



# ZAHLEN UND FAKTEN: BERGWALD

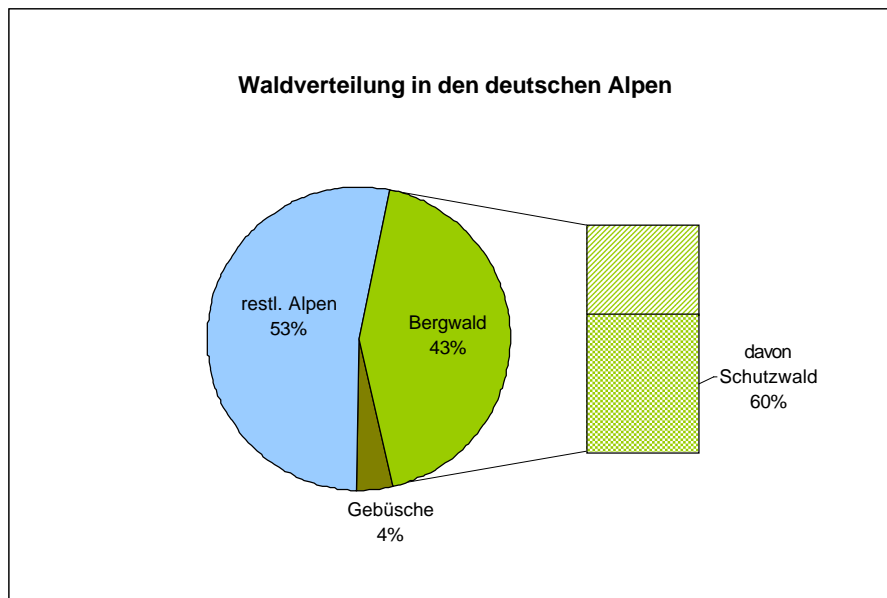
## 1. GRÖßENORDNUNG

### a) Bergwald

230.000 ha = 43% des bayerischen Alpengebietes sind Bergwald

20.000 ha = 4% Gebüsch (v.a. Latschen)

(StMELF, 2000)



### b) Schutzwald

60 % des Bergwaldes ist Schutzwald, und zwar 147.000 ha

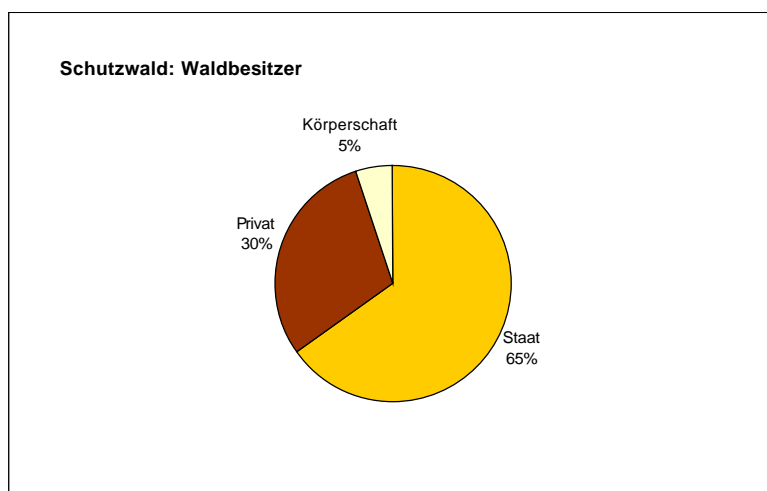
Waldbesitzarten:

65 % Staatswald (95.000 ha)

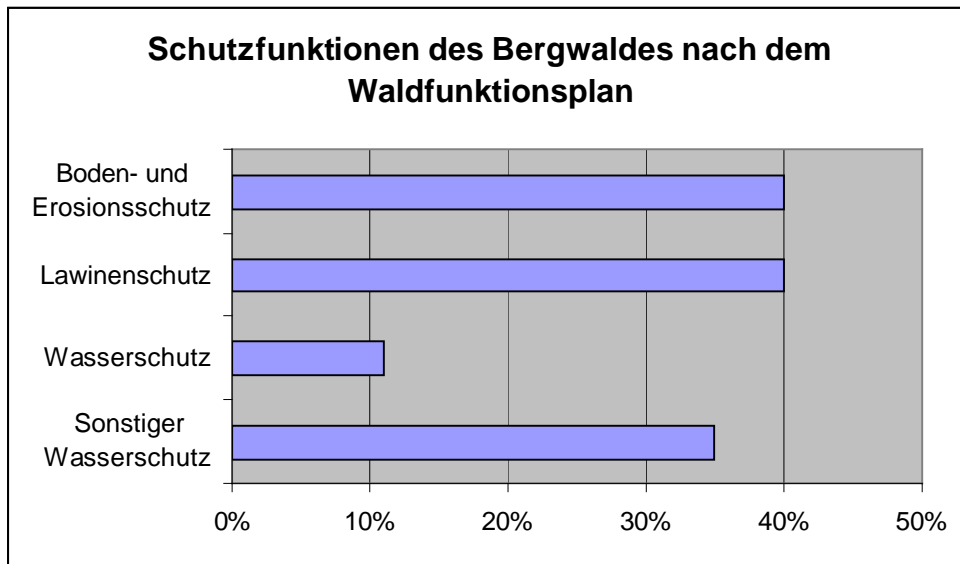
30 % im Privat- (44.000 ha)

5 % im Körperschaftswald (8.000 ha)

(StMELF, 2000)



## 2. FUNKTIONEN



(StMELF, 2000)

### Waldfunktionen im Schutzwald:

- 40 % Boden-/Erosionsschutz
- 42 % Lawinenschutz

(160 km öffentliche Straßen unterhalb steiler Hangwälder mit Lawinenschutzfunktion)  
Lawinenkataster bayerische Alpen: 694 Lawinenstriche, 20 % gefährden Bundes- oder Staatsstraßen, 22 % sind durch technische Maßnahmen gesichert.

- 11 % Wasserschutz
- 35 % sonst. Wasserschutz

## 3. DER NATÜRLICHE BERGWALD

### a) Natürliche Waldzusammensetzung

bis 800 m: Buchenwaldgesellschaften

800-1400 m: Bergmischwald aus Buche, Tanne und Fichte  
In feuchten Lagen Tannenwälder oder Sumpfwälder mit Schwarzerle  
Außerdem Schluchtwälder, Block- und Hangschuttwälder mit Bergahorn, Esche, Bergulme  
Im Moorwald und auf wenigen trockenen Standorten: Kiefer

1400-1700 m: Fichtenwald

1600-1900 m: Lärchen-Zirbenwald

bis ca. 2000 m: V.a. Latsche, Grünerle

**b) Die wichtigsten Baumarten im Bergmischwald****BUCHE**

- Breite Nährstoff- und Feuchtigkeitstoleranz
- „Basenpumpe“, d.h. durch Buche Aufwertung versauerter Standorte
- Gute Erschließung des Bodens durch dichtes Feinwurzelnetz und stabiles Herzwurzelsystem
- Im „Buchenland Bayern“ die natürlich dominante Schlussbaumart; im Alpenraum bis 1400 m die natürliche Hauptbaumart

**TANNE** „Anker des Bergmischwaldes“

- Tiefwurzelnd, stabil, sturmfest, verträgt Trockenheit, schattenertragend, massenreich, Holz vielfach gesucht
- Aber empfindlich gegenüber SO<sub>2</sub>, Verbiss, Kahlschlag
- Gute Ersatzbaumart für Fichte, wenn diese wegen Klimawandel, Borkenkäfer ausfällt
- *Hoher Tannenanteil in Altbeständen 20 – 25 %, aber kaum in Verjüngung vertreten: nur mit 2 %*

**FICHTE**

- Natürliches Vorkommen nur im subalpinen Bereich und auf wenigen Extremstandorten der montanen Zone wie Moore, saure Blockstandorte
- Flachwurzelnd, anfällig für Borkenkäfer und Rotfäule, wenig verbissgefährdet

**BERGAHORN**

- Anspruchsvolle Edellaubbaumart, robust gegenüber Steinschlag, stockausschlagfähig
- Liefert z.T. sehr wertvolles Holz (Riegelahorn)
- Feuchtigkeitstoleranter als die Buche
- Typischer Baum der Block-, Schutt- und Schluchtwälder

**c) Natura 2000**

7 von 16 Wald-Biototypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie sind in den bayerischen Alpen vertreten:

9110 Hainsimsen-Buchenwald

9130 Waldmeister-Buchenwald

9140 Mitteleuropäischer subalpiner Buchenwald mit Ahorn und Rumex arifolius

9150 Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (Cephalanthero-Fagion)

9180 Schlucht- und Hangmischwälder

9410 Montane bis alpine bodensaure Fichtenwälder (Vaccinio-Piceetea)

9420 Alpiner Lärchen- und/oder Arvenwald

91DO Moorwälder

91EO Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior

weiterhin: zahlreiche Arten der FFH- und Vogelschutz-Richtlinie leben im Bergwald

**4. AKTUELLE SITUATION DES SCHUTZWALDES****a) Zusammensetzung**

58 % Fichte

21 % Buche

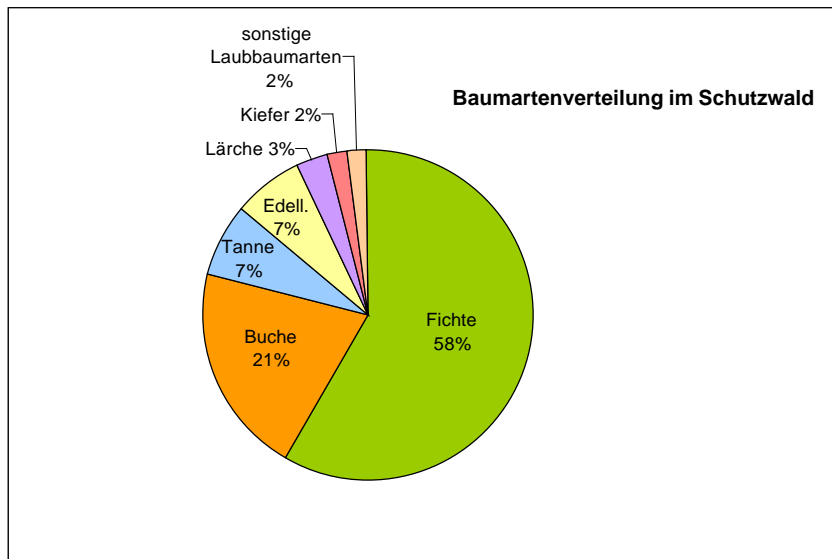
7 % Tanne

7 % Edellaubbaumarten (v.a. Bergahorn)

3 % Lärche

2 % Kiefer

2 % Sonstige Laubbaumarten

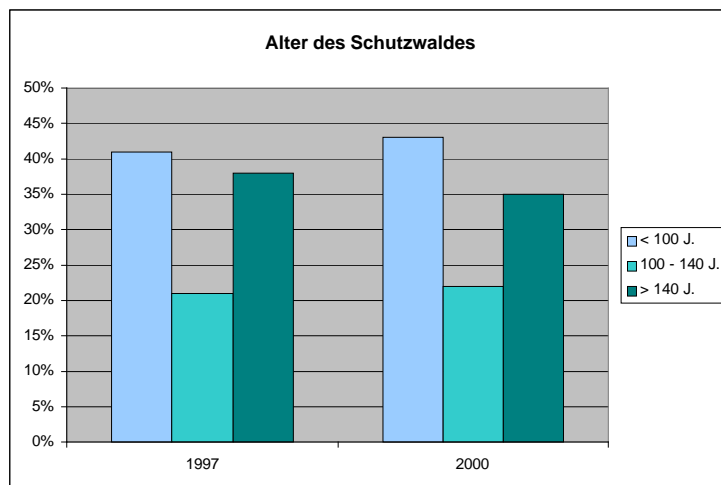


(StMELF, 2000)

Gebirgswald außerhalb der Schutzwaldlagen: Tendenz zu noch höherem Fichtenanteil!

**b) Alter**

Alter des Bergwaldes	Stand 1997	Stand 2000
< 100 J	41 %	43 %
100 – 140 J	21 %	22 %
> 140 J	38 %	35 %



Die Altbestände verlichten, die **Verjüngung bleibt aus**: nur ¼ der Altbestände ist ausreichend verjüngt, die Tannenverjüngung fällt weitgehend aus.

**c) Zustand Bergmischwald**

1993 auf nur 38% der Schutzwaldlagen Bergmischwald, aber auf 21% **Fichten-Reinbestände!** v.a. die Tanne fehlt

- **Mangelnde Wald-Verjüngung**
  - Tanne + Laubbäume heute höher beteiligt an Naturverjüngung als vor 10 Jahren wegen deutlich erhöhtem Jagddruck v.a. im Staatsforst
  - Von 1985 auf 2000 Vorausverjüngung verdoppelt, nämlich auf 35 % der Fläche
  - Dabei sinkender Fichten-Anteil, steigender Laubbaum-Anteil
  - Allerdings nur 4 % Anteil Tanne!!
- (SAUTER, 2002)

Problemstandorte Rendzinen:

Tanne in Altbeständen bei 4,8 % aber im Jungbestand bei nur 0,5 %

#### d) Artenvielfalt

Bsp. **Weißrückenspecht**: nur noch rund 100 Paare (BRENDDEL, 1998)

.....

#### e) Eingeschränkte Schutzfunktionen:

- Unzureichende Verjüngung, v.a. von Tanne und Laubbäumen wegen übermäßigem **Wildverbiss**
- *Erst 1 % der Vorausverjüngung ist > 1,3 m*
- Hoher Anteil Schadstoff belasteter Bäume
- Hoher Nutzungs- und Erschließungsdruck
- Dringend erforderlicher Waldumbau bei gleichzeitigem Sparzwang

#### f) Waldweide

15 % des Schutzwaldes (20 – 25.000 ha) sind Sommerweide

1987 – 1995 wurden 17.350 ha Waldweideflächen abgelöst

#### g) Klimaveränderung

Durchschnittliche Temperatur stieg in den letzten 100 J. weltweit um 0,6 C°; in den Alpen um das Doppelte! (LATIF, 2004)

Prognosen des Bayerischen Klimaforschungsprogrammes (BAYERISCHER KLIMAFORSCHUNGSVERBAND, 1999):

- Geringfügiger Temperaturanstieg im Winter, im Sommer aber um bis zu 4 C°!
  - Winter-Niederschläge nehmen zu, Sommer-Niederschläge ab
- ⇒ Gerade im Bergwald gravierendste Auswirkungen durch **veränderte Niederschlagsmengen** und extreme **Hitzeperioden**
- ⇒ Baumartenzusammensetzung:  
Tanne wird mit den **Extremen** (heißere Temperaturen, staufeuchte Böden) besser zurecht kommen; ebenso mit dem Borkenkäfer, *der mit steigenden Temperaturen bis an die Baumgrenze vordringen wird*
- ⇒ Waldgrenze: steigt um 50-100 m

## 5. SCHÄDEN

Waldschäden (1999) (StMLF, 2000)

Schadstufe	Schädigungsgrad	Schutzwald in dt. Alpen	Wald Gesamt-Bayern
0	ohne Schadmerkmale	34 %	39 %
1	schwach geschädigt	32 %	42 %
2	mittelstark geschädigt	29 %	18 %
3 / 4	stark gesch. bzw. abgestorben	5 %	1 %
2-4	deutl. Schäden	34 %	20 %

Besonders schwerwiegend: 2003 nur 21 % gesunde Tanne, 49 % deutliche Schäden (StMLF, 2003)

### Negativtrend Waldschadenssituation

1983 – 2003 Anteil der gesunden Bäume sinkt von 53 % auf 29 %

Anteil der schwach geschädigten Bäume steigt von 35 % auf 50 %

ebenso der mit deutlichen Schäden: von 12 % auf über 21 %

Jüngste Vergangenheit: in nur 2 Jahren, 1999/2001, von 34 % auf 37 % Anteil Bäume mit deutlichen Schäden im Schutzwald; über 60 J. alte Bäume: 55 % mit deutlichen Schäden

(BAYERISCHE STAATSFORSTVERWALTUNG, 2002 a)

### a) Wildschäden

- **Verbissbelastung!!!** Mittlerweile geringer im Bergwald; aber in 40 % der Hegegemeinschaften in dt. Alpen immer noch zu hoch  
(StMELF, 2003)
  - Nur in 2 von 20 Hegegemeinschaften. günstige Verbissbelastung
  - !!! Weiterhin hohe Verbissbelastung der Tanne, v.a. in der Flyschzone
- ⇒ hier besonders labile, rutschgefährdete Böden  
⇒ ohne Ta gewaltiges Gefährdungspotential

Folgen der vielerorts **zu hohen Schalenwildbestände:**

- **Entmischung**, weil Tanne, Buche, Edellaubbäume verbissen werden
- **Fichtenmonokulturen** nehmen seit 120 Jahren zu.  
In älteren Wäldern sind dies nur 10 %, in jüngeren aber 40 %, durchschnittl. 21 %.
- **Immense Schälschäden** im Schutzwald: 6 % aller Bäume geschält, in 20-60-jährigen Fichtenwäldern 20%

### b) Abiotische Schäden

#### Schwefel

- Durch Entschwefelung von Kraftwerken und Verwendung schwefelarmer Energieträger deutliche Entlastung der Waldböden in den letzten Jahren:
- Einträge: 1991 8 kg/ha aber 2003 3 kg/ha

#### Stickstoff

- 2/3 der Waldklimastationen in Bayern überschreiten bei Stickstoff die kritische Eintragungsgrenze  
Bsp.: Waldklimastation Kreuth (MB): 23,2 kg/ha = höchster Wert aller bayerischen Waldklimastationen;  
Reduktion müsste hier 60 % betragen, um unterhalb des critical load zu liegen (StMLF, 2003)

- Stickstoffemissionen in Bayern zu über 80 % aus Verkehr, 10 % Industrie, 7 % Haushalte und 3 % Kraft- und Heizwerke (StMLF, 2000 b)

### Ozon

- 2002/2003 an 3 Waldklimastationen im bayerischen Alpenraum Werte um 1/3 höher als im Flachland
- Waldklimastationen im Gebirge: Deutlich geringere Schwankungsbreiten der Ozonkonzentration im Jahresverlauf als im Flachland (StMLF, 2003)

### Klimawandel

- Zunehmende Schäden im Alpenraum  
**Klimawandel ist Fakt**, wir sind mittendrin  
**Extreme Witterungsereignisse** nehmen zu
- **Schäden im gesamten Alpenraum** nach Berz (Münchner Rück, 2004) 1980 – 2003: Volkswirtschaftliche Schäden: 54 Mrd. € Schäden, davon 2/3 nicht versichert; diese 54 Mrd. € werden zu 2/3 durch Überschwemmungen verursacht  
Im Vergleich zu den 60ern ist dies das 7-fache an versicherten Schäden und das 14-fache an nicht versicherten Schäden
- 750 **Schadensereignisse**, davon 44 % Sturm, 18 % Überschwemmungen  
versicherte Schäden 10 Mrd. €, davon 30 % Überschwemmung, 2/3 Sturm
- Studie Oberallgäu: auf 7.000 ha Bergwald **über 1.000 Waldlawinen noch nicht absehbare Auswirkungen** für Mensch und Umwelt

## 6. SCHUTZWALDSANIERUNG

### a) Schutzwaldsanierungsprogramm

- **1987** aufgestellt
- 10 % der Schutzwaldflächen so stark in ihrer Schutzfähigkeit eingeschränkt, dass sie ins Programm aufgenommen wurden

*Schutzwald: Kritische Bereiche von 50.000 ha*

- Fast 1.200 **Schutzwaldsanierungsflächen** mit rund 12.600 ha
- Zahl und Fläche nehmen aber zu; viele Flächen stehen wegen mangelnder Verjüngung auf der Kippe zur Aufnahme ins Programm!
- *200 Schutzwaldsanierungsgebiete, davon 58 (24 %) vordringlich (31.980 ha von 133.265 ha)*
- *1.200 Schutzwaldsanierungsflächen mit 12.800 ha, entspricht 10 % Schutzwald  
Davon 4.800 ha (37 %) vordringlich, weil unbestockt: völlig unzureichende Verjüngung, stark verlichtet, bereits Erosionsschäden.  
Hier sind auf 58 % Pflanzungen vorgesehen. Auf diesen 4800 ha ist es „5 vor 12“ (Miller im Landwirtschaftlichen Wochenblatt 22.05.04).*

### b) Ausgaben

- Seit Programmbeginn 45 Mio € Ausgaben für Pflanzung und temporäre Verbauungen (DINSER, 2002)
- Jedes Bäumchen kostet ca. 2,50 bis 3 €
- Sehr teuer: **Verbauungen!** z.B. Sanierungsfläche Hagenberg, oberhalb Spitzing: 2,9 Mio € für Verbauungen (Dinser, 2002)

- 400 ha Verbauungen, bislang 100 ha gegen Gleitschnee und Lawinen verbaut.
- Kosten: 8,7 Mio. € das sind knapp 909.000 €/ha.

Bislang seit 1986 aufgewendet: 56 Mio. € für Pflanzungen, temp. Verbauung, d.s. 2,8 Mio. € pro Jahr. Dies sind pro Jahr 2,5 – 3,5 Mio. € Es wurden fast 11 Mio. Bäume gepflanzt.

Ausgaben für Schutzwaldsanierung von 1975–85: 8,5 Mio. € für 1.500 ha.  
Vorgaben der Wasserwirtschaft für die Schutzwaldsanierung (Stand 1997): in 10 – 20 Jahren 440 Mio. € zu investieren, d.s. 2,2 bis 4,4 Mio. € pro Jahr

### **Dies kostet der Bergwald:**

- 100 € pro ha und Jahr für Förster, Pflege, Holzernte, Jagd
- ca. 2000 € pro ha kostet Erhaltung und Pflege intakten Schutzwaldes alle 10 bis 20 Jahre
- 50.000 € pro ha kostet Sanierung eines beeinträchtigten Schutzwaldes
- 500.000 € pro ha kostet technische Verbauung zum Lawinenschutz, etc.
- Förderung im Jahr 2000: 0,9 Mio. € für Privat- und Körperschaftswald

### **c) Erfolge**

- Erst **22 %** der Arbeit abgeschlossen!
- Auf ca. 50 % der Flächen laufen die Arbeiten derzeit, auf 25 % noch nicht einmal begonnen
- Ergebnisse: nur auf 2/3 der Flächen gut-zufriedenstellend; auf über 1/3 mäßig-schlecht!  
Hauptschadfaktor dabei nach wie vor **Wildverbiss!!** (DINSER, 2002)
- *50 Gefährdungsgebiete: auf 31.177 ha noch keine Sanierungsmaßnahmen erforderlich*
- *12.600 ha (8 %) Schutzwald sind so funktionsgestört, dass sie durch spezielle Pflanzungen sowie Gleitschnee- und Lawinenverbauungen saniert werden müssen*  
*Geschätzte Kosten: ca. 400 Mio. €, davon 240 Mio. € Forstverwaltung, 160 Mio. € durch Wasserwirtschaftsverwaltung*

## **7. FORSTLICHE NUTZUNG**

### **a) Holzeinschlag**

Massiv erhöhter **Holzeinschlag** im Staatswald

1981 – 2000 von 3,3 Mio auf 4,4 Mio fm; also Steigerung um 25 % (StMLF, 2000 a)

Gebirge: auch nach Anhebung der Hiebssätze auf 2/3 der Fläche noch unter der Wirtschaftlichkeitsschwelle (SAUTER, 2002)

### **b) Erschließungsdruck**

- 1994: 11.250 km Fahrwege und 7.105 km RW (KELLER, EGGENSBERGER, 1996)
- Seitdem kontinuierlich **Steigerung**
- Allein im schwäbischen NSG **Ammergebirge** über 44 km neue Forststraßen und –wege, davon 29 km LKW-Wege und 15 km befestigte Rückewege geplant (RvS, 2004)
- Staatswald: 2.564 km Straßen und Wege (StMLF, 2004 b)

### **c) Bergwaldrodungen**

- Juni 1984 **Bergwaldbeschluss** ⇒ im Bergwald keine Rodungen für neue Freizeiteinrichtungen und sonstige touristische Maßnahmen
- Aber: Von den 1984 – 1998 eingereichten **Rodungsanträgen** für Freizeiteinrichtungen und Infrastrukturmaßnahmen im Bergwald wurden 45 (= 95 %) genehmigt, nur 3 versagt.  
Von diesen 45 **Rodungserlaubnissen** lagen 9 im Schutzwald. Erlaubnisse für insgesamt 15,5 ha. Nur für 5 ha keine!



## 8. RECHTLICHE UND PLANERISCHE FESTLEGUNGEN

- **ALPENKONVENTION**  
Protokolle Bergwald, Naturschutz und Landesplanung
- **BAYERISCHES NATURSCHUTZGESETZ**
- **BAYERISCHES WALDGESETZ**
- **LANDESENTWICKLUNGSPROGRAMM BAYERN**
- **BERGWALDBESCHLUSS**
- **WALDBAUGRUNDSÄTZE FÜR DEN BAYERISCHEN STAATSWALD**

## 9. BEWERTUNG

### **Sanierungsdringliche Wälder nehmen trotz Schutzwaldsanierung zu.**

Vergleich 1988 zu 1999: 1988 waren 3800 ha vordringlich sanierungsbedürftig, in 10 Jahren wurden 30 Mio. € ausgegeben (v.a. technische Verbauung) und 1999 sind 4800 ha vordringlich sanierungsbedürftig

**Mittel für Bergwaldpflege im Staatswald** liegen 2004 und 2005 deutlich unter dem Niveau der Jahre 2001-2003 (s. Abb.)

Privatwald erhält **neue Förderung** für Bergwald, Staatswald muss dies selbst erwirtschaften  
95 % des Bergwaldes noch ohne Schutzwaldsanierung; wichtig ist deshalb eine vorbeugende **Schutzwaldpflege im Staatswald**. Dafür gibt es in 2005 3,9 Mio. €. Für Bergwald außerhalb der Schutzwaldsanierung gilt auch die Vorgabe, dass gewinnorientiert gewirtschaftet werden muss. Bergwald-Forstämter waren aber bislang mit 100 € pro und Jahr defizitär wegen Gemeinwohlfunktionen.

Wenn die 12.800 ha **funktionsgestörten Schutzwälder saniert** werden müssen (50.000 €/ha), kostet dies **630 Mio. €** wenn hier technisch verbaut werden muss **6,3 Mia. €** (500.000 €/ha).

Für den gesamten **Schutzwald (150.000 ha)** liegt der Kostenrahmen hier für die Sanierung bei **7,5 Mia. €** und für die technische Verbauung bei **75 Mia. €**

Antwort der Staatsregierung auf Anfrage zur "Zukunft der bayerischen Wälder" gegeben vom Staatsministerium Forsten vom 22.07.04: „Den Schutzwald durch technische Verbauungen ersetzen zu wollen, wäre daher nicht nur unsinnig, sondern auch praktisch nicht finanzierbar.“

### **Die Forstreform brachte Nachteile für den Bergwald**

Forstreform droht im Bergwald zu **Folgekosten in Milliardenhöhe** zu führen, weil nicht auf großer Fläche mit einem Mindestmaß an Investitionen und Förstern ein noch intakter Zustand erhalten wird.

**Jagdbehörde** für Staatswald geht an Landratsamt

Für Bergwald außerhalb der Schutzwaldsanierung gilt die **Vorgabe**, dass er **Gewinn** bringen muss.

aus:

*Bund Naturschutz: 2004: Alpenpolitik in Deutschland – Anspruch und Realität. Bund Naturschutz Forschung Nr. 8. München.*

mit den Quellen:

- BAYERISCHER KLIMAFORSCHUNGSVERBUND, 1999: Klimaänderungen in Bayern und ihre Auswirkungen – Abschlussbericht des Bayerischen Klimaforschungsverbundes, 90 S.
- BAYERISCHE STAATSFORSTVERWALTUNG, 2002 a: Waldbaugrundsätze für den bayerischen Staatswald (Folder)
- BRENDEL, U., 1998: Vögel der Alpen, Ulmer-Verlag, Stuttgart
- DINSER, K., 2002: 15 Jahre Schutzwaldsanierung in den deutschen Alpen; Rückblick und Ausblick; Tagungsband zur 4. Bergwaldkonferenz zum Bergwaldprotokoll der Alpenkonvention vom 27.-28.5.2002 in Grainau, Hrsg.: Bayerische Staatsforstverwaltung, S.48-52
- KELLER, P., EGGENSBERGER, P., 1996: Erhaltung des Bergwaldes im deutschen Alpenraum; Abschlussbericht zum F+E-Vorhaben des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie, 119 S.
- LATIF, M., 2004: Der globale Klimawandel in: ZÄNGL W., HAMBERGER S., 2004: Gletscher im Treibhaus, S. 220-225, Tecklenborg Verlag
- LfU, 2003: Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns; Schriftenreihe des LfU, Heft 166
- REGIERUNG VON SCHWABEN, 2004: Waldwegebaukonzept NSG „Ammergebirge“, AZ 825-8622.004/93 vom 28.6.2004, unveröffentlicht
- SAUTER, U., 2002: Bergwalddynamik; aktuelle Inventurergebnisse; Tagungsband zur 4. Bergwaldkonferenz zum Bergwaldprotokoll der Alpenkonvention vom 27.-28.5.2002 in Grainau, Hrsg.: Bayerische Staatsforstverwaltung, S. 40-45
- StMLF, 2000: Der Schutzwald in den bayerischen Alpen (Funktionen, Zustand, Sanierung), 52 S.
- StMLF, 2000 a: Jahresbericht und Statistikband der Bayerischen Staatsforstverwaltung, 60 S.
- StMLF, 2000 b: Waldzustandsbericht 2000, 58 S.
- StMLF, 2003: Waldzustandsbericht 2003, 67 S.
- StMLF, 2004 b: Antwort auf die schriftliche Anfrage der Abgeordneten Ruth Paulig vom 22.4.2004 über die Kosten der Forstbewirtschaftung im Hochgebirge vom 28.5.2004

Bund Naturschutz in Bayern e.V. (BN), Fachabteilung München, Pettenkoferstraße 10a/I, 80336 München, 089/548298-89, [christine.margraf@bund-naturschutz.de](mailto:christine.margraf@bund-naturschutz.de)