

Probleme der Wiederherstellung sturmgeschädigter Wälder : I. Planung

Autor(en): **Eiberle, K.**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **119 (1968)**

Heft 2

PDF erstellt am: **29.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-765552>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Probleme der Wiederherstellung sturmgeschädigter Wälder¹

I. Planung

Von *K. Eiberle*, Zürich

Oxf. 22

(Aus dem Institut für Waldbau der ETH, Zürich)

Vorbemerkung

Die Windwürfe vom 23. Februar und vom 13. März letzten Jahres haben Forstleute und Waldbesitzer unvermittelt vor folgenschwere Entscheidungen gestellt. Dabei geht es nicht allein um die Wiederbepflanzung der zerstörten Waldflächen, sondern ebenso notwendig um die Frage, in welcher Weise die waldbauliche Arbeit im gesamten Forstbetrieb zweckmäßig gestaltet werden soll, damit die vermeidbaren Schadenfolgen künftighin eingeschränkt werden können. Der unberechenbare Verlauf katastrophenhafter Ereignisse wird zwar immer wieder besonders hervorgehoben, weil dabei auch dem sorgfältigen Waldbauer Überraschungen nicht erspart bleiben. Entgegen diesem Umstand ist aber doch festzustellen, daß sich Sturmschäden nicht ohne jede Gesetzmäßigkeit einstellen, wodurch es vorteilhafterweise auch sinnvoll wird, die waldbaulichen Kenntnisse vorbeugend und planmäßig einzusetzen. Das Studium über die Verteilung der Sturmflächen im Lehrwald der ETH war in diesem Zusammenhang recht aufschlußreich, und es bestätigte erneut allgemeingültige, waldbauliche Grundsätze, wonach Krisen sich immer wieder dort einstellen, wo auf größeren Flächen reine Kunstbestände stocken, die zudem auf ganz bestimmten Standorten in besonderem Maße der flächenhaften Zerstörung ausgesetzt sind.

1. Einleitung

Dem großflächigen Anbau reiner Fichtenbestände im schweizerischen Mittelland verdanken wir mancherorts eine rasche Verbesserung übernutzter und durch Nebennutzungen schwer beeinträchtigter Wälder. Es kann sich also nicht darum handeln, diese leistungsfähige und leicht zu kultivierende Baumart aus unseren waldbaulichen Absichten zu verdrängen. Vielmehr kommt es darauf an, eine dauerhafte Erhöhung der Nadelholzproduktion

¹ Kurzreferat, gehalten am 29. Januar 1968 anlässlich der Forstwirtschaftlichen Kolloquien an der ETH.

herbeizuführen, ohne daß der verhängnisvolle Weg der Reinbestandeswirtschaft dazu beschritten werden muß. Reine Kunstbestände verursachen nämlich nicht nur Verjüngungsschwierigkeiten, Pfliegerückstände und Erschwerungen in der nachhaltigen Betriebsführung; sie erfordern zudem auch große finanzielle Opfer. Die Wertschätzung der Fichte mit ihren vielseitigen Absatzmöglichkeiten ändert nichts an den stark verminderten Holzerlösen infolge tiefer Holzpreise, Sortimentsverlusten, erhöhten Gewinnungskosten und vorzeitigem Abtrieb. Diese Verluste, zu denen wir auch noch die vermehrten Kulturkosten zählen müssen, zeigen deutlich genug, wie sehr wir durch instabile Bestockungen daran gehindert werden, die Ertragsfähigkeit der Standorte immer besser auszunützen, wie dies Nachhaltigkeit und Wirtschaftsziel erfordern würden. Dabei handelt es sich nicht etwa um Verluste, denen eine einmalige Bedeutung zukommt; vielmehr wird der weitere Zerfall anfälliger Bestände immer wieder neu eingeleitet und dadurch der fortschreitenden Zerstörung bedeutender Bestandeswerte Vorschub geleistet. Wo die bestandeserhaltenden Kräfte nicht ausreichen, damit die Bestockung bei guter Gesundheit und ungestörter Entwicklung die Kulmination ihres durchschnittlichen Wertzuwachses zu erreichen vermag, da bleiben die Leistungen von Reinbeständen, wie wir sie etwa aus Ertragstafeln berechnen, eine bloße Idee. In Wirklichkeit ist der stabilere Mischbestand oft schon allein deshalb überlegen, weil sein Produktionsvermögen genügend lange anzuhalten vermag, damit wertvollere Sortimente und arbeitstechnisch vorteilhaftere Dimensionen erzielt werden.

2. Wesen der Planung

Die waldbauliche Planung, insbesondere auch die Planung von Umwandlungen, wurde in der Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen von Leibundgut, Roth und Grünig wiederholt dargelegt. Für die Grundbegriffe und für die Methodik der Planung sind ihre Ausführungen wegleitend. Heute möchte ich daher lediglich zeigen, welche Zusammenhänge bei der Planung von Wiederherstellungen beachtenswert erscheinen und welche Vorteile eine Planung für diesen Fall überhaupt zu erbringen vermag. Schon die gebräuchliche Bezeichnung Wiederherstellungs-«Projekt» läßt vielleicht erwarten, daß damit lediglich ein standortsgemäßes Verjüngungsziel für die Sturmflächen angestrebt werden soll. So notwendig gute Arbeitsunterlagen auch sind für die rechtzeitige Bereitstellung der Mittel, für eine rationelle Arbeitsorganisation und für die richtige Anleitung der Mitarbeiter, so würde dazu doch ein einfaches Wiederbepflanzungsprojekt mit Kostenberechnung und Arbeitsprogramm ausreichen. Die eigentliche Planung dagegen verfolgt andere, nicht unwesentlichere Ziele, die im einzelnen nun näher besprochen werden sollen:

- Die rasche Wiederbepflanzung der Schadenflächen wirkt sich auf das Ertragsvermögen des Waldes nur langfristig aus. Die in den intakt ge-

bliebenen Waldteilen ergriffenen Maßnahmen werden daher darüber entscheiden, wie rasch die erlittenen Rückschläge überwunden werden können. Die volle Ausnützung der vorhandenen Produktionsmöglichkeiten ist aber dort gewährleistet, wo man mit Hilfe einer *waldbaulichen Gesamtplanung* der Waldpflege und der Wahl von Verjüngungszeitpunkten volle Aufmerksamkeit schenkt.

- Jede Planung hat auch mit nicht voraussehbaren Faktoren zu rechnen. Anpassungsfähige Planungsergebnisse werden mit Hilfe einer *eigentlichen Umwandlungsplanung* erzielt, die nichts anderes bezweckt, als die dauernde Anpassung des Umwandlungszieles und der Umwandlungstechnik an jene ungünstigeren Umstände, die sich auch entgegen der Absicht des Wirtschafters einstellen können.
- Auch die beste Lösung hat Nachteile. Es kann sich also nicht darum handeln, diese unter allen Umständen vermeiden zu wollen. Vielmehr kommt es darauf an, schwierige Übersicht, Windgefährdung der Bestände, schlechte räumliche Ordnung und hohe Aufwendungen für Kulturpflege auf das *Unumgängliche zu beschränken*. Man wird zudem alles vermeiden, was die ohnehin bestehende Gefährdung der Umwandlungsbestände und die an sich schon hohen Kultur- und Pflegekosten *unnötigerweise erhöht*.
- Sturmschäden haben stets auch Nutzungseinsparungen zur Folge, die oft auf Kosten der Durchforstung vorgenommen werden. Dadurch unterbleiben aber nicht nur mögliche Verbesserungen, sondern *das bisher Erreichte wird sogar in Frage gestellt*. Für den Erfolg der Waldpflege ist bestimmend, daß rechtzeitig stets nur das Notwendige vorgekehrt wird, so daß es auch wenig sinnvoll erscheint, hier nach Ersatzlösungen zu suchen. Die Einschränkung der Nutzung muß dort vorgenommen werden, wo sie ertragskundlich verantwortet werden kann, was vielfach bei der Einleitung neuer Verjüngungen der Fall ist.
- Die Eingliederung des Wiederherstellungs- und Umwandlungsprojektes in den Gesamtwirtschaftsplan ist wichtig. Wohl müssen Hiebsplan, Budget und Arbeitsplan den Erfordernissen der neuen Situation angepaßt werden. Aber ebenso dringlich erweist sich die *Koordination* der Umwandlungen mit anderweitigen Waldverbesserungen. Ich denke da zum Beispiel an die Überführung oder Umwandlung des ehemaligen Mittelwaldes, an die Verjüngung überalterter Laubholzbestände und an die oft dringend notwendige Mischungsregulierung in jüngeren Beständen, die der Fichte mehr als nur Ersatz zu bieten vermöchten für die Einschränkung ihres Lebensraumes, wie sie allenfalls noch mit dem Verzicht auf den Reinanbau verbunden sein könnte.
- Unter der Einwirkung der Stürme ist oft ein bedeutsamer Abbau von Vorrats- und Zuwachswerten erfolgt, für die ein Ausgleich gesucht wer-

den muß. Das gleiche gilt für die Umwandlung nicht standortsgemäßer Reinbestände. Wer sich *rechtzeitig Gedanken über die Nachhaltigkeit macht*, wird auch die Schranken nicht übersehen, die der Verwirklichung einer Planungsidee entgegenstehen. Er wird die Umwandlungen in den kritischen Beständen rechtzeitig beginnen und in den labilen Bestockungen keine voreiligen Maßnahmen treffen.

2.1 Was erfordert die Planung?

- Die Planung muß kontinuierlich erfolgen. Durch die Sturmschäden kann sich auch die Umwandlungsbedürftigkeit der Bestände wesentlich verändert haben. In den meisten Fällen wird dadurch eine Neufestsetzung der Umwandlungsdringlichkeiten und -zeiträume erforderlich.
- Die Planung muß frühzeitig einsetzen. Ein unbegründeter Aufschub von Umwandlungen bringt unnötige Verluste. Der fortschreitende Bestandeszerfall erschwert auch in zunehmendem Maße die Aufrechterhaltung der Nachhaltigkeit und die Wahl vorteilhafter Umwandlungsverfahren.
- Planung setzt Vorstellungskraft voraus. Wer plant, muß sich die möglichen Lösungen selbst aussuchen. Bei der Festsetzung von Verjüngungs- und Pflegezielen ist man selten nur an die Standorts- und Bestandesverhältnisse gebunden. Wer deshalb nur eine Lösung erwägt, wo mehrere möglich sind, der gibt die Entscheidungsfreiheit schon aus der Hand, bevor überhaupt eine Synthese zwischen wirtschaftlichen und biologischen Erfordernissen gefunden ist.
- Ein zweckmäßiges Mittel zur Überwindung der Zeitnot bildet die rechtzeitige Bereitstellung der Planungsgrundlagen. Sofern man bereits über die notwendigen Bestandekarten, Boden- und Vegetationskarten für den ganzen Betrieb verfügt, wird eine Anpassung an die sturmbedingten neuen Umstände wesentlich leichter fallen, als wenn die Planung von Grund auf erstellt werden muß.
- Die Kosten der Planung sind kaum dafür entscheidend, daß diese noch nicht allgemein in der Praxis gehandhabt wird. Selbst dann, wenn mit Hilfe der Planung auch nur ein Bruchteil der Verluste hätte vermieden werden können, so wären die Kosten für die Beschaffung der Grundlagen und für den eigentlichen Planungsaufwand doch noch wesentlich geringer ausgefallen.

2.2 Wie soll geplant werden?

- Die Wiederbepflanzung der zerstörten Waldteile ist nur eine Maßnahme, die sich nach diesen schweren Sturmschäden aufdrängt. Sofern das Verlustrisiko eingeschränkt werden soll, muss die Umwandlungsplanung fortgeführt werden oder neu einsetzen, und zur vollen Ausnützung der Produktionsmöglichkeiten ist sogar eine waldbauliche Gesamtplanung erforderlich. Hier handelt es sich lediglich um die Forderung nach

Gründlichkeit, die eine höhere Wirksamkeit verspricht und die auch unsachliche Widerstände besser zu überwinden vermag.

- Die Planung muß schriftlich niedergelegt werden. Nur damit erhält sie jene *Verbindlichkeit*, die erforderlich ist, damit sie sich auch bei der Durchführung zu bewähren vermag und ohne die sich der Aufwand kaum rechtfertigt. Die Verjüngungs- und Pflegeziele sind dabei konkret festzusetzen. Zudem sind ein Zeitplan, ein Plan für die Pflanzenbeschaffung und ein Voranschlag über die Erträge und Kosten notwendig.
- Die Planung muß auch während der Ausführung dauernd überwacht werden. Es ist denkbar, daß eine Planung allein deshalb zu entgleisen vermag, weil der *Planüberwachung* zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt wird und man ohne triftigen Grund von waldbaulichen Maßnahmen abweicht, ohne die die gesteckten Ziele auch nicht erreicht werden.
- Bei jeder Planung muß die *Zuständigkeit und Verantwortlichkeit* klar geregelt sein, was dort nicht der Fall ist, wo die gleichen Befugnisse und die Verantwortung verschiedenen Personen übertragen wird. Planung, Organisation, Ausführung und Kontrolle bilden eine ganzheitliche Führungsaufgabe. Für diesen ganzen Prozeß muß aber auch die notwendige Zeit eingeräumt werden, was überall dort berücksichtigt werden sollte, wo man sich um die Verbesserung der Forstorganisation bemüht.

3. Grundlagen der Planung

Die Analyse der Verhältnisse bildet die erste Stufe eines systematischen Vorgehens. Dabei muß vermieden werden, daß es zu einer bloßen Aufzählung bekannter Gegebenheiten oder schon zu einer Begründung von bereits intuitiv gewählten Lösungen kommt. Vielmehr ist bei jeder Analyse festzustellen, inwieweit man im Entschluß bereits an bestimmte Standorts-, Bestandes- oder Betriebsverhältnisse gebunden ist und inwieweit die notwendige Entschlußfreiheit vorliegt, damit eine Synthese wirtschaftlicher, biologischer und einrichtungstechnischer Erfordernisse durchgeführt werden kann.

Bei der *Standortsanalyse* ist die Art der Fragestellung nicht unerheblich, wenn man rasch zu einer guten Übersicht gelangen will. Die Fragen können dabei etwa wie folgt lauten:

1. Welche Standorte eignen sich ausschließlich oder aber ganz besonders für Laubbäume?
2. Welche Baumarten sind derart gefährdet, daß sie nur in geringen Mischungsanteilen verwendet werden sollten?
3. Welche Baumarten sind infolge des tiefgehenden Wurzelwerkes geeignet, in maßvoller Beimischung die Windgefährdung der Bestände herabzusetzen?

4. Welche Standorte erfordern eine Wiederherstellung der natürlichen Ertragsfähigkeit des Bodens und welche Baumarten sind dazu besonders geeignet?

Wer so verfährt, wird in den meisten Fällen feststellen, daß ein großer Spielraum besteht für die Förderung der mutmaßlich auch wirtschaftlich interessanten Baumarten, ohne daß dadurch die elementaren Erfordernisse der Standortspflege und der Betriebssicherheit außer acht gelassen werden müssen. Es stellt sich vielleicht noch die Frage, ob zur Abgrenzung der Standortseinheiten die Boden- oder die Vegetationskunde vorzuziehen sei. Da sich beide Forschungszweige mit den Beziehungen zwischen Wald und Umwelt befassen, ist es aber praktisch immer vorteilhaft, wenn die Gesamtheit der vorliegenden Informationen zu Rate gezogen wird.

Die Analyse der Bestandesverhältnisse darf auch bei der Wiederherstellung sturmgeschädigter Wälder nicht unterbleiben und sie muß sich erneut den Umwandlungsbeständen zuwenden. Leibundgut hat je nach Zerfallsgrad und Gefährdung kritische, labile und gesicherte Bestockungstypen definiert, die geeignet sind, das Ausmaß der Umwandlungsbestände festzustellen und die Toleranzrate zu ermitteln für den Beginn und für die Geschwindigkeit der Umwandlung. Ich betone Toleranzwerte und meine damit nicht etwa die absolute Fixierung dieser Daten. Da der Bestandeszerfall individuell verschieden rasch verläuft, handelt es sich dabei stets auch um ein einmaliges Ereignis, das sich nicht exakt im voraus ermitteln läßt. Umwandlungsbeginn und -zeitraum sind daher durch den Wirtschaftler festzulegen, und er wird dies auch erst tun, wenn er die Auswirkungen der Sturmschäden und der vorgesehenen Umwandlungen auf die Nachhaltigkeit und auf die übrigen waldbaulichen Arbeiten überprüft hat. Die dazu notwendige Übersicht verschafft er sich mit Hilfe einer Kartierung der Umwandlungsdringlichkeiten, welche auch erkennen läßt, wo die Bestandespflege keinen Erfolg mehr verspricht und wo diese mit spezieller Zielsetzung besonders dringlich ist. Schließlich wird auch die Wahl der Umwandlungstechnik je nach Lage der kritischen Bestände verschieden ausfallen, wobei Gefährdung und Ertragsvermögen der umliegenden Bestände eine wesentliche Rolle spielen.

Die *Analyse des gesamten Betriebes* wird den Entschluß ebenso beeinflussen wie die Standorts- und Bestandesverhältnisse, und dies um so mehr, je ausgedehnter die Sturmschäden, je dringlicher die Umwandlungsprobleme und je schwieriger die Ertragslage des Betriebes sich darbieten. Unter derartigen Bedingungen wird nämlich die Umwandlungsgeschwindigkeit auch entscheidend davon abhängen, ob es gelingt, das Ertragsvermögen des Waldes dauernd auf gleicher Höhe zu halten und anderweitige dringliche Waldverbesserungen nicht mehr als notwendig zurückzustellen. Aber auch andere Gesichtspunkte können die Wahl der Ziele und des Vorgehens beeinflussen. Mangelnder Nachwuchs bei bestimmten Baumarten, die besondere Eignung

gewisser Standorte, Schutzwirkungen für waldnahe Siedlungen usw. bilden nur einen beschränkten Hinweis auf jene Kriterien, die nicht allgemeine, aber in bestimmten Betrieben maßgebliche Bedeutung erlangen können.

4. Gegenstand der Planung

In der kurzfristigen Planung sind detailliert eine ganze Anzahl waldbaulicher Maßnahmen festzulegen, damit die geplanten Ziele auch erreicht werden. Es handelt sich dabei um die Vorbereitung der Wiederherstellungsflächen zur Wiederbepflanzung, um die Nachzucht des Pflanzenmaterials, um Pflanzverfahren, um die Begründung des Nebenbestandes, um die Pflege des Jungwaldes, um Schadenverhütungsmaßnahmen, um die Hiebsart, den Vorbau und um die räumliche Ordnung. Gesamthaft kennzeichnen sie die Umwandlungstechnik, und da diese anschließend noch besonders dargelegt wird, möchte ich lediglich noch erwähnen, daß für alle genannten Maßnahmen kein großer Planungsspielraum besteht; sie sind nämlich entweder günstiger oder ungünstiger, richtig oder falsch, kostensparend oder kostensteigernd gewählt. Wir wollen uns daher nur noch einigen wenigen Planungselementen zuwenden, welche eine Synthese verschiedenartiger Gesichtspunkte zulassen.

Die *Baumartenwahl* hat vor allem zu berücksichtigen, daß Bestockungstypen herangepflegt werden sollen, die standortsgemäß, gesund und durch Umweltfaktoren möglichst wenig gefährdet sind. Daß dabei Baumarten mit einem mutmaßlich auch hohen Wertzuwachsvermögen stark bevorzugt werden, ist selbstverständlich, solange keine nachteiligen Folgen auf die Bodenfruchtbarkeit und auf die Stabilität des Waldes befürchtet werden müssen. Die folgenden Zusammenhänge sollten aber immerhin beachtet werden:

- Konkurrenzschwache Baumarten erfordern im Jungwaldstadium einen hohen Mischungsanteil und eine Gruppenmischung, wenn sie ohne übertriebenen Aufwand bis in die Baumholzstufe erhalten bleiben sollen.
- Wo eine Wiederherstellung der natürlichen Ertragsfähigkeit der Böden angezeigt erscheint, ist ein hoher Anteil bodenpfleglicher Baumarten in den jüngeren Entwicklungsphasen des Waldes selbst dort möglich, wo später ein nadelholzreiches Bestockungsziel angestrebt wird.
- Laubbäume mit einem verhältnismäßig tiefen wirtschaftlichen Alter erleichtern oft die Angleichung des Nutzungszeitpunktes entlang Bestandesrändern, und sie übernehmen dort relativ rasch eigentliche Schutzfunktionen.
- Mehrschichtige und stufige Bestockungen sind stets besser befähigt, erlittene Schäden auszuheilen und sich selbst zu erhalten.

Die *Festsetzung des Umwandlungszeitpunktes* ist von großer wirtschaftlicher Bedeutung. In den labilen Beständen soll daher der Vorratsabbau auch nicht verfrüht eingeleitet werden, dies selbst dort nicht, wo bereits eine

unerwünschte Rohhumusbildung vorliegt. In den stark geschädigten und stark gefährdeten Umwandlungsbeständen dagegen ermöglicht ein rechtzeitiger Umwandlungsbeginn einen längeren Umwandlungszeitraum. Dieses Vorgehen bietet in den meisten Fällen große Vorteile, weil damit noch eine gewisse Freiheit in der Wahl der Hiebsarten und Hiebsformen aufrecht erhalten werden kann und weil der Umwandlungsbestand die Rolle des Vorwaldes zu übernehmen vermag. Allfällige Möglichkeiten der Naturverjüngung lassen sich so ebenfalls noch ausnützen.

Die Pflegemaßnahmen in den labilen Beständen müssen den Bestockungen vermehrte Widerstandskraft zuführen. Wo unter dem Einfluß der Stürme die kritischen Bestände zugenommen haben, ist die Sorge um die Erhaltung labiler Bestände nur um so dringender. Die Ausleseebäume müssen zu diesem Zweck unter den widerstandsfähigeren und entwicklungsfähigeren Bestandeselementen und nicht notwendigerweise unter den qualitativ Besten gesucht werden. Bei vorsichtigen Auslesedurchforstungen sind Bedenken wegen der Erhöhung der Sturmgefahr unbegründet, wie auch das Beispiel im Lehrwald zeigt, wo bei den letzten Stürmen kein einziger von den in den letzten zwei Jahren durchforsteten Beständen Schäden erlitt. Die Pflege der labilen Bestände bildet die beste Vorbereitung auf die spätere Umwandlung, wobei ein rechtzeitiger Unterbau verlichteter Partien einen erwünschten Zeitgewinn erbringen kann.

5. Ausbildung

Die waldbauliche Planung bietet nicht nur Vorteile, sie stellt auch Ansprüche. Angesichts der sehr vielseitigen Planungsprobleme muß sich die Ausbildung an der Hochschule aus Zeitgründen auf die Vermittlung von Grundlagen und auf eine Anleitung beschränken, wie beim Planen zweckdienlich vorgegangen werden soll. Die waldbauliche Planung setzt nicht nur theoretische Kenntnisse voraus, sondern ebenso die Fähigkeit, waldbauliche Erfahrungen kritisch zu verwerten. Da man Erfahrungen aber nicht in kurzer Zeit erwirbt, muß vieles dem Oberförster oder Übungsleiter einfach geglaubt werden, was verständlicherweise nie voll befriedigt. Es ist daher notwendig, daß jungen Forstleuten in der forstlichen Zwischenpraxis und auch noch nach Abschluß der Studien Gelegenheit geboten wird, waldbauliche Planungen auszuführen, denn nur damit stellt sich jene Urteilsfähigkeit ein, die erforderlich ist für gewandte, zweckmäßig und selbständig gefaßte Entschlüsse.

Schlußbemerkung

Die Umwandlungsprobleme sind im schweizerischen Mittelland noch sehr verbreitet und sie bleiben daher für den praktischen Waldbau noch lange Zeit sehr bedeutsam. Aber nicht nur diese Tatsache ist zu beachten,

wenn man die Wichtigkeit der waldbaulichen Planung richtig einschätzen will. Die schwierige wirtschaftliche Lage der Waldwirtschaft sollte uns zu bedenken geben, daß die waldbaulichen Entschlüsse dadurch nur um so folgenschwerer werden. Wer selbst plant, wird feststellen, daß die Planung uns nicht allein deshalb nützt, weil sie uns ermessen läßt, was im vorausliegenden Zeitraum von sich aus alles geschehen kann, sondern weil sie uns vor allem auch zeigt, was durch systematisch angeordnete, waldbauliche Tätigkeit auch erreicht werden kann, um das Risiko herabzusetzen und um die vorhandenen Produktionsmöglichkeiten voll auszunützen.

Literatur

- Leibundgut, H.:* Über waldbauliche Planung. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 1947
- Leibundgut, H.:* Über die Planung von Bestandesumwandlungen. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 1947
- Leibundgut, H.:* Rolle und Grundlagen der Planung beim schweizerischen Femelschlag- und Plenterbetrieb. Allgemeine Forst- und Jagdzeitung, 1952
- Leibundgut, H.:* Die Baumartenwahl als biologisches und wirtschaftliches Problem. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 1956
- Leibundgut, H.:* Waldbauliche Mittel zur Ertragssteigerung. Beiheft Nr. 28, Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 1957
- Leibundgut, H.:* Die waldbauliche Planung als Mittel zur Erhöhung des forstwirtschaftlichen Erfolges. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 1960
- Leibundgut, H.:* Baumartenwahl. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 1963
- Leibundgut, H.:* Zum Vorgehen in waldbaulichen Krisen- und Katastrophenlagen. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 1965
- Leibundgut, H.:* Zur Umwandlung reiner Fichtenbestände. Referat, gehalten 1967 im Forstverein für Tirol und Vorarlberg
- Grünig, P.:* Zur Durchführung der waldbaulichen Planung. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 1965
- Krebs, E.:* Die waldbauliche Planung der Gemeinde Kloten. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 1949
- Roth, C.:* Die Umwandlungen nicht standortgemäßer Nadelwäldungen im Aargau. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 1949