

Struktur und waldbauliche Behandlung von Schutzwaldbeständen im bayerischen Alpenraum

Gerhard Schreyer

1. Definition des Gebirgsschutzwaldes

Hauptfunktion des Gebirgsschutzwaldes ist der Boden- und Lawinenschutz. Zur Ausscheidung und Abgrenzung dieser beiden Funktionsgruppen wurden von LAATSCH, GROTTENTHALER (1973) zahlreiche Kriterien erarbeitet. Faßt man diese stark vereinfachend zusammen, so müssen alle Steilhänge mit einer Neigung über 30° dem Schutzwald zugerechnet werden; darüber hinaus auch flachere Lagen, wenn es sich um besonders erosionsgefährdete Standorte handelt oder um Schutzzonen an Lawinestrichen. Nach dieser Definition sind etwa 60 % des Waldareals im Gebirge als Schutzwald zu betrachten.

2. Ideale Struktur des Schutzwaldes

Für einen optimalen Erosions- und Lawinenschutz muß der Wald den Boden möglichst weitgehend abdecken sowie mit seinem Wurzelwerk tief und intensiv festigen. Dies läßt sich am ehesten bei gut geschlossenen, mehrschichtigen, auf kleiner Fläche ungleichaltrigen Bestandesstrukturen erreichen. Dabei spielt die Ungleichaltrigkeit eine Schlüsselrolle. Sie vor allem gewährleistet ein dicht gestaffeltes Bestandesgefüge, ein mehrstöckiges Wurzelwerk sowie die Kontinuität im Bestandaufbau und daher auch der Schutzwirkung.

Voraussetzung für entsprechende Strukturen sind Mischbestände, in welchen mindestens eine Baumart sehr schattenfest ist, so daß sie als Bindeglied zwischen den Bestandesgenerationen dienen kann. Im Bergmischwald – der im bayerischen Alpenraum mit Abstand am weitesten verbreiteten natürlichen Waldgesellschaft – erfüllt die Tanne diese Aufgabe. Wo sie ausfällt, wie z. B. im Bereich des subalpinen Fichtenwaldes, sind die Bestandesstrukturen von Natur aus instabiler. Dort entwickeln sich die Bestände gleichförmiger und werden daher auch häufiger von flächigen Katastrophen getroffen.

3. Gegenwärtiger Zustand der Schutzwälder

Umfangreiches Material liefern zwei in jüngster Zeit durchgeführte Studien. Die eine beschäftigt sich mit dem von der Waldfunktionsplanung in der Bergregion des Landkreises Miesbach ausgewiesenen Boden- und Lawinenschutzwald (SCHREYER, RAUSCH, 1978), die andere mit dem Hochlagenwald im Werdenfelser Land (LÖW, 1975). Beide ergänzen sich gut, da die Berge im Miesbacher Gebiet nur geringe Massenerhebung aufweisen; im Gegensatz zum Werdenfelser Land, wo nur kleinflächig Wälder in den Hochlagen, d. h. in über 1300 bis 1400 m Meereshöhe vorkommen. Soweit sich die beiden Untersuchungen überlappen, decken sich ihre Ergebnisse, so daß sie durchaus fundierte Aussagen erlauben. Diese können zumindest für den mittleren Teil des bayerischen Alpenraumes als

repräsentativ betrachtet werden, gelten jedoch nur eingeschränkt für dessen östliche (Berchtesgadener Land) wie westliche Flanke (Allgäu). Hier sollen nur kurz die wichtigsten Ergebnisse angeführt werden, wobei in erster Linie das Miesbacher Datenmaterial verwendet wird, da sich dieses ja speziell auf den Schutzwald bezieht.

3.1 Bestandesdichte

LÖW (1975) sowie SCHREYER, RAUSCH (1978) untersuchten den Zusammenhang Bestandesdichte – kleinflächige Erosionschäden innerhalb des Waldareals. Sie kommen übereinstimmend zu dem Ergebnis, daß nur sehr hohe Bestockungsdichten, nämlich Grundflächen über 40 m²/ha bzw. Beschirmungsgrade über 75 %, vollständigen oder fast vollständigen Schutz gewährleisten. Mit zunehmender Aufflichtung nehmen die Erosionschäden zu, jedoch nicht linear, sondern ab Grundflächen unter 10 m²/ha bzw. einer Beschirmung unter 25 % sprunghaft. Dann ist offensichtlich die kritische Schwelle überschritten und eine Schutzwirkung des Waldes kaum noch gegeben. Betrachtet man sicherheitshalber bereits alle Flächen mit einem Beschirmungsgrad unter 50 % als kritisch bestockt, so sind dies im Miesbacher Raum immerhin 30 % des Gebirgsschutzwaldes. Dabei steigt der Anteil der lichten Bestände mit der Meereshöhe kontinuierlich an. Er beträgt in über 1400 Meter Höhe rund zwei Drittel! Das stimmt recht bedenklich, denn gerade dort oben wirken die Naturgewalten am stärksten, drohen Erosions- und Lawinengefahren am meisten. Dort wäre also ein dichtes Waldkleid besonders vonnöten. Es war ja auch, wie Untersuchungen in unberührten Hochlagenwäldern (SCHIECHTL, 1967; MAYER, 1957; HILLGARTER, 1971) belegen, ursprünglich vorhanden. Eine genauere Durchleuchtung der gering beschirmten Flächen erbrachte jedoch, daß nur knapp die Hälfte davon – das ist 12 % des Schutzwaldes – als tatsächlich verlichtet bezeichnet werden dürfen. Bei den übrigen ist die niedrige Bestockungsdichte durch anstehenden Fels, durch Geröll, Naßgallen oder sonstige unbestockbare Teilflächen bedingt oder aber sie sind mit Latschengebüsch bzw. noch gering entwickeltem, bei der Aufnahme der Bestockungsdichte nicht berücksichtigtem Jungwuchs bestockt.

3.2 Mischung

Im Schutzwald der Bergregion Miesbach sind der mit 63 % dominierenden Fichte, 10 % Tanne und 26 % Laubholz, vor allem Buche, beigemischt. Selbst in den Hochlagen erreichen die Mischbaumartenanteile noch einen recht beachtlichen Wert, ähnlich wie im Werdenfelser Land (LÖW, 1975). Gegenüber der ursprünglichen Zusammensetzung des Bergmischwaldes – sie ließ

sich für den Miesbacher Raum an Hand alter Unterlagen rekonstruieren – hat sich das Bild im untersuchten Schutzwald nicht wesentlich verändert. Die Tanne verlor die Hälfte ihres Areals, die Fichte gewann dieses dazu; das Laubholz konnte im wesentlichen seine Stellung behaupten. Die Analyse der Jungbestände zeigt jedoch, daß sich die Tanne bereits seit einigen Jahrzehnten kaum noch verjüngt. Bis jetzt gelang es, wenigstens einen geringen Tannenanteil durch Übernahme älterer Vorwüchse, Zwischenständer und vitaler Alttannen für die folgende Bestandesgeneration zu sichern. Dieser Vorrat scheint aber bald aufgebraucht zu sein und dann läßt sich das Verschwinden der Tanne kaum noch aufhalten, es sei denn die Verjüngungsbedingungen würden sich drastisch zu ihren Gunsten ändern.

3.3 Bestandesstruktur

Zur Beurteilung werden üblicherweise Durchmesserverteilungskurven herangezogen. Sie geben jedoch nur ein recht unscharfes Bild über die tatsächlichen Strukturverhältnisse. Einen besseren Einblick bietet die Verteilung der Bäume auf Bestandesschichten sowie die Analyse der Altersstruktur.

Betrachten wir trotzdem zunächst die Durchmesserverteilungen in den einzelnen im Landkreis Miesbach aufgenommenen Schutzwaldparzellen und vergleichen sie mit Aufnahmen von 1840 aus dem gleichen Gebiet, so wird ein erheblicher Schichtungsverlust deutlich: Früher zeigten 90 % der Bestände die typische Plenterkurve, heute nur noch ein Drittel. Trotzdem ist auch heute noch der Schutzwald ganz gut geschichtet. Der Mittelschicht gehören im Durchschnitt immerhin 27 %, der Unterschicht 29 % der Bäume an. Nur ein Zehntel der Bestände ist als ausgesprochen einschichtig zu bezeichnen. Allerdings weist die im allgemeinen sehr geringe Vitalität der tieferen Bestandesschichten auf ungünstige Schlußform im Kronendach hin. Treppenartig gestufte Bestandesformen, die auch der Unter- und Mittelschicht Licht und Wuchsraum bieten, sind anscheinend nur selten ausgebildet.

Hinsichtlich der Altersstruktur befriedigen 50 % der Schutzwaldflächen nicht. Hier herrscht Gleichaltrigkeit, die Kontinuität der Schutzwirkung ist daher in Frage gestellt. Sofern diese negative Eigenschaft mit der Mischungsform »reine Fichte« gekoppelt ist, wird die Situation besonders kritisch. Die Fichte wurzelt nämlich im Jugendstadium äußerst flach, erst in mittleren Jahren bildet sie, bei genügender Bodendurchlüftung, ein ausgeprägtes Vertikalwurzelsystem, die sogenannten Senker. Gleichaltrige reine Fichtenbestände nehmen in der Bergregion des Landkreises Miesbach immerhin 13 % der Schutzwaldfläche ein. Hier ist sicher die Schutzwirkung während der Jugendphase stark eingeschränkt. Dies führt auf lehmig-

tonigen Substraten zu einer merklichen Erhöhung der Rutschgefahr (SANKT-JOHNNSER, 1964; WALD, 1976). Von dem untersuchten Schutzwald stocken 4000 ha auf derartig labilen Standorten, ein Zehntel davon besteht aus gleichaltriger reiner Fichte.

3.4 Überalterung

Das hohe Alter, das Bäume im Einzelfall erreichen können – so ermittelte LÖW (1975) für die Hochlagenfichte Maximalwerte von 500 bis 600 Jahren – darf keinesfalls als Maßstab zur Beurteilung von Beständen dienen. Diese scheinen sich bereits bei einem Alter von 200 bis 250 Jahren allmählich aufzulösen und zu vergehen, wie starker Rückgang des Zuwachses, sprunghafter Anstieg der Stammfäule belegen.

Der Anteil entsprechend überalterter Bestände ist im Gebirgsschutzwald des Landkreises Miesbach verschwindend gering. Er beträgt nur 1 % und steigt selbst in den Hochlagen auf nicht mehr als 1,3 %. Da außerdem der Altersklassenaufbau ziemlich ausgeglichen ist und die Jungwuchsanalyse ein beträchtliches Quantum an Bäumchen von 0,2 – 1,85 m Höhe erbrachte, ist in nächster Zeit kaum eine stärkere Zunahme an überalterten Beständen zu befürchten.

3.5 Bestandsschäden

Rechnet man alle äußerlich erkennbaren Schadenstypen wie Schneebruch oder -druck, Steinschlag-, Lawinen-, Schäl-, Verbiß- und Holzernteschäden zusammen, so ist das Schadensmaß ganz beträchtlich: 17 % der Probekreise (Schutzwaldinventur Landkreis Miesbach) überwiegen die ge- oder beschädigten Bäume.

3.6 Sanierungsflächen

Gehen wir noch einmal die analysierten Bestandskriterien durch, so stehen im Gebirgsschutzwald Miesbach zur raschen Sanierung an:

- stark verlichtete Schutzwaldteile
12 % der Probekreise
- reine, gleichaltrige Fichtenbestände
13 % der Probekreise
- überalterte Bestände
1 % der Probekreise
- stark geschädigte Bestände
7 % der Probekreise

– das sind zusammengefaßt, unter Abzug von Überschneidungen
30 % der Probekreise.

Die probeweise Betrachtung ergibt also einen Anteil der Sanierungsflächen von 30 %. Bevor wir diese Zahl abschließend werten, muß noch kurz eine Bemerkung zur Methodik eingefügt werden: Die Übertragung von Probekreisanteilen auf Bestandesanteile ist nicht unproblematisch. Auf Probekreisebene, d. h. auf 500 m², massiert auftretende Merkmale können im größeren Bestandeszusammenhang an Bedeutung verlieren. Die 30 % stellen

also eine absolute Obergrenze dar. Nehmen wir sie als Richtschnur, dann dürfte etwa ein Viertel des Schutzwaldes als dringend sanierungsbedürftig gelten. Das sind von den 17000 ha Gebirgsschutzwald im Landkreis Miesbach rd. 4000 ha. Auf der Hälfte davon müssen primär Reaktivierungsmaßnahmen getroffen werden, auf der anderen Hälfte Waldumbau- und intensive Waldpflege.

4. Einfluß der Waldweide, des Schalenwildes und der forstlichen Bewirtschaftung auf den Zustand des Schutzwaldes

4.1 Waldweide

Früher war fast der ganze Bergwald weidebelastet. Der intensive Weidegang führte zu einer starken Reduktion der Bestandsdichte (30 % der Grundfläche) und Veränderung der Baumartenzusammensetzung (Minderung der Tanne um 80 % der Grundfläche, des Laubholzes um 40 %), wie das Datenmaterial der Schutzwaldinventur Miesbach beweist. Bei den heutigen Auftriebszahlen ist zumindest im Schutzwald des Miesbacher Alpenraumes das Schadensbild weit weniger deutlich. So ließ sich lediglich in Almnähe noch eine spürbare Bestandsverlichtung nachweisen. Dieses Ergebnis darf jedoch nicht unbesehen auf andere Gebiete übertragen werden. Die Miesbacher Berge sind mit großen und ertragreichen Lichtweideflächen gesegnet. Diese können den Futterbedarf des gegenwärtig aufgetriebenen Viehs etwa zu 80 % decken. Das Vieh ist hier also nur begrenzt gezwungen, in den Wald als Futterquelle auszuweichen und, da es sich überwiegend um Großvieh handelt (im Gegensatz z. B. zum Werdenfelser Land), steht es dann nur in verhältnismäßig geringem Maß in den steilen Schutzwaldlagen.

4.2 Schalenwild

Zumindest in den letzten Jahrzehnten spielte der Schadeinfluß des Schalenwildes neben dem des Weideviehs eine ganz bedeutende Rolle. Noch heute sind die Wildbestände – wenn auch in den einzelnen Revieren in recht unterschiedlichem Maße – überhöht, so daß außerhalb schützender Zäune auch in weidefreien Gebieten sich nur halb so viel Jungwuchs entwickelt und die erfolgreiche Verjüngung der Tanne auf wenige Sonderstandorte beschränkt bleibt. Entsprechendes Zahlenmaterial lieferte eine gründliche Untersuchung gezäunter und ungezäunter Schutzwaldbestände im Rahmen der Inventur Miesbach.

Fassen wir zusammen, so erklärt sich die festgestellte Verlichtung wie Entmischung im Schutzwald durch die Schadwirkung der Waldweide und überhöhter Wildbestände. Welchem der beiden Faktoren insgesamt gesehen das größere Gewicht zukommt, läßt sich an Hand einer

Momentaufnahme, wie sie beide Inventuren sowohl in Miesbach als auch im Werdenfelser Land darstellen, nicht nachweisen.

4.3 Forstliche Bewirtschaftung

Eine intensive forstliche Bewirtschaftung setzte in der Bergregion des Landkreises Miesbach erst nach der Säkularisation der Klöster Tegernsee und Fischbachau ein. Sie hatte das Ziel, aus den damals noch großflächig vorkommenden plenterartig strukturierten »Urwäldern« gleichaltrige, ordentliche Bestände zu formen. Davon ausgenommen blieben nur ganz extreme Lagen, die weiterhin geplentert werden sollten. Da von dem untersuchten Schutzwald nur etwa die Hälfte auf diese Flächen trifft, die andere Hälfte bisher schlagweise bewirtschaftet wurde, erklärt sich der hohe Anteil gleichaltriger Bestände, der weit verbreitete Horizontalschluß sowie der Schichtungsverlust seit 1840.

5. Waldbauliche Behandlung

5.1 Ziel und Voraussetzungen

Ziel der waldbaulichen Behandlung muß die Erhaltung bzw. Verbesserung der Funktionstüchtigkeit des Schutzwaldes sein. Praktisch alle forstlichen Maßnahmen bleiben jedoch nutzlos, so lange es nicht gelingt, den schädlichen Einfluß des Schalenwildes und Weideviehs in Grenzen zu halten.

Dies bedeutet hinsichtlich des Viehs, wie schon oft gefordert und nur ziemlich selten erreicht, die Trennung von Wald und Weide. Dieses Problem ließe sich überall da verhältnismäßig leicht lösen, wo nur die Großviehweide eine Rolle spielt, und zwar dann, wenn es gelingt, Auftriebszahlen und Futterkapazität der Lichtweiden aufeinander abzustimmen. Dann ist es sogar denkbar, daß man in vielen Fällen auf die lästige Zäunung verzichten könnte. Denn nach den Untersuchungsergebnissen der Schutzwaldinventur Miesbach zu urteilen, wäre dann ja nur in begrenztem Maße, nämlich in unmittelbarer Almnähe, mit einer stärkeren Beeinträchtigung des Waldes zu rechnen. Wo jedoch die Schafweide dominiert, gibt es praktisch nur eine Lösung, das ist die großzügige Ablösung der Weiderechte. Denn steckt man die Schafe nicht hinter Zäune, die, um zu funktionieren, so aufwendig gebaut sein müssen, wie es auf Almen technisch kaum möglich ist, dann treiben sie sich bevorzugt gerade da herum, wo die Schädwirkung auf den Wald besonders ins Gewicht fällt: an der oberen Waldgrenze und im steilen, stark exponierten Gelände.

Auch hinsichtlich des Schalenwildes scheint die Lösung theoretisch recht einfach zu sein: der Reduktionsabschuß! Hierzu nur zwei Gedanken. In vielen Lagen konkurrieren Reh-, Gams- und Rotwild um die Äsung. Man sollte zunächst diese Konkurrenz so weitgehend

wie möglich ausschalten: also verstärkter Abschuß der Waldgams, innerhalb des Rotwildareals intensivste Bejagung des Rehwildes. Außerdem sollte man bei der Planung der Sollwildlichten nicht unbedingt ein kontinuierliches Niveau anpeilen. Naturnäher sind zeitlich begrenzte stärkere Reduktionen. Diese geben dem Wald eher die Chance für eine Regeneration, die dann allerdings mehr schubweise erfolgt. Wenn es außerdem gelänge, derartige periodische Absenkungen der Wildlichte großräumig versetzt durchzuführen, dann wäre damit wahrscheinlich ein durchaus tragbarer Kompromiß zwischen den Interessen der Jagd und des Waldbaues erzielt.

5.2 Verbesserung der Schutzwirksamkeit

Die Objekte sind uns bereits bekannt, die verlichteten und vergeisten Schutzwälder sowie die mit unbefriedigender Struktur bzw. die stark geschädigten Bestände. Hier sind als Maßnahmen zu treffen:

Rekultivierungsmaßnahmen: Diese werden nach gelungener Reduktion von Schalenwild und Waldweide wahrscheinlich nur begrenzt nötig. Man wird sie im allgemeinen auf das Einbringen von Mischbaumarten in großflächig entmischte Komplexe, auf das Ausbringen von Pionierbaumarten wie z. B. Latsche, Mehlbeere und Grünerle auf stark vergrasteten und ausgehagerten Standorten beschränken können. Flankierende technische Maßnahmen sollten nur in Ausnahmefällen angewandt werden. Stützverbauungen, Verpflockungen sind sehr aufwendig und können das Landschaftsbild ganz empfindlich stören. Meist wird es genügen, größere Freiflächen durch schrittweise Wiederbesiedlung von Waldrändern und Baumgruppen aus allmählich zu bestocken.

Umbaumaßnahmen: In gleichaltrigen reinen Fichtenbeständen wie auch in stark geschädigten Waldteilen muß die Verjüngung punktuell sehr früh, d. h. bereits im Stangenholzstadium eingeleitet werden. Dies ist im allgemeinen mit künstlicher Verjüngung, vor allem dem Einbringen von Tanne und Buche zu kombinieren.

Intensive Bestandspflege steht dringend in all den Beständen an, in welchen wertvolle Mischungselemente oder die Schichtung verloren zu gehen drohen. Hier muß die Pflege möglichst früh, am besten schon im Dickungsstadium einsetzen. Die Eingriffe sind in erster Linie auf die Oberschicht zu konzentrieren. Sie dürfen mit zunehmender Meereshöhe umso weniger auf eine gleichmäßige Standortregelung abzielen. Man sollte unbedingt den Aufbau oder Erhalt von Rottenstrukturen anstreben, d. h. Baumgruppen mit gemeinsamer und tiefreichender Außenkrone. So läßt sich am ehesten hohe Bestandsstabilität, intensive Schichtung, gute Wuchsleistung und ausreichende Holzqualität kombinieren.

5.3 Erhaltung der Schutzwirksamkeit

Als Objekte kommen die weitgehend intakten Schutzwälder in Betracht. Hier stellt sich gleich die grundsätzliche Frage: Kann man diese Wälder nicht sich selbst überlassen? Erfüllen sie dann nicht genauso ihre Schutzfunktion? Man könnte doch dann die hohen Kosten, die eine intensive forstliche Behandlung der Gebirgsschutzwälder mit sich bringt, einsparen? Diese Meinung wird gelegentlich vertreten mit dem Hinweis auf Untersuchungen in Fichten-Tannen-Buchenurwäldern. Denn dort bilden sich im kleinflächigen Nebeneinander verschiedener Entwicklungsstadien ein gestufter und ziemlich stabiler Bestandaufbau. Bei größeren Sturmkatastrophen würden schlimmstenfalls großflächig die Oberschicht und Teile der Mittelschicht gefällt, bevorzugt da, wo überalterte Waldteile stocken, in welchen jedoch bereits ein ausreichender Jungwuchsvorrat zum Auffüllen der neu entstandenen Lücken bereitstünde.

Die Gegenseite bestreitet nicht die Richtigkeit dieser Untersuchungsergebnisse, weist aber darauf hin, daß durch gezielte plenterartige Eingriffe die im Fichten-Tannen-Buchenurwald periodisch sich auf Teilflächen einstellenden Instabilitätsphasen ausgeschaltet werden könnten und daß sich dadurch die Stabilität, die Stufigkeit und damit auch die Schutzwirksamkeit merklich verbessern ließe. Schließlich erlaubten viele Lagen durchaus, die Pflegeheibe mit wirtschaftlichem Nutzen zu führen. Auf die hohe Holzproduktion im Schutzwald bräuchte man keinesfalls verzichten, denn durch naturnahes plenterartiges Vorgehen ließen sich die Steuerungseingriffe auf ein Minimum reduzieren. Die waldbauliche Maßnahme bliebe dann im wesentlichen auf die Entnahme von Starkholz beschränkt.

Der Verfasser steht mit seiner Meinung dazwischen. Zweifellos gibt es Schutzwaldlagen, wo sich von Natur aus ein stabiles, plenterartiges Dauergefüge einstellt. Es handelt sich dabei in erster Linie um Extremstandorte, z. B. besonders steile Hänge mit kleinflächig wechselnden Standortbedingungen wie Felsrippen, -köpfe oder sehr blockreiches Gelände. Hier können sich gar keine großflächig einheitlichen Bestandsstrukturen entwickeln. So ist hier auch oft das Regenerationsvermögen, bedingt durch viel Seitenlicht und große Standortvielfalt, besonders stark ausgeprägt.

Die Forstwirtschaft überließ diese Lagen - sie wurden häufig als Flächen außer regelmäßigem Betrieb ausgewiesen - bisher schon weitgehend sich selbst, sicher vor allem der hohen Bringungskosten wegen. Hier stehen also ökonomische und ökologische Gesichtspunkte keinesfalls im Konflikt.

In allen übrigen Schutzwaldlagen, vor allem auf wüchsigeren Böden, auf nur mäßig geneigten Hängen tendiert das

Standortmosaik zu großflächigen Einheiten. Dementsprechend muß hier auch im Urwald mit einem großflächigeren Nebeneinander einheitlicher Bestandsstrukturen gerechnet werden. Hier ließe sich sicher durch plenterartige Behandlung die Stabilität erhöhen. Auch hier sind ökonomische und ökologische Zielsetzung gleichgerichtet. Denn auf diesen Standorten ist die Holznutzung meist auch wirtschaftlich.

Wie soll nun diese Nutzung ausschauen? Sicher plenterartig; aber wie ist diese Gebirgsplenterung zu führen? Sie unterscheidet sich von der typischen Plenterung durch die größere Variationsbreite in der Hiebsführung. Im echten Plenterwald strebt man durch häufig wiederkehrende einzelbaumweise Entnahme der Stärksten ein Dauergefüge an, das im Idealfall in Vorratshöhe und -struktur vollkommen konstant bleibt. Dieser Idealfall läßt sich im Gebirgsschutzwald kaum realisieren, die Bringungsverhältnisse sind meist zu schwierig. Hier können die Eingriffe nur periodisch geführt werden - umso seltener und gröber je teurer die Bringung kommt. Dies führt natürlich zu wesentlich größeren Vorratsschwankungen als im typischen Plenterwald. Außerdem müssen die Hiebe in erster Linie auf das Ankommen oder die Förderung der Verjüngung achten. Die Bestände sind dabei ungleichmäßig aufzulichten, im kombinierten Schirm-Femelschlag, umso betonter femelartig je ungünstiger die Wachstumsbedingungen sind. Dabei dürfen aber nicht ausgeprägte Löcher entstehen, denn dort lagert sich besonders viel Schnee ab, der dann außerdem sehr schubanfällig ist. In den Femelstellen sollte man daher möglichst einzelne Bäume belassen, am besten vitale Zwischen- oder Unterständler, in deren Traufbereich sich besonders gern die Verjüngung hochrankt.

Literatur

DANZ, W.; KARL, J.; TOLDRIAN, H. 1971:

Über den Waldzustand im oberbayerischen Hochgebirge. Forstw. Cbl. 90, 87–103

HILLGARTER, F. W. 1971:

Waldbauliche und ertragskundliche Untersuchungen im subalpinen Fichtenwald. Scatle/Brigels. Diss. 4619 ETH Zürich

JOBST, E. 1962:

Über die Beziehungen zwischen Land- und Forstwirtschaft im oberbayerischen Bergbauerngebiet. Mitt. der Staatsforstverwaltung Bayern, Heft 32

LAATSCH, W.;

GROTTENTHALER, W. 1973: Labilität und Sanierung der Hänge in der Alpenregion des Landkreises Miesbach. Herausg. v. Bay. STMELF

LÖW, H. 1976:

Zustand und Entwicklungsdynamik der Hochlagenwälder des Werdenfelser Landes. Diss. Universität München

MAGIN, R. 1959:

Struktur und Leistung mehrschichtiger Mischwälder in den bayer. Alpen. Mitt. d. Staatsforstverwaltung Bayern, Heft 30

MAYER, H. 1957:

An der Kontaktzone des Lärchen-Fichtenwaldes in einem Urwaldrest der Berchtesgadener Kalkalpen. Jahrbuch des Vereins zum Schutz d. Alpenpflanzen und -Tiere, 22, 135-149

MAYER, H. 1976:

Gebirgswaldbau und Schutzwaldpflege. G. Fischer Verlag Stuttgart, 435 S.

MAYER, H.; SCHENKER, S.;

ZUKRIGL, K. 1972: Der Urwaldrest Neuwald bei Lahnsattel. Centralbl. f. d. ges. Forstw. 89, 147-190

MEISTER, G. 1969:

Ziele und Ergebnisse der forstlichen Planung im Hochgebirge. Forstw. Cbl. 88, 97–130, 202–230

SANKTJOHANNSENER, L., 1964:

Wegbauprobleme im Flyschgebiet. Beiheft Nr. 19 zum Forstw. Cbl.

SCHIECHTL, H. M. 1967:

Die Physiognomie der potentiellen natürlichen Waldgrenze und Folgerungen für die Praxis der Aufforstung in der subalpinen Stufe. Mitt. d. forstl. BVA Wien Heft 75, 5–57

SCHREYER, G.; RAUSCH, V. 1978:

Der Schutzwald in der Bergregion Miesbach. Veröffentlichung durch das Bayer. Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, 120 S.

WALD, K. 1976:

Untersuchungen über den Einfluß des Waldes auf Bodenrutschungen im Forstamt Unken. Arbeitsber. der Oberforstdirektion München, unveröffentlicht.

Anschrift des Verfassers:

Forstoberrat Dr. Gerhard Schreyer
Forstamt Berchtesgaden
Kälbersteinstraße 6
8240 Berchtesgaden

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege \(ANL\)](#)

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: [2_1978](#)

Autor(en)/Author(s): Schreyer Gerhard

Artikel/Article: [Struktur und waldbauliche Behandlung von Schutzwaldbeständen im bayerischen Alpenraum 70-73](#)