

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

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 116 (1965)

Heft: 4-5

Artikel: Zur Durchführung der waldbaulichen Planung

Autor: Grünig, P.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-767379>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 19.03.2025

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

Zur Durchführung der waldbaulichen Planung¹

Von P. Grünig, Baden (Schweiz)

1. Einleitung

Jeder Forstmann, der die Leitung eines Forstbetriebes antritt, wird vor eine Vielzahl waldbaulicher Probleme gestellt, in deren Flut er oft zu ertrinken droht. Zumal der junge Berufskollege, dem vielfach zum erstenmal alleinige waldbauliche Verantwortung aufgebürdet ist, sieht sich vor einem fast unübersteigbaren Berg von Schwierigkeiten, Hindernissen und Widerwärtigkeiten. Zu allem Überfluß beobachten seine Untergebenen mit Argusaugen seine waldbaulichen Tastversuche und Entschlüsse. Sie werden denn auch mehr oder weniger sachlich kritisiert, be- oder häufiger verurteilt. Der Novize muß sich klar darüber sein, daß seine *ersten* Schritte darüber entscheiden, ob er auch fernerhin waldbaulich ernstgenommen wird oder nicht. Die ersten Verrichtungen waldbaulicher Art in einem neuen Wirkungskreis sind deshalb von entscheidender Bedeutung und sollen deshalb

- einfach sein und keine Wagnisse eingehen, trotzdem aber
- gründlich überlegt und geplant sein und
- zeitlich nicht allzu weitreichende Auswirkungen haben.

Waldbaulich können diese Postulate dadurch erfüllt werden, daß

- einerseits dem Pflegebetrieb, das heißt den Auslesedurchforstungen, der Vorzug eingeräumt wird und daß
- andererseits Einleitungen oder Weiterführungen von Verjüngungen einstweilen für wenige Jahre aufgeschoben werden.

Grundsätzlich steht demnach die Pflege der geschlossenen, durchforstungsbedürftigen Stangen- und Baumhölzer — und solche wird es erfahrungsgemäß in jedem Forstbetrieb mehr als genug geben — im Vordergrund der waldbaulichen Handlungen. In diesen Beständen gibt es nur wenige, oft überhaupt keine waldbaulichen Grundsatzentscheide zu fällen. Die Weichen sind ja bereits weitgehend gestellt, und es kann sich höchstens noch darum handeln, in relativ engen Grenzen die Mischungsverhältnisse zu

¹ Nach einem Vortrag, gehalten am 8. Februar 1965 im Rahmen der forstlichen Diskussionsabende an der ETH mit dem Titel «Waldbauliche Probleme beim Antritt eines Forstbetriebes».

beeinflussen. Weittragende Fehler werden auch dem Anfänger kaum unterlaufen, vorausgesetzt, daß das nötige waldbautechnische Rüstzeug vorhanden ist.

Indem sich der Neuling zunächst mit den Durchforstungsbeständen in seinem Betrieb auseinandersetzt und praktisch den gesamten im Wirtschaftsplan festgesetzten Hiebsatz mit Durchforstungsmaterial deckt, gewinnt er Zeit für Überlegungen zur Inangriffnahme schwierigerer waldbaulicher Probleme. Solche Überlegungen erfolgen am vorteilhaftesten im Rahmen der waldbaulichen Planung.

2. Definition der waldbaulichen Planung

Der Ausdruck «waldbauliche Planung» ist in den letzten Jahren zu einem wahren Modewort geworden, das zwar in aller Leute Mund ist, über das aber oft recht unklare Vorstellungen herrschen. In die Diskussion über die waldbauliche Planung wird häufig eingeworfen, sie sei kompliziert, zeitraubend und daher für den Praktiker kaum zu bewältigen. Gerade das Gegenteil ist jedoch der Fall; die waldbauliche Planung ist gar kein Hexenwerk; vielmehr erleichtert und vereinfacht sie die waldbauliche Arbeit des Praktikers entscheidend, weil nämlich durch die Planung seine Handlungen notwendigerweise auf ein eindeutiges Ziel ausgerichtet werden.

Der Begriff «waldbauliche Planung» ist meines Wissens eine Prägung Leibundguts aus dem Jahr 1946; sein Gedankengut hat dann erstmals 1947 in einer wegweisenden Arbeit seinen Niederschlag und 1960 durch eine weitere Publikation seine logische Fortsetzung gefunden. Mit «seiner» waldbaulichen Planung wird unzweifelhaft ein Höhepunkt in der eigenständigen Entwicklung eines schweizerischen Waldbaues erreicht. Nachdem in der Schweiz Engler, auf den Ideen Gayers fußend, den Waldbau auf naturgemäßer Grundlage begründete, Schädelin den Erziehungsbetrieb entscheidend beeinflusste und förderte, ist es das Verdienst Leibundguts, im weiten Gebiet des Waldbaues dem Planungsgedanken den ihm zukommenden wichtigen Platz zugewiesen zu haben.

Um was geht es nun bei der so vielgenannten, aber fast ebenso oft unverstandenen waldbaulichen Planung? Eine von Leibundgut stammende, jedoch etwas erweiterte Definition könnte vielleicht folgendermaßen lauten:

Unter waldbaulicher Planung ist die zweckmäßigste zeitliche und örtliche Gliederung und Staffelung, aber auch die folgerichtige Aufeinanderabstimmung aller waldbaulichen Arbeitsvorgänge im Rahmen der standörtlich gegebenen Möglichkeiten zu verstehen, die zur angestrebten, höchstmöglichen waldbaulichen Werterzeugung führen.

Diese Definition zeigt die wirklich umfassende, ja zentrale Bedeutung der waldbaulichen Planung innerhalb der gesamten Forstwirtschaft auf. Nachdem Leibundgut in seinen bereits zitierten Artikeln die theoretischen

schen Grundlagen der waldbaulichen Planung dargestellt und ihre Notwendigkeit einläßlich begründet hat, werden sich die nachstehenden Ausführungen ausschließlich mit der praktischen Durchführung der waldbaulichen Planung auseinandersetzen.

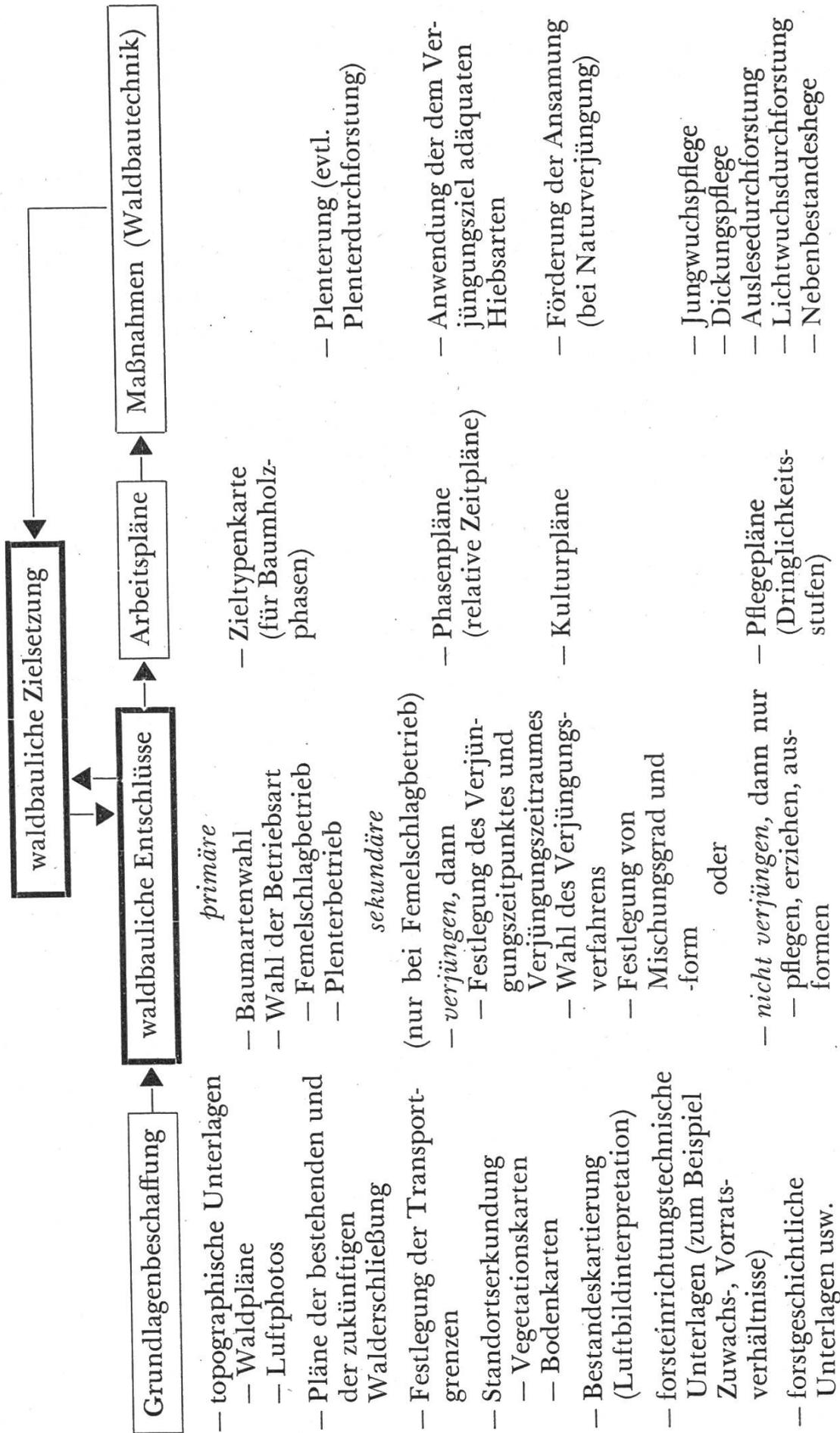
3. Planungseinheiten

Zunächst soll die Frage beantwortet werden, welche Bezugsgröße der waldbaulichen Planung zugrunde gelegt werden soll. 1947 unterscheidet Leibundgut zwischen waldbaulicher Gesamt- und Einzelplanung. Die Gesamtplanung umfaßt danach in der Regel den Forstbetrieb, bei größerer Flächenausdehnung eines Betriebes möglicherweise lediglich eine Betriebsklasse. Die Einzelplanung befaßt sich demgegenüber mit dem Bestand als Bezugsgröße. 1960 wurde dann aber von Leibundgut selbst der bedeutungsvolle und klare Begriff der Planungseinheit eingeführt, den er wie folgt umschreibt:

«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 damit maßgebend für die Bildung der Planungseinheiten. Die Planungseinheit ergibt sich also nicht aus dem Waldzustand, sondern aus dem waldbaulichen Entschluß des Wirtschafters.»

Aus Platzgründen kann hier leider auf die weitere Unterteilung der Planungseinheiten in Pflegeeinheiten, die der Erreichung von Teilzielen dienen, nicht eingetreten werden.

Grundlegendes Element der waldbaulichen Planung ist also die Planungseinheit; mit ihr müssen wir uns deshalb eingehend auseinandersetzen. Zu diesem Zweck ist versucht worden, in der nachstehenden Zusammenstellung schematisch die Struktur der waldbaulichen Planung darzustellen; sie dient als Basis für die weitere Diskussion. Vollständigkeit wurde dabei nicht angestrebt; so sind zum Beispiel Spezialfälle, wie Bestandesumwandlungen oder Mittelwaldüberführungen, nicht aufgeführt. Die Zusammenstellung hat in erster Linie Gültigkeit für jede einzelne Planungseinheit; durch geringfügige Anpassungen kann sie aber auch für Gesamtplanungen Verwendung finden. Ergänzend ist dann aber vor allem beizufügen, daß die Ausscheidung der verschiedenen Planungseinheiten bereits grundlegende waldbauliche Entschlüsse erfordert.



NB.: als *Dokumentation*: Kontrolle der tatsächlich erfolgten waldbaulichen Eingriffe.

4. Waldbauliche Zielsetzung

Als wichtigstes Element sticht die waldbauliche Zielsetzung hervor. Mit allem Nachdruck muß hervorgehoben werden, daß es keinen vernünftigen waldbaulichen Entschluß und demzufolge auch keinen vernünftigen waldbaulichen Eingriff gibt ohne klare und eindeutige Zielsetzung. Gegen eine solche Zielsetzung wird gelegentlich ins Feld geführt, sie schränke die waldbauliche Freiheit allzu stark ein. Dem ist entgegenzustellen, daß, wenn einmal ein Ziel festgelegt ist, das den Wirtschaftler in seiner Handlungsfreiheit anscheinend einengt, ihm doch noch immer genügend Spielraum für waldbauliche Intuition und Improvisation übrigbleibt; dafür sorgen allein schon unvorhergesehene Krisen- oder Katastrophenlagen (Leibundgut, 1965). Nicht nur waldbauliche Überlegungen, sondern auch der rationelle Einsatz der heute raren und vor allem auch teuren Arbeitskräfte verlangen gebieterisch diese Zielsetzung. Aussicht auf Erfolg ist jedoch nur dann zu erwarten, wenn am einmal gesteckten Ziel mit aller Konsequenz festgehalten wird. Nur allzu oft tritt heute vielfach noch der Fall ein, daß von einem waldbaulichen Eingriff bis zum nächsten für die nämliche Planungs- oder Pflegeeinheit die Zielsetzung geändert wird. Dies führt zu einem waldbaulichen Zick-Zack-Kurs, der weder im Namen der waldbaulichen Freiheit verantwortet werden kann, noch ökonomisch vertretbar ist. Zeit-, Geld- und Zuwachsverluste sind nämlich die Folge solcher waldbaulicher Ziellosigkeit.

Ein weiterer Vorteil klarer waldbaulicher Zielsetzung ist darin zu erblicken, daß sich Krisen- und Katastrophenlagen leichter meistern lassen; es ist hier jedoch nicht der Ort, näher darauf einzutreten.

Die einmal gesetzten Ziele sind so zu verankern, daß sie beispielsweise auch bei Amtswechsel beibehalten werden. Zwei Methoden sind dabei denkbar:

- schriftliche Aufzeichnung oder
- kartenmäßige Darstellung in Form einer Zieltypenkarte.

Eine Kombination beider Methoden ist empfehlenswert. Die *Zieltypenkarte* ist die Quintessenz standörtlicher und wirtschaftlicher Überlegungen und gründet deshalb weitgehend auf der Ertragsfähigkeit. Sie legt im Rahmen der Gesamtplanung fest, welchen Aufbau nach Baumarten jeweils in der Baumholzphase anzustreben ist. Für die Planungs- oder Pflegeeinheit hat sich demgegenüber die schriftliche Fixierung als vorteilhaft erwiesen.

Die Zielsetzung kann und darf niemals bis ins letzte Detail formuliert sein, sondern sie wird stets gewisse Lücken aufweisen. Diese Lücken können bis zu einem gewissen Grad das Streben nach Freiheit, das in jedem echten Waldbauer heimlich schlummert, befriedigen.

5. Waldbauliche Entschlußfassung

An der Bedeutung der waldbaulichen Zielsetzung wird nicht gerüttelt, wenn jetzt festgestellt wird, daß die waldbauliche Entschlußfassung rein umfangmäßig ins Zentrum der waldbaulichen Planung gestellt werden muß.

5.1. Beurteilung der Lage

Wie im militärischen Bereich, so ist auch im Waldbau die Entschlußfassung auf eine sorgfältige Beurteilung der Lage angewiesen. Je eingehender und umfassender die Lagebeurteilung, um so sicherer die Entschlüsse. Wir haben uns deshalb vorerst mit der Lagebeurteilung zu befassen. In unserer Zusammenstellung sind die wichtigsten Elemente für die Beurteilung der Lage in der Kolonne «Grundlagenbeschaffung» angeführt. Dazu einige Ausführungen:

Die *Waldpläne* haben Höhenkurven aufzuweisen. Geeigneter Maßstab 1:5000 bis 1:10000. Die Grundbuchübersichtspläne, die sich sehr gut als Grundlage für Waldpläne eignen, haben den Maßstab 1:5000.

Luftphotographien, die der Bestandeskartierung dienen, sind stereoskopisch aufzunehmen und zu interpretieren. Es sei auf Kurth und Mitarbeiter (1962) verwiesen.

Über die waldbauliche Bedeutung einer genügenden *verkehrstechnischen Erschließung* unserer Waldungen brauchen hier nicht viele Worte verloren zu werden. Da die waldbauliche Planung auf die Zukunft ausgerichtet ist, darf ihr nicht nur die bereits bestehende, sondern es muß ihr auch die zukünftige, als ideal erachtete Walderschließung zugrunde gelegt werden. Im Bestreben, es hierin möglichst gut zu machen, besteht jedoch die Gefahr, daß über das Ziel hinausgeschossen wird. Wenn nämlich beispielsweise für eine Planungseinheit der gewählte Verjüngungszeitraum 30 bis 40 Jahre beträgt, aber die bauliche Verwirklichung der geplanten transporttechnischen Anlagen für dieselbe Planungseinheit in einen spätern Zeitraum fällt, erscheint es angebracht, sich waldbaulich auf die heute vorhandenen und auf die in naher Zukunft realisierbaren Erschließungsanlagen zu stützen. Nur in jenem Zeitabschnitt also, in welchem sich waldbaulicher Planungszeitraum und Ausbauprogramm der Erschließungsanlagen überlappen, darf bei der waldbaulichen Planung mit den künftigen Erschließungsverhältnissen gerechnet werden.

Bestehende und künftige Walderschließungsanlagen sind bestimmend für *die Festlegung der Transportgrenzen* (Transportgrenze = Holzscheide). Ob wir uns in einer spätern Planungsphase, nämlich bei der Wahl der Betriebsart, für Plenter- oder Femelschlagbetrieb entscheiden, ist bei der Festlegung der Transportgrenzen einstweilen unerheblich, obwohl ja den Transportgrenzen je nach Betriebsart funktionell verschiedene Bedeutung zukommt.

Die Transportgrenzen können entweder mehr oder weniger theoretisch auf den Waldplänen oder Luftphotos festgelegt und eingezeichnet werden, oder aber, und das ist der zweckmäßigere Weg, sie werden im Walde draußen an Ort und Stelle fixiert und erst dann in die Planunterlagen eingetragen. Der Forstingenieur vergibt sich dabei gar nichts, wenn er für diese Arbeit den Revierförster heranzieht, der zumeist über mehr rücktechnische Erfah-

rung verfügt und deshalb Geländeschwierigkeiten besser zu beurteilen vermag als der Planer.

Auch heute noch wird im praktischen schweizerischen Waldbau die Bedeutung der Transportgrenze jedoch noch zu oft verkannt. Der schweizerische Femelschlagbetrieb steht und fällt aber mit der waldbaulichen Berücksichtigung der Transportgrenze. Darauf hat bereits Schädelin (1933) mit aller Deutlichkeit hingewiesen. Von den Transportgrenzen aus nimmt die für eine ersprießliche waldbauliche Tätigkeit so bedeutungsvolle räumliche und zeitliche Ordnung ihren Ausgang. Diese Ordnung fehlt jedoch heute noch in weiten Waldgebieten unseres Landes. Dafür leiden Wälder und Waldbauer unter einer verwirrenden räumlichen Unordnung, die auf einen regellosen, die Transportgrenzen nicht berücksichtigenden Femelschlagbetrieb zurückgeht, bei welchem «eine bestimmte waldbauliche Absicht kaum zu erkennen war» (Leibundgut, 1947). Die Schaffung einer klaren räumlichen und zeitlichen Ordnung, die auf den Transportgrenzen ihren Ursprung zu nehmen hat, ist heute ein dringendes waldbauliches Anliegen und führt zu der erforderlichen zielstrebigem Verjüngungstechnik und zu einem rationellen Erziehungs- und Pflegebetrieb. Die Bedeutung der Transportgrenze für den modernen schweizerischen Waldbau kann deshalb nicht genug hervorgehoben werden.

Neben dieser wichtigen waldbaulichen Funktion der Transportgrenze verblaßt ihre bringungstechnische Rolle; im Plenterwald dagegen ist sie waldbaulich irrelevant, und es kommt ihr nur eine bringungstechnische Funktion zu.

Naturgemäßer Waldbau und naturnah aufgebaute Wirtschaftswaldungen gründen auf einer zuverlässigen *Standortserkundung*. Bodenkunde und Pflanzensoziologie sind deshalb zu unerläßlichen Helfern für unsern Waldbau geworden. Die für die bestmögliche Ausnutzung der Ertragsfähigkeit eines Standortes so entscheidende Baumartenwahl basiert vorteilhaft auf pedologischen und waldsoziologischen Erkenntnissen. Ob zu diesem Zweck eigentliche waldsoziologische und pedologische Karten, für deren Aufstellung Spezialkenntnisse erforderlich sind, oder ob einfachere, weitgehend auf der Topographie beruhende Standortstypenkarten ausgearbeitet werden, erscheint einstweilen weniger wichtig neben der kategorisch zu erhebenden Forderung, daß die Baumartenwahl überhaupt auf solidere Grundlagen als bisher gestellt wird, und dafür der vielfach geübte «Götterblick», der für manchen waldbaulichen Mißerfolg verantwortlich zu machen ist, ausgeschaltet wird.

Die *Bestandeskartierung*, die noch vor wenigen Jahrzehnten fast ausschließlich forsteinrichtungstechnischen Zwecken diente, hat schon seit einiger Zeit neben forstpolitischen in zunehmendem Maß auch waldbaulichen Ansprüchen zu genügen. Bestandeskarten mit eingezeichneten Transportgrenzen bilden das kartographische Gerippe für die waldbauliche Planung; auf solchen Karten kann der Wirtschaftler geradezu waldbauliche Taktik

betreiben, indem für ihn die Möglichkeit besteht, darauf für jede Planungseinheit die *idée de manœuvre* zu entwerfen und festzulegen.

Die Anfertigung der Bestandskarten ist durch die Luftbildinterpretation mit terrestrischer Überprüfung sehr vereinfacht und rationalisiert worden. Über die entsprechende Technik sei erneut auf Kurth und Mitarbeiter (1962) verwiesen.

Für den schweizerischen Waldbau ist es seit langer Zeit eine Selbstverständlichkeit, daß er sich die *Forsteinrichtung* zunutze macht; dies um so mehr, als die Forsteinrichtung zunehmend waldbaulich direkt verwertbare Unterlagen, zum Beispiel über die Ertragsfähigkeit oder über das Ertragsvermögen, liefert. Ja, man darf behaupten, daß der moderne Waldbau mit einrichtungstechnischen Unterlagen untermauert werden muß; umgekehrt verspürt aber die Forsteinrichtung ganz unzweifelhaft das Verlangen, den Waldbau mit ihren Resultaten nach Kräften zu nähren, in der klaren Erkenntnis, daß die forsteinrichtungstechnischen Ziele nur über den Waldbau verwirklicht werden können.

Forstgeschichtliche Unterlagen endlich sind der waldbaulichen Planung nur förderlich. Die Kenntnis darüber, wie unsere Bestände entstanden sind, erleichtern in Zweifelsfällen oft die Entschlußfassung. Besonders jungen Betriebsleitern sei deshalb das Studium der speziellen forstgeschichtlichen Unterlagen empfohlen. Für das Verständnis eines dynamischen Waldbaues sind sie sehr wertvoll und niemals Ballast.

5.2. Entschlüsse

Auf dieser umfassenden Analyse des Planungsobjektes sind nun mit Blickrichtung auf das gesetzte waldbauliche Ziel die waldbaulichen Entschlüsse zu fassen. Es sind — und das erstaunt immer wieder — zahlenmäßig nur wenige, dafür aber um so gewichtigere.

Allen voran ist die *Baumartenwahl* zu stellen. Ihr kommt deshalb, wie bereits nachdrücklich betont wurde, eine so überragende Bedeutung zu, weil sie das wichtigste Mittel darstellt, die Ertragsfähigkeit eines Standortes bestmöglich auszunützen. Werden bei der Baumartenwahl Fehler begangen, werden also die Weichen falsch oder nicht mit der nötigen Sorgfalt gestellt, so fährt der Zug während Jahrzehnten oder — zumal im Gebirge oder bei Baumarten mit langen Produktionszeiträumen — gar Jahrhunderten auf einem Nebengeleise, oder die Endstation wird nur über zeit- und arbeitskrautraubende Umwege erreicht. Der Wirtschaftler trägt bei der Baumartenwahl große Verantwortung; denn durch ihn sollte über das Mittel der Baumartenwahl die von Leibundgut (1963) geforderte Synthese biologischer, sozialer und wirtschaftlicher Erwägungen, die das eigentliche Wesen des Waldbaues ausmachen, realisiert werden. Es überrascht infolgedessen immer wieder, wie nachlässig sie in der Praxis gehandhabt wird. Zu häufig beiläufig und zufällig und oft von dazu nicht ausgebildeten Kräften werden die Entschlüsse in der Wahl der Baumarten getroffen. Wenn je in der Forst-

wirtschaft Zweifel über die Frage bestehen können, ob ein Tun in den Zuständigkeitsbereich des Forstingenieurs oder des Revierförsters gehört, dann ganz sicher nicht bei der Baumartenwahl. Bei der Tragweite der zu fassenden Entschlüsse gehört die Baumartenwahl ganz eindeutig in den Aufgabebereich des Forstingenieurs, ganz abgesehen davon, daß er allein über die dazu unerläßliche gesamtheitliche Schau in einem Forstbetrieb verfügt. Ein Mittel, den Richtlinien der waldbaulichen Planung mit Bezug auf die Baumartenwahl nachzukommen, besteht in der jährlichen Aufstellung der Kulturpläne. Es hat sich dabei bewährt, daß Forstingenieur und Revierförster, mit Vorteil nach durchgeführten Schlägen, die Kulturflächen gemeinsam begehen, wobei am konkreten Objekt die nötigen Anweisungen über die auszuführenden Kulturen gegeben werden. Der dafür notwendige Arbeitsaufwand ist recht bescheiden. So erwähnt Leibundgut (1960), daß er seinerzeit als Betriebsleiter in Büren a. A., auf 1000 ha Waldfläche umgerechnet, sechs Arbeitstage für die Aufstellung der Kulturpläne benötigte. Dieser Wert deckt sich mit neunjährigen Erfahrungen in Baden. Ein geeignetes Formular kann bei der Aufstellung der Kulturpläne sehr gute Dienste leisten.

Von der Baumartenwahl hängt weitgehend auch der Entscheid über die *Wahl der Betriebsart* ab. Für schweizerische Verhältnisse kann es sich dabei nur um die Wahl zwischen zwei Betriebsarten handeln: Femelschlag- oder Plenterbetrieb. Der Plenterbetrieb erscheint vor allem dort vorteilhaft zu sein, wo die schattenertragenden Baumarten Buche, Tanne und Fichte in der montanen Stufe des Jura, der Vorberge der Alpen und der Alpentäler optimale Bedingungen vorfinden, außerdem gelegentlich in speziellen Lagen des Mittellandes. Eine Modifikation des Plenterbetriebes, ermöglicht durch größere Lichtintensität und von Natur aus geringeren Bestockungsgrad, finden wir in unseren ausgesprochenen Gebirgslagen. Infolge der genannten Unterschiede gegenüber den Verhältnissen in der collinen und montanen Stufe kann hier sogar mit Erfolg mit einer so ausgesprochenen Lichtbaumart wie der Lärche geplentert werden. Fichten-, Tannen-, Buchenbestockungen können, müssen jedoch nicht geplentert werden. Für alle sonst möglichen Baumartenmischungen des Mittellandes, namentlich aber für jene mit hohem Lichtbaumanteil, stellt sich die Frage Femelschlag- oder Plenterbetrieb kaum. Der Entscheid muß zugunsten des Femelschlagbetriebes ausfallen, da nur er mit seiner freien Hiebsführung die erfolgreiche Nachzucht unserer wertvollen Lichtbaumarten, gleichzeitig aber auch der Schattenbaumarten, gewährleistet. Die Anwendung des Femelschlagbetriebes bedeutet nun aber nicht, wie vielfach angewendet wird, Verzicht auf jegliche Stufigkeit der Bestände. Die Urwaldforschungen Leibundguts beweisen eindringlich, das gleichaltrige und gleichförmige Naturwälder, die nach Katastrophen entstanden sind, in einer bestimmten Altersphase durchaus plenterähnliches Aussehen erreichen können. Gleiches gilt auch für aus dem Femelschlagbetrieb hervorgegangene, naturnah aufgebaute Wirtschaftswäl-

der. Wenn sie auch nach ihrer Begründung zunächst Phasen der Gleichaltrigkeit und Gleichförmigkeit durchlaufen, so stellt sich bei verschiedenen Bestockungen, vielleicht mit Ausnahme reiner Buchenbestockungen, schon bald einmal so etwas wie eine Plenterphase ein, die sich jedoch je nach Bestandeszusammensetzung früher oder später wieder verliert. Stufigkeit, ja sogar vorübergehender Vertikalschluß und damit plenterähnliches Aussehen an sich gleichförmiger Bestände ist vor allem durch eine zweckmäßige Förderung und Hege des Nebenbestandes zu erreichen. Zahlreiche unserer schönsten Waldbilder entsprechen diesem Zustand; es sind jedoch genetisch gesehen keine Plenterwaldungen. Aus ihnen würden erst Plenterwälder, wenn durch Plenterhiebe (vielleicht auch durch Plenterdurchforstungen) die Plenterphase auf unbestimmte Zeit hinaus ausgedehnt und aufrechterhalten würde. Nebenbei darf hier vielleicht die Bemerkung angefügt werden, daß — und das Folgende ist ja nicht etwa politisch gemeint — das Plenterprinzip Ausdruck eines im besten Sinne konservativen und statischen Waldbaues ist, während der Femelschlagbetrieb eher der Verwirklichung eines moderneren, dynamischeren und freieren Waldbaues entgegenkommt.

Während sich bei der Plenterung kaum mehr weitere planerische Probleme stellen, mit Ausnahme vielleicht noch der Festlegung der Umlaufzeit, steht der Planer beim Femelschlagbetrieb noch vor einigen weiteren Entscheidungen. Jungwuchs-, Dickungs-, Stangenholz- und jüngere Baumholzphasen stellen den Wirtschaftler lediglich vor pflegetechnische Aufgaben; in älteren Baumhölzern hingegen taucht bald einmal die Frage nach dem wirtschaftlich günstigsten Verjüngungszeitpunkt auf. Leibundgut (1960) hat auch dieses Problem bereits angepackt und für reine Bestockungen Kriterien herausgearbeitet, die eine objektive zeitliche Festlegung des Verjüngungszeitpunktes ermöglichen. Unsere vorwiegend bunt gemischten Bestockungen entziehen sich aber weitgehend diesen Überlegungen, wie Leibundgut selbst zuzugeben gezwungen ist. Ökonomische Berechnungen, die als wesentliche Faktoren Wertzuwachs und Ertragsfähigkeit des Standortes einschließen, erlauben jedoch auch in Mischbestockungen den wirtschaftlich günstigsten Verjüngungszeitpunkt mit hinreichender Zuverlässigkeit festzulegen. Ähnliche Überlegungen sind auch anzustellen bei der «Planung von Umwandlungen standortwidriger Bestände sowie der Überführung von Nieder- und Mittelwald» (Leibundgut, 1960). Allgemein darf zur Wahl des Verjüngungszeitpunktes festgestellt werden, daß in unsern Verhältnissen in Laubbaumbestockungen eher zu spät, in Nadelbaumbestockungen aber umgekehrt eher zu früh mit der Verjüngung begonnen wird.

Vom Ertragsvermögen der zu verjüngenden Bestände und vom Verjüngungsziel hängt die *Wahl des Verjüngungszeitraumes* ab. Auf guten Standorten und bei hohem Ertragsvermögen des zu verjüngenden Bestandes sind lange Verjüngungszeiträume möglich; dürftige Böden und qualitativ schlechte Mutterbestockungen rufen dagegen nach kürzeren Verjüngungs-

zeiträumen. Sieht das Verjüngungsziel hauptsächlich Schattenbaumarten vor, wird ein längerer Verjüngungszeitraum zu wählen sein, als wenn Lichtbaumarten nachgezogen werden sollen. Dem Waldbauer bieten sich hier ungezählte Kombinationsmöglichkeiten; der Zauderer und der rasch Entschlossene kommen gerade bei den Entscheiden über den Verjüngungszeitraum ganz auf ihre Rechnung. Wichtig in dieser Hinsicht scheint jedoch allein die Forderung zu sein, daß sich der Wirtschaftler zu einem Entscheid durchringt und daß er dann konsequent an diesem Entschluß so lange festhält, bis der von ihm selbst bestimmte Verjüngungszeitraum abgelaufen ist.

Über 60 Jahre Erfahrungen im naturnahen Waldbau in der Schweiz haben gezeigt, daß zwar die *Naturverjüngung* ein arbeits- und geldsparendes Verfahren darstellt, daß es aber bei weitem nicht immer in der gewünschten oder zur Verfügung stehenden Zeit zum angestrebten Ziel führt. Andererseits haften der reinen *Kunstverjüngung* derart viele Mängel waldbaulicher und wirtschaftlicher Natur an, daß sie als ausschließliches Verjüngungsverfahren mit Recht abgelehnt wird. Eine geschickte Kombination von Natur- und Kunstverjüngung scheint ein erstrebenswertes Ideal darzustellen. Zumeist wird es sich dabei darum handeln, in eine aus den standortsheimischen Baumarten bestehende Grundbestockung (im schweizerischen Mittelland meist Laubbäume) die von der Ertragsfähigkeit des Standortes aus erwünschten Gastbaumarten (meist Nadelbäume) künstlich einzubringen, um den dem Verjüngungsziel entsprechenden Mischungsgrad zu erreichen. Ausgesprochen fehl am Platz, leider aber häufig anzutreffen, ist ein Sichttreibenlassen durch Naturverjüngungen, die zwar wohlgeraten sind, dem Verjüngungsziel aber nicht entsprechen.

Wie ein günstiges Verhältnis zwischen Natur- und Kunstverjüngung etwa aussehen kann, möge das Beispiel des Stadtwaldes Baden zeigen, in welchem in den letzten Jahren durchschnittlich auf 5 Hektaren Verjüngungen eingeleitet oder bereits bestehende Verjüngungen abgedeckt wurden. Um die gesteckten Verjüngungsziele zu erreichen, war es nötig, jährlich an die 20 000 Pflanzen zu setzen; auf etwa zwei Fünfteln der verjüngten Fläche wurde demnach künstlich, auf rund drei Fünfteln der Fläche dagegen natürlich verjüngt. Das Flächenverhältnis beweist, daß eine Kombination von Natur- und Kunstverjüngung wirtschaftlich sehr vorteilhaft sein kann. Zwischen den beiden Verjüngungsarten besteht allerdings hinsichtlich der Verjüngungszeiträume eine gewisse Diskrepanz, die waldbauliche Beachtung verdient. Naturverjüngung verlangt nach relativ langen, künstliche Verjüngungen dagegen eher nach kürzeren Verjüngungszeiträumen. Dies unter anderem auch deshalb, weil bei der künstlichen Verjüngung der oft langwierige Zeitraum für die Ansamung wegfällt.

Der Entscheid, welche Verjüngungsart im konkreten Fall anzuwenden ist, hängt somit von zahlreichen Faktoren ab. Letztlich wird aber das anzustrebende Verjüngungsziel den Ausschlag geben, wie verjüngt werden soll.

Während der *Mischungsgrad* einer Verjüngung — wie bereits dargelegt — unmittelbar von der waldbaulichen Zielsetzung abhängt, hat die *Mischungsform* vor allem Rücksicht zu nehmen auf die Wachstumseigenheiten und auf die soziologische Stellung der Baumarten, aber auch auf die Pflégetechnik. Gruppen- und sogar Horstmischungen sind aus den erwähnten biologischen Gründen heraus Einzelmischungen deutlich überlegen und erlauben eine weit zielsichere und rationellere Pflége. Biologische Nachteile sind nicht zu erwarten, wenn der Mischungsgrad für die betreffende Fläche den standörtlichen Gegebenheiten entspricht.

Im Lebensablauf eines Bestandes ist die Verjüngungsphase, das Sich-Reproduzieren, gemessen am gesamten Alter nur eine Episode. Zusammengezählt ist der Zeitraum zwischen Jungwuchsphase über Dickungs- und Baumholzphase bis zur beginnenden Verjüngungsphase unverhältnismäßig viel ausgedehnter. *Pflége-, Erziehungs- aber auch Hegeaufgaben* beanspruchen deshalb den Waldbauer unter normalen waldbaulichen Bedingungen zeitlich weit mehr als Einleitung und Durchführung der Verjüngung.

Als entscheidend für Erziehungs- und Pflégeperiode eines Bestandes ist die richtige Wahl der Pflégemaßnahmen, die auf das jeweilige Pflégeziel auszurichten sind, anzusehen. Der alten Forderung Schädelins (1942), daß alle waldbaulichen Pflége- und Erziehungsingriffe zeitgerecht, häufig, dafür aber maßvoll zu erfolgen haben, ist dabei voll Rechnung zu tragen (über Pflégeziele vergleiche Leibundgut, 1960).

6. Arbeitskarten

Die getroffenen Entscheidungen und das gewählte waldbauliche Vorgehen finden nun in einer letzten Planungsphase in Arbeitskarten ihre Synthese und gleichzeitige Fixierung. Als erste ist die früher schon erwähnte *Zieltypenkarte* zu nennen, die, getrennt nach Standorten, Auskunft über den Bestandaufbau in der Baumholzphase gibt. In einfachen Verhältnissen kann sie durch schriftliche Formulierung ersetzt werden. Die Zieltypenkarte ist Teil der Gesamtplanung.

Große Bedeutung kommt in Planungseinheiten mit Verjüngungsproblemen den *Phasenplänen* mit den vorgesehenen Verjüngungsfortschritten zu. Diese Phasenpläne sind zu begleiten mit Anweisungen bezüglich der Hiebsart. Einer der großen Vorzüge des schweizerischen Femelschlagbetriebes besteht ja darin, daß die Hiebsart freigestellt ist, indem die Skala vom Plenterhieb über den Saum- und Schirmhieb bis zum Löcher- oder gar Kahlhieb reicht (Definitionen der Hiebsarten siehe Leibundgut, 1949). Dies sichert dem Femelschlagbetrieb die ihm eigene große Beweglichkeit und erlaubt ihm sowohl der Forderung nach größtmöglicher Ausnützung des Ertragsvermögens des Altbestandes als auch den Lichtbedürfnissen der zu schaffenden Verjüngungen gerecht zu werden.

Der Phasenablauf ist zeitlich nicht absolut, sondern nur relativ zu regeln.

Dies bietet den Vorteil, daß durch Unvorhergesehenes der aufgestellte Fahrplan nicht überholt wird, sondern sogar mit Leichtigkeit allfällig veränderten Verhältnissen angepaßt werden kann.

Die *Pflegepläne* haben, getrennt nach Pflegeeinheiten, Auskunft darüber zu geben:

- wann gepflegt werden soll,
- welche Pflegemaßnahmen anzuwenden sind, und
- in welchem Zeitintervall auf die gleiche Fläche zurückzukehren ist.

Pflegepläne werden in der Regel für eine, höchstens jedoch für zwei Wirtschaftsplanperioden aufgestellt. Bei der erstmaligen Ausarbeitung eines solchen Planes hat die Einteilung der Pflegeeinheiten nach Dringlichkeitsstufen zu erfolgen. Es empfiehlt sich auch hier, den relativen Zeitablauf zu wählen. Beispiele für Pflegepläne finden sich in Kurth (1962).

Phasenpläne und Pflegepläne sind die wichtigsten Unterlagen für die Bestimmung der Hiebsatzhöhe nach waldbaulichen Gesichtspunkten. Je länger je mehr wird dieser «waldbauliche» Hiebsatz auch von Forsteinrichtungsseite her als der «richtige» Hiebsatz angesehen, was schon daraus hervorgeht, daß die Forsteinrichtung Verfahren sucht, um ihn hinreichend genau zu bestimmen (zum Beispiel durch Probeanzeichnungen oder durch das Bitterlich-Verfahren usw.). Waldbau und Forsteinrichtung reichen sich hier die Hand, und es ist deshalb schwierig, abzugrenzen, wo die eine Disziplin aufhört und die andere anfängt; in der Praxis sind die Übergänge gleitend.

7. Schluß

Mit diesen Ausführungen ist der Versuch gewagt worden, die waldbauliche Planung als drängendes Problem in einer ganzheitlichen Schau darzustellen. Es lag mir aber ebenso daran, zu zeigen, daß durch die waldbauliche Planung der Waldbau wieder oder vielmehr immer noch im Zentrum unserer forstlichen Bemühungen steht. Wenn im Anschluß daran jedoch der Verdacht aufkommen sollte, durch die waldbauliche Planung werde die waldbauliche Freiheit des Wirtschafters über Gebühr eingeschränkt, so kann dieser Meinung unter anderem mit folgenden Argumenten entgegengetreten werden: Manche unserer Bestände beweisen, daß durch plan- und ziellose Hiebsführung, wie sie in der Vergangenheit «gang und gäbe» war, waldbauliche Situationen entstanden sind, in welchen der freie waldbauliche Entscheid mehr als nur in Frage gestellt ist. Oft ist aus solchen unerfreulichen Situationen der Ausweg nur über Notoperationen möglich, die an sich schon problematisch, meist aber auch mit Zuwachseinbußen und weiteren wirtschaftlichen Verlusten gekoppelt sind. Allzu freier Waldbau führt zum Chaos und zum Verlust der Freiheit. Geplanter Waldbau dagegen, der auf den Wirtschaftler einen milden, aber durch ihn ja weitgehend selbst bestimmten Zwang ausübt, führt zur Wiedererlangung waldbaulicher Freiheit.

8. Anhang

Praktisches Planungsbeispiel aus dem Stadtwald Baden

Es ist nicht möglich, im Rahmen dieses Aufsatzes in aller Ausführlichkeit auf jedes einzelne Detail der Planung einzutreten. Hingegen soll versucht werden, in drei Kärtchen möglichst viel über die waldbauliche Planung selbst und über ihre Technik auszusagen. Es wurden zwei Abteilungen herausgegriffen, in welchen sich der Wirtschaftler vor recht schwierige waldbauliche Entschlüsse gestellt sieht. Für die Bearbeitung bin ich Herrn Forstingenieur P. Bachmann dankbar, der 1962/63 seine forstliche Zwischenpraxis auf dem Stadtforstamt Baden absolviert hat.

8.1. Geologie, Boden, Vegetation, bisherige Bewirtschaftung

Der Kreuzliberg ist als nördlichster und damit juranächster Ausläufer des Heitersberges eine mit jüngerem Deckenschotter (löchrige Nagelfluh) überlagerte Molasseerhebung. Jüngerer Deckenschotter und untere Süßwassermolasse sind größtenteils überkleistert mit Reißmoräne.

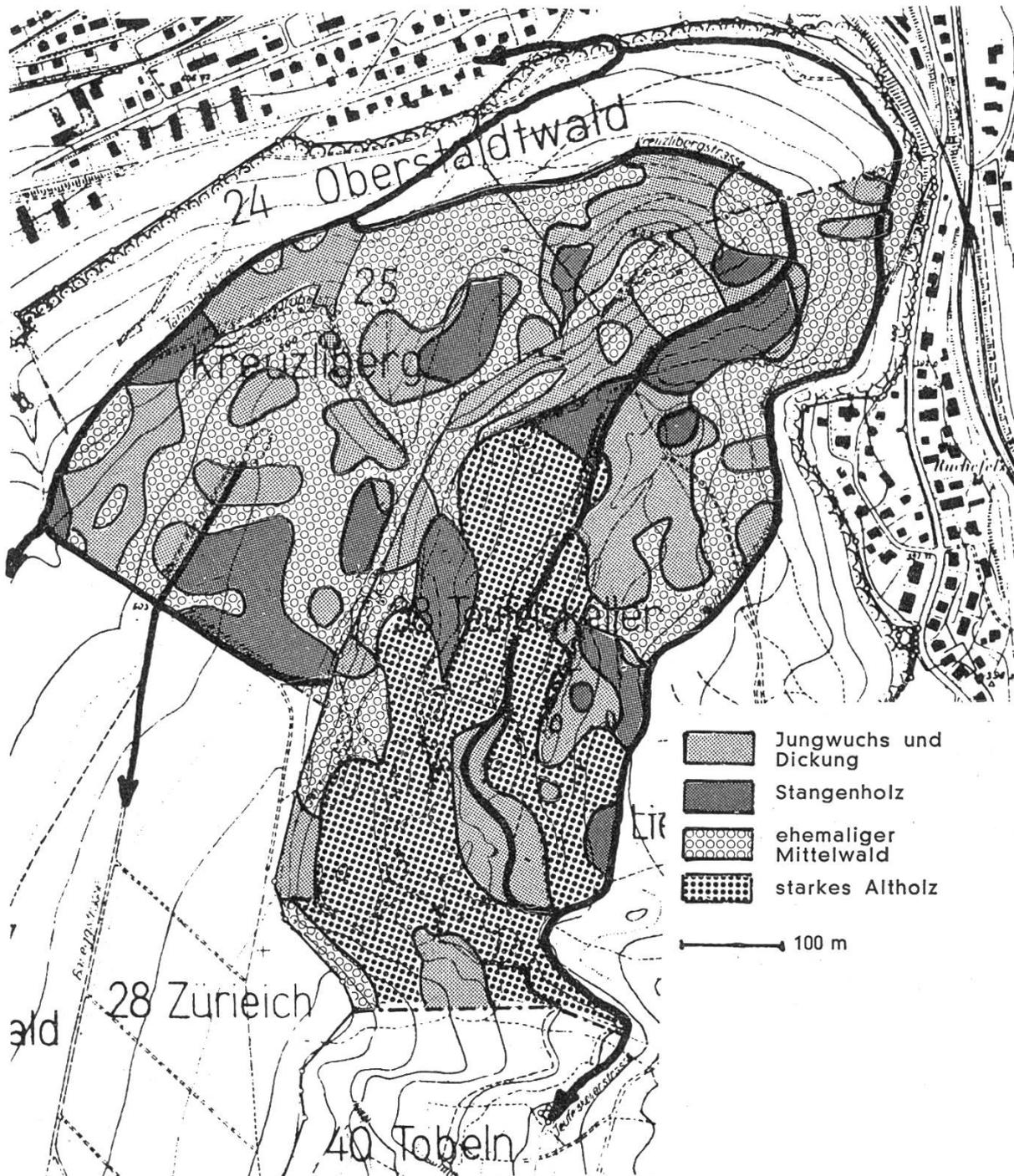
Der jüngere Deckenschotter bildet — überraschenderweise für jeden Besucher — gegen den Teufelskeller hin eine 20 bis 30 m hohe senkrechte Wand. Der Teufelskeller selbst ist ein ausgedehntes, sehr romantisches Trümmerfeld eines prähistorischen Bergsturzes.

Während die Abteilung 25 Kreuzliberg relativ einfache topographische Verhältnisse aufweist, ist die Abteilung 38 Teufelskeller reich gegliedert und weist eigentliche Schluchten mit dem entsprechenden Klima auf.

In den Plateaulagen des Kreuzliberges und dort, wo die untere Süßwassermolasse ansteht, sind die Böden sauer und trocken. Pflanzensoziologisch sind es Standorte des Eichen-Birken-Waldes. Die Hangpartien von Kreuzliberg und Teufelskeller weisen demgegenüber tiefergründige und etwas besser mit Wasser versorgte Böden auf. Es sind dies Standorte des *Melampyro-Fagetum*. Die kolluvialen Böden im Bergsturzgebiet des Teufelskellers sind nährstoffreich, frisch und gut durchlüftet. Es handelt sich um wertvollste Waldstandorte. In reicher Vielfalt wechseln hier Standorte des Stieleichen-Hagebuchen-Waldes, des Linden-Buchen-Waldes, des Ahorn-Eschen-Waldes und des Ahornschluchtwaldes miteinander ab.

Noch am Ende des 19. Jahrhunderts wurden die Abteilungen Kreuzliberg und Teufelskeller im Mittelwaldbetrieb bewirtschaftet. Nachdem die Mittelwaldwirtschaft zu Beginn des 20. Jahrhunderts aufgegeben wurde, entwickelten sich die Bestände sehr unterschiedlich. Auf den fruchtbaren Standorten des Teufelskellers gelang infolge eines natürlichen hohen Anteils an Fichten und Tannen die indirekte Überführung des Mittelwaldes in einen hochwertigen Hochwald leicht. Es resultierten daraus plenterähnliche Bestände. Demgegenüber scheiterte die indirekte Überführung auf den trockenen Standorten. Qualitativ schlechte Laubholzbestände zeugen davon; sie müssen nun heute direkt umgewandelt werden.

Abbildung 1: Bestandeskarte

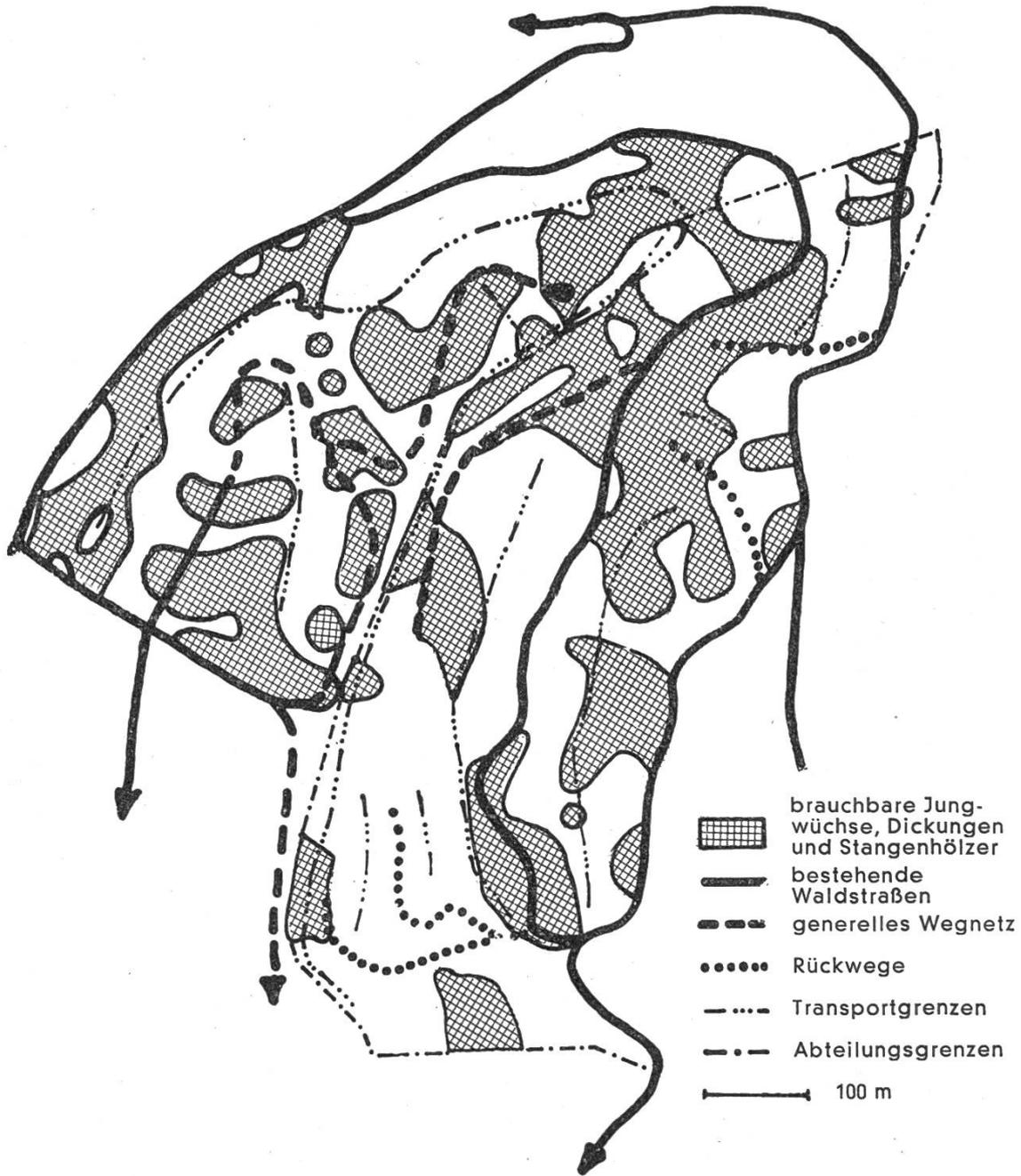


8.2. Abbildung 1

Die Bestandeskarte ist terrestrisch aufgenommen und anhand von Luftbildern überprüft worden. Die Karte ist weitgehend vereinfacht. Die waldbaulichen Verhältnisse sind in Tat und Wahrheit noch viel komplizierter. So sind in der Karte beispielsweise die zahlreichen Überstände in den Jungwüchsen und Dichtungen, deren Entfernung nicht nur Zeit- und Geldverluste, sondern auch Schäden an den Jungbeständen verursacht, weggelassen.

Die Bestandausscheidung wurde bewußt ganz einfach vorgenommen, damit die großen Linien und damit die vordringlichsten Probleme um so

Abbildung 2: Wegnetz, Transportgrenzen und Lage der Jungwüchse, Dickungen und Stangenhölzer



klarer heraustreten. In anderen Fällen muß zu einer etwas andern Bestandausscheidung gegriffen werden. Wir sollten uns davor hüten, bei der waldbaulichen Planung in ein starres System zu verfallen!

In der Abbildung 1 tritt bereits die frühere Mißachtung der Transportgrenzen bei der Einleitung und Durchführung der Verjüngungen in Erscheinung.

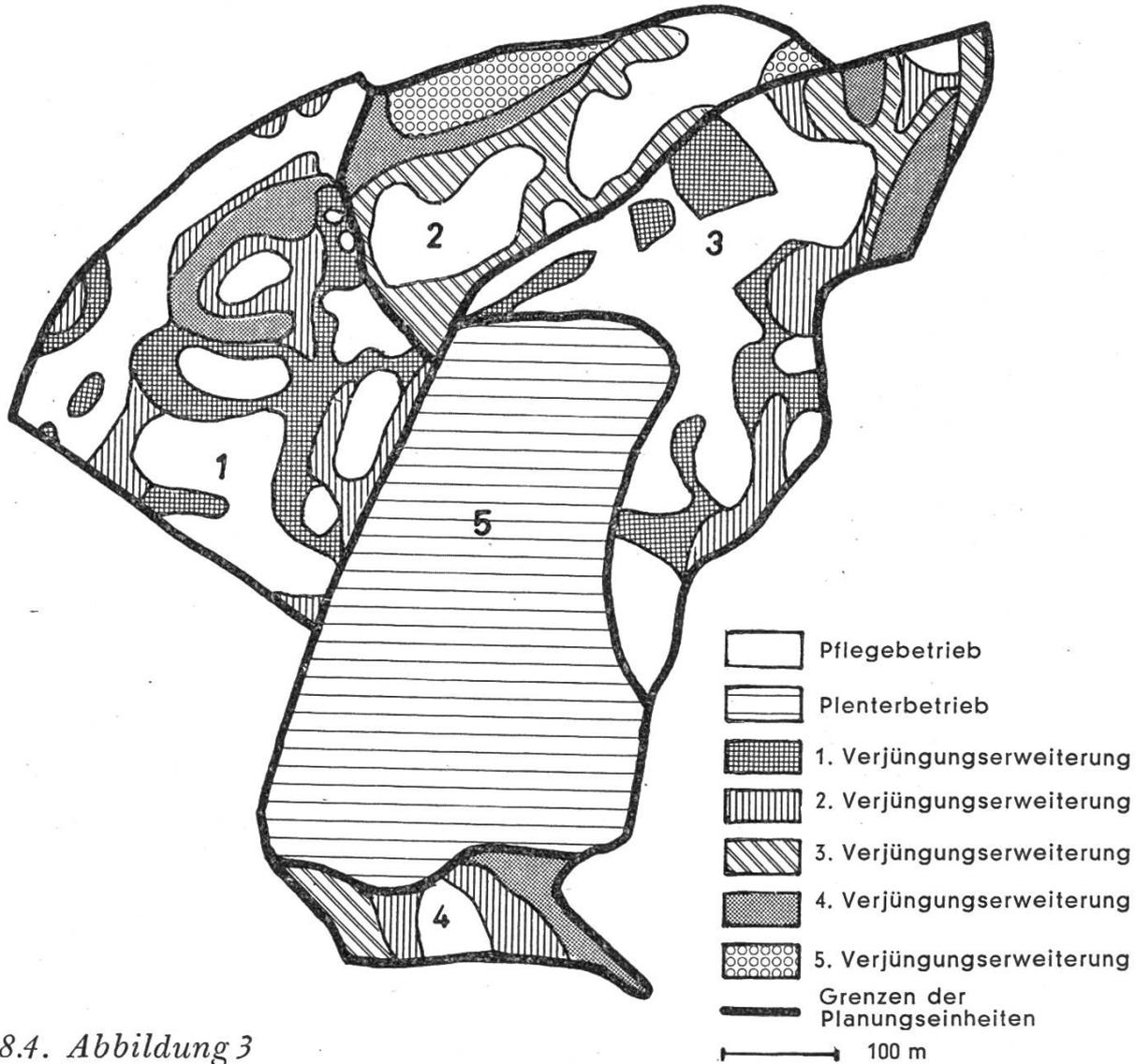
Noch deutlicher wird das in

8.3. Abbildung 2

in welcher das bestehende und zukünftige Wegnetz, die Transportgrenzen (Holzscheiden) und die Lage der Jungwüchse, Dickungen und Stangenhölzer

eingetragen sind. Die Erstellung dieser Karte ist nicht bei allen Planungen nötig, sie hat sich aber gerade im vorliegenden Fall als sehr zweckdienlich erwiesen, weil sich in ihr das zukünftige waldbauliche Vorgehen mit zwingender Logik abzeichnet.

Abbildung 3: Schlagführung (Phasenplan)



8.4. *Abbildung 3*

schließlich hält in konzentrierter Form fest, wie in der Zukunft die Schlagführung zu erfolgen hat. Dabei ist jede der Planungseinheiten 1 bis 5 gesondert zu betrachten. Wenn in der Planungseinheit 1 die 1. Verjüngungserweiterung durchgeführt wird, heißt das nun nicht, daß auch in der Planungseinheit 3 im gleichen Jahr der entsprechende Schlag vorzunehmen sei. Mit dem Phasenplan wird in erster Linie die Reihenfolge der waldbaulichen Maßnahmen innerhalb einer Planungseinheit, nicht aber die absolute zeitliche Einstufung nach Dringlichkeit vorgenommen.

Im vorliegenden Beispiel sind 5 Verjüngungserweiterungen vorgesehen, bis die ganze Fläche des ehemaligen Mittelwaldes direkt überführt ist. Bei der Annahme, daß von Verjüngungserweiterung zu Verjüngungserweiterung

im Durchschnitt 6 Jahre verstreichen, ergibt dies also heute noch einen Überführungszeitraum (= Verjüngungszeitraum) von etwa 30 Jahren. Auch wenn die Überführung sehr dringend ist, ist der Zeitraum doch so ausreichend, daß neben der in diesem besonderen Fall wichtigeren Kunstverjüngung (Einbringen von Fö, Lä, Dou) auch der Naturverjüngung gebührend Spielraum gewährt wird.

Bei der Einschätzung der zu verjüngenden Flächen ist in Rechnung zu stellen, daß ein guter Teil bereits vornehmlich mit Laubholz vorverjüngt ist. Es handelt sich deshalb bei den Schlägen um eigentliche Abräumungen. Allfällige Schäden an den Jungwüchsen werden dazu benützt, um die weitgehend noch fehlenden standortstauglichen Nadelbäume einzubringen.

Beim Betrachten des Phasenplanes ist das Bestreben unverkennbar, aus der heute noch herrschenden räumlichen Unordnung in möglichst kurzer Zeit und ohne Opfer an Wertzuwachs eine vernünftige räumliche und wenn möglich auch zeitliche Ordnung, die die Transportgrenzen berücksichtigt, herbeizuführen.

Eine besondere Erwähnung erfordert schließlich die Planungseinheit 5. Das Bergsturzgebiet im Teufelskeller mit seinen heutigen plenterartigen Beständen soll nach Möglichkeit erhalten werden. Da standörtlich die Voraussetzungen für ein gutes Gedeihen von Fichte, Tanne und Buche gegeben sind, soll zunächst mit der Plenterdurchforstung eine bessere Plenterstruktur erreicht und in einem späteren Zeitpunkt durch Plenterung dauernd aufrechterhalten werden.

Dieses Beispiel zeigt, wie dem Waldbauer die Arbeit durch die waldbauliche Planung erleichtert wird. Die Eingriffe werden durch eine vernünftige waldbauliche Planung zweifelsohne zielstrebig und das anvisierte Ziel auf dem direktesten Weg erreicht. *Das ist ein wesentlicher Beitrag zur Rationalisierung in der Waldwirtschaft.*

Résumé

L'application de l'aménagement cultural

Partant de l'idée de Leibundgut, l'auteur a tenté de présenter l'aménagement cultural dans son ensemble, en lui donnant la place qu'il mérite au centre de la sylviculture.

La table I montre les différentes étapes que suit le sylviculteur dans la conception de l'aménagement cultural. L'élément important est l'intention sylvicole (waldbauliche Zielsetzung), qui doit être claire, simple et complète. De l'intention sylvicole découlent les différentes décisions sylvicoles (waldbauliche Entschlüsse), opérations qui sont en rapport permanent.

Pour que la décision sylvicole puisse être justifiée, il convient de procéder à une analyse complète de la situation. La grande partie du travail dans l'aménagement cultural consistera donc à se procurer les bases nécessaires pour juger la situation. On ne saurait assez souligner l'importance de ces travaux préliminaires, surtout en ce qui concerne l'analyse de la station, puisqu'elle permet de fixer le choix des essences, élément extrêmement important de la décision sylvicole.

Une fois la décision sylvicole prise, on pourra établir les différents plans de travail, quintessence même de l'aménagement cultural. Ces plans consistent en :

1. Carte des types de peuplements désirés (pour le stade du perchis).
2. Plan des phases (Plan de travail relatif).
3. Plan des cultures (Plan annuel).
4. Plan des soins culturaux (avec indication de l'urgence).

Le choix des différentes opérations culturales permettra alors d'aboutir au but sylvicole.

En annexe on trouvera l'application d'un aménagement cultural dans les forêts de la ville de Baden, représenté sur trois cartes :

1. Carte des peuplements.
2. Carte des conditions de desserte, des limites de débardage, de l'emplacement des recrûs, fourrés et perchis.
3. Plan des phases et indication des unités culturales.

L'aménagement cultural allège sensiblement le travail de gestion. Les interventions culturales à appliquer iront dans le sens du but sylvicole et permettront d'atteindre le but fixé par le chemin le plus direct. Ainsi l'aménagement cultural est un des moyens de rationalisation important en économie forestière.

Traduction : J.-Ph. Schütz

Literaturverzeichnis

- Engler A.*: Aus Theorie und Praxis des Femelschlagbetriebes. Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen, 1905
- Gayer K.*: Der Waldbau, 4. Auflage, 1898
- Grünig P.*: Über die Vegetationsverhältnisse der Schweiz. In Glutz von Blotzheim, U.N.: Die Brutvögel der Schweiz. Aarau 1962
- Über waldbauliche Planung. Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen, 1963
- Kurth A., Rhody B. et alii*: Die Anwendung der Luftbilder im schweizerischen Forstwesen. Mitt. schweiz. Anst. forstl. Vers.-wes., Heft 1, 38, 1962
- Leibundgut H.*: Femelschlag und Plenterung (Beitrag zur Festlegung waldbaulicher Begriffe). Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen, 1946
- Über waldbauliche Planung. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen, 1947
- Über die Planung von Bestandesumwandlungen. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen, 1947
- Grundzüge der schweizerischen Waldbaulehre. Forstwiss. Centralblatt 68, 1949
- Rolle und Grundlagen der Planung beim schweizerischen Femelschlag- und Plenterbetrieb. Allg. Forst- und Jagdzeitung, 123, 1952
- Die Baumartenwahl als biologisches und wirtschaftliches Problem. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen, 1956
- Die waldbauliche Planung als Mittel zur Erhöhung des forstwirtschaftlichen Erfolges. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen, 1960
- Baumartenwahl. Beiheft z. d. Zeitschr. d. schweiz. Forstvereins, 35, 1963
- Zum Vorgehen in waldbaulichen Krisen- und Katastrophenlagen. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen, 1965
- Rüedi K.*: Synthese von Femelschlag- und Plenterverfahren. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen, 1946
- Schädelin W.*: Die Transportgrenze als Grundlage der räumlichen Ordnung im Schlagwald. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen, 1933
- Die Auslesedurchforstung als Erziehungsbetrieb höchster Wertleistung. 3. Auflage, Bern 1942
- Wolfarth E.*: Vom Waldbau zur Waldpflege. München-Bonn-Wien, 1961