



## UNTERSUCHUNGEN ZUR BEDEUTUNG VON NUTZUNGS- UND PFLEGEIN- GRIFFEN ZUR AUFRECHTERHALTUNG DER LANDESKULTURELLEN LEI- STUNGEN VON BERGWALDBESTÄNDEN IM ALPENRAUM

<sup>1</sup>Ulrich Ammer, Rüdiger Detsch, Rudolf Seitz

### ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen eines Forschungsvorhabens wurden im Bereich zweier Bayerischer Staatlicher Forstämter 280 Bestände hinsichtlich der Erfüllung ihrer Funktionen „Schutz vor Naturgefahren“, „Naturschutz“, „Erholung“ und „forstliche Produktion“ untersucht. Hierzu wurden seit März 1998 über die Interpretation von FIR-Luftbilder, durch das Einbeziehen von Forstinventurdaten und einem Geländebegang Kennziffern zur Ableitung des Funktionserfüllungsgrads abgeleitet. Diese sogenannten Leistungsziffern geben Aufschluß über den Grad der aktuellen Leistungserfüllung durch den jeweiligen Bestand und werden unter anderem mit der jeweiligen Bewirtschaftungsintensität verschnitten. Dieses Verfahren wird am Beispiel der Funktion „Schutz vor Naturgefahren“ erläutert. Die Ergebnisse lassen erkennen, daß die Funktion „Schutz vor Naturgefahren“ umso besser erfüllt wird, je intensiver die Schutzwaldbestände bewirtschaftet werden. Ein Verzicht auf Bewirtschaftung hat in der Regel bei der Schutzfunktion deutlich schlechtere Leistungsziffern zur Folge.

### EINFÜHRUNG

Die katastrophalen Lawinen- und Murenereignisse des schneereichen Winters 98/99 sowie die aktuellen Ergebnisse des Waldzustandsberichts haben die Bedeutung des Bergwaldes im Bereich der nördlichen Kalkalpen erneut in den Mittelpunkt der öffentlichen Diskussion gerückt. In diesem Zusammenhang werden die Anforderungen an die alpinen Vegetationsgesellschaften und hier insbesondere an den Bergwald bezüglich seiner landeskulturellen Leistungen häufig kontrovers diskutiert. Dabei wird u.a. im Bergwaldprotokoll (SCHEIRING, 1998) gefordert, im Privatwald das Erbringen nachgewiesener landeskultureller Leistungen finanziell zu honorieren um die Schutzfähigkeit des Bergwaldes auch dann erhalten zu können, wenn aus der Holzproduktion keine kostendeckenden Erlöse mehr erzielbar sind.

---

<sup>1</sup> Prof. Dr. Ulrich Ammer, Dr. Rüdiger Detsch, Dipl. Forstwirt Rudolf Seitz; Lehrstuhl für Landnutzung und Naturschutz, Am Hochanger 13, 85354 Freising

Vor diesem Hintergrund ist ein EU-Projekt (EU-Programm INTERREG II) zu sehen, das vom Lehrstuhl für Landnutzungsplanung und Naturschutz der Forstlichen Fakultät der Technischen Universität München in Zusammenarbeit mit Prof. Dipl. Ing. Dr. Herbert Scheiring, Forschungsinstitut für Alpenländische Land- und Forstwirtschaft an der Universität Innsbruck durchgeführt wird, und das zum Ziel hat, die Abhängigkeit verschiedener Funktionen des Bergwaldes von der Art und Intensität der forstlichen Bewirtschaftung zu untersuchen.

Im einzelnen wurden die landeskulturellen Leistungen

- Schutz vor Naturgefahren
- Natur- und Artenschutzfunktion
- Erholungsfunktion
- Holzproduktion

untersucht.

## UNTERSUCHUNGSGEBIET

Das Untersuchungsgebiet umfaßt das Gebiet der beiden Staatlichen Bayerischen Forstämter Kreuth und Schliersee im Landkreis Miesbach, ca. 50 km südlich von München.

Das Untersuchungsgebiet liegt im Kalkalpin und auf geringer Teilfläche im Bereich des Flysch und reicht von ca. 800 m bis auf ca. 1500 m über NN. Die mittlere jährliche Temperatur beträgt 4 – 7 °C, die mittleren Jahresniederschläge liegen zwischen 1400 und 2000 mm.

Die potentiell natürliche Waldgesellschaft, die in weiten Teilen des Untersuchungsgebiets durch den submontanen Bergmischwald gebildet wird und der sich aus Fichte, Tanne und Buche mit Bergahorn, Esche, Vogel- und Mehlbeere als Mischbaumarten zusammensetzt, beschreibt SEIBERT (1968) als Hainlattich-Tannen-Buchenwald (Aposerido-Fagetum). Ab 1400 m tritt der Alpenlattich-Fichtenwald (Homogyno-Picetum) auf kalkarmen Standorten an die Stelle des Bergmischwaldes, über 1400 m das Alpenrosen-Latschengebüsch (Erico-Rhododendretum hirsuti) an humusreichen Standorten über Kalk.

## METHODIK

Hauptziel des Projektes ist die Untersuchung des gegenwärtigen Erfüllungsgrades der unterschiedlichen Funktionen des Bergmischwaldes und die Erarbeitung einer Methodik für eine möglichst objektive Beurteilung.

Hierzu wurden für die jeweilige Kombination der Parameter „Bewirtschaftung“ (mehr als 30 Jahre ungenutzt, extensiv genutzt, intensiv genutzt), „Naturnähe“ (naturnah, naturfern) und „Entwicklungsphase“ (Anwuchs-, Optimal-, Zerfallsphase) 280 Bestände in begehbarer Lage aus FIR-Luftbildern ausgewählt und über das Luftbild erfäßbare Größen wie Schlußgrad, Beschirmungsgrad, Baumartenanteile, Lücken etc. erhoben.

Diese Bestandeskenngößen wurden durch Angaben aus der forstlichen Stichprobeninventur und der forstlichen Betriebsplanung (Forsteinrichtung) wie Geologie und Bodenart, Schichtung, Verjüngungsanteil, Vorrat, Zuwachs und Bonität ergänzt.

Im Verlauf eines sich daran anschließenden Beganges in allen ausgewählten Beständen wurden diese Größen überprüft und durch Angaben zur Geländeform und Bestandesstabilität, sowie zu Kleinstrukturen, Totholzanteil, Erschließungssituation und Erholungseinrichtungen ergänzt. Darüberhinaus wurde anhand einer Checkliste in Anlehnung an EWALD (1997) das

Vorkommen von 146 Bergwald-Charakterarten der Bodenvegetation zur Herleitung der potentiell natürlichen Waldgesellschaft überprüft. Nachdem v.a. im Privatwald die Aufnahmeebenen „Inventur“ und „Begang“ aus Kostengründen nur in Ausnahmefällen erhoben werden können, erscheint die luftbildgestützte Aufnahme die einzige, über allen Besitzarten gleichermaßen verfügbare Datenerhebung.

Damit lag für die Erfassung der Leistungen des Bergwaldes ein mehrstufiges Verfahren vor, das (mit abnehmender Genauigkeit) in die Ebenen

- Begang
- Inventur und
- Luftbildauswertung

gegliedert werden kann.

Für die Berechnung von Leistungsziffern wurde ein nutzwertanalytischer Ansatz verwendet. In einzelnen wurden für die unterschiedlichen Funktionen die erhobenen Daten anhand 5-teiliger Skalen bewertet und aggregiert. Die Skalen für die Ausprägung der Merkmale reichten jeweils von 1 (= ungenügend) bis 5 (= sehr gut). Je nach der Bedeutung der Parameter wurden die Wertpunkte (1 bis 5) gewichtet. Die Leistungsfähigkeit ergibt sich aus der Summe der für eine Funktion vergebenen und gewichteten Wertpunkte, dividiert durch die Summe der Gewichte. Um die begrenzte Leistungsfähigkeit von Jungbeständen zur Verhinderung von Gleitschnee und Muren zum Ausdruck zu bringen, wurde festgelegt, daß bei Beständen unter 35 Jahren beim Kriterium Beschirmungsgrad selbst bei Vollbestockung nur der Wert 1, bei 35-55 jährigen nur der Wert 3 erreicht werden kann.

In einzelnen wurden folgende Bewertungsmatrizen definiert:

#### 1. für die Leistungsziffer „Schutz vor Naturgefahren“ :

Diese Kenngröße wurde in 2, nach der Entwicklungsphase getrennten Schritten abgeleitet :

- Jungbestände (Anwuchs- und Optimalphasen bis ca. Alter 100)
- Altbestände (Optimalphasen ab Alter 100 und Zerfallsphasen)

Diese Differenzierung hat ihre Begründung in der Tatsache, daß Jungbestände in aller Regel weniger Schutz gegen Schnee- und Murenabgänge bieten können als Altbestände. Für die Herleitung der Leistungsziffer wurden bei Jungbeständen die Parameter

- Beschirmungsgrad (6-fach gewichtet),
- Überhalt (0,5-fach gewichtet),
- Baumartenzusammensetzung (1-fach gewichtet),
- Mischung (0,5-fach gewichtet)
- Stufigkeit (0,5-fach gewichtet)

verwendet. Bei Beständen, die eine eingeschränkte Vitalität aufweisen wurde die Leistungsziffer um 0,5 Punkte reduziert.

Die Berechnung der Leistungsziffer für die Altbestände basierte auf den Parametern

- Beschirmungsgrad (6-fach gewichtet)
- Verjüngungsanteil (2-fach)

- Zusammensetzung der Verjüngung (1-fach)
- Baumartenzusammensetzung (1-fach gewichtet)
- Mischung (0,5-fach gewichtet)
- Stufigkeit (0,5-fach gewichtet).

Auch hier wurde die Leistungsziffer bei Beständen, die eine eingeschränkte Vitalität aufwiesen um 0,5 Punkte reduziert.

Für die Einwertung des Beschirmungsgrades wurden auch die Ergebnisse der Hanglabilitätskartierung nach LAATSCH/GROTTENTHALER (1973) berücksichtigt, indem Bestände auf stabilen Standorten mit einem Zuschlag (von 1 Wertpunkt), Bestände auf labilen Standorten mit einem Abschlag (von 1 Wertpunkt) korrigiert wurden.

## 2. für die Leistungsziffer „Naturschutz“ :

Diese Leistungsziffer wurde unter Verwendung der Parameter

- Altersspanne innerhalb des Bestandes (1-fach gewichtet)
- Beschirmungsgrad (1-fach gewichtet)
- Artenvielfalt (1-fach gewichtet)
- Abweichung der aktuellen von der potentiell natürlichen Vegetation (3-fach gewichtet)
- Mischungsform (1-fach gewichtet)
- Stufigkeit (1-fach gewichtet)
- Vorkommen von Totholz (2-fach gewichtet)
- Anzahl der vorkommenden Kleinstrukturen (0,5-fach gewichtet)
- Auftretende Typen von Kleinstrukturen (0,5-fach gewichtet)

errechnet.

Für die Herleitung der pnV wurde das von EWALD (1997) entwickelte und von ZANKER (1996) und MAGES (1996) im Untersuchungsgebiet angewandte Verfahren benutzt, das auf einer Verknüpfung von geologisch/bodenkundlichen Daten und vegetationskundlichen Aufnahmen der Bestände basiert.

Bei der Aufnahme der Charakterarten zur Einschätzung der Abweichung von der potentiell natürlichen Vegetation (pnV) wurden ausschließlich der Vegetationsform „Wald“ zuzuordnende Pflanzenarten berücksichtigt, Offenlandarten wurden nicht in die Beurteilung mit einbezogen. Die potentielle natürliche Vegetation ist streng wissenschaftlich gesehen ein abstrakter und hypothetischer Zustand derjenigen Vegetation, die sich schlagartig ohne menschlichen Einfluß einstellen würde.

## 3. für die Leistungsziffer „Erholung“ :

Die Leistungsziffer „Erholung“ wurde unter Zuhilfenahme der Parameter

- Verhältnis Nadelholz zu Laubholz (1-fach gewichtet)
- Mischungsform (1-fach gewichtet)
- Vertikale Struktur (1-fach gewichtet)
- Vitalität (2-fach gewichtet)

- Bestandesalter (3-fach gewichtet)

abgeleitet.

Für das Vorhandensein von Überhältern wurde gegebenenfalls ein Zuschlag vergeben. Auch hier wurde die Ableitung der Leistungsziffer bestandesweise vorgenommen, obwohl die Beurteilung der Erholungseignung durch Erholungssuchende und Touristen eigentlich viel mehr in größeren Zusammenhängen erfolgt. Die Leistungsziffern der Einzelbestände können jedoch leicht für größere Einheiten zusammengefaßt werden.

#### 4. für die Leistungsziffer „Produktion“ :

Bei der Herleitung dieser Leistungsziffer wurde zum einen das Standortpotential in Form der Bonität herangezogen und zum anderen die Nutzbarkeit des aufstockenden Holzes als Funktion von Hangneigung, Exposition und Erschließungsgrad. Die Bonität wurde aus den Angaben der Forstinventur entnommen und in 5 Wertestufen von 1 = ungenügend bis zu 5 = sehr gut zugeordnet; eventuelle Bestandesschäden wie z. B. verbreitete Rücke- bzw. Schälsschäden wurden über einen Abschlag berücksichtigt, außergewöhnlich gute Holzqualität, wie z.B. Klangholz mit einem Zuschlag.

Für den Fall, daß keine Inventurdaten vorlagen, wurde probeweise versucht, Vorratswerte aus dem Luftbild abzuleiten, da eine eigene Stichprobenaufnahme vor Ort aus Gründen des hohen Arbeitsaufwandes ausgeschlossen werden mußte. Für diese Anschätzung wurden 2 gescannte FIR-Luftbilder mit Hilfe des „Orthobase“-Moduls des GIS-Softwarepakets ERDAS Imagine entzerrt und pro Bestand ca. 20 Baumkronenradien im Bereich der mittleren Kronendurchmesser gemessen. Daraufhin wurde durch das Auszählen von quadratischen Probestflächen mit bekannter Fläche im Luftbild die durchschnittliche Stammzahl pro ha ermittelt. In Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Waldwachstumskunde der Forstlichen Fakultät der TU München wurde daraufhin mittels eines mathematischen Ansatzes aus den Kronenradien die zugehörigen mittleren Stammdurchmesser, sowie die durchschnittlichen Bestandeshöhen in Abhängigkeit von Höhenstufe und Exposition ermittelt (vgl. BACHMANN 1998). Die daraus abgeleiteten Werte dienten als grobe Hilfe zum Einschätzen des Vorrats der untersuchten Bestände. Diese Methode findet jedoch dort ihre Grenze, wo nennenswerter Unter- und Zwischenstand oberhalb der Kluppschwelle vorhanden ist und für den Luftbildinterpreten unsichtbar den Vorrat erhöht. Schwierig wird die Abschätzung auch in den Fällen, in denen das Bestandesalter nicht wenigstens in etwa bekannt ist.

Die Einflußgrößen Exposition und Hangneigung, sowie der Erschließungsgrad wurden über eine Matrix miteinander verknüpft und zu einer sogenannten „Nutzbarkeitskennziffer“ aggregiert. Diese wiederum wurde mittels einer weiteren Matrix mit den bereits erwähnten Größen der Wuchsleistung (Bonität bzw. Vorrat) verbunden. Im Anschluß an die Definition der Parameter und die Festsetzung der Zu- und Abschläge wurde die Berechnung der Leistungsziffer bestandesweise mit Hilfe eines eigens dafür entwickelten Programms auf Visual Basic-Basis in Verbindung mit einer Access-Datenbank durchgeführt.

#### **DARSTELLUNG EINES BEISPIELS:**

Anhand einer konkreten Bestandessituation soll nunmehr die Herleitung der 4 Leistungsziffern exemplarisch dargestellt werden (Abb. 1).





Abb. 1 : FoA Schliersee, Bestand XX 2<sup>3</sup>

Bestandsbeschreibung: Es handelt sich um einen südwest-exponierten, räumigen, auf großen Teilflächen reinen Fichten-Altbestand mit einzelnen Lärchen, Tannen, Bergahorn, Vogelbeere und Buche in langfristiger Behandlung mit einem Anteil an unbestockten Flächen von > 30%. Der bestockte Bereich weist einen Beschirmungsgrad von 0,7 auf. Der Bestand wird seit mehr als 30 Jahren nicht genutzt, ist zweischichtig und wurde der Zerfallsphase zugeordnet. Die durchschnittliche Hangneigung beträgt ca. 35°, es ist trotz des hohen Alters von ca. 143 Jahren (50 – 230) keine nennenswerte gesicherte Vorausverjüngung vorhanden, die Verbißbelastung durch Schalenwild wurde als „hoch“ angesprochen.

Die Eingabemaske z.B. für die Errechnung der Leistungsziffer „Schutz vor Naturgefahren“ wird in Abb. 2 dargestellt:

Datenanalyse Leistungsziffer Schutz vor Naturgefahren ab 100 Jahre  
 Schliersee (B) 4102002003  
 X0C Flatz Valepp  
 2.Taubenstein  
 B 3

Beschirmungsgrad	<input type="text" value="0"/>	0,1 - 0,4 (1)	räuml.Konz.	<input type="text" value="0"/>	kein Abschlag (0)
Verjüngungsanteil	<input type="text" value="1"/>	< 10% mit ges. Vv (1)			
Zusammensetzung der Verjüngung	<input type="text" value="1"/>	< 10% der Vv/entop. priv (1)			
Beumartenzusammensetzung	<input type="text" value="1"/>	1 Punkt (1)			
Mischung	<input type="text" value="1"/>	flüchtig (kleinbestandsweise (1)			
Stufigkeit	<input type="text" value="3"/>	zweischichtig (3)			
Abschlag Vitalität	<input type="text" value="0"/>	kein Abschlag (0)			

Punkte: 12  
 Leistungsziffer: 1,1  
 Zu-/Abschläge: 0,0      Gesamtleistungsziffer: 1,1

Im Einzelnen wurde die Berechnung wie folgt vorgenommen:

Leistungsziffer Schutz vor Naturgefahren:

Parameter	Ausprägung der Merkmale	Wertung (max 5 Pkt)	Gewichtung
Beschirmungsgrad	Beschirmung 0,7, wird aufgrund großer Lücken (bis 50 m breit) in Falllinie auf 0,5 reduziert = 2 Punkte; darüberhinaus 1 Punkt Abzug aufgrund der sehr labilen Hangsituation	1	6 x
Verjüngungsanteil	Keine nennenswerte Verjüngung vorhanden	1	2 x
Zusammensetzung der Verjüngung	Siehe oben	1	1 x
Baumartenzusammensetzung	Der Fichtenreinbestand weicht sehr stark von der pnV ab	1	1 x
Mischung	Keine Mischung > 10 % feststellbar	1	0,5 x
Stufigkeit	Zweischichtiger Bestand	3	0,5 x
Vitalität	Kein Abschlag erforderlich	-----	-----

Ergebnis: 12 Punkte /  $\Sigma$  der Gewichte (= 11): Leistungsziffer Schutz vor Naturgefahren = 1,1

Leistungsziffer Naturschutz:

Parameter	Ausprägung der Merkmale	Wertung (max 5 Punkte)	Gewichtung
Altersspanne der Bäume im Bestand	Mehr als 80 Jahre Unterschied zwischen dem ältesten und dem jüngsten Bestandesmitglied	5	1 x
Beschirmungsgrad	Zwischen 50 und 80 % der Bestandesfläche ist überschirmt	5	1 x
Artenvielfalt	16-20 erfaßte Wald-Charakterarten	2	1 x
Abweichung der Pflanzenartenzusammensetzung von der pnV	Keine Abweichung feststellbar	5	3 x
Mischungsform des Bestandes	Nur geringe Beimischung feststellbar	1	1 x
Stufigkeit	Zweischichtiger Bestand	3	1 x
Totholzanteil	Starkes, schwaches, liegendes u. stehendes Totholz vorhanden (ca. 5-15 fm/ha)	3	2 x
Kleinstrukturen	Mehrere Kleinstrukturen vorhanden	3	0,5 x
Typen von Kleinstrukturen	3-4 verschieden Kleinstrukturen vorgefunden	3	0,5 x
Zuschlag für das Vorhandensein von Rote Liste-Arten	Vorkommen von mehr als 2 RL-Arten	LZ + 1	Zuschlag

Ergebnis: 40 Punkte /  $\Sigma$  der Gewichte (= 11) = 3,6 + 1 Punkt Zuschlag = Leistungsziffer Naturschutz = 4,6

Leistungsziffer Erholung:

Parameter	Ausprägung der Merkmale	Wertung (max 5 Punkte)	Gewichtung
Nadelholzanteil	Mehr als 90 % Nadelbäume im Bestand vorhanden	1	1 x
Mischungsform	Überwiegend Reinbestand	1	1 x
Vertikale Struktur	Zweischichtig	3	1 x
Vitalität	Gute Vitalität	4	2 x
Bestandesalter	Bestand älter als 120 Jahre	5	3 x
Zuschlag für Verjüngung	Keine Verjüngung im nennenswerten Anteil vorhanden	0	-----
Abschlag Beschirmungsgrad	Der Bestand ist nicht zu dicht	0	-----
Zuschlag Kleinstrukturen	Es wurden 1-3 Kleinstrukturen vorgefunden: Leistungsziffer wird um 0,2 erhöht	LZ + 0,2	-----
Zuschlag für markante Einzelbäume	Es wurden zahlreiche markante Baumgestalten angetroffen: Leistungsziffer wird um 0,3 erhöht	LZ + 0,3	-----

Ergebnis: 28 Punkte /  $\Sigma$  der Gewichte (=8) = 3,5 + 0,2 (Kleinstrukturen) + 0,3 (markante Einzelbäume) = Leistungsziffer Naturschutz = 4,0

Leistungsziffer Produktion:

Parameter	Ausprägung der Merkmale	Wertung (max 5 Punkte)	Gewichtung
Vorratspotential	Der Bestand erwies sich nach den Angaben der Forstinventur als vorratsarm	2	1 x
Zuschlag für außergewöhnliche Holzqualität	Keine besondere Holzqualität erkennbar	0	-----
Abschlag für Bestandesschäden	Keine außergewöhnlichen Bestandesschäden erkennbar	0	-----
Exposition / Hangneigung	Aufgrund seiner Exposition und Hangneigung ist die Holzernte mit überdurchschnittlichen Aufwendungen verbunden (z.B. Langstreckenseilkran)	3	1 x
Erschließungssituation	Die Bestandesfläche muß als unerschlossen eingestuft werden	1	1 x

Mittels einer Matrix wurde den Werten „3“ für den Parameter Exposition / Hangneigung und „1“ für den Parameter Erschließungssituation die Nutzbarkennziffer 2 zugewiesen. Diese wurde wiederum mit Hilfe einer weiteren Matrix dem Vorratspotential gegenübergestellt und ergibt die endgültige Leistungsziffer.

Ergebnis: Vorratspotential: 2,0; Nutzbarkeitskennziffer: 2,0  $\longrightarrow$  Leistungsziffer Produktion = 1,0

Die Ergebnisse der Bewertung liegen in Form einer Datenbank vor und können mit Hilfe gebräuchlicher Visualisierungs-Tools wie z.B. ArcView ausgegeben, sowie in Kartenform (bestandesweise) dargestellt werden (Abb. 3 ).



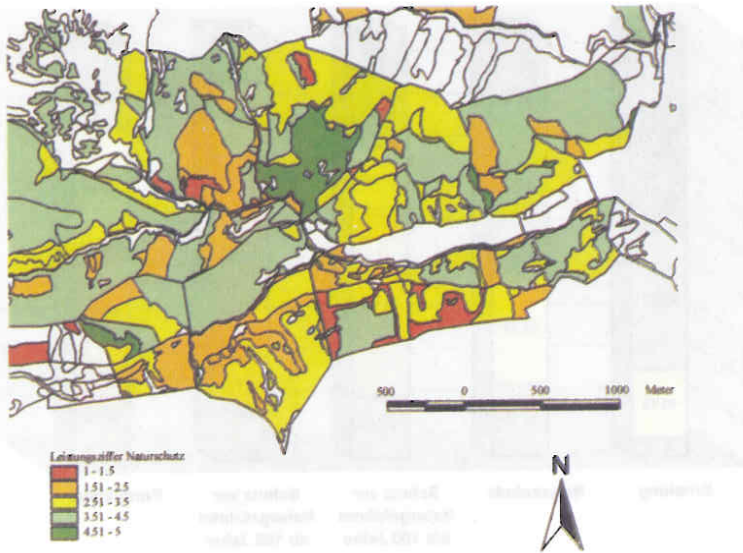


Abb. 3: Darstellung der Leistungsziffer „Naturschutz“ im Bereich des Kloo-Ascher-Tales, FoA Schliersee.

### ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNG UND INTERPRETATION :

Für die untersuchten 280 Bestände des Untersuchungsgebietes ergaben sich die in Abb. 4 dargestellten Ergebnisse:

Rund 80 % der untersuchten Bestände entsprechen bei der Funktion Erholung der Beurteilung gut und sehr gut, im Bereich der Funktion Naturschutz sind es rund 56 %; nur rund 17 % wurden als für diese Funktion nicht ausreichend eingestuft.

Den Schutz vor Naturgefahren hingegen erfüllen nur ca. 41 % aller Jungbestände (< 100 Jahren); fast 60 % wurden als mangelhaft bzw. ungenügend eingestuft. Die Altbestände erfüllen die Schutzaufgaben noch weniger gut, hier beträgt der Anteil der Bestände mit nicht mehr ausreichender Schutzfunktion über 72 % !

Immerhin ca. 22 % aller untersuchten Bestände wurden im Bereich der forstlichen Produktion als gut bzw. sehr gut beurteilt. Der Rest fällt, den schwierigen Standortsbedingungen des Gebirgsraumes entsprechend, in Produktionsleistung und Bringbarkeit stark ab.

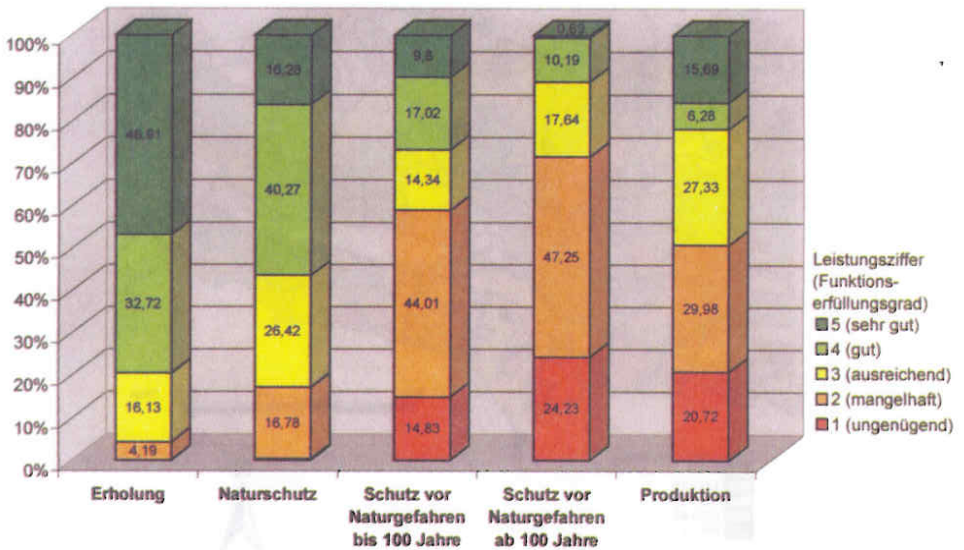


Abb. 4: Verteilung der Leistungsziffern der untersuchten Bestände in den Forstämtern Schliersee und Kreuth

Bei einem Vergleich der 4 verschiedenen Leistungsziffern fällt vor allem ein gegenläufiger Trend zwischen der Schutzfähigkeit der Bestände und den Leistungswerten für Naturschutz und Erholung auf. Dieses durch Begänge mit Experten verifizierte Ergebnis ist plausibel, denn die z. T. überalterten Altbestände weisen Lücken in Hangrichtung auf (vgl. auch Abb.1), haben reduzierte Beschirmungsgrade und lassen häufig eine gesicherte Verjüngung vermissen; alles Indikatoren für eine Zunahme der Gefährdung im Blick auf den Schutz vor Schneegleitprozessen und Murenabgängen.

Umgekehrt fördert diese Ausprägung der Parameter den Erholungs- bzw. Naturschutzwert, weil z. B. die Lücken in der Regel eine ästhetische Bereicherung bzw. für den Naturschutz eine Erhöhung der Artenvielfalt bedingen. Dieses Ergebnis ist deshalb so bemerkenswert, weil es verständlich macht, warum sich die Öffentlichkeit schwer tut, mit der immer wieder geäußerten Besorgnis der Fachleute im Blick auf die Schutzleistung. Der Wanderer oder Tourist sieht (aus seiner, d. h. Erholungs- und Naturschutzsicht zurecht) einen schönen und interessanten Wald; die latente und eher zunehmende Gefährdung, die sich z. B. in dem durch hohe Wildbestände über fast 100 Jahren verursachten Mangel an gesichertem Verjüngungspotential äußert, oder die verheerende Wirkung von Bestandeslücken, die sich in Hangrichtung ausbreiten, wird im nicht bewußt.

Interpretationsbedürftig, weil auf den ersten Blick nicht ohne weiteres plausibel, sind auch die Leistungsziffern für die Produktion. Die Ergebnisse stimmen nur bedingt mit den fachgutachterlichen Kontrollebegängen überein, bei denen ein erheblicher Teil vorratsreicher, überwiegend gut geschlossener Bestände angetroffen wurde. Die Erklärung dafür liegt zum einen darin, daß den Inventurdaten z. T. ältere Ertragstabellen zugrunde liegen und zum anderen in der Tatsache, daß bei Verwendung von Bonitätsziffern diese im Vergleich zu den Werten für ganz Bayern tatsächlich verhältnismäßig tief liegen, für die eingeschränkten Wuchsbedingungen in den Alpen dort aber ganz respektabel sind.

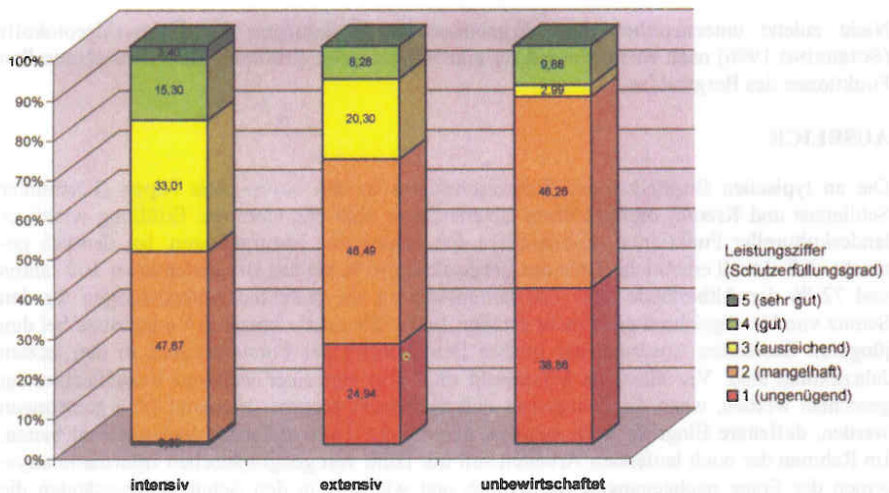


Abb. 5: Leistungsziffern für den Schutz vor Naturgefahren von Beständen ab 100 Jahre in Abhängigkeit der Bewirtschaftungsintensität.

Wie bereits dargelegt, bestand ein wichtiges Ziel der Untersuchung auch darin, der Frage nachzugehen, ob und ggf. welchen Einfluß die Bewirtschaftungsintensität auf den Schutzerfüllungsgrad von Bergwaldbeständen hat. Eine verlässliche Antwort hierauf ist deshalb von Bedeutung, weil von Naturschutzkreisen immer wieder hohe Anteile an Prozeßschutzflächen, d. h. an nicht mehr bewirtschafteten Waldbeständen gefordert wird, und dies sogar im Schutzwaldbereich. Aus rein naturschutzfachlicher Beurteilung mag dies unter Umständen akzeptabel sein, ob solche Forderungen auch aus schutztechnischer Sicht erfüllt werden können, ergibt sich aus der Gegenüberstellung von Schutzleistungs- und Bewirtschaftungsintensität.

Die in Abb. 5 dargestellten Ergebnisse für Altbestände, bei denen sich eine forstliche Pflege über ein Bestandesleben ausgewirkt hat, zeigen den Zusammenhang zwischen Bewirtschaftungsintensität und Schutzerfüllungsgrad. Dabei bedeutet „intensiv“, nicht etwa wie in der Landwirtschaft Düngung und Monokultur sondern stetige Pflege, Durchforstung und Ernteeingriffe ggf. mit Pflanzung und Zäunung bei weiterhin gegebener naturnaher Baumartenzusammensetzung. „Extensiv“ bedeutet (z. B. aus Kostengründen) geringere Pflegeeingriffe im Rahmen einer langfristigen Behandlung und „unbewirtschaftet“ sind jene Flächen, die keine forstliche Behandlung mehr erfahren. Die Graphik zeigt den dramatischen Verlust an Schutzleistung, wenn die Bewirtschaftungsintensität zurückgeht bzw. auf Grund steigender Kosten ganz eingestellt wird. Von den untersuchten unbewirtschafteten Beständen sind nur noch rund 13 % in der Lage, den Schutz vor Naturgefahren zu gewährleisten. Demgegenüber bieten die bewirtschafteten Waldbestände in 51 % der Fälle ausreichenden bis sehr guten Schutz gegen Schneegleiten, Erosion und Murenabgänge.



Nicht zuletzt unterstreichen diese Ergebnisse die Forderungen des Bergwaldprotokolls (SCHEIRING 1996) nach einem Entgelt für eine ausreichende Erfüllung aller landeskulturellen Funktionen des Bergwaldes.

## AUSBLICK

Die an typischen Beständen des Bergmischwaldes in den bayerischen Alpen (Forstämter Schliersee und Kreuth) durchgeführte Untersuchung über den Grad der Erfüllung wichtiger landeskultureller Funktionen, insbesondere den Schutz von Naturgefahren, hat deutlich gemacht, daß aktuell erhebliche Teile des Bergwaldes (56 % bei den Beständen unter 100 Jahren und 72 % der Altbestände über 100 Jahren) die an sie gestellten Anforderungen für den Schutz von Naturgefahren nicht mehr erfüllen, wobei die relativ besseren Verhältnisse bei den jüngeren Beständen Ausdruck der großen Bemühungen der Forstwirtschaft in den letzten Jahrzehnten sind. Vor allem im Privatwald muß aber mit einer weiteren Verschlechterung gerechnet werden, wenn die Ertragslage sich noch mehr zuspitzt. Niemand kann gezwungen werden, defizitäre Eingriffe vorzunehmen, nur um der Talbevölkerung Sicherheit zu bieten. Im Rahmen der noch laufenden Arbeiten soll mit Hilfe von geographischen Informationssystemen der Frage nachgegangen werden, ob und wie sich in den Schutzwaldbeständen die Verjüngungssituation für die Zukunft darstellt (etwa durch Verschneidung von Bestandesalter, gesicherter Vorausverjüngung und Verbißbelastung).

## LITERATUR

- BACHMANN, M. (1998): Indizes zur Erfassung der Konkurrenz von Einzelbäumen. Methodische Untersuchung in Bergmischwäldern. Forstliche Forschungsberichte München, 171/1998, 261 S.
- EWALD, J. (1997): Die Bergmischwälder der bayerischen Alpen – Soziologie, Standortbindung und Verbreitung. Diss.bot. 291, Berlin, 234 S.
- LAATSCH, W., GROTTENTHALER, W. (1973): Labilität und Sanierung der Hänge in der Alpenregion des Landkreises Miesbach; Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten München, 57 S.
- MAGES, H. (1996): Kartierung der Standorte und der potentiell natürlichen Waldgesellschaften der Muldenzone im Forstamt Kreuth (Mittlere Bayerische Kalkalpen). Diplomarbeit an der Forstwissenschaftlichen Fakultät der LMU München; 115 S.
- SCHEIRING, H. (Schriftleitung) (1996): Das Bergwaldprotokoll: Forderungen an den Wald – Forderungen an die Gesellschaft. Hrsg: Europäische Akademie Bozen, Fachbereich „Alpine Umwelt“. Blackwell-Verlag, Berlin, Wien, 330 S.
- SEIBERT, P. (1968): Übersichtskarte der natürlichen Vegetationsgebiete von Bayern 1: 500.000 mit Erläuterungen. Schriftenreihe für Vegetationskunde, H. 3, Bad Godesberg
- ZANKER, T. (1996): Kartierung der Waldstandorte und der potentiell natürlichen Waldgesellschaften in der Hauptdolomitzone der Tegernseer Kalkalpen (FoA Kreuth, Lkr. Miesbach). Diplomarbeit an der Forstwissenschaftlichen Fakultät der LMU München; 80 S.