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

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 111 (1960)

Heft: 11

Artikel: Die waldbauliche Planung als Mittel zur Erhöhung des forstwirtschaftlichen Erfolges

Autor: Leibundgut, Hans

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-765642

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: 16.07.2025

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

Die waldbauliche Planung als Mittel zur Erhöhung des forstwirtschaftlichen Erfolges[1]

Von *Hans Leibundgut*, Zürich

(Aus dem Institut für Waldbau der Eidgenössischen Technischen Hochschule)

Oxf. 221
062

1. Einleitung

Im Vordergrund des forstlichen Denkens stehen heute Fragen der Wirtschaftlichkeit, denn die schwindende Differenz zwischen Holzerlös und Kosten bereitet Waldbesitzern und Forstleuten zunehmend Sorgen. Die Probleme der Mechanisierung zur Einsparung von Arbeitskräften, der Rationalisierung der Holznutzung und Bringung und der Erschließung neuer Verwendungsmöglichkeiten des Holzes erscheinen deshalb jedenfalls aktueller als solche des Waldbaues. Ja, es fehlt sogar nicht an Stimmen, welche die Lösung mancher Schwierigkeiten in Einsparungen auf dem Gebiete des Waldbaues erblicken und das Schlagwort «zeitgemäße Extensivierung des Forstbetriebes» geprägt haben. So unpassend es daher manchem erscheinen mag, daß der Vorstand des Schweizerischen Forstvereins und das Organisationskomitee der Forstversammlung einen Waldbauer als Referenten bezeichnet haben, so erfreut möchte ich anerkennen, daß offenbar von ihnen der waldbauliche Beitrag zur Erhöhung des forstwirtschaftlichen Erfolges nicht allzu gering eingeschätzt wird.

Wenn ich daher die waldbauliche Planung als Mittel zur Erhöhung des forstwirtschaftlichen Erfolges darstellen darf, möchte ich einerseits die Technik der waldbaulichen Planung ganz allgemein und grundsätzlich behandeln zur Ergänzung von zwei früheren Arbeiten, welche in unserer Zeitschrift (1) 1947 und in «Wald und Holz» (2) 1948 erschienen sind. Anderseits will ich aber auch Stellung beziehen zu den erwähnten Bestrebungen der «zeitgemäßen» Extensivierungsspezialisten. Die praktischen Beispiele zur Behandlung von Planungsfragen wurden nach Möglichkeit in den Wäldern von Liestal gewählt, um so mehr, als diese von den gegenwärtigen Schwierigkeiten der Waldwirtschaft besonders stark berührt werden und in bester Weise die Rolle der waldbaulichen Planung darzustellen erlauben.

Die heutige und mutmaßliche zukünftige *Lage der Waldwirtschaft* bietet folgendes besorgniserregendes Bild:

[1] Vortrag an der Jahresversammlung des Schweizerischen Forstvereins in Liestal 1960

Die Wohlfahrtswirkungen und Schutzfunktionen des Waldes nehmen mit der dichten Besiedlung des Landes und der rasch anwachsenden Bevölkerung progressiv zu. Der Grundsatz der Nachhaltigkeit und die Forderung eines naturgerechten Waldbaues beruhen daher nicht mehr allein auf dem Streben nach einer dauernden Sicherung der jährlichen Holzbedarfsdeckung, sondern mehr denn je auf anderen Interessen der Allgemeinheit. Für den Waldbesitzer verschlechtern sich dagegen die Ertragsaussichten beängstigend, indem bei steigenden Kosten – namentlich der Löhne – Absatzschwierigkeiten für manche Sortimente auftreten und die Durchschnittserlöse eher eine sinkende Tendenz aufweisen. Die voraussichtlichen Auswirkungen der wirtschaftlichen Integration lassen zudem eine weitere Verschlechterung dieser unerfreulichen Ertragslage erwarten. Obwohl sich im Ausland, namentlich in Amerika und in Osteuropa, bereits Entwicklungen zu einer vermehrten industriellen Verwendung von geringwertigen Laubholzsortimenten abzeichnen, ist doch weiterhin mit einem Preisrückgang zu rechnen. Diese Sorgen lassen längst vergessengeglaubte Gedankengänge aus der Zeit der Bodenreinertragslehre neu aufleben, und selbst die bei weitem noch nicht geheilten Schäden des einstigen Holzackerbaues werden da und dort übersehen, um sich sorglos ins waldbauliche Mittelalter zurückzuversetzen. «Spezialisten», welche nie richtig Waldboden unter den Füßen gespürt haben, machen selbst gut verholzte Praktiker schwankend, so daß es wohl an der Zeit ist, wieder einmal an die Grundvoraussetzungen der Langfristigkeit, Stetigkeit und Naturgesetzlichkeit des Forstwesens zu erinnern.

Die heutige Lage veranlaßt uns aber auch, die Wirtschaftlichkeit der gesamten forstlichen Tätigkeit zu überprüfen, also die ganze Art und Weise unseres forstlichen «Verhaltens, Tuns und Unterlassens» (3). Daß sich diese Prüfung nicht allein auf die technische Produktion beschränken darf, also die Gewinnung, Bringung und Verwertung des Holzes, sondern ebenso und ganz besonders auch den Waldbau zu erfassen hat, ist selbstverständlich. Denn der Waldbau bleibt die Triebfeder der organischen Produktion im Walde, und letzten Endes schafft er langfristig die wesentlichen produktiven Voraussetzungen für den gesamten Forstbetrieb. Die zweckmäßige Festlegung und Gliederung aller waldbaulichen Arbeitsvorgänge, d. h. die *waldbauliche Planung,* wird deshalb heute mehr denn je in den Mittelpunkt unseres Aufgabenkreises gerückt. Die nachhaltig höchstmögliche, wirtschaftliche und marktgerechte Holzerzeugung bleibt trotz der zunehmenden Bedeutung der Wohlfahrtswirkungen des Waldes eine vordringliche Aufgabe des Waldbaues.

2. Allgemeines zur waldbaulichen Planung

21. Die Abgrenzung der Aufgabenbereiche zwischen einrichtungstechnischer und waldbaulicher Planung ist unscharf, praktisch aber auch un-

wichtig, wenigstens da, wo der erfahrene und waldkundige Wirtschafter die Richtlinien für den Waldbau weitgehend selbst bestimmt.

Die einrichtungstechnische Planung befaßt sich mit der allgemeinen Betriebsregelung und bezweckt die nachhaltige Erfüllung des Wirtschaftszieles im Rahmen ganzer Wälder oder Betriebsklassen. Sie legt die allgemeinen Grundsätze der Betriebsführung fest und stützt sich auf ertragskundliche, ökonomische und waldbauliche Grundlagen.

Die waldbauliche Planung befaßt sich dagegen mit dem unmittelbaren waldbaulichen Handeln im Einzelfall und bezweckt die Festlegung und Ordnung der Verjüngungs-, Kultur- und Pflegeziele und dementsprechenden Maßnahmen *für jede einzelne Planungs- und Pflegeeinheit.* Die waldbauliche Planung hat also im Einzelfall festzulegen, *was* angestrebt ist und *wann* und *wie* das angestrebte Ziel erreicht werden soll.

Eine sorgfältige waldbauliche Planung erweist sich vor allem deshalb als unumgänglich, weil dem Waldbau eine *wirtschaftliche* Aufgabe gestellt ist, weil alle waldbaulichen Maßnahmen und deren Auswirkungen langfristiger Art sind und weil die biologischen und bestandesmäßigen Voraussetzungen auf großen, unübersichtlichen Flächen häufig und stark wechseln. Schutz-, allgemeine Wohlfahrts- und Wirtschaftsaufgaben bilden einen derart verwickelten, in gleichem Maße sozial, ökonomisch wie biologisch verankerten Komplex, daß die Frage, wie wir unser waldbauliches Handeln zweckmäßig zu gestalten haben, nur im *Einzelfall* beantwortet werden darf. Der Aufgabenbereich der waldbaulichen Planung umfaßt daher als Grundlage für jede Zielsetzung und folgerichtige Maßnahme eine Diagnose und Prognose, für welche nur der Forstingenieur ausgebildet ist oder wenigstens ausgebildet sein sollte. Die waldbauliche Planung fällt deshalb in seinen Aufgabenbereich.

22. *Die planungstechnische Gliederung der Wälder*

Jede Planung verlangt eine Gliederung des Arbeitsfeldes. Die Waldaufteilung nach Abteilungen und eventuell Beständen, wie sie der Forsteinrichtung zugrunde liegt, dient der waldbaulichen Planung nur teilweise. Für die waldbauliche Zielsetzung und Festlegung der Maßnahmen bedarf die Planung einer Gliederung des Waldes, welche sich weniger auf den gegenwärtigen Zustand stützt, als vielmehr auf die langfristige Festlegung ganz bestimmter Waldbauziele. Wir bezeichnen einen Waldteil, für welchen *ein* ganz bestimmtes Ziel die zukünftigen waldbaulichen Maßnahmen weitgehend festlegt, als *Planungseinheit.* Eine solche Planungseinheit braucht durchaus nicht einheitlich zusammengesetzt zu sein. Sie kann verschiedene Bestände oder auch nur Teile von solchen umfassen. Bestimmend für die Umgrenzung einer Planungseinheit ist nur die einheitliche waldbauliche Konzeption, welche in einem bestimmten Produktionsziel bestehen kann, z. B. der Erzeugung von Furnierholz, oder in

einem bestimmten Verjüngungsziel, z. B. der gruppenweisen Mischung von Buche, Fichte und Tanne. Das gemeinsame Ziel und die gegenseitige Beeinflussung aller erforderlichen Teilmaßnahmen zu dessen Erreichung sind somit maßgebend für die Bildung der Planungseinheiten. Die Planungseinheit ergibt sich also nicht aus dem Waldzustand, sondern aus dem waldbaulichen Entschluß des Wirtschafters.

Die kurzfristigen Teilziele und die sich daraus ergebenden Teilmaßnahmen können für einzelne Teile der Planungseinheit in einem bestimmten Zeitpunkt verschieden sein. Im Rahmen desselben langfristigen Zieles wird vielleicht an einer Stelle die Verjüngung eingeleitet, an einer anderen Jungwuchspflege, Dickungspflege oder vielleicht bereits eine Durchforstung ausgeführt. Waldteile, für welche wir kurzfristig örtliche Pflegeziele und Pflegemaßnahmen festlegen, werden als *Pflegeeinheiten* bezeichnet. Wie weit innerhalb der Planungseinheiten solche Pflegeeinheiten ausgeschieden werden müssen, ergibt sich von Fall zu Fall. Maßgebend ist lediglich, ob das für die Planungseinheit festgelegte Ziel örtlich und zeitlich einer Ergänzung bedarf.

Als *Beispiel für die planungstechnische Gliederung eines Waldes* wähle ich das Schleifenbergplateau der Bürgerwaldung Liestal.

Waldbauliche Planung für das Schleifenbergplateau der Bürgerwaldung Liestal

(Vgl. Planausschnitt)

1. Spezielle Beschreibung

Lage des Waldteiles

Das in die Planung einbezogene, sanft nach Südwesten abfallende Doggerplateau des Schleifenberges umfaßt die Abteilungen 56, 57 und Teile der Abteilungen 58, 59, 64 und 65 mit einer Höhenlage von 480 bis 614 m ü. M. Die Planungseinheit I wurde vollständig bearbeitet, das angrenzende Gebiet der Planungseinheiten II und III jedoch nur soweit, als es zur Kennzeichnung der besonderen Verhältnisse notwendig erscheint.

Standortsverhältnisse

Die bodenbildende *geologische Unterlage* besteht mit Ausnahme des Gebietes unterhalb der Höhenkurve 510 der Planungseinheit III aus Hauptrogenstein. Hier überdeckt eine tiefgründige, lößähnliche Schicht vermutlich fluvioglazialen Ursprungs die Doggerunterlage.

Oberhalb etwa der Höhenkurve 550 besteht der Boden aus einer lehmigen, mittelgründigen, trockenen und in Mulden bis mäßig frischen Rendzina, welche bis in 20 cm (bis 40 cm) nahezu skelettfrei und karbonatfrei ist. Die *Vegetation* entspricht hier einer durch Carex flacca-Herden gekennzeichneten Fazies des Seggen-Buchenwaldes. Auf beiden Seiten des Schliferswegeß zieht sich ein etwa 80 m breites, feuchtes, tonreiches Band bis gegen die Wegkurve.

Unterhalb der Höhenkurve 550 ist die Rendzina skelettreicher, übermäßig durchlässig und flach bis mittelgründig. Die *Vegetation* entspricht hier einer durch reiches Vorkommen der Weißsegge *(Carex alba)*, von *Galium mollugo* und *Helleborus foetidus* gekennzeichneten Fazies des Seggen-Buchenwaldes.

Die *glaziale Überlagerung* in der Planungseinheit III ergab eine lehmige, stark versauerte, bis in 1,1 m karbonatfreie, skelettfreie, tiefgründige, mäßig frische, normal bis schlecht durchlässige *Braunerde*. Die *Vegetation* ist gekennzeichnet durch Arten des Laubmischwaldes neben solchen des Buchenwaldes.

Längs des oberen *Plateaurandes* ist ein etwa 150—200 m breiter Streifen trocken und stark windexponiert. Die Wuchsleistungen sind hier gering und die Stammformen schlecht.

Baumarten

Hauptbaumart des Naturwaldes ist überall die Buche. Am besten gedeiht sie auf der lehmigen, skelettfreien Rendzina. Sie erreicht hier als Stockausschlag Baumhöhen bis 30 m.

Eingesprengt kommen überall gut geformte Traubeneichen, Elsbeerbäume, Mehlbeerbäume, gutwüchsige Berg- und Spitzahorne, Eschen und gut gedeihende Sommerlinden vor. Einzelne Tannen sind in frischeren Mulden vor allem in der Unterschicht vertreten. Ältere Föhren treten nur vereinzelt auf.

Bestände

Der *Altbestand* ist 90- bis 150jährig, aus Niederwald hervorgegangen, 20—30 m hoch und qualitativ geringwertig. Höchstens 10 % der Masse entfallen auf mittlere und bessere Nutzholzsortimente. Ein großer Teil der Buchen ist rotkernig. Der Vorrat geschlossener Partien erreicht kaum 300 m³/ha. Der Zuwachs beträgt noch 4—6 m³/ha und ist wertmäßig gering. Großenteils ist in der Unterschicht und in Lücken Buchenjungwuchs geringer Güte vorhanden. Der laufende Wertzuwachs erreicht kaum Fr. 150 pro ha und zeigt stark sinkende Tendenz.

Die *Jungwüchse, Dickungen und bis 40jährigen Stangenhölzer* bestehen zur Hauptsache aus Buche mit beigemischten standortsheimischen Baumarten. In den Jungwüchsen und Dickungen sind großenteils eingepflanzte Föhren und Lärchen beigemischt. Der laufende Zuwachs der geschlossenen, etwa 40jährigen Stangenhölzer aus Buche und beigemischten Nebenbaumarten beträgt 12—15 m³/ha. Gruppenweise wurde in Lücken auch die Fichte und in neuerer Zeit die Douglasie eingebracht.

2. Waldbauliche Planung

Es werden 3 Planungseinheiten gebildet:

Planungseinheit I

Umfaßt alte, qualitativ geringwertige, zuwachsschwache, zum Teil bereits stark aufgelöste und durchbrochene Buchenaltholzbestände mit zahlreichen Jungwüchsen und Dickungen aus Buche mit eingepflanzten Föhren, Lärchen und Fichten.

Zielsetzung: Gruppen- bis horstweise Verjüngung, ausgehend von den Transportgrenzen und von bestehenden Jungwüchsen und Dickungen.

Verjüngungsziel: Grundbestockung aus den standortsheimischen Laubbäumen mit stark beigemischten Föhren und Lärchen auf der ganzen Fläche, Fichten- und einzelne Douglasiengruppen in den frischeren Mulden- und Hanglagen.

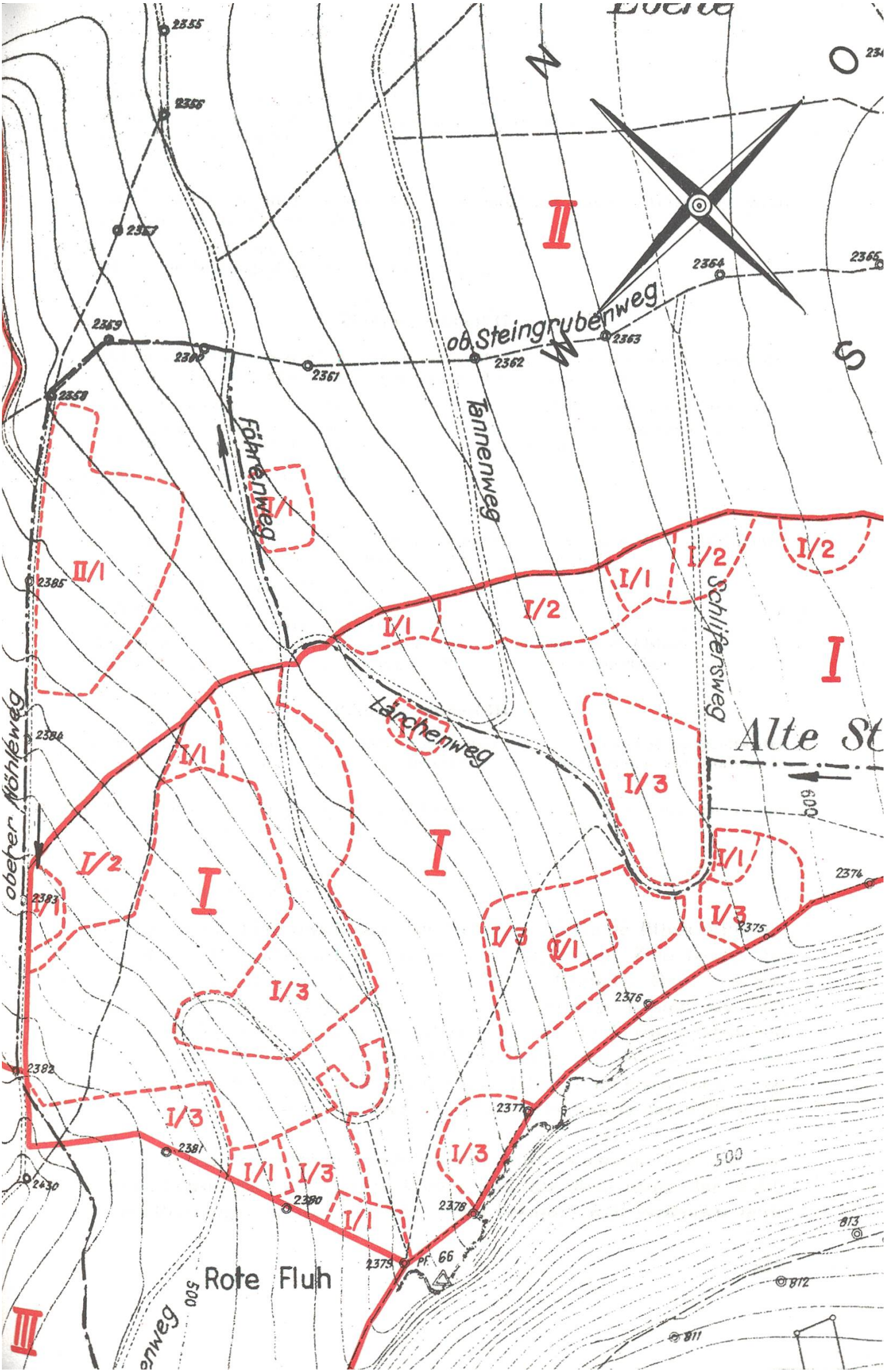
Besondere Pflegeziele und Maßnahmen

Pflegeeinheiten I/1:

Pflegeziel: geschlossene, gruppenförmige Fichten- und Douglasiendickungen.
Maßnahmen: Jungwuchspflege (Unkrautbekämpfung, Fegeschutz, Steilrandverhütung).

Pflegeeinheiten I/2:

Pflegeziel: Gemischte Föhren-, Lärchen- und Fichtenstangenhölzer mit Grundbestand aus Laubbäumen.


ob. Steingrubenweg
Föhrenweg
Tannenweg
Schliffersweg
Lärchenweg
oberer Höhlenweg
Alte St
Rote Fluh
II
I
III
II/1
I/1
I/2
I/3
2355
2356
2357
2358
2359
2360
2361
2362
2363
2364
2365
2374
2375
2376
2377
2378
2379
2380
2381
2382
2383
2384
2385
2430
Pf. 66
600
500
813
812
811

Maßnahmen: Auslese und Freihieb der Wertbaumarten.
Wildschadenverhütung durch Einzäunung und Einzelschutz.
Säuberung des Grundbestandes.

Pflegeeinheiten I/3:

Pflegeziel: horstförmige Buchenstangenhölzer mit möglichst großem Anteil der Wertbaumarten Föhre, Lärche, Fichte, Bergahorn.

Maßnahmen: Auslese und Begünstigung der Wertbaumarten.
Allgemeine Dickungspflege mit positiver Auslese.

Planungseinheit II

Umfaßt im wesentlichen bis 40jährige Stangenhölzer und angehende Stangenhölzer aus Buche mit beigemischten und eingesprengten Begleitbaumarten.

Zielsetzung: Erhaltung der Wertbaumarten Föhre, Lärche, Fichte (wo standortsgerecht), Bergahorn, Traubeneiche, Sommerlinde und Kirschbaum und allgemeine Qualitätsverbesserung durch Dickungspflege und Auslesedurchforstung.

Besondere Pflegeziele und Maßnahmen

Pflegeeinheiten II/1:

Pflegeziel: gemischte Föhren- und Lärchendickungen mit beigemischten Laubbäumen, insbesondere Traubeneiche, Mehlbeere, Elsbeere, Sommerlinde.

Maßnahmen: Wildschadenverhütung durch Einzäunung oder Einzelschutz.
Auspflanzung der Lücken mit Sommerlinden.
Begünstigung guter Föhren und Lärchen.
Begünstigung der Sommerlinde, Traubeneiche, Mehlbeere und Elsbeere.
Allgemeine Jungwuchs- und Dickungspflege (Schutz und Säuberung).

Planungseinheit III

Umfaßt 30- bis 40jährige Buchenstangenhölzer mit truppenweise beigemischten Fichten und eingesprengten Föhren, Traubeneichen und Sommerlinden auf Braunerdeböden.

Zielsetzung: Erhaltung der Wertbaumarten Linde, Traubeneiche, Föhre und Fichte und allgemeine Qualitätsverbesserung durch Auslesedurchforstung.

23. *Die waldbauliche Zielsetzung*

Sowohl für die Planungseinheit wie für ausgeschiedene Pflegeeinheiten bildet vorerst die zweckmäßige, klare und eindeutige *Zielsetzung* die Grundlage des höchstmöglichen wirtschaftlichen Erfolges. Denn wo das eindeutige Ziel fehlt, ergeben sich Verluste und unnötige Kosten. Das Ziel soll den Standortsverhältnissen, Waldverhältnissen und wirtschaftlichen Verhältnissen so entsprechen, daß nachhaltig der größte Wirtschaftserfolg sichergestellt ist. So selbstverständlich diese Forderung erscheinen mag, so ehrlich wollen wir auch zugeben, daß sie nicht häufig tatsächlich erfüllt ist.

Die Ursachen dieses Mißstandes beruhen nur zu einem Teil auf unserer Forstdienstorganisation. Das Wesen und die Bedeutung der waldbaulichen Planung sind aber auch zu wenig bekannt, und vielenorts fehlt

jede Vorstellung darüber, wie stark die Erträge durch Planung erhöht und ein wie großer Teil des Aufwandes wirkungsvoller gestaltet werden könnten.

Eine zweckmäßige waldbauliche Zielsetzung bildet die Grundlage für einen biologisch und ökonomisch richtigen Waldaufbau und für die vernünftige Planung aller Arbeiten. Das stereotyp in den meisten Wirtschaftsplänen etwa in der Form «nachhaltig höchstmögliche Werterzeugung» festgelegte allgemeine Wirtschaftsziel genügt für eine planmäßige Gestaltung der waldbaulichen Arbeit nicht. Vielmehr muß für jede einzelne Planungseinheit und vielfach auch für jede Pflegeeinheit ein allein auf dieses Objekt bezogener waldbaulicher Entschluß gefaßt werden, ein Entschluß, welcher für das örtliche und zeitliche Handeln eindeutig maßgebend ist. Grundlegend für diesen Entschluß sind in erster Linie ökonomische, biologische und rein waldbauliche Gesichtspunkte, welche ihren Ausdruck finden in

- der Ertragsfähigkeit der Standorte
- dem Ertragsvermögen der Bestände
- der Sicherheit der gangbaren Wege
- den erforderlichen Aufwänden.

Diese Fragen haben uns daher eingehender zu beschäftigen.

24. *Die Ausnützung der standörtlichen Ertragsfähigkeit*

Die *Ertragsfähigkeit des Standortes* kennzeichnet für einen bestimmten Standort den theoretisch höchstmöglichen Erwartungswert einer standortsgerechten Bestockung. Sie ist der Ausdruck für die Erfolgsaussicht eines biologisch gesunden, idealen Wirtschaftswaldes auf dem betreffenden Standort. Ihre richtige Einschätzung dient der Festlegung von Verjüngungszielen, der Baumartenwahl, dem Entschluß über Ziele und Methoden der Umwandlung und Überführung, der Wahl des Produktionszieles, des Verjüngungszeitpunktes, also allen wichtigen waldbaulichen Entscheidungen. Wenn wir uns glücklicherweise von der Bodenreinertragstheorie und dem Schema des Ertragstafelwaldes befreit haben, darf diese Freiheit nicht zu einer rein zufälligen, gefühlsmäßigen oder bestenfalls allein biologisch begründeten *Baumartenwahl* führen. Die Baumartenwahl bleibt nach wie vor eines der wirksamsten Mittel zur Beeinflussung des Wirtschaftserfolges. Der ganze Problemkreis wurde 1956 in unserer Zeitschrift bereits ausführlich behandelt (4).

Unumstößliche Forderung bleibt jedenfalls auch in Zukunft die Schaffung und Erhaltung gesunder, gegen Gefahren möglichst gesicherter und zur nachhaltigen Erfüllung ihrer Aufgaben geeigneter Wälder. Die Holzplantage hat sich auf einige Spezialfälle zu beschränken, wie etwa die Pappelkultur auf den hierfür geeigneten Standorten. Anderseits werden wir mehr denn je bestrebt sein müssen, vom Markt mutmaßlich auch in

Zukunft besonders begehrte Baumarten überall am rechten Ort und im vernünftigen Maß nachzuziehen. Die Möglichkeiten zur wirtschaftlich vorteilhaften Veränderung der natürlichen Mischungsgrade und Mischungsformen sind auszunützen, und für die Einfügung von Gastbaumarten bieten standortsgerechte Wälder erfahrungsgemäß einen breiten Spielraum. Wenn jedoch diese Maßnahmen zum nachhaltigen Erfolg führen sollen, sind eine sorgfältige Standortsbeurteilung, eine überlegte Baumartenwahl, eine verbesserte und verfeinerte Waldbautechnik unumgänglich. Die organische Produktion nach Menge und Wert kann nur durch eine *Intensivierung* des Waldbaues gesteigert werden. Die wirtschaftliche Bedeutung einer zweckmäßigen Baumartenwahl wird durch folgendes Beispiel beleuchtet:

Auf der *Rehalp bei Zürich* stocken auf dem gleichen Standort drei durchaus standortsgerechte Bestände, nämlich ein etwa 120jähriger reiner Buchenbestand, ein gleich alter Mischbestand von Buche und Lärche und ein ebenso alter Lärchenbestand mit einem 85jährigen Buchenunterbau. Die Wertunterschiede der gesamten Produktion ergeben gegenüber dem reinen Buchenbestand für den gleichaltrigen Mischbestand mit Lärche einen Mehrwert von Fr. 28 000.– pro Hektar, für den Lärchenbestand mit Buchenunterbau sogar von Fr. 80 000.– pro Hektar.

Längst ist uns selbstverständlich, daß Wegebauten sorgfältig projektiert werden müssen. Mit der Stoppuhr wird gemessen, wie hoch sich jede kleine arbeitstechnische Verbesserung bei der Nutzung bezahlt macht. Die großen Erfolgsaussichten einer gründlich überlegten Baumartenwahl bleiben dagegen noch vielfach unbeachtet, obwohl ganz andere Beträge auf dem Spiele stehen.

Die Frage nach der biologisch und ökonomisch zweckmäßigen Baumartenmischung ist nicht für die einzelne Baumart und niemals allein auf standortskundlicher Grundlage zu beantworten. Mischungsart, Mischungsgrad, Mischungsform und namentlich die Art des ganzen Lebensablaufes sind in hohem Maße mitbestimmend. Heute wird im Waldbau die Rolle der räumlichen Ordnung allgemein richtig erkannt, diejenige der zeitlichen Ordnung dazu jedoch noch vielfach kaum berücksichtigt. Zu wenig wird beachtet, daß der Wald ein *dynamisches* System darstellt, in welchem viele Vorgänge nicht den Gesetzmäßigkeiten der physikalischen Zeit unterliegen, sondern *organisch* bedingten Wachstumsgesetzen. Standort, Art- und Rasseneigenschaften schließen zwar wesentliche Komponenten der Standortstauglichkeit einer Baumart in sich. Nicht zu unterschätzen sind aber auch die entwicklungsbedingten Voraussetzungen. Der durch die Umwelt geprägte Wachstumsverlauf eines Baumes bestimmt ebenso weitgehend wie alle anderen Faktoren seine Krankheitsanfälligkeit, die erreichbare Lebensdauer und sein Ertragsvermögen. Unsere Planung in der Baumartenwahl muß deshalb räumlich und zeitlich sein. Zwei Beispiele sollen diese Forderung beleuchten.

In unserem *Lehrwald* stocken auf denselben Standorten nebeneinander

gleichaltrige Fichtenreinbestände und ungleichaltrige, aus Mittelwald hervorgegangene Mischbestände standortsheimischer Laubbäume mit Fichten. Im Fichtenreinbestand ist ein großer Teil der Bäume schon mit 80 Jahren rotfaul und der Zuwachs fällt rasch ab. Die Fichten im ehemaligen Mittelwald mit langsamer Jugendentwicklung erreichen bei voller Gesundheit und Vitalität ein Alter bis gegen 150 Jahre und zeigen einen anhaltenden hohen Zuwachs. In manchen standortsgerechten Mischbeständen erzeugen die beigemischten Fichten bei einem Massenanteil von nur 40–50% mehr Gesamtzuwachs als die benachbarten Reinbestände. In einer Abteilung leisten beispielsweise 114 m³ Fichten pro Hektar einen um 10% höheren laufenden Wertzuwachs als 300 m³ in einer angrenzenden, standörtlich kaum verschiedenen, jedoch strukturell anders aufgebauten Abteilung.

Ein ähnliches Beispiel habe ich bereits 1956 (4) aus *Büren a. A.* veröffentlicht, wo in einem Mischbestand von Eiche und Fichte die erst spät in die Oberschicht eingewachsene Fichte im Laufe der letzten 50 Jahre praktisch dieselbe durchschnittliche Werterzeugung aufweist wie der Fichtenreinbestand, während die Gesamtleistung des Mischbestandes sogar um nahezu 50% höher steht als im Reinbestand. Der Mischbestand läßt sich zudem leicht natürlich verjüngen und ist gegen Gefahren weitgehend gesichert, der Fichtenreinbestand dagegen stark gefährdet, in Auflösung begriffen und auf kostspielige Umbaumaßnahmen angewiesen.

Die Forderung nach einem vermehrten Anbau der Nadelbäume soll nicht überhört werden. Erfahrungen und Kenntnisse verpflichten uns aber zu einer Planung, welche einerseits keine Möglichkeit zur Steigerung des Wirtschaftserfolges unbenützt läßt, anderseits aber auch alle vermeidbaren Gefahren ausschließt. Zudem wollen wir uns bewußt bleiben, daß auch die Zukunft zweifellos Wandlungen in der Wertschätzung der einzelnen Holzarten bringen wird. Die gegenwärtige Holzmarktlage darf nicht zu waldbaulichen Primitivzuständen und Kopflosigkeiten führen, welche mit einem «realistischen Denken» sehr wenig zu tun haben.

25. *Die Ausnützung des Ertragsvermögens der Bestände*

Das Bestreben, die Ertragsfähigkeit der Standorte bestmöglich auszunützen, darf unsere Aufmerksamkeit jedoch nicht vom unmittelbar Erreichbaren ablenken. Unser Interesse ist deshalb bei der waldbaulichen Planung vorerst auf die heute vorhandene Bestockung gerichtet, auf das *Ertragsvermögen der einzelnen Bestände.* Wenn wir mit der Ertragsfähigkeit des Standortes den theoretisch höchstmöglichen Erwartungswert einer standortsgerechten Bestockung angeben, soll das *Ertragsvermögen* den *tatsächlichen Erwartungswert* eines gegebenen Bestandes umfassen. Standort, Bestandesaufbau, Vitalität und Qualität der einzelnen Baumarten sind dabei bestimmend. Wesentlich ist vor allem, daß wir uns Rechenschaft geben über den laufenden und mutmaßlich zukünftigen *Wertzuwachs.* Die Waldwirtschaftspläne enthalten in der Regel nur Angaben über den

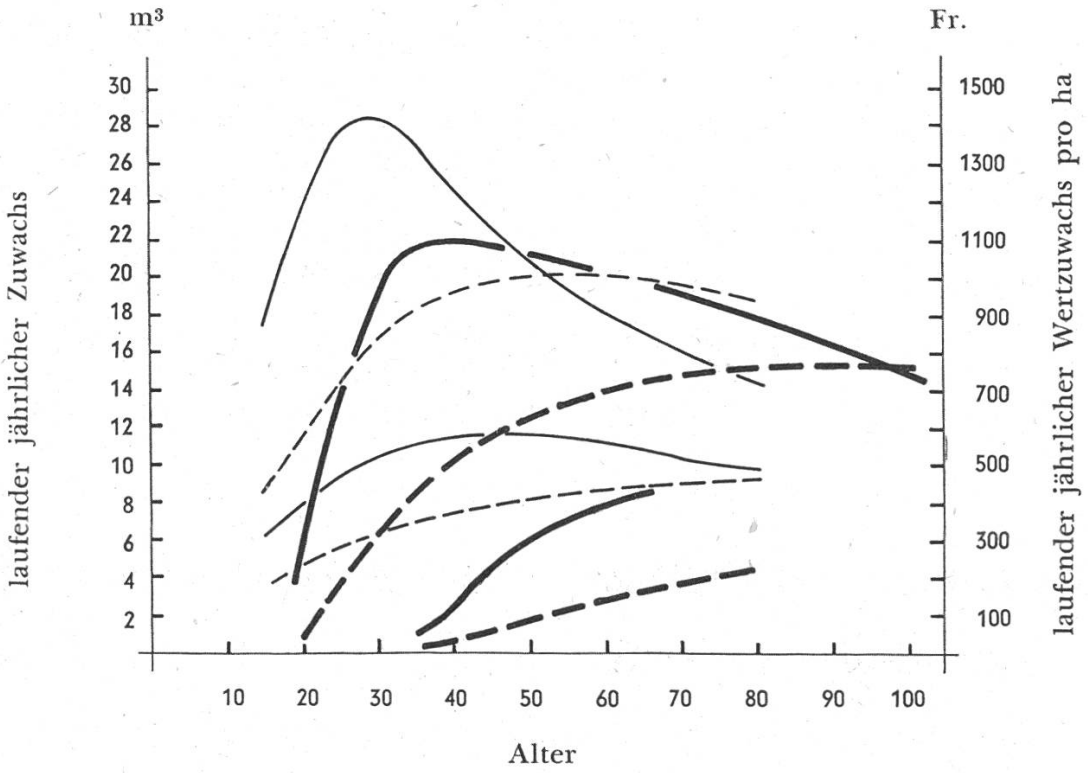
Massenzuwachs ganzer Abteilungen, bestenfalls aufgeteilt nach Stärkeklassen und Baumarten. Zur allgemeinen Nutzungsregelung genügen diese Unterlagen. Für die waldbauliche Planung benötigen wir dagegen tiefere Einblicke in den streng objektbezogenen Wertzuwachsgang der einzelnen Bestände. Diese Notwendigkeit wurde 1953 (5) in einem Aufsatz in unserer Zeitschrift und 1952 (6) in der «Allg. Forst- und Jagdzeitung» behandelt. Deshalb sei hier lediglich erwähnt, daß uns auch heute noch einfache Methoden zur hinreichend genauen Erfassung des Wertzuwachses fehlen und daß wir in ihrer Entwicklung eine dringliche Aufgabe der Forsteinrichtung, Forstökonomie und des Waldbaues sehen. Für die Praxis der waldbaulichen Planung verfügen wir jedoch schon heute über genügende und einfache Hilfsmittel: Der laufende Zuwachs und Zuwachstrend besonders interessierender Einzelbestände sind anhand zweckmäßig gewählter Stichproben leicht zu ermitteln. Über die Sortimentsaufteilung geben Erfahrungszahlen oder sogar Schätzungen hinreichende Unterlagen. Gewinnungskosten und Erlöse sind ebenfalls mit genügender Genauigkeit zu veranschlagen, so daß der erntekostenfreie Wert des laufenden Wertzuwachses wenigstens für Vergleichszwecke einfach berechnet werden kann. Waldbauliche Entscheidungen verlangen nach wie vor Verständnis und Fingerspitzengefühl. Wo aber die Möglichkeit besteht, Berechnungen vorzunehmen und Zahlenunterlagen zu beschaffen, dürfen wir uns nicht allein auf das so viel gepriesene und ebensoviel vermißte waldbauliche «Gefühl» verlassen. Waldbau darf nicht zur Mystik werden.

Die Beurteilung des Ertragsvermögens ist namentlich für die *Bestimmung des Verjüngungszeitpunktes im Femelschlagwald* und bei der Planung von Umwandlungen standortswidriger Bestände sowie der Überführung von Nieder- und Mittelwald wichtig.

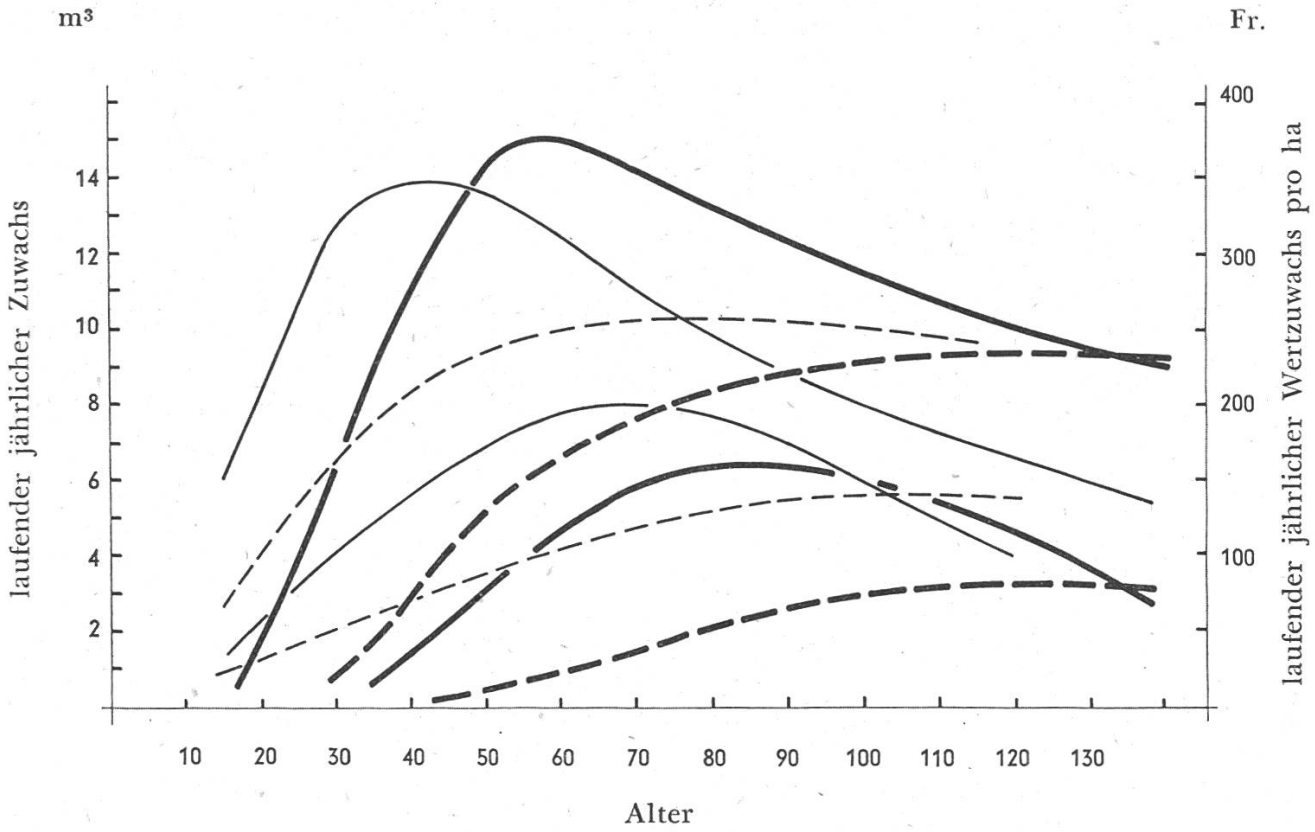
Der begründete Verzicht auf die Festlegung einer Umtriebszeit hat beim Femelschlagbetrieb dazu geführt, daß der Verjüngungszeitpunkt in vielen Fällen rein gefühlsmäßig gewählt oder durch das Vorhandensein von Jungwuchs bestimmt wird, obwohl es sich um einen Entscheid von schwerwiegender wirtschaftlicher Bedeutung handelt. Bei der Einleitung der Verjüngung wird selbst bei langen Verjüngungszeiträumen auf einen großen Teil des weiteren Ertragsvermögens des zu verjüngenden Waldteiles verzichtet. Theoretisch sollte also der Verjüngungszeitraum auf die Kulmination des durchschnittlichen Wertzuwachses verlegt werden. Dabei gibt man sich oft nicht genügend Rechenschaft über die Beziehungen von laufendem und durchschnittlichem Massenzuwachs bzw. Wertzuwachs. (Vgl. die Darstellungen!)

Die höchste durchschnittliche Massenleistung erhalten wir, wenn der Verjüngungszeitraum in den Kulminationsbereich des durchschnittlichen Massenzuwachses verlegt wird, also den Schnittpunkt der laufenden Zuwachskurve mit der Durchschnittszuwachskurve. Analog sind die Verhältnisse für den höchstmöglichen durchschnittlichen Wertzuwachs. Je besser

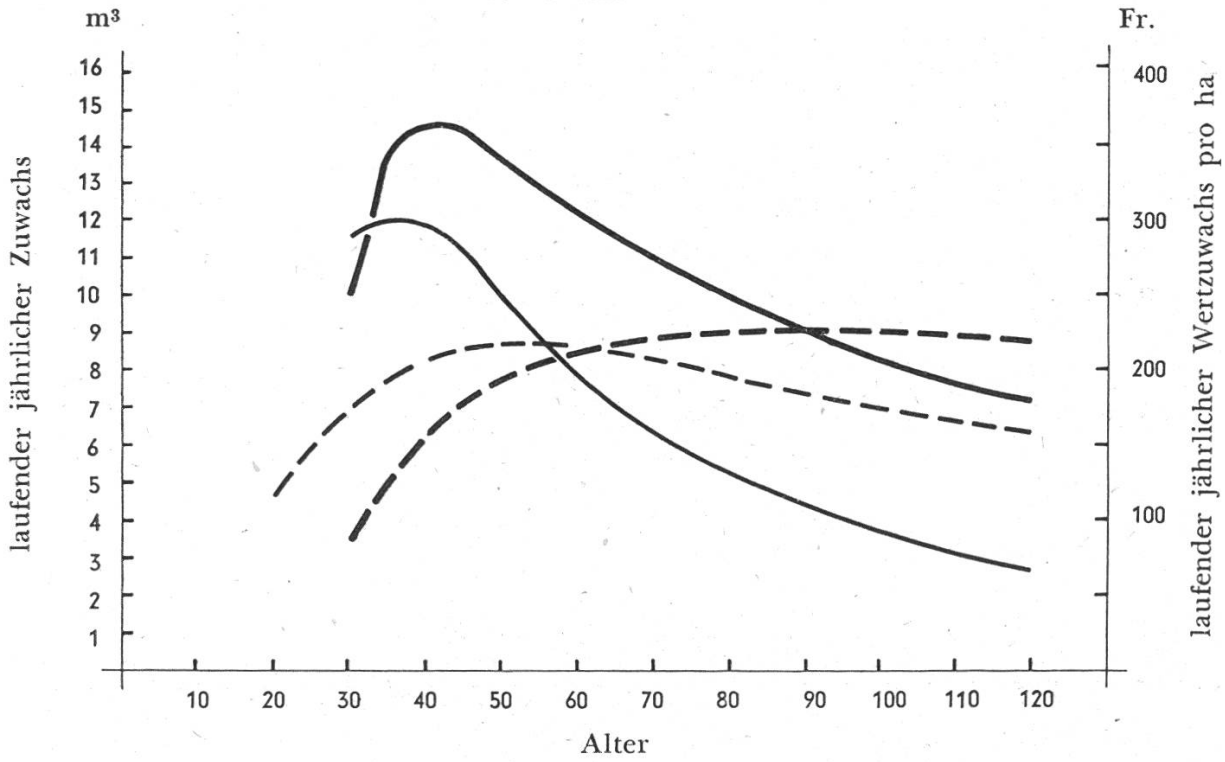
Fichte: oben I. Bonität
unten V. Bonität



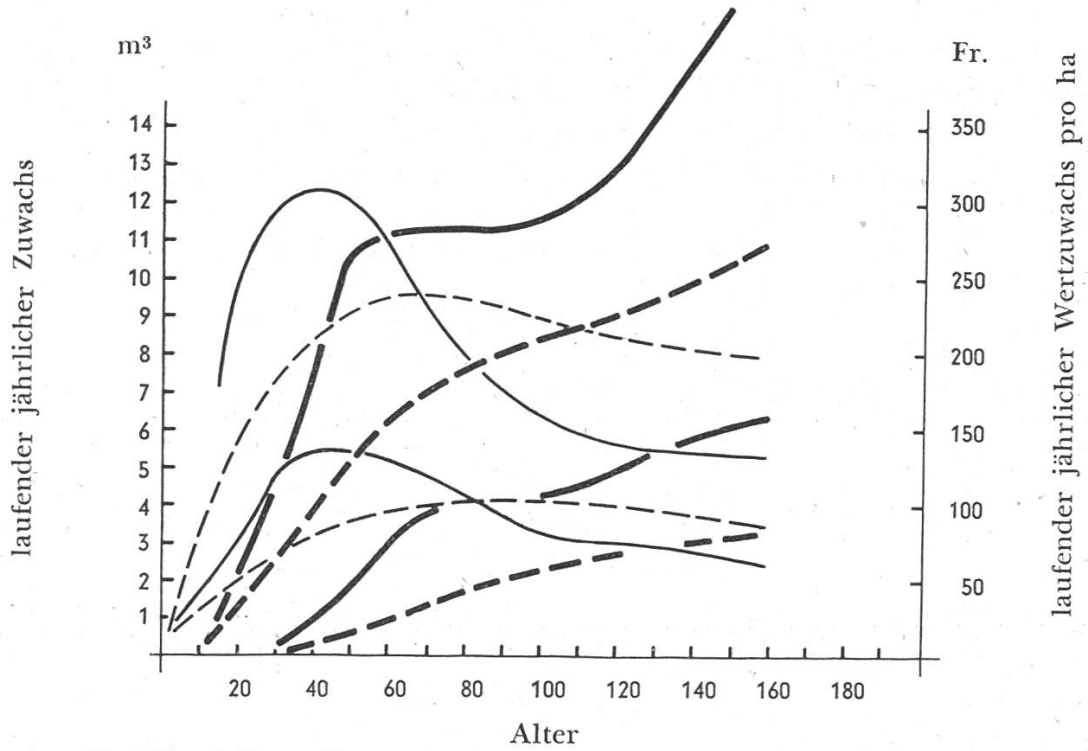
Buche: oben I. Bonität
unten V. Bonität



Esche: I. Bonität



Eiche: oben Fourniereiche bester Standorte
unten mittlere Standorte



Legende: (für alle 4 Darstellungen)

- laufender Wertzuwachs
- durchschnittlicher Wertzuwachs
- laufender Gesamtzuwachs
- durchschnittlicher Gesamtzuwachs

die Qualität des Bestandes ist und je mehr der Wert des Holzes mit dem Durchmesser zunimmt, um so größer ist das Zeitintervall zwischen den Kulminationen des durchschnittlichen Massenzuwachses und des durchschnittlichen Wertzuwachses.

Für eine gleichbleibende Durchschnittsqualität und auf der Grundlage der gegenwärtigen Holzpreise und Gewinnungskosten erhalten wir für gleichalterige Reinbestände auf besten Standorten etwa folgende Verhältnisse:

	Kulmination des durchschnittl.		*Unterschied*
	Massenzuwachses	*Wertzuwachses*	*Jahre*
Esche	55 Jahre	90 Jahre	35 Jahre
Fichte	65 Jahre	100 Jahre	35 Jahre
Buche	75 Jahre	135 Jahre	60 Jahre
Eiche	65 Jahre	über 250 Jahre[1]	über 200 Jahre[1]

In gemischten, ungleichalterigen Beständen und bei stark wechselnden Standorten sind die Verhältnisse wesentlich schwieriger zu beurteilen. Um so wichtiger ist jedoch, daß sich der Waldbauer in jedem Einzelfall ebenso gründlich mit diesen Problemen befaßt wie irgendeine rein technische oder ökonomische Frage gelöst wird. Für das «Gefühl» und den «Götterblick» bleibt trotzdem ein hinreichender Spielraum gewahrt.

Es ist ökonomisch unrichtig, einfach den höchsten Durchschnittszuwachs anzustreben oder sich gar durch einen sinkenden laufenden Zuwachs zu einer vorzeitigen Verjüngung verleiten zu lassen. Standortsgüte, Zuwachsgröße, Gesundheit, Mischungsverhältnisse und Qualität des Bestandes, örtliche Preise der einzelnen Sortimente und viele andere Faktoren müssen vor dem Entscheid zur Einleitung der Verjüngung sorgfältig geprüft und abgewogen werden. Nicht zuletzt spielen auch das Verjüngungsziel und die dadurch bedingte Verjüngungstechnik eine wesentliche Rolle. Eine zu späte Einleitung der Verjüngung bringt ebenso große Verluste wie eine zu frühe. Da die Kurve des durchschnittlichen Wertzuwachses in der Kulmination allgemein sehr flach verläuft, erstreckt sich immerhin der Spielraum gewöhnlich über mehrere Jahrzehnte, so daß ohne ökonomischen Nachteil lange Verjüngungszeiträume gewählt und allgemeine Faktoren hinreichend berücksichtigt werden dürfen.

Als *Beispiel* für die Beurteilung des Verjüngungszeitpunktes wähle ich einen Bestand aus unserem Planungsobjekt, dem Schleifenberg der Bürgergemeinde Liestal:

Der 90- bis 150jährige, aus Niederwald hervorgegangene Buchenbestand in der Abteilung 56 weist auf einer untersuchten Probefläche einen Vorrat von 302 m³ pro ha auf. Seine Qualität ist gering, und ein zunehmender Anteil der Stämme zeigt Rotkern. Der durchschnittliche Zuwachs der letzten 10 Jahre wurde mittels Bohrspänen mit 4,6 m³ pro ha bestimmt. Eine gutgeführte Nutzungskontrolle und vorliegende Angaben über Erntekosten erlauben, den Wertzuwachs zu berechnen. Ohne die zunehmende Wertverminderung durch Rotkern zu berücksichtigen, ergab die Berechnung einen durchschnittlichen Wert pro m³ Vorrat von nur Fr. 31.80 und einen laufenden Wert-

[1] bei Furnierqualität

zuwachs von bloß Fr. 146.– pro ha und Jahr. Diese Leistung liegt also weit unter der Ertragsfähigkeit des Standortes und übersteigt kaum diejenigen eines gleich alten Buchenbestandes V. Bonität. Die Kulmination des durchschnittlichen Wertzuwachses ist überschritten, so daß jedenfalls eine rasche Verjüngung um so mehr angezeigt ist, als das Verjüngungsziel den Einbau von Föhre und Lärche in den bereits vorhandenen Buchenjungwuchs vorsieht.

Berechnungen und Überlegungen hinsichtlich der Wertleistung dürfen bei der waldbaulichen Planung niemals für große Flächen durchgeführt werden und auch nicht zur schematischen großflächigen Verjüngung führen. Das Streben nach vollständiger Ausnützung des Ertragsvermögens eines zu verjüngenden Bestandes, nach der sicheren Erreichung eines bestimmten Verjüngungszieles und zur Vermeidung jedes unrationellen Aufwandes erfordert, daß sorgfältig für jede Kleinfläche überlegt wird, wann und wie die Verjüngung durchgeführt werden soll. Erntetechnische Gesichtspunkte sprechen dafür, auf den Transportgrenzen zu beginnen. Das örtliche Ertragsvermögen des Bestandes und zahlreiche andere Gesichtspunkte, wie solche des Forstschutzes, sind jedoch mitzuberücksichtigen. Die *Verjüngungstechnik* ist in einem nach ökonomischen und biologischen Überlegungen geführten Forstbetrieb das Ergebnis einer Planung, welche sowohl von der Absicht ausgeht, das Ertragsvermögen des gegenwärtigen Bestandes zweckmäßig auszunützen, wie vom Bestreben, den Zukunftsbestand mit einem möglichst geringen Aufwand sicher aufzubauen.

Das Wesen dieser Planung soll in einem *Schema für den Femelschlagbetrieb* dargestellt werden (S. 563).

Alle Überlegungen der waldbaulichen Planung sind auf die Baumholzphase des angestrebten Bestandes ausgerichtet. Die Baumholzphase wählen wir deshalb,

- weil sich in der weiteren Bestandesentwicklung kaum mehr wesentliche Strukturveränderungen ergeben, und
- weil weitaus der größte Teil des Wirtschaftserfolges aus den nach Erreichung dieser Phase erfolgten Nutzungen hervorgeht.

In Mischbeständen erlauben in der Regel *zahlreiche* Strukturen des Jungwuchses, der Dickung und selbst des Stangenholzes die Entwicklung eines angestrebten Endbestandes. Im Hinblick auf die Ausnützung des Ertragsvermögens des Ausgangsbestandes erweisen sich die verschiedenen möglichen Verjüngungsziele als ungleich vorteilhaft. Ebenso sind die verschiedenen möglichen Strukturen der Jungwüchse, Dickungen und Stangenhölzer in bezug auf den erforderlichen Pflegeaufwand, ihre Gefährdung und Vorerträge ungleich zu werten. Das Verjüngungsziel ist stark beeinflußt durch das Bestreben, das Ertragsvermögen des Ausgangsbestandes möglichst auszunützen. Durch eine zweckmäßige Mischungsregelung im

Jungwuchs und in der Dickung werden jedoch früh jene Mischungen und Strukturen geschaffen, welche bei einem relativ geringen Pflegeaufwand und großer Sicherheit das angestrebte Stangenholz erreichen lassen, und hier wird auf dem Wege der Durchforstung ein biologisch standortsgerechtes, jedoch ökonomisch möglichst interessantes Baumholz angestrebt. Die waldbauliche Planung wählt jenen Weg und legt jene Teilziele fest, welche den größten Gesamterfolg mit großer Sicherheit erwarten lassen. Die waldbauliche Planung ist deshalb für die Ertragssteigerung in gleichem Maße entscheidend wie für die Kostensenkung.

26. *Die Zielsetzung als Grundlage der waldbaulichen Arbeitsplanung*

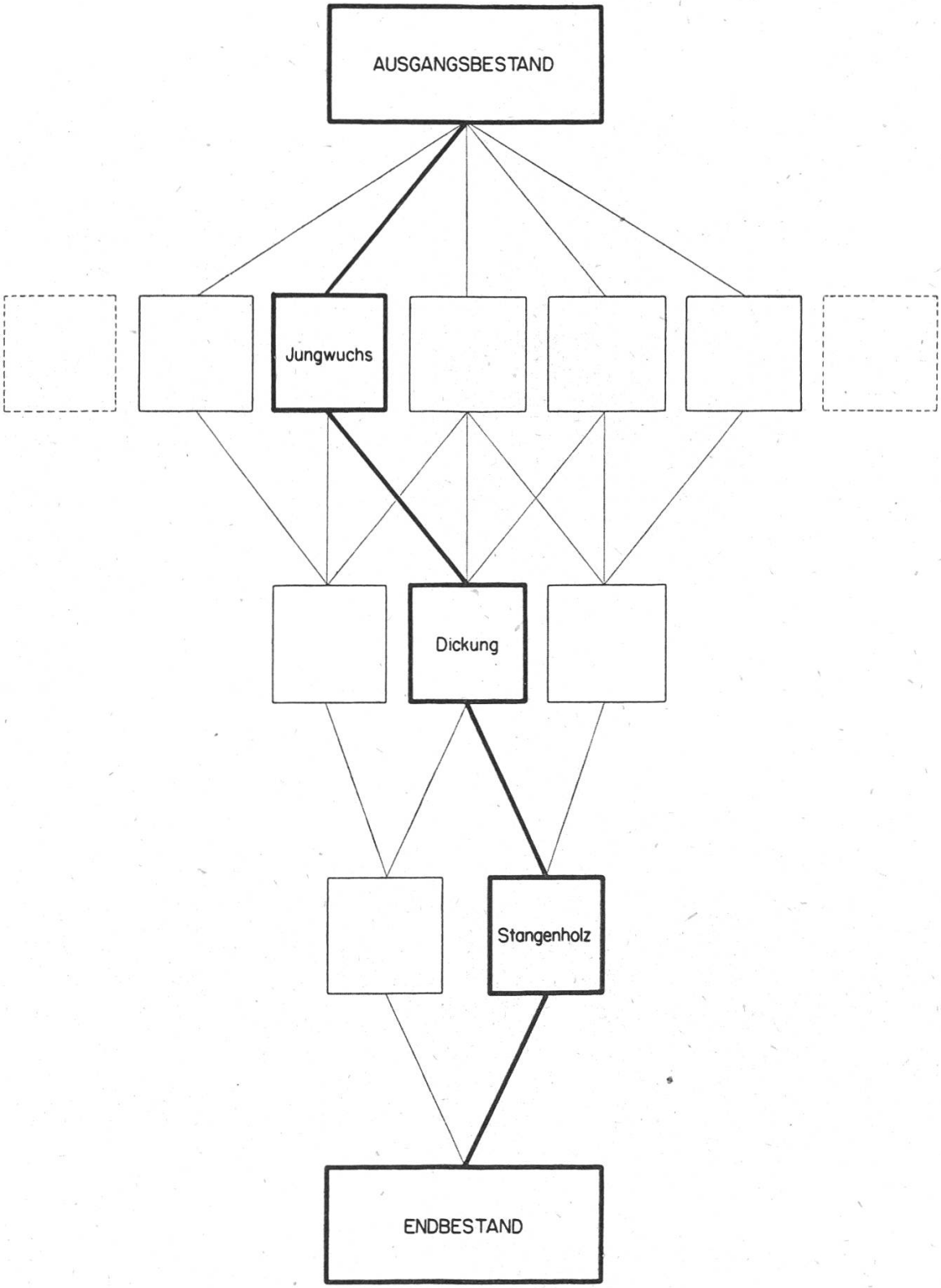
Jede vernünftige Arbeitsgestaltung geht von einem klar erkannten Zweck der Arbeit aus. Dabei ist für jede langfristige Planung unumgänglich, also auch für die waldbauliche Planung, *Teilziele* festzulegen. In der Praxis hat sich als zweckmäßig erwiesen, die Zielsetzung auf die nächstfolgende Phase im Lebensablauf des Bestandes zu beziehen und die Maßnahmen darauf auszurichten, d. h.

- bei der *Verjüngungstechnik* auf einen bestimmten *Jungwuchs*
- bei der *Jungwuchspflege* auf eine bestimmte *Dickung*
- bei der *Dickungspflege* auf ein bestimmtes *Stangenholz*
- bei der *Durchforstung* auf ein bestimmtes *Baumholz.*

Die erforderlichen Eingriffe werden dann so festgelegt, daß das Ziel mit dem kleinsten Aufwand sicher und rasch erreicht wird. Bei der *Ausführung der Pflegearbeit* wirkt erschwerend, daß es sich von Fall zu Fall um *verschiedene* Maßnahmen handelt und daß diese dem einzelnen Objekt angepaßt und in verschiedener Reihenfolge ausgeführt werden müssen. Die waldbauliche Arbeit ist deshalb für die Anwendung einer schematischen Arbeitstechnik ein ungeeignetes Gebiet. Die eindeutige Festlegung des Zweckes der Arbeit, der einzelnen Maßnahmen und des ganzen Arbeitsganges spielt zumeist eine größere Rolle für die Güte und den Kostenaufwand der Maßnahmen, als das Werkzeug und dessen Handhabung. Planung, Ausbildung und Anordnung bestimmen den Erfolg und die Kosten der waldbaulichen Arbeit in viel höherem Maße als bei irgendeiner anderen forstlichen Arbeit.

Wenn wir genau erfassen könnten, was durch fehlende oder fehlerhafte Pflegearbeit verloren geht und ein wie großer Teil der Arbeit sich als wirkungslos oder gar als schädlich erweist, weil Ziel und Plan fehlen, dann würde manche Aufmerksamkeit von zwar wichtigen, aber ökono-

Schema zur Festlegung des Verjüngungs- und Pflegezieles.



zweckmässiger Weg
mögliche Wege

misch nicht derart wichtigen Bereichen der forstlichen Tätigkeit wohl vermehrt auf die *organische* Produktion verlagert.

27. *Die Kosten der waldbaulichen Arbeit*

Die Wirtschaftlichkeit wird heute mit Recht als Forderung des forstwirtschaftlichen Handelns in den Vordergrund gestellt (7). Genaue Unterlagen über den waldbaulichen Aufwand sind jedoch ebenso spärlich vorhanden wie Erhebungen über den Erfolg der waldbaulichen Arbeit. Dieses liegt hauptsächlich darin begründet, daß für eine einfache und objektive Erfassung der Qualität der Bestände die Methoden noch fehlen und daß ebenso ein langfristig gültiger Wertmaßstab für ökonomische Vergleiche bisher nicht entwickelt wurde. Berechnungen, wie sie von Mikulka (8) für die Durchforstungsversuchsflächen im Sihlwald oder wie wir sie über die erwähnten Lärchen- und Buchenbestände auf der Rehalp durchgeführt haben, sind leider noch Einzelbeispiele. Jedenfalls beweisen sie aber, daß zweckmäßige waldbauliche Maßnahmen lohnend sind. Und schließlich vermögen auch ganze Forstbetriebe den Erfolg des Waldbaues unter Beweis zu stellen. Diese Tatsachen sollen jedoch die Erkenntnis nicht hindern, daß wir uns bisher mit der Kostenfrage zu wenig befaßt und uns wohl auch zu wenig darum bemüht haben, den Aufwand und die Möglichkeiten zur Ertragssteigerung in ein vernünftiges Verhältnis zu bringen. Während bei der Holzgewinnung und Holzverwertung oft mit dem Rappen gerechnet wird, bleiben die Aufwendungen für die waldbauliche Arbeit mangels vergleichbarer Unterlagen gewöhnlich reine Ermessenssache. Einige eigene *Erfahrungszahlen* mögen daher vielleicht Interesse finden.

In den Jahren 1938 und 1939 habe ich in meiner damaligen *Forstverwaltung Büren* mit 1257 ha Waldfläche und einer jährlichen Nutzung von 10 525 m³ für den inzwischen verstorbenen Forstinspektor Heß genaue Aufzeichnungen über meine Tätigkeit geführt. Auf 1000 ha Waldfläche entfielen danach im Durchschnitt der beiden Jahre von meiner Arbeit:

auf die periodische Waldbauplanung	90	Std.
» » jährliche Planung der Holzanzeichnungen	43	»
» » Holzanzeichnungen	290	»
» » Aufstellung der Kulturpläne	48	»
» » Anordnung und Überwachung der Kulturen	30	»
» » Anordnung und Anleitung der Jungwuchs- und Dickungspflege	75	»
auf alle waldbaulichen Arbeiten	576	Std.

Diese 576 Stunden entsprechen 25 % der gesamten forstlichen Arbeit. Dieser Arbeitsaufwand deckt sich gut mit späteren Ermittlungen und erscheint selbst für einen intensiven waldbaulichen Betrieb sehr klein.

Für die Revierförster und die bei waldbaulichen Arbeiten beschäftigten Hilfskräfte war etwa folgender Arbeitsaufwand erforderlich:

— Mitarbeit bei Holzanzeichnungen	300 Std.
— Jungwuchs- und Dickungspflege	5000 Std.

Die Gesamtkosten für die waldbauliche Arbeit sind — gemessen an allen übrigen Kosten des Forstbetriebes — gering, und es gibt kaum einen anderen produzierenden Zweig der Urproduktion und der Produktion überhaupt, wo die Aufwendungen für die Erzeugung des Produktes einen so bescheidenen Anteil einnehmen wie in der Waldwirtschaft. Dabei ist zu bedenken, daß es sich beim erwähnten Beispiel um einen unserer intensivsten Forstbetriebe handelt. In manchen Fällen wird für Wildschadenverhütung, Wegunterhalt und andere Arbeiten mehr aufgewendet als für die gesamte Pflegetätigkeit. Ein erheblicher Teil des Pflegeaufwandes ist zudem nicht selten weitgehend als Schmuck der Forstrechnung gedacht, aber im Walde infolge mangelnder Zielsetzung und Festlegung der Maßnahmen wenig wirkungsvoll verausgabt. Es ist deutlich zu erkennen, wo waldbauliche Rationalisierungsmöglichkeiten liegen: in der Jungwuchs- und Dickungspflege. Hier handelt es sich einerseits darum, durch eine zweckmäßige Verjüngungstechnik und die eindeutige Festlegung der Pflegeziele und rationelle Anordnung der Pflegemaßnahmen die Kosten zu senken, anderseits durch dieselben Planungsmaßnahmen den Wirkungsgrad aller Eingriffe zu steigern.

3. Schlußbemerkung

Planung ist zu einem Schlagwort geworden. Auf allen Gebieten wird heute mehr oder weniger erfolgreich geplant. Mein Bestreben liegt nicht darin, die Forstleute zu «Auch-Planern» zu machen. Aber schon Schädelin hat seinem Waldpflegebuch den Leitspruch vorangestellt:

«Das Ziel steht hoch und fern — Der Weg beginnt hier und heute.»

Wir sollen und wollen rationellen Waldbau betreiben. Rationell ist abgeleitet von Ratio = Vernunft. Bevor ein vernünftiger Mensch etwas tut, orientiert er sich über den Zweck und das Wesen der Arbeit, über Ziel und Weg. Nur dieses erstrebt auch die waldbauliche Planung. Sie ist deshalb eine Forderung der Vernunft.

Die waldbauliche Planung läßt uns nicht bloß die ökonomisch und biologisch richtigen Wege finden. Sie erschließt uns von neuem das Schöpferische unseres Berufes und rückt den Waldbau wieder an den rechten Platz.

Résumé

L'aménagement cultural, un moyen d'augmenter le rendement sylvicole

L'auteur expose à l'aide de plusieurs exemples les bases et la technique de l'aménagement cultural. De nombreux problèmes particuliers tels que le choix des essences, la détermination du moment de rajeunissement dans la futaie par bouquets, les frais des travaux culturaux, etc, sont analysés en détail. L'exposé démontre comment un bon aménagement cultural peut augmenter le rendement économique des exploitations forestières. Les tendances à une économie forestière extensive y sont énergiquement combattues. *Trad. Farron*

Literatur

1. *Leibundgut, H.:* Über waldbauliche Planung. Schweiz. Ztschr. für Forstw., 1947.
2. *Leibundgut, H.:* Über Grundlagen der waldbaulichen Betriebsführung. «Wald und Holz», 1948.
3. *Lemmel, H.:* Der Begriff der Wirtschaftlichkeit in der Betriebswirtschaftslehre. Forstarchiv, 1954.
4. *Leibundgut, H.:* Die Baumartenwahl als biologisches und wirtschaftliches Problem. Schweiz. Ztschr. f. Forstw., 1956.
5. *Leibundgut, H.:* Beitrag zur Anwendung und zum Ausbau der Kontrollmethode im Plenter- und Femelschlagwald. Schweiz. Ztschr. für Forstw., 1953.
6. *Leibundgut, H.:* Rolle und Grundlagen der Planung beim schweizerischen Femelschlag- und Plenterbetrieb. Allg. Forst- und Jagdztg., 1952.
7. *Kroth, W.:* Wirtschaftlichkeit — eine Forderung forstwirtschaftlichen Handels. Allg. Forstztschr., 1960.
8. *Mikulka, B.* Versuch zur zahlenmäßigen Erfassung der Qualität von Waldbeständen. Diss. ETH., 1955

Laubholzverbrauch im Inland und Exportmöglichkeiten [1]

Von *J. Keller*, Bern

Oxf. 72

Laubholz ist ein Sammelbegriff. Für die einzelnen Holzarten, und unter ihnen für die einzelnen Sortimente, hat sich der Markt recht unterschiedlich gestaltet. Zudem weichen die einzelnen Arten hinsichtlich waldbaulicher, wald- und holzwirtschaftlicher Bedeutung stark voneinander ab. Diese Tatsache und der Umstand, daß das gestellte Problem in einem Kurzreferat zu behandeln ist, zwingen, das Thema in der Weise zu begrenzen, daß die wichtigste Holzart unserer einheimischen Laubhölzer, die Buche, in den Mittelpunkt der Betrachtungen gestellt wird. Dies scheint auch deshalb gerechtfertigt zu sein, weil erstens etwa 80% un-

[1] Referat an der Jahresversammlung 1960 des Schweiz. Forstvereins in Liestal.