

ZUWACHS- UND ERTRAGSLEISTUNG SUBALPINER WÄLDER

Growth and yield in subalpine forests

Accroissement et rendement des forêts subalpines

Прирост и производительность субальпийских лесов

von

N. MAIR

Anschrift des Verfassers:
Hofrat Dipl. Ing. N. MAIR
Landesforstinspektion
Bürgerstraße 36
A-6010 Innsbruck

EINLEITUNG

Vor nicht allzulanger Zeit wäre eine auch nur annähernd gesicherte Aussage über die Ertragsfähigkeit subalpiner Wälder überhaupt nicht möglich gewesen.

Diese Wälder waren nach bisheriger Auffassung für den Forsteinrichter "Wälder außer Ertrag oder außer regelmäßigem Betrieb" und kaum einer näheren Untersuchung wert. Auch hatte eine grobe Schätzung der meist schütterten und verlichteten Wälder an der Vegetationsgrenze nur geringen Aussagewert, da in diesem Bereich auch der beste Taxator mangels brauchbarer Ertragstafeln und wegen der äußerst schwierigen Anschätzung des Bestockungsgrades vor einer unlösbaren Aufgabe stand.

Erst die Einführung der Stichprobeninventur nach Beendigung der Waldstandsaufnahme im Jahre 1956 machte es möglich, auch die oberste Waldregion in die Bestandesaufnahme mit einzubeziehen und ihren Waldzustand genauer zu untersuchen.

Außerdem ist das Interesse an den Hochlagebeständen durch die fortschreitende Wald- und Almerschließung bedeutend gestiegen.

METHODIK

Das neue von der Forsteinrichtungsabteilung allgemein angewandte Aufnahmeverfahren arbeitet mit einem starren Stichprobenraster von 70 x 70 m, 80 x 80 m oder 100 x 100 m Probenabstand, d. s. mit 2, 1 1/2 oder 1 Probe je ha, je nach Flächenausmaß und erwünschter Genauigkeit.

Die Proben werden in aufgelösten stark beasteten Beständen mit 3 oder 4 ar Vollkreisen und in gut bestockten stammreichen Wäldern mit unterschiedlich großen, den Durchmesserklassen angepaßten konzentrischen Kreisen ausgesteckt, wobei im letzteren Fall zur Aussteckung in der Regel das Bitterlich'sche Relaskop verwendet wird.

Dieses Gerät eignet sich vor allem zur Absteckung der Probekreise in steilem Gelände ohne Verwendung der Meßschnur, weil die im Bestand vorkommenden Baumdurchmesser als Meßbasis benutzt und durch das eingebaute Pendel die Kreisradien automatisch auf die Horizontale reduziert werden. Außerdem ergibt sich eine selbsttätige Anpassung des Flächenaufnahmeprozentes an die vorkommenden Stammstärken. Je stärker die Bäume, umso größer wird der Aufnahmekreis. Das Relaskop ist außerdem für die Baumhöhenmessung und zur Formzahlbestimmung geeignet.

An allen in die Probekreise fallenden oder vom Relaskop erfaßten Probestämmen werden die Durchmesser ab 16 cm, der Durchmesserzuwachs der letzten 10 Jahre und die Baumhöhen gemessen.

Weiters werden die Formzahlen nach einem Formzahltarif und die Schaft- und Kronengüte angeschätzt. Auch die Stellung zum Nachbarstamm, allenfalls auch die Schäden und die Nutzungsmöglichkeit werden erhoben.

Neben den Probestämmen im Probekreis werden die Baumartenanteile unter der Kluppschwelle sowie die Standortseinheit und der Vegetationstyp auf der Repräsentativfläche aufgenommen.

Die Auswertung erfolgte in den ersten Jahren zunächst in der Forsteinrichtungsabteilung selbst, seit langem aber ausschließlich auf elektronischen Rechenmaschinen der Forstlichen Bundesversuchsanstalt, Wien.

In der letzten Zeit wurde das Aufnahme- und Auswertungsverfahren durch die genauere Erfassung der einzelnen Bestandesklassen innerhalb der Abteilungen und Betriebsklassen verbessert. Außerdem werden nun auch Standortseinheiten mitaufgenommen. Durch dieses verbesserte Stichprobeverfahren werden die einzelnen Bestandesklassen in der Abteilung und in der Betriebsklasse mit hinreichender Genauigkeit erfaßt, ohne daß eine gesonderte Einzelaufnahme der Bestände erforderlich ist.

Für größere Bestandeseinheiten wird in der Abteilung eine Genauigkeit von rd. ± 5 10 % (mittlerer Stichprobenfehler) und in der Betriebsklasse von rd. ± 5 % verlangt und durch Anpassung der Probedichten an die Bestandesverhältnisse in der Regel auch erreicht. Für extreme Verhältnisse reichen Genauigkeiten von ± 10 - 20 % aus.

UNTERSUCHUNGSGEBIET

Die Forsteinrichtungsabteilung der Landesforstinspektion hat in den letzten 10 Jahren, seit 1956, rund 30.000 ha im repräsentativen Stichprobeverfahren mit rd. 50.000 Proben und 328.000 Probestämmen, verteilt auf alle Landesteile und in allen Höhenstufen aufgenommen.

Grundsätzlich werden im Proberaster alle Bestände aufgenommen, soweit sie begehbar sind. An der oberen Waldgrenze wird die Aufnahme bis an die Zone der völligen Auflösung des Waldbestandes herangeführt.

Für die vorliegende Erhebung wurden aus den für Wirtschaftspläne der Gemeinde- und Gemeinshaftswälder in Tirol durchgeführten Aufnahmen 3.057 ha mit 4.574 Proben und 20.613 Probestämmen, d. s. 6, 7 Stämme je ha, zur Ermittlung von Vorrat und

Zuwachs ausgewählt. Doch wurden hiebei nicht nur Wälder der subalpinen Stufe, sondern auch Hochlagenbestände der nach unten anschließenden oberen kalten (= montanen) Nadelwaldstufe miteinbezogen. Dies war notwendig, weil die Übergänge meist unscharf sind und sich die Bestandesaufnahme nicht allein auf die subalpine Stufe, sondern meist auf den gesamten obersten Waldgürtel bezog, der in den Wirtschaftsplänen in der Regel zu Abteilungen und Betriebsklasseneinheiten zusammengefaßt ist. Die Aufnahmen nach Standorteinheiten reichen erst wenige Jahre zurück.

Die Einbeziehung der kalten (= montanen) Nadelwaldstufe in die Untersuchung ist auch deshalb von Vorteil, weil aus deren mehr geschlossenen Verfassung wichtige Schlüsse für die Behandlung und die Wiederaufforstung der subalpinen Wälder gezogen werden können.

Die vorliegenden Auszüge enthalten nur Aufnahmen aus dem Innenalpengebiet, da sich die subalpine Waldforschung zunächst nur mit diesem Gebiet befaßt.

In den nördlichen Kalkalpen ist die Abgrenzung der Höhenstufen weniger ausgeprägt. Die Bestandesunterschiede sind mehr vom Untergrund abhängig; es reichen z. B. Kiefernbestände auf dolomitischen Kalken häufig vom Tal bis zur meist tieferliegenden Waldgrenze ohne nennenswerten Leistungsunterschied. Andererseits erstrecken sich die massenreichen Fichtenbestände auf Mergelkalk bis knapp an die derzeitige Waldgrenze, die durch Alpwirtschaft oder durch Bergwiesen meist stark herabgedrückt ist.

Im Unterlagenmaterial sind Auszüge für 36 Aufnahmeinheiten aus den Wirtschaftsplänen, regional nach 10 Gruppen geordnet, enthalten. Beginnend mit dem östlichen Samnaun (Abb. 1), dem Paznaun- und Urgtal, reihen sich der Venetstock (Abb. 2) und das Vordere Pitztal (Abb. 3) an. Vor die Tuxeralpen ist das Brennergebiet (Abb. 4) eingeschoben worden. An die Tuxeralpen (Abb. 5, 6) schließen das Zillertal (Abb. 7) und die Kitzbüheler Alpen (Abb. 8) an. Den Abschluß bildet eine großflächige Aufnahme aus dem Defereggental in Osttirol südlich des Alpenhauptkammes (Abb. 9, 10). Für Osttirol liegen noch zahlreiche weitere Aufnahmen vor, diese hätten jedoch z. T. wegen zu geringer Flächenausdehnung und teils wegen der zu großflächig zusammengefaßten Einheiten keinen eindeutigen Aussagewert.

ERGEBNIS

Aus den regional nach Gruppen I - X geordneten Bestandesaufnahmen wurden Übersichten über Vorrat, laufenden Zuwachs und Ertragleistung für folgende 3 Höhenstufen zusammengestellt (Tab. 2 10):

A) SUBALPINE WALDSTUFE DER INNENALPEN MIT WALDKRONENBESTÄNDEN (Tab. 1, A)

In die Zusammenstellung der subalpinen Waldstufe wurden Alpswälder der Waldkrone mit großem Lärchenanteil und Waldkronenbestände mit vorherrschender Zirbe, ferner Fichten-, Lärchen-, Alps- und Weidewälder aus dem Übergangsbereich von der subalpinen zur oberen Nadelwaldstufe mit aufgenommen.

Im Holzvorrat und in der Ertragleistung liegen die Alpswälder der Waldkrone mit ca 60 % Lärchenanteil infolge ihres verlichteten und degradierten Zustandes mit durchschnittlich 60 Vfm Hektarvorrat und 0.6 Vfm lfd. Zuwachs an unterster Stelle. Als Beispiel ist die oberste Waldregion des Gemeindewaldes Hopfgarten im Deferegen angeführt.

Die Waldkronenbestände mit hohem Zirbenanteil von rd. 70 % weisen Holzvorräte von 90 - 100 Vfm und einen laufenden Zuwachs von 0.9 Vfm je ha auf und stellen den Normaltyp des Waldkronenbestandes der Innenalpen auf Seehöhen von 1700 - 2200 m dar. Als derartige Waldtypen sind Zirbenwälder aus dem Paznaun- und Urgtal im östlichen Samnaun und aus Großvolderberg, Wattenberg und Kolsaßberg der Tuxeralpen untersucht worden.

Als Übergangstyp zwischen der subalpinen Stufe und der oberen Nadelwaldstufe sind Bestände von Obernberg und Padaun-Vals aus dem Brennergebiet ausgewertet worden. Diese Fichten-, Lärchenbestände mit ca 30 % Lärchenanteil weisen einen Holzvorrat von durchschnittlich 130 Vfm/ha und einen lfd. Zuwachs von 1.4 Vfm/ha auf und sind infolge der starken Beweidung z.T. sehr verlichtet.

Die Waldkronenbestände im subalpinen Raum erreichen bei allgemein hohem Altholzüberhang in kleinflächig und gruppenweise gut geschlossenen Beständen und im Optimum einer bestimmten Holzart einen Vorrat von rd. 100 Vfm/ha und einen lfd. Zuwachs von ca 1.0 Vfm/ha. Stark verlichtete und degradierte Fichten-, Lärchen- oder Zirbenbestände weisen hingegen nur rd. 20 - 65 Vfm auf, wie aus den Aufnahmen V/4, VII/5, VIII/1 zu entnehmen ist. Der lfd. Zuwachs beträgt bei Altholzüberhang in der Regel 1 % des Vorrates und steigt bei etwas größerem Jung- und Mittelholzanteil auf ca 1.5 % an. Da in der Waldkrone nur beschränkte Nutzungen möglich sind und der Ernteverlust bei 30 % liegt, ergeben sich Nutzungssätze von 0.3 - 0.5 Efm/ha. Den großen Mangel an natürlichem Nachwuchs lassen die Stammzahlkurve, die Alterskennziffer (AKZ) und die ungenügend vertretene I. Stärkeklasse erkennen. Wegen der hohen Umtriebszeiten verlagert sich die Vorratsverteilung mehr auf die starken Durchmesserklassen.

Auffallend ist der trotz hohen Alters in allen Stärkeklassen fast gleichbleibende Durchmesserzuwachs, der nur in Ausnahmefällen mit zunehmender Stammstärke abnimmt.

Die einzelnen Holzarten lassen sowohl im Verlauf der Baumhöhenkurven als auch im Durchmesserzuwachs ihre optimalen Standorte erkennen.

Die Fichte steht, soweit sie sich in der gegenseitigen Konkurrenz behaupten kann, in der Massenleistung obenan. Die Lärche übertrifft in ihrem Optimum die Fichte meist in der Baumhöhe und im Durchmesserzuwachs der unteren Stärkestufen, jedoch nicht in der Massenleistung. In den Hochlagen ist die Lärche auf den ihr zusagenden Standorten gebietsweise der Fichte überlegen. Die Zirbe ist ausgesprochen langsamwüchsig und kulminiert in ihrer Massenleistung sehr spät; in ihrem Optimum weist sie einen guten Durchmesserzuwachs in der Jugend und vor allem eine gleichmäßige Leistung bis ins hohe Alter auf. Ihre geringere Massenleistung wiegt sie durch ihren hohen Holzpreis mehr als auf. Ihre Hauptvorteile sind die bessere Verjüngungsmöglichkeit in den meist von Beerensträuchern stark verwilderten Hochlagen und ihre Frosthärte. In tieferen Lagen nehmen die Lärchen und Zirben in der Konkurrenz mit der Fichte vorwiegend die Rücken und trockeneren Lagen ein und in der subalpinen Stufe mehr die sonnseitigen Rückenlagen, während die Schattseiten der Rücken und Mulden vom Baumholz meist unbesiedelt bleiben.

B) SUBALPINE UND OBERE (KALTE) NADELWALDSTUFE MIT HOCHLAGENBESTÄNDEN UND WALDKRONENANTEIL (Tab. 1, B)

Die erste Gruppe umfaßt Aufnahmen vom Venetstock, aus dem Gebiet von Landeck, Zams und Zamsberg sowie gute Alpwälder aus dem äußeren Defereggental. Hier sind bei großem Lärchenanteil Holzvorräte von 150 - 200, i. M. 170 Vfm/ha bei einem mittleren Bestockungsgrad von 0.5 zu verzeichnen (Abb. 11, 12). Der derzeitige lfd. Zuwachs beträgt durchschnittlich 1.8 Vfm und kann leicht bei Hebung der Bestockung auf 2 Vfm gebracht werden, was einem Nutzungssatz von 1.5 Efm/ha entspricht.

Als typische Hochlagenbestände mit hohem Zirbenanteil wurden Aufnahmen des Vorderen Pitztals und aus dem Gebiet Pfons, Voldertal, Wattental und Kolsaßberg der Tuxer Alpen (Abb. 13, 14) ausgewählt. In dicht geschlossenem Bestand

sind hier Hektarvorräte von 280 Vfm bei 3 - 3.5 Vfm/ha Zuwachs zu verzeichnen; im aufgelösten Waldkronenbereich entsprechen die Vorräte den unter A angeführten Waldkronenbeständen mit ca 80 - 110 Vfm und einem Zuwachs von 1 - 1.5 Vfm. Der derzeitige Vorrat von 180 Vfm kann auch als Wirtschaftsziel angesehen werden, was einem Zuwachs von 2.5 Vfm und einem Nutzungssatz von 2 Efm/ha entspricht. Fallweise werden Abstockungen zur Verbesserung des Nachwuchses notwendig sein. Die Wuchsleistung dieser Lagen zeigt, daß die standortgemäße Holzartenmischung und ein guter Bestandes-schluß eine der wichtigsten Voraussetzungen für eine leistungsfähige Waldwirtschaft in den Hochlagen sind.

Die untersuchten Hochlagenbestände des Zillertales weisen infolge Schneitelung, Streunutzung und extensiver Alp- und Astenwirtschaft eine durchschnittlich viel geringere Bestockung (0.43) bei schwächeren Stammdurchmessern auf. Die Mittelwerte für Vorrat bewegen sich zwischen 60 - 170, i.M. 120 Vfm/ha, der Zuwachs liegt zwischen 1.8 und 2.8, i.M. bei 1.8 Vfm/ha. Der Mittelstammdurchmesser für Fichte ist um ca 3 - 4 cm niedriger als der in den anderen untersuchten Hochlagenbeständen. Hier wird durch eine Aufstockung des Vorrates auf 140 Vfm, ein Zuwachs von 2.0 Vfm und ein Nutzungssatz von 1.5 Efm/ha anzustreben sein. Im Durchschnitt weisen somit die Hochlagenbestände mit Waldkronenanteil mittlere Vorräte von ca 160 Vfm und einen Zuwachs von rd. 2 Vfm auf, was einem mittleren Nutzungssatz von 1.5 Efm/ha entspricht.

C. OBERE (KALTE) BIS UNTERE (WARME) NADELWALDSTUFE MIT HOCHLAGEN- UND WALDKRONENBESTÄNDEN BEI STARK HERABGEDRÜCKTER WALDGRENZE DER KITZBÜHELER ALPEN (Tab. 1, C)

Dieses Gebiet weist infolge seiner zahmeren Gebirgsausbildung ausgedehnte Almgebiete mit stark herabgedrückter Waldgrenze auf. Im Bereich der Almen und derzeitigen Waldgrenzen sind die Bestände häufig stark verlichtet und die Waldböden degradiert. In derartigen Lagen beträgt bei sehr geringem Bestockungsgrad der mittlere Holzvorrat nur rd. 50 Vfm/ha; als oberer Grenzwert wurden im Mittel 170 Vfm/ha erhoben. Der lfd. Zuwachs liegt infolge der geschilderten Zustände bei 0.8 bis 3.2, i.M. bei 2.2 Vfm/ha. Als Wirtschaftsziel können in diesem Gebiet 160 Vfm und ein lfd. Zuwachs von durchschnittlich 2.5 Vfm bei einem mittleren Bestockungsgrad von 0.65 angesehen werden. Bei diesem Wirtschaftsziel werden 2.0 Efm Nutzung gegenüber derzeit 1.2 Efm/ha erreichbar sein.

In diesem Wuchsgebiet herrscht die Fichte als fast alleinige Holzart vor. Infolge des ozeanischen Einflusses tritt hier in den oberen Lagen der Bergahorn und in den tieferen Lagen die Buche hinzu.

Obwohl die angeführten Hochlagenbestände der Kitzbüheler Alpen streng genommen nicht der subalpinen Höhenstufe zuzuordnen sind, wurden sie dennoch in die Zusammenstellung mitaufgenommen, weil sie die Wuchs- und Bestandesverhältnisse an den durch die Alpwirtschaft stark herabgedrückten Waldgrenzen aufzeigen.

ALLGEMEINE FOLGERUNGEN UND VORSCHLÄGE FÜR DIE WALDBAULICHE BEHANDLUNG DER HOCHLAGEN- UND WALDKRONENBESTÄNDE

Die vorliegenden Bestandesaufnahmen lassen erkennen, daß die einzelnen Baumarten die ihnen zusagenden Gebiete besiedeln und bevorzugen, wobei i. d. Regel eine bestimmte Baumart ihr Optimum erreicht. Daraus ist abzuleiten, welche Baumarten anzubauen und zu bevorzugen sind. Dabei ist zu beachten, daß wirtschaftliche Einflüsse die natürliche Baumartenmischung verfälscht haben können. Ein deutlich erkennbares Zeichen für das Optimum einer Baumart ist ihre Fähigkeit, in Konkurrenz mit anderen Holzarten Lichtmangel ohne Nachteil zu ertragen. So kann z. B. im Raum von Imsterberg-Zams die lichtbedürftige Lärche im Kleinfemelschlag verjüngt werden.

Aus der guten Vorratshaltung und Wuchsleistung der geschlossenen Hochlagenbestände insbesondere der Fichten-, Zirbenwälder läßt sich ableiten, daß es oberstes Gebot sein muß, die Bestände möglichst geschlossen bis zur natürlichen Waldgrenze zu erziehen und zu erhalten. Die Auflösungszone soll möglichst schmal und womöglich noch mit Baumgruppen bestockt sein. Den vielfachen schädlichen Einflüssen des Hochgebirgsklimas und der Weidewirtschaft kann ein in sich geschlossener Bestand oder eine Gruppe leichter standhalten als der Einzelbaum. Außerdem kann sich nur unter geschlossenen Beständen guter, humoser Waldboden bilden. Die in lückige Bestände meist stark eindringenden Beeren- und Zwergsträucher, vor allem die Heidelbeere und Alpenrose, verschlechtern die Bodenverhältnisse und insbesondere auch die natürliche Verjüngungsmöglichkeit. Auf dem gleichen Standort nebeneinander liegende Bestandesformen, geschlossen oder verlichtet, weisen oft Vorrats- und Zuwachsunterschiede von 2 zu 1 auf.

Wenn auch aus den bisherigen Aufnahmen (Abb. 15) hervorgeht, daß der Durchmesserzuwachs mit zunehmender Stammstärke in der Regel nicht absinkt,

sondern bis ins hohe Alter anhält, so darf doch nicht eine unbegrenzte Lebensdauer insbesondere der verlichteten Hochlagenbestände erwartet werden. Ein völlig aufgelöster Bestand weist in der Regel wegen ungünstiger klimatischer Verhältnisse und anderer nachteiliger Umstände, wie Weideausübung usw. meist keine natürliche Verjüngung auf, überaltert immer mehr und bricht schließlich zusammen. Derartige Katastrophen im subalpinen Bereich lassen die Waldgrenze weit unter die natürliche, potentielle herabsinken. Eine Wiederbewaldung ist dann außerordentlich schwierig und unter gewissen Umständen oft kaum mehr möglich.

Daher ist gerade für Waldkronenbestände die rechtzeitige Verjüngung und Aufforstung von allergrößter Bedeutung, denn nur auf diese Weise kann der Bestand geschlossen, gesund und leistungsfähig erhalten bleiben und damit auch seiner Wohlfahrtsaufgabe gerecht werden.

WUCHSLEISTUNG DER HOCHLAGENBESTÄNDE

A) In der subalpinen Waldstufe:

Verlichtete Alpswälder d. Waldkrone mit großem LÄ Anteil	Mittl. Holzvorr.	70	80	vfm/ha
	lfd. Zuwachs	<u>0.6-0.8</u>		"
	Nutzung rd.	0.3	efm/ha	
Lichte Zi, LÄ, Fi Wälder d. Waldkrone mit großem Zi Anteil	Mittl. Holzvorr.	90	-100	vfm/ha
	lfd. Zuwachs ca	<u>0.9-1.0</u>		"
	Nutzung rd.	0.5	efm/ha	

B) In der oberen (kalten) Nadelwaldstufe:

Vorwiegend geschlossene Fi, LÄ, Zi Hochlagenbestände ohne ausgesprochenen od. mit nur kleinem Waldkronenanteil	Mittl. Holzvorr.	180-200	vfm/ha	
	lfd. Zuwachs	<u>2.0-2.0</u>		"
	Nutzung rd.	1.5-2.0	efm/ha	
Aufgelockerte, beweidete Be- stände dieser Lagen od. Hoch- lagenbest. mit größerem Waldkronenanteil	Mittl. Holzvorr.	120-150	vfm/ha	
	lfd. Zuwachs	<u>1.5-2.0</u>		"
	Nutzung rd.	1.0-1.5	efm/ha	

Das Zuwachsprozent ist mit 1.0 1.3 % und
das Nutzungsprozent mit 0.5 1.2 % des
Holzvorrates (vfm) anzunehmen.

Als Ernteverlust ist im Hinblick auf die stärkere Borkenbildung und größere Astigkeit insbesondere in den aufgelösten Beständen je nach Lage 20 - 30 % der Vorratsmasse (vfm) anzunehmen.

Der Sortenanfall in den vorwiegend geschlossenen Zirben-, Fichtenbeständen beträgt ca 50 - 60 % B Bloche, ca. 10 - 20 % C Bloche, 15 - 25 % Schwachholz und ca 10 % Brennholz, wobei schlechtes Brennholz und Astwerk meist als Ernteverlust im Walde bleiben. In Waldkronenbeständen ist der C Holzanteil um ca 10 - 20 % größer und der B Bloch- sowie Schwachholzanteil um ca 10 % geringer.

Als Mittelpreise am Stock werden in erschlossenen Wäldern bei oben angeführter Sortierung für die Zirbe ca 600 - 700.- S/fm erzielt. Am Dorflagerplatz wurden für Zirbe Blochholz B in Tulfes und Rinn Preise von 1200 - 1300.- S/fm und für den Gesamtanfall Mittelpreise von rd. 800 - 850.- S/fm erreicht. Die schlägerungs- und Lieferkosten betragen dzt. je nach Lage und Aufschließung rd. 200 - 350.- S/fm.

NUTZUNG UND VERJÜNGUNG

Die Nutzung soll im Hinblick auf das große Licht- und Wärmebedürfnis der Jungwüchse in den Hochlagen kleinflächig und weitgehend der Geländeausformung angepaßt sein. Dabei ist vor allem auf den Seitenschutz der Verjüngung zu achten. Nutzungen in Mulden in zu kleinen Löchern sind wegen Schneeinwehungen zu vermeiden, da zu lange Schneelage insbesondere die Zirbenverjüngung wegen Pilzbefalls nicht aufkommen läßt.

Auf Steillagen ist die Nutzung und Verjüngung möglichst von Rücken oder von Geländebrüchen her einzuleiten und gegen die gefährdeten Ränder weiterzuführen. Zu dichte Hochlagenbestände sind möglichst frühzeitig nach Abschluß des Dickungsalters zur Wuchsbeschleunigung und Bestandessicherung kräftig zu durchforsten. Im späteren Alter sind starke Durchforstungseingriffe wegen mangelnder Reaktionsfähigkeit und Schneebruchgefahr zu vermeiden. Die Einzelstammnutzung soll sich möglichst auf Pflegemaßnahmen und im aufgelösten Bestand auf die Entnahme überalterter Stämme oder ganzer Gruppen beschränken und in den geschlossenen Beständen vermieden werden.

Aus allem Gesagtem ergeben sich zwei Hauptforderungen für die zukünftige Waldwirtschaft in der subalpinen Stufe:

- 1) Umwandlung der großteils verlichteten und sterilen, "sterbenden" Bergwälder in geschlossene Bestände.
- 2) Wiederaufforstung der entwaldeten Flächen (Grenzertragsböden) der subalpinen Stufe.

Mit diesen Maßnahmen gewinnen wir bisher schlecht bewirtschaftete, ertragsarme Extensivweiden dem Waldareal zurück. Die Wachstumsleistung in den heutigen Restwäldern wird gehoben und damit auch der Ertrag. Noch wichtiger sind jedoch die Wohlfahrtswirkungen in Form eines Schutzes gegen Lawinen, Hochwässer und Erosion sowie die Ertragssteigerung in den tiefer gelegenen Wirtschaftswäldern.

Voraussetzung für solche Maßnahmen sind Erschließung, Ordnung von Wald und Weide und Verwendung standortgerechten Pflanzenmaterials.

Tab. 1

Subalpine Wälder und Hochlagenbestände-Auszug aus den Wirtschaftsoperaten A (892 ha)

A.)

Grup- pen- Zahl	Waldort	Seehöhe Exposition Untergrund	Holzbo- den ha (Blässe)	Holzarten An.%		AKZ=	Stamm- zahl		Helfarwerte			Stärkeklassen				Mitteldamm		Bestandesaufnahme
				Fl	Lä		Zl	Fl	Lä	Zl	Vorrat	Lad.	Nutzung	I	II	III	IV	
A.) Subalpine Waldstufe																		
I	Alpewälder der Waldkronen mit großem Lg.-Anteil Auß.Drefreggen- tal	1700 -2200 WN, Altkristalline Gneise	159	36	61	3	1/0/9	73	60	0.57	0.30	3	28	36	33	Verlichtete meist über- alterte, stark lückige, z.T. degradierte Wal- d-kronenbestände mit starkem Heiligung und ungenügenden Nachwuchs		
				3.5	3.5	2.5	{F1}	u=160	—	1.0%	0.5%	0.20						
I V	Waldkronenbest. (1800) mit hohem Zirben- anteil Östl. Saarnoun Tuxeralpen	1650 -2150 WN O Gneis u. Phyllit	346	35	60	5	2/2/6 0.6	80	80	0.8	0.3	15	25	35	25	Vorr.schüttlere Bstet.mit hohem Altholz-u.Starkhol- zanteil, Abgang an Jung- u.Mittelholz, standortsi- gemäße Holzartenanteile		
				19	13	68	1/1/8	148	95	0.9	0.7	1.0%	0.7%	5	20			
IV	Alpswälder von Fl u.Lä der Hochlagen u. Waldkronen Brennergebiet Oberberg-Wals (Übergang zur oberen Nadel- waldstufe)	1500 -1920 NO-WN Gneisphyllit u.Trias- kalk	387	20	10	70	2/2/6 0.6	30-100	1.0	0.5	0.5	12	25	38	25	Verlichtete u. stark beveidete, vorwiegend überalterte Hochlagebe- stände mit 1/3 Lg-Anteil bei durch Alp- u. Heide- wirtschaft kerabgedrückter Waldgrenze		
				73	27	-	1/1/8	220	110- 155	1.2- 1.6	1.3	1.4	1.3	9	38			
X)	FHD - Forstl. IX) Hilfstafel Dr. Fremendorfer Absolut-Bemittelt	Wirtsch.-Ziel	70	30	-	-	2/2/6 0.65	120	1.5	1.0	15	35	40	10				
				140-160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				-
			Wirtsch.-Ziel			s.p. 2/3/5			0.2 1 - 40 jährig			0.3 41 - 80 "			0.5 über 80 "			

Tab. 1

Subalpine Wälder und Hochlagenbestände-Auszug aus den Wirtschaftsoperationen

B (1981 ha)

Inventuren

B.)

Gruppe Zahl	Waldort	Seehöhe Exposition Untergrund	Holzbo- den ha (Büße)	Holzarten Anteil		AKZ Best.-Cred Umsatzzeit	Stamm- zahl Gfl. m ²		Hektarwerte			Nutzung vfm efm	Stärkeklassen				Mittelstamm Höhe m	Bestände- zunahme			
				Ertrags- Fl. m ²	KL. FHT Zl.		Vorrat vfm	Lauf- zuwachs vfm	I 16-24	II 24-36	III 36-52		IV 52+	Pro- zent- auf- w.	Fl. m ²	Pro- zent- auf- w.					
B. Subalpine und obere (kalte) Fadelwaldstufe																					
Übersicht über Vorrat, lfd. Zuwachs und Ertragsleistung nach Höhenstufen und Flächegebielen																					
II	Hochlagenbestände mit Waldkronen u. großen LÄ-Anteil	1500-2100 W - N - O Auß.Defregessental Gneise	791	64	34	2	1/1/8	196	170	1.8	1.8	1.0	6	28	43	23			Fl.-LÄ Hochlagenbestände mit vorwiegend starkhol- ziger LÄ, infolge Borkbi- nias meist gründer Last- Grad; die Waldkronen- teile z.T. aufgelöst u. vorliegend mit starkem LÄ schütter bestockt.		
IX	Venetstock (Landeck - Zams) Kopfgarten			4.5	4.5	2.5	0.50 (Fl.) u= 140	19.0	—	1.1%	1.1%	1.3									
		Wirtsch.-Ziel		64	32	4	2/3/5 0.65	165	2.0	2.0	1.5	efm	15	30	35	20					
									110- 285	1.6- 3.8											
				47	14	39	2/1/7	268	180	2.3	2.2	2.2	9	35	41	15			In den gut geschossenen Best.-Teilen hohe Stamm- zahl u. Großer Holzvorrat bis ca 280 vfm/ha u. ch 3.0 - 3.15 Vfm Zuwachs, im aufgelösten Waldkronen- best. ca 100 vfm mit 1.0 - 1.15 Vfm Zuwachs.		
III	Hochlagenbestände mit Waldkronen u. großen Zirben- Anteil	1550-2250 NW Gneise	848	4.5	4.5	2.5	0.56 u= 140-160	21.2	—	1.3%	1.2%	1.6									
VI	Vorderes Pitztal Thuroralpen			45	15	40	2/2/6 0.75	170	2.5	2.0	2.0	efm	15	30	40	15					
		Wirtsch.-Ziel							60-170	1.0- 2.8	2.2										
				78	6	16	1/1/8	223	120	1.8	1.4	1.4	14	47	34	5			Infolge Schräglung, Streuennutzung u. Astenvirt- schaft meist geringe Be- stockte u. vorw. schwach- holzige Best. in der Wald- kronen ca 60 - 100 vfm/ha		
VII	Hochlagenbest. mit Waldkronen u. vorr. Fl-Anteil Zillertal	1500-1960 W,NW,N,O Phyllit	342	4.0	5.0	2.5	0.43 u= 140	14.6	—	1.5%	1.2%	1.0									
		Wirtsch.-Ziel		75	5	20	2/3/5 0.6	140	2.0	2.0	1.5	efm	15	35	35	15					

Tab. 1

Subalpine Wälder und Hochlagenbestände-Auszug aus den Wirtschaftsoператен

c.)

c (184 ha)

Gruppe Zahl.	Weidort	Seehöhe Exposition Untergrund	Holzarten Anteil		AKZ		Hektarwerte			Stärkeklassen				Mittelstamm		Bestandesaufnahme		
			Erträge - Kl. FHT		Bes.-Grad	Stamm- zahl qfl. m ²	Vorrat vfm	Lauf- Zuwachs vfm	Nutzung vfm efm	I	II	III	IV	Holz- art	Dm am	Höhe m	Prob.- aufn. me	Fl. Aufn. %
			FI	LI														
C. Obere (kalte) bis untere (warme) Nadelwaldstufe			Übersicht über Vorrat, lfd. Zuwachs und Ertragsleistung nach Höhenstufen und Wirtschaftsarten															
VIII	Hochlagen und Waldkronenbe- stände bei stark herabgedrückter Waldgrenze der Kitzüheler Alpen	1100-1900	100	-	-	2/2/6	186	127	2.2	1.60	1.0	39	41	10				Verlichtete und schlecht bestockte Fl-Reinbestände mit Untervorrat und zu geringem Nachwuchs.
		N, O, SV, W Schiefer- gestein Quarzphyll u. Kalke	5.0	-	0.5	14.1	—	1.7%	1.2%	1.2	efm	15	35	15				Die Bestände an der Wald- grenze und in Almbereich häufig stark verlichtet und degradiert.
		Wirtsch.-Ziel	90	5	2/3/5	0.65	-	160	2.5	2.5	1.6%	1.6%	2.0	efm	15	35	15	
	Insgesamt A - C	3057																4574 20.613 Fd. 1.5 6.7 6 %

Tab. 2

Subalpine Wälder und Hochlagenbestände-Auszug aus den Wirtschaftsoperaten

Gr. I

Gruppe Zahl	Weidort	Seehöhe Exposition Untergrund	Holzbo-den (Blöße)		Holzarten An%- Ertrags - Kl. FHT		AKZ Best-Grad Umst-Zeit	Stamm-zahl Gfl. m ²	Hektarwerte			Stärkeklassen				Mittelstamm		Bestandesaufnahme Pro- stäm- me	Fl. Aufn.-%	
			Fl	Lk	Zl	Fl			Lk	Zl	Vorrat vfm	Lauf- Zuwachs vfm	Nutzung vfm	I 16-24	II 24-36	III 36-52	IV 52+			Holz- art
I/1	FlB - Urgtal Schönkampwald Abt. 15	1800 - 2150 N-IV, mäßig steil, zweiglim- meriger Schiefer- gneis	I. Üstl. Saumun - Waldkronenbestände der subalpinen Waldstufe		Fl	Lk	Zl	Best-Grad	Stamm-zahl	Vorrat vfm	Lauf- Zuwachs vfm	Nutzung vfm	I	II	III	IV	Holz- art	Höhe m	580	6.0
			10	30	60	0/0/10	110	109	0.85	0.79	0.85	0.79	2	11	42	45	F1	37		
I/2	FlB - Urgtal Kilberalpe Abt. 16	1850 - 2050 N, steil zweiglim. Schiefer- gneis	I. Üstl. Saumun - Waldkronenbestände der subalpinen Waldstufe		Fl	Lk	Zl	Best-Grad	Stamm-zahl	Vorrat vfm	Lauf- Zuwachs vfm	Nutzung vfm	I	II	III	IV	Holz- art	Höhe m	200	6.5
			26	44	30	1/0/9	80	83	0.55	0.34	0.55	0.34	2	11	36	51	F1	43		
I/3	Paznaun Reckenmeis Lenddeck Abt. 37	1800-2100 Westhang zweiglim. Schiefer- gneis	I. Üstl. Saumun - Waldkronenbestände der subalpinen Waldstufe		Fl	Lk	Zl	Best-Grad	Stamm-zahl	Vorrat vfm	Lauf- Zuwachs vfm	Nutzung vfm	I	II	III	IV	Holz- art	Höhe m	94	3.1
			17	-	83	2/1/7	110	102	0.95	1.00	0.95	1.00	3	23	29	45	F1	35		
I	Summe Diagramm I.	1800 - 2150 West-IV-N zweiglim. Schiefer- gneis	I. Üstl. Saumun - Waldkronenbestände der subalpinen Waldstufe		Fl	Lk	Zl	Best-Grad	Stamm-zahl	Vorrat vfm	Lauf- Zuwachs vfm	Nutzung vfm	I	II	III	IV	Holz- art	Höhe m	874	5.4
			15	26	59	1/0/9	102	101	0.80	0.73	0.80	0.73	1	14	38	47	F1	38		
	Wirtsch.-Ziel		I. Üstl. Saumun - Waldkronenbestände der subalpinen Waldstufe		Fl	Lk	Zl	Best-Grad	Stamm-zahl	Vorrat vfm	Lauf- Zuwachs vfm	Nutzung vfm	I	II	III	IV	Holz- art	Höhe m		
			I. Üstl. Saumun - Waldkronenbestände der subalpinen Waldstufe		Fl	Lk	Zl	Best-Grad	Stamm-zahl	Vorrat vfm	Lauf- Zuwachs vfm	Nutzung vfm	I	II	III	IV	Holz- art	Höhe m		
			I. Üstl. Saumun - Waldkronenbestände der subalpinen Waldstufe		Fl	Lk	Zl	Best-Grad	Stamm-zahl	Vorrat vfm	Lauf- Zuwachs vfm	Nutzung vfm	I	II	III	IV	Holz- art	Höhe m		

Subalpine Wälder und Hochlagenbestände-Auszug aus den Wirtschaftsoperaten

Gr. II

Gruppen- Zahl	Waldort	Seehöhe Exposition Untergrund	Holzarten		AKZ		Hektarwerte			Stärkeklassen				Mittelstamm		Bestandsaufnahme				
			FI	Ld	Erträge - Kl. FHT	Ant-%	Best.-Grad	Stamm- zahl	Vorrat	Laub- Zuwachs	Nutzung	I	II	III	IV	Holz- art	Höhe m	Proz- Stamm- ben	Fl. Aufn. %	
		(Blöße)	Zl	Zl	Umr.-Zeit	Gfl. m ²	vfm	vfm	vfm	16-24	24-36	36-52	52+	cm	m	ben	%			
II/ 1	Hochalmlegg Landeck Abt. 32	1650 - 1950 N - NW sehr steil Gneisphyll.	28	60	12	0/1/9	210	202	2.19	2.20	4	16	49	31	F1	34	20.0	40	162	6.2
			4.5	4.5	3.0	0.70	23.7		1.1 %	1.1 %					Ia	43	22.5	2.1	8.4	
						u=140			1.60						Z1	40	15.0			
II/ 2	Langenberg Zams Abt. 15,17 u.20	1550 - 2050 N - N, steil Quarzphyll.	55	44	1	1/1/8	200	149	1.73	1.85	6	27	45	22	F1	33	18.5	302	1076	8.2
			4.0	3.5	2.0	0.47	19.5		1.2 %	1.2 %					Ia	39	19.0	2.0	7.3	
						u= 140			1.30						Zu	41	12.5			
II/ 3	Meranzwald Zamsberg Abt. 10 - 12	1550 - 2000 NW-NW steil Quarzphyll.	52	48	-	2/0/8	209	152	1.98	2.30	5	34	47	14	F1	33	20.0	192	963	8.4
			4.5	4.0	-	0.50	19.3		1.2 %	1.4%					Ia	36	20.0	2.1	10.5	
						u= 140			1.65											
II	Summe Diagram II	1550 - 2050 N - N - NW Quarzphyll. u. Gneise	52	47	1	1/1/8	203	156	1.85	2.04	6	28	46	20	F1	33	19.5	534	2201	8.1
			4.2	4.0	2.5	0.49	19.8		1.2%	1.3%					Ia	38	20.0	2.1	8.5	
						u= 140			1.45						Z1	40	14.0			
	Wirtsch.-Ziel		53	45	2	2/3/5		150	1.8 -	0.8m	15	30	40	15						
						0.65- 0.70			2.5	1.5										

Tab. 4 Subalpine Wälder und Hochlagenbestände-Auszug aus den Wirtschaftsoperaten

Gr III

Gruppenzahl	Waldort	Seehöhe Exposition Untergrund	Höhenlage (EUC2000)	Hektaren		AKZ		Hektarwerte		Stärkeklassen				Mittelem. Dim. cm	Hektarart	Prozent ben. %	Fläche in ha			
				Anteil	Anteil	Ertrag	Ertrag	Vorrat	Laubholz	I	II	III	IV							
				1	2	1	2	vfm	vfm	16-24	24-36	36-52	52+							
III/1	Hochzeiger Faulbeum - Schrofen Arzl - Leins Abt. 11-12	1750-2000 N - NW Kristall. Schiefer	III	Vorderes Fichtal - Hochlagenbestände mit Waldkrone				262	2.26	1.90	9	40	41	10	F1	34	19.0	112	576	8.1
				10	11	79	1/2/7													
III/2	Hochzeiger - Kilberhütte Alpmais Jerzens Abt. 11,12,20	1670-2170 West Quarzitisch Schiefer- gneis	III	Vorderes Fichtal - Hochlagenbestände mit Waldkrone				151	1.28	1.70	10	31	39	20	F1	31	17.5	85	339	3.1
				31	13	56	4/1/56													
III/3	Söllberg Ritzriederalpe Jerzens Abt. 31	1730-2150 NO Augengneis	III	Vorderes Fichtal - Hochlagenbestände mit Waldkrone				221	1.93	1.93	12	35	46	7	F1	30	20.0	54	168	4.3
				33	7	60	4/1/5													
III/4	Aifner - Kiebergalpe Wems Abt. 40 - 44	1550-2250 N Gneis	III	Vorderes Fichtal - Hochlagenbestände mit Waldkrone				354	3.23	2.33	16	51	29	4	F1	28	18.5	63	355	1.7
				47	10	43	1/0/9													
III/5	Venetalpe Zainwald Insterberg Abt. 13 u. 14	1580-2090 NW Gneis	III	Vorderes Fichtal - Hochlagenbestände mit Waldkrone				284	2.73	3.60	3	31	47	19	F1	35	22.5	276	1305	7.4
				59	40	1	2/0/8													
III	Summe Diagramm III	1550-2250 N - NW, N Gneis, Sch Schiefer	III	Vorderes Fichtal - Hochlagenbestände mit Waldkrone				256	2.56	2.32	9	37	40	14	F1	32	20.5	590	2742	4.1
				41	18	41	2/1/7													
	Wirtsch.- Ziel			40	20	40	2/2/6	1.60	2.5-	15	35	35	15							

Tab. 5

Subalpine Wälder und Hochlagenbestände-Auszug aus den Wirtschaftsoperaten

Gr. IV

Grup- pe Zahl	Waldort	Seehöhe Exposition Untergrund	Holzbo- den ha Ertrage - Kl. FHT (Blösse)	Holzarten Ant.%		AKZ	Stamm- zahl Cfl. m ²		Hektarwerte		Stärkeklassen					Mittelstamm		Bestandesaufnahme				
				FI	Lä		Zl	Best.Gr.- Zahl	Vorrat vfm	Lauf- Zuwachs vfm	Nutzung vfm	I	II	III	IV	Holz- art	Höhe m	Pro- ben	Fl. Aufn. %			
IV/ 1	Oberberger-See Alpawälder mit Waldkronen Abt. 9 - 16	1500 - 1800 NO u. V mäßig steil-steil Gneisphyll. u. Bergsburz- massen Triaskalke	181.4	9.0	1.0	-	2/1/7	25.0	138	1.57	1.38	7	36	46	11	F1	32	18.0	337	1679	7.4	
				4.0	3.0	-	0.6	21.1	u=140	1.00	IV. Brennergebiet: Hochlagenbestände mit Waldkronen											
IV/ 2	Oberberg - Kastnerberg Abt. 17	1500 - 1800 NO, steil Gneisphyll. mit Trias- kalcken (6.1)	35.4	87	12	1	2/1/7	168	154	1.75	1.54	4	20	40	36	F1	39	20.0	75	307	8.5	
				5.0	3.5	4.0	0.5	21.2	u=140	1.1%	1.0%											
IV/ 3	Radauerberg - Tals Abt. 3 u. 4	1560 - 1920 N.W steil Gneisphyll. (-)	169.8	53	47	-	0/1/9	200	112	1.16	1.15	13	44	38	5	F1	27	19.0	244	1040	5.7	
				4.5	4.0	-	0.5	13.5	u=160	0.80	1.0%	1.0%										
IV	Summe Diagramm IV	1500 - 1920 NO - NW-W	386.6 (14.0)	73	27	-	1/1/8	220	128	1.40	1.28	9	38	42	11	F1	32	18.5	656	3026	6.8	
				4.5	3.5	-	0.53	17.7	u=140-160	0.90	1.1%	1.0%										
	Wirtsch.-Ziel			70	30	-	2/2/6		120	1.5	0.9m	15	35	40	10							
							0.65			1.0												

Tab. 6

Subalpine Wälder und Hochlagenbestände-Auszug aus den Wirtschaftsoperaten

Gr. V

Gruppe Zahl	Walddort	Seehöhe Exposition Untergrund	Holzbo-den ha (Blöße)	Holzarten Ant-%		AKZ	Hektarwerte			Stärkeklassen				Mittelstamm		Bestandesaufnahme				
				Ertrags- Kl. FHT	LA Zl		Best-Grad	Stamm-zahl Gefl. m ²	Vorrat vfm	Lauf. Zuwachs vfm	Nutzung vfm	I	II	III	IV	Holz-art	Höhe m	Pro-stäm-ben	Fl. Aufn. me %	
V. Thurg-Alpen - Waldschneebestände der subalpinen Waldstufe																				
V/1	Largotalspe Großvolderberg Abt. 9	1830-2040 V, mäßig steil Phyllit	7.7 (0.2)	8 - 3.0 - (F1)	92 2.0 (F1)	2/3/5 0.5 u= 160	157 17.1	76 —	1.55 2.0%	0.93 1.2%	5 0.65	22 42	31	F1 Z1	33 36	15.0 12.0	18 2.3	76 99	100	
V/2	Vettenberg Abt. 14	1920-2150 V, m, steil Phyllit	82.0 (2.0)	9 1 3.5 2.5 (F1)	90 2.5 (F1)	2/2/6 0.6 u= 160	218 21.8	109 —	1.07 1.0%	0.70 0.6%	6 0.50	24 52	18	F1 L1 Z1	33 26 36	16.5 15.0 13.0	82 1.0	797 6.8	4.0	
V/3	Schachnerwald Kolsaßberg Abt. 10	1610-1965 H, 0, m, steil Phyllit	53.7 (-)	48 2 3.0 3.5 (F1)	50 2.0 (F1)	3/3/4 0.6 u= 160	218 17.3	94 —	1.10 1.2%	0.67 0.7%	17 0.50	26 35	22	F1 L1 Z1	28 44 38	15.5 18.0 12.0	86 1.6	336 6.3	6.4	
V/4	Sagalpe Kolsaßberg Abt. 20	1620-1950 H, 0, steil Phyllit	26.5 (-)	17 1 3.5 2.5 (F1)	82 2.0 (F1)	2/2/6 0.3 u= 160	69 5.3	22 —	0.20 1.0%	0.14 0.6%	16 0.45	19 28	37	F1 L1 Z1	35 — 31	16.5 — 11.0	43 —	59 2.2	6.5	
V	Summe Diagramm V	1610-2150 H H 0 Phyllit	169.9 (2.2)	23 1 3.0 3.0 (F1)	76 2.0 (F1)	2/2/6 0.57 u= 160	192 17.6	90 —	0.97 1.1%	0.61 0.7%	10 0.45	25 45	20	F1 L1 Z1	29 40 36	15.5 17.0 12.5	268 1.6	1268 7.5	9.5	
	Wirtsch.-Ziel	-----	-----	25 -	75	2/2/6 0.6	-----	90 —	0.5 1.5	0.6 0.5	15 0.5	30 35	20	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Subalpine Wälder und Hochlagenbestände-Auszug aus den Wirtschaftsoberaten

Gr. VI

Gruppe Zahl	Walddort	Seehöhe Exposition Untergrund	Holzartenha (Blöße)		Holzartenha - Kl. FHT		Ankz	Hektarwerte		Stärkeklassen				Mittelstamm		Bestandesmerkmale					
			FI	Ld	Zl	Best-Grad		Umrzeit	Stammzahl Gfl. m ²	Vorrat vfm	Lauf Zwachs vfm	Nutzung vfm	I	II	III	IV	Holzart	Dm cm	Höhe m	Proben	Fl. Stamm- me
VI/1	Arstal - Pfons Abt. 18	1600 - 2020 W, s. steil Phyllit	33.9	45	35	20	1/1/8	166	138	1.09	1.40	5	22	39	34	F1	33	18.0	53	240	6.3
			(4.9)	4.0	3.8	2.5	0.7	18.2	---	1.2%	1.0%	---	---	---	---	F1	42	19.5	1.6	7.1	
VI/2	Wipptal-Sonnseite - Pfons Abt. 19	1610 - 1920 W - steil Phyllit	44.8	95	5	-	3/1/6	272	172	1.85	1.70	14	36	37	13	F1	31	16.5	70	369	6.3
			(1.3)	3.5	3.0	-	0.7	21.1	---	1.1%	1.20	---	---	---	---	F1	47	18.0	1.6	8.2	
VI/3	Larstälpe Großvolderberg Abt. 7	1720 - 1870 West Phyllit	14.8	51	-	49	0/1/9	486	276	3.84	3.86	10	46	35	9	F1	30	19.0	33	333	8.9
			(0.6)	4.5	-	3.0	0.7	30.3	---	1.4%	2.70	---	---	---	---	F1	34	16.0	2.2	22.5	
VI/4	- " - Abt. 8	1700 - 1880 West Phyllit	30.7	55	-	45	1/1/8	389	229	2.77	3.50	10	39	40	11	F1	33	20.5	68	548	8.9
			(1.5)	5.0	-	3.0	0.6	30.3	---	1.5%	2.45	---	---	---	---	F1	31	15.5	2.2	17.8	
VI/5	Wattental Oberer Hüllwald Wattens-Abt. 12	1640 - 1760 Ost - SO Phyllit	68.6	41	2	57	0/1/9	230	208	1.80	1.45	4	22	47	27	F1	36	22.0	113	416	6.6
			(-)	5.5	4.5	2.0	0.6	24.9	---	0.9%	1.00	---	---	---	---	Ld	48	22.5	1.6	6.1	
VI/6	Wattenberg Abt. 13	1740 - 1930 West Phyllit	39.5	39	2	59	1/0/9	347	220	2.22	2.14	7	31	51	11	F1	35	18.5	40	609	4.1
			(1.9)	4.0	4.0	2.5	0.7	30.4	---	1.0%	1.50	---	---	---	---	F1	35	19.5	1.0	15.4	
VI/7	Kollesberg - Schachtmerwald Abt. 9	1600 - 1880 NO Phyllit	47.3	83	-	17	2/2/6	331	154	1.61	1.50	19	38	32	11	F1	20	17.0	74	412	6.3
			(-)	3.5	-	2.0	0.7	23.0	---	1.0%	1.05	---	---	---	---	F1	34	13.0	1.6	8.7	
VI	Summe Diagramm VI	1600 - 2020 W, N, O, SO Phyllit	279.6	58	6	36	1/1/8	293	191	2.03	1.95	9	32	42	17	F1	32	18.5	451	2927	6.5
			(10.2)	4.5	4.0	2.5	0.67	25.3	---	1.1%	1.0%	---	---	---	---	Ld	42	20.0	1.6	10.5	
	Wirtsch.-Ziel		-----	55	5	40	2/3/5	180	---	2.0 - 2.5	1.5 - 2.0	15	30	40	15	Z1	34	15.5	---	---	

Tab. 8

Subalpine Wälder und Hochlagenbestände-Auszug aus den Wirtschaftsoperaten

Gf VII

Gruppe Zahl	Waldort	Seehöhe Exposition Untergrund	Holzbo-den ha (Blöße)	Holzarten Ant.%		AKZ	Hektarwerte		Stärkeklassen				Mittelstamm		Bestandesaufnahme Fl. Aufn.-%				
				Erträge - Kl. FHT	Zi.		Best.-Grad Umtr-Zeit	Stamm-zahl Gfl. m ²	Vorrat vfm	Lauf. Zuwachs vfm	Nutzung vfm	I 16-24	II 24-36	III 36-52		IV 52+	Holz-art	Höhe m	Pro- zent- ben
VII/1	Finsingtal Schleglerjoch Fügenberg Abt. 13, 14	1600 -1820 NW -sehr steil Gneisphyll.	29.0	-	-	o/2/8	184	90	2.00	1.15	15	29	36	20	F1	29 16.5	58	182 8.0	
		(6.5)	3.5	-	-	o.40 u= 140	12.0	—	2.22%	1.3%	0.86	Zillertal : Hochlagenbestände mit Waldkronenschuttell				2.0	6.3		
VII/2	Finsingtal Loaswald Abt. 25 u.26	1600 -1960 S -SO sehr steil Phyllit	35.5	-	-	o/1/9	189	129	2.27	1.20	7	29	46	18	F1	34 18.5	71	313 8.0	
		(9.0)	4.0	-	-	o.45 u= 140	16.8	—	1.8%	0.5%	0.85					2.0	4.4		
VII/3	Arsjoch FUGENBERG Abt. 34/36	1600 -1700 0 sehr steil Phyllit	10.0	-	-	o/o/10	713	131	1.97	1.55	65	34	1	-	F1	21	13.0	20	126 8.0
		(-)	2.5	-	-	o.70 u= 140	23.9	—	1.5%	1.2%	1.10					20	12.6		
VII/4	Riedbach - Alpevwald Abt. II	1500 -1600 0 sehr steil Phyllit	30.8	-	-	o/o/10	217	167	2.78	2.25	10	34	45	11	F1	33 20.5	63	296 8.2	
		(5.9)	4.5	-	-	o.50 u= 160	18.1	—	1.7%	1.3%	1.80					2.0	9.6		
VII/5	Aschen Waldkronen-Best. Abt. 8 u.9	1700 -1800 0 mäßig steil Phyllit	47.6	-	-	2/o/8	244	65	0.91	0.65	28	45	24	3	F1	24	15.0	85	254 7.1
		(1.1)	3.0	-	-	o.50 (F1) u= 140	11.8	—	1.4%	1.0%	0.50					1.8	5.3		
VII/6	Gerlosstein Todtengruben Zell a.Z. Betr.Kl. B	1500 -1850 H NO,NW steil Phyllit	189.3	64	11	3/3/4	172	125	1.73	1.48	14	47	34	5	F1	32 20.0	187	807 6.5	
		(46.0)	4.5	5.0	2.5	u= 140	14.3	—	1.4%	1.2%	1.05					36 23.5	1.0	4.3	
VII	Summe Diagramm VII	1500 -1960 W,N,N,O Phyllit	342.2	78	6	1/1/8	223	118	1.82	1.38	14	34	37	15	F1	29 18.0	484	1978 7.0	
		(68.5)	4.0	5.0	2.5	o.43 (F1) u= 140	14.6	—	1.6%	1.2%	1.00					36 23.5	1.4	5.8	
	Wirtsch.-Ziel						140	1.5-2.5	1.5-2.0	15	35	35	15						

Tab. 9

Subalpine Wälder und Hochlagenbestände-Auszug aus den Wirtschaftsoperaten

Gr. VIII

Grup- pe Zahl	Waldort	Seehöhe Exposition Untergrund	Holzarten An%- Ertrags - Kl. FHT		AKZ		Stamm- zahl Gfl. m ²		Hektarwerte		Stärkeklassen				Mittelstamm		Bestandesaufnahme			
			FI	Ld	Zl	Best-Grad	Umrzeit	Stamm- zahl Gfl. m ²	Vorrat vfm	Lauf- Zuwachs vfm	Nutzung vfm	I	II	III	IV	Holz- art	Dm cm	Höhe m	Pro- ben	Prob- stäm- me %
VIII/ 1	Windautal Windauer-Alpen- wälder Hopfgarten-Hrt Abt. 45, 49	VIII. 1500 - 1850 NO Wildschön- auer-Schie- fer	100	-	-	1/3/6	99	50	0.84	0.30	11	36	39	14	F1	31	16.5	50	100	8.4
VIII/ 2	Windau Alpswälder Bestendorf Abt. 14, 15, 18, 25	1500 - 1880 N - W - SW Quarzphyll.	100	-	-	3/2/5	197	168	3.23	2.16	8	27	51	14	F1	33	20.5	46	475	45.1
VIII/ 3	Sportental Haimenkaam Kirchberg Betr. Kl. C	1100 - 1900 W - O Wildschön- auer Schie- fer u. Kalks	100	-	-	2/2/6	200	130	2.11	1.72	11	43	37	9	F1	30	21.0	258	946	19.4
VIII	Summe Diagramm VIII	1100 - 1900 N, O, SW, W	100	-	-	2/2/6	186	127	2.17	1.62	10	39	41	10	F1	31	20.5	354	1521	23.0
	Wirtsch. Ziel		100	-	-	2/3/5	160	160	2.0	1.5	15	35	35	15						
						0.65			3.0	2.0										

Tab. 10

Subalpine Wälder und Hochlagenbestände-Auszug aus den Wirtschaftsoperaten

Gr. IX, X

Gruppe Zahl	Waldort	Seehöhe Exposition Untergrund	Holzarten ha (Blässe)	Holzerien An.%		ANZ Best-Grad	Metarterie		Stärkeklassen				Mittelstamm		Bestandsschubstanz												
				F1	L8		Z1	UmrzZeit	Stammzahl	Vorrat	Lauf. Zuwachs	Nutzung	I	II	III	IV	Holzart	Höhe	Proben	Fl. Stamme							
IX	Defregental Hopfgarten Betr. Kl. III Gute Alpwälder u. Hochlagenbest. Diagramm IX	1500 - 2100 V - I - 0 (14.9) Altkr stabil line 'neisse	69 28	5.5	2.5	1/8 0.50 (FI) um 140	170	1.68	1.74	6	28	40	26	FI 33	22.5	829	3760	6.2									
																			5.0	2.5	18.6	1.0%	1.0%	La 41	22.5	1.6	7.1
X	Defregental Hopfgarten Betr. Kl. IV Schlechte Alpwälder der Waldkronen: Diagramm X	1700 - 2200 V - II Altkr stabil line 'neisse	36	61	3	2/3/5 0.65	170	1.8	e fm	15	30	35	20	---	---	---	---	---									
																			70	25	5	1.0%	0.5%	La 39	20.0	1.0	2.0
																			35	60	5	0.20	0.20	Za 44	14.5	Errechner mittlerer Stichprobenfehler ± 3.1 %	Errechner mittlerer Stichprobenfehler ± 15.4%
	Wirtsch.-Ziel																										
	Wirtsch.-Ziel																										

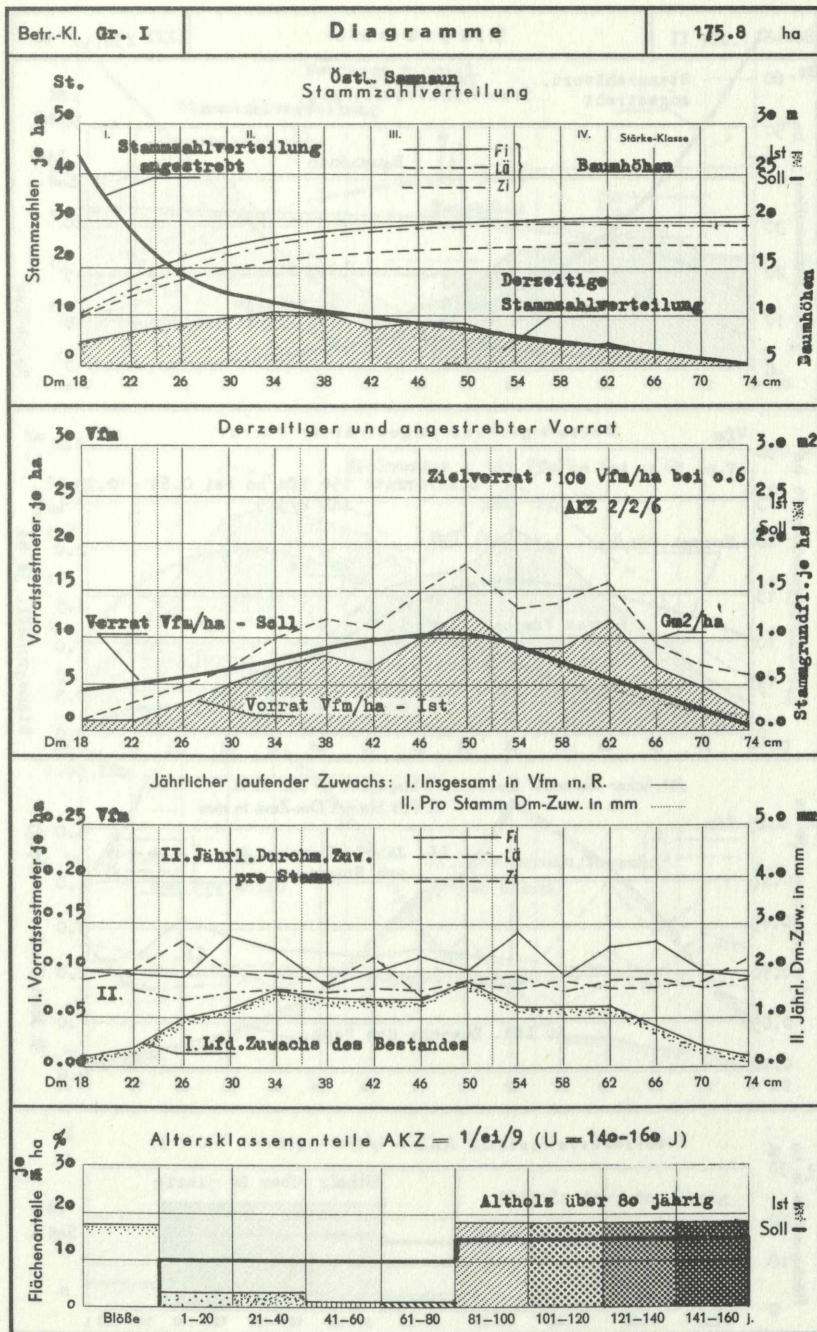


Abb. 1

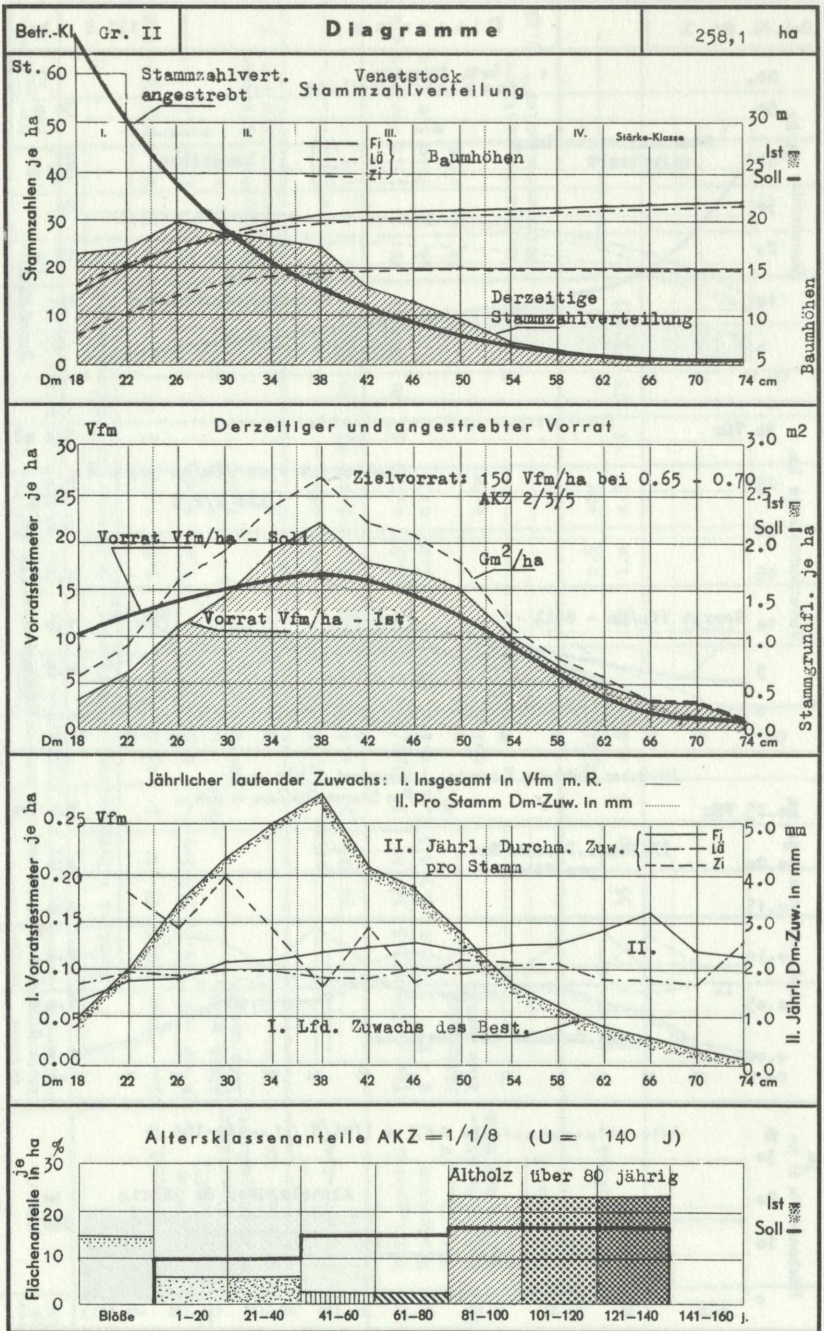
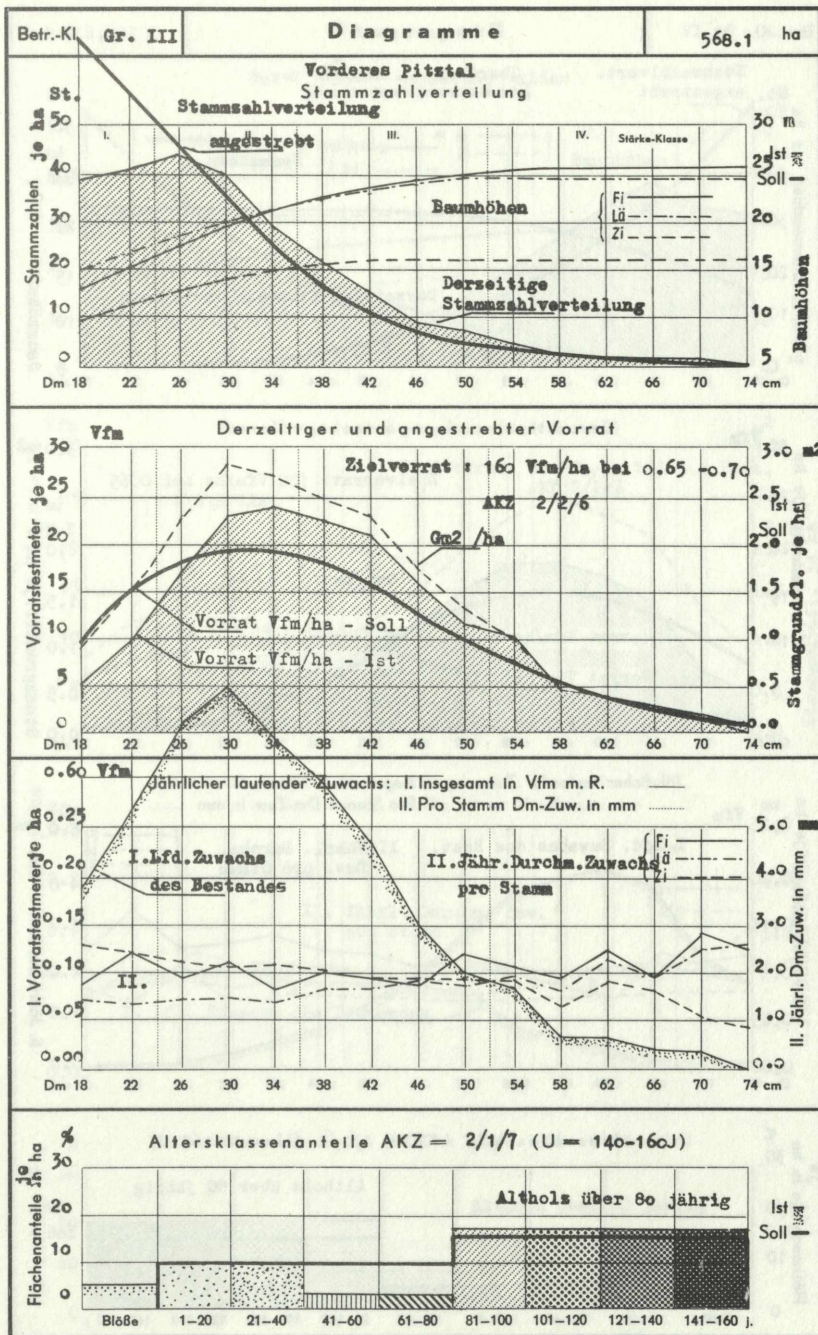


Abb. 2



Vfm Derzeitiger und angestrebter Vorrat

Vfm Jährlicher laufender Zuwachs: I. Insgesamt in Vfm m. R. II. Pro Stamm Dm-Zuw. in mm

Altersklassenanteile AKZ = 2/1/7 (U = 140-160j)

Abb. 3

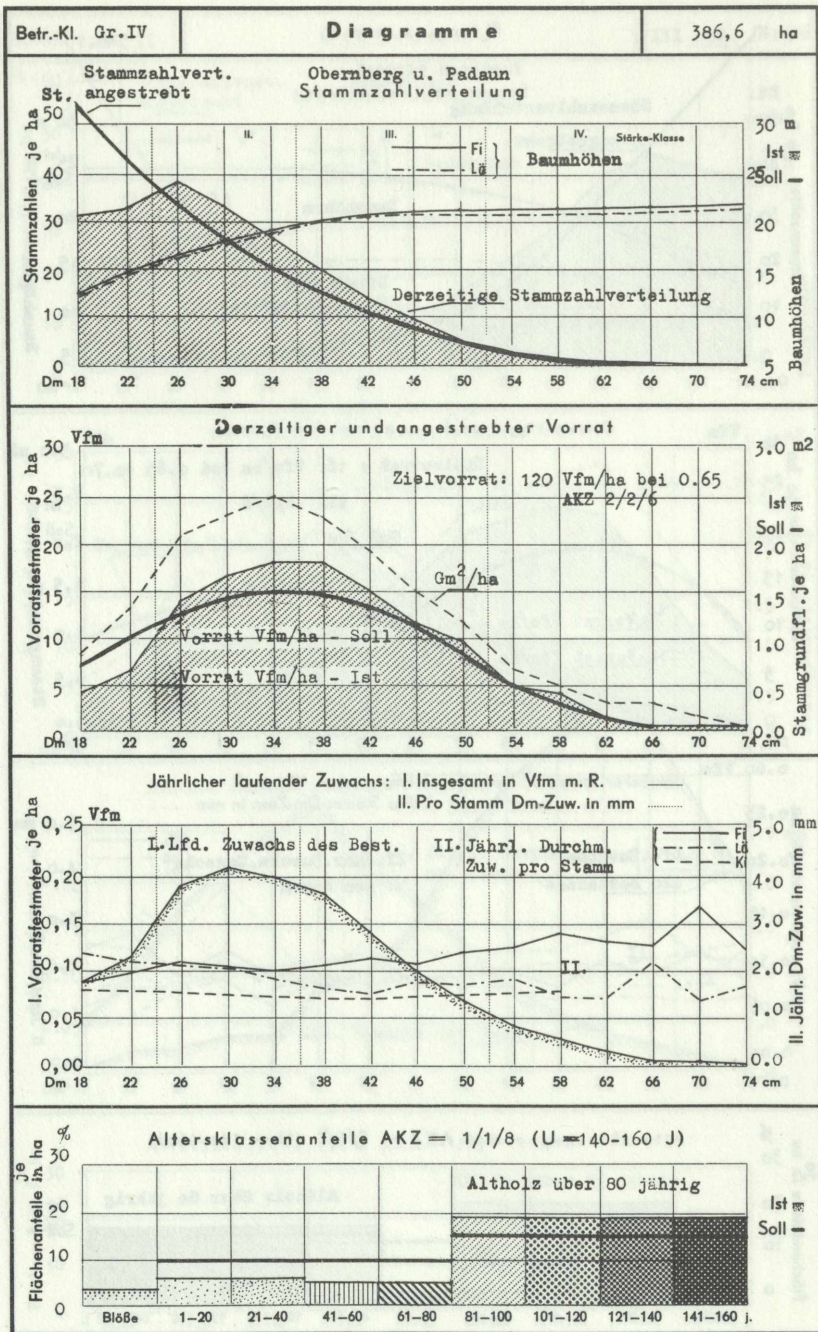


Abb. 4

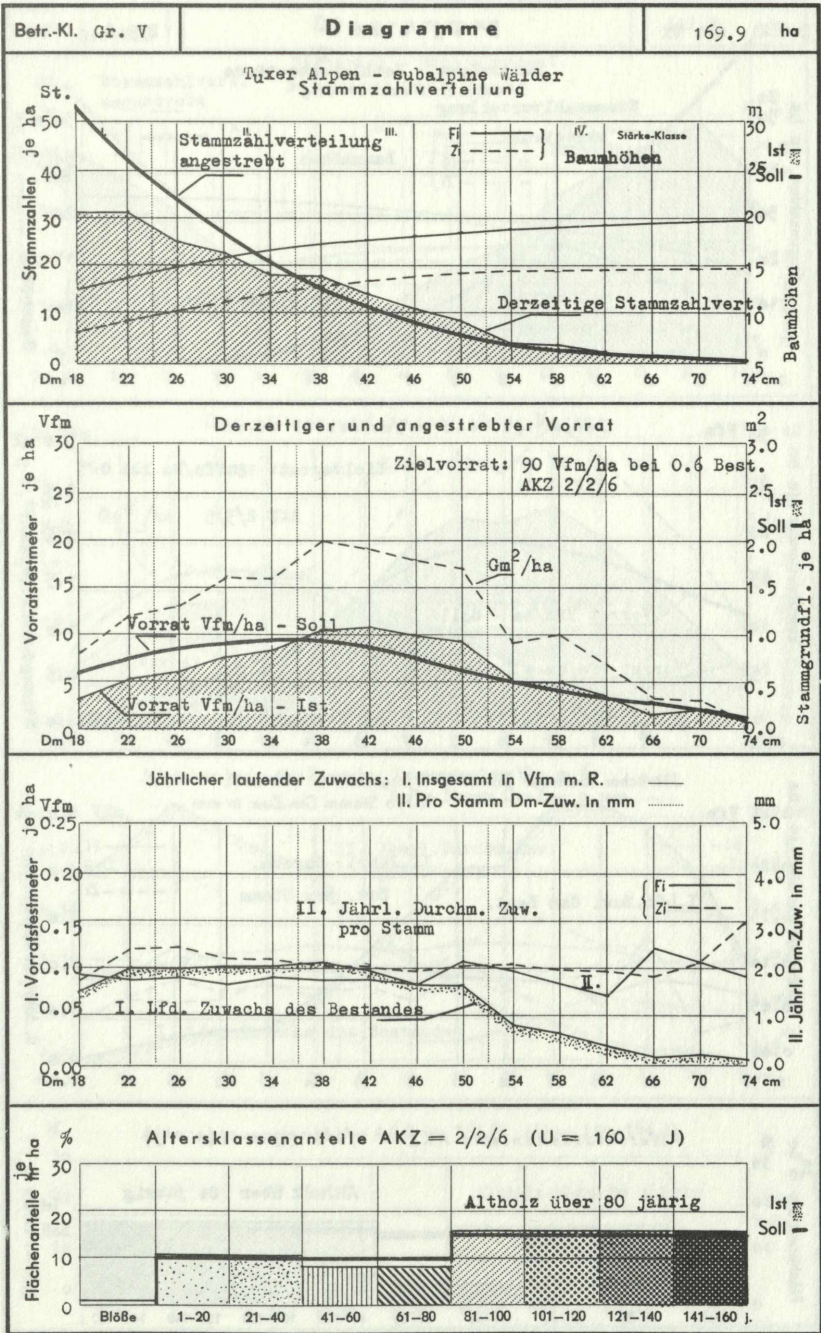
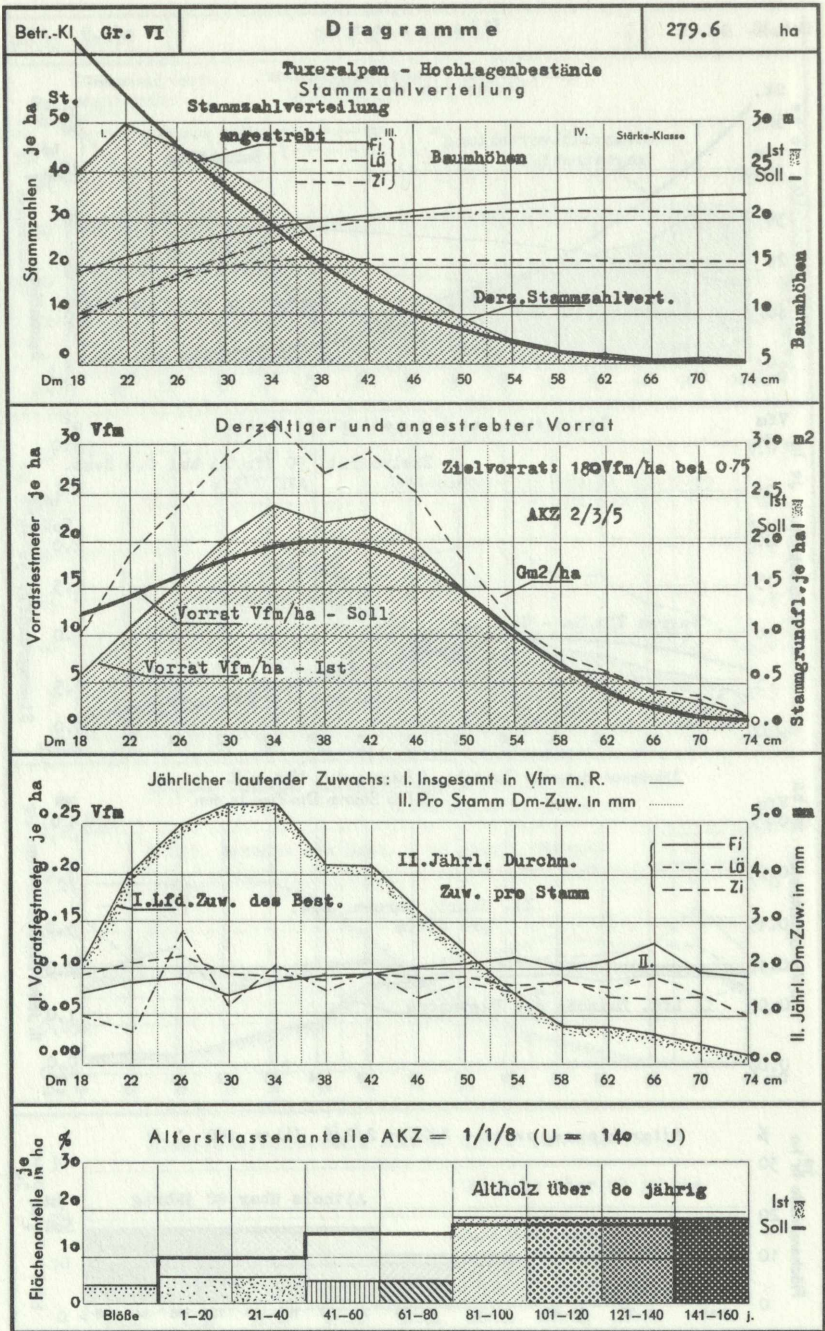


Abb. 5



Derselbiger und angestrebter Vorrat

Jährlicher laufender Zuwachs: I. Insgesamt in Vfm m. R. —
II. Pro Stamm Dm-Zuw. in mm - - - - -

Altersklassenanteile AKZ = 1/1/8 (U = 140 J)

Abb. 6

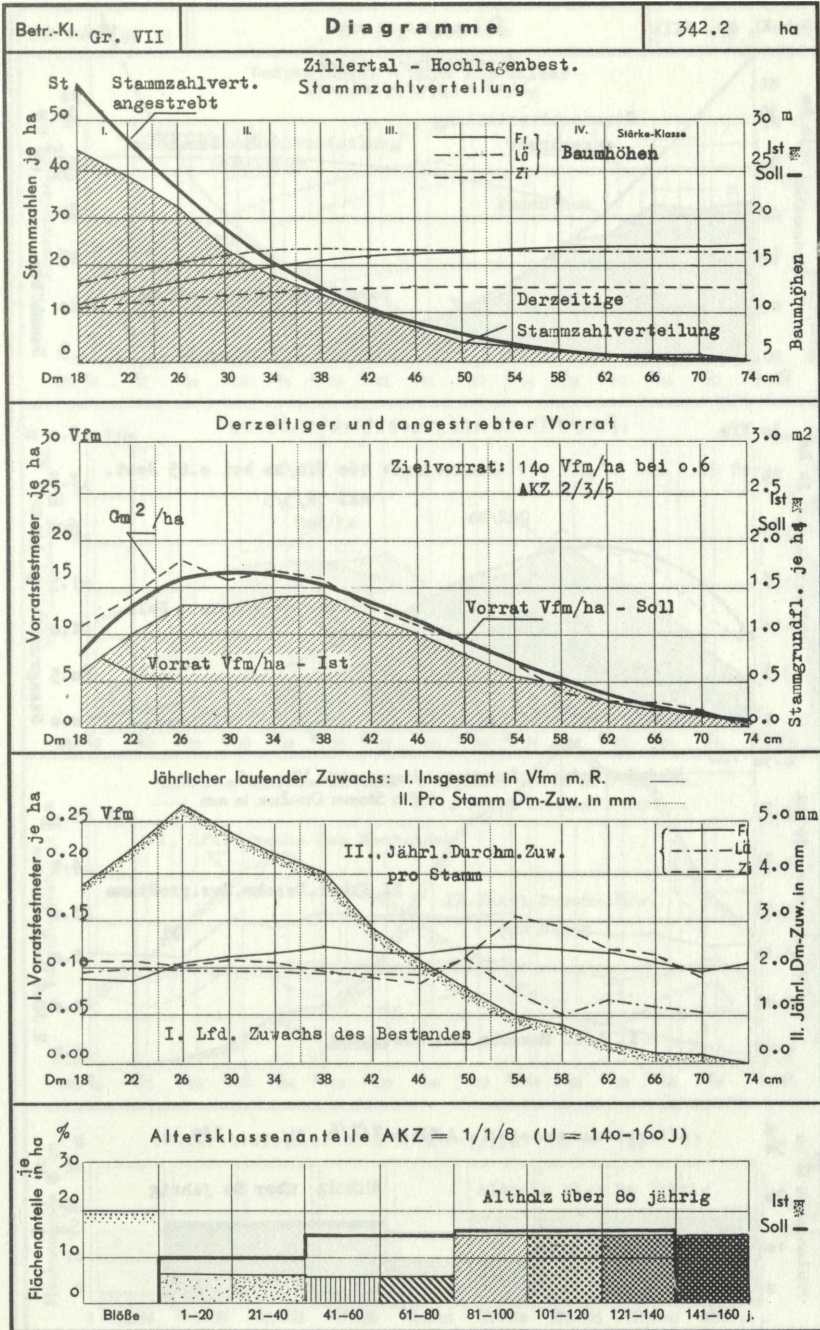


Abb. 7

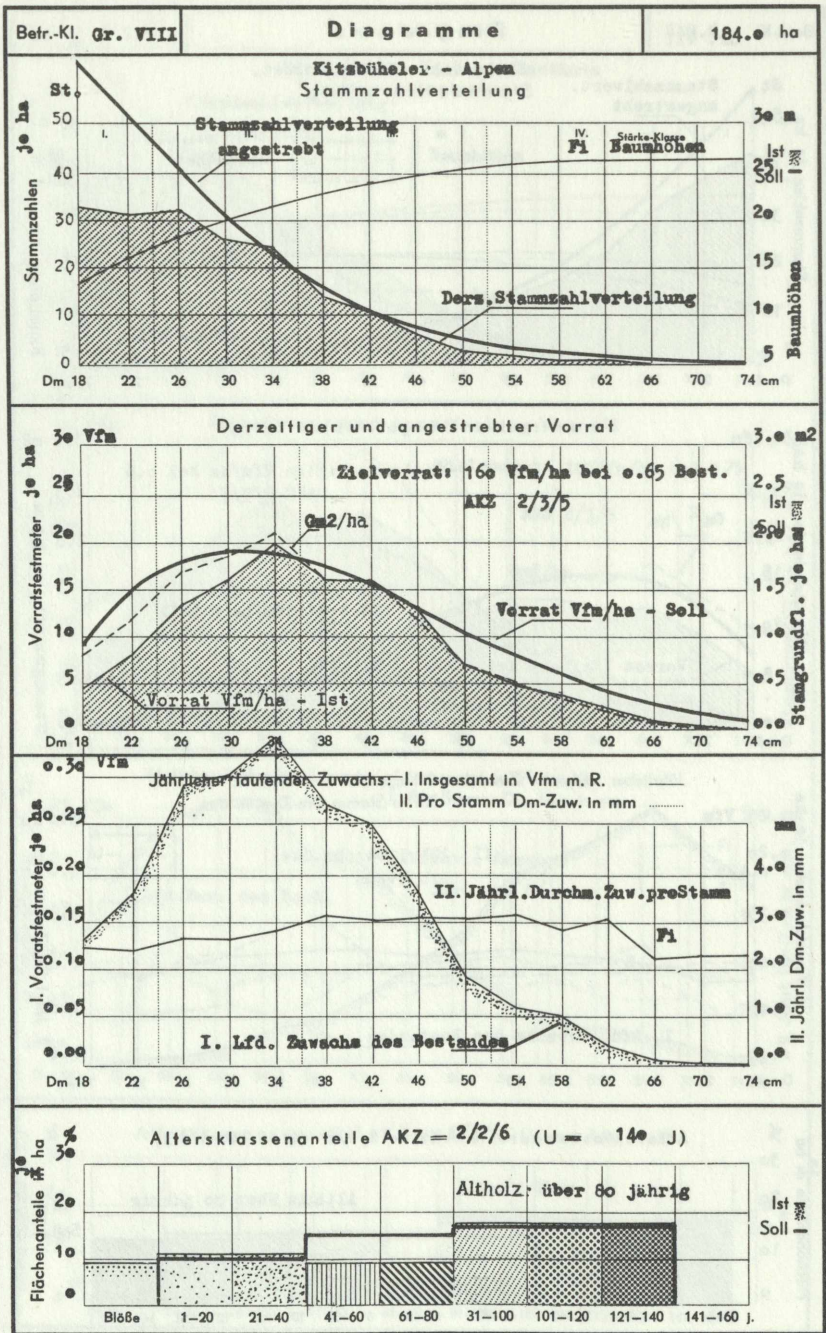


Abb. 8

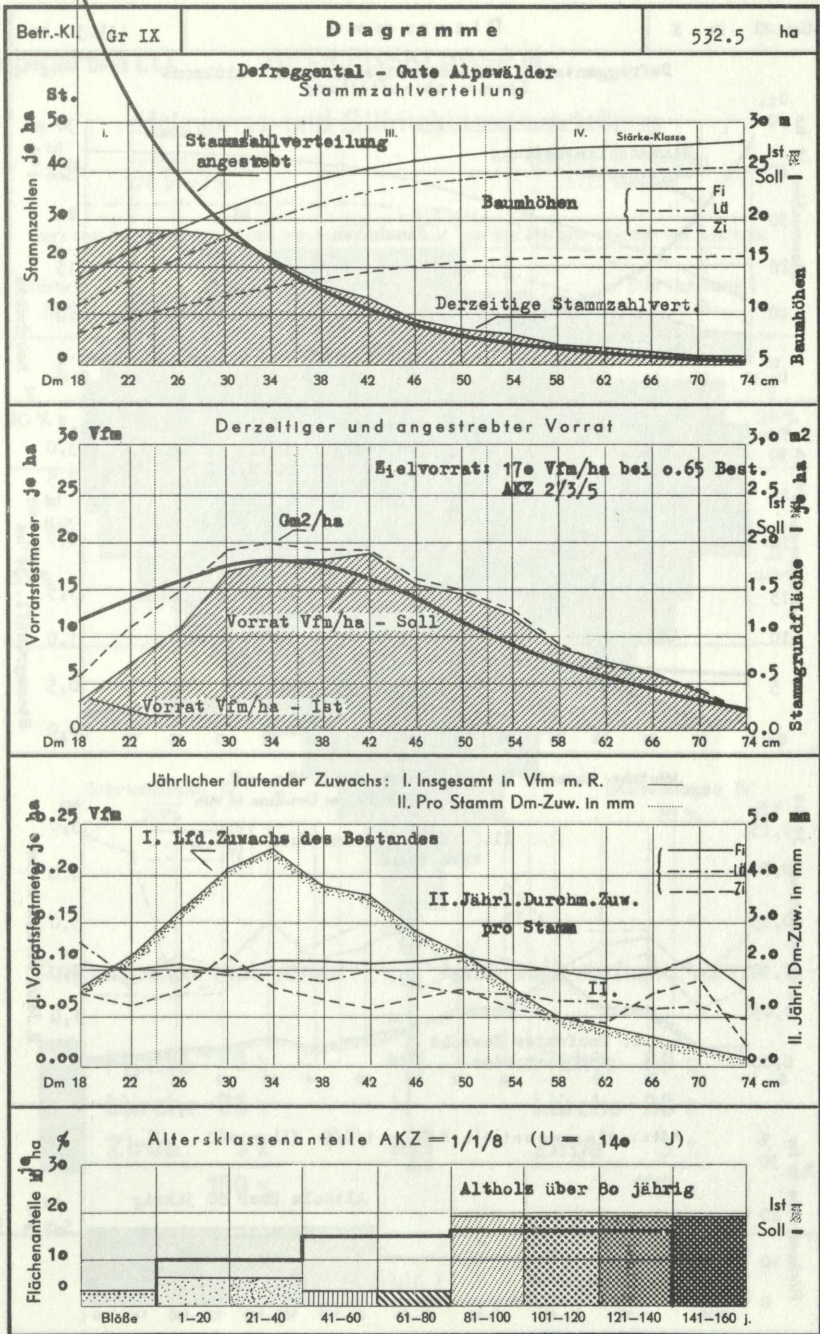


Abb. 9

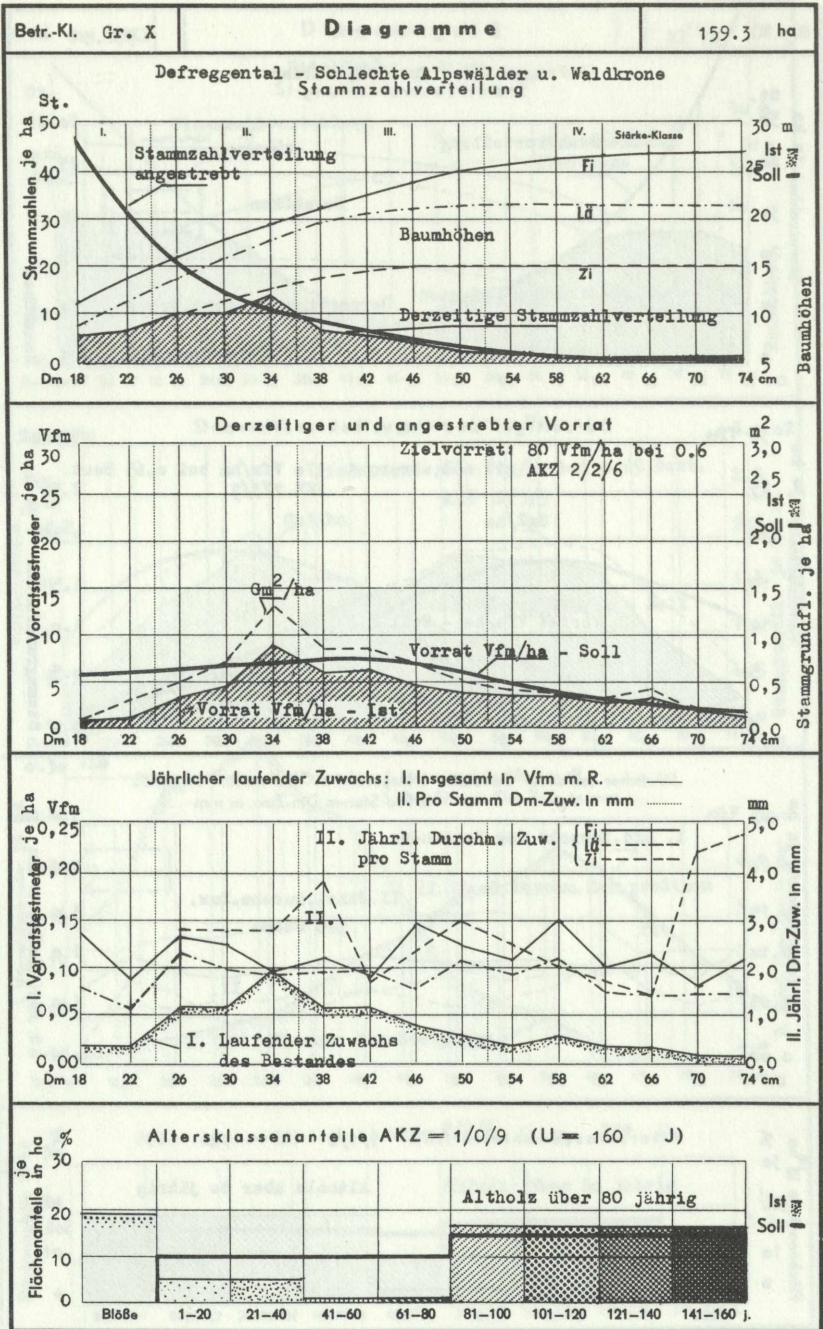


Abb. 10

Hopfgarten i.D.

BETRIEBSKLASSE III

Holzvorrat- und Stärkeklassenverteilung

Angestrebt
170 Vfm/ha

Derzeit vorhanden
170 Vfm/ha

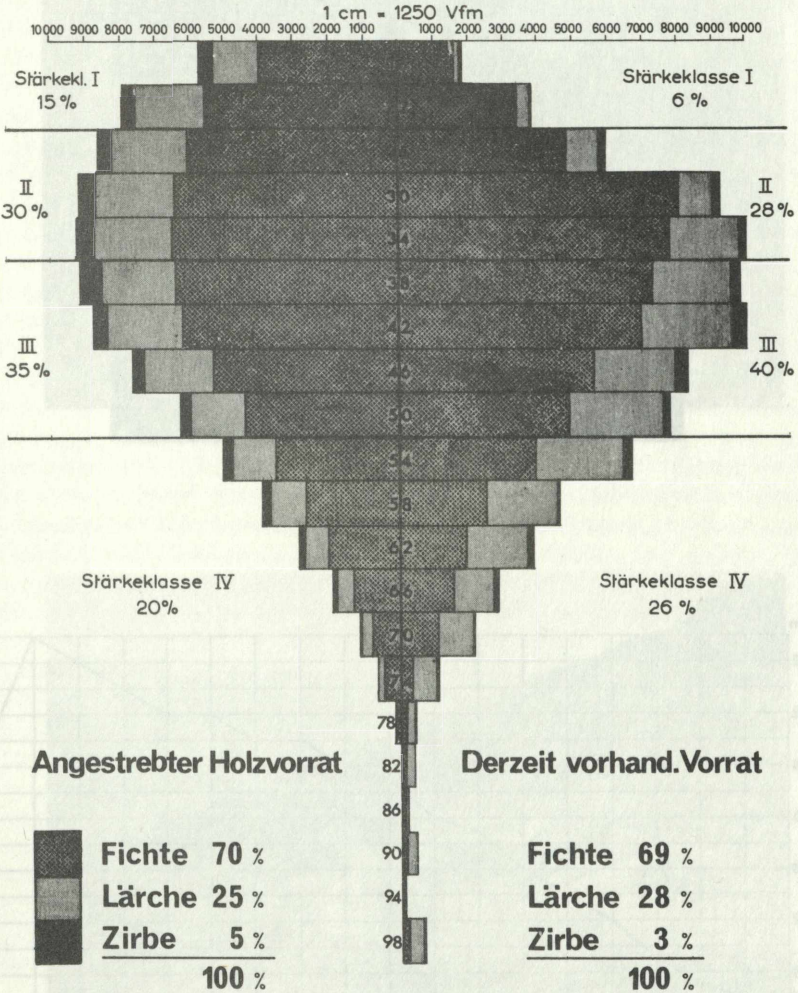


Abb. 11



Abb. 12

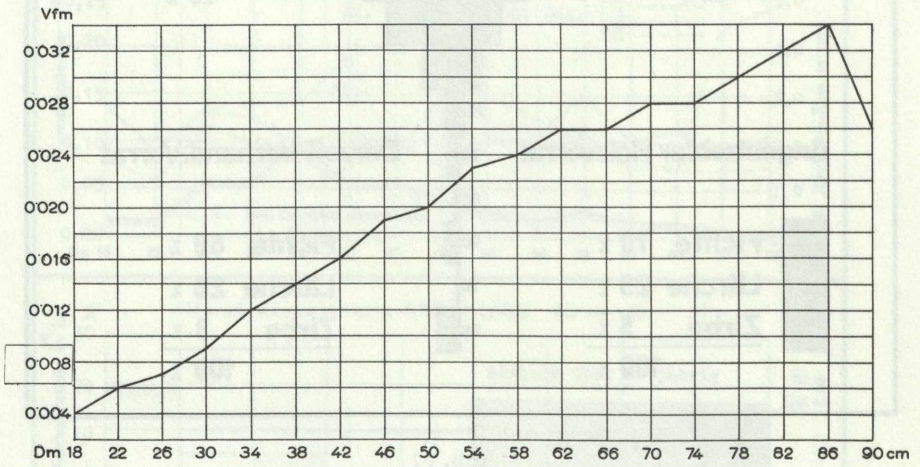


Abb. 15

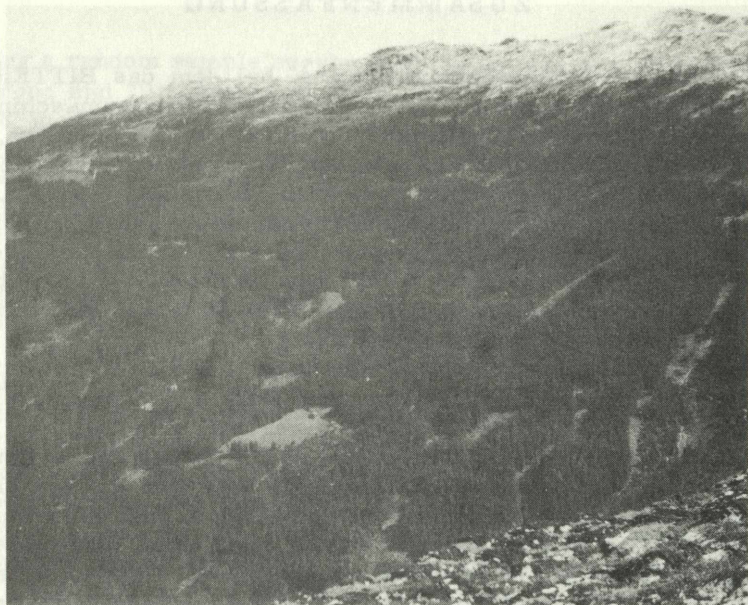


Abb. 13

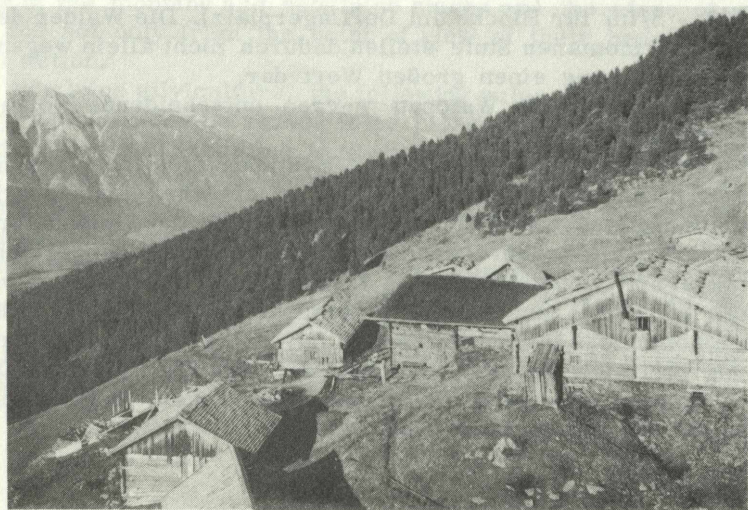


Abb. 14

ZUSAMMENFASSUNG

Mit Hilfe des Stichprobenverfahrens, bei dem das BITTERLICH'sche Relaskop die Aufnahme und elektronische Rechenmaschinen der Forstlichen Bundesversuchsanstalt die Auswertung erleichtern, erhob die Einrichtungsabteilung der Landesforstinspektion Tirol seit zehn Jahren die Grundlagen für die Forstlichen Wirtschaftsoperete. Diese nach der Beendigung der Waldstandsaufnahme im Jahre 1956 erfolgte Einführung der Stichprobeninventur machte es möglich, auch die bisher "außer Ertrag" oder "außer regelmäßigem Betrieb" befindlichen Wälder der montanen und subalpinen Stufe auf ihre Zuwachs- und Ertragsleistung hin zu untersuchen.

Die vorliegenden Erhebungen umfassen 4.574 Proben mit 20.613 Probestämmen auf 3.057 Hektar, das sind 6.7 Stämme je ha. In den Tabellen wurden die Ergebnisse regional geordnet.

Als wesentlichstes Ergebnis ist festzuhalten, daß die sogenannten "Alpswälder" besonders stark durch die Viehweide und den Plenterbetrieb ausgelichtet, daher durch Rhododendron und Vaccinien verwildert und im Ertrag stark reduziert sind. Eine natürliche Verjüngung ist in diesen Beständen ausgeschlossen. Dagegen weisen die wenig beeinflussten Bestände auch in Hochlagen (1550 bis 2250 m Seehöhe) bedeutende Vorräte auf (z. B. in der Gemeinde Hopfgarten im Defereggental bis 285 Vfm, siehe Tabelle 1, B IX). Daher kann der Ertrag solcher Wälder als erheblicher wirtschaftlicher Faktor angesehen werden, zumal die Zirbe (*Pinus cembra*) hohe Holzpreise erzielt (600 - 700.- S/fm am Stock in erschlossenen Beständen, bis zu 1300.- S/fm für Bloche am Dorflagerplatz). Die Wälder der subalpinen und montanen Stufe stellen dadurch nicht allein wegen ihrer Wohlfahrtswirkung einen großen Wert dar.

Für den subalpinen Waldbau werden entscheidende Folgerungen gezogen und zwar:

Oberstes Gebot muß es sein, die Bestände möglichst geschlossen bis zur potentiellen Waldgrenze hin zu erziehen und zu erhalten. Die Nutzung muß kleinflächig und weitgehend der Geländeform angepaßt erfolgen, wobei besonders auf Schneeeinwehungsgefahr und Wärmeverlust zu achten ist. In Steillagen ist die Nutzung von den Rücken her zu führen. Zu dichte Bestände sind möglichst frühzeitig nach Abschluß des Dickungsalters zu durchforsten. Die Einzelstammnutzung soll sich auf Pflegemaßnahmen und die Entnahme überalterter Stämme oder ganzer Gruppen beschränken. In geschlossenen Beständen ist sie zu vermeiden.

SUMMARY

Using a random sample survey in which the use of a BITTERLICH relascope and IBM computer of the Federal Forest Research Institute made calculation of the results easier, the management section of the Tyrolean provincial forest administration laid the foundations for forest management operations some ten years ago. The introduction of this random survey following the forest survey of 1956 made it possible to carry out growth and yield investigations in forests of the montane and subalpine zones which had previously not been used for yield calculations.

The investigations comprised 4,574 samples with 20,613 stems from 3,057 hectares, or, 6.7 stems per hectare. The results are set out in tables by regions.

One of the most important results is that the so-called alpine forests are heavily opened up through cattle grazing and the plenter (mixed forest), form of management, so that invasion of the stands by *Rhododendron* and *Vaccinium* has occurred with a considerable reduction in yield. Natural regeneration is precluded in these stands. On the other hand, the but lightly affected stands at higher altitude (1550 - 2250 m), contain significant reserves. In Hopfgarten in the Deferegggen valley up to 285 cubic metres (Table I B IX). The yield of such forests can be seen as a significant economic factor especially as cembra pine (*Pinus cembra*), realises a high price (600 - 700 schillings/cu. m. at stump in accessible stands, and up to 1300 schillings/ cu. m. log measure at the village log dump). The forests of the montane and subalpine stages are therefore of great value and not only from the point of view of their beneficial biological action.

For subalpine silviculture, the following rules are of importance. Firstly, stands must be raised in as closed a condition as possible up to the potential timberline, and should be so maintained. Felling should be carried out in small areas only and be suited to the landform so that the danger of snow openings and the creation of frost pockets is avoided. In steep areas felling should be carried out from ridges toward the valley floor. In dense stands thinning should be carried out as soon as possible after the advanced thicket stage. Single stem extraction should be limited to stand hygiene measures or the removal of over-mature stems. It is to be avoided in closed stands.

RÉSUMÉ

A l'aide du procédé d'échantillons pris dans la masse, chez lequel le relascope BITTERLICH facilite l'enregistrement et des computers du FBVA l'exploitation, la section inventaire de l'inspection fédérale forestière du Tyrol a étudié depuis dix ans les principes de l'économie forestière. L'introduction de ce procédé, en 1956, après l'inventaire des forêts, a permis d'examiner aussi les forêts "sans rendement" ou "hors d'exploitation régulière" de l'étage montagneux et subalpin du point de vue de leur accroissement et de leur rendement.

Les résultats obtenus comprennent 4574 épreuves avec 20.613 troncs examinés sur 3.057 hectares, c'est-à-dire 6,7 troncs par ha. Sur les tableaux les résultats ont été classés par région.

Le résultat essentiel est la constatation que les soi-disant "forêts d'alpage" sont particulièrement décimées par le bétail et par les futaies jardinées, dépérissent par le rhododendron et l'airelle, et que leur rendement est considérablement réduit. Un rajeunissement naturel de ces effectifs est impossible. Par contre les effectifs peu influencés disposent de réserves considérables même à des altitudes de 1.550 à 2.250 m (par exemple dans la commune de Hopfgarten au Defereggental jusqu'à 285 m³ de réserve, voir tableau 1, B IX). Par conséquent le rendement de telles forêts peut être considéré comme un facteur économique important, d'autant plus que le pin cembre obtient un prix du bois élevé (600 à 700.- S par m³ sur pied dans les effectifs exploités, jusqu'à 1.300.- S m³ pour doubleaux en dépôt au village). Les forêts de l'étage subalpin et montagneux représentent par conséquent une grande richesse, non en dernier lieu par la prospérité dont elles sont à l'origine.

Les déductions décisives sont tirées pour le reboisement subalpin, à savoir:

Il faut, avant tout, élever et conserver les effectifs aussi serrés que possible jusqu'à la limite sylvestre potentielle. L'exploitation doit s'effectuer sur de petites surfaces adaptées à la configuration du terrain, en observant tout particulièrement le danger de congères et de pertes de chaleur. Sur les pentes raides la coupe doit commencer à la crête. Les effectifs trop denses sont à éclaircir aussitôt que possible, dès qu'une certaine grosseur des troncs est atteinte. La coupe de troncs isolés doit se borner à des mesures d'assainissement et à la coupe de troncs ou de groupes trop âgés. Elle doit être évitée dans les effectifs clos.

Р е з ю м е

С помощью выборочных проб, употребляя реляскоп БИТТЕРЛИХА для измерений и электронные счетные машины Государственного экспериментального лесного учреждения, отдел лесоустройства Лесной инспекции земли Тироль в течении десяти лет создавал основы для оперативных экономических планов лесохозяйства. Метод инвентаризации с помощью выборочных проб, введенный после окончания составления описи лесов в 1956 г., позволил определить тоже и прирост и производительность лесов, считающихся до сих пор "вне эксплуатации" или "не подлежащими регулярному обслуживанию".

Имеющиеся данные охватывают 4574 пробы с 20 613 пробными стволами на 3057 гектарах, т. е., 6,7 стволов на гектар. Результаты составлены порегионально в таблицах.

Важнейшим результатом является, что так называемые "Альпс-леса" (леса, соседние с пастбищами), особенно сильно разрежены пастьбой и промежуточной рубкой и, поэтому, заселены рододендром и вакциниями, причем их производительность сильно унижена. Зато древостои, зараженные сравнительно мало, даже в больших высотах (1550 – 2250 м над уровнем моря) располагают значительными запасами (например, в общине Гоцфгартен в долине Дефереггенталь до 285 кубометров валовой древесины на корню, см.

таблицу 1, Б X . Значит, производительность этих лесов может считаться значительным экономическим фактором, особенно, если принять во внимание, что сибирский кедр P Се а достигает высокие цены 600 – 700 шиллингов за кубометр на корню в эксплуатируемых древостоях и до 1300 шиллингов за кубометр бревна на деревенском складе . Леса субальпийской и горной зоны имеют поэтому большую ценность не только ввиду своей защитительной роли.

Для субальпийского лесонасаждения сделаны решительные выводы, а именно:

Главным требованием является выращивание и сохранение древостоя как можно сомкнутым до достижимой границы леса. Эксплоатация должна производиться на небольших площадях и соответственно рельефу местности, избегая особенно опасность задувания снегом и потери тепла. На крутых склонах эксплуатация должна быть проведена начиная с выпуклого рельефа. Слишком густые древостои следует как можно раньше разрезать после окончания прироста в толщину. Вырубка единичных стволов должна быть ограничена на случаи санации, извлечения перестарелых стволов или групп. Ее следует избегать в сомкнутых древостоях.

DISKUSSION

- KAFKA:** Es heißt, daß der Lichtbedarf in den Hochlagen besonders groß ist. Ich glaube, daß damit eigentlich die Wärme gemeint ist. Es kommt also darauf an, daß wir eine Verjüngungsform wählen, die dem großen Wärmebedürfnis Rechnung trägt. Es muß nicht unbedingt ein kleinflächiger Kahlschlag sein. Ich meine, daß nicht so sehr das mangelnde Licht schädlich ist, als der mangelnde Schutz, und wo ein entsprechendes Schutzgestänge vorhanden ist, sollte dieses unter allen Umständen erhalten bleiben. Dann wird trotzdem noch genügend Licht (und Wärme) vorhanden sein. Praktisch ausgedrückt heißt das, daß das Schwachholz, das sowieso bloß Arbeit macht und im Verhältnis zum Ertrag nichts einbringt, stehen bleibt.
- MAIR:** Sie meinen also, daß die Durchforstung im Schwachholz der geschlossenen Bestände nur so weit durchgeführt werden soll, als es für die waldbaulich gewünschte Bestandesdichte erforderlich ist. Es gibt ausgewachsene Bestände, die auch ohne Durchforstung standfest genug sind; aber im allgemeinen wird man die Durchforstung in diesen Höhenlagen sowieso nicht zu weit treiben. Was den Wärmefaktor betrifft, haben Sie vollkommen recht. Dieser ist neben dem großen Lichtbedürfnis vielleicht zu wenig betont worden. Bezüglich der Größe der Schläge ist unter "kleinflächig" gemeint, daß man nicht große Schläge macht, aber andererseits soll die kleinflächige Nutzung nicht nur ein kleines Femelloch sein. Die Nutzungsfläche muß immer den gegebenen Verhältnissen angepaßt sein. Immer wieder haben wir festgestellt, daß für die Verjüngung im Bestand ein Seitenschutz notwendig ist. Wenn ausschließlich Hochlagenaufforstungen durchzuführen sind, wo nichts mehr da ist, ist überhaupt mit größeren Schwierigkeiten zu rechnen und man wird höhere Aufwendungen haben als im normalen Fall.
- JELEM:** Es ist in Tirol zu einer erfreulichen Zusammenarbeit zwischen der Standortskunde und Forsteinrichtung gekommen. Aus den Tabellen Hofrat MAIRs greife ich ein Beispiel auf:
 ein geschlossener Zirben-Fichtenbestand hat auf der Largotz-Alm in ca. 1800 m Seehöhe 276 Vfm. Der Bodentyp ist der Seehöhe entsprechend ein Podsol. Bei Bestandesdichteschluß ist der "Zustand" des Bodens jedoch gut, erkenntlich an der Humusform und am Vegetationstyp: 10 cm Feinmoder unter einem Oxalis-Homogyne-Typ. In Nachbarschaft steht unter denselben standörtlichen Voraussetzungen ein ausgeplündertes, beweideter Bestand mit nur 76 Vfm. Hier sind dagegen Degradationen festzustellen; der Humus ist ein grober, faseriger Rohhumus und der Vegetationstyp ein Rhododendron-Vaccinium-Typ. Die Zusammenhänge zwischen Standort bzw. Standortzustand und Ertrag sind hier recht augenfällig zu erkennen.
- SCHMUCKER:** Es ist sehr schön, wenn man diese Zusammenhänge kennt, aber man soll sich davor hüten, diese Regeln als Gesetze mit einer Gültigkeitsgenauigkeit wie das Ohmsche Gesetz aufzufassen, sonst kommt man vom Regen in die Traufe.
- REVERTERA:** Wir haben überall in den Tabellen und Diagrammen als Wirtschaftsziel die Sollkurve eingetragen. Wie werden die festgelegt, haben Sie eine Methode, sie zu errechnen oder nehmen Sie die aus Ertrags tafeln heraus?
- MAIR:** Wir gehen dabei von der Stärkeklassenverteilung aus. Zu große Überhänge von Starkholz sind ein Nachteil für die Verjüngung. Infolgedessen nehmen wir eine bestimmte Stärkeklassenverteilung an, die dem natürlichen Altersklassenverhältnis entspricht und nach dieser

ideellen Stärkenklassenverteilung wird die Sollkurve konstruiert. Die Unterlagen, die da erarbeitet wurden, dienen auch dazu, um Normalzahlen zu gewinnen. Für bestimmte Bestandestypen kann dann nach diesen Normalzahlen die Sollkurve konstruiert werden. Die Alters- und Stärkenklassenverteilung verläuft in den Wäldern der tieferen Lagen anders als in den Beständen der Hochlagen. Hier ist die Stärkeklassenverteilung infolge der langen Umtriebszeit weiter nach hinten verlagert. In den Beständen der tieferen Lagen ist die Kurve zuerst hoch und verläuft dann flacher. Dazu ist noch zu sagen, daß diese Sollkurven oft einen Abbau von Altholzvorrat bedeuten. Das ist notwendig, um Verjüngung aufzubringen. Da diese in den Hochlagen meist nur sehr bescheiden vorhanden ist, muß an vielen Stellen Altholz entnommen und durch Ausräumen der verlichteten Stellen aufforstungsfähige Flächen geschaffen werden.

SCHMUCKER: Hat man einen ersten Versuch gemacht an unserer Baumgrenze, den Anbau von Exoten also Baumarten aus anderen Ländern zu versuchen?

MAIR: Ich glaube, das haben wir gar nicht notwendig. Dort, wo die Alpwirtschaft zurückgeht, z. B. bei der Kühlebergalpe bei Wennis, ist der Zirbenwald heute schon auf 2300 m und kriecht immer weiter hinauf. Warum sollen wir da andere Baumarten einführen, als sie derzeit von Natur aus vorhanden sind.

ERKLÄRUNG ZU EINIGEN ABBILDUNGEN

- Abb. 5: Ausgelichtete Waldkronenbestände
6: Annähernd geschlossene Hochlagenbestände
12: Geschlossener, bisher kaum bewirtschafteter Bergwald in Osttirol (1700 m Seehöhe).
13: Relativ gut erhaltene subalpine und montane Bestände im Voldertal, Gemeinde Großvolderberg in Tirol. Auflichtung nur durch anthropogene Einflüsse.
14: Geschlossener Zirbenwald an der Waldgrenze bei der Largetzalpe, 2000 m Seehöhe.
15: Massenzuwachs je Stamm und Jahr nach Durchmesserstärken. Ermittelt aus 33.350 Probestämmen auf 3045 ha in 7 eingerichteten Gemeinschaftswäldern Osttirols.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der forstlichen Bundes-Versuchsanstalt Wien](#)

Jahr/Year: 1967

Band/Volume: [75_1967](#)

Autor(en)/Author(s): Mair N.

Artikel/Article: [Zuwachs- und Ertragsleistung subalpiner Wälder 383-426](#)