

BUND-POSITION 30

WALD FÜR DIE ZUKUNFT

Von
Dr. Helmut Klein
und dem Arbeitskreis Wald

2. überarbeitete Auflage 2006

Vorwort

Inhalt

Teil I

ÖKOLOGIE, GESCHICHTE UND BEDEUTUNG DES WALDES

1. Wald in Deutschland
 - 1.1 Was ist Wald im Sinne des Gesetzes?
 - 1.2 Die Waldfläche in Deutschland
 - 1.3 Die Bedeutung des Waldes

2. Die Potentielle natürliche Lebensgemeinschaft
 - 2.1 Allgemeines
 - 2.2 Auwälder
 - 2.3 Bruchwälder
 - 2.4 Eichenwälder
 - 2.5 Buchenwälder
 - 2.6 Der Bergmischwald
 - 2.7 Die Fichtenwälder

3. Die natürliche Waldstruktur und Dynamik

4. Die Waldgeschichte

5. Die Waldfunktionen
 - 5.1 Allgemeines
 - 5.2 Die wirtschaftliche Bedeutung des Waldes
 - 5.3 Der Schutzwald
 - 5.4 Der Bannwald
 - 5.5 Der Erholungswald
 - 5.6 Naturwaldreservate = Naturwaldzellen = Bannwälder
 - 5.7 Waldnationalparke

Teil II

GEFÄHRDUNGEN DES WALDES

6. Gefährdungen des Waldes

- 6.1 Allgemeines
- 6.2 Gefährdung durch Immissionen
- 6.3 Bewirtschaftungsbedingte Bedrohungen
 - 6.3.1 Veränderungen des Genoms durch falsche Auslese und fehlgerichtete Modifikation der Pflanzen
 - 6.3.2 Probleme der Kahlschlagswirtschaft
 - 6.3.3 Begründung von Monokulturen
 - 6.3.4 Anbau von Exoten und Klonen
 - 6.3.5 Zerstörung der Auwälder
 - 6.3.6 „Ordnung“ im Wald
 - 6.3.7 Struktur und Verlauf der Waldränder
 - 6.3.8 Erschließung des Waldes
 - 6.3.9 Maschineneinsatz
 - 6.3.10 Pestizideinsatz im Wald
 - 6.3.10.1 Fungizide
 - 6.3.10.2 Insektizide
 - 6.3.10.3 Rodentizide (Nagetiergifte)
 - 6.3.11 Zerschneidung von Waldbeständen
 - 6.3.12 Waldschäden durch Schalenwild-Überhege
 - 6.3.13 Waldschäden durch Waldweide
- 6.4 Die besondere Bedrohung des Bergwaldes
- 6.5 Der Holzmarkt

Teil III

DAS BUND-WALDPROGRAMM

„Wald für die Zukunft“

- 7. Waldbau
 - 7.1 Allgemeines
 - 7.2 Das Prinzip der Nachhaltigkeit
 - 7.3 Der angestrebte Waldtyp
 - 7.4 Naturverträgliche Waldnutzung
 - 7.4.1 Holzernte
 - 7.4.2 Verjüngung des Waldes
 - 7.4.3 Herkunft von Saat- und Pflanzgut
 - 7.4.4 Waldrandgestaltung
 - 7.5 Mechanisierung der Waldarbeit
- 8. Zerschneidung geschlossener Wälder
 - 8.1 Allgemeines
 - 8.2 Erschließung des Waldes
- 9. Naturschutz im Wald
 - 9.1 Analyse des ökologischen Wertes der Waldbestände
 - 9.2 Schutz „häufiger“ Waldgesellschaften
 - 9.3 Schutz besonders wertvoller Waldgesellschaften
 - 9.4 Altholz und Totholz im Wald
 - 9.5 Schutz einzelner Artengruppen
 - 9.5.1 Schutz der Pilze
 - 9.5.2 Ameisenschutz
 - 9.5.3 Schutz der Rauhfußhühner
 - 9.5.4 Künstliche Nisthilfen
- 10. Schädlingsbekämpfung
 - 10.1 Regulierung der Schalenwildbestände
 - 10.2 Nagetiere
 - 10.3 Insektenbekämpfung
- 11. Aufforstungen

12. Bekämpfung des Waldsterbens
 - 12.1 Waldschadenserhebung
 - 12.2 Ursachenforschung
 - 12.3 Maßnahmen am Wald
 - 12.4 Immissionsminderung
 - 12.5 Aufklärung und Motivation der Bürger
 - 12.6 Überarbeitung der Ertragstafeln
13. Freizeitnutzung des Waldes
14. Personalpolitik für den Wald
15. Neubewertung des Waldes
16. Die laufenden Forstreformen
17. Durchsetzung der vorgeschlagenen Nutzungsprinzipien
18. Schlussbemerkung
19. Literaturverzeichnis

Vorwort

*Durch geheime Bande knüpft die Natur
das Schicksal der Sterblichen an das der Wälder*

Moreau de Jonnés

Wälder sind die derzeitige natürliche Endstufe der Entwicklung (Coevolution) landbewohnender Lebensgemeinschaften (Biozönosen) über viele Millionen Jahre. Deshalb war die Landfläche der Erde vor der Entwicklung menschlicher „Hochkulturen“ zu 50 % bewaldet. Der unbewaldete Teil war meist unwirtliches Land wie die polnahen Gebiete, natürliche Wüsten, Hochgebirgsregionen, sehr nasse Moore oder Umlagerungsbereiche der Flüsse, die nur von wenigen spezialisierten Pflanzen- und Tierarten dauernd bewohnt werden können. Dementsprechend sind etwa 90 % der landbewohnenden Tier- und Pflanzenarten Elemente der Waldlebensgemeinschaften und ihrer Randbereiche. Sie bilden unfassbar komplexe Systeme obligatorischer Abhängigkeiten. Am höchsten entwickelt und am artenreichsten sind die tropischen Regenwälder, die auf einer Teilfläche von einem Quadratkilometer 100.000 Arten enthalten können. Aber auch entsprechende Teilflächen mitteleuropäischer Urwälder können bis zu 20.000 Arten von Lebewesen beherbergen, von denen jede Art auf vielfältige Weise, direkt und/oder indirekt von allen anderen abhängig ist.

Auch die frühesten Entwicklungsstufen der Menschheit, die Australopithecinen waren Waldbewohner im Osten und Süden Afrikas. Wälder lieferten über Jahrtausende den Menschen Nahrung in Form von Früchten, Wurzeln, Blättern, Pilzen, Wild und Honig. Holz war für sie der wichtigste Brenn-, Werk- und Baustoff. Daneben prägten Wälder weitgehend das Landschaftsbild, das Klima und den Wasserhaushalt der Landschaften und die Wasserqualität der Flüsse sowie der mündungsnahen Meeresbereiche. So nimmt es nicht Wunder, dass der Wald auch in vielen Mythologien und in unserem Gefühlsleben eine wichtige Rolle spielt und für unser seelisches Wohlbefinden von großer Bedeutung ist.

Aber immer mit der Entwicklung von „Hochkulturen“ kam es zu einer Entfremdung zwischen Menschen und Wäldern, und große Teile der Wälder wurden vernichtet. So waren 1950 nur noch 50% der ursprünglichen Wälder der Erde vorhanden, und am Beginn des 21. Jahrhunderts liegt der verbliebene Rest bei weniger als 40 % der Ausgangsfläche. Die Abnahme beträgt seit den neunziger Jahren knapp einen Hektar pro Sekunde oder 25 – 30 Mio. ha pro Jahr [33, 35,]. Geringere Angaben beruhen in der Regel auf völlig unverwertbaren Definitionen dessen was Wald ist. Zum Beispiel genügen nach den Regeln der FAO 10 Bäume von 3 m Höhe pro Hektar.

Das Gebiet des heutigen Deutschland war ursprünglich zu etwa 85 % bewaldet. Heute sind noch 30,4 % der Landesfläche von Wäldern oder Forsten bedeckt. Gleichzeitig mit der fortschreitenden Waldvernichtung und der Intensivierung der forstwirtschaftlichen Nutzung wurden und werden die Wälder immer struktur- und artenärmer, genetisch einfältiger, unästhetischer, ökologisch instabiler und damit ökologisch ertragsärmer. So ist es

heute notwendig, für die weitere Darstellung zu unterscheiden in **URWÄLDER**, die nie durch Hochkulturen genutzt und nennenswert umgestaltet wurden, **NATURWÄLDER**, die trotz gewerblicher oder industrieller Nutzung naturnah aufgebaut sind und **FORSTE**, bei denen nicht standortsheimische Gehölze mehr als ein Drittel der Bäume ausmachen oder Monokulturen anstelle natürlicher Mischwälder getreten sind. (vergl. [...LIT RIECKEN, U.+a. S.151])

Mit zunehmendem Verlust und zunehmender Bedrohung unserer Wälder änderte sich aber auch das Bewußtsein der Menschen gegenüber ihrem Urlebensraum. Es bildete sich ein ausgeprägtes Waldbewußtsein, dem aber oft nur geringes Fachwissen zur wirksamen walddpolitischen Diskussion zugeordnet ist. Sogar die Ausbildung unserer Förster vermittelt kaum ansatzweise die unglaublich vielseitigen Zusammenhänge zwischen den mindestens 30.000 Arten von Lebewesen die die mitteleuropäischen Wälder bilden. Die Folgen sind einerseits oft unberechtigt oder ungeschickt vorgetragene Kritik von Nichtförestern an der Forstwirtschaft und seitens vieler Förster Unsicherheit und überzogene Abwehr. Dies führt zu ungenügender Zusammenarbeit und häufig sogar zu Konfrontationen zwischen den beiden Gruppen, die beide den Wald retten wollen. Nutznießer dieser Spannungen sind jene, die bei ihrer rücksichtslosen Jagd nach Profit die Zukunftsaussichten kommender Generationen bedenkenlos ignorieren und dabei von Fortschritt, Bruttosozialprodukt und Arbeitsplätzen reden.

Es ist deshalb für den BUND seit seiner Gründung ein zentrales Anliegen, für den Schutz und die pflegliche Behandlung unserer Wälder zu kämpfen, dafür den Dialog mit anderen am Wald interessierten Gesellschaftsgruppen zu suchen und seinen Mitgliedern, Freunden und Diskussionspartnern die Informationen an die Hand zu geben, die eine sachliche und fundierte Diskussion und eine zukunftsfähige Waldpolitik ermöglichen.

Aus diesem Anliegen resultierte für die Formulierung des vorliegenden Textes das Problem, dass einerseits die nicht forstlich ausgebildeten Leser ohne Schwierigkeiten in der Lage sein sollen, die Ausführungen zu verstehen, und dass gleichzeitig Förster den Text trotzdem akzeptabel finden sollten. Außerdem wurde versucht, auch durch die Sprache klar zu machen, dass sich der BUND bemüht, wo immer es zweckmäßig erscheint, alte, „verstaubte Zöpfe“ abzuschneiden und, wo sinnvoll, an älteren Traditionen anzuknüpfen oder neue zu begründen.

Der vorliegende Text vermeidet deshalb Fachbegriffe weitgehend.

Die Landesverbände des BUND sind gebeten, durch entsprechende Landesarbeitskreise jeweils regionalspezifische Waldprogramme erarbeiten zu lassen, die sich in den Rahmen dieses Programmes einfügen.

Vorstand und Arbeitskreis Wald im BUND wünschen sich als Ergebnis dieser Veröffentlichung eine lebhaft und fruchtbare Diskussion zum Wohle unserer Wälder und derer, die sie brauchen.

Du wirst mehr in den Wäldern finden
als in den Büchern;
Bäume und Steine werden Dich lehren,
was kein Lehrer Dir zu hören gibt.

Teil I

Ökologie, Geschichte und Bedeutung des Waldes

1. Wald in Deutschland

1.1 Was ist Wald im Sinne des Gesetzes?

Wald ist in (§ 2) Bundeswaldgesetz (BWaldG) folgendermaßen definiert:

„(1) Wald im Sinne dieses Gesetzes ist jede mit Forstpflanzen bestockte Grundfläche. Als Wald gelten auch kahlgeschlagene oder verlichtete Grundflächen, Waldwege, Waldeinteilungs- und Sicherungstreifen, Waldblößen und Lichtungen, Waldwiesen, Wildäusungsplätze, Holzlagerplätze sowie weitere mit dem Wald verbundene und ihm dienende Flächen.

(2) In der Flur oder im bebauten Gebiet gelegene kleinere Flächen, die mit einzelnen Baumgruppen, Baumreihen oder mit Hecken bestockt sind oder als Baumschulen verwendet werden, sind nicht Wald im Sinne dieses Gesetzes.

(3) Die Länder können andere Flächen dem Wald zurechnen und Weihnachtsbaum- und Schmuckreisigkulturen sowie zum Wohnbereich gehörende Parkanlagen vom Waldbegriff ausnehmen.“

Um die wirklich von Bäumen bestandene Fläche von dem so definierten Gesamtareal abzugrenzen, wird in der Statistik der Begriff der „Holzbodenfläche“ benutzt.

Natürlicher Anflug von Bäumen wird von den Bundesländern in der Regel als Wald gewertet, sobald sich Kronenschluß ergeben hat.

Dass es bundeseinheitlich keine scharfen und differenzierenden Begriffsdefinitionen für Wälder gibt, erschwert die Kommunikation und sachdienliche Entscheidungen.

Der BUND betrachtet Christbaumplantagen und sogenannte Kurzumtriebswälder nicht als Wald im Sinne seiner Waldpolitik, sie werden der landwirtschaftlichen Nutzung zugeordnet.

1.2 Die Waldflächen in Deutschland

Deutschland hat etwa 10.844.000 ha Wald. Das entspricht 30,4 % der Landesfläche. Im europäischen Vergleich liegt es damit (1990) unter 29 Staaten an neunter Stelle. In den letzten Jahren wurden in Deutschland immer geringe Flächen aufgeforstet. Die Daten sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Bei ihrer Bewertung ist aber zu berücksichtigen, dass auch immer Rodungen stattfanden, die etwa die Hälfte der Aufforstungen kompensierten. Dabei lagen die Aufforstungsflächen eher in ländlichen Regionen, während die Rodungen eher um die Ballungsgebiete konzentriert waren.

1.3 Die Bedeutung des Waldes

Wie schon im Vorwort dargestellt, ist der Wald die Lebensgemeinschaft, in und mit der sich der Mensch entwickelt hat. Damit sind zumindest die Völker aus den natürlicherweise bewaldeten Regionen von Natur aus Teile dieser Biozönose, und der Wald ist für die Lebensqualität der Menschen von sehr großer Bedeutung.

Die ökonomische Bedeutung des Waldes, soweit sie derzeit von den Ökonomen für die BRD gesehen wird, ist ebenfalls sehr hoch. In unserem übertechnisierten Land mit all den Arbeits- und Umweltbelastungen brauchen wir für die Erholung der Bürger besonders dringend gesunde und naturnahe Wälder.

Auch für die Stabilisierung der typischen Klimaverhältnisse, des ausgeglichenen Wasserabflusses in Bächen und Flüssen, der Grundwasserbildung und eines ansprechenden Landschaftsbildes sind solche Wälder unverzichtbar.

Dazu kommt die Bereitstellung von Holz, das einen besonders gesunden, umweltfreundlichen und schönen Rohstoff sowie – bei richtiger Verwendung – umweltfreundliches Brennmaterial darstellt. Schließlich hängt die Passierbarkeit und Bewohnbarkeit der Alpentäler und vieler Mittelgebirgstäler von der Existenz funktionierender Schutzwälder ab.

2. Die „Potentielle Natürliche Lebensgemeinschaft“ (PNL)

Zu den natürlichen oder naturnahen Wäldern Mitteleuropas gehören oder gehörten insgesamt gut 30.000 Arten, darunter mindestens 20.000 Tierarten, 2000 Gefäßpflanzen und eine ungenau abgeschätzte Anzahl von Arten der Bakterien, Spaltpilze, Pilze, Algen, Flechten und Moose. Die Existenz dieser gewaltigen Artenfülle wird einerseits („amtlich“) kaum wahrgenommen. Andererseits sind viele dieser unentbehrlichen Glieder der Lebensgemeinschaft inzwischen durch menschliche Aktivitäten in ihrer Existenz bedroht oder bereits ausgerottet. [.....10].

Dieser immensen Bedeutung des Waldes versucht die Bundesrepublik Deutschland durch §1 Bundeswaldgesetz Rechnung zu tragen. Dort heißt es:

„Zweck dieses Gesetzes ist insbesondere ...

1. den Wald wegen seines wirtschaftlichen Nutzens (Nutzfunktion) und wegen seiner Bedeutung für die Umwelt, insbesondere für die dauernde Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, das Klima, den Wasserhaushalt, die Reinhaltung der Luft, die Bodenfruchtbarkeit, das Landschaftsbild, die Agrar- und Infrastruktur und die Erholung der Bevölkerung (Schutz- und Erholungsfunktion) zu erhalten, erforderlichenfalls zu vermehren und seine ordnungsgemäße Bewirtschaftung nachhaltig zu sichern.

2. die Forstwirtschaft zu fördern und

3. einen Ausgleich zwischen dem Interesse der Allgemeinheit und den Belangen der Waldbesitzer herbeizuführen.“

Damit ist zwar die Bedeutung des Waldes klargestellt, aber es wird auch in Punkt 2 und 3 der Zielkonflikt zwischen Bewirtschaftung und Ökologie deutlich. In diesem Spannungsfeld ist es Aufgabe des BUND, als Anwalt der Natur und der Langzeitökonomie, nachdrücklich für einen umfassend nachhaltigen Umgang mit dem Wald einzutreten.

2.1 Allgemeines

In der Diskussion um die Denaturierung unserer Landschaften spielt seit 50 Jahren der von Tüxen eingeführte Begriff der „Potentiellen Natürlichen Vegetation“ (PNV) eine wesentliche Rolle. Man versteht darunter[zit] diejenige Pflanzengesellschaft, die sich unter gegebenen Umweltbedingungen ausbilden würde, wenn der Mensch nicht mehr eingriffe und die Vegetation Zeit fände, sich bis zu ihrem vorläufigen Endzustand zu entwickeln (Klimaxgesellschaft).

Diese Begriffsbildung war für die Diskussion der Naturnähe von Standorten außerordentlich nützlich. Er deckt aber nur die Vegetation ab und lässt den größeren Teil der Arten in den Lebensgemeinschaften unberücksichtigt. Diese Organismen sind aber ebenso wichtige Mitglieder dieser obligatorischen Lebensgemeinschaften wie die Pflanzen. Die Pflanzen könnten auf Dauer nicht ohne die anderen Gruppen überleben und noch viel weniger könnten dies die Tiere und Mikroben ohne die Pflanzen.

Wir führen deshalb hier den neuen Begriff der potentiellen natürlichen Lebensgemeinschaft (PNL) ein, um den tatsächlichen Verhältnissen besser gerecht zu werden. Wenn trotzdem in diesem Text weiterhin die eingeführten Begriffe der Pflanzensoziologie zur Beschreibung verwendet werden, muß jedoch klar sein, dass mit der jeweils vordergründigen Benennung einer Pflanzengesellschaft immer die vollständige Lebensgemeinschaft bezeichnet sein soll. Für die Zukunft sei angeregt, dass die Beschreibungen von Pflanzengesellschaften um die Nichtpflanzlichen Arten ergänzt werden und dann konsequent der erweiterte Begriff benützt wird.

Auch heute noch, nach den schwerwiegenden Eingriffen des Menschen, ist Wald für den größten Teil unseres Landes die potentielle natürliche Lebensgemeinschaft.

Um den Förstern für die Praxis die nötige Information über die regionale Zusammensetzung der potentiellen natürlichen Vegetation in vereinfachter, übersichtlicher Form bereitzustellen, wurden einheitliche Naturräume als sogenannte Forstliche Wuchsgebiete abgegrenzt und zur weiteren Differenzierung in Wuchsbezirke unterteilt [6]. Für die Charakterisierung wurden allerdings nur die sogenannten Hauptbaumarten verwendet. Schließlich versuchte man, dieses Konzept durch Karten mit „Bestockungszielen“ umzusetzen. Das Verfahren erwies sich aber für moderne Zwecke als zu undifferenziert. Weiterführende Literatur über die PNL findet sich bei [10, 27, 30, 31, 44, 50, 52, 87, 88, 94, 99..... LIT Lang].

Eine Übersicht über die regionale Verteilung der verschiedenen Waldtypen in Mitteleuropa gibt die in **Abbildung 1** wiedergegebene Karte. Einige ausgewählte Waldtypen sind in der Folge kurz charakterisiert. Dabei werden, meist nach HEYDEMANN [50] Angaben gemacht, wie vielen spezialisierten, pflanzenfressenden Insektenarten diese Bäume als Lebensgrundlage dienen. Nicht enthalten sind darin also Arten, die von mehreren Pflanzenarten leben können. Außerdem ist nicht zu entnehmen, und auch kaum bekannt, wie viele Tierarten wiederum auf der Grundlage dieser spezialisierten Pflanzenfresser leben. Es sind sicher meist hunderte.

2.2 Auwälder

Auwälder sind wie die unten beschriebenen Bruchwälder an Wasser gebunden. Sie stehen aber an fließenden Gewässern auf Kies oder Auelehm. Sie haben natürlicherweise eine sehr deutliche Strukturierung in Abhängigkeit vom Wasserstand in vertikaler und horizontaler Richtung. Daneben spielt die wechselnde Dynamik des Flusses eine wesentliche Rolle für ihre Ausbildung. Gewässernah spielen schmalblättrige Weiden die wichtigste Rolle. Sie erlauben unter anderem zahlreichen spezialisierten Insektenarten eine Lebensgrundlage. Wasserferner folgen Schwarzpappeln, Eschen, Ulmen und dann Eichen, Fichten oder Kiefern.

Fast alle Auwälder Deutschlands wurden durch Flußregulierungen zerstört. 1994 gab es nur noch etwa 50.000 ha größerer Auwaldflächen und dazu nochmals etwa die gleiche Fläche kleiner flußbegleitender, auwaldähnlicher Wälder. Das entsprach etwa einem Prozent der Waldfläche. Der größte Teil davon ist nicht mehr in einem wirklich natürlichen Zustand. Auwälder gehören deshalb zu unseren schützenswertesten Lebensgemeinschaften.

2.3 Bruchwälder

Bruchwälder sind wie Auwälder an nasse Standorte gebunden. Sie stehen aber nicht auf mineralischen Böden, sondern auf mindestens 10 – 20 cm Bruchwaldtorf. Die wichtigsten Baumarten sind Erlen, dazu im S die Fichte, im NW die Moorbirke und im NO die Waldkiefer.

Die Schwarzerle bietet etwa 60 spezialisierten Arten die Lebensgrundlage, die Birke 150 und die Kiefer 162, darunter 96 Arten von Bock und Borkenkäfern. Bei der Schwarzerle sind dies zwar relativ wenige Arten, diese kommen aber häufig in sehr großer Anzahl vor, so dass sie als Fortpflanzungs- oder Nahrungsgrundlage für andere Insekten, Spinnen, Vögel oder Kleinsäuger besonders wertvoll sind [50].

In Deutschland gab es 1994 nur noch etwa 300.000 ha Bruchwald. Das entsprach etwa 3 % der Waldfläche. Der größte Teil davon ist in den neuen Bundesländern. Auch Bruchwälder gehören zu den besonders schützenswerten Lebensgemeinschaften.

2.4 Eichenwälder

Die Natürlichen Eichenwaldgesellschaften waren ursprünglich im atlantikfernen Osten Deutschlands verbreitet.

In Ivenak (Mecklenburg-Vorpommern) stehen Eichen im Alter von 900 bis 1200 Jahren. Im Wirtschaftswald erfolgt der Einschlag der Eichen heute in der Regel mit 100- 150 Jahren. Nur 4,6 % unserer Eichenwälder sind über 160 Jahre alt [16]. Ausnahmen sind alte Furniereichen mit 350 Jahren. Besonders alte Individuen sind Lebensgrundlagen für etwa 500 spezialisierte und weitere 500 nicht spezialisierte Arten. Die Eichen sind damit die bedeutendsten Baumarten im Sinne des Artenschutzes.

Für die Eichen ist in einer beispielhaften Arbeit von BOSSEMA [12] gezeigt, wie unglaublich differenziert die Fortpflanzungsbiologie eines Baumes und das Ernährungsverhalten eines Vogels – in diesem Fall des Eichelhäfers - aufeinander abgestimmt sein können.

Unsere Eichenwälder stehen in der Regel im Tiefland und niederen Bergland auf Braunerden oder Pseudogley mit einer Auflage von Mull oder Moderhumus. Neben Stiel- und Traubeneiche kommen häufig die Buche, Hainbuche und Hasel, sowie im Vorwaldstadium Besenginster, Birken und einige Arten der Gattung Sorbus vor.

2.5 Buchenwälder

Die Buche (Rotbuche) kann im Tiefland ein Höchstalter von 250, in Hochlagen, von 300 Jahren erreichen. Sie wird aber meist mit 100–150 Jahren geschlagen. Nur gut 3,6 % unserer Buchenwälder sind über 160 Jahre alt [16]. Die Buche ist Lebensgrundlage für etwa 100 spezialisierte Arten, darunter 38 Arten der Bockkäfer. Insgesamt gehören etwa 50 % unserer heimischen Tierwelt von Natur aus zu Buchenwaldgesellschaften. Etwa 1.800 Arten sind eng an Buchenwälder gebunden.

Buchenwälder sind in Deutschland der Vegetationstyp mit der größten natürlichen Verbreitung. Sie sind typisch für den Bereich des atlantisch geprägten Klimas und werden

deutlich über 30 Meter hoch. Die Bestände können dann den typischen Hallencharakter haben. Ihr Kronendach schließt sehr dicht, so dass nach dem Laubaustrieb nur wenig Licht den Waldboden erreicht. Dieses geringe Lichtangebot reicht i. d. R. für die Ausbildung einer Strauchschicht nicht aus. Wohl aber gibt es meist eine ausgeprägte Krautschicht, deren Arten typischerweise sehr früh, vor dem Laubaustrieb der Buche, blühen und ihre Vegetationszeit haben. Beispiele hierfür sind Seidelbast, Leberblümchen und Buschwindröschen.

Zu den Buchenwäldern im Sinne der Pflanzensoziologie gehören auch die Schluchtwälder, die gekennzeichnet sind durch besonders hohe Luftfeuchtigkeit und einen hohen Anteil von Esche
Ahorn und (einst) Ulme..

2.6 Der Bergmischwald

Der allergrößte Teil der Lagen zwischen 800 und 1.400 Meter NN wäre in Deutschland natürlicherweise bestockt mit „Bergmischwäldern“. Dieser Begriff ist im Sinne der modernen Pflanzensoziologie nicht definiert. Er setzt sich vielmehr aus mehreren verschiedenen pflanzensoziologischen Einheiten zusammen. Trotzdem wird der Begriff hier verwendet, weil er im Bereich des Forstwesens eingeführt ist und weil er in der Diskussion um Schutzwald und Waldschutz eine große Rolle spielt und in diesem Zusammenhang auch eine sinnvolle Einheit darstellt.

Dieser Bergmischwald ist in den tieferen Lagen dominiert von der Buche mit Bergahorn, weniger Esche, Tanne und einzelnen Fichten. Mit zunehmender Meereshöhe nimmt der Anteil der Tannen und Fichten zu, so dass sich etwa im Bereich von 800 bis 1.400 Meter NN der klassische „Bergmischwald“ findet. Noch höher oben nimmt der Fichtenanteil weiter zu, während der Anteil der Buche und Tanne abnimmt.

Bergmischwälder stellen den größten Teil der alpinen Schutzwälder. Sie sind vor allem durch die Hege überhöhter Schalenwildbestände gefährdet. (Siehe Kapitel: Das Problem Jagd und Wald) Auch sie gehören deshalb zu den besonders schutzwürdigen Waldtypen.

2.7 Die Fichtenwälder

Die Fichte ist sehr widerstandsfähig gegen Kälte. Natürliche Fichtenwälder gibt oder gab es deshalb in Deutschland unter dem Einfluss des Klimas und konkurrierender Baumarten wie der Buche nur auf

feuchten Lagen zwischen 700 und 1900 Meter NN

- Kaltluftseen der montanen Stufe auch unter 700 Meter NN

- Hochmoorrändern in der montanen Stufe

- nicht mehr überfluteten Auenbereichen alpiner Flüsse im außeralpinen montanen und collinen Bereich.

Innerhalb dieser generellen Verbreitung unterscheiden sich die Fichten sehr deutlich nach genetischen Typen. Am bekanntesten ist der Unterschied zwischen den breitkronigen Fichten der Tieflagen und den schmalkronigen Fichten des subalpinen Bergfichtenwaldes.

Neben ihrer Anpassung an Kälte hat die Fichte noch einen besonderen Konkurrenzvorteil durch die Fähigkeit zur „Kadaververjüngung“. Sie kann auf abgestorbenem Fichtenholz – also auf liegenden Stämmen oder Stümpfen – keimen und wachsen. Damit entzieht sie sich teilweise der Gefahr, von Gräsern, Hochstauden oder Zwergsträuchern überwuchert zu werden. Außerdem ist dort ihre winterliche Schneebedeckung deutlich kürzer als auf dem Boden.

Trotz dieser Strategien ist die Wachstumsgeschwindigkeit, besonders in den hohen Lagen sehr gering. Dieser Nachteil wird aber durch hohes Höchstalter teilweise kompensiert. In einem gut untersuchten typischen Heidelbeer-Fichtenwald bei Breil in Graubünden auf 1.580 bis 2.015 Meter NN [LITLeibundgut?] dauert:

die Jugendphase	80 bis 130 Jahre
die Optimalphase	200 bis 260 Jahre
die Altersphase	100 bis 160 Jahre
die Zerfallphase	50 bis 100 Jahre.

Die gesamte Zykluslänge dauert dort also 400 bis 600 Jahre. Einzelbäume können noch älter werden. Die Tatsache ist wichtig, weil von Seiten der Forstverwaltungen immer wieder von Überalterung bei hundert- bis hundertfünfzigjährigen Fichtenbeständen gesprochen wird, um deren Einschlag zu rechtfertigen. In den Tiefebene wird die dort angepflanzte Fichte in der Regel im Alter von 80–100 Jahren geerntet, in den hohen Lagen im höheren Alter. Nur 3,1% unserer Fichtenwälder sind über 120 Jahre alt [16].

Die Fichte ist Lebensbasis für etwa 150 spezialisierte Insektenarten, darunter 44 Bock- und 44 Borkenkäferarten [50].

Die Fichte wurde im Rahmen der Forstwirtschaft der letzten 200 Jahre sehr weit über ihr natürliches Verbreitungsgebiet hinaus angepflanzt. Vorausschauende Forstleute wie Karl Gayer haben schon im 19. Jahrhundert vor den negativen Folgen dieser Wirtschaftsweise gewarnt, und der BUND-Bayern bekämpfte diesen ökologischen und ökonomischen Unfug seit seiner Gründung 1913. Seit dem Beginn der neunziger Jahre werden nun die Folgeschäden der Fichtenwirtschaft unübersehbar [61] und der fortschreitende anthropogene Klimawandel scheint dazu einen finalen Beitrag zu leisten.

3. Die natürliche Waldstruktur und Dynamik

Die ursprünglichen, natürlichen Wälder (Urwälder) unserer Region und die naturnahen Wälder heute, sind bestandesweise, also bewertet über kleine Flächen (bis wenige Hektar), Lebensgemeinschaften aus etwa 12.000 jeweils typischen Arten von Lebewesen. In dieser Lebensgemeinschaft sind die Bäume die langlebigsten und räumlich dominierenden Ele-

mente. Sie treten immer in natürlichen, angepassten Artenmischungen auf. Individuenweise oder kleinflächig mosaikartig verteilt sind auch alle Altersklassen enthalten. Man spricht von natürlich gemischten und gestuften Beständen.

Die räumliche Verteilung der beteiligten Arten ist ein kleinräumig stark differenziertes, außerordentlich komplexes, hoch angepasstes Verteilungs mosaik. Es spiegelt die Verteilung aller Standortfaktoren wieder. Aber auch die Populationen einzelner Arten sind genetisch nicht einheitlich, sondern es gibt sehr verschiedene individuelle Anpassungsformen (intraspezifische Biodiversität). Ihre kleinräumliche Verteilung entsprach ebenfalls der individuellen Angepasstheit an die Bedingungen des Standortes, weil sie meist von Mutterbäumen derselben Lokalität abstammten. Außerdem waren sie jeweils die „letztendlich“ überlebenden Individuen, die aus Tausenden von Samen übrig geblieben waren, die sich an der Stelle zu entwickeln begonnen hatten. Bei dieser Auslese waren punktgenau alle Faktoren wirksam, die für das Fortkommen der Pflanzen relevant waren. Dazu gehören alle Klimafaktoren, alle Bodeneigenschaften und alle biotischen Einflüsse von Viruserkrankungen bis zum Wildverbiss.

In diesen Wäldern brechen immer wieder Einzelbäume oder kleinere Flächen aus Altersgründen oder durch besondere Ereignisse zusammen. Es entstanden Löcher im Baumbestand. Die liegenden Bäume schützten den Boden vor starker Besonnung (Austrocknung und Humusschwund) sie brachen die Kraft des Windes (Austrocknung und Abkühlung) minderten die Wärmeabstrahlung (Kälte und Frost) und schützten mindestens Teilflächen vor dem Verbiss durch Schalenwild, besonders Hirsch und Gemse. Außerdem boten sie verlockende Landeplätze für Vögel und Artgerechte Pfade für beutesuchende Luchse.

Falls im Ausgangsbestand kleine, unterständige Bäume der Schattbaumarten wie Eibe, Tanne oder Buche vorhanden sind, schließen diese die Lücke rasch wieder, ohne dass die Entwicklung über die große Sukzessionskette aus Schlagflora und Vorwaldstadien laufen muss.

Wo solcher Unterstand fehlt und der Boden stärker erwärmt wird als im geschlossenen Wald, verstärkte sich die Humuszersetzung. Es werden vermehrt Nährstoffe freigesetzt, von denen Stickstoff besonders bedeutsam ist. Dies führte zur Besiedlung durch die sogenannten Schlagflora, die größtenteils aus Zeigern (mäßig) erhöhter Stickstoffkonzentrationen besteht. Beispiele sind Walderdbeere, Waldweidenrösel, Tollkirsche, Klette, Löwenzahn, Brombeere, Himbeere und Holunder. Die Nährstoffe gehen dann statt in den Großen Kreislauf durch die Bäume, in den intensiveren kleinen, durch die Schlagflora. Sie bleiben dem System erhalten, die Nährstoffauswaschung wird minimiert, das Grundwasser sauber gehalten. (Ein Teil dieser Arten hat auf Wiesen und Feldern als großen, dauerhaften Lücken im Wald, dauerhaft geeignete Lebensräume gefunden.)

Damit stellt sich die Frage, wie die Arten der Schlagflora und die Pioniergehölze Löcher im Waldbestand finden. Dazu hat der Wald eine große Zahl von Strategien entwickelt:

1. Es gibt Arten, deren Samen Jahrzehnte und Jahrhunderte im Boden überdauern können. (Roter Fingerhut, Wollkraut, Besenginster) Sie „warten“ nach dem Schluss eines Loches,

ob ein neues entsteht. Geschieht dies, keimen sie unter dem Einfluss von Licht und Wärme.

2. Andere Arten produzieren sehr viele Samen, mit Einrichtungen die eine ungerichtete Verteilung durch den Wind dadurch begünstigen, dass sie komplizierte „Flugapparate“ entwickeln. (Anemochorie) Sie streuen ihre Samen über das ganze Land, also auch in alle LÖcher im Wald. Beispiele sind Weidenröschen, Huflattich und Löwenzahn unter den Kräutern und Birken, Weiden und Pappeln unter den Pioniergehölzen und der Bergahorn als Spezialist für die Neubesiedelung von offenliegendem Rohboden.

3. Wieder andere Arten lassen ihre Samen von Vögeln (oder Säugetieren) fressen, die dann während der Zeit der Darmassage, gezielt andere Lichtungen aufsuchen und dort die Samen samt Startdüngung absetzen. (Endo-Zoochorie) Da Vögel ungern kahle, abgeräumte Kahlschlags oder Windwurfsflächen aufsuchen und da dort die Keimbedingungen auf der Bodenoberfläche wesentlich schlechter sind, als auf Flächen mit dem erhaltenen „Verhau“, werden letztere wesentlich besser besiedelt.

Hoch effizient wird dieser Mechanismus dadurch, dass diese Pflanzen ihre Diasporen (= Samen + Umhüllung) vor der Keimfähigkeit der Samen (unreif) durch Grünfärbung tarnen, durch Säure unattraktiv machen oder sie sogar für die falschen Fresser vergiften (Tollkirsche, Seidelbast, Liguster). Reife Beeren dagegen werden zum Teil auffällig zur Schau gestellt, (*Lonicera alpigena*), auffallend glänzend rot, gelb, blau oder schwarz gefärbt, mit Zucker und anderen Geschmacks- und Wirkstoffen attraktiv und mit Duftstoffen auffindbar und verlockend gemacht.

4. Eine vierte Gruppe von Einwanderern in Lücken des Waldes nutzt das Fell von Säugetieren (Fuchs, Reh, Hirsch und Hase) um ihre Samen dort zu verhaken. So werden sie mitgeschleppt, und während der nächsten Ruhephase an einem sonnigen Platz auf einer Waldlücke bei der Fellreinigung wieder abgeladen.

So entsteht in einer Waldlücke zunächst rasch ein erster Schutz für den wichtigen Humus, dem bald schnellwüchsige Gehölze wie Vogelbeere, Weiden, Birken und Aspe mit ihren Partnerorganismen als „Vorwald“ folgen. Diese bereiten Boden und Waldinnenklima dann für die „Schlusswaldgesellschaft“, die sich anschließend wieder für lange Zeit durchsetzt.

Allein auf der Basis von Birken, Weiden und Aspe finden jeweils etwa 450 spezialisierte Insektenarten unmittelbar eine Lebensgrundlage. Dazu kommen aber natürlich noch Hunderte andere Arten an den anderen Pflanzen.

Diese Insektenfülle kann nur stabil und ausgewogen bleiben, wenn auch die notwendigen Regulatoren vorhanden sind, welche die Bildung von Regelkreisen ermöglichen. In diesen Lebensgemeinschaften spielen Vögel eine zentrale Rolle. Rasch einwandernde Baumpieper, Grasmücken, Laubsänger, Heckenbraunellen und Zaunkönige erfüllen diese Funktion. Dazu kommen räuberisch lebenden Insekten (z.B. Buntkäferarten und Schlupfwespen), die von anderen Insekten leben. Sie alle zusammen sorgen wirksam dafür, dass es nicht zu

„Übervermehrungen“ von „Schadinsekten“ kommt. Wiesel, Hermelin, Fuchs, Eulen und Bussarde verhinderten noch Mäuseschäden an den jungen Bäumen, und so läuft eine hoch effiziente, faszinierende und kostenlose Entwicklung zur nächsten Schlusswaldgeneration ab.

Am Rand solcher Lücken konnte es zu leichten „Schäden“ durch Sonne, Wind und Insektenbefall kommen, so dass sie sich etwas vergrößerten. Dank der Artenvielfalt und der hohen Dynamik und Stabilität dieses Kleinsystems schlossen sie sich aber rasch wieder. Es kam nicht zu großen Sekundärschäden und eine ökologische Destabilisierung des Bestandes trat nicht ein. In der Regel werden in Laubwäldern nicht mehr als 5% der Blattmasse von Pflanzenfressern verzehrt [37], und selbst das bedeutet noch wesentlich weniger als 5% Zuwachsverlust an Holz, weil die Bäume den „Schaden“ teilweise kompensieren [62].

Dieser mittelfristige Wechsel zwischen den relativ kurzzeitig vorhandenen „Schlag-“ oder „Vorwaldgesellschaften“ und deren Sukzession zu den länger bestehenden sogenannten „Schlußwaldgesellschaften“ macht zusammen das aus was wir als eine natürliche Waldgesellschaft sehen müssen. Es handelt sich also um ein sehr dynamisches System, das erst bei langfristiger Betrachtung über sehr große Flächen statisch erscheint.

Die besprochenen Sukzessionen oder Prozesse sind für das Verständnis von Wäldern mindestens so wichtig wie die Kenntnis der beteiligten Arten. Sie haben außerdem sehr große Bedeutung als Lebensgrundlage für eine höchst differenzierte, spezielle Teillebensgemeinschaft der jeweiligen übergeordneten Waldgesellschaft. Die Tolerierung dieser Prozesse („Prozessschutz“) dient außerdem ökonomischen Kriterien der Waldwirtschaft (Kostenlose optimale Verjüngung stabiler Bestände), sie ist ein wesentlicher Beitrag zum Schutz der Biodiversität und sie hat hohen didaktischen und erzieherischen Wert.

4. Die Waldgeschichte

Nachdem im Silur, vor etwa 450 Mio. Jahren die ersten Pflanzen über den Wasserspiegel erhoben hatten, kamen diese Arten (Psilophyten) wesentlich mehr Licht auf ihre grünen „Stängel“. Dies führte zu einem gewaltigen Evolutionsschub. Innerhalb der nächsten 50 Mio. Jahren entwickelten sie zur Verbesserung der Lichtausbeute einfache Schuppenblättchen ohne große Beweglichkeit, die in den nächsten 100 Mio. Jahren zu echten Blättern mit der nötigen Beweglichkeit zur optimalen Ausrichtung auf die Sonne weiterentwickelt wurden. Damit war zwangsläufig der Weg zur Entwicklung von Bäumen und Wäldern eingeschlagen, denn es kam jetzt zwangsläufig zur Konkurrenz um Licht. Wer seine Sonnenlichtkollektoren über denen eines Konkurrenten hatte, war im Vorteil. Dieser Wettstreit konstruierte in jener Zeit auch den Baum mit seinem Stamm, seiner Krone und seiner Belaubung. Sie schufen im Karbon, vor etwa 300 Mio. Jahren die Kohlewälder. In den folgenden Jahrillionen bis zum Ende des Tertiärs, dem Beginn der Eiszeit vor 1,7 Mio. Jahren wurden dann die Grundsätzlichen Entwicklungen millionenfach optimiert und verfeinert, sodass es ausgedehnte Wälder gab die den Urwäldern der jüngsten Vergangenheit bereits sehr ähnlich waren.

Mit Einsetzen der Eiszeit wichen die Wälder unserer Region vor dem Eis zurück, das von Skandinavien bis zur Linie London – Prag und aus den Alpen fast bis zum heutigen Lauf der Donau vordrang. Im Bereich des heutigen Deutschland war das eisfreie Gebiet auch waldfrei. Viele Arten und Lebensgemeinschaften überlebten im Südosten und zum kleineren Teil im Südwesten Europas.

Mit dem Abklingen der Eiszeit, etwa ab dem Jahr 12.000 v. Ch. wanderte im damals feuchten Klima zunächst eine kleinwüchsige Tundrenflora nach Mitteleuropa ein. Danach kamen Kiefer, Birken, Sanddorn und Strauchweiden. Es entstand eine Art „Tundrawald“. Später folgte die Hasel, dann Fichte, Ulme, Eiche, Linden und Erlen, zuletzt kamen Tanne, Buche und Hainbuche. Die Kältesteppe der Eiszeit gingen also zunächst über in „Tundrenwälder“. Diese wandelten ihren Charakter mit der fortschreitenden Klimaänderung nach und nach um, bis die Waldtypen entstanden waren, die heute am jeweiligen Standort der Potentiellen Natürlichen Lebensgemeinschaft entsprechen. Gleichzeitig schob sich im Gebirge die Waldgrenze immer weiter nach oben, wo sie im Mittelalter ihre höchste Lage erreichte. [LIT Lang]

Die heutigen Wälder sind also an diesem Standort erst maximal 8.000 Jahre alt und damit sehr jung. Sie hatten aber wahrscheinlich in ähnlichen Lebensgemeinschaften die Eiszeit in ihren „Rückzugsgebieten“ überdauert.

Bevor die Tätigkeit des Menschen sich auf den Wald nennenswert auswirkte, war die Landfläche in Deutschland zu etwa 85 % von Wald bedeckt. Ausgenommen waren lediglich die Küstenstreifen, die höchsten Lagen der Gebirge, die Flußgerinne und besonders nasse Moore.

Erste Rodungen von nennenswertem Ausmaß fanden in der Bronzezeit (3.000 v. Ch. bis 750 v. Ch.) und in der anschließenden Eisenzeit (750 v. Ch. bis Christi Geburt) statt. Zur Zeit der Römerherrschaft im südlichen und südwestlichen Teil Deutschlands (15 v. Ch. bis 450 n. Ch.) gab es noch immer große, kaum bewohnte Waldgebiete. Erst ein Viertel des Waldes war gerodet. Die Waldnutzung durch die zahlenmäßig geringe Bevölkerung umfasste zwar besonders um Römersiedlungen schon die Entnahme von Brennholz für Bäder und Wohnräume, von Bauholz für Häuser und Wehranlagen und die Beweidung durch Rinder und Schweine. Die damaligen Nutzungsintensitäten dürften die Wälder aber insgesamt nur wenig verändert haben. Der Mensch lebte in Mitteleuropa auf großen Teilen der Fläche noch mit dem Wald im Einklang.

Im Mittelalter kam es dann zu einer raschen Zunahme der Bevölkerung (Vervierfachung von 900 bis 1200; Das Gebiet der heutigen BRD hatte um 1000 etwa eine Mio. Einwohner.), zur Bildung großer Städte mit großen Häusern und zu einer bedeutenden Ausweitung der handwerklichen bzw. frühindustriellen Produktion. Dadurch stieg der Bedarf an Brenn- und Bauholz stark an. Gleichzeitig wurden größere landwirtschaftliche Nutzflächen benötigt. Dies führte zum wichtigsten Rodungsschub in Mitteleuropa und zu ersten Übernutzungen des Waldes. Kaiser Karl der Große (768–814) schrieb in den Anweisungen für seine Waldverwalter [LIT Karl d. Gr]:

„Wir wollen, dass unsere Wälder und Forste gut in Acht genommen werden. Wo Wälder sein müssen, da sollen sie nicht zugeben, dass sie zu sehr behauen und verwüstet werden.“

Dies ist die erste Verordnung zur nachhaltigen Nutzung des Waldes, die wir kennen. Am Ende der mittelalterlichen Rodungsphase, etwa um 1.000 n. Ch., war die Waldverteilung der heutigen schon sehr ähnlich. Besonders Flächen mit guten Böden und geringer Hangneigung waren gerodet. Aber auch die verbliebenen Waldbestände im weiten Umfeld der entstandenen „Ballungs- und Industriezentren“ wurden in dieser Zeit, je nach Besitzer, bestimmten Einzelfunktionen zugeordnet (z.B. Jagd, Brennholzgewinnung, Streunutzung, Waldweide) und durch diese Nutzung dann auch erheblich verändert.

Besonders Salinen, Glas- und Eisenhütten verbrauchten große Holzmengen. Glas- und Eisenhütten verursachten beispielsweise in der Oberpfalz, im Nordspessart und um Lüneburg schwerwiegende Waldverwüstungen. Vor allem im Norden spielte der Holzbedarf für den Schiffsbau eine weitere wichtige Rolle.

Im großen und ganzen erfolgte die Waldnutzung bis ins 16. Jh. ohne „gesetzliche“ Regelung und regional so stark, dass gegen Ende des Mittelalters eine Holzverknappung eintrat. Dies führte 1442 zum Erlass der ersten deutschen Forstordnung des Bistums Speyer, der im selben Jahrhundert drei weitere und im 16. Jh. noch 23 weitere folgten. Diese Regelungen konnten aber die Gesamttendenz zur Devastierung der Wälder noch nicht umkehren.

Im 17. Jh. hatte sich die Wirtschaftslehre des Merkantilismus durchgesetzt. Er definierte staatlichen (= fürstlichen) Reichtum als großen Geldbesitz bei vielen Bürgern. Außenhandel sollte dazu verhelfen. Europa holzte ab und baute Schiffe für den Überseehandel und seinen Schutz.

Im 18. Jh. regierte in der kontinentalen Führungsmacht Preußen FRIEDRICH WILHELM I. (König von 1713–1740) und sein Sohn FRIEDRICH II. („Der alte Fritz“, König von 1740–1786) streng im Sinne des Merkantilismus. Da die größeren flößbaren Flüsse die wichtigsten Wege für den Abtransport des Holzes darstellten, kam es in ihrem Umland zu besonders starker Holznutzung. Es intensivierte sich aber auch die Diskussion über eine sinnvolle Waldnutzung, und 1713 prägte v. CARLOWITZ den Begriff „Nachhaltigkeit“ [23]. Im Wald aber führte zunächst Plaggen- und Streunutzung sowie Waldweide auf großen Flächen zu weiterer schwerwiegenden Verarmung der Waldböden und Waldbestände.

Im Jahre 1776 begründete dann der englische Volkswirtschaftler und Moralphilosoph ADAM SMITH mit seinem Werk „Natur und Ursachen des Volkswohlstandes“ [LIT] die moderne Volkswirtschaftslehre. Danach war der Wert eines Gutes allein durch seinen Tauschwert bestimmt. Lohn, Kapitalgewinn und Grundrente sollten durch die Marktlage bestimmt werden. Diese Sichtweise wurde zum einzigen Wertmaßstab, auch für den Wald. Sie bedeutete eine verheerende Unterbewertung aller seiner Funktionen außer der Holzproduktion. Er galt deshalb als ertragsärmer als Felder, und so wurden große Flächen verkauft und/oder gerodet, bis die Arbeiten des ersten preußischen Landforstmeisters, GEORG LUDWIG HARTIG, und des Mathematikers M. PRESSLER [.....LIT] bekannt

machten, dass die Pflanzung von Fichten (und Kiefern) mehr Ertrag abwarf als Roggenbau oder Weideviehhaltung auf den Rodungsflächen. Die Fichtenreinertragslehre wurde geboren mit HARTIGs Feststellung:

„Für Deutschland gilt daher auch die Behauptung, dass man . . . durch die Holzkultur wenigstens ebensoviel, meistens aber mehr, Reinertrag haben kann als durch den Fruchtbau, besonders wenn man die Fichte und die Kiefer kultiviert.“

Die Forstwirtschaft war damit zwar prinzipiell gerettet, aber eine Grundlage für wirklich nachhaltige Nutzung war damit noch nicht gegeben. Die wichtigste Aufgabe der Forstwirtschaft wurde die Entwicklung „rationeller“ Bewirtschaftungsmethoden, die Begründung „ertragsreicher“ Fichten- und Kiefernreinbestände sowie die dichte Erschließung der Wälder. In seinem Werk „Anweisung zur Taxation der Forste oder zur Bestimmung des Holzertrags der Wälder“ [43] schrieb HARTIG einleitend:

„Die Taxation der Forste, oder die Bestimmung des gegenwärtigen und zukünftigen Holzertrags der Wälder ist ohnstreitig einer der wichtigsten Gegenstände im höheren Forstwesen; denn es läßt sich keine vernünftige Benützung der Wälder denken, ohne auf eine möglichst zuverlässige Art ausgemittelt oder berechnet zu haben: wie viel und was für Holz die Forste jährlich abgeben können, wenn sie immer in möglichst gutem Stand bleiben sollen.“

Damit war die „Forsteinrichtung“ erfunden, die gedankliche Grundlage für die Kahlschlagswirtschaft gelegt und der Waldumbau großflächig eingeleitet. Es entstanden zunehmend Altersklassenbestände („Monokulturen“) aus Fichten oder Kiefern, die zur Optimierung der Ernte großenteils in geraden Reihen gepflanzt waren. Das Waldwegenetz wurde verdichtet, der Wald war entsprechend dem Stand der damaligen Technik maschinengerecht. Die entstandenen „Monokulturen“ waren aber anfällig für außergewöhnliche Witterungseinflüsse und Schädlingsattacken. Die Folge war, dass sich später zunehmend der Einsatz chemischer Gifte zur „Stabilisierung“ der Bestände durchsetzte.

Nichts beschreibt die Ursache der verfahrenen Waldpolitischen Situation am Ende des 20. Jh. besser, als die Tatsache, dass trotz hunderter stichhaltiger Untersuchungen, Publikationen und Diskussionsbeiträgen, die diese bizarr eingeeengte Sichtweise widerlegten, die gesamte politische Prominenz der deutschen Forstszene behauptet, die Nachhaltigkeit der deutschen Forstwirtschaft beruhe auf Hartigs Publikation zurück, und er habe auch den Begriff geprägt. Konsequenter Weise vertreten gerade diese Herren auch in ihren Sachentscheidungen nachdrücklich Hartigs Vorschläge und werden nur von wenigen Berufskollegen dafür kritisiert.

Gegen Ende des 18. Jahrhunderts wurden auch Forstschulen und Forstfakultäten an Universitäten gegründet. Damit konnte sich eine planmäßige, in der (theoretischen) Zielsetzung nachhaltige Forstwirtschaft entwickeln, die in staatseigenen Wäldern von einer speziellen Forstverwaltung übernommen wurde.

Im 19. Jh. wuchsen dann die Hartigschen Altersklassenwälder aus Fichte und Kiefer heran, und es gab fast jedes Jahr Berichte über Schädlingskalamitäten, Sturm- und Schneebruchkatastrophen [92]. Trotzdem wurde diese Philosophie in das liberale Forstgesetz von 1852 eingebracht.

Gleichzeitig entwickelte sich in Deutschland ausgehend von Georg von Vollmar in der Politik und Professor Karl Gayer (1822 - 1907) in der Wissenschaft und Lehre, eine Bewegung, die eine naturgemäßere Waldbewirtschaftung propagierte. Gayer trat in seinem Buch „Der Dauerwald“ 1886 [38] vehement für eine naturgemäße Waldwirtschaft, als tragbarem Kompromiss zwischen dem ökologisch stabilen Urwald und den anfälligen Nadelholzforsten, ein:

„Die leichte Verpflanzbarkeit der Fichte und Kiefer, sowie die schon in frühester Jugend so rasche Entwicklung der Nadelholzkulturen auf den vormaligen Mischholzböden befriedigt so ganz den Geist einer raschlebigen, dem nächstliegenden Erfolge huldigenden Zeit. . . . Obwohl diese Gefahren in fast allen größeren Nadelholzkomplexen . . . für jedes offene Auge wahrnehmbar sind und alljährlich viele Wirtschaftler in eine oft bis zum gerechten Verdrusse gesteigerte Aufregung versetzen; obwohl dieselben eine landläufige Tatsache bilden, die von allen forstlichen Schriftstellern . . . gelehrt wird, so hat man es in diesen Tagen doch versucht, diese dem Nadelwalde drohenden Gefahren als geringfügig . . . hinzustellen und sie gleichsam durch ein geschicktes Kunststück hinweg zu eskomodieren, – schade nur, dass diese Kunst nicht bis in den Wald hinein reicht! Sehr zu statten kommt den Partisanen der Nadelholzwirtschaft der gänzliche Mangel einer forstlichen Wirtschaftsstatistik im deutschen Reiche, aus welcher die alljährlichen Beschädigungen mit Sicherheit zu entnehmen . . . wären.“

Die beiden Weltkriege brachten für unsere Wälder nochmals erhebliche Übernutzungen und andere zusätzliche Belastungen. Diesen Notnutzungen folgten regional sehr umfangreiche „Reparationshiebe“ [LIT ?]. Nach dem Abklingen der unmittelbaren Kriegswirkungen kam dann das deutsche „Wirtschaftswunder“ in Gang. Zunächst wurden rauchende Schornsteine und später repräsentative PKWs zu seinem Symbol. Europa produzierte Abgase in Massen und in großer Vielfalt. So entwickelte sich zunächst langsam und ab 1980 sehr deutlich die größte Bedrohung unseres Waldes in seiner Geschichte, das immissionsbedingte Waldsterben. Dieses äußert sich inzwischen hauptsächlich durch Stress der Waldlebensgemeinschaften. Die bekanntesten Symptome sind Kronenverlichtung und Blattvergilbung. Die wichtigsten Symptome/Folgen sind genetische Verarmung durch chemische Selektion [100], drastisch erhöhte Empfindlichkeiten der Wälder gegenüber Trockenheit, Stürmen, Frost und zahlreichen „Schädlingen“ und „Krankheitserregern“.

Gerade die für den Menschen so wichtigen Schutzwälder der Gebirge, die meist aus langsamwüchsigen Hochlagenbeständen bestehen, sind besonders gefährdet. Die Auswirkungen dieser Einflüsse sind heute nicht abzuschätzen, aber mit Sicherheit sind Weichen gestellt für die nächsten Jahrhunderte deutscher Waldgeschichte.

5. Die Waldfunktionen

5.1 Allgemeines

Der Wert des Waldes liegt zum allergrößten Teil in seinen nicht primär kommerziellen Funktionen. Der Holzwert stellte auch zu Zeiten „guter“ Holzpreise im Vergleich zu der Summe dieser anderen Werte eine völlig unbedeutende Größe dar. Auf Grund dieser Erkenntnis hat der Gesetzgeber im Waldgesetz auch die Notwendigkeit der Bewertung dieser Funktionen angedeutet. Allerdings werden sie nie in gebührender Weise der Holzwirtschaft gegenübergestellt.

Um den vielfältigen Funktionen des Waldes gerecht zu werden, ist für die Bewirtschaftung unserer Wälder die Erstellung von forstlichen Rahmenplänen vorgeschrieben. Hierzu heißt es zunächst in § 7 Abs. 1 BWaldG:

„Zur Sicherung der für die Entwicklung der Lebens- und Wirtschaftsverhältnisse notwendigen forstlichen Voraussetzungen sollen die nach Landesrecht zuständigen Behörden forstliche Rahmenpläne für einzelne Waldgebiete oder das Landesgebiet oder Teile davon aufstellen.“

Die Aufgaben und Grundsätze dieser Planung sind in § 6 Absatz 1 und 3 festgelegt:

*“(1) Die forstliche Rahmenplanung im Sinne dieses Gesetzes dient der Ordnung und Verbesserung der Forststruktur und ist darauf gerichtet, die für die Entwicklung der Lebens- und Wirtschaftsverhältnisse notwendigen Funktionen des Waldes nach §1 Nr. 1 zu sichern
... .*

*(3) Für die forstliche Rahmenplanung gelten insbesondere folgende Grundsätze:
1. Wald ist nach seiner Fläche und räumlichen Verteilung so zu erhalten oder zu gestalten, dass er die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes möglichst günstig beeinflusst, dem Schutz vor natürlichen oder zivilisatorischen Gefahren dient und der Bevölkerung möglichst weitgehend für die Erholung zur Verfügung steht; zugleich sollen die natürlichen Gegebenheiten, die wirtschaftlichen und sozialen Erfordernisse in den an das Bundesgebiet angrenzenden Räumen soweit wie möglich berücksichtigt werden.*

2. Der Aufbau des Waldes soll so beschaffen sein, dass seine Funktionen entsprechend den tatsächlichen Erfordernissen auf die Dauer gewährleistet sind.

3. Auf geeigneten Standorten soll eine nachhaltige, möglichst hohe und hochwertige Holzherzeugung unter Erhaltung oder Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit angestrebt werden, sofern nicht anderen Erfordernissen der Vorrang einzuräumen ist.

4. In Gebieten, in denen die Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes von besonderem Gewicht ist, soll Wald für Schutz- oder Erholungszwecke in entsprechender räumlicher Ausdehnung und Gliederung unter Beachtung wirtschaftlicher Belange ausgewiesen werden. Hierbei sollen geeignete Anlagen und Einrichtungen insbesondere der erholungsgerichteten Freizeitgestaltung sowie sonstige Maßnahmen vorgesehen werden.

5. Landwirtschaftliche Grenzertragsböden, Brachflächen oder Ödland sollen aufgeforstet werden, wenn dies wirtschaftlich und agrarstrukturell zweckmäßig ist und die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes verbessert wird. In Gebieten mit hohem Waldanteil sollen ausreichende Flächen von der Aufforstung ausgenommen werden.“

Die Regelung, die besonders zur Aufforstung von Grenzertragsstandorten führt, ist naturfeindlich, weil sie die landwirtschaftliche Produktion nur geringfügig einschränkt und die Intensivierung auf der Restfläche fördert. Außerdem sind die Grenzertragsstandorte meist auch noch extensiv genutzt und deshalb relativ artenreich und ökologisch wertvoll. (vergleiche auch BUND-Position „Aufforstungen aus der Sicht des Naturschutzes“)

Die allgemeine Sozialpflichtigkeit des Eigentums ist im Artikel 14 des Grundgesetzes verankert. Sie gilt für den Wald im besonderen Maße.

5.2 Die wirtschaftliche Bedeutung des Waldes

Angaben über den gesamten wirtschaftlichen Wert des Waldes sind unmöglich. Allein durch seine Schutzfunktion im Gebirge, seine luftreinigende Wirkung und erholungsfördernde Bedeutung wirkt er sich positiv auf die Gesundheit der Bevölkerung und die Wohnbarkeit weiter Landesteile aus. Diese Wirkungen sind extrem bedeutsam, aber mit dem verfügbaren Instrumentarium wirtschaftlicher Bewertung kaum ansatzweise zu erfassen. Die Bundesregierung geht davon aus, dass der Wert des Waldes im Gesamtdurchschnitt allein für Erholung DM 42 pro Hektar und Jahr und für Schutzfunktionen DM 15 pro Hektar und Jahr beträgt [15].

Wir müssen uns deshalb darüber im Klaren sein, dass eine Reduktion unserer Betrachtungsweise auf betriebswirtschaftlich relevante Geldbeträge und Arbeitsplätze in der Waldbewirtschaftung - wie sie auch in dieser Schrift stattfindet - keine Aussage über den Wert des Waldes insgesamt geben kann. Sie dient nur dazu dass, auch hier dieses allgemein eingeführte Kriterium bereitgestellt wird. Der Mangel an zuverlässigen Daten über den wahren Wert des Waldes ist der schwerwiegendste Mangel der wissenschaftlichen Forstpolitik.

Dass auch das BWaldG zunächst bei der Fixierung des Regelungsrahmens in Art. 1 ein Spannungsfeld zwischen Holznutzung und den übrigen, viel bedeutenderen Funktionen des Waldes aufbaut, wurde bereits gezeigt. Noch deutlicher wird dies, wenn man berücksichtigt, dass im §6 Abs. 3 Punkt 3 festgelegt wird:

„Auf geeigneten Standorten soll eine nachhaltige, möglichst hohe und hochwertige Holzerzeugung unter Erhaltung und Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit angestrebt werden, sofern nicht anderen Erfordernissen der Vorrang eingeräumt ist.“

Damit ist die Holzerzeugung wieder vorrangiges Ziel und alles andere wird zum Lippenbekenntnis.

Der Holzvorrat in Deutschlands Wäldern lag 1990 bei etwa 270 Vorratsfestmetern pro Hektar oder insgesamt 2,7 Mrd. Festmetern. Davon entfielen knapp 50 % auf die Fichte. Der jährliche Zuwachs beläuft sich im Mittel auf 6 Erntefestmeter ohne Rinde (Efm.o.R.) pro Hektar [16].

Der jährliche Einschlag beträgt durchschnittlich 4 Efm.o.R./ha. Das ergibt eine Gesamternte von etwa 40 Mio. Efm.o.R./Jahr. Der Produktionswert der Forstwirtschaft in Deutschland beträgt etwa 3 Mrd. DM oder 1,2 % der Bruttowertschöpfung [16].

Die Verteilung der Waldfläche auf die einzelnen Besitzarten ist in **Tabelle 3** zusammengestellt.

Holz ist vor allem im Vergleich zu seinen Substituten Plastik, Aluminium und Beton erheblich unterbewertet und durch Importe aus Raubbaugebieten seit Jahrzehnten einem erheblichen Preisdruck ausgesetzt. Näheres hierzu findet sich im Kapitel „Der Holzmarkt“.

Aus dieser schlechten Ertragssituation ergibt sich noch eine weitere sehr negative Wirkung für den Wald: Sie führt dazu, dass das Interesse vieler Waldbesitzer an ihrem Wald relativ gering ist. Gleichzeitig sind die Pachtpreise für Jagdrechte mit 15,- bis 25,- DM pro Hektar und Jahr sehr hoch. Damit wird die Wildzucht zunehmend interessant für die Einnahmen aus Waldbesitz, und die kritische Bewertung von Wildschäden wird vernachlässigt.

Bei der hohen gesellschaftlichen Bewertung von Arbeitsplätzen sollte auch berücksichtigt werden, dass von Wald und Holz in Deutschland etwa eine Million Arbeitsplätze abhängig sind. Sie sind sogar besonders wertvoll, weil sie relativ wenig Umweltschäden verursachen, weil sie (noch) besonders in kleinen und mittelständischen Betrieben und in sogenannten strukturschwachen Regionen konzentriert und überdurchschnittlich wohnortsnah sind.

Seit der Öffnung der Grenzen nach Osteuropa setzte sich hier allerdings im Zusammenspiel mit der zunehmenden Vergabe von Arbeiten an Lohnunternehmer eine ausgesprochen „asoziale Marktwirtschaft“ mit Arbeitern aus den osteuropäischen Ländern durch. Diese Männer bekommen meist skandalös niedrige Löhne, ohne Sozialleistungen und sind unvertretbar schlecht untergebracht. Bei Insidern ist die Rede vom „Polenprozessor“, weil diese Arbeiter hinsichtlich Leistung, Unkosten und Soziallasten durchaus einer solchen Großmaschine vergleichbar erscheinen. Solche Verhältnisse sind skandalös und schwer imageschädigend für Waldwirtschaft und Holz.

5.3 Der Schutzwald

Schutzwälder sind unsere ökonomisch wie landeskulturell wichtigsten Wälder. Sie dienen dem Schutz des Menschen und seiner Güter. In der BRD waren 1993 rund 480.000 ha oder 4,4 % des Waldes als Schutzwald ausgewiesen. [17].

Die Ausweisung und Behandlung von Schutzwäldern wird durch die Bundesländer auf der Grundlage von Par. 12 BWaldG durchgeführt. Es heißt dort:

„(1) Wald kann zu Schutzwald erklärt werden, wenn es zur Abwehr oder Verhütung von Gefahren, erheblichen Nachteilen oder erheblichen Belästigungen für die Allgemeinheit notwendig ist, bestimmte forstliche Maßnahmen durchzuführen oder zu unterlassen. Die Erklärung zum Schutzwald kommt insbesondere in Betracht zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes . . . , Erosion durch Wasser und Wind, Austrocknung, schädliches Abfließen von Niederschlagswasser und Lawinen . . .

·
(3) Ein Kahlhieb oder eine diesem in der Wirkung gleichkommende Lichthauung bedarf im Schutzwald der Genehmigung der nach Landesrecht zuständigen Behörde. Die Genehmigung kann mit Auflagen verbunden werden, soweit dies zur Erhaltung der Funktion des Waldes erforderlich ist.“

Die Zweckbestimmungen sind in der Bundesrepublik sehr verschieden, so dass länderspezifische Informationen zu den Begriffen „Schutzwald“ und „Bannwald“ notwendig sind.

Beim Schutzwald wird besonders deutlich, dass der Wert eines Waldes mit dem Preis für seinen Holzvorrat nicht annähernd beschrieben wird. Besonders der Boden- und Lawinenschutzwald im Hochgebirge macht ganze Landschaften erst bewohnbar und viele Täler erst für den Verkehr passierbar. Wegen dieser allgemeinen Bedeutung der Schutzwälder und der damit zusammenhängenden Beschränkungen der wirtschaftlichen Nutzung erhalten private Schutzwaldbesitzer finanzielle Zuwendungen zum Ausgleich ihrer „Nachteile“ und als Anreiz für eine sachgerechte Bewirtschaftung.

Die Boden- und Lawinenschutzfunktion kann dauerhaft am besten erfüllt werden durch einen stufig aufgebauten Bestand, aus den Hauptbaumarten Fichte, Tanne, Buche und einem kleinen Anteil Bergahorn (Bergmischwald). Solche Bestände gewährleisten hohe Sturm- und Schneedruckresistenz. Gute Durchwurzelung des Bodens in den oberflächlichen Schichten (Fichte und Buche) und in größeren Tiefen (Buche und Tanne) stabilisieren auch sehr steile und labile Hänge durch ihre mechanische Wirkung und durch die wirksame Entnahme von Sickerwasser. Da solche Bestände Duerwaldcharakter haben, treten unter normalen Verhältnissen auch nie Zeiten verminderter Schutzwirkung auf.

Heute ist diese Schutzfunktion vor allem im Alpenraum weithin gefährdet. Dieses dramatische Problem wurde erstmals 1969 im Alpenplan der Bayerischen Staatsregierung dokumentiert, unter anderem mit der Aussage:

Alpenplan

Wirkungsvolle Maßnahmen wurden trotzdem nicht ergriffen und die Bayerische Staatsregierung musste in ihrem 10. Raumordnungsbericht 1990 feststellen:

„Nach ersten Ergebnissen der Schutzwaldsanierungsplanung sind auf ca. 11.800 ha Schutzwaldsanierungsmaßnahmen notwendig. Davon sind 33 % als besonders dringlich einzustufen. Voraussetzung für eine erfolgreiche Bergwaldsanierung ist aber die Reduzie-

rung der seit Jahrzehnten überhöhten Schalenwildbestände, da diese zum überwiegenden Teil für das heute bestehende Verjüngungsdefizit in den Schutzwäldern des bayerischen Hochgebirges verantwortlich sind.“

Daneben sind aber auch die Immissionsschäden auf großen Flächen bereits hinreichend für eine völlige Zerstörung dieser Bestände auf mittlere Sicht. Die gesetzlichen Normen zum Schutz der Schutzwälder sind also viel zu lasch und die verantwortlichen Politiker sind dabei sich schwere Schuld aufzuladen.

5.4 Der Bannwald

„Bannwald“ ist ein Begriff, der in Baden-Württemberg und Hessen ein Waldschutzgebiet bezeichnet, das von der Forstverwaltung ausgewiesen wurde. Es entspricht dem „Naturwaldreservat“ in Bayern, Niedersachsen und der „Naturwaldzelle“ in Nordrheinwestfalen, Rheinland-Pfalz, dem Saarland und Schleswig-Holstein. Diese Wälder werden unten unter Überschrift „Naturwaldreservate“ behandelt.

In Bayern bezeichnet der Begriff „Bannwald“ Waldschutzgebiete, die besonders im Umfeld von Ballungsgebieten ausgewiesen werden. Sie genießen als einzigen besonderen Schutz den Flächenschutz, d. h. ihre Rodung ist erschwert. Diese Erschwernis erweist sich aber in der Praxis als nicht ausreichend.

5.5 Der Erholungswald

Der Wald als Erholungsraum, besonders im Umfeld der großen Ballungszentren, bekommt mit zunehmender Menschenfeindlichkeit dieser Räume immer größere Bedeutung. Zur Funktion und Definition von Erholungswald heißt es in § 13 BWaldG:

„(1) Wald kann zu Erholungswald erklärt werden, wenn es das Wohl der Allgemeinheit erfordert, Waldflächen für Zwecke der Erholung zu schützen, zu pflegen oder zu gestalten.“

Weitere Regelungen sind auch hierzu den Ländern überlassen, wobei besonders auf Regelungen der Bewirtschaftungsform, der Jagdausübung, der „Möblierung“, der Beseitigung störender Anlagen und des Verhaltens der Besucher hingewiesen wird.

1993 waren in der BRD 215.210 ha Erholungswald ausgewiesen. [17].

5.6 Naturwaldreservate = Naturwaldzellen = Bannwälder

Die Forstverwaltungen der Länder haben durch Verordnungen von 1970 bis 1989 insgesamt 420 Naturwaldreservate mit zusammen 10.727 ha ausgewiesen. Die durchschnittliche Größe liegt bei 25,5 ha, wobei Flächen von 1 bis etwa 240 ha vorkommen [33]. 1993

waren es 44.650 ha oder 0,4 % des Waldes. [17] Ein erheblicher Teil der Naturwaldreservate ist gleichzeitig auch als Naturschutzgebiet ausgewiesen. Der Zweck der Naturwaldreservate wird immer etwa wie folgt beschrieben (Beispiel aus Bayern):

„Die Naturwaldreservate dienen bevorzugt

- der Erhaltung der für die Waldstandorte Bayerns kennzeichnenden natürlichen und naturnahen Lebensgemeinschaften des Waldes mit ihren Böden, Pflanzen und Tiergesellschaften auf ausreichend großen Flächen,*
- der forstwissenschaftlichen Forschung und Beobachtung zur Gewinnung von Erkenntnissen über naturnahe Waldbehandlung und der Erarbeitung von entsprechenden Richtlinien für die Waldbaupraxis und*
- allgemein der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung zur Klärung der unbeeinflussten Lebensgemeinschaften wirksamen Kräfte und Beziehungen des Waldes zu anderen Lebensgemeinschaften.“*

Insofern sind die Ansätze sehr positiv. Allerdings bleiben im Detail noch eine Reihe von Problemen bestehen.

Das schwerwiegendste ist sicher, dass in der Rechtsgrundlage ausdrücklich Maßnahmen des Forstschutzes und der Verkehrssicherung in den Naturwaldreservaten zugelassen sind. Aber auch die „naturnahe“ Bewirtschaftung wird zum Beispiel in manchen Reservaten weiter betrieben. Das bedeutet, dass auf den Versuchsflächen, auf denen untersucht werden soll, wie Wald natürlicherweise funktioniert, zum größten Teil auf eine Bewirtschaftung und auf den Einsatz von Giften nicht verzichtet werden muss. Wenn der interessante Fall einer starken Vermehrung einer Insektenart auftritt, wird Gift gespritzt, und das Studienobjekt samt vielen seiner Antagonisten ist beseitigt. So wird die natürliche Dynamik des Waldes für immer unerforscht bleiben, und die chemische Industrie braucht keine umsatzschädigenden Erkenntnisse zu befürchten.

Es ist auch nicht verständlich, wieso es selbst in diesen winzigen, aber für die Forschung wichtigen Anteilen unserer Wälder nicht zu verantworten sein soll, dass „kranke“ oder abgestorbene Bäume im Bereich von Waldwegen stehen. Über die Vorschriften zur Verkehrssicherung wird die Erhaltung des ökologisch wichtigen Totholzes und anbrüchiger Bäume verhindert, so dass auch die Horrorgeschichten über „gefährliche Brutstätten für Schädlinge“ nicht durch praktische Erfahrung in Frage gestellt werden. Das auftretende Restrisiko durch derartige „Bedrohungen“ müsste jedem Waldspaziergänger – zumal an entsprechend kenntlich gemachten Stellen – zuzumuten sein.

Ein weiterer Kritikpunkt bezieht sich auf die Flächen der ausgewiesenen Reservate. Heute wird allgemein ein Vorschlag der IUCN (International Union for the Conservation of Nature) akzeptiert, dass man erst bei ungestörten Waldgebieten von mehr als 10.000 ha Fläche von der Möglichkeit zur Erhaltung der gesamten Lebensgemeinschaft ausgehen kann. Schutzgebiete der Größe unserer Naturwaldreservate können also nicht annähernd eine ungestörte Entwicklung von Wäldern ermöglichen. Die Randeffekte aus den umliegenden Lebensräumen sind trotz der vereinzelt Ausweisung von Pufferzonen erheblich.

Die Erhebung wissenschaftlicher Daten über die – so weit als möglich – natürliche Funktion unserer Wälder ist dennoch sehr positiv zu bewerten. Allerdings werden die forschungs- und bildungspolitischen Möglichkeiten, die diese Waldreservate trotz ihrer Mängel bieten, nicht annähernd genutzt.

5.7 Waldnationalparke

Deutschland besitzt fünf Gebiete, die als Nationalparke bezeichnet werden und die gleichzeitig große Waldanteile enthalten. Es sind die Parks im Harz, im **Oderbruch**, im Elbsandsteingebirge, im Bayerischen Wald und im Berchtesgadener Land. Die strengen internationalen Richtlinien für Nationalparke erfüllt allerdings nur der Nationalpark „Bayrischer Wald“, obwohl er mit **8000 ha streng geschützter Fläche (13.100 ha insgesamt)** die Vorgaben der IUCN für Mindestflächen von 10.000 ha nicht erfüllt.

Insgesamt sind nach Angaben der Bundesregierung 396.500 ha oder 4 % des Waldes „geschützt“ [17]. Allerdings könnte ein Teil dieser Flächenangabe auf Doppelzählung infolge Schutzes nach mehreren Kategorien beruhen. Außerdem ist auch der sogenannte strenge Schutz keineswegs immer wirklich streng. Nicht umsonst schreibt das BML im Nationalen Waldbericht 1994 [17] hierzu:

„Nationalparke, Naturschutzgebiete, Naturschutzgebiete und Naturwaldreservate unterliegen Schutzverordnungen, die die Nutzung zum Teil (!) erheblich einschränken (!).“

Teil II

Gefährdungen des Waldes

*Wälder gehen Kulturen voran,
Wüsten folgen ihnen.
Chateaubriand*

6. Gefährdungen des Waldes

6.1 Allgemeines

Deutschland ist dicht besiedelt und hat eine sehr hohe wirtschaftliche Produktion, verbunden mit einem immensen Energieverbrauch und großer Mobilität der Bürger. Dazu kommt ein hoher Anteil an Freizeit und eine gesellschaftliche Überbewertung der Trophäenjagd. In einem solchen Land ist der Wald zwangsläufig in seinem Flächenbestand und in seiner Gesundheit vielfältig bedroht.

6.2 Gefährdung durch Immissionen

Die Gefährdung von Wäldern durch Luftschadstoffe ist bereits seit 2000 Jahren bekannt [54, 55]. Dieses Wissen wurde im Lauf der letzten Jahrhunderte wissenschaftlich differenziert und vertieft. Im BUND hat der Kampf gegen Waldschäden durch Immissionsbelastung eine lange Tradition [63]. Bereits 1925, beim 1. Deutschen Naturschutztag in München, als der Bund Naturschutz in Bayern (BN), die Stammorganisation des BUND, gerade 12 Jahre alt war, forderte Prof. Dietrich vom Lehrstuhl für Forstpolitik der Universität München eindringlich:

„Es muss doch wirklich möglich sein, den Schwefel, der als Geisel des Waldes entweicht, abzufiltern, bevor er sein zerstörerisches Werk beginnt.“

Es wäre in der Tat möglich gewesen, denn Vermeidungsstrategien gegen SO₂ und andere Immissionsgifte waren seit Jahrhunderten bzw. Jahrzehnten bekannt.

Heute wird unser Wald durch ein regional unterschiedliches Gemisch aus Hunderten von Schadstoffen gestresst oder chronisch vergiftet [69, 70, 71]. Dazu kommen physikalische Faktoren wie immissionsbedingte Klimaänderung [32, 86, 111, 113], elektrische Felder und Radioaktivität. Dieser Dauerstress macht die Bäume zusätzlich anfällig für alle potentiellen „Schädlinge“ [61, 62], sowie für Trockenheit, Frost und Stürme. Dazu kommt eine rasch fortschreitende Zerstörung der Böden durch Eintrag von Säure, Stickstoff, Schwermetalle und Schwefel. Gleichzeitig läuft eine durch chemische Selektion bedingte drastische genetische Verarmung der Baumpopulationen [100].

Außerdem wird durch die besonders starke Schädigung alter Bäume die Struktur der relativ naturnahen Plenterwälder zerstört. Statt einer Mischung aller Altersklassen bleiben zunehmend jüngere Bestände übrig. Schließlich findet durch das sogenannte „Tannensterben“, das „Ulmensterben“ und das „Eichensterben“ auch eine Einengung des Artenspektrums statt, die sich besonders durch den Ausfall der Tanne ebenfalls negativ auf die Praktikabilität der Dauerwaldwirtschaft auswirkt.

Auf der Grundlage dieses Wissens kämpfte der BUND/BN über die Jahrzehnte für unsere Wälder, aber trotzdem war nicht zu vermeiden, dass sich die immissionsbedingten Waldschäden in den Jahren nach 1980 dramatisch ausdehnten. Seit 1982 bzw. 1983 werden die Schäden auf der Basis von Vergleichsfotos amtlich erhoben [13, 42]. Selbst diese amtlichen Daten der Landesregierungen und des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, die bei weitem nicht das ganze Ausmaß des Waldsterbens darstellen [56, 59, 81], dokumentieren eine höchst alarmierende Entwicklung. Im Jahr 1994 waren in der BRD offiziell 58 % der Waldfläche geschädigt, darunter 24 % mit schweren Schäden. Im Mittel für Europa ergaben sich 1993 56,5 % geschädigt und 22,6 % schwer geschädigt [28]. Wenn von einem Ökosystem ein so großer Teil krank ist, hat das ganze System als schwer geschädigt zu gelten. Die Abbildungen 2 bis 4 sollen einen Eindruck von der Dynamik des Geschehens geben.

Abb. 2:

Anteil der amtlich als geschädigt angegebenen Waldfläche in der BRD. Die Verbesserung im Jahr 1993 geht überwiegend auf den Einfluss der von Bayern gemeldeten Daten zurück. Gesamte Säulenhöhe = Schadstufen 1-4

(alle Schäden),

schraffierter Säulenteil = Schadstufen 2-4 (schwere Schäden). Quelle:

Waldzustandsberichte des BML

Abb. 3:

Anteil der amtlich als geschädigt angegebenen Buchenwaldfläche in der BRD.

Gesamte Säulenhöhe = Schadstufen 1-4

(alle Schäden) ,

schraffierter Säulenteil = Schadstufen 2-4 (schwere Schäden).

Quelle:

Waldzustandsberichte des BML

Einige Autoren haben versucht die initiierten und bereits eingetretenen ökonomischen Schäden des Waldsterbens abzuschätzen. Sie kommen trotz aller Unvollständigkeit der Bewertung zu ungeheueren Beträgen, die weit höher liegen als die Preise für alle notwendigen Vermeidungsstrategien [34, 112, 85, 109].

Dieses Waldsterben zusammen mit der rasch fortschreitenden Vernichtung der tropischen und borealen Wälder macht die Waldzerstörung zu einem der zentralen Themen globaler Umweltpolitik.

6.3 Bewirtschaftungsbedingte Bedrohungen

6.3.1 Veränderung des Genoms durch falsche Auslese und fehlgerichtete Modifikation der Pflanzen.

Ein Waldbaum, der ein Alter von 200 Jahren erreicht, produziert vielleicht eine Million Samen, aus denen Tausende von Jungpflanzen keimen. Von denen wiederum wird i. d. R. nur eine Pflanze wieder ein hohes Alter und damit die Aussicht sich fortzupflanzen erreichen. Alle anderen Samen oder Bäumchen fallen in einem natürlich funktionierenden Wald („Urwald“) einem der vielen auslesenden Einflüsse im Ökosystem zum Opfer. Dabei sind alle Faktoren des momentanen und hier auch endgültigen Standpunktes wirksam. Das gilt für Bodenverhältnisse, Kleinklima, Wasserversorgung, Krankheits- und Schädlingsdruck einschließlich der Verbissintensität durch Schalenwild. So entsteht eine extrem kleinräumig mosaikartig angepasste Lebensgemeinschaft mit fließenden Übergängen zwischen verschiedenen Großstandorten.

Dies gilt sowohl für die aufkommenden Pflanzen- und Tierarten, als auch für die Auswahl von geeignet veranlagten Individuen aus dem Typenspektrum innerhalb der Arten. Am bekanntesten hierzu ist der Unterschied zwischen den spitzkronigen Hochlandfichten und den breitkronigen Tieflandfichten.

Diese differenzierte Angepasstheit eines natürlichen Waldes auf der Grundlage genetischer Unterschiede zwischen Arten und Individuen wird noch dadurch verbessert, dass die Eigenschaften von Lebewesen durch die Wirkung von Umweltbedingungen so modifiziert werden, dass ihre Anpassung an die gegebenen Bedingungen weiter verbessert wird.

Ein Wald, der sich ständig auf der Grundlage dieser beiden Mechanismen fortentwickelt (Dynamik des Urwaldes und des Dauerwaldes!), stellt den optimal standortangepassten Wald dar.

Jede Form der künstlichen Nachzucht und späteren Ausbringung von Pflanzen verhindert einen Teil dieser Anpassungsprozesse oder ersetzt sie sogar durch solche mit falscher Wirkungsrichtung. Das beginnt damit, dass bei den künstlichen Vermehrungsverfahren Samen verwendet werden, die meist von Standorten kommen, die vom endgültigen Standpunkt fernab liegen. Die Auswahl der beernteten Samenbäume erfolgt primär nach der Stammform, der Wachstumsgeschwindigkeit und der mengenmäßigen Samenbildung der Mutterbäume. Alle diese Auswahlen sind für die ökologische Stabilität des zu pflanzenden Waldes unerheblich oder sogar nachteilig. Die Auswahl nach solchen Kriterien bewirkt eine Einengung der genetischen Vielfalt des Saatgutes im Vergleich zu natürlichen Verhältnissen.

Die Anzucht der Pflanzen erfolgt dann unter Bedingungen, die mit denen des späteren Standpunktes nichts gemeinsam haben. Die Konkurrenz und Lebensraum beeinflussende Wirkung von anderen Arten oder älteren Individuen der gleichen Art fehlen. Krankheitsdruck und Fressdruck durch Pflanzenfresser werden künstlich abgeschirmt. Lichtverhältnisse, Bodenverhältnisse und Wasserversorgung, Luftfeuchte und Luftbewegung sind drastisch verschieden von denen am späteren Standort. Das Mikroklima in vielen Pflanz-

gärten entspricht eher einem Steppenklima als einem Bestandsinnenklima. Meist ist die Nährstoffversorgung wesentlich „besser“ als im Wald.

Die auftretenden Ausleseprozesse bei der Anzucht sind zwar gering, so dass aus etwa der Hälfte der gesammelten Samen auch Pflanzen werden, aber sie wirken in eine Richtung, die einer Anpassung an den späteren Standpunkt im Wald zuwider läuft.

Wird schließlich bei der Auspflanzung noch mit Startdüngung und Pflanzenschutz nachgeholfen, so wird der Beginn der anpassenden Selektion und Modifikation noch weiter hinausgeschoben.

Wächst dann der Bestand heran, so werden im Lauf der üblichen 100 Jahre nochmals neun von zehn der Zöglinge entnommen, weil sie für forstwirtschaftlich weniger geeignet angesehen werden. Auch dabei sind Kriterien relevant, die zu einer weiteren Verstärkung der Fehlanpassung der heranwachsenden Forste führen.

Schließlich sind nach allen diesen Vorgängen Bestände vorhanden, von denen jeder Baum im Mittel eine Auswahl aus nur 20 Samenstandortfremder Vorfahren ist, der dazu noch nach falschen Kriterien ausgewählt und durch falsche Umweltwirkungen modifiziert ist. Das Ergebnis ist nur allzu sichtbar in instabilen und schädlingsanfälligen Beständen. Nur das kleine Häuflein derer, die „naturgemäß“ mit Naturverjüngung zu wirtschaften versuchen, bemüht sich um Abhilfe im Rahmen der gegebenen Möglichkeiten.

Das deutsche „Gesetz über Forstliches Saat- und Pflanzgut“, das „Saatgutverkehrsgesetz“, die zugehörige „Verordnung über Herkunftsgebiete für forstliches Vermehrungsgut“ und die Einteilung des Landes in forstliche Wuchsgebiete (WG), Wuchsbezirke (WB) und Teilwuchsbezirke (TB) versucht, diesem Problem Rechnung zu tragen. Diese Regelungen verhindern zwar eine allzu großräumige Verfrachtung des genetischen Materials im Rahmen der Bewirtschaftung des Staatswaldes. Sie sind aber nicht annähernd ausreichend, um auf Dauer einen gut angepassten Wald zu erhalten. Für den Nichtstaatswald gibt es keine gesetzliche Regelung, und die Probleme der Pflanzwirtschaft werden kaum offiziell zur Kenntnis genommen oder gar verstanden.

So kam es, dass in den vergangenen Jahrhunderten in großem Maße Saat- und Pflanzgut von einem Wuchsgebiet ins andere übertragen wurde oder sogar zwischen Regionen mit völlig verschiedenen ökologischen Bedingungen ausgetauscht wurde. Die Folge ist, dass einerseits die genetische Anpassung der Bestände durch die unmittelbare Einbringung nicht angepasster Formen verschlechtert wurde, und dass andererseits durch Vermischung mit den eingebrachten standortsfremden Individuen auch die Angepasstheit der standortheimischen Populationen beziehungsweise Lebensgemeinschaften negativ beeinflusst wurde.

Dazu kam, dass exotische Baumarten wie Douglasie, Roteiche oder Robinie, aber auch Fichten und Kiefern besonders weit über ihr natürliches Verbreitungsgebiet hinaus angepflanzt wurden. Sie bildeten Bestände, die sehr schlecht an diese Standorte angepasst sind, so dass sie zum Teil nur mit menschlicher Hilfe existieren können oder wie Silberlinde

und Krimlinde das harmonische Zusammenspiel innerhalb ihrer Lebensgemeinschaft stören. Jeder weitere menschliche Eingriff in das Teilökosystem Wald bedeutet aber einen zusätzlichen Eingriff in die ablaufenden Anpassungsprozesse mit der Konsequenz einer weiteren Verschlechterung der Anpassung.

6.3.2 Probleme der Kahlschlagswirtschaft

Im Jahr 1990 war der größte Teil des Waldes durch schlagweise Bewirtschaftung in Altersklassenwald (Forste) oder ähnliche Strukturen umgewandelt. In den alten Bundesländern sind nur etwa 2% der Wälder gut stufig aufgebaut und werden als Plenterwald bewirtschaftet. Davon entfallen 97.252 ha auf Bayern, 45.661 ha auf Baden-Württemberg, 278 ha auf Rheinland-Pfalz und 205 ha auf Niedersachsen [16].

Die oben geschilderten Probleme der Fehlanpassung durch falsche genetische Auslese und Modifikation treten bei der Kahlschlagswirtschaft besonders stark auf. Die klimatischen Bedingungen, die Bodenverhältnisse und die Fauna sind während der Zeit der frischen Pflanzung und noch während des Status der Schonung völlig verschieden von denen im Altbestand oder im reifen Wald.

Im Rahmen der Bodenreinertragslehre des letzten Jahrhunderts wurde die Pflanzung von „Monokulturen“ in Altersklassenbeständen eingeführt, weil sie am rationellsten zu beernenden sind. Man erntet im Großkahlschlag, räumt die Fläche ab und pflanzt sie wieder an. Zeitweise ist dabei die Bodenvegetation und der Boden einem Klima ausgesetzt, das sich vom Bestandsinnenklima durch ausgeprägtere Extreme wesentlich unterscheidet. Auf der großen Fläche kann sich nicht schnell genug die für natürliche Lücken typische Flora und Fauna einstellen. Der Boden verdichtet sich als Folge des wärmebedingt beschleunigten Humusabbaus. Gräser, Kletten und Adlerfarn wandern ein und behindern zunächst die Entwicklung typischer Vorwaldstadien. Durch den Humusabbau werden auch noch erhebliche Mengen der vorhandenen Nährstoffe mit versickerndem Wasser ausgewaschen (Nitrat!). Sie stehen für späteres Waldwachstum nicht mehr zur Verfügung, belasten aber das Grundwasser und damit das Trinkwasser. Kahlschläge simulieren also nicht die natürlichen Abläufe in mitteleuropäischen Wäldern.

Wo solche Hiebe heute noch gemacht werden, kommt hinzu, dass der Einsatz schwerer Maschinen den weichen Waldboden und die Bodenvegetation einschließlich eines eventuell vorhandenen Naturverjüngungsansatzes schwer beschädigt. Dabei ist es vergleichsweise unerheblich, ob bei kleinen Reifen und hohem spezifischem Druck der Boden direkt auf kleiner Fläche, oder bei großen Reifen und entsprechend geringem Druck große Anteile der Bodenvegetation geschädigt werden und Bodenschäden erst sekundär entstehen [LIT ?].

Aus diesen Einsichten und weil die Gesamtkosten geringer sind als bei Kahlschlagswirtschaft, entwickelte Professor KARL GAYER ab Mitte des 19. Jh. seine Vorstellung von naturgemäßer Waldbewirtschaftung im „Dauerwald“ (GAYER 1886). Trotzdem haben sich Kahlschlagsähnliche Bewirtschaftungsformen bis heute auf 97 % der deutschen

Waldfläche erhalten [16]. Eine wichtige Ursache dafür ist, dass ein gemachter Gewinn, falls alles gut geht, dem Waldbesitzer zufällt, während im „Katastrophenfall“ der Schaden durch Entschädigungen aus Steuergeldern ausgeglichen wird.

Wo nach den Prinzipien der „naturgemäßen Waldwirtschaft“ vorgegangen wird, wird allerdings in der Regel überhaupt nur noch einzelstammweise Ernte betrieben. Dabei bleibt der Bestand immer völlig geschlossen. Es entstehen auch keine Bestandslücken mehr, wie sie in der Zerfallsphase eines Urwaldes vorkommen. Diese bilden aber den Lebensraum für viele wichtige Arten („Schlagflora“ und die zugehörigen Tierarten), die bei der eigen-dynamischen „Heilung“ von Sturmwurf- oder Waldbrandflächen von großer Bedeutung sind. Die Zulassung der Entnahme von kleinen Baumgruppen in der Form der Femelung ist deshalb positiv. Die Flächen dürfen aber nicht Größen erreichen, bei denen die oben geschilderten Probleme der Veränderung von Kleinklima und Boden bedeutsam werden. Als kritisch ist wohl anzusehen, wenn der Durchmesser der Fläche größer ist als die Höhe des umgebenden Bestandes.

6.3.3 Begründung von „Monokulturen“

Trotz der schlechten Erfahrungen der letzten 200 Jahre werden in Deutschland noch immer in erheblichem Umfang Monokulturen aus Nadelbäumen begründet.

Wir wissen heute noch zusätzlich, dass solche Nadelholzforste nicht wie naturnahe Wälder 10.000 Arten, sondern oft unter 2000 Arten enthalten [31]. Allein die Beseitigung der Birken aus oder mit den „Vorwaldgesellschaften“ führt zu einer Verarmung dieser Flächen um 80 – 100 Arthropodenarten. Die Beseitigung der Schwarzerle verschlechtert die Nahrungsgrundlage vieler insektenfressender Insekten- oder Vogelarten erheblich, weil auf ihr oft sehr viele Individuen pflanzenfressender Insekten leben. Die Forstwirtschaft wird deshalb zusammen mit der Jagd für einen erheblichen Teil des Artenschwundes verantwortlich gemacht [\[LIT Rote Liste\]](#).

Diese Erkenntnis ist seit mehr als 100 Jahren in der Theorie allgemein anerkannt. Die Praxis zeigt allerdings, dass die allgemeine Durchsetzung der notwendigen Konsequenzen erst unter dem Eindruck der verheerenden Sturmschäden des Jahres 1990 und 2000 ernsthaft diskutiert wird und dass sie noch lange nicht erreicht ist.

Inzwischen zeigte sich noch zusätzlich, dass auch das künstliche Heranziehen von unnatürlichen Laubholzmonokulturen (meist Eiche), wie sie etwa bei der Nieder- und Mittelwaldwirtschaft vorkommt, grundsätzlich die gleichen Probleme bringt [62]. Die Auswirkungen sind wohl nur deshalb milder, weil solche Wälder immer im natürlichen Verbreitungsgebiet der Eiche stehen und weil sie im Vergleich zu Nadelholzreinbeständen sehr artenreich sind.

6.3.4 Anbau von Exoten und Klonen

Eine weitere Schwächung der Anpasstheit unserer Wälder ergibt sich durch den Anbau florenfremder Baumarten wie Pappeln, Hybridpappeln, Roteiche, Silberlinde, Krimlinde, Robinie, Douglasie oder Strobe. Ein Teil von ihnen erscheint lukrativ, weil sie – wenn alles gut geht – mehr Holz produzieren als die heimischen Hauptbaumarten. Vergleiche hierzu Tabelle 5. Andere Arten werden angebaut weil sie mit bestimmten Standorteigenschaften zurechtkommen (z.B. Roteiche, Robinie, Douglasie) oder wegen der Eigenschaften ihres Holzes (z.B. Robinie).

Diese Arten waren aber nicht in die Coevolution der Lebensgemeinschaften integriert, in die sie eingebracht wurden. Ihre biologische Vernetzung mit den übrigen Arten dieser Teilökosysteme ist deshalb schlecht. Ihr Wert als Lebensgrundlage für Tiere ist stark eingeschränkt. Dies zeigt sich zum Beispiel an der Anzahl Insektenarten, die auf heimischen bzw. nicht heimischen Baumarten in England gefunden wurden. Auf den heimischen Arten Stiel- und Traubeneiche fanden sich 284, auf Weiden 226 und auf Birken 229 Insektenarten. Auf den Exoten Walnuss (eingeführt um 1400) fanden sich drei, auf Platane (eingeführt 1520) null Insektenarten. SOUTHWOOD und andere (1982) zeigten entsprechendes für Birken, Eichen und den „Schmetterlingsstrauch“ Buddleia. Birken und Eichen sind in England heimisch und in Südafrika eingeführt. Die Buddleia ist in Südafrika heimisch und in England eingeführt. Die Anzahl der mit den Gehölzen assoziierten pflanzenfressenden Insektenarten war im Heimatland bei Birke um 59 %, bei Eiche um 212 % und bei Buddleia um 40 % Prozent höher als in der fremden Lebensgemeinschaft [8]. [LIT

.....]

Die Robinie verdrängt die heimische Bodenflora durch starke Stickstoffanreicherung, und auf ehemaligen Eucalyptusanbauflächen in Spanien zeigt sich, dass sich nach 30 Jahre nach ihrer Rodung die heimische Bodenflora nicht wieder einstellen kann [LIT ?].

Beim Besuch von blühenden Krim- und Silberlinden sterben auffällig viele Hummeln. Ob ein für Hummeln „giftiger“ Zucker (Mannose) aus dem Nektar dieser Linden daran schuld ist, ist eher unwahrscheinlich. Die eigentliche Ursache ist ungeklärt [7, 39].

Die Einbringung solcher Exoten in ein derart komplexes System wie den Wald muss also in aller Regel zu einer Schwächung des Systems führen. Sie bringt damit auch erhöhte betriebswirtschaftliche Risiken als der Anbau heimischer oder gar standortheimischer Arten. LEIBUNDGUT fasste diese Ansicht in seinem Lehrbuch „Waldbau und Naturschutz“ folgendermaßen zusammen:

„Auf fremde Baumarten . . . sollte weitgehend und im Bereich der Waldränder um so mehr vollständig verzichtet werden, als ihr Anbau zumeist keine nennenswerten Vorteile bringt“ [73].

6.3.5 Zerstörung der Auwälder

Wie schon dargestellt (Kap. „Auwälder“), gehören Auwälder zu den seltensten und schutzwürdigsten Pflanzengesellschaften unseres Landes. Dem trägt formal das Bundesna-

turschutzgesetz mit Art.6d1 Rechnung, wo der Schutz von Feuchtflächen generell festgeschrieben ist. In der Praxis aber werden weiterhin Milliardenbeträge angeblich in der Absicht ausgegeben, die Wasserführung unserer Flüsse auszugleichen. Immer noch werden Flüsse eingedeicht und zu Wasserschnellwegen ausgebaut. Auch deshalb werden schwere Hochwässer und extreme Niedrigwasserstände immer häufiger, und den noch verbliebenen Auwaldresten wird vollends die Lebensgrundlage entzogen. Verstärkt wird dieser Effekt oft dadurch, dass die nach der Begradigung erhöhte Strömungsgeschwindigkeit zu einer weiteren Eintiefung des Flusses führt. Gleichzeitig wird durch Staustufen und Kiesentnahme der Geschiebenachschub unterbunden.

In diesem Stadium kann es zur Einwanderung von Fichte und/oder Kiefer kommen, oder es bringen die Forstverwaltungen Pyramidenpappeln, Kiefer oder Fichte künstlich ein. Der Auwald ist in jedem Fall zerstört. Die Hochwasserbedrohung der flussabwärts liegenden Gebiete nahm und nimmt weiter zu. Zaghafte Versuche zur Renaturierung winziger Flussabschnitte in den letzten Jahren sind zwar erfreulich, stehen aber in keinem Verhältnis zu den weiterlaufenden Zerstörungen.

6.3.6 „Ordnung“ im Wald

Forstwirtschaft und Jagd sind heute in Deutschland nach der Landwirtschaft ein wichtiger Ursachenkomplex für die Ausrottung von Pflanzen- und Tierarten (KORMEK und SUKOPP 1988). Einer der wichtigsten Gründe hierfür ist die Tatsache, dass alte Bäume (etwa über 100-jährige im Flachland und über 200jährige im Gebirge) nur noch selten vorkommen. Der Anteil starken Totholzes in unseren Wäldern ist extrem niedrig. Gerade alte Bäume mit abgestorbenen Teilen und starkes Totholz, liegend und stehend, sind aber der Lebensraum für viele Tierarten. Dies gilt unter Säugetieren und Vögeln besonders für jene, die zumindest zeitweise auf Baumhöhlen angewiesen sind. Beispiele gibt es unter den Bilchen, Spechten, Eulen, Tauben und Meisen. Unter den Insekten sind es besonders Käfer aus der Gruppe der Bockkäfer, aber auch wilde Bienen- und Wespenarten. Von den 5.700 einheimischen Käferarten kommen 3.700 in Wäldern vor. Mehr als 1.000 Arten sind an Totholz gebunden oder ernähren sich von Totholzbewohnern.

Die wichtigste Ursache für die Verarmung unserer Wälder an alten Bäumen ist die Kahlschlagswirtschaft. Dabei ist für das Nutzungsalter des Forstes die betriebswirtschaftliche Kalkulation auf der Basis von Massenproduktion entscheidend.

Die Verarmung an Totholz hat hauptsächlich zwei Ursachen:

1. Die Angst der verantwortlichen Förster, von unkundigen Passanten als unordentlich oder gar faul angesehen zu werden und
2. ihre Angst, durch Belassen „potentieller Brutstätten für Schädlinge“ einen größeren wirtschaftlichen Schaden zu verursachen. Diese Angst wird noch durch ein gesetzliches Beseitigungsgebot für „Brutstätten“ gestärkt.

In diesem Zusammenhang sollten sich die Verantwortlichen daran erinnern, dass unsere Waldgesellschaften vor der Eiszeit viele Millionen Jahre ohne „Pflege“ überlebten und dass sie in den Jahrtausenden von der Eiszeit bis zum Mittelalter auch hier prachtvoll gediehen, ohne dass jemand phytosanitäre Maßnahmen durchführte. Auch gibt es weder einen Beleg noch einen Hinweis darauf, dass größere Insektenkalamitäten häufiger waren, bevor sich vor 200 Jahren eine „ordnungsgemäße Forstwirtschaft“ durchsetzte. Schließlich belegen auch unsere geringen noch vorhandenen „Urwaldreste“ und Waldnaturschutzgebiete Europas und die großen Urwälder anderer Erdteile diese Einschätzung.

Aufräumungsarbeiten und die sog. „Waldhygiene“ sind in den allermeisten Fällen nur Ausdruck einer völlig unangebrachten Ordnungswut und gärtnerischen Spieltriebes. Sie kosten Geld und stören die Selbstregulation im Ökosystem. Damit aber sind sie letztlich auch wirtschaftlich unsinnig. Sie werden allerdings so lange kaum unterbleiben, als ihre Kosten zu großen Teilen aus Steuergeldern finanziert werden.

6.3.7 Struktur und Verlauf der Waldränder

In Landschaften, die vom Menschen nicht beeinflusst waren, gab es nur wenige Waldränder. Sie begrenzten lediglich die im Kapitel Waldgeschichte aufgezählten, natürlicherweise waldfreien Flächen. Unter diesen waren wiederum die Waldränder an Gewässern relativ scharf und kaum anders ausgebildet als heute. Die Ränder an der oberen Waldgrenze im Gebirge oder an besonders nassen Mooren dagegen waren von Natur aus stark gegliedert und bis zu 100 m tief. Die schon besprochenen flussbegleitenden Auwälder stellen in ihrer typischen Ausprägung nichts anderes dar als natürliche Waldränder.

Durch die zahlreichen Rodungen und Zerschneidungen unserer Wälder durch Verkehrs- und Leitungstrassen gibt es heute in Deutschland etwa 350.000 km Waldränder. Ihre optimale Gestaltung ist zur Stabilisierung der Bestände und für das Landschaftsbild sehr wichtig. Ihre Bedeutung für den Artenschutz belegen Angaben von SUKOPP [110], wonach 210 Pflanzen- und Tierarten von naturnahen Waldrändern profitieren. Besonders wichtig sind

- Beeren als Futter im Winter,
- Deckung für Tiere, die sich außerhalb des Waldes ernähren und
- die Wirkung als Ausbreitungslinien für Hecken- und Waldrandbewohner. Dazu gehören etwa 1000 Arten [96].

Die deutschen Waldgesetze fordern deshalb auch naturnahe Waldränder. Tatsächlich entsprechen heute aber nur sehr wenige Waldränder der optimalen Form. Meist fehlen Waldsaum (Hochstauden und Zwerggehölze) und Waldmantel (Sträucher und kleinwüchsige Bäume). Der Wald beginnt dann ohne Übergang an der Agrarfläche. Zum Teil wird sogar Grünlandnutzung oder gar Ackerbau bis an den Wurzelbereich der randständigen Bäume betrieben. Außerdem sind heute die meisten Waldränder aus pseudoökonomischen Gründen gerade, ohne Buchten und Vorsprünge. Solche Waldränder sind nicht von optimaler

Stabilität und Schutzwirkung, nicht besonders artenreich und nur teilweise ästhetisch ansprechend.

6.3.8 Erschließung des Waldes

Der „Forstwegebau“, der mit der Durchsetzung der Fichtenreinertragslehre im 19. Jh. in Gang gekommen war (siehe Kap. „Waldgeschichte“), beschränkte sich zunächst gemäß der Transportmittel auf Rückegassen und schmale, wenig befestigte Wege. Die Aufhiebsbreiten waren in der Regel so gering, dass es über dem Weg wieder zum Kronenschluss kommen konnte. Dadurch wurde das Ökosystem nur wenig belastet, denn Licht-, Feuchtigkeits- und Windverhältnisse im Bestand änderten sich nur geringfügig. Im Zuge einer zweiten, viel radikaleren Mechanisierung der Waldarbeit kam es nach dem 2. Weltkrieg zu einer gigantischen Ausweitung der Streckenlänge, der Aufhiebs- und Ausbaubreiten und der Befestigung der Wege. Der Ausbaustand 1990 ist in **Tabelle 6** zusammengestellt.

Bei gesonderter Betrachtung nach den Besitzarten zeigen sich nur geringe Unterschiede in der gesamten Wegedichte von 132,1 m/ha im Körperschaftswald, 126,0 m/ha im Staatswald der Länder und 121,6 m/ha im Privatwald. Allerdings gibt es seit 1992 völlig überhöhte Zuschüsse der EG zum Wegebau. (Verordnung 8020/92)

Begründet werden diese Maßnahmen mit der Notwendigkeit rationeller Bringung des Holzes (LKW-Transport!) und rationellerer Waldpflege. Aber auch der zerstreute Ausfall von Bäumen durch Immissionschäden und die notwendigen Aufarbeitungs- und Wiederaufforstungsmaßnahmen nach den Sturmschäden seit Anfang 1990 werden angeführt. Gerade Immissions- und Sturmschäden werden aber durch jede Öffnung der Bestände begünstigt.

Aber auch die Artenvielfalt der Wälder wird durch die modernen Wegbauten gestört, weil es zu einer Verinselung des Lebensraumes kommt, worunter viele Kleintiere einschließlich der Kleinsäuger leiden [8, 76, 77, 78].

6.3.9 Maschineneinsatz

Gesunder Waldboden ist locker, humusreich und extrem wasserspeichernd. In ihm leben zahlreiche Organismen, die wichtige Glieder der Lebensgemeinschaft sind. Werden nun bei der Waldarbeit solche Böden mit schweren Maschinen befahren, so kommt es im Boden zu Verdichtungen, die die Lebensbedingungen für Pilze, andere Bodenbewohner und Baumwurzeln verschlechtern. Zahlreiche Wurzeln werden verletzt und ihre Leitungsbahnen geöffnet. Dadurch können Pilze (z.B. Rotfäule der Fichte oder Weißfäule der Buche) und Bakterien in die Leitungsbahnen eindringen und in den Stamm aufsteigen. Der Baum erkrankt oder stirbt ab. Bei den Rückarbeiten mit starkem Gerät kommt es unverhältnismäßig häufig zu Rindenverletzungen (Rückeschäden) an stehenden Bäumen. Auch

solche Verletzungen führen häufig zu Infektionen der Bäume mit der Folge von Holzentwertung oder Tod des Baumes.

Jede Mechanisierung und Automatisierung der Waldarbeit führt zu vermehrtem Druck auf die Schematisierung und Standardisierung des Waldbaues und damit zu unökologischen Beständen. Alle derartigen Bestrebungen, die zur Zeit sehr intensiv betrieben werden, sind deshalb mit großer Sorgfalt auf ihre Auswirkungen zu überprüfen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der konsequente Einsatz von Großmaschinen im Waldbau eine Erschließungsdichte erfordert, die 20 bis 25 Prozent der Waldfläche verbraucht und dass die benötigten Rückegassen an Hängen in Falllinie angelegt werden müssen.

Eindrucksvoll ist auch die Tatsache, dass der Einsatz eines Rückepferdes, das sein Leben lang täglich gearbeitet hätte, durch einen Schlepper, den Verbrauch von 70.000 Litern Dieselkraftstoff im Wald zur Folge hat [24]. Wie unverhältnismäßig die Verminderung des Einsatzes menschlicher Arbeitskraft im Wald zugunsten von Maschinen betrieben wird, macht auch die Tatsache klar, dass die Straßenbauverwaltung einen Arbeiter für etwa 7,5 km Straße beschäftigt. Dies entspricht etwa 10 ha unproduktiver Kahlfläche, während im Wald 1995 ein Arbeiter auf etwa 250 ha kommt und der weitere Stellenabbau von Politik und Verwaltungen intensiv betrieben wird. Trotz dieser Mechanisierung oder gerade deshalb (!?) hat der „durchschnittliche“ Waldarbeiter in seinem Arbeitsleben 15 Arbeitsunfälle und ist mit 55 Jahren arbeitsunfähig. [24] Schließlich gibt es Hinweise aus der Praxis, dass das so geerntete und maschinell entrindete Holz anfälliger ist für Pilzbefall als handentrindetes [101].

6.3.10 Pestizideinsatz im Wald

In natürlichen Wäldern („Urwäldern“) ohne Schadstoff- und anthropogenem Klimastress gibt es alle jene Pilze, Gräser, Kräuter, Insekten und Säugetiere, die in gestörten Waldlebensgemeinschaften zu „Schädlingen“ werden können. Sie beschleunigen dort unter Umständen das Ausscheiden kranker Bäume und ihr „Recycling“ im Stoffkreislauf des Ökosystems. „Übervermehrungen“ kommen nicht vor.

Im gestörten Waldökosystem funktioniert diese ausgewogene Regelung nicht mehr. Es kommt gelegentlich zu Massenvermehrungen, die zu erheblichen wirtschaftlichen Schäden bis hin zur Zerstörung ganzer Bestände führen können [36, 62].

Derartige Entwicklungen oder die Angst vor solchen Möglichkeiten, führen immer wieder zu Gifteinsätzen im Wald. Dies kann man auch nicht, wie üblich, damit entschuldigen, dass im deutschen Forst nur zwei Prozent des Pestizidverbrauchs stattfindet, während es in der Landwirtschaft 96 und im Haushalt 2 Prozent der gesamten Menge sind. Sie stören dort ebenfalls, weil es sich bei unseren Wäldern noch immer um Ökosysteme mit vielfältigen Abhängigkeiten handelt. Außerdem sollten diese gefährlichen Gifte auch in der Landwirtschaft, dem Gartenbau, der Industrie und dem Haushalt verboten werden.

Am häufigsten werden im Wald Insektizide eingesetzt, aber auch Herbizide, Fungizide und Rodentizide sind gebräuchlich. Die Lobby der Chemieindustrie war dabei so erfolgreich, dass der Einsatz sogar per Gesetz und Verwaltungsakt erzwungen werden kann. Grundlage hierfür ist auf Bundesebene § 2, 7 und 13 des Gesetzes zum Schutz der Kulturpflanzen und in den Bundesländern die jeweiligen Landesverordnungen zur Bekämpfung der schädlichen Insekten in Wäldern. Ihr Paragraph 1 lautet in Bayern ähnlich wie in den anderen Bundesländern:

„Als schädliche Insekten im Sinn dieser Verordnung gelten alle im Wald oder auf sonstigen mit Waldbäumen bestockten Grundstücken vorkommenden, zur Massenvermehrung neigenden Insekten, sobald sie durch Fraß oder in anderer Weise an Waldbäumen oder Walderzeugnissen unzumutbare Schäden anzurichten drohen. Namentlich Nonne, Kieferneule, Kiefernspanner, Eichenwickler, Buchenrotschwanz, Buchdrucker, Kupferstecher, Großer und Kleiner Waldgärtner und Großer Tannenborkenkäfer.“

Paragraph 2 regelt, dass der Erlass zur Spritzungsverpflichtung auf Antrag des Forstamtes von der zuständigen Kreisverwaltungsbehörde oder auf Antrag der Oberforstdirektion von der Bezirksregierung erlassen wird. Bei der Anwendung sind die Staatswaldbetriebe i.d.R. zurückhaltender als viele Privatwaldbesitzer, zumal letzteren ein erheblicher Teil oder die gesamten Kosten vom Staat, d. h. vom Steuerzahler, ersetzt werden.

Ein besonderes Problem entsteht dadurch, dass in steigendem Maße im Wald lagerndes Holz verkauft, und der „Holzschutz“ gegen Vergütung dem Käufer übertragen wird. Dabei entfällt praktisch jede Kontrolle, was und wie viel gespritzt wird. Verschärft wird dieses Problem oft dadurch, dass der Käufer nichts davon weiß, wenn sein Holz in einem Wasserschutzgebiet lagert.

6.3.10.1 Fungizide

Pilze gehören in großer Artenfülle zu den wichtigsten Gliedern im Ökosystem Wald. Sie gewährleisten als Mykorrhiza erst die volle Wurzelfunktion der meisten Gehölze, sind entscheidend an der notwendigen Zersetzung der Streu beteiligt und beschleunigen das Absterben geschwächter Einzelbäume und die Zersetzung ihres Holzes. Dabei sind sie wichtige Substratbereiter für viele „Totholz“ bewohnende Tiere.

Pilze können als „Schwächeparasiten“ in vorbelasteten (gestressten) Wäldern oder bei waldbaulichen Fehlern zu Massenvermehrungen kommen und dann erhebliche betriebswirtschaftliche Schäden verursachen. Die eigentliche Ursache solcher Schäden sind aber immer die Auslöser der Massenvermehrung oder einer „Verhaltensänderung“ der Pilze.

Artspezifische Gifte gegen Pilze gibt es nicht. Jeder Einsatz von Fungiziden im Wald greift deshalb massiv und mit unabschätzbaren Folgen in das Zusammenspiel verschiedener Pilzarten und anderer Elemente im Ökosystem ein. Schädigungen der wichtigen Mykorrhiza an Bäumen sind unvermeidlich [97].

6.3.10.2 Insektizide

Die Bedeutung der Insekten im Wald ist der der Pilze durchaus vergleichbar. Ihre Wirkung ist sehr groß, aber bisher nicht annähernd abschätzbar. Die vorhandenen und für den Einsatz im Wald zugelassenen Insektizide vergiften völlig unspezifisch große Artengruppen, also auch die Antagonisten der Zielarten.

DDT und lindanhaltige Insektizide werden heute nur noch in geringem Umfang verwendet. Die heute vielfach eingesetzten Pyrethroide (z. B. Ripcord, Cyberkill, Cypermethrin) wirken auf die Funktion der Nerven. Diese aber beruht bei allen Tieren und dem Menschen auf denselben Grundprinzipien, und dem entspricht auch das breite Wirkungsspektrum dieser Gifte. Das oft gegen Raupen verwendete Häutungsgift Diflubenzuron (z. B. Dimilin) blockiert die Synthese von Chitin. Es wirkt deshalb grundsätzlich auf alle Lebewesen, die diesen Stoff synthetisieren müssen. Er ist die wichtigste Komponente in der Körperhülle aller Insekten, Spinnentiere, Milben, Tausendfüßler und Krebse. Außerdem bildet er die Zellmembranen fast aller Pilzarten, also auch aller Mykorrhizapilze. Selbst die sogenannten spezifischen Gifte wie etwa *Bazillus thuringiensis* (B.t.) (z. B. Dipel) vernichten noch die Mitglieder ganzer Ordnungen, wie im Fall von B. t. K. alle Schmetterlinge.

Der Einsatz solcher Gifte im Wald stellt also einen völlig unkontrollierten und unkontrollierbaren Eingriff in das Ökosystem dar. Die Mittel bekämpfen dabei nur Symptome und erschweren damit sogar die Entdeckung der zugrundeliegenden eigentlichen Störung, also die Ursachen für die Massenvermehrung der „Schädlinge“ [36, 62]. Darüber hinaus vermindern sie die Stabilität des Ökosystems weiter dadurch, dass viele Insektizide sich in Tieren anreichern.

Insektenfressende Arten unter den Insekten, Vögeln oder Säugetieren, die in den Regelkreisen des Ökosystems für die Anzahl der „Schadinsekten“ eine kontrollierende Rolle spielen, nehmen die Gifte mit ihren Beutetieren auf und reichern sie zum Teil weiter an.

Es kommt so zu einer indirekten Vergiftung im Ökosystem durch die Anreicherung in der Nahrungskette.

Die Verwendung von Insektenfallen mit Duftstoffen (Pheromonen) zur Anlockung der „Schädlinge“ erscheinen vordergründig relativ unproblematisch, weil sie eine hohe Spezifität für die Zielgruppe haben und weil sie nicht giftig sind. Ein wichtiger Nachteil ist allerdings, dass die Duftwolke außer den Männchen der Zielart auch die Feinde dieser Art anlockt, weil ihnen dort Beute oder die Möglichkeit zur Eiablage vorgetäuscht wird. Auch sie werden zum allergrößten Teil mitgefangen und vernichtet. Diese Wirkung ist der gewünschten Wirkung gerade entgegengesetzt. Beispiel hierfür ist der Fang von Schlupfwespen in Borkenkäferfallen [21].

6.3.10.3 Rodentizide (Nagetiergifte)

Wo Wildkatze, Marder, Hermelin, Wiesel, Fuchs, Dachs, Eulen und Bussarde durch Zerstörung ihres Lebensraumes, Bejagung oder Vergiftung dezimiert sind, und durch Kahlschlagswirtschaft günstige Bedingungen für Mäuse entstanden sind, können auch diese Tiere zu „Forstschädlingen“ werden. Sie werden dann meist mit den sogenannten Rodentiziden bekämpft.

Diese Gifte stehen im Ruf, bei ihrer Anwendung im Wald nicht so schwerwiegende Schäden zu verursachen wie die Fungizide und Insektizide. Ihre Anwendung stellt aber ebenfalls einen derzeit nicht abgeschätzten Eingriff in das Ökosystem dar. Bei naturgemäßen Formen der Waldbewirtschaftung und der Unterlassung der Jagd auf das sogenannte „Raubzeug“ treten Probleme mit Mäusen im Wald nicht auf.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass der finanzielle und mengenmäßige Einsatz von Pestiziden im Wald jetzt über viele Jahrzehnte gestiegen ist, und dass gleichzeitig auch die „Schädlingsprobleme“ zugenommen haben. Die Gift einsetzenden Verwaltungen berichten trotzdem regelmäßig, die Aktionen seien erfolgreich gewesen. Dies ist aber bisher in keinem einzigen Fall wissenschaftlich belegt, denn bei solchen Aktionen wurden bisher nie unbegiftete Vergleichsflächen ausgewiesen und das ganze Spektrum möglicher Wirkungen des Gifteinsatzes überprüft. Daraus und aus vielen anderen einschlägigen Untersuchungen kann nur ein Schluss gezogen werden: Das Auftreten von Kalamitäten ist, wie betont, Symptom waldbaulicher Fehler, der Vergiftung des Waldes und der anthropogenen Veränderung des globalen Klimas. Mehr Gift kann diese Probleme auch nicht vorübergehend mildern, sondern nur verschärfen. Die zeitweise Rettung der Belaubung von Bäumen bei drohendem Kahlfraß und ähnliches ist ausschließlich Kosmetik am sterbenden Wald. Die „Schädlingsprobleme“ im Wald können nur durch Verminderung der Immissionsbelastung, die Verhinderung der anthropogenen Klimaänderungen und die Wiederherstellung naturnaher Bestände gelöst werden.

6.3.11 Zerschneidung von Waldbeständen

Der Wald als Ökosystem gestaltet sein Waldinnenklima ganz wesentlich selbst. Es ist im Vergleich zum Außenklima relativ dunkel, kühl, feucht, windstill, und niederschlagsarm (Interzeption). Daran, und nur daran ist die Lebensgemeinschaft und ihre einzelnen Mitglieder angepasst. Zur Erhaltung dieser Bedingungen bedarf es eines hinreichend guten Abschlusses des Systems durch dichten Kronenschluss und Waldsaum.

In Bezug auf beide Problemfelder stellt jede Schneise einen schwerwiegenden Eingriff in das Ökosystem dar, denn sie öffnet einerseits den geschlossenen Waldbestand und verändert damit wesentlich sein Innenklima. Andererseits bieten solche Aufhiebe Angriffspunkte für Stürme und sie setzen Bäume, die im Bestandsinnenklima aufgewachsen sind, „ungewohnter“ Sonnenbestrahlung und trockener Luft aus. Sonnenbrand, Anfälligkeit für Borkenkäfer, Trocken- und Froststress sind oft die Folge.

Einige Mitglieder dieser Lebensgemeinschaft benötigen große zusammenhängende Waldflächen. Für viele andere, darunter fast alle Boden- und Streubewohner, stellen schon be-

festigte Forststraßen schwer überwindbare Barrieren dar. Die Waldbestände werden durch solche Trassen für diese Organismen „verinselt“, das heißt, die Wandermöglichkeiten für Tiere – vom Kleintier bis zum Rothirsch - werden stark eingeschränkt [75, 76, 77, 78]. Dies schwächt die Biozönose erheblich.

In Zukunft ist sogar durch die starke Entwicklung der Ballungsgebiete und die massive Förderung von Straßenverkehr und Straßenbau mit verstärkter Waldzerschneidung zu rechnen.

6.3.12 Waldschäden durch Schalenwild-Überhege

Wenn man den Problemkomplex Wald und Jagd diskutiert, sollte man unterscheiden, ob die Jagd zum dringend notwendigen Schutz des nachwachsenden Jungwaldes, also der Wildbestandsregulierung dient oder dem Hobby einiger weniger Leute, die gerne Tiere erschießen, um deren „Waffen“ als Trophäen an die Wand zu hängen.

Der erste Jägertyp arbeitet auf wald- oder lebensraumverträgliche Wilddichten hin. Der „Trophäenjäger“ hat Interesse an möglichst vielen männlichen Tieren wegen ihrer begehrten Geweihe und an vielen weiblichen Tieren als Vermehrungspotential für die Zucht weiterer Trophäenträger. Allerdings gibt es auch Förster, „in deren Brust zwei Herzen schlagen“.

Wirtschaftliche und ökologische Schäden kann Schalenwild in zu hoher Dichte machen, weil es Blätter und Knospen besonders junger Bäume frisst (verbeißt), weil Rotwild an Bäumen bis etwa 20 cm Durchmesser die Rinde abfrisst (schält) und weil Hirsch und Rehbock das alljährlich neu gewachsene Geweih durch Herumstochern und -schlagen im Gezweig junger Bäumchen vom umhüllenden Fell (Bast) befreien (fegen).

Rechtlich ist das Verhältnis von jagdlichen und waldbaulichen Interessen grundsätzlich in Paragraph 1 Bundesjagdgesetz geregelt. Dort heißt Absatz 2 Satz 2:

„Die Hege muss so durchgeführt werden, dass Beeinträchtigungen einer ordnungsgemäßen land-, forst- und fischereiwirtschaftlichen Nutzung, insbesondere Wildschäden, möglichst vermieden werden.“

Mit der Wiederbewaldung unserer Region am Ende der Eiszeit vor rund 8000 Jahren wanderten auch die waldbewohnenden Wildarten als Teil des Ökosystems (wieder) ein. Darunter waren außer den heute noch vorhandenen Arten auch Bär, Wolf und Luchs. Sie sorgten zusammen mit anderen Faktoren für waldverträgliche Bestände von Schalenwild (Reh, Rothirsch, Gämse)

Die Rotwildbestände der Hochlagen, besonders der Alpen, verbrachten natürlicherweise einen erheblichen Teil des Sommers oberhalb der Waldgrenze auf den Matten. Zur Überwinterung wanderten sie besonders entlang den Alpenflüssen bis weit ins tief gelegene Vorland, z . B. an der Isar bis Freising. Dort fanden sie an den schnellwüchsigen Gehölzen

der Auwälder und bei mäßigen Schneedecken in deren Krautschicht reichlich Nahrung. Der „Schutzwald“ der Berge wurde nur während eines Teils der Vegetationszeit zur Fut-
teraufnahme genutzt.

Im Mittelalter spielte die Jagd im höfischen Leben zwar schon eine große Rolle, aber das Ziel der Jagden war noch primär die Fleischgewinnung. Der Trophäenkult oder gar ein selektiver Abschuss besonderer Geweihträger spielte zumindest keine wesentliche Rolle. Wo es sie überhaupt gab, bestand die Wildhege im wesentlichen darin, dass große Wälder zu fürstlichen Wäldern (z.B. Reichswald, Königswald) erklärt wurden. Damit waren sie für die Jagd durch Bürger und Bauern gesperrt und die Entnahme von Eichen, Buchen und Wildobstbäumen wurde drastisch eingeschränkt oder verboten. Sie sollten eine gute Futterbasis für das Wild bilden.

Fichte und Kiefer sind als Futter für unsere Schalenwildarten unergiebig. Ihr Anteil am Gesamtwald stieg aber bis zur Jahrhundertwende durch Waldbau und selektiven Verbiss von Laubbäumen, Tanne und Eibe auf etwa drei Viertel an. Die Nahrungsbasis der Pflanzenfresser verschlechterte sich dadurch wesentlich. Auch der Wert der landwirtschaftlichen Nutzflächen als Äsungsgrundlage wurde mit zunehmender Intensivierung der Landwirtschaft immer geringer. Dies steigerte den Verbissdruck im Wald weiter.

Gleichsam als Überhöhung der oben geschilderten Fehlentwicklungen wandelte sich auch noch das Verhältnis der Fürstenhöfe zur Jagd. Sie wurde besonders im Zeitalter des Absolutismus zum bedeutenden gesellschaftlichen Ereignis bei Hofe. Riesige Gesellschaftsjagden wurden veranstaltet, bei denen immer noch große „Jagdstrecken“ das Ziel waren. Die Sammlung von Trophäen, die die Gefährlichkeit des erlegten „wildes Tieres“ belegen sollten, kam auf. Der Besitz von Geweihen, Schädeln und Zähnen wurde prestigeträchtig. So begann man mit der gezielten Vermehrung des Wildes und verwehrte allen anderen Gesellschaftsschichten die Jagdausübung weitgehend. Bär, Luchs, Wolf, Adler und Uhu, ja selbst der von Aasresten lebende Bartgeier, wurden zu gefährlichen Gegnern hochstilisiert und als Jagdkonkurrenten gehasst und verfolgt. Ihre Häufigkeit nahm ab, und damit zerbrach ein wichtiger Teil des natürlichen Regelkreises für Schalenwildbestände. Heute sind bei uns die großen Raubtiere und der Bartgeier praktisch ausgerottet. Die Revolution von 1848 setzte diesem spätfeudalen Treiben vorübergehend ein Ende, denn das Jagdrecht erhielten jetzt die Grundbesitzer, die auch an ihren Wald dachten. Es entstanden viele der Waldbestände, die wir heute als relativ naturnah zu schützen versuchen.

Aber schon ab etwa 1860 wurde das Gespenst der Ausrottung von Reh und Hirsch beschworen und die Jagd wieder mehr unter staatliche Kontrolle genommen. Die Bestände wurden wieder erhöht [82]. Als einzige natürliche Regelgröße für die Schalenwildbestände blieben Futtermangel, Winterbelastung und Parasitenbefall. Inzwischen hatte sich aber im zwanzigsten Jahrhundert unter den Funktionären der Jägerschaft eine Mentalität ausgebreitet, die in völligem ökologischen Unverständnis, gepaart mit ausgeprägtem Kastenbewusstsein, alle verbleibenden Teile des natürlichen Regelsystemes zu beseitigen versuchte.

Die Fütterung des Wildes verhindert weitgehend die Bestandsregulierung durch Witterungseinflüsse oder Nahrungsverknappung und steigert die Vermehrungsrate. Da Jungtannen und Laubbäumchen immer eine Bereicherung des Futterangebots darstellen, werden im Umfeld der Fütterungen die Waldschäden durch Verbiss und Schälen noch gesteigert. Der Parasitenbefall, der besonders bei der unnatürlichen Konzentration des Wildes an den Fütterungen rasch für eine Verminderung der Vermehrungsrate oder gar der aktuellen Bestandszahlen führen würde, wird durch die Verfütterung von Medikamenten künstlich niedrig gehalten.

Die jahreszeitlichen Wanderungen wurden durch Wildfütterung im Gebirge unterdrückt und durch die Verbauung der Täler unterbunden. So stehen die Hirsche heute das ganze Jahr über im Gebirge und im Winter im Bergwald, wenn dort die Reste der Krautschicht unter Schnee liegen. Damit bleiben als Winterfutter hauptsächlich die Knospen junger Laubbäume, junge Tannen und regional die Zirbe übrig. Die gesamte Vegetation wird durch selektive Übernutzung wesentlich verändert. SCHAUER [98] zeigte schon 1977 mit Untersuchungen im „Nationalpark“ Berchtesgaden eindrucksvoll, wie sich nicht nur die Baumartenmischung, sondern auch die übrige Vegetation und damit sicher das gesamte Ökosystem eines Waldes unter der gegebenen Verbissbelastung verändert. Er zeigt die Verarmung der Bodenflora außerhalb von Zäunungen im Vergleich zu zaungeschützten Flächen. Die Tabelle 7 gibt einen Teil seiner Befunde wieder.

Das bundesweite Ausmaß der Schäden an den Hauptbaumarten belegen die Angaben in Tabelle 8. Dabei muss man sich noch darüber im Klaren sein, dass auf vielen überprüften Flächen ein Totalverbiss der keimenden Bäume stattfindet. Damit ist nichts mehr auffindbar und damit kann auch kein Anteil verbissener Pflanzen mehr belegt werden.

Noch weiter verschärft wurde die Situation durch die Aussetzung von Mufflon, Dam- und Sikahirschen. Sie tragen heute im Bereich ihrer künstlichen Verbreitung wesentlich zur Verschärfung der Wildschäden am Wald bei. Die zumindest grundsätzlich an unser Ökosystem angepassten natürlichen Rotwildbestände wurden mehrfach durch die Einkreuzung von Hirschen aus fremden Populationen (z.B. aus den Donauniederungen Ungarns, aus Ostpreußen und von anderen Kontinenten) mit höherem Körpergewicht und stärkerer Geweihbildung zwecks „Aufartung“ verfälscht. Auch dies stellt eine weitere Störung des Gesamtökosystemes dar, weil die eingekreuzten größeren „Rassen“ an das ganzjährig reichere Futterangebot ihres Herkunftsgebietes angepasst sind.

Gleichzeitig mit der Schritt weisen „Denaturierung“ der Jagd wurden in den vergangenen 150 Jahren ein zunehmend unlauteres „Brauchtum“ und darauf aufbauend neue rechtliche Regelungen der Jagd entwickelt. Die Ausübung des Jagdrechtes wurde immer häufiger an den Meistbietenden versteigert. Damit ist die Jagd heute in weiten Bereichen, besonders in Rotwildgebieten, in den Händen von ökologisch ungebildeten Geschäftsleuten mit Terminnot und ihren jagenden Geschäftspartnern. Dies erzeugt weiterhin Druck zugunsten hoher Wildbestände, weil sonst der zeitliche Aufwand für eine erfolgreiche Jagd zu hoch wird.

So haben wir heute eine Situation, in der etwa 0,5 % der Bevölkerung Jäger sind, von denen sicher der größere Teil auch die Probleme der Jagdwirtschaft erkennt. Es bleibt aber ein winziger Anteil der Bevölkerung, der als „Trophäenjäger“ sehr viel daransetzt, seine Wohn- und Arbeitsräume mit Zähnen, Knochen und Gehörnen von Huftierarten zu dekorieren. Dieser Neigung gehen sie ohne alle Rücksicht auf Kosten von Natur, Waldbesitzern und anderen Bürgern nach. Dabei sind die volkswirtschaftlichen Schäden, die diese gesellschaftliche Sondergruppe verursacht, gigantisch. Allein die Kosten für Schutzmaßnahmen gegen Waldschäden durch Schalenwild werden auf etwa 250 Mio. DM pro Jahr geschätzt [25]. Die Zaunlänge, die zum Schutz der Waldverjüngung 1990 in Bayern weitgehend mit Steuergeldern finanziert wurde, entspricht nach Angaben des Obersten Bayerischen Rechnungshofes der Strecke München – Peking! Die gesamten wirtschaftlichen und ökologischen Schäden sind darin nicht enthalten. Sie betragen ein vielfaches dieser Summe [25]. Im Durchschnitt hat jedes Ende an einem Hirschgeweih, das eines Trophäenjägers Stube ziert, den deutschen Steuerzahler etwa 2000 DM gekostet. So repräsentiert der stolze Sechzehner mit 32.000 DM den Gegenwert eines Arbeitsplatzes für ein Jahr, ohne dass der Inhaber auch noch etwas leisten müsste.

Dies alles wird von den verantwortlichen Ministern, einer Mehrheit unserer Parlamentarier und leider auch von vielen Förstern aller Dienstgrade gedeckt. Gleichzeitig gestehen die meisten Bundesländer dem Deutschen Jagdschutzverband sogar noch den Status eines nach Par. 29 BNatSchG anerkannten Naturschutzverbandes zu.

6.3.13 Waldschäden durch Waldweide

Die Waldweide ist ein sehr altes Recht der jeweils am Ort ansässigen Bauern. Trotz früh einsetzender Bemühungen, die in den vergangenen Jahren sogar verstärkt wurden, gelang die Ablösung nur ansatzweise. Insgesamt gibt es in Bayern noch über 2.000 Einzelrechte auf etwa 75.000 ha. Auf gut 60 % der bayerischen Staatsfläche liegen solche Rechte, und etwa 18.000 Rinder, 1.000 Pferde und offiziell 3.500 Schafe üben sie aus. Dabei gewinnen die beteiligten Höfe i. d. R. 25 bis 30 % ihrer Futtermassen von diesen Flächen. Die Weidetiere verursachen Schäden durch Tritt, weniger stark durch Verbiss besonders der Laubbaumarten.

Als Folge ergeben sich:

1. Eine Auflichtung der Bestände und stärkerer Wuchs der Krautschicht. Das bedeutet letztlich eine behinderte Verjüngung des Waldes.
2. Durch Bodenverdichtung kommt es zu einem erhöhten oberflächlichen Abfluss von Niederschlagswasser mit daraus folgender Oberflächenerosion.
3. Veränderungen des Bodenwassergehaltes, der bei labilen Hängen Rutschungen begünstigen kann (Flysch!).
4. Verminderung der Basensättigung, mit vielen Wirkungen auf das gesamte System.
5. Verminderte Wirkung der Schutzwälder gegen Kriechschnee und Lawinenbildung.

6. Begünstigung von Fichte und stellenweise Kiefer. Dadurch werden artenärmere Wälder mit verminderter Schutzwirkung begünstigt [74].

Aus alledem folgt, dass eine faire Ablösung dieser Rechte dringend geboten ist.

6.4 Die besondere Bedrohung des Bergwaldes

Für eine richtige Beurteilung der Situation des Bergwaldes und dessen Bedeutung ist es notwendig, einige Dinge vorab festzustellen [57]:

1. Der Wald ist umso empfindlicher, je höher er im Gebirge steht. Die jährliche Vegetationszeit ist umso kürzer, je höher der Standort liegt. Die Belastungen durch extreme Temperaturen, Wind, Strahlung, Trockenheit und Photooxidantien ist größer als in tiefen Lagen. Als Folge davon leben Pflanzen umso näher an ihrer Belastungsgrenze, je höher sie stehen. Ihre obere Verbreitungsgrenze entspricht ihrer Belastungsgrenze unter ökologisch normalen Bedingungen. In dieser Situation führt jede zusätzliche Belastung (z. B. durch Immissionen) zu Schäden.
2. Die Bäume in den Hochlagen wachsen langsam. Bevor ein Baum im Lawinenschutzwald überhaupt einen nennenswerten Schutz ausübt, muß er wenigstens 20 cm Durchmesser haben. In weiten Bereichen der hochgelegenen Schutzwälder wird aber ein solcher Durchmesser erst im Alter von mehr als 100 Jahren erreicht.
3. Die Verjüngungsfreudigkeit des Bergwaldes ist gering. Samenbildung in Mengen, die zur Naturverjüngung hinreichen, sind in Hochlagen seltener als in Tieflagen. Die Samenreife der Bäume tritt in Hochlagen erst in höherem Alter auf als in Tieflagenbeständen. Pflanzungsaktionen sind in den Hochlagenbeständen z. T. extrem teuer. Beschädigter Schutzwald regeneriert also u. U. extrem langsam.
4. Zerstörter Bergwald kann oft nicht wieder hergestellt werden. Waldbestände, ja Einzelbäume, üben eine wesentlich mildernde Wirkung auf das Mikroklima in ihrer Umgebung aus. Dort kann auch Jungwuchs aufkommen. Entfällt auf entstandenen Kahlflächen diese schützende Wirkung alter Bäume für den Jungwuchs, so ist oft eine Neubegründung von Wald in Hochlagen kaum möglich.

Die Gefährdung des Bergwaldes hat zwei getrennte Ursachenkomplexe: Immissionen einerseits und Wild- und Waldweideschäden andererseits. In Deutschland sind beide Belastungen so schwerwiegend, dass jede einzeln bereits ausreichend wäre, um ihn zu ruinieren. Der Bergwald ist in der Zange zwischen Immissionsbelastung von oben und Verbiss von unten.

Die Immissionsschäden im bayerischen Hochgebirge wurden offiziell erst ab 1983 zur Kenntnis genommen. Sie waren damals bereits schwerwiegend und entwickelten sich unter der Einwirkung der trockenen Vegetationsperiode 1983 sehr rasch weiter. Ab 1985 kam es zu Auflösungserscheinungen an ungünstigen Standorten. 1995 sind mindestens

90% der Bäume im Bayerischen Alpenraum krank oder bereits gestorben. Von den über hundertjährigen waren bereits 1986 offiziell (!) 98% krank und viele tot.

Bei den Verbissschäden überwiegt der Schaden durch Wild den des Weideviehs bei weitem. Dazu kommen noch die Fegeschäden [74].

Im Jahr 1988 waren nach den Erhebungen der Forstverwaltung im bayerischen Alpengebiet etwa 44% aller noch vorhandenen Bäumchen unter 120 cm Höhe verbissen. Für die im Schutzwald wichtigen Tannen und Buchen lag der entsprechende Prozentsatz bei jeweils 59%. In dieser Form der Statistik wird aber nur der Anteil verbissener Pflanzen dargestellt, der noch nicht totverbissen und verschwunden ist. Aussagekräftiger sind die Angaben über den Flächenanteil von Buchen und Tannen unter 130cm Höhe am gesamten Waldbestand. Er liegt für die Buche bei 0,3 und für die Tanne bei 0,03 Prozent. Wenn man bedenkt, dass davon auch noch ein Teil in Schutzzäunen steht, wird klar, dass hier die Bewohnbarkeit des Landes dem Hobby trophäenjagender Manager und Funktionäre geopfert wird.

6.5 Der Holzmarkt

Obwohl dies völlig widersinnig ist, stellt fast ausschließlich der Holzverkauf die ökonomische Basis für Waldbaubetriebe dar. Die Ertragslage der Holzproduktion hat sich aber während der letzten 100 Jahre laufend verschlechtert. Heute machen die meisten Forstbetriebe kaum noch Gewinn, obwohl der Staat sie mit Steuergeldern erheblich subventioniert. Die wichtigsten Gründe hierfür sind . . .

. . . die Überschwemmung des Marktes mit Holz aus Raubbau an den Wäldern der Tropen, Kanadas, Skandinaviens und der ehemaligen UDSSR, in Kombination mit Transportpreisen, die die gesamtwirtschaftlichen Kosten des Transportes nicht annähernd decken;

So ist es möglich, dass solches Importholz, obwohl es 1.000 – 10.000 km transportiert werden muss, im Baumarkt konkurrenzfähig ist gegen deutsches Holz, das wenige Kilometer vom Laden entfernt wuchs. In den Jahren 1993–1995 kam osteuropäisches Nadelholz zum Teil für DM 0,60 pro Festmeter über die deutsche Grenze, während beste Qualität Buchenholz von deutschen Händlern in Rumänien für DM 7,— aufgekauft wird. In Deutschland kostet alleine die Ernte und Bringung des Holzes zum Verladeplatz DM 40,- bis DM 100,- pro Festmeter. Skandalös ist dabei zusätzlich die Tatsache, dass die politisch mächtigen Waldbesitzerverbände nichts Nennenswertes gegen diese dramatische Marktverzerrung unternehmen.

. . . die Belastung der Wälder durch direkte und indirekte Immissionswirkungen (Waldsterben, Schädlinge und Klimaänderungen);

Diese Faktoren führen dazu, dass die Kosten der Waldbewirtschaftung steigen, weil die waldbaulichen Arbeiten im allgemeinen und die Holzernte im speziellen kaum noch nach

betriebswirtschaftlich sinnvollen Schemata ablaufen und weil große Mengen Holz zwangsweise auf den Markt kommen oder teuer gelagert werden müssen.

. . . die massive Subvention der Kohle-, Aluminium-, Stahl-, Plastik- und Betonindustrie besonders über Dumpingpreise auf dem Energie- und Speditionsmarkt;

Diese Regelungen fördern daneben wiederum Energieverbrauch, Emissionen und Waldsterben erheblich.

Beispielhaft hierfür mag sein, dass eine Tonne Rohaluminium, die heute (1995) für etwa 2.500 DM auf dem Markt ist, alleine über den Strompreis mit DM 5.000 subventioniert ist. Dabei deckt der hierbei zugrundegelegte Preis für die Erzeugung einer Kilowattstunde Strom auch nicht ansatzweise die wirklichen Kosten unseres Energieversorgungssystems mit Entwicklungskosten, Entsorgungskosten und Umweltschäden.

Teil III

Das BUND-Waldprogramm

*„Wir brauchen den Wald,
um in unserem Land überleben zu können“*

(Bayerns Landwirtschaftsminister
Eisenmann 1988)

Wald für die Zukunft

Forderungen für eine naturorientierte Waldpolitik

Der Satz von Eisenmann gilt zwar für Bayern ganz besonders. Er ist aber für Gesamtdeutschland ebenfalls gültig. Walderhaltung für die Zukunft bedeutet, dass aus der Sicht von 1995 eine ganze Reihe von Forderungen zu stellen sind. Diese Forderungen sind zu verstehen, als Angebot eines großen Naturschutzverbandes zur Zusammenarbeit mit jeder gesellschaftlichen Gruppierung, die die dargestellten Inhalte unterstützt. Die Forderungen gehen z. T. an die Forstwirtschaft, die ja im Rahmen gesellschaftlicher Vorgaben wirkt, zum anderen an die Jägerschaft, die durch die Beteiligung der Förster eine Zwischenstellung einnimmt. Schließlich geht sie an alle sonstigen Repräsentanten unserer Gesellschaft, die durch ihr Tun und Lassen direkt oder indirekt den Zustand, ja die Existenz unserer Wälder mit beeinflussen. Hier spielen Industriemanager und Verkehrspolitikern eine wichtige, Kommunalpolitiker und Parlamentarier eine besonders wichtige Rolle.

Die Menschen nutzen den Wald in sehr vielfältiger Weise. Es war einst offensichtlich, dass der Wald DIE Lebensgrundlage des Menschen darstellte. Heute, im Zeichen einer starken Entfremdung des deutschen „Normalbürgers“ vom Wald, ist ihm seine fortbestehende Abhängigkeit zu wenig bewusst. Der Wald ist aber auch für die moderne Industriegesellschaft von entscheidender Bedeutung.

Wir nutzen ihn, ohne uns dies in allen Fällen klar zu machen, als wichtigen Erholungsraum für die fortschrittsbelasteten Menschen unserer Gesellschaft. Wir brauchen ihn als gigantischen Ausgleicher des Wasserabflusses aus der Landesfläche, profitieren von seiner ausgleichenden Wirkung auf das Klima und von seiner Boden und Schnee fixierenden Wirkung im Gebirge. Schließlich stellt er als Lebensgemeinschaft aus tausenden von Arten einen wesentlichen Teil der Natur dar, die als solche ein zunehmend bedrohtes Existenzrecht hat.

Das Waldprodukt Holz ist ein schöner, nachwachsender Rohstoff, der gleichzeitig kaum gesundheitliche Gefahren verursacht. Seine Entstehung im wachsenden, naturnahen Wald hat zahlreiche positive Wirkungen auf unsere Umwelt und unser Leben. Seine traditionelle Nutzung über Jahrtausende hat ihn außerdem zum Kulturmedium werden lassen, und er vermag Wohn- und Arbeitsräumen eine angenehme Atmosphäre zu geben. Bei vernünfti-

ger Benutzung von Holz (giftfrei!) treten auch kaum Entsorgungsprobleme auf. Insofern ist also die weitere Benutzung von Holz als Rohstoff auch im Sinne eines Naturschutzverbandes wünschenswert. Der Slogan „Baum ab – Nein danke“ gilt also für den BUND nicht.

Der Slogan „Holz statt Plastik“ gilt dagegen heute mehr denn je! Es muss allerdings sichergestellt sein, dass die unmittelbare Nutzung des Waldes als Produktionsstätte für Holz nicht dazu führt, dass die gesamtwirtschaftlich und ethisch weitaus größere Bedeutung des Waldes von Forstpolitikern und Waldbesitzern nur verbal und propagandistisch genutzt wird. Wir müssen erreichen, dass dieser gesamten Bedeutung auch bei konfliktträchtigen Entscheidungen ihr gebührendes Gewicht zugebilligt wird. Der BUND setzt sich deshalb mit Nachdruck für folgende Forderungen zur Walderhaltung und Waldnutzung ein:

7. Waldbau

7.1. Allgemeines

Waldartige Lebensgemeinschaften gibt es seit rund 300 Millionen Jahren, und vor etwa einer Million Jahren hatten sich auch die Waldtypen entwickelt wie wir sie heute kennen. Während der letzten 8000 Jahre erfolgte dann die Einwanderung und differenzierte Anpassung der Wälder, die heute – ohne Immissionsbelastung - den potentiellen natürlichen Lebensgemeinschaften in Deutschland entsprechen würden. Der großflächig umgestaltende Einfluss des Menschen wirkt erst seit etwa 1000 Jahren, und institutionalisierte Waldpflege oder Waldbau spielen erst seit etwa 200 Jahren eine bedeutende Rolle [48]. Der Wald war also bezüglich seiner Entwicklung und Stabilität den ALLERGRÖSSTEN Teil seiner Geschichte allein auf Grund seiner biologischen Selbstorganisation erfolgreich, ja die erfolgreichste Landlebensgemeinschaft. Die mittelalterliche Übernutzung bedrohte unsere Wälder generell. Die vor 200 Jahren einsetzende geregelte Bewirtschaftung blieb bei Zwischenlösungen stecken. Dies, zusammen mit anderen negativen Einwirkungen des Menschen, führte zu einer starken Verarmung des Artenspektrums und der genetischen Vielfalt der einzelnen Arten. Diese Eingriffe machten den Wald zu einer bedrohten Lebensgemeinschaft, die nun eine oft waldunverträgliche, zu kurzfristige und meist durch andere gesellschaftliche Vorgaben bestimmte Forstpolitik mit weiteren Eingriffen wieder zu stabilisieren versucht.

Was unser Wald braucht, ist eine Chance, seine ihm immer noch innewohnende Kraft zur Selbstorganisation und Stabilisierung zu realisieren. Nur Waldbaumethoden, die sich an natürlichen Abläufen orientieren und Umweltbedingungen, die eine Entwicklung von Naturwäldern zulassen, können unsere Wälder retten.

7.2. Das Prinzip der Nachhaltigkeit

Der Begriff „Nachhaltigkeit“ stammt tatsächlich aus der Forstwirtschaft (siehe Kapitel „Waldgeschichte“). Dieses Handlungsprinzip ist dort seit dem achten Jahrhundert bekannt [LIT Karl d. gr.] und seit dem 17. Jahrhundert allgemein gepriesen [LIT z.B. Forstordnung Reichenhall]. Es bezog sich zunächst nur auf den Holzertrag, das heißt, es sollte so gewirtschaftet werden, dass man über viele Waldgenerationen gleichbleibende Holz mengen aus einem Bezugswald ernten konnte. Man dachte aber nicht ausreichend darüber nach, dass es eine echte Nachhaltigkeit der Holzherzeugung ohne Berücksichtigung aller ökologischen Rahmenbedingungen nicht geben kann. Heute verstehen wir diesen Begriff wesentlich umfassender. Wir wissen, dass eine dauerhafte Sicherung unserer Wälder und damit auch ihrer Produktivität nur möglich ist, wenn die stoffliche Grundlage des Waldlebens, die genetische Information und die Dynamik der Lebensgemeinschaft erhalten bleibt.

Die stoffliche Grundlage nachhaltiger Waldwirtschaft bleibt nur erhalten, wenn durch Ernte oder Pflege von keinem chemischen Element aus der Fläche mehr entzogen wird als durch Verwitterung des Ausgangsgesteins oder durch Eintrag ersetzt wird.

Dieses Kriterium spielt in der Praxis auf unseren mitteleuropäischen Böden und bei den mitteleuropäischen Klimaverhältnissen nur kleinräumig auf armen Böden eine Rolle.

Der Begriff „Dynamik“ umschreibt alle Lebensäußerungen aller Mitglieder der potentiellen natürlichen Lebensgemeinschaft am jeweiligen Standort. Jedes Verschwinden einer Art aus diesem natürlichen Netzwerk der Wirkungen muss dazu führen, dass Reaktionen der Lebensgemeinschaft auf Störungen weniger differenziert sind.

Eine Waldnutzung kann also nur dann wirklich nachhaltig sein, wenn sie keine Art der natürlichen Lebensgemeinschaft verdrängt oder ausrottet.

Oder umgekehrt formuliert, kann eine Waldbewirtschaftung, die zum Ausfall von Arten und/oder zum Verlust von genetischer Information in der Lebensgemeinschaft führt, nicht wirklich nachhaltig sein [72, 73, 107, 108 LIT zur Genet. Inf.].

In der Praxis der Waldbewirtschaftung wird es sich nicht vermeiden lassen, dass ein Teil des natürlichen Artenspektrums aus den bewirtschafteten Beständen verschwindet. Es ist deshalb notwendig, dass solche Arten in unbewirtschafteten Schutzgebieten eine Überlebenschance erhalten.

Um dieses Ziel zu sichern, muss vordergründig darauf geachtet werden, dass die naturgemäßen Strukturen der Baumbestände und des Bodens erhalten bleiben. Die natürlichen Kreislauf- und Regelprozesse müssen ablaufen können (Prozessschutz), und der anthropogene Energieinput in das System darf kein störendes Ausmaß erreichen. Gleichzeitig muss auch die Sozialverträglichkeit der Waldbehandlung gewährleistet sein.

Die im Folgenden formulierten Forderungen dienen letztlich alle dieser Zielsetzung.

7.3 Der angestrebte Waldtyp

Im Interesse des Naturschutzes und der Nachhaltigkeit der Waldbewirtschaftung sind Wälder anzustreben (Bestockungsziel), die aus standortheimischen Arten in naturnaher Mischung aufgebaut sind. Die Bestände sollen außerdem alle Altersstufen bis zum natürlichen Höchstalter und einen hohen Anteil stehenden und liegenden Totholzes enthalten.

Vorbild ist die potentielle natürliche Lebensgemeinschaft des Standortes einschließlich der relativen Häufigkeitsverteilung der einzelnen Arten.

Die jeweilige Ähnlichkeit der genutzten Bestände mit dem Vorbild kann und sollte an Hand von unbewirtschafteten Referenzflächen überprüft werden.

7.4 Naturverträgliche Waldnutzung

Leibundgut [72, 73] definiert den „naturgemäßen Waldbau“ als die strengere, in jeder Hinsicht der Natur besser entsprechende Form des Waldbaus im Vergleich zum „naturnahen Waldbau.“ Mindestens der naturnahe Waldbau wird heute offiziell von allen Staatsforstverwaltungen und von vielen Privatwaldbesitzern betrieben. Er ist allerdings nirgends definiert, und die Praxis zeigt, dass der Begriff meist irreführend verwendet wird. Der Begriff der naturgemäßen Waldwirtschaft ist praktisch für die Arbeitsweise der Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft naturgemäße Waldwirtschaft (ANW) belegt, die in vieler Hinsicht unseren Vorstellungen nahe kommen. Sie lässt aber, als wichtigste Unterschiede, einerseits den Anbau von exotischen Baumarten zu, und sie propagiert sehr stark die einzelstammweise Nutzung oder Plenterung.

Wir benützen deshalb für unsere Vorstellungen den Begriff

„Naturverträgliche Waldnutzung“,

um Verwechslungen und Unklarheiten zu vermeiden. Die Forderungen für diese Form der Waldbewirtschaftung sind im einzelnen folgende :

7.4.1. Holzernte

Die Entnahme von Bäumen sollte soweit wie möglich einzelstammweise (Plenterung) oder in kleinen Gruppen (Femelschlag) geschehen, weil diese Verfahren die natürlichen Abläufe im Wald am besten nachahmen.

In hohen Lagen des Bergwaldes sollten Femelschläge besonders kleinflächig sein, so dass in den Lücken ein mildes Kleinklima entsteht, das die Verjüngung begünstigt bzw. erst ermöglicht. Die Rottenstruktur (gruppenweises, dichtes Zusammenstehen von Bäumen und Sträuchern) in den Hochlagenwäldern muss geschont werden.

Niederwaldwirtschaft (Stockausschlagswälder) oder Mittelwaldwirtschaft (Niederwälder mit eingestreuten Nutzholzbäumen) stellen extreme Kunstprodukte dar. Sie können aber sehr artenreich sein. So kamen beispielsweise im niederwaldbestockten Naturschutzgebiet Kehrenberg in Franken vor den Giftspritzungen der Forstverwaltung gegen den Schwammspinner (1993 und 1994) 950 der 1300 für Deutschland nachgewiesenen Großschmetterlingsarten vor. Solche Wälder können deshalb aus Gründen des Artenschutzes oder auch des Kulturlandschaftsschutzes schützenswert sein. Es gibt allerdings Anzeichen dafür, dass der Aufbau aus einer oder zwei Baumarten auf Dauer Probleme verursacht. [LIT Klein, Schwammi]

7.4.2. Verjüngung des Waldes

Die Verjüngung des Waldes erfolgt normalerweise als Naturverjüngung und natürliche Sukzession. Dabei können sogenannte Vorwaldgesellschaften eine wichtige Rolle spielen. Sie sollten nicht unterdrückt werden.

Pflanzung oder Saat kommen nur als Notbehelf in Frage, wenn eine Verjüngung des vorhandenen Bestandes unerwünscht ist, (falsche Herkunft oder Art der Bäume) oder wenn die kleinklimatischen Bedingungen das Aufkommen naturnaher Bestände verhindern. Dadurch wird sichergestellt, dass regionale Anpassungen der Baumpopulationen nicht verwischt werden und dass aus dem standortheimischen Genpotential ein Individuum mit optimaler Merkmalskombination für den exakten Standpunkt ausgewählt wird.

Pflegeeingriffe sollten weitgehend zu Gunsten der natürlichen Walddynamik unterbleiben, weil sonst holzwirtschaftliche Gesichtspunkte und Auffassungen des Pflegers gegenüber den Gesetzmäßigkeiten der Lebensgemeinschaft zu stark zur Wirkung kommen.

7.4.3. Herkunft von Saat- und Pflanzgut

Wo ausnahmsweise gärtnerische Anzucht und Pflanzung notwendig wird, ist ausschließlich Saat- und Pflanzgut zu verwenden, das als standortheimisch gelten kann. Das Bundesgesetz über das Forstliche Saat- und Pflanzgut ist viel zu unverbindlich. Eine Änderung in diesem Sinne ist zu betreiben und seine derzeitige Wirkung durch Landesregelungen einzuschränken. Standortfremde Bäume in naturgemäß bewirtschafteten Beständen sollten so früh wie möglich (vor der ersten Samenbildung) genutzt werden.

7.4.4. Waldrandgestaltung

Da die allermeisten heutigen Waldränder Produkte von Rodungen, also Kunstprodukte sind, muß in der Regel auch zu ihrer optimalen Gestaltung eingegriffen werden. Um den Schutz der Waldbestände zu optimieren, sollen Waldränder, besonders im Süden und Westen der Bestände, einen ausgeprägten Saum und Mantel haben. Eine Breite von 30 m ist wünschenswert. Als Pflanzen sind, neben zahlreichen Sträuchern, die kleinen Licht-

baumarten besonders geeignet. Einzelne Feldahorne oder Eichen können den Saum überragen [4, 5, 95].

Wo naturnahe Waldränder bestehen, sollten sie auch bei der Nutzung des zugehörigen Bestandes erhalten werden.

Solche Waldränder vermindern die Gefahr von Windwürfen, bilden den Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten (z. B. Segelfalter, Schwalbenschwanz, Perlmutterfalter, Schwarzer Apollo), schließen viele Probleme der Verkehrswegesicherung aus, sind ästhetisch ansprechend und können zum Sammeln von Früchten genutzt werden.

Um ein möglichst vielfältiges Kleinklima und gute Deckungsmöglichkeiten für Tiere zu bieten, sollen die Waldränder nicht gerade verlaufen, sondern zahlreiche Buchten und Vorsprünge aufweisen.

7.5. Mechanisierung der Waldarbeit

Waldarbeit ist großenteils körperlich sehr anstrengend. Eine maschinelle Erleichterung dieser Tätigkeit ist deshalb wünschenswert. Eine solche Entwicklung darf aber weder direkt noch indirekt zu unökologischen Waldbehandlungen oder direkten Schäden an Boden oder Bäumen führen.

Nicht der maschinengerechte Wald,
sondern die waldgerechte Maschine ist das Ziel.

Dem Holztransport im Wald (Rücken) mit Pferden kommt dabei besondere Bedeutung zu. Er ist zu fördern.

Die derzeit verbreiteten Bestrebungen, für die Waldarbeit Großmaschinen einzusetzen, ist für die dargestellten Ziele kontraproduktiv, denn die damit geschaffenen Bestandesstrukturen werden den Einsatz solcher Maschinen in den kommenden Jahrzehnten begünstigen. Die hohen Investitionen für diese Geräte werden ihren fortlaufenden Einsatz erzwingen, und schließlich ist die für den flächendeckenden Maschineneinsatz nötige Erschließungsdichte mit befahrbaren Trassen alle 15 – 40 m für den Wald katastrophal.

Da eine Großmaschine ca. 10 Waldarbeiter ersetzt ist diese Entwicklung auch aus sozialen Erwägungen abzulehnen.

8. Zerschneidung geschlossener Wälder

8.1. Allgemeines

Jede Zerschneidung von Wäldern führt

zu Verinselungseffekten im Sinne der Populationsdynamik, zu folgenschweren Veränderungen des Bestandsinnenklimas und zu erheblicher physikalischer Destabilisierung der Bestände.

Zerschneidungen geschlossener Waldbestände sind deshalb zu vermeiden.

Wo solche Bestandsöffnungen aus dringenden Gründen doch noch vorkommen, müssen als Ersatzmaßnahme andere ökologisch negative Schneisen mindestens in gleicher Fläche wieder aufgeforstet werden.

8.2. Erschließung des Waldes

Der Wald in Deutschland kann 1995 grundsätzlich als erschlossen gelten.

Weitere Wegbaumaßnahmen sind nur noch in seltenen Ausnahmefällen akzeptabel. In der Regel sollte eine Wegedichte von 30 m/ha im Flachland und 20 m/ha im Gebirge nicht überschritten werden. Dies ist aber bereits fast überall der Fall.

In Naturschutzgebieten flächenhaften Naturdenkmälern, Nationalparks und Naturwaldreservaten sind Wegebaumaßnahmen nicht mehr zu genehmigen. Dort ist vielmehr auf einen Rückbau störender Wege hinzuwirken.

Wo ausnahmsweise doch noch weitere Verbesserungen der Erschließung notwendig sind, sind nach dem Motto „Ausbau vor Neubau“ Neutrassierungen soweit als irgend möglich zugunsten des Ausbaus alter Wege zu vermeiden. Eventuell dadurch entstehende Mehrkosten sind besonders hoch zu bezuschussen.

Vor der Genehmigung eines Wegebaues sind sorgfältig alle denkbaren Alternativen zum Bau unter Berücksichtigung ihrer ökologischen Kosten (Landschaftsbild, Boden-Wasser-Haushalt, oberflächlicher Wasserabfluss, Öffnung des Waldbestandes, Erosionsgefahr, Erschließungsfolgen durch unberechtigte Befahrer . . .) und wirtschaftlichen Kosten gegen den betriebswirtschaftlichen Nutzen abzuwägen.

Alternativen zum Wegebau können z.B. sein:

- a) schmale, unbefestigte Rückegassen für Pferdearbeit,
- b) Seilbringungsverfahren,
- c) Hubschrauberbringung
- d) Belassen anfallenden Holzes am Ort des Anfalls.

LKW-befahrene Forststraßen dürfen nur bis zu den größeren Holzlagerplätzen geführt werden. Ihre Fahrbahnbreite darf 3 m und ihre Kronenbreite 3,5 m nicht überschreiten. Ausweichplätze können genehmigt werden.

Die Breite und Ausbaustufe neuer Wege soll i. d. R. auf Schlepper oder Pferdebetrieb ausgelegt sein. Eine Kronenbreite von 2,5m soll nicht überschritten werden.

Die Fahrbahndecke darf nicht wasserdicht sein (Asphalt, Beton).
Die finanzielle Förderung darf für aufwendigere Straßen kostenanteilig nicht höher sein als für kleine Wege, Rückegassen oder Seilbahnen.

Alle Forststraßen sind grundsätzlich für den nicht forstwirtschaftlichen Verkehr wirksam zu sperren (evtl. Schranken).

Das Befahren des Waldbodens (abseits befestigter Wege) ist zu verbieten.

Im Rahmen einer regional koordinierten Planung ist auf Forstamtsbasis in Abstimmung mit den Nachbarforstämtern ein genereller Erschließungsplan zu erstellen. Dieser Erschließungsplan ist mit den zuständigen Unteren Naturschutzbehörden und den nach 29 BNatSchG anerkannten Naturschutzverbänden abzustimmen.

Materialentnahmen im Wald sind grundsätzlich nur im Einvernehmen mit der Unteren Naturschutzbehörde zulässig.

Alle mit der Planung und der Bauausführung von Waldwegen befassten Beamten sind speziell für dieses Problem gründlich zu schulen.

8. Naturschutz im Wald

Insgesamt galten 1990 in Deutschland von 8200 bewerteten Arten 2550 oder 31% als bedroht. Die Zahl steigt. Damit ist klar, dass die Stabilität der letzten in unserem Land noch verbliebenen Lebensgemeinschaften rasch abnimmt. Die Folgen werden aus ethischer wie materieller Sicht verheerend sein. Nach der „Landwirtschaft“ sind „Forstwirtschaft und Jagd“ hierfür die bedeutenden Faktoren. Folgende Maßnahmen sollen diese Entwicklung bremsen:

8.1. Analyse des ökologischen Wertes der Waldbestände

Der ökologische Wert (Ökowert) unserer Waldbestände ist auf der Grundlage einer Rastererhebung flächendeckend zu kartieren [2]. Das Ergebnis ist als Teilgrundlage für eine Bezuschussung der Forstbetriebe zu verwenden, so dass die Erhaltung und Pflege ökologisch wertvoller Bestände gefördert wird.

Zusätzlich zur flächendeckenden Erhebung des ökologischen Wertes unserer Wälder sollen auch im Wald, nach dem Muster der allgemeinen Biotopkartierung, besonders wertvolle Einzelflächen kartiert werden. Diese Erhebungen sollten nicht grundsätzlich zur Ausweisung von Schutzgebieten führen. Der Waldbesitzer sollte aber ausführlich über die Bedeutung der in seinem Wald festgestellten ökologisch wertvollen Flächen informiert werden.

Für den Staatswald sind aus den Ergebnissen der Analysen bestandsbezogen Handlungsanleitungen zum Artenschutz abzuleiten und in die Forsteinrichtungswerke zu übernehmen.

Für private Forstbetriebe sind die Ergebnisse der Analysen als wichtige Voraussetzung für besondere Bezuschussungen zu verwenden. Naturverträgliche Waldnutzung muss auf diese Weise honoriert werden.

8.2. Schutz „häufiger“ Waldgesellschaften

Natur- oder Artenschutz darf sich nicht auf die Förderung spektakulärer, seltener oder bereits bedrohter Lebensgemeinschaften oder Arten beschränken. Es müssen auch die (noch) häufigen Objekte vor der Bedrohung oder Ausrottung bewahrt werden. Es ist deshalb notwendig, dass auch repräsentative Bestände unserer verbreiteten Waldgesellschaften geschützt werden. Dabei ist dringend zu beachten, dass Waldlebensgemeinschaften auf Dauer nur in ungestörten Flächen überleben können, wie wir sie heute in Deutschland kaum noch haben. Da Buchenwälder in Mitteleuropa die verbreitetste Waldgesellschaft waren, ist die Ausweisung hinreichend großer Buchenwaldschutzgebiete notwendig [49, 53].

8.3. Schutz besonders wertvoller Waldgesellschaften

Eine ganze Reihe unserer Waldgesellschaften sind bereits sehr selten geworden. Ihre Verbreitung ist inzwischen extrem verinselt, und sie enthalten einen besonders hohen Anteil bedrohter Arten. Gleichzeitig besteht weiterhin ein erheblicher gesellschaftlicher Druck zur Zerstörung dieser Waldgesellschaften. Andererseits sichern nach HEYDEMANN [50] die Hauptbaumarten Buche, Eiche, Fichte und Kiefer nur etwa der Hälfte der von ihm untersuchten spezialisierten wirbellosen Tierarten ihre Lebensgrundlage.

Solche besonders schutzwürdigen Waldgesellschaften sind z.B. ...

- Thermophile Laubwälder
- natürliche Schneeheide-Kiefernwälder auf Kalk,
- Sand-Kiefernwälder besonders auf Dünen
- Moorwälder, Bruchwälder und Waldsümpfe
- Auwälder
- Bergmischwälder (Fichten-Tannen-Buchenwald [114])

Zu ihrer Rettung sind folgende Maßnahmen notwendig:

a) Alle Waldbestände der oben aufgeführten Gesellschaften sind als Naturwaldreservate oder Naturschutzgebiete auszuweisen oder an bestehende Nationalparke anzugliedern.

b) Bei der Unterschutzstellung ist weder die holzwirtschaftliche noch irgend eine andere Nutzung

auszunehmen.

c) Pflegeeingriffe, die der Förderung naturnaher Abläufe dienen, sind zu tolerieren.

d) Früher eingebrachte standortfremde Arten sind, sobald es waldbaulich vertretbar erscheint, möglichst vor ihrer ersten Fruktifikation zu entfernen.

e) Der Wasserhaushalt der Nassstandorte darf nicht zum Nachteil der Bestände verändert werden. Bei künstlich entwässerten Beständen ist eine vorsichtige (!) Wiedervernässung anzustreben.

f) Bergmischwälder sind die besten Lawinen-, Boden- und Wasserschutzwälder. Sie sind außerdem natürlicherweise besonders artenreich und haben einen hohen Erholungswert, der auch dem Tourismus im Gebirge dient. Außerdem sind sie ihrer Natur nach holzwirtschaftlich interessant. Sie sind aber durch den selektiven und überhöhten Wildverbiss fast überall in Gefahr, zu Fichtenforsten zu verkommen. Um ihre Existenz zu sichern, sind sie deshalb ebenfalls aus der holzwirtschaftlichen Nutzung zu nehmen, bis das Problem der überhöhten Schalenwildbestände gelöst ist.

g) Besonders dort, wo derzeit noch in Naturwaldreservaten oder Naturschutzgebieten der Einsatz von Pestiziden oder Düngern erlaubt ist, muss dies geändert werden. Bei Neuausweisungen sind entsprechende Verbote immer aufzunehmen. Wo derzeit noch in Naturwaldreservaten oder Naturschutzgebieten die Beseitigung von Baumteilen oder ganzen Bäumen aus Gründen der Verkehrssicherungspflicht möglich oder gar vorgeschrieben ist, muss dies geändert werden. Bei Neuausweisungen sind entsprechende Verbote immer aufzunehmen. Wo das hieraus entstehende Restrisiko nicht akzeptiert wird, sind entsprechende Warnungen oder Betretungsverbote auszusprechen.

i) Wo durch solche Schutzmaßnahmen privaten Grundbesitzern nachweislich unzumutbare holzwirtschaftliche Schäden entstehen, sind sie angemessen zu entschädigen.

Insgesamt dürfte durch die vorgeschlagenen Maßnahmen kein wesentlicher Schaden entstehen, denn ...

- die Wälder nasser und warmtrockener Standorte sind ohnehin nach Paragraph 6 d 1 BNatSchG geschützt.
- es handelt sich insgesamt um einen verschwindend geringen Anteil an der gesamten Waldfläche (unter 1%);
- die meisten der betroffenen Standorte sind holzwirtschaftlich (Produktivität und Bewirtschaftungskosten) ausgesprochen uninteressant;
- die allermeisten dieser Waldbestände sind in öffentlichem Besitz.

8.4. Altholz und Totholz im Wald

Die Erhaltung von Totholz im Wald dient dem Waldschutz, denn viele wichtige Teile der Lebensgemeinschaft, darunter einige bedrohte Vogelarten, (z.B. Dreizehenspecht und Weißrückenspecht) sowie viele seltene Insektenarten (z.B. 1.000 der 5.700 Käferarten oder 90 % der 200 Bockkäferarten und viele Prachtkäfer) sind auf Totholz oder totholzbewohnende Pilze oder Insekten angewiesen. Deshalb sind sechs Forderungen zur „Altersstruktur“ des Waldes von besonderer Bedeutung:

1. Es sollten unbedingt mehr Bäume hohen Alters und großer Dimension in unseren Wäldern gehalten werden. Die Bildung von „Altholzinseln“ ist in diesem Sinne eine Verbesserung, aber besser ist die gestreute Belassung von Altholz.
2. Totholz der standortheimischen Arten sollte in allen (!) Stärkeklassen stehend und liegend in einem Anteil von mindestens 10 % der vorhandenen Holzmasse im Wald belassen werden.
3. Anbrüche an Bäumen mit Moderansatz sind für viele holzbewohnende Insekten von entscheidender Bedeutung. Die gezielte Beseitigung solcher Bäume ist deshalb zu unterbinden.
4. Die Entnahme von Baumstümpfen (Strockrodung) ist zu verbieten.
5. Die gesetzlichen Bestimmungen zur Verkehrssicherungspflicht sind so zu gestalten, dass zumindest im Bereich der von der Forstverwaltung betreuten Straßen und Wege und abseits solcher Trassen eine Pflicht zur Beseitigung „kranker“ oder toter Bäume entfällt.
6. In den Landeswaldgesetzen ist festzulegen, dass das Betreten des Waldes auf eigene Gefahr geschieht.

8.5. Schutz einzelner Artengruppen

In diesem Kapitel wird der Schutz einzelner Artengruppen aus unseren Waldlebensgemeinschaften angesprochen. Dazu sei klargestellt, dass ein echter, dauerhafter Schutz dieser Arten nur über die aufgestellten generellen Forderungen zum Schutz unserer Wälder zu erreichen ist. Die hier diskutierten Maßnahmen sind deshalb nur sinnvoll als Möglichkeiten zur Überbrückung kurzer Fristen bis wir zu einem generellen schonenden Umgang mit unseren Wäldern kommen.

Die behandelten Gruppen sind zum Teil für den Wald von ganz besonderer Bedeutung, ihnen wird bereits besondere Aufmerksamkeit zuteil oder sie haben einen gewissen, für den Gesamtwald nutzbaren Symbolwert. Bei den Rauhußhühnern besteht bereits akute Ausrottungsgefahr.

8.5.1. Schutz der Pilze

Von den ca. 4.000 Großpilzarten Deutschlands gilt etwa 1/4 als gefährdet [89]. Über die Gefährdung der übrigen Arten ist kaum etwas bekannt. Viele dieser Arten sind wichtige Mykorrhizapilze der Gehölze. Fehlen sie, so ist auch die Wurzelfunktion der Gehölze schwer gestört. Pilze spielen auch eine wichtige Rolle bei der Zersetzung der jährlich fallenden Streu. Viele baumbewohnende Pilzarten sind Brut- oder Lebensraum für eine ganze Reihe Tierarten (z. B. Pilzmücken, Kleinschmetterlinge und Käfer) oder sie werden von Insekten als Ambrosiapilze gezüchtet und benötigt.

Dem Schutz der Pilze, und damit besonders des Bodens vor Veränderungen (Trockenlegung, Düngung, Versauerung, Schwermetallbelastung, Verdichtung, Umbruch, starke Besonnung) ist deshalb größte Aufmerksamkeit zu widmen. Das übermäßige Sammeln der Fruchtkörper der Großpilze im Wald ist zu beschränken.

8.5.2. Ameisenschutz

Die waldbewohnenden Ameisen sind wichtige Elemente des Ökosystems Wald. Die Tiere wirken, wo sie in ausreichender Anzahl vorhanden sind, deutlich dämpfend auf Massenvermehrungen anderer Insekten.

Dies ist Anlass für manche Ameisenfreunde und Förster, spezifische Artenschutzmaßnahmen für diese Art durchzuführen. Die Große und die Kleine Rote Waldameise (*Formica rufa* und *F. polyctena*) stehen dabei im Mittelpunkt der Aktivitäten. Dabei werden Ameisenvölker „vermehrt“, umgesetzt und dann gegen Eingriffe durch Waldtiere und Menschen geschützt. Es werden Abdeckungen aus Gitter und geschlossenem Plastik über dem Nesthaufen angebracht. Solche Aktivitäten schaden dem Ökosystem wohl nicht erheblich, sie haben aber die Zusammenhänge im gesamten Ökosystem zu wenig im Auge. Es sollte beachtet werden, dass in einem Wald die Ameisendichte immer den gegebenen Verhältnissen entspricht. Die Vermehrungspotenz der Roten Waldameisen im ungestörten Ökosystem ist sicher so groß, dass die Dichte laufend angepasst bleibt. Außerdem kann es nicht Sinn des Waldschutzes sein, durch Abdecken der Haufen den Zugang von Spechten, Eichelhähern, Krähen und Dachsen zu Ameisenhaufen als Futter und zum Einemsen durch Abdecken zu behindern. Artenschutz sollte nicht eine „Lieblingsart“ gegen andere natürliche Glieder des Ökosystems fördern, denn dies bedeutet die Herstellung eines partiellen Ungleichgewichtes.

Der BUND hält aus diesen Gründen den Schutz der Haufen gegen menschliche Puppensammler und „Vandalen“ für angebracht, möchte aber die übrigen gutgemeinten Eingriffe ins Ökosystem nicht empfehlen. Wir wollen den Wald gegen alle Eingriffe schützen, die auch die Waldameise bedrohen. Dazu gehören zum Beispiel Gifteinsatz, Düngung, Trockenlegung und Schadstoffimmissionen.

8.5.3. Schutz der Raufußhühner

Die noch verbliebenen Rauhußhühnerbestände (Auer-, Birk-, Schnee- und Haselhuhn) sind besonders durch hohe touristische Nutzung gefährdet. Sie sind auf naturnahen, unterwuchsreichen Wald besonders angewiesen. Die großen Arten sind durch Zäune sehr gefährdet. In den Rauhußhühnergebieten ist deshalb die Lösung des Schalenwildproblems ganz besonders vordringlich. Darüber hinaus sollte für wichtige Gebiete ein Wegegebot und während des Winters für Skilangläufer ein Einhaltungsgebot für offiziell von der Forstverwaltung ausgewiesene Loipen erlassen werden. Auch bei der forstlichen Waldnutzung ist auf diese Arten besondere Rücksicht zu nehmen.

8.5.4. Künstliche Nisthilfen

Häufig wird von den Forstverwaltungen versucht, die ökologische Situation in den Wäldern durch das Anbieten von Nisthilfen besonders für Vögel zu verbessern. Solche Maßnahmen sind aber nur völlig unzureichende Stützungsmaßnahmen für die jeweils gerade ins Auge gefassten (Vogel-)Arten. Schon Folgebewohner aufgehängter Nistkästen werden in der Regel nicht mehr geduldet und durch „Reinigen“ verdrängt.

Nur ein ausreichender Bestand an Bäumen,
die für Spechte geeignet sind,
bringt die erwünschte ökologische Stabilisierung wirklich.

9. „Schädlings“bekämpfung

9.1. Vermeidung von Schalenwildschäden

Schalenwildbestände dürfen die Entwicklung
der hier geforderten Waldbestände
nicht ernsthaft behindern oder verhindern.

Da die meisten natürlichen Regulatoren dieser Arten durch Jäger ausgerottet sind, ist eine ersatzweise, ausschließlich an diesem Zweck orientierte Bejagung notwendig.

Für die Beurteilung von Waldschäden durch Schalenwild sind folgende Baumarten als Zeigerarten zu verwenden: Tanne, Fichte, Lärche, Zirbe, Eibe, Buche, Eichen, Esche, Bergahorn, Spitzahorn, Wildkirsche, Mehlbeere und Vogelbeerbaum.

1. Die Schalenwildbestände sind hegeringbezogen so zu begrenzen, dass in einer Vegetationsperiode nicht mehr als 10 % der Pflanzen von einer der Weiserarten am Leittrieb und nicht mehr als 20 % der Weiserpflanzen überhaupt verbissen werden.

2. Es sind in jedem Revier mit mehr als 30 ha Waldfläche zwei quadratische Verbisskontrollgatter von 12 x 12 m zu errichten. Jeweils in unmittelbarer Nähe dieser Fläche ist eine Vergleichsfläche gleicher Größe dauerhaft zu markieren. Die Anzahl natürlich aufkommender Jungpflanzen der oben bestimmten Weiserarten darf auf der Vergleichsfläche

nicht mehr als 25 % unter der Anzahl im Gatter liegen. Die Probeflächen werden im Einvernehmen mit dem Forstamt und dem Waldbesitzer ausgewiesen. Die Kosten für Errichtung und Erhaltung trägt der Jagdinhaber.

3. Schälschäden dürfen pro Jahr nicht mehr als 0,5 % der Stämme einer Wirtschaftseinheit betreffen.
4. Fegeschäden dürfen pro Jahr nicht mehr als 0,5 % der Stämme einer Wirtschaftseinheit betreffen.
5. Wo eine der Vorgaben unter Nr. 1 bis 4 nicht eingehalten wurde, sind die Abschusszahlen für alle vorkommenden Schalenwildarten bis zum Erreichen des Zieles auf Hegeringbasis jährlich um mindestens 15 % zu erhöhen. Bei Unterschreitung der definierten Ziele dürfen die Abschusszahlen auf Hegeringbasis jährlich um höchstens 5 % reduziert werden.
6. Wo die Vorgaben unter Nr. 5 nicht eingehalten bzw. erfüllt werden, ist auf Hegeringbasis eine Ersatzvornahme im Auftrag des für den Wald zuständigen Ministeriums vorzunehmen. Die Trophäen bleiben in solchen Fällen im Besitz des Erlegers.
7. Schalenwildfütterung im Schutzwald und in seinem Umfeld ist zu unterbinden.
8. Rotwildfütterung darf nur im Wintergatter stattfinden.
9. In den Rotwildgebieten sind Wintergatter in einer Anzahl einzurichten, die praktisch eine vollständige Gatterung der Bestände ermöglichen. Die Kosten für Bau und Erhaltung trägt der Jagdinhaber.
10. Wenn der planmäßige Rotwildabschuss in freier Wildbahn nicht vollständig erfüllt wurde, ist er im Wintergatter nachzuholen.
11. Die Anwendung von Medikamenten bei freilebendem Wild ist zu verbieten.
12. Die Hege von Reh- und Gamswild im Bergmischwald ist zu verbieten.
13. Auf Sanierungsflächen im Schutzwald sind alle Schalenwildarten ganzjährig zu bejagen. Auszunehmen vom Abschuss sind trächtige und Jungtiere führende Weibchen.
14. Die Bestände der faunenfremden Schalenwildarten (Damwild, Sikawild, Mufflon) sind aufzulösen. Ihre Hege ist zu untersagen.
15. Die Vergütung von Wildschäden am Wald muss dem tatsächlichen wirtschaftlichen Wert des Schadens (Zeitwert der Pflanze im Bestand) entsprechen und die Verfahrenskosten decken.

8.2 Vermeidung von Schäden durch Nagetiere und Hasenartige

8.3. Vermeidung von Insektenschäden

Ziel aller hier diskutierten Forderungen muss die Herstellung und Erhaltung von Wäldern sein, die so gut wie möglich den potentiellen natürlichen Lebensgemeinschaften entsprechen. Der Einsatz von Giften jeder Art kann hierzu nicht beitragen.

Bezüglich der Nutzholzborkenkäfer sollten alle Waldbesitzer intensive Aufklärungsarbeit betreiben, mit dem Ziel, möglichen Holzkunden klarzumachen, dass die befallenen Holzteile im Sägewerk fast vollständig wegefallen, dass Holz mit Nutzholzborkenkäferbefall praktisch die gleiche Stabilität hat wie unbefallenes, dass bei den allermeisten Verwendungen die winzigen Flecken (Bohrlöcher) keine Rolle spielen und dass Befall durch den Nutzholzbohrer eine gewisse Garantie für giftfreies Holz darstellt.

Der Einsatz aller Gifte (Fungizide, Herbizide, Insektizide und Rodentizide) im Wald ist deshalb zu verbieten.

Die Verwendung von Duftstofffallen für Borkenkäfer kann u. U. einen mäßigen Beitrag zur Verzögerung von Kalamitätsausbrüchen bringen. Sie wird deshalb im Bereich von umwandlungsbedürftigen „Altsünden“ des Waldbaus toleriert. Weitere Untersuchungen über die Auswirkungen solcher Fallen auf das gesamte Ökosystem sollten aber dringend gemacht werden.

Während sich die Forstverwaltungen zu Recht Gedanken machen über die Immissionsvergiftung unserer Wälder einerseits und die möglichen Beiträge der Forstwirtschaft zur Minderung des CO₂-bedingten Treibhauseffektes andererseits, werden weiterhin bei der Holzernte und beim Aufarbeiten von Schadensflächen große Mengen schwachen Holzes aus Gründen der „Schädlingsbekämpfung“ verbrannt. Eine entsprechende Wirkung ist nicht belegt. Die Emissionen von CO₂ – und besonders bei Nadelmassen von Kohlenwasserstoffen – ist dabei erheblich. Gleichzeitig geht wertvolle Biomasse, die zur Bildung eines gesunden Waldbodens unverzichtbar ist und wertvolles „Totholz“ verloren. Die Verbrennung von „Schlagabraum“ ist deshalb zu unterbinden.

9. Aufforstungen

Die Position des BUND zur Aufforstung landwirtschaftlicher Nutzflächen ist in der BUND-Position „Aufforstungen aus der Sicht des Naturschutzes“ [58] ausführlich dargestellt.

Zusammenfassend soll hier nur mitgeteilt werden, dass die Begründung neuer Wälder grundsätzlich begrüßt wird. Allerdings sollen Aufforstungsvorhaben auf ihre Verträglichkeit mit einem Gesamtkonzept überprüft werden. Besonders erwünscht sind Aufforstungen in ausgeräumten und waldarmen Landschaften. In waldreichen Regionen ist eine landeskulturell unerwünscht hohe Bewaldungsrate und Waldverteilung zu vermeiden. Aufforstungen sollten nicht zur Begradigung der Wald/Feldgrenze führen, und nur die Begründung standorttypischer Wälder sollte gefördert werden. Die Initiierung seltener Waldtypen sollte besonders gefördert, und bei der Prüfung der Genehmigungsfähigkeit sollten die Naturschutzbehörden und die nach 29 BNatSchG anerkannten Verbände beteiligt werden.

10. Bekämpfung des Waldsterbens

10.1. Waldschadenserhebung

Da der Wald für die ökologische Stabilität von entscheidender Bedeutung ist und das Ausmaß seiner Schäden ein in hohem Maß integrierendes Maß für viele Umweltbelastungen darstellt, ist die zeitliche Entwicklung des Waldsterbens zur „Fieberkurve“ unserer Umwelt geworden. Deshalb hat auch die zuverlässige Kontrolle der Entwicklung immisionsbedingter Waldschäden besondere Bedeutung. Daraus leiten sich folgende Forderungen ab:

1. Die Primär- und Sekundärschäden sind jährlich nach dem gleichen Verfahren und Raster zu erheben. Insektenkalamitäten sind separat zu erfassen und mit den Kronenverlichtungs- und Vergilbungsdaten zusammen in vergleichbarer Form zu veröffentlichen.

Auch Sturmwürfe sind zu einem erheblichen Anteil als Sekundäreffekte der Schadstoffbelastung zu werten, weil einerseits die Anfälligkeit schadstoffgestresster Wälder erhöht ist [LIT ...], und weil andererseits die Häufigkeit und Stärke der Stürme als Folge des anthropogenen Treibhauseffektes zunimmt [LIT...]. Auch sie sollten deshalb alljährlich mit erhoben und wie die Insektenschäden veröffentlicht werden.

2. Die Daten sind gemäß den mehrfachen Empfehlungen des Forschungsbeirates Waldsterben beim Bund und bei den Ländern (FBW) wuchsgebietsweise zu veröffentlichen.

3. Bestände mit Auflösungserscheinungen von mehr als 0,5 ha Kernfläche sind jährlich durch Luftbilder zu dokumentieren. Ihre Gesamtfläche ist in den Waldschadensberichten der Länder und des Bundes zu veröffentlichen.

4. Für die Beurteilung der Schutzfähigkeit der alpinen Wälder ist der Schädigungsgrad von Fichte, Tanne, Lärche, Zirbe, Latsche, Buche, Bergahorn und Vogelbeerbaum von besonderer Bedeutung. Der Zustand dieser Arten im Wuchsgebiet Alpen ist deshalb jährlich hinreichend gut zu erheben und zu veröffentlichen.

10.2. Waldschadensforschung

10.2.1. Überarbeitung der Ertragstafeln

Die nutzbare Holzmenge aus einem Bestand wird auf der Grundlage von Ertragstafeln abgeschätzt, die vor längerer Zeit erstellt wurden. Seit etwa 40 Jahren sind aber teilweise erhebliche Zunahmen wie Abnahmen des Zuwachses durch Immissionsbelastung nachgewiesen.

Die Ertragstafeln sind deshalb dringend zu überarbeiten und den neuen Gegebenheiten anzupassen.

10.2.2. Ursachenforschung

Zahlreiche Teilursachen des Waldsterbens sind seit sehr langer Zeit bekannt. Für Schwefeldioxid sind es 2000 Jahre. Für sauren Regen und Schwermetalle sind es mehr als 100 Jahre und für zahlreiche weitere Stoffe mehrere Jahrzehnte [LIT Klein....]. Trotzdem fördern die Verantwortungsträger in Politik und Verwaltung immer wieder Forschungsprojekte, die in vergleichbarer Form längst durchgeführt sind. In den einschlägigen Berichten zur Situation unserer Wälder werden solche Aktivitäten dann unter „Maßnahmen gegen die Immissionsschäden“ aufgeführt. Sie dienen aber offensichtlich nur der verantwortungslosen Verschleppung von Maßnahmen zur Beseitigung der Ursachen.

Der BUND begrüßt deshalb zwar einerseits jede weiterführende Erforschung der Struktur und Dynamik unserer Wälder, die Finanzierung von Alibiprojekten und ihre propagandistische Verwendung zum Schutz der Verursacher wird aber scharf verurteilt.

Wir wissen seit Jahrzehnten genug, um handeln zu können und handeln zu müssen.

10.3. Maßnahmen am Wald

Forstwirtschaftliche Maßnahmen zur Verhinderung oder Reparatur immissionsbedingter Schäden an Wäldern gibt es nicht. Insbesondere die von einigen Landesforstverwaltungen immer noch propagierte Züchtung resistenter Baumarten ist aus sehr vielen Gründen ein gefährlicher Irrweg, der schon 1984 von der Arbeitsgemeinschaft für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung in einer einstimmig angenommenen Erklärung als solcher entlarvt wurde [3].

Forstwirtschaftliche Maßnahmen können bestenfalls die Folgen der Waldschäden mildern, indem sie dazu beitragen, die Auflösung geschädigter Bestände zu verzögern. Zu diesem Zweck sollten vorhandene Bestände möglichst nicht geöffnet werden. Außerdem sollten die Wälder konsequent stufig aufgebaut sein (Plenterwälder). Dies verzögert die Entstehung von Blößen erheblich, da in der Regel zunächst die ältesten Bäume absterben. Von einem älteren Altersklassenwald bleibt dann nichts übrig. Vom Plenterwald bleiben we-

nigstens die jungen Bäume noch länger erhalten. Entsprechendes gilt für standortgemäße Mischwälder im Gegensatz zu Monokulturen. Hier bleiben nach dem Absterben der empfindlichsten Arten wenigstens noch für einige Zeit diejenigen übrig, die mit der lokalen Belastung besser zu Recht kommen.

Daher sollten strikt – unter Normalbedingungen optimal angepasste – standortheimische Waldgesellschaften erhalten oder geschaffen werden.

Genbanken können bestenfalls einen verschwindend geringen Anteil des genetischen Potentials aller Arten einer Waldlebensgemeinschaft für sehr kurze Zeit erhalten. Sie sind deshalb kein Beitrag zur Lösung der Probleme, sondern Fehlinvestitionen, die ebenfalls den Verursachern politisch in die Hände spielen.

10.4. Immissionsminderung

Derzeit wirkt auf unsere Wälder ein Gemisch aus Hunderten von Schadstoffen und einigen physikalischen Faktoren, wie Klimaänderung, Radioaktivität und elektrische Felder. Ihre Einzelwirkungen können, wie dargestellt, nicht mehr abgegrenzt werden. Die Konsequenz daraus kann nur sein, dass die Anzahl und die Menge emittierter Stoffe auf ein Maß zurückgeführt werden, das etwa den Verhältnissen der frühen fünfziger Jahre entspricht. In Prozent bedeutet dies für Schwefeldioxid eine weitere deutliche Senkung gegenüber 1993 und bei allen anderen Stoffen eine Minderung um mindestens 80 Prozent gegenüber 1990.

Ausführlichere Darstellungen der Forderungen des BUND zur Bekämpfung des Waldsterbens sind in dem separat verfügbaren Forderungskatalog und im „BUND-Programm für saubere Luft“ dargestellt [20].

Die Immissionsbelastung muss mindestens auf Werte
zurückgeführt werden die keine Art der Lebensgemeinschaft schädigt.
Für die meisten Schadstoffe sind dies weniger als 20 % der Werte von 1990.

10.5. Aufklärung und Motivation der Bürger

Die Öffentlichkeitsarbeit für den Wald ist besonders in der Demokratie von zentraler Bedeutung. Dies gilt besonders auch in Wirtschaftssystemen, in denen gigantische, internationale Konzerne ungeheure Beträge verdienen, weil sie auf die Gesundheit und Erhaltung des Waldes keine oder nur eine marginale Rücksicht zu nehmen brauchen.

Die Öffentlichkeitsarbeit für den Wald
ist deshalb nicht im wesentlichen einigen Verbänden zu überlassen,
sondern professionell und intensiv von der staatlichen Verwaltung zu betreiben.

Dazu sind Journalisten mit Spezialausbildung anzustellen. Die Forstamtsleiter sind für die ihnen obliegende Öffentlichkeitsarbeit gründlich zu schulen.

Es darf nicht geduldet werden, dass Förster, die sich für die Belange des Waldes einsetzen, im Interesse von Autolobby, Bauwirtschaft, Energieversorgungsunternehmen, Chemischer Industrie und anderen bestraft werden.

Die für Wald und Umwelt zuständigen Minister samt ihren nachgeordneten Behörden haben sich öffentlich und im Kabinett vorbehaltlos für den Wald einzusetzen. Die Suche nach dem „gesamtpolitischen Kompromiss“ ist dann Aufgabe des Gesamtkabinetts. Dabei ist aber zu bedenken, dass die Natur keine Kompromisse machen kann.

Die zuständigen Minister samt ihrer Ministerialbürokratie dürfen sich unter keinen Umständen durch Bagatellisierung auftretender Probleme zu Handlangern der Waldschädiger machen. Sie haben den Bürger ungeschönt zu informieren und ihn dann zu konsequentem Handeln für den Wald im persönlichen und im politischen Bereich zu motivieren.

11. Freizeitnutzung des Waldes

Eine der wichtigsten Funktionen des Waldes in Deutschland ist die Möglichkeit, „fortschrittsgeschädigten“ Bürgern einen Naturraum zur Erholung zu bieten. Der Bedarf hierfür ist ungeheuer groß und wächst laufend. Um so wichtiger ist es, den Erholungswert des Waldes durch naturverträgliche Waldbaumethoden zu erhöhen und die Erholung so zu gestalten, dass sie sich nicht selbst ihre Grundlage zerstört und darüber hinaus noch weitere Schäden verursacht. Deshalb fordert der BUND:

1. Skifahren abseits der Piste ist im Bereich von Wald, einschließlich Latschen- und Grünerlenfeldern, zu unterbinden.
2. Die Ausweisung von Jogging-, Trimm- und ähnlichen Pfaden ist nur im Einvernehmen mit der zuständigen Naturschutzbehörde zulässig. Die nach § 29 BNatSchG anerkannten Naturschutzverbände sind zu hören.
3. Das Reiten im Wald ist nur auf besonders ausgewiesenen Wegen zulässig. Zuständig für die Zulassung solcher Reitwege ist das Forstamt im Einvernehmen mit der Unteren Naturschutzbehörde. Reiter/Pferde, die solche Wege benutzen, haben eine individuelle Kennzeichnung (Nummer) zu tragen, die ihre Identifikation auf eine Distanz von einigen Metern zulässt.
4. Die Forstverwaltung sollte die Besucherströme in unsere Wälder für intensive Sympathiewerbung für, und Sachaufklärung über den Wald nutzen und gleichzeitig für eine waldschonende Besucherlenkung sorgen.

12. Personalpolitik für den Wald

Nur eine pflegliche Nutzung des Waldes, wie sie in dieser Grundsatzposition gefordert wird, wird wirklich auf sehr lange Zeit nachhaltig sein. Sie ist auch der einzige Weg, um das hohe gesellschaftliche Ansehen der Förster zu erhalten beziehungsweise wiederherzustellen. Hohes Ansehen aber ist wichtig, wenn man die Probleme unserer Wälder wirkungsvoll vermitteln will.

Nachhaltige Waldnutzung erfordert aber auch eine sehr hohe Qualifikation und detaillierte Standortkenntnis der Führungskräfte wie der Waldarbeiter.

Die Umstellung von Kahlschlagswirtschaft auf die hier geforderten Waldbaumethoden hat zwar für die Dauer des Umbaus eine Erhöhung, nach erfolgter Überführung aber eine dauerhafte Verringerung des notwendigen Arbeitsaufwandes zur Folge („biologische Automatisierung“). Dieser Minderbedarf sollte dadurch ausgeglichen werden, dass die Mitarbeiter der Forstverwaltungen neue Tätigkeitsfelder im Bereich Waldbiologie, Naturschutz im Wald, Fortbildung und Öffentlichkeitsarbeit für den Wald, übernehmen.

Der BUND fordert deshalb ...

- eine deutliche Verbesserung der Ausbildung und Fortbildung aller mit dem Wald befassten Berufsgruppen. Dabei muss die Kenntnis der ungestörten Lebensgemeinschaft Vorrang haben.

Wir brauchen deshalb den solide ausgebildeten Waldökologen

- eine Aufstockung der Anzahl fester Stellen für Beamte, Angestellte und Facharbeiter für Waldwirtschaft und Naturschutz auf der Ebene der Forstämter. Diese Arbeitskräfte sollten in der näheren Umgebung ihres Arbeitsortes wohnen und eine persönliche Beziehung zu „ihrem“ Wald entwickeln können.

Wir brauchen den „standortheimischen“ Waldfacharbeiter

- die Entlohnung aller Arbeiten am Wald und für den Wald muß nach Arbeitszeit und nicht nach Akkordgesichtspunkten geschehen, denn ein sensibler Umgang mit dem Wald erfordert eine hektikfreie Atmosphäre.

Förster und Waldarbeiter brauchen Zeit, um sich in den Wald einzufühlen

13. Neubewertung des Waldes

Es herrscht Einigkeit darüber, dass die ökonomischen und scheinbar immateriellen Segnungen des Waldes sehr viel höher sind als dies bei der derzeit gängigen Bewertung auf der Basis der Holznutzung scheint. Wir brauchen deshalb eine vollständige ökonomische Kosten-Nutzen Rechnung für alle volkswirtschaftlich relevanten Wirkungen des Waldes.

Dazu gehören vor allem auch die Wirkungen der Schutzwälder und die ausgleichende Wirkung auf den Wasserabfluss, die zumindest den direkten und indirekten Hochwasserschäden entsprechen muss. Dazu gehört auch der Erholungswert und die Verschönerung des Landschaftsbildes samt der daraus resultierenden Aufwertung von Wohn- und Gewerbegebieten. Auch die Verbesserung des Klein- und Regionalklimas ist zu bewerten.

Schließlich ist die Bedeutung von giftfreiem Holz als gesundem, schönem und angenehmem Bau- und Werkstoff zu berücksichtigen. Deshalb muss die politisch gewollte Verdrängung von Holz vom Markt vollständig beseitigt werden. Die direkten und indirekten Subventionen für Holzsubstitute wie Aluminium, Plastik, Stahl, Beton, Heizöl und Kohle sind zu streichen. Die öffentliche Hand hat durch beispielhaften und wertbeständigen Holzeinsatz nach Kräften zur Imagepflege für den Wald beizutragen.

Es müssen Möglichkeiten geschaffen werden, dass die Wohlfahrts- und Serviceleistungen des Waldes und der Forstverwaltungen auch in den Betriebsbilanzen als Positiva erscheinen.

Eine Unterschlagung aller Leistungen außer Holzverkauf (zu politisch erzwungenen Skandalpreisen) und Jagdpacht (die in aller Regel die jagdlich bedingten Schäden nicht deckt), ergibt ein völlig falsches Bild der ökonomischen Situation der Waldwirtschaft.

Wenn diese Forderungen erfüllt sind, wird es dem Waldbesitzer auch wieder ökonomisch sehr gut gehen. Dann ist auch wieder die Forderung nach der Sozialpflichtigkeit des Eigentums entschärft, aber berechtigt.

Wir brauchen deshalb eine umfassende gesellschaftliche Neubewertung des Waldes!

14. Durchsetzung der vorgeschlagenen Nutzungsprinzipien

Im öffentlichen Wald sind die obigen Prinzipien durch Fortbildung der Arbeiter, Angestellten und Beamten durchzusetzen. Der Dialog mit den Naturschutzverbänden ist zu fördern.

Öffentliche Förderung einschließlich steuerlicher Begünstigung für den Privat- oder Körperschaftswald sollte nur gewährt werden, wenn die oben aufgeführten Kriterien für die Waldbewirtschaftung erfüllt sind.

Wenn sie ohne zwingenden ökologischen oder waldbaulichen Grund nicht eingehalten werden, ist die Bewirtschaftung als nicht vollständig im Sinne der landeskulturellen Erfordernisse und der Kalamitätenvorsorge zu bewerten.

15. Schlußbemerkung

Praktisch alle angeführten Fehler bei der Waldbewirtschaftung vermindern neben dem holzwirtschaftlichen Ertrag auch den Erholungswert des Waldes, seine Schutzwirkungen

und die Überlebenschancen eines sehr großen Teiles der Schöpfung. Zusätzlich führen sie zu einer Verstärkung der kritischen Einstellung der Öffentlichkeit gegenüber der Waldnutzung. Dies mindert letztlich sogar die Marktchancen für den ausgezeichneten Rohstoff Holz.

Aus diesen Gründen ist es dringend nötig, dass die Aktivitäten der Forstbetriebe weiter ökologisiert werden. Natürlich hat sich seit 100 Jahren und besonders seit 20 Jahren viel gebessert, aber noch werden viel zu viele Fehler gemacht. Maßstab und Lehrmodell für einen optimalen Umgang mit dem Wald müssen die natürlichen Abläufe in der intakten Lebensgemeinschaft sein und nicht der momentane betriebswirtschaftliche Ertrag.

Die Aufklärung der gesamten Öffentlichkeit und der politischen Verantwortungsträger im besonderen über den Wert des Waldes müssen wesentlich verbessert werden, denn ohne fundiertes Wissen über die Bedeutung unserer Wälder und der Wälder der Erde insgesamt, wird die Menschheit diesen Planeten in den kommenden Jahrzehnten in ungeahnte ökologische Umwälzungen treiben, deren Schäden für die Menschheit auch nicht ansatzweise abschätzbar sind. Eine weise Nutzung unserer Wälder aber bringt nachhaltig einen entscheidenden Beitrag zum Wohlergehen der Menschen und der gesamten Schöpfung.

*Unsere ganze Aufmerksamkeit muss
darauf gerichtet sein,
der Natur ihre Verfahren abzulauschen,
damit wir sie durch zwingende Vorschriften
nicht widerspenstig machen,
aber uns dagegen durch ihre Willkür
nicht vom Zweck entfernen lassen.*

J. W. v. Goethe
in den Gesprächen mit Eckermann

16. Literatur

1 AID (Auswertungs- und Informationsdienst für Ern. Landw. und Forsten) (1993) Standortansprüche der wichtigsten Waldbaumarten AID Bonn [Eine nützliche Broschüre 32 S.]

2 ALTWEGG, DAFID (1988), Volkswirtschaftliche Auswirkungen einer Zerstörung alpiner Schutzwälder durch Luftverunreinigungen. Verlag Paul Haupt, Bern u. Stuttgart

3 AMMER, U. und H. UTSCHICK (1985), Ökologische Wertanalyse der Gräflich Bernadotte'schen Waldungen (Mainauwald) mit Entwicklung ökologischer Pflegekonzepte, Verlag: Lehrstuhl für Landschaftstechnik der Univ. München, 39 S.

4 ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR FORSTGENETIK UND FORSTPFLANZENZÜCHTUNG (1984), Forstliches Erbgut in Gefahr (Göttinger Erklärung) AFZ Bd. 39, S. 1261

5 ARBEITSKREIS FORSTLICHE LANDSCHAFTSPFLEGE (1986), Biotop-Pflege im Wald Kilda-Verlag Greven [Viele interessante Informationen zu Naturschutz im Wald, 230 S.]

6 ARBEITSKREIS FORSTLICHE LANDSCHAFTSPFLEGE (1991), Waldlandschaftspflege Verlag Ecomed Landsberg/Lech [Ein Büchlein über die Auswahl von Baumarten und die Landschaftsgestaltung durch Wald und Waldrand, 148 S.]

7 ARBEITSKREIS STANDORTKARTIERUNG in der ARBEITSGEMEINSCHAFT FORSTEINRICHTUNG (1985), Forstliche Wuchsgebiete und Wuchsbezirke in der Bundesrepublik Deutschland Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup [Beschreibung aller Wuchsgebiete und Wuchsbezirke der BRD alt nach Lage, Klima, Geologie und Vegetation, 170 S.]

8 BAAL, Thomas u. a. (1994), Die Ursachen des Massensterbens von Hummeln unter spätblühenden Linden, Natur und Landschaft 69 412-418

9 BEGON, M. u. a. (1991), Ökologie Individuen – Populationen – Lebensgemeinschaften, Verlag Birkhäuser, Basel – Boston – Berlin [Ein sehr gutes Lehrbuch zu unserem Thema, 1007 S.]

10 BIBELRIETHER, Hans (ohne Jahr, ca. 1991), Windwürfe und Borkenkäfer im Nationalpark Bayerischer Wald, Info der NP-Verwaltung

10 BLAB, Josef u. a. (1984), Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland, Kilda-Verlag Greven

11 BODE, Wilhelm und M. v. HOHNHORST (1994), Waldwende, vom Försterwald zum Naturwald, Verlag C. H. Beck, München [199 S.]

12 BOSSEMA, I. (1979), Jays and Oaks: An Eco-Ethological Study of a Symbiosis, Behavior 70, 1-117

13 BOSSHARD, Walter (Hg.) (1986), Kronenbilder mit Nadel- und Blattverlustprozenten, Verlag: Eidgenössische Anstalt für das Forstliche Versuchswesen Birmensdorf, CH [DIE anerkannte Zusammenstellung von Vergleichsfotos für Entlaubung oder Entnadelung von Waldbäumen 98 S.]

14 BROGGI, Mario und G. WILLI (1993), Waldreservate und Naturschutz, Verlag: Schweizerischer Bund für Naturschutz Basel [Knappe aber gute Zusammenstellung der Argumente 79 S.]

15 Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (1991), Belastungen der Forstbetriebe aus der Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes, Schriftenreihe des BML, Heft 399

16 Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (1992), Bundeswaldinventur 1986 – 1990, [Zusammenstellung wichtiger Daten zum Wald der BRD alt]

17 Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (1994), Nationaler Waldbericht der BRD [Einige interessante Angaben zum Wald in der BRD neu 120 S.]

18 Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (1995), Unser Wald, Natur und Wirtschaftsfaktor zugleich. [Broschüre 75 S.]

19 Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (1982-1994), Alljährliche Waldschadensberichte/Waldzustandsberichte der Bundesregierung

.. Bundesverfassungsgericht (1990) Begründung zum Urteil des Bundesverfassungsgerichts vom 31.5.1990 - 2 BvR 1436/87 S. 39

20 BUND Arbeitskreis Immissionsschutz (1994), BUND-Programm für saubere Luft

21 BUSSLER, Heinz (1986), Zur Problematik der Borkenkäferbekämpfung mit Flachtrichterfallen, Natur und Landschaft 61 340-343

22 BURSCHEL, Peter und J. HUSS (1987), Grundriß des Waldbaus, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg

23 CARLOWITZ, H. C. v. (1713), Sylvicultura oeconomica oder hauswirthliche Nachricht und naturmäßige Anweisung zur wilden Baumzucht nebst gründlicher Darstellung, wie zuförderst durch göttliche Benedeyen dem allenthalben und insgemein einreissenden grossen Holzmangel, vermittelst Säe- Pflanz- und Versetzung vielerhand Bäume zu prospizieren, . . . aus Liebe zu Beförderung des allgemeinen Besten beschrieben . . . Leipzig 1713

24 DER SPIEGEL (39/1994), Seite 243

.. DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR MYKOLOGIE und NABU (Ed.) (1992) Rote Liste der gefährdeten Großpilze in Deutschland. [Wichtige Beurteilungsgrundlage, 144 S.]

25 DEUTSCHER FORSTWIRTSCHAFTSRAT (1994), Pressemitteilung vom 7. 10. 1994

26 DORKA, Volker (1993), Die schleichende Zerstörung unserer Waldlebensgemeinschaften In HAMBERGER, S. (1993) L. c.

27 DYLLA, Klaus und G. KRÄTZEER (1986), Das ökologische Gleichgewicht in der Lebensgemeinschaft Wald Verlag Quelle und Meier Heidelberg und Wiesbaden [Interessantes, lehrbuchartiges Büchlein über die Biologischen und abiotischen Zusammenhänge in der Lebensgemeinschaft Wald, 170S.]

- 28 EC-UN/ECE (1994), Der Waldzustand in Europa, Ergebnisse der Erhebungen 1993
- 29 ELLENBERG, Heinz Ed. (1973), Ökosystemforschung, Springer-Verlag Berlin – Heidelberg – New-York. [280S.]
- 30 ELLENBERG, Heinz (1974), Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Verlag E-
rich Goltze, Göttingen [Wichtiges kleines Buch mit großen Tabellen über Biotopansprüche wichtiger Zeigerpflanzen, 122S.]
- 31 ELLENBERG, Heinz (1982), Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, Verlag Eugen
Ulmer, Stuttgart [Ausgezeichnetes Buch zur Waldökologie, 989 S.]
- ... ELLENBERG, HEINZ, ROBERT MAYER UND JÜRGEN SCHAUERMANN HG. (1986), Ökosystemforschung – Ergebnisse des Sollingprojets 1966-1986 Verlag Ulmer, Stuttgart [Umfangreiche Sammlung des damaligen Standes der Kenntnis ökosystemarer Zusammenhänge im Buchenwald]
- 32 ENQUETE-KOMMISSION „SCHUTZ DER ERDATMOSPHERE“ DES DEUTSCHEN BUNDESTAGES (1994), Schutz der Grünen Erde [345 S.]
- 33 ESSEMAN, Hans (1991), Schutzwälder und Bannwälder in Deutschland AFZ, Heft
14, Seite 698 – 702
- 34 EVERS, H.-J. u. a. (1986), Methodische Probleme der monetären Bewertung eines
komplexen Umweltschadens am Beispiel des Waldsterbens in der BRD, UBA Berlin
- 35 FAO (1993), Forest Resources Assessment 1990 – Tropical Countries, FAO Forestry
Paper 112, Rom
- 36 FRANZ, Jost M. und A. KRIEG (1982), Biologische Schädlingsbekämpfung, Verlag
Paul Parey, Berlin und Hamburg [Gute Aufarbeitung dieses wichtigen Sachgebietes]
- .. Urania-Pflanzenreich - Vegetation Uraniaverlag Leipzig - Jena- Berlin [420 S.]
- 37 FUNKE, W. (1973), Rolle der Tiere in Wald-Ökosystemen des Solling, In ELLEN-
BERG, H. Ed. (1973), L. c.
- 38 GAYER, Karl (1886), Der gemischte Wald, Verlag Parey Berlin, Neudruck beim
ANW-Bücherdienst [Ein besonders interessanter Klassiker zur Geschichte der Forstwirtschaft und der naturgemäßen Waldwirtschaft 168S.]
- 39 HAGEN, Eberhard v. (1994), Hummeln, bestimmen, ansiedeln, vermehren, schützen,
Naturbuchverlag Augsburg
- 40 HALDER, Frank Hg. (1992), Public Relations für den Wald, ein Workshop mit Dis-
kussionsbeiträgen aus Wissenschaft und Praxis, Verlag Reinhard Fischer München [Eine

interessante Sammlung von Beiträgen von Verbandvertretern (incl. BUND), Forstverwaltung, Wissenschaftlern und Journalisten über Öffentlichkeitsarbeit für den Wald]

41 HAMBERGER, Sylvia u. A. (1993), Kein schöner Wald Rabenverlag, München [Waldsterben in Superzeitlupe durch 7-Jahres-Fotovergleich und viele Artikel, auch von Mitarbeitern des BUND-Ak-Wald; gefördert von Greenpeace, 142 S.]

42 HANISCH, Bernhard und E. KILZ (1990), Waldschäden erkennen – Fichte und Kiefer, Verlag Eugen Ulmer Stuttgart [Eine ausführliche Darstellung der Symptome von Immissionswirkung an Fichte und Kiefer in Deutsch, Englisch und Französisch, gefördert von der Kommission der EU 334 S.]

43 HARTIG, Georg Ludwig (1795), Anweisung zur Taxation der Forste oder zur Bestimmung des Holzertrags der Wälder [Ein historisch sehr interessantes Buch zur Geschichte der Forstwirtschaft in Deutschland]

44 HARTMANN, F. K. und G. JAHN (1967), Waldgesellschaften des mitteleuropäischen Gebirgsraumes nördlich der Alpen, Gustav-Fischer-Verlag Stuttgart [635 S. + Tabellenband]

45 HARTMANN, Günter u. A. (1988), Farbatlas Waldschäden – Diagnose von Waldkrankheiten, Verlag Eugen Ulmer Stuttgart [Gute Zusammenstellung von Krankheitsbildern an Waldbäumen]

46 HASEL, Karl (1985), Forstgeschichte, ein Grundriss für Studium und Praxis, Verlag Paul Parey Hamburg und Berlin [258S.]

47 HATZFELD, Graf Herrmann (Hg.) (1994), Ökologische Waldwirtschaft. 296 S. viele kompetente Autoren Verlag C.F. Müller Heidelberg

48 HAUSRATH, Hans (1982), Geschichte des deutschen Waldbaues - von seinen Anfängen bis 1850 Hochschulverlag Freiburg/Br.

.. HECKER, Ulrich (1995) BLV-Handbuch Bäume und Sträucher BLV-Verlag München - Wien - Zürich [478 S.]

49 HEISS, Gerhard (1992), Erfassung und Bewertung großflächiger Waldgebiete zum Aufbau eines Schutzgebietssystems in der Bundesrepublik Deutschland. Forstliche Forschungsberichte München Bd. 120 [261S.]

50 HEYDEMANN, Bernd (1982), Der Einfluss der Waldwirtschaft auf die Wald-Ökosysteme aus Zoologischer Sicht, in Waldwirtschaft und Naturhaushalt, Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landesspflege H. 40 [Eine wichtige Arbeit mit sehr vielen Daten.]

51 HOCK, Bertold und E.F. ELSTNER (1988), Schadwirkungen auf Pflanzen BI-Wissenschaftsverlag Mannheim-Wien-Zürich [Ein Lehrbuch der Pflanzentoxikologie. Setzt Kenntnisse in Chemie voraus.]

.. HÖLLDOBLER, Bert und O.E. WILSON (1995) Ameisen - Die Entdeckung einer faszinierenden Welt Birkhäuser Verlag - Basel - Berlin [Eine fundierte und leicht lesbare Einführung in die Biologie der Ameisen mit hervorragenden Bildern. 264 S.]

52 HOFMEISTER, Heinrich (1990), Lebensraum Wald, Verlag Paul Parey Hamburg und Berlin [Einführung in die verschiedenen Waldgesellschaften]

53 IUCN (1985), 1985 United Nations List of National Parks and Protected Areas, Verlag der IUCN Gland (CH) und Cambridge

...KARL der GROSSE (Kaiser) (813) Kapitulare de villis et curtis imperatoris

54 KLEIN, Helmut (1984), Von Strabo bis Strauß, kleine Geschichte der Luftverschmutzung in GRILL, B. und M. KRIENER (1984) Er war einmal, Focus-Verlag Giessen

55 KLEIN, Helmut (1988), Unschätzbare Verluste – Waldsterben in BUND-Umweltbilanz, Verlag Rasch und Röhrig, S. 136–146

56 KLEIN, Helmut (1991, aber ohne angegebene Jahreszahl), So wird unser Wald gesundgelogen. BUND-Argumente [8 S.]

57 KLEIN, Helmut (1991), Das Bergwaldsterben und seine Folgen, Info-Dienst Nr. 115 des BUND-Bayern, 12 S.

58 KLEIN, Helmut (1992), Aufforstungen aus der Sicht des Naturschutzes, BUND-Position

59 KLEIN, Helmut (1992), Eine unzertrennliche Beziehung – Wald und Klima, UGB-Forum 4/1992, S. 200 - 202

60 KLEIN, Helmut (1993), Von der Verantwortung zur Schuld, In HAMBERGER, S. u. a. (1993) L. c. [Eine Zusammenstellung der wichtigsten Skandale im Rahmen der offiziellen Waldschadenserhebung]

61 KLEIN, Helmut (1993), Warum zerstören Borkenkäfer unsere Wälder? In HAMBERGER, S. u. a. (1993) L. c.

62 KLEIN, Helmut (1994), Der Schwammspinner, Forstschädling oder Bioindikator, BUND-Kommentar

63 KLEIN, Helmut (1994), Der Bund Naturschutz und das Waldsterben, Info-Dienst Nr. 134 des BUND-Bayern, 8 S.

- 64 KLEIN, Helmut (1994), Wald, Holz und Umwelt, aus der Sicht eines Umweltschutzverbandes, Vortrag im Rahmen des Kongressforums „Holz“ auf der Grünen Woche in Berlin 1994. In Mitteilungen der Bfa. für Forst- und Holzwirtschaft, 176 29 - 35
- 65 KLEIN, Helmut (1995), In Mode: Nachhaltig, Globus Heft 3/1995, S. 36–37
- 66 KLEIN, Helmut (1996), Das letzte Aufgebot, Die Professoren und das Waldsterben, ein trauriges Kapitel deutscher Umweltpolitik. Infodienst Nr. 143 des BUND-Bayern
- 67 KLEIN, Helmut (1996), BUND-Information Ausmaß des Waldsterbens [erscheint alljährlich und enthält die wichtigsten offiziellen Angaben über die Anteile erkrankten Waldes in Deutschland und Europa]
- 68 KORMEK, D. und H. SUKOPP (1988), Rote Liste der in der BRD ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen und ihre Auswertung für den Arten- und Biotopschutz, Schriftenreihe Vegetationskunde H. 19 BFA für Naturschutz und Landschaftsökologie, Bonn-Bad Godesberg.
- .. KOVARIK, Ingo (1991) Ökologische und kulturhistorische Aspekte fremdländischer Gehölze im Dorf in Dorfökologie - Bäume und Sträucher Bayer. Akademie f. Naturschutz und Landschaftspflege Laufen, Laufener Seminarbeiträge 2/91 S. 31 - 46
- 69 KRUG, Andreas (1993), 10 Jahre Waldsterben – Bilanz einer Ohnmacht, ökologische Briefe, Heft 51/52
- 70 KRUG, Andreas und M. Baufeld (1993), Es war einmal . . . der Wald, BUND-Fakten BUND Bonn
- 71 KRUG, Andreas (1994), Killt die Gülle den Wald? Waldsterben und Massentierhaltung, in Agrarbündnis: Kritischer Agrarbericht 1994
- .. LANG, Gerhard (1994) Quartäre Vegetationsgeschichte Europas Verlag Gustav Fischer Jena - Stuttgart - NewYork [Ein sehr gutes Buch 462 S.]
- 72 LEIBUNDGUT, Hans (1982), Europäische Urwälder der Bergstufe, Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart [Sehr gute Abhandlung über Urwälder allgemein und über die wichtigsten Einzelbestände in Europa ohne Karpaten]
- 73 LEIBUNDGUT, Hans (1990), Waldbau als Naturschutz, Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart [Sehr gutes Büchlein eines hoch renommierten Autors, 123 S.]
- ... Leibundgut, Hans (1992) Der Wald lebt, Verlag Paul Haupt, Bern und Stuttgart [Sehr gutes Büchlein eines hoch renommierten Autors, 95 S.]

- 74 LISS, Bernd (1989), Die Wirkung der Weide auf den Bergwald. Forstliche Forschungsberichte München, Nr. 99
- 75 MADER, H.-J. (1979), Die Isolationswirkung von Verkehrsstraßen auf Tierpopulationen, untersucht am Beispiel von Arthropoden und Kleinsäugetern der Waldbiozönose, Schriften für Landschaftspflege und Naturschutz, H 19, Bonn Bad-Godesberg
- 76 MADER, H.-J. (1980), Die Verinselung der Landschaft aus tierökologischer Sicht. Natur und Landschaft 55, Heft 3, S. 7–33
- 77 MADER, H.-J. (1981), Der Konflikt Straße-Naturschutz aus ökologischer Sicht, Schriften für Landschaftspflege und Naturschutz, H 22, Bonn Bad-Godesberg
- 78 MADER, H.-J. und G. PAURITSCH (1981), Nachweis des Barriere-Effektes von verkehrsarmen Strassen und Forstwegen auf Kleinsäugeter der Waldbiozönose durch Markierungs- und Umsetzungsversuche, Natur und Landschaft 56, 451-454
- 79 MAYER, Hannes (1986), Europäische Wälder UTB, Verlag Gustav Fischer, Stuttgart und New-York
- 80 MEYER, D. (1988), Wald-Ökosysteme und Naturschutz, Vortrag im Rahmen des Kolloquiums „Exploitation des forêts et protection de la nature“ am 1. 10. 1988 in Neirivue.
- 81 MÖHRING, Karl (1994), Zwölf Waldschadensberichte 1982-1993, Hinweise zu einer kritischen Bestandsaufnahme, Forst und Holz 49, 67 9-681
- 82 MÜLLER, W.-E. (1988), Zur Geschichte der Rehwildjagd, Altbewährtes läßt für Bayerns Wälder hoffen, Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt 53 [Knappe aber sehr informative Zusammenstellung der Entwicklung der Trophäenjagd.]
- 83 NIERHAUS-WUNDERWALD, Dagmar (1993a), Die natürlichen Gegenspieler der Borkenkäfer, Wald und Holz, Heft 1/1993
- 84 NIERHAUS-WUNDERWALD, Dagmar (1993b), Liste der Borkenkäferantagonisten, Phytosanitärer Beobachtungs- und Meldedienst der Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf/Ch
- 85 NILSSON, Sten u. a. (1991), Forest Potentials and Policy Implications: A Summary of a Study of Eastern and Western European Forests by the International Institute for Applied System Analysis, Laxenburg/A
- 86 NILSSON, Sten und D. PITT (1991), Mountain World in Danger, 196 S., Earthscan Publications Lt. London

- 87 OBERDORFER, Erich (1979), Pflanzensoziologische Exkursionsflora, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart [Guter Bestimmungsschlüssel mit Angaben zur Pflanzensoziologie und andere ökologische Anmerkungen]
- 88 OBERDORFER, Erich (1992), Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil IV, Wälder und Gebüsch (Textband und Tabellenband, Verlag Gustav Fischer, Jena – Stuttgart – New-York [Umfangreiche und differenzierte Beschreibung der S-Deutschen Pflanzengesellschaften, viele Pflanzenlisten]
- 89 ODENWALD, Michael und R. SCHILDHAUER (1993), Das große Pilzsterben, In HAMBERGER, S. (1994) L. c., S. 94 – 96
- 90 OKOLOW, Czeslaw (1968), Analysis of Bark Beetle Mortality in Spruce Forests in Poland *Ecologia Polska*, Seria A 16, Nr. 33, Warschau
- 91 OKOLOW, Czeslaw (1991), Der Einfluss der Forstwirtschaft auf die natürlichen Begrenzungsfaktoren des Buchdrucker (Ips typographus), *Seevögel* 12, Sonderheft 1
- 92 PLOCHMANN, R. und Ch. HIEKE (1986), Schadereignisse in den Wäldern Bayerns, eine Zusammenstellung der forstlichen Literatur seit Beginn des 18. Jh., *Forstliche Forschungsberichte München* 71, 1986 [151 S.]
- 93 REISCH, Joachim (1974), *Waldschutz und Umwelt*, Verlag Springer, Berlin – Heidelberg – New-York [Ein frühes, interessantes Buch in unserem Sinne]
- 94 REISIGL, Herbert und Richard KELLER (1989), *Lebensraum Bergwald*, Verlag Gustav Fischer, Stuttgart – New-York [Gute und ansprechende Darstellung der besonderen Anpassungen des Gebirgswaldes nach Waldgesellschaften]
- ... RIECKEN, U. Und A. SYSMANK (1994), *Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland*, Kilda-Verlag, Greven [Hg. Bundesamt für Naturschutz. Eine wichtige Zusammenstellung der Gefährdungssituation unserer Wälder. 184 S.]
- 95 RITTERSHOFER, Fredo (1994), *Waldpflege und Waldbau – Für Studierende und Praktiker*, Rittershofer Verlag, Freising [Sehr gute praxisbezogene Zusammenstellung der Waldbaumethoden einschließlich ihrer Vor- und Nachteile 480 S.]
- 96 ROTTER, M. und G. KNEITZ (1977), Die Fauna der Hecken und Feldgehölze und ihre Beziehung zur umgebenden Agrarlandschaft, *Waldhygiene* 12, 1 - 82
- 97 RYMAN, Svengunnar und R. HOLMASEN (1992), *Pilze*, Bernhard Thalacker Verlag, Braunschweig [Ein sehr gutes Bestimmungsbuch für 1500 Arten mit guten Bildern und allgemeinem Text. Mykorrhiza!]
- 98 SCHAUER, Thomas (1977), *Veränderte Waldvegetation in den Wäldern des Nationalparks Berchtesgaden*, *Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt*. 42, 2 - 23

- .. SCHERZINGER, Wolfgang (1996) Naturschutz im Wald, Verlag Eugen Ulmer Stuttgart [Ein sehr gutes Buch mit umfangreicher Literaturangabe. 447 S.]
- 99 SCHMID, Bernhard und J. STÖCKLIN Hg. (1991), Populationsbiologie der Pflanzen, Verlag Birkhäuser, Basel – Boston – Berlin [Eine Zusammenstellung guter aber sehr spezieller Texte zur Interaktion zwischen Pflanzen und Tieren]
- 100 SCHOLZ, F.; H.-R. Gregorius und D. Rudin (Eds.) (1989), Genetic Effects of Air Pollutants in Forest Tree Populations, Springer-Verlag Berlin u. a.
- 101 SCHRÖTER, H. J. u. a. (1991), Waldschutzsituation in Baden-Württemberg AFZ 46, 331 - 337
- 102 SCHÜTT, Peter u. A. (1992), Lexikon der Forstbotanik, Verlag Ecomed Landsberg/Lech [Ein sehr gutes Nachschlagwerk zur Forstbotanik]
- 103 SCHÜTT, Peter u. A. (1984), Der Wald stirbt am Streß, Verlag C. Bertelsmann, (263 S.)
- 104 SCHÜTT, Peter u.a. (1994), Enzyklopädie der Holzgewächse, Handbuch und Atlas der Dendrologie (Loseblattsammlung), Ecomed-Verlag Landsberg/Lech [Hervorragendes Werk über alle Holzgewächse]
- 105 SCHWENKE, Wolfgang Hg. (1972–1984), Die Forstschädlinge Europas, ein Handbuch in 5 Bänden, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin [Die vollständigste Zusammenstellung der „Forstschädlinge“]
- 106 SCHWERDTFEGGER, Fritz (1981), Waldkrankheiten, ein Lehrbuch der Forstpathologie und des Forstschutzes, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin
- 107 SNB (Schweizerischer Bund für Naturschutz) (1989), Thesen für mehr Natur im Wald, Beiträge zum Naturschutz in der Schweiz 11
- 108 SPÄTH, Volker (1992), Naturschutz im Wald – Leitfaden für Naturschützer, Waldbesitzer und Förster, Herausgeber: NABU Landesverband BW
- 109 SUDA, Michael (1989), Auswirkungen des Waldsterbens, Forschungsberichte des Deutschen Alpenvereins, Bd. 4, Verlag DAV München
- 110 SUKOPP, H. (1980), Arten- und Biotopschutz in Agrarlandschaften, Daten und Dokumente zum Umweltschutz, Nr. 30, S. 23 – 42, Verlag Universität Hohenheim
- ... TURCEK, Frantisek J. (1961) Ökologische Beziehungen der Vögel und Gehölze Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften Bratislava

111 VERBAND WEIHENSTEPHANER FORSTINGENIEURE (Hg.) (1994), Waldökosysteme im globalen Klimawandel, 115 S., Economica Verlag Bonn

... WEIßGERBER, Horst (1990) Beiträge zur genetischen Variation der Waldbäume und Gefahren der Genverarmung durch Pflanzenzüchtung Forstliche Forschungsberichte München Heft 107

112 WICKE, Lutz (1986), Die ökologischen Milliarden. Das kostet die zerstörte Umwelt – So können wir sie retten, Kösel-Verlag Kempten, 271 S.

113 WWF-INTERNATIONAL (1992), Wie überlebt die Natur die globale Erwärmung? Ein Diskussionspapier des WWF-International, 91 S.

114 ZUKRIGL, K. (1973), Montane und subalpine Waldgesellschaften unter mitteleuropäischem, panonischem und illyrischem Einfluss, Mitt. Forstl. Bundesversuchsanst. Wien 101, 386 S.

Impressum

Autor:

Dr. Helmut Klein u. AK Wald