieben hat: «Die Gruppenplenterung dagegen erstrebt eine trupp-, gruppen- und sogar horstweise Mischung der Baumarten und Altersstufen, jedoch ohne sich an eine geplante räumliche Ordnung zu halten, und schafft dabei vielfach Waldbilder, welche sich von einem verfeinerten Femelschlagbetrieb mit langen Verjüngungszeiträumen oft kaum unterscheiden lassen.» Insbesondere ausländische Forstleute, welche mit dem verfeinerten Schweizer Femelschlag als Betriebsart nicht so vertraut sind, hatten immer wieder den Eindruck, bei uns Plenterbilder vor sich zu haben. Köstler (1961) fand, in Abweichung von den Definitionen Leibundguts, bei seiner Analyse des Deckschen Waldbaustils, folgende Massnahmen zur Erreichung der vorher geschilderten Bestrebungen angewendet: 1. Plenterung als Pflegeeingriff, 2. Unterbau, 3. natürliche und künstliche Verjüngung, 4. Jungwuchs- und Dickungspflege, 5. Hilfsmassnahmen für den Waldbau (wie Holznutzung und Wegebau).

Die Frage nach der Betriebsart noch offenlassend, können die Lenzburger Erfahrungen auf Laubmischwaldstandorten etwa wie folgt zusammengefasst werden:

- Einzelplenterung ist besonders erfolgversprechend auf Standorten möglich, deren Bedingungen der Tanne gut entsprechen. Soll die Baumarten-

mischung über Fichte-Tanne-Buche hinausgehen und lichtbedürftigere Arten umfassen, ist bald einmal der Übergang zur Gruppenplenterung nötig, wenn die Einzelmischung nicht zu lückig werden darf. In den tieferen Lagen (350 bis 450 m ü. M.) ist die erhebliche Nassschneegefährdung zu beachten.

- Soweit – wie es bisher im Lenzburger Bestockungsziel im allgemeinen der Fall war – ein beachtlicher Nadelholzanteil am Vorrat im ungleichförmigen, gemischten Hochwald erhalten bleiben kann, lassen sich die Plenterprinzipien in der Praxis auch auf unseren Laubmischwaldstandorten mit Erfolg anwenden, wie die obigen Darstellungen nachweisen (Einzelstammpflege und -nutzung, jeder Hieb soll der Pflege oder der Erneuerung des Waldes dienen, der Wald darf sich zwar ständig erneuern und wandeln, soll aber dauernd erhalten bleiben, gemischte, naturgerechte, mehrschichtige oder stufige Bestände, um die örtliche Ertragsfähigkeit ununterbrochen bestmöglich auszunützen, Naturverjüngung mit ausgedehnten Verjüngungszeiträumen – Leibundgut, 1956).
- Eine besondere Bedeutung kommt den Lichtbaumarten zu. Während im Plenterwald im engen Sinn auch der oberste Schirm aus Schatten- und Halbschattenbaumarten gebildet wird, sehen viele unserer ansprechenden Waldbilder anders aus: Lichtbaumarten im Schirm oder als Überhalt über stufig oder doch mehrschichtig aufgebauten Halbschatten- und Schattenbaumarten. Die Erhaltung dieser Lichtbaumarten aus dem früheren Mittelwald- und Vorwaldbetrieb bot keine Schwierigkeiten. Ein Problem ist aber ihre Nachzucht. Man hat experimentiert und minimiert. Das Ergebnis ist auch hier, dass eindimensionale Ansätze (nämlich ein möglichst kleiner Durchmesser der Verjüngungsfläche) ins Offside führen können. So konnte man wohl, in Befolgung des immerhin zweidimensionalen Prinzips der «Kleinflächigkeit» erproben, in welch minimalem Lichtschacht zum Beispiel die Eiche sich noch natürlich verjüngt und hochkommen kann, wenn man sie bei Nassschneefällen sofort schüttelt und hochbindet. Man musste aber schliesslich, nämlich im Stangenholz, froh sein, überhaupt ein paar Eichen zu haben – und damit Auslese und Erziehung weit hintanstellen. Plenterprinzip in Ehren, wäre es aber nicht naturwidrig, um des Prinzips willen «seine» Lichtbaumarten derart aufs Existenzminimum zu setzen, dass sie nur mit künstlicher Hilfe überleben können?

  In reinen Laubholzbeständen, ohne Licht- oder Schattennadelbäume, ist auf unseren zuwachskräftigen Standorten ein plenterartiger Bestandesaufbau auf die Dauer oft nur mit Zwang zu erhalten, wenn man dabei auf die Einzelmischung abzielt. Wenig Probleme bieten bei uns zum Beispiel Mischungen aus Esche, Bergahorn und Buche (oder auch Hagebuche bzw. Linde), bei denen sich zwar die Zusammensetzung des Hauptbestandes im Laufe der Zeit ändern kann, der Aufbau insgesamt jedoch stufig

bleibt. In reinen Buchenbeständen dagegen, die wir aus dem Waldfeld auch haben, sind es eher sperrige und vorwüchsige Individuen, welche sich in engen Lichtschächten behaupten und durchsetzen können. Somit stehen auf diesen ertragskräftigen Buchenstandorten der Vorteil des stufigen Bestandesaufbaus und die Werterziehung etwas gegeneinander, auf ertragsärmeren Standorten mag dies anders sein.

Dem Praktiker stellt sich abschliessend die Frage, wieweit jetzt unter Mittellandverhältnissen, wie sie Lenzburg hat, der Beachtung der räumlichen Ordnung noch eine entscheidende Wirkung bei der Zuweisung der Betriebsart zur Gruppenplenterung oder zum verfeinerten Femelschlag zukommen kann. Die Transportgrenze, als «Holzscheide», stellt sich mit den heutigen Rückemitteln und -verfahren, in einem unterdessen noch bedeutend dichter gewordenen Erschliessungsnetz, ganz anders dar als zur Zeit des Pferdezuges, also noch vor vier Jahrzehnten. Als fixierbare Linie existiert die Holzscheide kaum mehr, sie ist in einem weiten Bereich verschiebbar. Vielmehr könnte die betonte Ausrichtung auf den Einzelbaum, mit der positiven Auslese bei der Dickungspflege beginnend und mit der Einzelstammernte endend, das Kriterium für die Zuweisung zur plenterartigen oder schlagweisen Betriebsform bilden. Der Schweizer Femelschlag bietet als Betriebsart mit freiem Waldbaustil beiden Formen Platz.

Résumé

Nos forêts de feuillus mélangées peuvent-elles être exploitées de façon jardinatoire?

A Lenzburg, dans la deuxième moitié du siècle passé, 70% de la surface forestière a été transformée par de vastes coupes rases, extraction de souches et exploitation agricole intermédiaire («champs en forêt»). Grâce à l'échec initial du système de forêts pionnières de Gehret, ces forêts pionnières, composées d'essences héliophiles, ne furent pas exploitées à l'âge de 30 ans comme planifié. Depuis 1905, l'éclaircie par le haut supplanta l'éclaircie par le bas pratiquée jusqu'alors. De grandes surfaces furent reboisées avec du sapin puis plus tard, les peuplements de résineux purs, fondés également sur des coupes rases et des «champs en forêt», furent regarnis avec du hêtre. Une forêt mélangée à caractère jardiné résulta de l'individualisation conséquente des interventions pendant 50 ans. Aujourd'hui, c'est-à-dire une génération d'arbres après les «champs en forêt», le matériel sur pied est riche en gros bois et équilibré; ceci sur les différentes parties de la forêt *(figure 1* et *2)*. Selon les courbes de répartition des tiges *(figure 3* à *6)*, les classes de diamètre des arbres d'ombre sont représentées de façon équilibrée, tandis que les arbres de lumière sont richement représentés dans le couvert et les réserves sur coupe, mais chichement représentés dans le rajeunissement.

D'après l'expérience de cette «exploitation lenzbourgeoise» sur des stations de forêt de feuillus mélangée, on constate qu'il est possible de pratiquer avec succès le jardinage sur de telles stations, favorables au sapin (le risque de neige lourde ne doit pas être négligé à cette altitude de 400 m). L'intégration d'essences de lumière nécessite bientôt le passage au jardinage en groupe. Les principes du jardinage peuvent, dans leurs grandes lignes, être facilement appliqués sur des stations de forêt de feuillus mélangée, à condition qu'une proportion respectable de résineux subsiste quant au matériel sur pied (essences héliophiles dans le couvert, essences sciaphiles parmi les individus à position sociale plus faible). Lors de la sélection culturale des essences de lumière, le facteur lumière ne doit pas être minimisé; l'éducation et la sélection, et non le maintien seul, doivent rester possibles. Cette image d'une forêt mélangée en groupe, inéquienne, étagée ou en tout cas à plusieurs strates est-elle à attribuer au régime du jardinage en groupe ou à celui de la coupe progressive suisse affinée? On ne peut, de nos jours, plus répondre à cette question selon le critère de l'arrangement spatial, si ce concept englobe la prise en considération des limites de transport – au contraire de l'époque où les chevaux débardaient encore, il y a de cela quarante ans, la limite de transport se trouve actuellement dans un réseau de desserte démultiplié sur un vaste territoire. Traduction: *Diane Morattel*

Literatur

Ammon, W. (1951): Das Plenterprinzip in der Waldwirtschaft. 3. Aufl. Stuttgart.

v. Arnswaldt (1950): Wertkontrolle. Allg. Fzschr. 1950 Nr. 17.

Balsiger (1925): Der Plenterwald. Bern.

Dannecker, K. (1951): Um das Plenterprinzip in Südwestdeutschland. Schweiz. Z. Forstwes., Jahrgang 1951.

Dannecker, K. (1955): Aus der hohen Schule des Weisstannenwaldes. Frankfurt am Main.

Deck, W. (1932): Forstliche Studienreisen 1932. Lenzburg. Schweiz. Z. Forstwes., *83:* 118–122.

Engler, A. (1905): Aus der Theorie und Praxis des Femelschlagbetriebs. Schweiz. Z. Forstwes., Jahrgang 1905.

Felber, Th. (1906): Natur und Kunst im Walde: Vorschläge zur Verbindung der Forstästhetik mit rationeller Forstwirtschaft. Frauenfeld.

Flury, Ph. (1929): Über den Aufbau des Plenterwaldes. M-EAFV 15.

Knuchel, H. (1950): Planung und Kontrolle im Forstbetrieb. Aarau.

Köstler, J.N. (1961): Die Lenzburger Waldpflege: Versuch einer Analyse des Deck'schen Waldbaustils. Hamburg und Berlin, Forstwiss. Centralbl. *80,* Heft 3/4.

Köstler, J.N. (1953): Waldpflege: Waldbauleistungen und Waldgesinnung in süddeutschem Privatwald. Zugleich ein Wegweiser für die Waldbaupraxis. Hamburg und Berlin.

Kurth, A. (1953): Die Kontrollidee in d. schweizer. Forstwirtschaft. AFJZ, *125,* 1953/54, Heft 4.

Lätt, N. (1973): Waldbauliche Wirklichkeit – am Beispiel des Stadtwaldes Lenzburg. Schweiz. Z. Forstwes., *124* (1973).

Leibundgut, H. (1946): Femelschlag und Plenterung. Schweiz. Z. Forstwes., *97* (1946).

Leibundgut, H. (1948): Grundzüge der schweizerischen Waldbaulehre. Schweiz. Z. Forstwes., Jahrgang 1948.

Leibundgut, H. (1956): Über Grundlagen und Geltungsbereich der Plenterprinzipe. Schweiz. Z. Forstwes., Jahrgang 1956.

Leibundgut, H. (1972): Struktur eines Emmentaler Plenterwaldes. Schweiz. Z. Forstwes., Jahrgang 1972.

Mayer, H., Ott, E. (1991): Gebirgswaldbau – Schutzwaldpflege. 2. Auflage. Stuttgart und New York.

Schädelin, W. (1933): Die Durchforstung als Auslese- und Veredelungsbetrieb höchster Wertleistung. 3. Aufl., Berlin und Leipzig.

Schuler, A. (1989): Walter Ammon (1878–1956). Schweiz. Z. Forstwes., *140* (1989).
Schütz, J. Ph. (1964): Vorläufige Analysen der Höhen- und der Durchmesserzuwächse im Plenterwald in Funktion der soziologischen Stellung und der Unterdrückungszeit. Schweiz. Z. Forstwes., *135* (1964).
Trepp, W. (1989): Das Plenterprinzip als allgemein gültige Waldpflegetechnik nach Schriften von Kreisoberförster Walter Ammon. Schweiz. Z. Forstwes., *140* (1989).

Verfasser: Niklaus Lätt, a. Stadtoberförster, Gartenstrasse 29, 5600 Lenzburg.