DIE ZEIT DES WALDES

Georg Meister und Monika Offenberger bei Zweitausendeins

Naturnahe Wälder bieten mehr Schutz vor Erosion, Überschwemmungen und Lawinen und liefern mehr und besseres Trinkwasser als die in Deutschland vorherrschenden naturwidrigen Nadelforste. Dieser Bildband zeigt: Wie perfekt das Ökosystem Wald funktioniert, wenn es sich selbst überlassen bleibt. Wie empfindlich es auf externe Einflüsse reagiert – auf den sauren Regen, den Klimawandel und nicht zuletzt auf die Eingriffe der Jagd- und Forstwirtschaft. Er zeigt auch, dass man von der Natur lernen und mit relativ einfachen und kostengünstigen Maßnahmen die monotonen Nadelforste wieder in naturnähere Wälder umbauen kann, indem man nicht gegen die Natur arbeitet, sondern mit ihr. Serien von Fotos, aufgenommen im Abstand von Tagen, Monaten, Jahren oder Jahrzehnten von exakt demselben Standort mit genau demselben Bildausschnitt, machen den jeweiligen Zustand und als Bildersequenz die Dynamik des Waldes sichtbar. Anhand dieser »dynamischen Fotos« lassen sich faszinierende Zeitsprünge nachvollziehen. Man traut seinen Augen nicht, dass es tatsächlich derselbe Standort ist – so dramatisch zeigen sich die Entwicklungen des Waldes, die positiven wie die negativen: *Eine Windwurffläche, die sich aus eigener Kraft regeneriert • Die Wiederherstellung der natürlichen Waldverjüngung durch Reduzierung der Wildbestände • Abgestorbene Baumriesen, die für bestimmte Tierarten den einzigen Lebensraum bieten • Der enorme Unterschied zwischen zukunftsorientierten, nachhaltigen Zielen und meist unbefriedigenden Ergebnissen, die zu Hochwasser, Erosion und Lawinen führen • Die extrem teuren Verbauungen bei der Reparatur der lückigen Schutzwälder • Die Baumarten-Verarmung im Jagdrevier und das Vegetationswunder hinter dem wildabweisenden Zaun.*

Was die Zeitsprungbilder zeigen, erläutern die Texte. Sie helfen sehen lernen und lenken den Blick auf die verborgenen ökologischen Zusammenhänge: etwa zwischen Regenwurm und Hochwassergefahr, der Wandergeschwindigkeit bestimmter Baumarten und dem Gewicht ihrer Samen, Monokulturen und Artensterben oder zwischen Flechten und Luftverschmutzung. Dazu wurden umfangreiche Statistiken ausgewertet und in Schaubildern die langfristigen und großflächigen Entwicklungen veranschaulicht. Die den Bildteilen folgenden Haupttexte führen den Leser von der Eiszeit bis heute durch die Wald- und Forstgeschichte und beschreiben, wie unsere

LMU Munich
Rachel Carson Center
LMU Munich

7/10

Liebe Kim,

viel Spaß
beim Lesen & Betrachten!

Nina

Georg Meister / Monika Offenberger

DIE ZEIT DES WALDES

Bilderreise durch Geschichte und Zukunft unserer Wälder

Zweitausendeins

Gefördert durch die
Deutsche Bundesstiftung Umwelt

DBU

Deutsche Bundesstiftung Umwelt
An der Bornau 2, 49090 Osnabrück, www.dbu.de

Originalausgabe.
1. Auflage, Mai 2004. 2. Auflage, Dezember 2004.
Copyright © 2004 by Zweitausendeins, Postfach, D-60381 Frankfurt am Main.
www.Zweitausendeins.de

Die Abbildungsnachweise befinden sich auf der Seite 305.

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere das Recht der mechanischen, elektronischen oder fotografischen Vervielfältigung, der Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen und Kommunikationsmitteln, des Nachdrucks in Zeitschriften oder Zeitungen, des öffentlichen Vortrags, der Verfilmung oder Dramatisierung, der Übertragung durch Rundfunk, Fernsehen oder Video, auch einzelner Text- und Bildteile. Der *gewerbliche* Weiterverkauf und der *gewerbliche* Verleih von Büchern, CDs, CD-ROMs, DVDs, Videos, Downloads oder anderen Sachen aus der Zweitausendeins-Produktion bedürfen in jedem Fall der schriftlichen Genehmigung durch die Geschäftsleitung vom Zweitausendeins Versand in Frankfurt am Main.

Lektorat: Ekkehard Kunze (Büro W, Wiesbaden).
Korrektorat: Ursula Maria Ott, Frankfurt.
Umschlaggestaltung: Johannes Paus, Nördlingen.
Satz und Herstellung: Dieter Kohler GmbH, Nördlingen.
Lithographien: MDDigitale Produktion, Maintal.
Druck: Karl Grammlich GmbH, Pliezhausen.
Einband: Buchbinderei Sigloch, Blaufelden.
Printed in Germany.

Dieses Buch gibt es nur bei Zweitausendeins im Versand, Postfach, D-60381, Frankfurt a. M., Telefon 069-4208000, Fax 069-415003. Internet www.Zweitausendeins.de, E-Mail info@Zweitausendeins.de. Oder in den Zweitausendeins-Läden in Berlin, Düsseldorf, Essen, Frankfurt am Main, Freiburg, 2x in Hamburg, in Hannover, Köln, Mannheim, München, Nürnberg, Stuttgart.

In der Schweiz über buch 2000, Postfach 89, CH-8910 Affoltern a. A.

ISBN 3-86150-630-0

Inhalt

Zum Geleit *7* Einleitung *11*

NATÜRLICHE WÄLDER *15*

WÄLDER DER VERGANGENHEIT *65*

WÄLDER DER GEGENWART. Vom Ende des 18. Jahrhunderts bis 1945 *85*

WÄLDER DER GEGENWART. Vom Ende des Zweiten Weltkriegs bis heute *119*

WÄLDER DER ZUKUNFT UND IHRE FUNKTIONEN *173*

WELCHE WÄLDER WOLLEN WIR KÜNFTIGEN GENERATIONEN ÜBERGEBEN? *235*

VORBILDLICHE WÄLDER. Neun Beispiele *281*

Anmerkungen *301* Abbildungsnachweise *305* Bibliografie *306* Register *307*
Dank *310* Über die Autoren *311*

Zur zweiten Auflage
Es wird Zeit für eine Vision: DIE ZEIT DES WALDES wird kommen

»Der Waldzustand in Baden-Württemberg hat sich dramatisch verschlechtert. Im Jahr 2004 sind 40,4 Prozent der Gesamtwaldfläche deutlich geschädigt (Schadstufe 2–4). Dies ist der höchste Anteil der deutlich geschädigten Waldfläche seit Beginn der Waldschadenserhebung 1983 in Baden-Württemberg.« (Waldzustandsbericht 2004 Baden-Württemberg)

Auch in den anderen Bundesländern hat sich der Waldzustand verschlechtert. Es ist zu erwarten, dass der Wald in Folge der Klimaänderung und der weiterhin hohen Belastung durch Stickoxydeinträge (aus Verkehr und Landwirtschaft) in immer kürzeren Zeitabständen stark leiden wird. »Die akute Bedrohung durch Schädlinge konnte dank der kühlfeuchten Witterung und der enormen Kraftanstrengung der Waldbesitzer und des Forstpersonals eingedämmt werden. Eine Regeneration der Bäume ist über einen Zeitraum von mehreren Jahren hinweg möglich, wenn Grundbelastungen (Schadstoffeinträge) und Spitzenbelastungen (Witterungsextreme) dies zulassen.« (Waldzustandsbericht 2004 Bayern)

Im Gegensatz zu den anderen Hauptbaumarten hat sich der Zustand der älteren Tannen etwas gebessert. Längerfristig ist diese Erholung bei der wichtigsten Schutzwaldbaumart aber schon wieder gefährdet: »Bei keiner anderen Baumart hängen Verbreitung und Verjüngung derart stark vom Wildverbiss ab wie bei der Weißtanne. … Innerhalb der letzten zwei Jahrzehnte ist jedoch der Verbiss an der Tanne dank verstärkter jagdlicher Anstrengungen deutlich zurückgegangen. … Die jagdlichen Bemühungen müssen jedoch fortgesetzt werden, um das Erreichte nicht wieder zu gefährden.« (Waldzustandsbericht 2004 Bayern)

»Es ist schon grotesk: Die Macht einer nostalgisch auf Wildhege und Trophäen fixierten Jagdlobby ist in Zeiten eines die Menschheit bedrohenden Klimawandels ungebrochen. *Die Zeit des Waldes* ist ein leidenschaftliches Plädoyer für den naturgemäßen Umbau unserer Wälder. Auf eine echte Nachhaltigkeit aller seiner Funktionen sind wir in Zukunft mehr denn je angewiesen. Als Hüter des Klimas, des Wassers und der Biodiversität, als Produzent nachwachsender Rohstoffe und nicht zuletzt als Rückzugsraum für erschöpfte Städtebewohner.« (Ulrich Grober in DIE ZEIT, 12.8.2004, Nr. 34)

Immer mehr Politiker fordern in letzter Zeit wegen der enormen Staatsverschuldung drastische Reformen in der Gesellschaft. Staatliche Ausgaben sollen auf das unbedingt Notwendige beschränkt und das Wünschenswerte soll der privaten Vorsorge überlassen werden. Dieser Sparzwang gilt auch für die Forstwirtschaft – und das ist eigentlich die große Chance, die Vision einer nachhaltigen naturnahen Waldwirtschaft durch die konsequente Nutzung der Kräfte der Natur endlich umzusetzen. Hier liegt das größte Einsparpotenzial, denn die Kräfte der Natur, insbesondere die Waldverjüngung, sind kostenlos oder doch relativ preiswert zu haben.

Im Augenblick aber werden in einigen Bundesländern erst einmal »Forstreformen« umgesetzt – mit geringeren Qualitätsstandards beim Wald und dadurch möglichen weiteren drastischen Einsparungen bei den Personalkosten, sprich weniger Wissenschaftler, Förster, Waldarbeiter. Lobbyisten streiten darüber, was langfristig notwendig und was kurzfristig wünschenswert ist. Dabei dienen als Entscheidungsgrundlage auch die Daten der Bundeswaldinventur. Was aber versteht diese unter »naturnah«? Von Natur aus, also naturnah, müssten in Deutschland z. B. Buchen- und Eichenwälder etwa 92 Prozent der Waldfläche einnehmen; heute sind es nur noch 24 Prozent. Nadelwälder hingegen würden – ginge es tatsächlich nach der Natur – nur etwa 4 Prozent der Waldfläche Deutschlands ausmachen; heute sind es naturwidrige 57 Prozent. Gleichwohl werden in der Bundeswaldinventur 70 Prozent der derzeitigen Fichten- und Kiefernforste als »sehr naturnah«, »naturnah« oder »bedingt naturnah« bewertet. Im Hochgebirge, im Fichtelgebirge und Frankenwald gelten mehr als 80 Prozent der heute überwiegend aus Fichten bestehenden Forste als »naturnah«. Das bedeutet, dass gerade diejenigen Forste, die besonders instabil sind und die künftig unter der Klimaänderung stark leiden werden, durch eine Änderung der Definition als zielgerecht dargestellt werden. Durch Schönreden werden die bisherigen Standards für die Waldnutzungsziele abgesenkt und die mittelfristigen Gefahren verschleiert, die in den naturfernen, instabilen Forsten für die Erfüllung der Schutz- und Gemeinwohlfunktionen unserer Wälder stecken.

In Bayern hat sich ein breites Waldbündnis für das Volksbegehren »Aus Liebe zum Wald« gegen die Forstreform gebildet. Viele Bürger zeigen wenig Verständnis dafür, dass bei der Forstreform langfristige Ziele wie »Naturnahe Waldwirtschaft« oder »Wald vor Wild« zwar mit schönen Worten bedacht, für die kurzfristigen Ziele wie z. B. die Hegejagd oder Industrieholzproduktion dagegen Fakten geschaffen werden. Effektive Einsparpotenziale, wie sie die Nutzung der Kräfte der Natur bieten, werden nicht konsequent verfolgt, da die bisherigen Erfahrungen beispielhafter Forstbetriebe nicht ausgewertet werden. Schon zeichnet sich ab, dass der vielfach begonnene naturnahe Waldumbau künftig weitgehend eingestellt wird. Trophäenjäger und Massenholzproduzenten scheinen sich einmal mehr durchzusetzen – um des Jagdvergnügens und kurzfristiger Gewinne Willen. Wir wissen aus der Forst- und Jagdgeschichte der letzten 150 Jahre, dass sich dies langfristig rächt mit schier unbezahlbaren Schäden und einer reduzierten Lebensqualität für unsere Kinder – ein krasser Verstoß gegen die Idee der Nachhaltigkeit.

Die Zeit des Waldes wird kommen; spätestens dann, wenn die naturwidrigen Forste einer nach dem anderen zusammenbrechen und die Auswirkungen von den Bürgern als »Katastrophe« empfunden werden. Dann sind Politiker mit Visionen gefragt und all die, die sich schon jetzt für eine tatsächlich nachhaltige naturnahe Entwicklung in den Wäldern Deutschlands einsetzen.

Georg Meister, Bad Rodach, im November 2004

Zum Geleit

Der Wandel der Waldlandschaft in Wort und Bild

Schon am Anfang des Kampfes für Natur und Umwelt stand neben dem Wort das Bild. Mit ihm wurde auf die Schönheit, aber auch auf die zunehmende Bedrohung von Natur und Landschaft hingewiesen.

Georg Meister ist mir erstmals aufgefallen, als er 1967 Preisträger im Fotowettbewerb »Rettet die deutsche Landschaft« wurde. Seine preisgekrönten Fotos zeigen bezeichnenderweise die Folgen vergifteter Luft und verschmutzten Wassers. Mit den in diesem Buch vorgestellten »Zeitsprungbildern«, die den Wandel der Waldlandschaft über Jahre und Jahrzehnte hinweg zeigen, gelingt ihm zugleich der Sprung vom statischen Foto zur Darstellung einer dynamischen Entwicklung, und damit übergibt er uns ein weiteres überzeugendes Argument für den Schutz der Natur und Umwelt.

Bis dahin war es ein weiter, dorniger Weg – und am Ziel sind wir noch lange nicht. Vor genau fünfzig Jahren hat er als Forststudent in einem unserer letzten Urwaldreste, dem »Höllbachgspreng« im Bayerischen Wald, damit begonnen, die natürliche Entwicklung zu beobachten und mit unzähligen Fotos zu belegen. Diese Erfahrungen haben seinen jahrzehntelangen Kampf für Natur und naturnahen Wald geprägt. Schon als junger Forstmeister hat er den drastischen Unterschied zwischen den propagierten forstlichen Zielen und den vielfach unbefriedigenden Ergebnissen erkannt und fotografiert. Und als die meisten seiner Kollegen und Vorgesetzten das nicht hören und sehen wollten, hat er all das mit ersten »Vergleichsfotos« in seiner Doktorarbeit belegt. Er beschreibt darin zum Beispiel, dass es schon 1852 oberstes forstliches Ziel war, möglichst naturnahe Bergwälder zu erhalten oder wieder aufzubauen. Das Ergebnis nach 120 Jahren war absolut enttäuschend. Er hat auch die Gründe dafür aufgezeigt, und das war in erster Linie die enge Verbindung der meisten Förster mit einer auf Trophäenzucht ausgerichteten Jagd. In einer Verwaltung, deren vorrangiges Naturschutzziel in der »Hege« weniger Tierarten bestand und die sich immer selbst kontrolliert hat, wurde eine solche Veröffentlichung als Illoyalität verstanden.

Um das Europäische Naturschutzjahr 1970 gab es auch in Bayern eine Aufbruchstimmung im Naturschutz und in der Forstwirtschaft. Georg Meister wurde Planer des Nationalparks Berchtesgaden. Als er forderte, den Nationalpark nach internationalem Vorbild der obersten Landesbehörde für Naturschutz zu unterstellen – eine sehr berechtigte, aber bis heute noch unerfüllte Forderung – und die weit überhöhten Hirsch-, Reh- und Gamsbestände soweit zu reduzieren, dass sich die Natur selbst regenerieren kann, formierten sich all die Privilegierten der Jagd-, Forst- und übrigen Nutzerlobby gegen ihn. Später hat er sich als Forstmeister von Reichenhall mit allem Nachdruck für einen wirksamen Schutz der Natur und für den Wiederaufbau naturnaher Bergwälder eingesetzt. Er musste auch in diesem Fall gegen die Privilegien einer fast übermächtigen und aggressiven Lobby kämpfen. Sein schlimmstes »Vergehen« war wohl der von ihm erbrachte Beweis, dass es bei konsequentem Vorgehen möglich ist, naturnahe Bergwälder wieder aufzubauen, die wirksamer vor Hochwasser, Muren und Schneegleiten schützen – und zwar in vielen Bereichen mit geringen finanziellen Mitteln und in nur wenigen Jahren.

Das vorliegende Buch zeichnet den mehrfachen Umbau des Waldes in Deutschland nach: die Entwicklung im natürlichen Laubmischwald, den ersten Umbau durch eine oft ungeregelte Nutzung zu einem vielfach lückigen Laubwald bis zum Ende des 18. Jahrhunderts und den zweiten Umbau zu dichten, meist naturfernen Nadelforsten in den letzten zweihundert Jahren. Der größere Teil des Buches zeigt, wie der notwendige erneute Umbau dieser instabilen Forste hin zu naturnahen Wäldern erfolgen kann. Solche naturnahen Wälder wären nicht nur viel stabiler, sie würden auch viel besser vor Hochwasser, Muren und Lawinen schützen – und sie würden den Waldbesitzern langfristig auch höhere Erträge sichern. Wenn Förster, Jäger, Waldbesitzer und Politiker dem Anspruch gerecht werden wollen, den Wald tatsächlich nachhaltig zu entwickeln, müssen sie bereit sein, von der Natur zu lernen und die waldfeindlichen Privilegien weniger für das Wohl aller auf ein waldverträgliches Maß zu reduzieren.

Das vorliegende Buch richtet sich in erster Linie an den Natur- und Waldfreund. Die Koautorin Monika Offenberger hat den Text so formuliert, dass er auch von interessierten Laien verstanden wird.

Ich wünsche diesem Buch, dass seine überzeugenden »Zeitsprungbilder«, seine Grafiken und sein Text von allen Wald- und Naturfreunden und von

vielen Politikern betrachtet und gelesen werden. Es wird entscheidend dazu beitragen, die langfristige Dynamik in unseren Wäldern zu erkennen. Nur mit diesem Wissen können wir die Reste naturnaher Wälder erhalten und neue aufbauen, an denen sich kommende Generationen erfreuen und in denen all die Pflanzen- und Tierarten eine Chance zum Überleben erhalten, für die wir besondere internationale Verantwortung tragen.

Prof. Dr. Wolfgang Engelhardt, 1968–2000 Präsident,
seitdem Ehrenpräsident des Deutschen Naturschutzringes (DNR)

Nachhaltige Waldnutzung ist Verantwortung für kommende Generationen

Die Idee der Nachhaltigkeit zieht sich wie ein roter Faden durch dieses Buch. Das kann nicht verwundern. Denn seit den 40 Jahren, in denen ich mit Georg Meister in verschiedenen Naturschutzgremien oder bei der Planung des Nationalparks Berchtesgaden zusammenarbeite, hat er immer wieder auf die hervorragenden Ansätze für eine nachhaltige Waldnutzung im Gebirge hingewiesen. Er hat aber auch die mangelhaften Ergebnisse mit den weitreichenden Folgen für den Arten- und Hochwasserschutz und – was noch viel wichtiger ist – die Ursachen dafür aufgezeigt. Er ist dabei oft angeeckt. Georg Meister hat bewiesen, dass es in wenigen Jahren möglich ist, naturnahe Bergwälder wieder soweit aufzubauen, dass sie ihre Schutzfunktionen auch ohne großen finanziellen Aufwand entscheidend besser erfüllen können.

Für ihn sind es keine leeren Worte, wenn man heute in der Nachhaltigkeit eine Entwicklung sieht, »die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können« (Brundtland-Kommission). Er hat dafür immer wieder neu von der Natur, aber auch von vielen kleineren und größeren Waldbesitzern gelernt. Das vorliegende Buch ist das Ergebnis seines lebenslangen Kampfes für eine tatsächlich nachhaltige Nutzung des Waldes. Die vergleichenden Fotos zeigen anschaulich, dass es nicht genügt, schöne allgemeine Nachhaltigkeitsziele zu formulieren. Seine Analyse der bisherigen »nachhaltigen« Waldnutzung belegt, dass sie im Bereich der Holzmengenproduktion erfolgreich war. In anderen Bereichen, zum Beispiel im Arten-, Hochwasser- oder Trinkwasserschutz, war sie wegen der Überlagerung mit anderen Nutzungen – wie etwa der Trophäenjagd – oft erfolglos.

Wenn nachhaltige Waldnutzung wirklich in der Verantwortung für kommende Generationen praktiziert werden soll, dann müssen folgende Maßnahmen politisch umgesetzt werden: *Erstens*. Die Bedürfnisse kommender Generationen sind aus der Entwicklung unserer heutigen Bedürfnisse und derzeitigen Tendenzen etwa bei Klima und Globalisierung so gut wie möglich vorherzubestimmen. Als Beispiel dafür könnte eine um die Hochwasservorsorge erweiterte »Waldfunktionenkartierung« dienen. *Zweitens*. Diese voraussichtlichen Bedürfnisse sind landesweit und lokal nach Prioritäten einzuordnen und in operationale Ziele umzusetzen. Diese Ziele müssen für die einzelnen Waldbesitzarten unterschiedlich sein. Wälder in Staatsbesitz haben nur eine Berechtigung, wenn sie absolut vorrangig und vorbildlich Aufgaben des Gemeinwohls erfüllen. Sie sind – wie die Wasserbehörden – dem Umweltministerium zuzuordnen. Dabei ist zu prüfen, wie diese Ziele so effektiv und sparsam wie möglich erreicht werden können. *Drittens*. Der private Waldbesitz sollte zur Verwirklichung von »Gemeinwohlfunktionen« vorrangig durch klare Regelungen im Steuer- und Zuschussbereich angeregt werden. Besondere Zertifizierungsverfahren mit höheren Umweltstandards können hier gerade in Zeiten leerer Kassen sehr hilfreich sein. *Viertens*. Nach den bisherigen Erfahrungen ist es für eine nachhaltige Waldnutzung nicht zielführend, wenn allgemeine Ziele mit niedrigen Standards und pauschale Steuererleichterungen bzw. Zuschüsse festgelegt werden. Es hat sich auch erwiesen, dass die bisherige Selbstkontrolle des öffentlichen Waldbesitzes völlig unzureichend ist. Eine unabhängige Kontrolle ist für eine tatsächlich nachhaltige Waldnutzung unerlässlich. Die Natur- und Umweltschutzverbände sollten zumindest im öffentlichen Wald daran beteiligt werden. *Fünftens*. Besonders wirkungsvoll ist es, Waldbetriebe, die im Rahmen der Gemeinwohlfunktionen Vorbildliches leisten, öffentlich zu loben und entsprechend zu honorieren.

Das vorliegende Buch zeigt, wie man von der Natur und erfolgreichen Waldbauern lernen kann. Nach dem Motto »Vorsorge vor Reparatur« kann nachhaltige Waldwirtschaft auch zum Vorbild für andere Wirtschaftsbereiche und zu einem echten Generationenvertrag werden. Dazu wünsche ich den Autoren und ihrem Buch viel Erfolg.

Hubert Weinzierl, 1983–1998 Vorsitzender
des Bundes für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND),
seit 2000 Präsident des Deutschen Naturschutzringes (DNR)

Naturnahe Wälder – ein Vorbild für Natur- und Menschenschutz?

In offiziellen Verlautbarungen wird uns mit schönen Bildern immer wieder weisgemacht, dass im deutschen Wald in puncto Natur- und Umweltschutz grundsätzlich alles »im grünen Bereich« sei. So können wir in der Broschüre des Bundeslandwirtschaftsministeriums *Wald – Natur und Wirtschaftsfaktor zugleich* lesen: »Unsere Wälder sind in großen Teilen relativ naturnah; ihre Zusammensetzung und Struktur würde sich auch ohne menschliche Eingriffe ähnlich entwickelt haben.« Solche Aussagen signalisieren, dass sich die Natur- und Umweltschutzverbände nicht um den Wald kümmern müssen. Ist das wirklich so?

In diesem Buch wird mit eindrucksvollen »Zeitsprungbildern« und informativen Grafiken der dramatische Wandel der Waldzusammensetzung in den letzten 120 Jahren belegt. Besonders bedenklich stimmt dabei die Tatsache, dass

in Deutschland der Anteil gerade derjenigen Baumarten sehr stark zurückgegangen ist, für die wir eine ganz besondere internationale Verantwortung tragen. Nach der letzten Waldinventur ist der Anteil der Buche – des bei uns von Natur aus mit Abstand häufigsten Baumes – von fast 43 Prozent in den älteren, vor etwa 1870 »geborenen« Wäldern auf nur rund 8 Prozent in den jüngeren Wäldern zurückgegangen. Damit verlieren zwangsläufig viele Pflanzen- und Tierarten des Buchenwaldes ihren Lebensraum. Stellvertretend sollen hier nur zwei früher weit verbreitete Lurche genannt werden: der Feuersalamander und der Springfrosch. Beide stehen heute als »gefährdet« bzw. »stark gefährdet« auf der *Roten Liste gefährdeter Tiere Deutschlands*. Fast noch dramatischer als das Verschwinden der Buche ist der Rückgang unseres mächtigsten Baumes, der Tanne. Sie war in Süd- und Mitteldeutschland weit verbreitet und wird heute ebenfalls als »gefährdet« eingestuft.

Wie kommt es zu dieser besorgniserregenden Entwicklung? Sie ist die Folge einer Waldnutzung, die wesentliche Funktionen dieses Ökosystems zugunsten zweier Teilbereiche – nämlich der Holz- und Wildproduktion – vernachlässigt hat. Dabei wurden die Ziele dieser beiden bevorzugten Teilbereiche hervorragend erreicht: Durch äußerst jägerfreundliche Gesetze – sie schränken unter anderem die Rechte der Waldbesitzer ein und erschweren den Ersatz von Wildschäden – sowie durch steuerliche Begünstigung der von »Katastrophen« bedrohten Nadelforste hat eine Koalition vieler Mächtiger in Staat und Gesellschaft mit jagdfreundlichen Förstern und Waldbetreuern erreicht, dass die Zahl der jährlich »gestreckten« Hirsche und Rehe auf ein Mehrfaches gesteigert werden konnte. Ähnlich effektiv wie dieses »erfolgreichste Artenschutzprogramm« der letzten 120 Jahre war die Steigerung der Holz-Massenproduktion durch den »Umbau« ursprünglicher Laubwälder zu standortfremden Nadelforsten. Dem überwältigenden Erfolg in diesen beiden Teilbereichen der Waldnutzung stehen große Defizite bei den »Wohlfahrtswirkungen« des Waldes – zum Beispiel beim Hochwasser-, Trinkwasser- oder Lawinenschutz – gegenüber.

Diese unzureichende Erfüllung der ökologisch wie volkswirtschaftlich äußerst bedeutenden Wohlfahrtswirkungen wird ebenso wie die enorme Veränderung der Artenvielfalt von offiziellen Stellen immer wieder beschönigt: Der Laie soll den Eindruck haben, es handele sich um eine zwar unerfreuliche, aber zumutbare und unvermeidliche Nebenwirkung der erfolgreichen Holzproduktion. Die verheerende volkswirtschaftliche Bilanz dieser Holzmassenproduktion in standortfremden Nadelforsten wird verschwiegen. Dabei haben die Stürme der letzten Jahre die hohe Katastrophenanfälligkeit dieser Fichten- und Kiefern-»Plantagen« drastisch vor Augen geführt. Dass der Zustand unserer Wälder weit reichende Auswirkungen auf die Lebensqualität und Sicherheit der Bevölkerung hat, sollte den Verantwortlichen spätestens im Sommer 2002 klar geworden sein: Die Schäden von etwa 10 Milliarden Euro bei den sommerlichen Hochwassern hätten deutlich geringer ausfallen können, wenn die starken Regenfälle in Sachsen und Thüringen auf naturnahe, standortheimische Mischwälder geprasselt wären statt auf schlecht durchwurzelte, lichte Nadelforste mit geringer Wasserspeicherkapazität. Über die Hälfte der Wälder Deutschlands könnte bei einem tatsächlich naturnahen Aufbau dazu beitragen, dass mehr Wasser gespeichert und nur allmählich an die Bäche und Flüsse abgegeben wird. Zum raschen Aufbau solcher Hochwasserschutzwälder müsste die Politik einige mutige Entscheidungen zum Wohle aller fällen – und sich damit gegen die mächtige Lobby weniger stellen. Georg Meister hat schon vor 40 Jahren auf die extreme Veränderung der Kraut-, Strauch- und Waldvegetation durch die Hegejagd und auf ihre Folgen für den Menschenschutz hingewiesen. Als Leiter eines Gebirgsforstamtes hat er bewiesen, dass es in wenigen Jahren möglich ist, Bodenvegetation und Waldverjüngung ohne viel Geld soweit zu regenerieren, dass der Wasserhaushalt deutlich besser ausgeglichen wird.

Die schönen Worte von der Waldnutzung als der Verantwortung für kommende Generationen werden sich daran messen lassen müssen, ob die notwendigen mutigen Entscheidungen endlich fallen, oder ob der »dunkle Forst« weiterhin von Waldbesitzern und Jagdschutzverbänden selbst kontrolliert wird und eine Zusammenarbeit mit den Natur- und Umweltschützern am Waldrand aufzuhören hat.

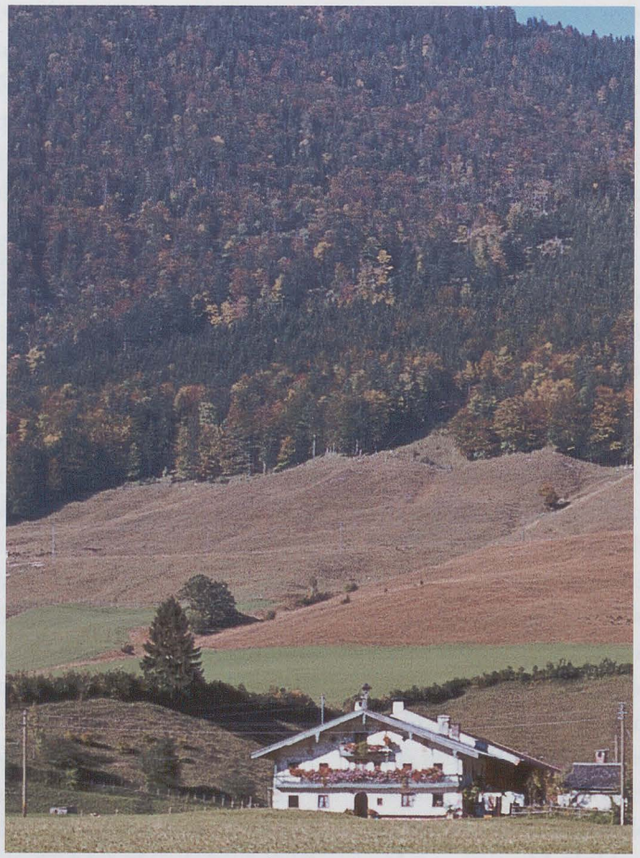
In diesem Buch wird gezeigt, wie der Wald seine Aufgaben für das Gemeinwohl aller, aber auch für den Ertrag der Waldbesitzer viel besser erfüllen kann, wenn sich die bisher Privilegierten in die Programme einer tatsächlich naturnahen Nutzung des Waldes einreihen würden. Der Waldpraktiker Georg Meister und die Wissenschaftsjournalistin Monika Offenberger haben Belege für die hohe Leistungsfähigkeit naturnah aufgebauter Wälder zusammengetragen, die durch ihre unmittelbar einsichtigen Bilddokumente und gründlich recherchierten Begleittexte überzeugen.

Ich wünsche diesem Buch, dass unter seinen Lesern und Leserinnen möglichst viele Natur- und Umweltschützer, vor allem aber auch Förster, Waldbesitzer und Politikern sind. Und ich wünsche mir, dass der »meisterliche« Blick in den Wald und über den Wald hinaus die Verantwortlichen aufrütteln möge, eine neue, zukunftsorientierte Waldpolitik zu machen: zum Wohle künftiger Generationen, aber auch für die Erhaltung oder Wiederherstellung der vielen Arten naturnaher Wälder, für die wir eine ganz besondere Verantwortung tragen. Dann könnte der Wald tatsächlich ein Vorbild für den Natur- und Menschenschutz werden.

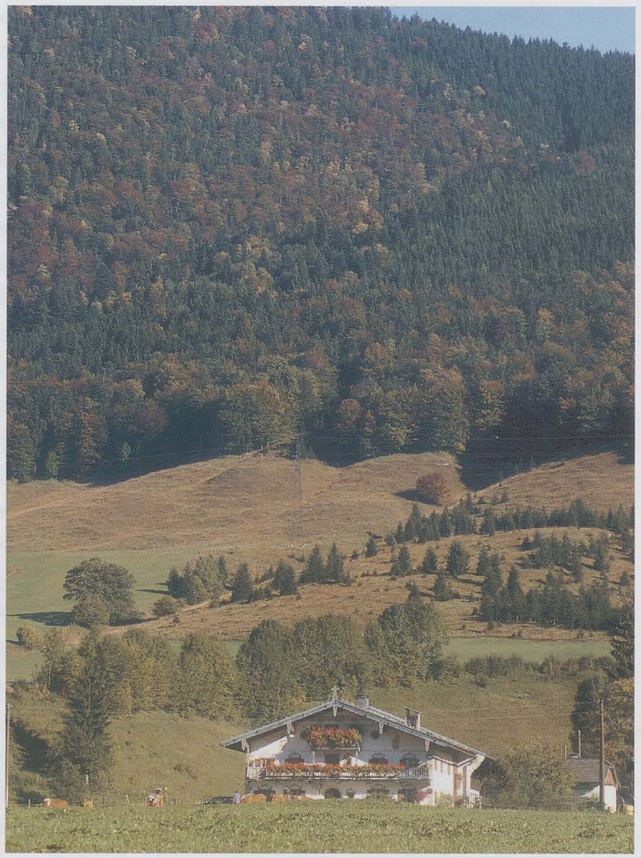
Dr. Angelika Zahrnt, Vorsitzende des BUND

Welch ein idyllischer Ort!
Doch der Schein trügt – die Lage ist bedrohlich

Ein Besucher kehrt nach zwanzig Jahren an den gleichen Urlaubsort zurück und sieht, dass die Wiesen mit Fichten zuwachsen. Aber dass sich der Schutzwald am Hang mittlerweile bedrohlich verändert hat, erkennt er nicht.



1978. Hinter dem alten, etwas vernachlässigten Bauernhaus am Fuß des Berges ziehen sich Wiesen zum Steilhang hinauf. Der Wald darüber schützt vor Lawinen und Steinschlag. Linker Hand ist der alte, bunt gemischte Wald; rechter Hand der neue Forst, gleichmäßig dunkel.



1998. Das Bauernhaus ist liebevoll restauriert. Auch der Bergwald ist scheinbar auf dem besten Weg, sich zu erneuern. Auf den Wiesen stehen junge Fichten und an ihrer unregelmäßigen Verteilung erkennt der Besucher, dass sie nicht gepflanzt, sondern von selbst dort angekommen sind.
Aber warum wachsen hier nicht auch Laubbäume und Tannen wie im alten Bergwald? Der Grund ist: Hier leben mehr Hirsche, Rehe und Gämsen, als der Mischwald vertragen kann. Nur die Fichten trotzen dem starken Wildverbiss; die jungen Laubbäume und Tannen werden abgefressen, bevor sie hochwachsen können – auf der Wiese ebenso wie im Wald.
Während der bunt gemischte Baumbestand mittlerweile lückig und überaltert ist, wächst rechts der eintönige junge Fichtenforst heran. Die Wurzeln der Fichten sind nicht so tief im Erdreich verankert wie die der Laubbäume und Tannen. Die Fichten halten den Boden nicht richtig fest und werden leichter von einem Sturm umgeworfen. Geröll und Lawinen können häufiger bis in den Ort herunterkommen. Noch wird diese Bedrohung vom schönen Schein verdeckt. Die Idylle des Urlaubsortes scheint ungetrübt. Der Besucher ahnt nicht die drohende Gefahr, noch weniger kennt er ihre Ursachen.

Einleitung

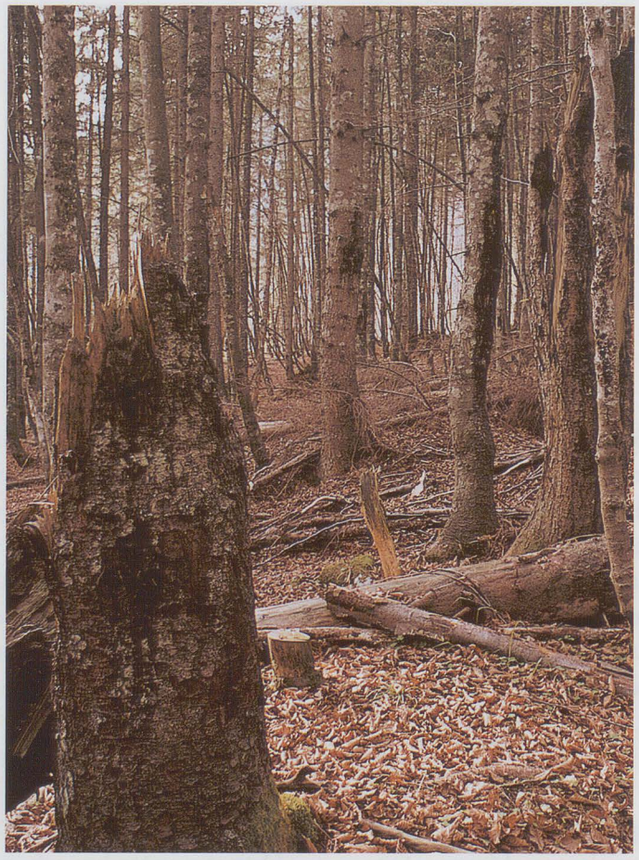
Sommer 1950. Zwanzig Forststudenten fahren auf der offenen Ladefläche eines Lastwagens zu einer Exkursion nach Nordbayern. Sie alle sind vom Krieg gezeichnet, suchen neue Vorbilder. Ihr kriegsversehrter Professor Gustav Krauss darf im Führerhaus sitzen. Er lehrt Standortskunde, hat aber immer den ganzen Wald und seine Bedeutung für die Menschen im Auge. Er kann begeistern und mitreißen. Im Frankenwald führt er seine Studenten durch einen zusammenbrechenden Fichtenforst zu einer der letzten alten Tannen: »Tannen sind viel stabiler als Fichten«, erklärt er. »Wenn hier noch Tannen und Buchen wachsen würden, wie der liebe Gott es vorgesehen hat, dann müsste ich Ihnen nicht solche zusammenbrechenden Forste vorführen und erklären, warum daraus wieder naturnahe Wälder werden müssen.«

Einer dieser Studenten war ich. Auf dem Rückweg stützte sich Professor Krauss beim Gehen auf meine Schulter und sprach mich an: »Meister, Sie schauen so nachdenklich, ich sehe doch, dass Sie etwas auf dem Herzen haben.« Ich fragte, warum denn seit Jahrzehnten ringsherum nur Fichten aufwachsen. Er blieb stehen und antwortete ernst, dies hänge zum Teil mit der früheren Flößerei zusammen, viel mehr aber mit jagdlichen und forstlichen Ideologien der letzten Jahrzehnte. Viele unserer Vorgänger hätten – oft zu Unrecht – für sich in Anspruch genommen, Hüter der Nachhaltigkeit zu sein. Unsere Generation werde in einigen Jahren die Verantwortung dafür tragen, dass in den Wäldern Bayerns künftig wieder viele Tannen und Buchen aufwachsen. Nur wenn uns das gelinge, hätten wir das Recht, uns tatsächlich als Hüter der Idee der Nachhaltigkeit zu bezeichnen. »Aber bis dahin müssen Sie noch sehr viel lernen. Selbst dann werden Sie nur schwer begreifen, wie es zu diesem bedauerlichen Wandel hin zu so einem instabilen Fichtenforst gekommen ist. Ich kann meinen Studenten immer nur den jetzigen Zustand des Waldes zeigen. Was gäbe ich für eine Methode, mit der ich die allmähliche dynamische Veränderung des Waldes sichtbar machen könnte! Meister, Sie können kritisch denken. Und Sie haben offenbar auch ein gutes Auge beim Fotografieren – vielleicht gelingt es Ihnen!«

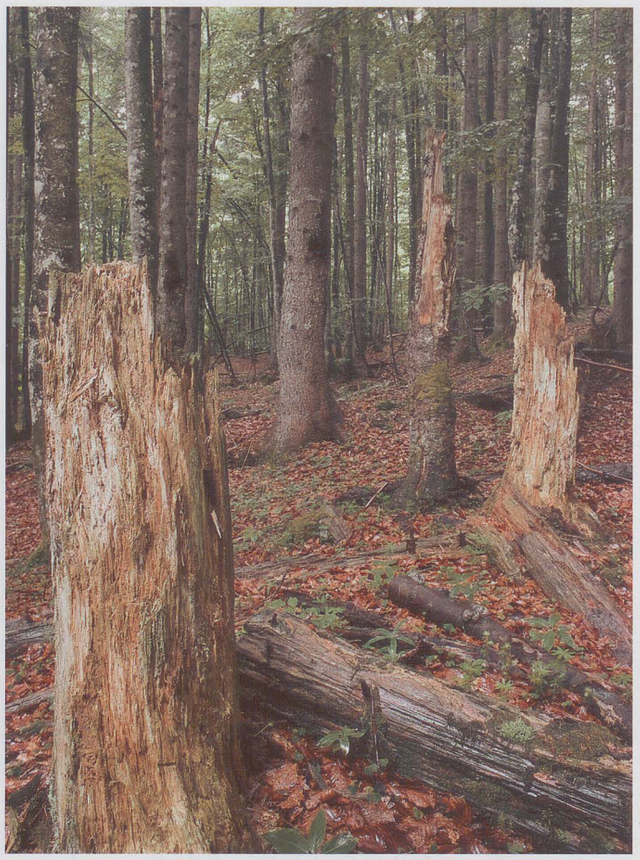
Ich habe die eindringlichen Worte meines verehrten Lehrers zur Nachhaltigkeit erst im Laufe meiner vielfältigen forstlichen Tätigkeiten richtig verstanden. Aber seine Idee, die dynamische Entwicklung des Waldes sichtbar zu machen, hat mich sofort fasziniert. Immer wieder habe ich nach Möglichkeiten gesucht, sie zu verwirklichen. Schon in den Jahren meiner Referendarzeit begann ich damit, Walddetails zu fotografieren, und machte mir Notizen, um die Fotostandorte später wiederzufinden. In den vielen Jahren bei der Inventur und Planung der künftigen Waldnutzung im Hochgebirge wurde mir der krasse Unterschied zwischen den hervorragenden forstlichen Zielen meiner Vorgänger und deren mangelhaften Umsetzung bewusst. Im Rahmen meiner Doktorarbeit suchte ich nach den Ursachen dieser »negativen Dynamik« und schlug Strategien vor, wie die seit mehr als hundert Jahren formulierten Ziele einer nachhaltig-naturnahen Waldwirtschaft endlich zu erreichen seien. »Dynamische Fotos«, so hoffte ich, könnten diese Ziele überzeugend vorstellen und den Wandel im Wald unmittelbar einsichtig und erfahrbar machen.

Immer wieder bin ich an den Wochenenden zu meinen aufgezeichneten Fotostandorten zurückgekehrt, habe sie mit meinen alten Aufnahmen verglichen und erneut fotografiert. Oft hatten sich ältere Wälder kaum verändert, eine Dynamik war nicht zu erkennen. Genauso oft aber hat sich viel verändert – so viel, dass der einst gewählte Bildausschnitt nicht mehr glaubwürdig zu erkennen war. Die Schwierigkeiten, auch in diesem Fall aussagekräftige »dynamische Fotos« zu bekommen, schienen unüberwindlich; oft war ich kurz davor aufzugeben. Aber die Herausforderung war zu groß. Ich habe weitergemacht und – aus Erfahrung klug – sorgfältig nach markanten Punkten gesucht, an denen ich den Standort meiner Fotos auch nach vielen Jahren wieder erkennen würde. Manchmal war das ganz einfach, wie zum Beispiel bei dem restaurierten Bauernhaus (Seite 10). In dichten Wäldern war das sehr viel schwieriger. Ein Beispiel dafür ist die Entwicklung der von Hirschen »geschälten« Fichten (Seite 12). Als ich sechzehn Jahre nach dem ersten Foto die Stelle wieder finden wollte, bin ich auf der Suche nach dem »Fixpunkt« sechs Stunden auf einer Fläche von etwa 100 × 100 Metern um die Fichten herumgeschlichen. Erst dann entdeckte ich den markanten krummen Stammanlauf der Fichte (Bildmitte) und konnte das Vergleichsfoto »schießen«. Nur wer selbst einmal versucht hat, einen Fotostandort nach Jahren im dichten Wald exakt wiederzufinden, kann verstehen, warum es so wenige solcher »dynamischer Waldfotos« gibt.

1963. Die markante Fichte wurde im Sommer fotografiert; sie steht in einem etwa 35-jährigen Fichtenforst mit einigen Buchen. Hirsche hatten im vorausgegangenen Winter 1962/63 die Fichten bis zu einer Höhe von über zwei Metern »geschält« (die Rinde abgefressen). Auch die gekrümmte Fichte ist in etwa eineinhalb Metern Höhe geschält.



1979. Nach 16 Jahren ist aus der Schälstelle an der Fichte mit dem gekrümmten Stammanlauf eine dunkel gefärbte Faulstelle geworden. Die beiden stärkeren Fichten *(vorne links und rechts)* sind in der Höhe ihrer Schälstellen abgebrochen.



2001. Nach 38 Jahren ist auch die letzte der drei geschälten Fichten abgebrochen und beginnt sich wie die beiden anderen zu recyceln, aber ihr gekrümmter Stammanlauf ist noch deutlich zu erkennen. In wenigen Jahren wird dieser Stumpf ganz zerfallen sein; dann kann kein Mensch mehr erkennen, dass dies dieselbe Stelle ist, an der vor vier Jahrzehnten die erste Aufnahme entstand.

Ein markantes Zeichen, das über die Jahre erkennbar bleibt

Der Fotograf konnte nicht ahnen, dass er 16 Jahre nach dem ersten Foto trotz seiner exakten Aufzeichnungen so viel Geduld und Ausdauer brauchen würde, um genau dieselbe Stelle wiederzufinden. Er hatte keine Vorstellung, wie dieser Wald nach Jahrzehnten aussehen würde. Für ihn war es wichtig, ein bleibendes Wiedererkennungszeichen zu haben, und für den Betrachter dieser drei Zeitsprungbilder ist es ebenso wichtig: Hier ist es die markante Krümmung im unteren Stammanlauf der schwachen Fichte *(im Mittelgrund rechts der Bildmitte, neben dem verrottenden Baumstumpf),* die sie unverwechselbar macht.

Im Lauf der Zeit hat sich gezeigt, dass die mühsam gewonnenen Zeitreihen von Bildern mit exakt demselben Motiv sehr aussagekräftige Nachrichten überbringen. So ist innerhalb von vierzig Jahren eine große Sammlung von »dynamischen Fotos« aus dem Bergwald entstanden. In den letzten neun Jahren habe ich versucht, auch aus anderen Waldgebieten »dynamische Fotos« zu bekommen. Dazu erbat ich Material von anderen Waldfotografen, um deren damalige Standorte zu suchen und wieder zu fotografieren. Das war ein Fehlschlag. Viele Waldfotografen hatten zwar gute Fotos, waren aber nicht in der Lage, die exakten Fotostandorte anzugeben. Also bin ich auf eigene Faust in viele Waldgebiete gereist, um dort an ein- und denselben Standpunkten im Abstand von mehreren Jahren »dynamische Fotos« zu machen.

Ein kleiner Teil meiner Fotosammlung wird in diesem Buch vorgestellt. Die Bilder dokumentieren die vielfältigen Wechselbeziehungen der Waldnatur und die durch Menschen hervorgerufenen Veränderungen in einer Weise, die es dem aufmerksamen Waldwanderer, dem Waldbesitzer und dem Naturfreund ermöglichen, die Dynamik und die Zusammenhänge im Wald zu erahnen. Die Fotos zeigen die Entwicklung einzelner Waldstandorte. Um auch die großflächige Entwicklung zu verdeutlichen, wurden Statistiken ausgewertet und in Grafiken präsentiert. Der Großteil dieser Grafiken stammt aus Bayern, dessen Staatsgebiet während der vergangenen hundert Jahre weitgehend unverändert geblieben ist. Dagegen haben sich die Landesgrenzen der anderen Bundesländer verschoben; langfristige Veränderungen sind dort nicht glaubwürdig anhand von Zahlenmaterial darzustellen. Durch die große Vielfalt der Waldgebiete Bayerns gleichen allerdings die dort aufgezeigten Entwicklungen dem langfristigen Trend der Wälder ganz Deutschlands. In den letzten Kapiteln des Buches werden aus den Trends – unter Berücksichtigung veränderter Rahmenbedingungen wie Globalisierung, Klimawandel und Luftverschmutzung – Vorschläge für die Gestaltung von Wäldern abgeleitet, an denen sich auch unsere Urenkel noch erfreuen können. Es wird aber auch gezeigt, welche dramatischen Lasten wir kommenden Generationen aufbürden, falls die notwendigen Reformen im Wald nicht schnell angegangen werden, sondern aus persönlichen oder politischen Gründen noch weiter hinausgeschoben werden.

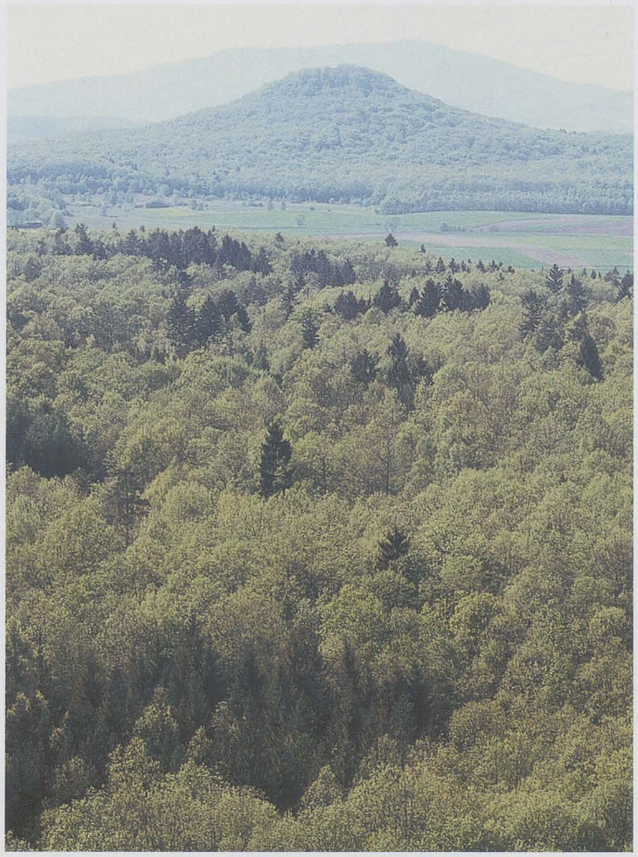
Mit der mächtigen alten Tanne im Frankenwald hat alles begonnen. Heute, 54 Jahre später, ist die Tanne nach langem Kampf endlich zum »Baum des Jahres« erklärt worden – nachdem sie schon seit längerem auf der *Roten Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands* geführt wird. Tannen reagieren am stärksten auf die durch Menschen verursachten Beeinträchtigungen des Ökosystems Wald: Sie waren die Vorboten des »Waldsterbens von oben«. Mehr noch macht ihnen das »Waldsterben von unten« zu schaffen: der aufgrund überhöhter Wildbestände extrem hohe Verbissdruck. Immer noch schließen viele Verantwortliche beharrlich die Augen vor diesem Zusammenhang – hieße es doch, an lieb gewordenen Strukturen zu rütteln. Die Waldwirtschaft steht im Zeichen von Klimawandel, Globalisierung und leeren Staatskassen vor gewaltigen Herausforderungen. Sie können nur gelöst werden, wenn Waldbetreuer und Politiker den Mut zu einer nüchternen Bestandsaufnahme haben. Danach muss ein Umdenken möglich sein, das zum Wiederaufbau tatsächlich naturnaher Wälder führt. Arbeiten wir daran, dass die Waldwirtschaft ihren Anspruch erfüllt, Vorbild für eine nachhaltige Entwicklung zu sein. Unsere Enkel werden es uns danken.

GEORG MEISTER, Bad Rodach, im April 2004

NATÜRLICHE WÄLDER

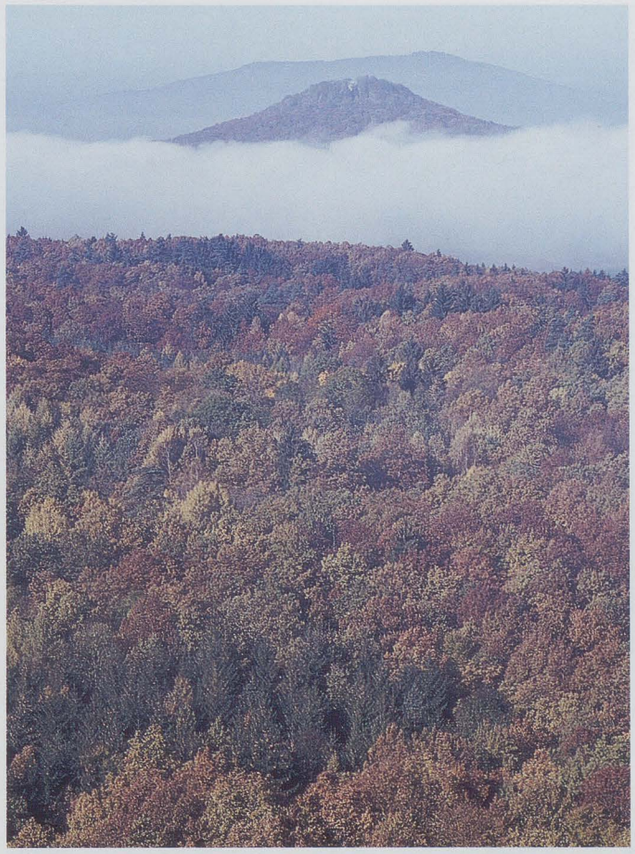
Das Blätterdach – ein effektives Kraftwerk

Blick von einem hohen Turm auf einen großen Laubwald mit einigen Nadelbäumen. Der Wald bildet ein lückenloses Dach aus Blättern. Jeder Baum konkurriert auf seine Weise mit den Nachbarbäumen, um möglichst viel Licht mit seinen Blättern einzufangen. Umgeben und bedrängt von Konkurrenten erreichen nur die Bäume ihre volle Größe, die anfangs schnell nach oben streben, um dann erst ihre Krone zu entwickeln. Gemeinsam bilden die Bäume ein effektives Kraftwerk, in dem mehr Sonnenenergie eingefangen und verwertet wird als in jedem anderen Ökosystem.

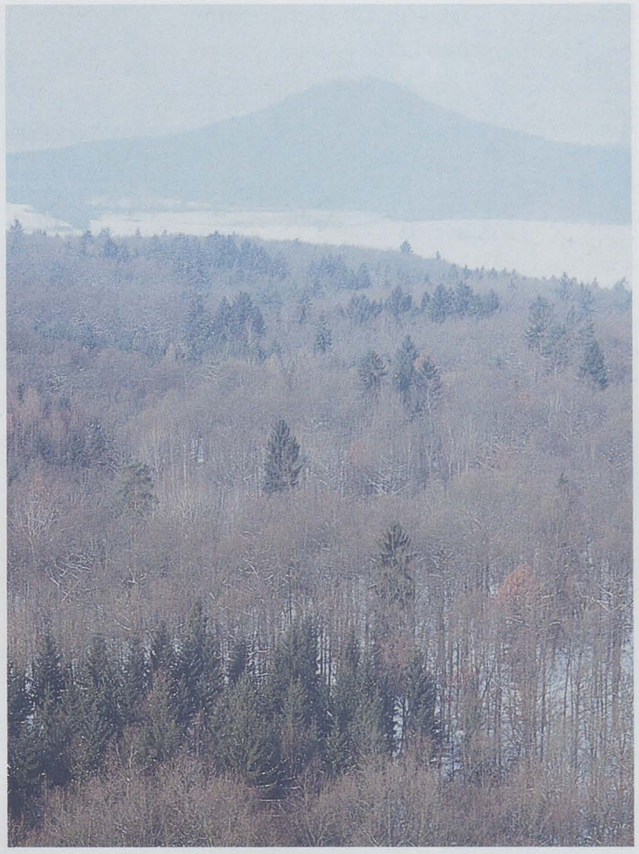


Frühjahr. Die hellgrünen Laubbäume heben sich deutlich von den dunkleren Fichten und Kiefern ab. Das Blätterdach ist schon so dicht, dass man von oben nirgends bis zum Waldboden durchsehen kann.

Sommer. Die Blätter der Laubbäume sind dunkler geworden, das Dunkelgrün der Nadelbäume sticht kaum noch hervor. Das Sonnenlicht wird nun optimal zur Energiegewinnung genutzt und gleichzeitig bleibt es unter dem Blätterdach schattig und feucht.

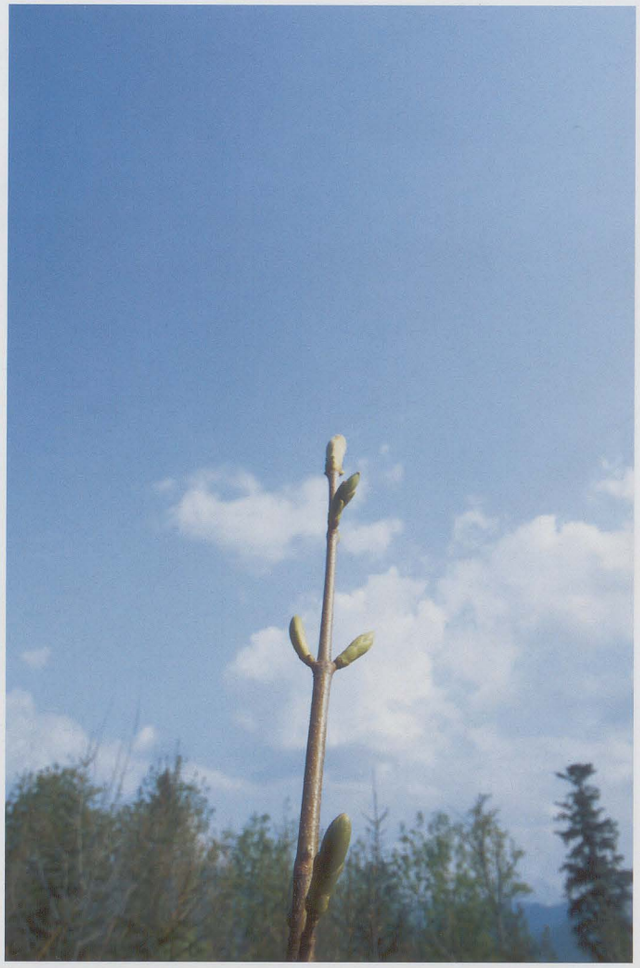


Herbst. Der Wald zeigt sich in einer überwältigenden Farbenpracht. Jede Laubbaumart besticht durch eine andere Farbe, die Palette reicht von Gelb bis Dunkelrot. Das Laub fällt herab und das Blätterdach wird allmählich lichter.



Winter. Das Blätterdach ist verschwunden und der schneebedeckte Waldboden ist zu sehen. Nur noch einige Eichen tragen ihre bräunlich verfärbten Blätter und die Fichten und Kiefern, die ihre »Blätter« nicht abwerfen, heben sich mit ihrem dunklen Grün wieder deutlich von den kahlen Laubbäumen ab.

Im Sommer wachsen, im Winter rasten – der Sommergrüne Laubfallwald



Ende April. Die prallen Knospen des jungen Bergahorns warten auf wärmere Tage. Sieben Monate lang hat der Baum Winterruhe gehalten und nur das Notwendigste getan, um am Leben zu bleiben.

Ende Juni. Die Blätter haben sich entfaltet; ein jedes sucht sich einen Platz an der Sonne, um mit seinem Blattgrün möglichst viel Sonnenenergie einzufangen. Die braucht es, um den Kohlenstoff der Luft mit Wasser zu Traubenzucker, dem Grundbaustein des Lebens, zu verbinden. Mit dem gewonnenen Baumaterial werden sogleich ein neuer Gipfeltrieb sowie zahlreiche Seitentriebe und Blätter angelegt. Die Zeit drängt, denn bald werden die Tage kürzer und kälter.

Bevor es Herbst wird und die Vegetationszeit zu Ende geht, müssen Vorräte für den Winter und Knospen für das nächste Frühjahr angelegt werden. Im Oktober zieht der Ahorn Mineralien, Vitamine und Nährstoffe aus den Blättern und sammelt auch das Chlorophyll, das kostbare Blattgrün, ein, um es im nächsten Jahr wiederzuverwenden. Das nun herbstlich gefärbte Laub wirft er ab und bereitet sich auf den Winter vor. Ebenso verhalten sich alle Laubbäume und Sträucher der gemäßigt warmen Klimazone Mitteleuropas. Die hier wachsenden Wälder nennt man deshalb »Sommergrüne Laubfallwälder«.

Herbstlaub – eine Augenweide für den Wanderer, ein Festschmaus für die Bodenfauna

20.10.1995. Die prächtig verfärbten Herbstblätter unterschiedlicher Baumarten wurden auf dem Waldboden ausgelegt. Sofort begannen vielerlei Tiere, sie abzubauen. Bei manchen Blättern gelang es ihnen schneller, bei manchen langsamer, je nachdem, wie viel Kohlen- und Stickstoff das pflanzliche Material enthielt.

15.4.1996. Nach sechs Monaten sind die kohlenstoffreichen Blätter von Buche (1) und Eiche (2) nur etwas ausgebleicht, ansonsten aber noch gut erhalten. Das Laub von Spitzahorn (3), Bergahorn (4), Hasel (5) und Salweide (6) ist wesentlich stärker abgebaut und in seiner Struktur gerade noch zu erkennen. Dagegen sind vom Laub der Esche (7) nur noch die Blattstiele übrig. Die stickstoffreichen Blätter von Linde (8), Ulme (9), Aspe (10), Spindelstrauch (11) und Hartriegel (12) sind weitgehend zersetzt.

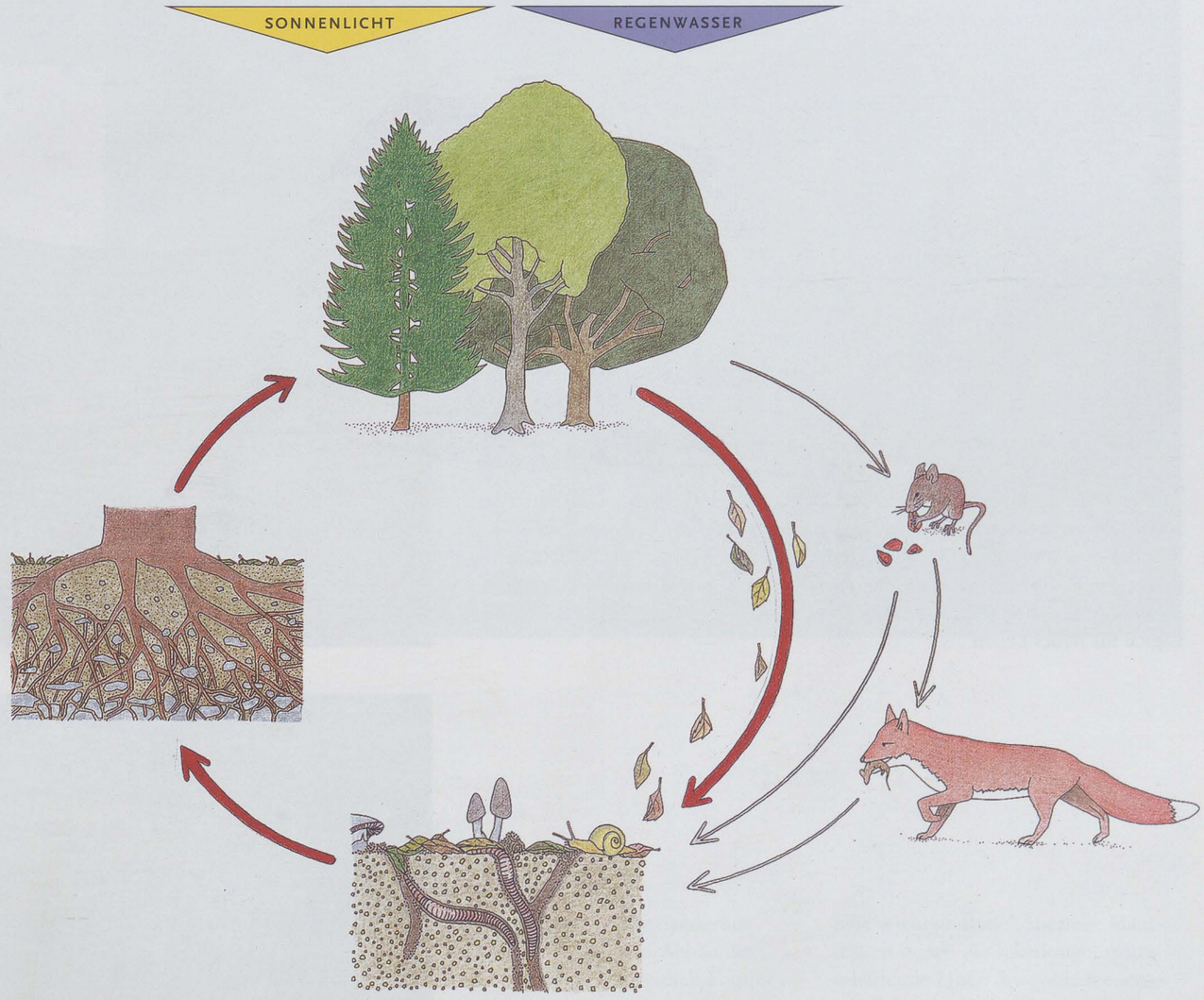
Wie aus Blättern Erde wird – vom geheimen Wirken der Bodentiere

Was wäre der Wald ohne Regenwürmer! Dieser hier zieht ein schon von Bakterien und Pilzen aufgeweichtes Ahornblatt in seinen feuchten unterirdischen Röhrengang. Dort wird es von Mikroben und Milben weiter zersetzt und dann vom Regenwurm gefressen. Bei der Verdauung wird es mit Bodenmineralien vermengt. Schließlich scheidet der Regenwurm eine krümelige Masse voller Nährstoffe aus, die wiederum von den Wurzeln der Bäume und Kräuter aufgenommen und verwertet werden. An die dreißig Regenwurmarten leben in unseren Wäldern und verbessern durch ihr Wirken den Boden. Besonders die größeren Regenwürmer (z.B. die Tauwürmer) graben Röhren bis zu mehreren Metern Tiefe in den Unterboden. Das System ihrer Gänge erleichtert das Einsickern des Regenwassers in den Boden und erhöht seine Wasserspeicherkapazität. Die Röhren durchlüften das Erdreich und bahnen Pflanzenwurzeln den Weg zu tiefer gelegenen Nährstoffen und Wasservorräten.

Viel tiefer als einen Meter reichen die feinen Wurzeln dieser 120-jährigen Buche. Ihr von Menschenhand freigelegter Wurzelstock durchmisst an die fünfzehn Kubikmeter Erdreich, das erkennbar geschichtet ist: Ganz unten ist der Boden hellbraun; die Steine verraten seine Herkunft aus verwittertem Buntsandstein. Das nach oben dunkler werdende Braun zeugt von eingeschwemmtem Humus, der durch den Abbau abgestorbener Pflanzen und toter Tiere stets nachgeliefert wird. Ganz oben, zwischen Laub und Erdreich, ist eine dünne, tief dunkelbraune Schicht »Auflagehumus« zu erkennen. Darüber liegt die Streuschicht mit dem Falllaub der letzten zwei, drei Jahre und wartet auf ihren Abbau durch Regenwurm & Co.

Nährstoffe und Energie wandern über viele Stationen im Kreis

Sonnenenergie ist der Treibstoff für das Ökosystem Wald. Mit dem Blattgrün (Chlorophyll) in ihren Blättern fangen die Bäume das Sonnenlicht ein und nutzen dessen Energie für die Photosynthese. Dabei werden Wasser und Luft in Kohlehydrate, die Grundbaustoffe des Lebens, umgewandelt: Umgeformt und mit verschiedenen Bodenmineralien kombiniert, entstehen daraus Fett und Eiweiß, Holz und Vitamine, schließlich Knospen, Blüten und Früchte.



Im Herbst leiten die Blätter ihre wichtigsten Nährstoffe in Äste und Stamm, wo sie für die nächste Vegetationsperiode eingelagert werden. Dann erst verfärben sich die Blätter und fallen auf den Boden. Über das immer noch nährstoffreiche Laub machen sich Regenwürmer und viele andere, oft winzig kleine Bodenlebewesen her: Schnecken, Aaskäfer, Asseln, Fliegenlarven, Hornmilben, Springschwänze; und nicht zuletzt ein Heer verschiedenster Pilze und Bakterien zählen zu den »Zersetzern«. Sie ernähren sich von den Eiweißen, Kohlehydraten und anderen organischen Substanzen, aus denen die abgeworfenen Blätter und abgestorbenen Pflanzenteile bestehen, und wandeln sie nach und nach in ihre einfachsten Bestandteile um: in Wasser, Kohlendioxid und Mineralstoffe. Diese elementaren Bausteine lagern sich an feinste Bodenpartikel an und bilden mit ihnen zusammen den Humus. Die Mineralstoffe lösen sich im Wasser und gelangen über die Wurzeln in die Kräuter, Sträucher und Bäume. Und auf diese Weise setzt sich der Kreislauf weiter fort. Mehr als 97 Prozent aller Nährstoffe fließen in diesem Hauptkreislauf *(rote Pfeile)* von den grünen Pflanzen zu den Zersetzern und wieder zurück. Die restlichen Nährstoffe gelangen in Nebenkreisläufe *(dünne Pfeile)* und ermöglichen das Leben der Waldtiere. Pflanzenfresser wie zum Beispiel die Rötelmaus fressen Blätter, Samen und Rinde der Bäume, bevor sie schließlich nach ihrem Tod – entweder direkt als Aas oder über Umwege, zum Beispiel als Fuchsmahlzeit – ebenfalls von den Bodenlebewesen zersetzt werden.

Altes Holz weicht jungem Grün – Recycling eines Buchenstocks

1981. Das noch frische Sägemehl besagt: Hier wurde vor wenigen Tagen beendet, was 140 Jahre zuvor als Keimling begann. Man hat die beiden prächtigen Stämme einer Zwieselbuche, die unten miteinander verwachsen sind, umgeschnitten. Übrig geblieben ist ein massiger Stumpf – das Startkapital für neues Leben.

Vierzehn Jahre später. Zahlreiche Pflanzen haben den Buchenstock besiedelt. Seine Schnittflächen teilen sich Moose, Sauerklee und Erdbeeren mit ihren reifen Früchten. In der Mitte konnten schon einige Fichten keimen. Die schattige Mulde zwischen den beiden Buchenstümpfen ist vom zierlichen Tüpfelfarn erobert, an den Flanken hat der größere Buchenfarn Fuß gefasst. Pilze wie das hellbraune Stockschwämmchen sorgen dafür, dass das Holz weiter zersetzt wird und seine über Jahrzehnte angelegten Energieressourcen nach und nach freigibt.

Weitere sieben Jahre sind vergangen. Die jungen Fichten sind einen halben Meter gewachsen. Pilze, Erdbeeren und Tüpfelfarn sind verschwunden, der Buchenfarn hat sich ausgebreitet. Verschiedene Moose und Tannenbärlapp *(vorn in der Bildmitte)* sind dazugekommen – ein Wechselspiel der Arten, das auch in den kommenden Jahrzehnten weitergehen wird.

Ein Regenwurm als Baumbewohner. Regenwürmer leben in der Erde. Oder? *Allolobophora smaragdina,* der Grüne Regenwurm, unterscheidet sich nicht nur durch die Farbe von anderen Mitgliedern seiner Familie. Während jene das Erdreich auflockern, Pflanzenreste zersetzen und damit zur Fruchtbarkeit des Bodens beitragen, hat sich der Grüne Regenwurm einen anderen Lebensraum erobert. Er bewohnt Stümpfe und Stämme abgestorbener Buchen, deren Holz bereits so weit zersetzt ist, dass es mit Wasser vollgesogen ist wie ein Schwamm. Zusammen mit Asseln, Käferlarven und vielen Kleinstorganismen treibt der smaragdgrüne Wurm den weiteren Abbau des Holzes voran. Vermutlich kommt er überall in Europa vor, wo es Buchenwälder gibt. Genau weiß es keiner, denn seine ausgefallene Nische ist noch wenig untersucht. Auch über die Besonderheiten seiner Lebensweise weiß man noch nicht viel. Wie seine gewöhnlichen Verwandten ist er ein Zwitter, also Männchen und Weibchen in einem. Vom Frühjahr bis in den Hochsommer ist Paarungszeit. Zwei geschlechtsreife Tiere legen sich aneinander und begatten sich. Dabei spielt der wulstige »Gürtel« in der oberen Hälfte des Wurmkörpers eine wichtige Rolle: Spezielle Hautdrüsen bilden die schleimige, später erhärtende Hülle der goldfarbenen Eikokons *(unten),* in denen die jungen Regenwürmer heranwachsen. Eindellung und dunkle Farbe des rechten Kokons verraten, dass sein Insasse bereits geschlüpft ist.

Unfreiwillige Verjüngungskur – frisches Grün nach Kahlfraß

Sieht aus wie die verhüllten Bäume von Christo und Jeanne-Claude. Aber dieses bizarre Gebilde ist ein Gemeinschaftswerk der Natur. Hunderte Raupen der Gespinstmotte haben den Spindelstrauch bis auf das letzte Blatt kahlgefressen. Zurück bleiben dichte Seidentücher, die den Raupen als Schutzmantel und Klettergerüst dienten. Die Gewebe lassen sich leicht abziehen; sie fanden im 19. Jahrhundert Verwendung als Unterlage für die in Bayern beliebte »Spinnennetzmalerei«. Wenn gar zu viele Raupen über ihren Futterspender herfallen, schaden sie sich selbst; sie verhungern dann unter den kahlgefressenen Wirtsbäumen.

Vier Wochen später. Der Spindelstrauch ist wieder grün und erlebt einen zweiten Frühling. »Johannistrieb« nennt man diesen zweiten Austrieb, den man Ende Juni – um Johanni – beobachten kann. Die gefräßigen Raupen haben sich längst verpuppt und in Motten verwandelt. So bleibt das frische Grün für den Rest des Jahres verschont.

Gemeinsam stark – ungleiche Partner schließen sich zusammen

Vom Ast eines Bergahorns hängt die Mähnenflechte herab, daneben finden Astflechte und Graue Baumflechte ihren Platz. Wie alle Flechten (allein in Deutschland sind 1691 Arten bekannt, weltweit wird ihre Zahl auf 25 000 geschätzt) sind auch diese drei das Ergebnis einer lebenslangen Allianz zwischen zwei grundverschiedenen Organismen: zwischen Algen und Pilzen. Jeder der beiden Partner hat Stärken und Schwächen; gemeinsam ergänzen sie sich zu gegenseitigem Vorteil. Die Alge produziert mit Hilfe ihres Blattgrüns Traubenzucker – aus nichts als Wasser, Licht und Luft. Doch gerade die wirklich lichten, luftigen Plätze kann sie allein nicht besiedeln, weil es dort zu trocken ist. Die Lösung: Sie teilt ihren hausgemachten Zucker mit einem Pilz, der seine Futterlieferantin im Gegenzug mit einem Geflecht feinster Fäden vor Austrocknung schützt. Durch diese Symbiose erobert das Paar Lebensräume, in denen sich weder Pilz noch Alge allein behaupten könnten.

Die Graue Wimperflechte profitiert vom steigenden Stickstoffgehalt der Luft und breitet sich seit einigen Jahrzehnten in unseren Wäldern stark aus. Andere Flechtenarten leiden an der zunehmenden Luftverschmutzung und werden seltener. Viele Flechten kommen nur auf ganz bestimmten Standorten vor, zum Beispiel auf Erlenstämmen oder auf der Rinde abgestorbener Tannen. Ihre unterschiedlichen arteigenen Bedürfnisse machen die Flechten zu aussagekräftigen »Indikatoren« für den Zustand unserer Umwelt.

Von 50 auf 200 in 5 Tagen

Dieser Steinpilz hat die Oberfläche seines Hutes in fünf Tagen auf das Vierfache vergrößert: von 50 cm^2 am 7. September auf 200 cm^2 am 12. September. Der Steinpilz kann nur deshalb gedeihen, weil er von unweit stehenden Bäumen mit Zucker beliefert wird. Mit seinen tief im Erdreich verborgenen Ausläufern, den Hyphen, steht er in engster Verbindung zu seinem »Zuckerlieferanten«. Wie ein Mantel umspannt ein dichtes Geflecht feinster Pilzfäden das gesamte Wurzelwerk des Baumes. Das Pilzgeflecht kann mehr Wasser und Mineralien aus dem Boden aufsaugen, als es der Baum selbst mit seinen Wurzeln vermag. Einen Teil der Nährstoffe gibt der Pilz »seinem« Baum ab und unterhält damit eine Art Naturalientausch, der für beide Partner unverzichtbar ist. Diese Art der Symbiose, die Mykorrhiza, hat sich schon seit Ewigkeiten bewährt. Darauf lassen etwa 400 Millionen Jahre alte Fossilien von Gefäßpflanzen schließen, deren versteinerte Wurzeln von Pilzfäden durchzogen waren. Die meisten unserer Speisepilze bilden Mykorrhizen mit verschiedenen Waldbäumen – und deshalb lassen sie sich nicht einfach wie Champignons züchten.

Armeen gegen den Massenbefall der Waldbäume – die Waldameise

Ameisen machen sich im Wald auf vielerlei Weise nützlich: Sie vertilgen große Mengen pflanzenfressender Insekten und beseitigen Aas. Zählungen ergaben, dass eine Waldameisenkolonie innerhalb eines Tages über 100000 Raupen des Eichenwicklers vertilgen kann. Mehr als 150 einheimische Pflanzenarten sind auf die Verbreitung ihrer Samen durch Ameisen angewiesen, darunter viele Hahnenfuß-, Lilien-, Narzissen-, Primel-, Rosen- und Veilchengewächse. Die Pflanzen haben an ihren Samen und Früchten besonders nahr- und schmackhafte Gewebeanhängsel ausgebildet, der Lohn für die Samenträger. Im Umkreis ihrer Nester durchmischen die kleinen Insekten den Boden und reichern ihn mit Nährstoffen an. Und schließlich sind sie selbst eine wichtige Nahrungsquelle für Spechte, Auerhühner und andere Vögel.

Beute taucht auf … Die Larve eines Bockkäfers verlässt ihren Gang in einer umgestürzten Fichte. Sie sucht nach einer anderen geeigneten Stelle, um sich mit ihren kräftigen Beißwerkzeugen ins Holz zu bohren und weiter zu fressen.

… wird angegriffen … Sie wird von einer Waldameise entdeckt und sofort angegriffen. Die beiden kämpfen, doch allein gelingt es der Ameise nicht, die große Käferlarve zu überwältigen.

… und überwältigt. Rasch kommt eine ganze Armee von Waldameisen zu Hilfe. Gemeinsam tragen sie den Sieg und die fette Beute in ihr Nest davon.

22. Juli. Ein toter Fuchs, Opfer des Straßenverkehrs, wird an diesem Tag an einer unzugänglichen Stelle auf den Waldboden ausgelegt. Minuten später finden sich die ersten Fliegen ein und legen ihre Eier ab.

Zwei Tage später. Tausende von Maden sind ausgeschlüpft und nähren sich von dem Aas.

Elf Tage später. Vom Fuchs sind nur noch Fell und Knochen übrig; das Fleisch ist scheinbar verschwunden. Tatsächlich aber sind die darin gebundenen Nährstoffe und Energien in den ewigen Kreislauf der Natur eingegangen und werden von anderen Lebensformen genutzt.

Fressen und Gefressenwerden – Nahrungsketten sorgen für Artenvielfalt

Ein toter Sperber. Was ist passiert? Er hat bei der Jagd auf einen kleineren Vogel nicht aufgepasst und wurde selbst geschlagen: von einem Habicht. Der hatte schon sein Opfer zu rupfen begonnen, wurde aber gestört. So kommt das Fleisch den Fliegen zugute, die schon zur Stelle sind, um ihre Eier abzulegen. Die ganz kleinen Tiere bilden hier das Ende einer langen Nahrungskette – und zugleich den Anfang einer neuen.

Ein Sperlingskauz, die kleinste unter den einheimischen Eulen, ist der harten Auslese des Winters zum Opfer gefallen. Er ist verhungert, weil er nicht genügend Mäuse erbeuten konnte. Die kleinen Nagetiere verbringen die kalte Jahreszeit unter der Schneedecke, aber zur Nahrungssuche kommen sie an die Oberfläche, um sich herabgefallene Tannensamen, Bucheckern oder Buchenknospen zu holen. Auf diese Gelegenheit wartet der Sperlingskauz. An lauen Märztagen kommt es vor, dass tagsüber Regen fällt, der nachts gefriert und die Schneedecke in eine für Mäuse undurchdringliche Eisschicht verwandelt. Besteht diese Barriere längere Zeit, verhungert der Sperlingskauz.

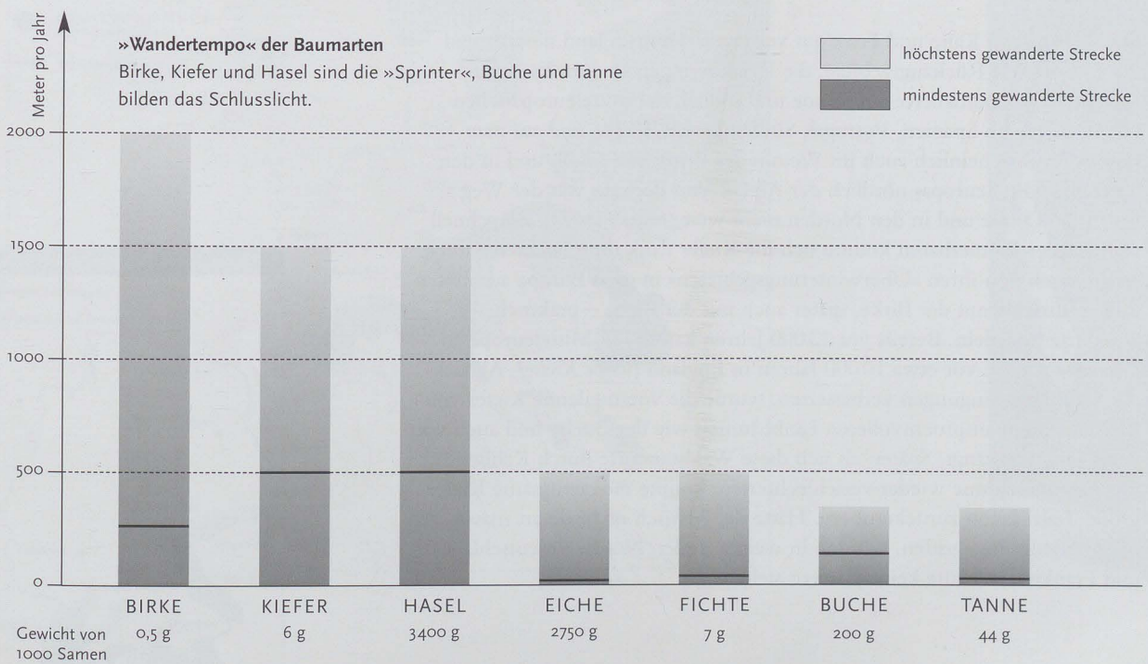
Fliegen- und Federgewicht. Drei Ahorn- und ein Tannensamen im Schnee. Die Samen des Bergahorn haben Flügel wie ein Propeller. Sie können auf diese Weise auch schon bei schwachem Wind weit fliegen. Als Pionierbaum sorgt der Ahorn dafür, dass seine Samen möglichst rasch jede neue Waldlücke erreichen. Die Tanne als Schattbaumart wandert dagegen nur langsam. Ihre Samen können nicht so weit fliegen, sie sind schwerer, weil sie für die schwierigen Startbedingungen im Schatten alter Bäume die entsprechenden Nährstoffreserven mitbringen müssen.

Schwergewicht. Im Schnabel eines Eichelhähers kann eine Eichel einige Kilometer zurücklegen. Baum und Vogel fördern sich gegenseitig: Der Eichelhäher ernährt sich von den kalorienreichen Früchten der Eiche. Weil er die Eicheln häufig weit weg vom Mutterbaum vergräbt, sorgt er für die Verbreitung dieser Baumart. Er wird deshalb auch als »waldbildender« Vogel bezeichnet. Diese wichtige Funktion hielt schon anno 1798 der damals wohl bekannteste bayerische Botanikprofessor Franz von Paula Schrank den Förstern vor: »Er säet die Eicheln, was die Förster thun sollten.«

... und ihr eigenes Wandertempo:
Um neue Lebensräume zu besiedeln, müssen Bäume ihre Samen auf Wanderschaft schicken. Einige Baumarten produzieren sehr viele leichte Samen, die vom Wind, gelegentlich auch vom Wasser, transportiert werden. Kiefernsamen können 60 Kilometer weit getragen werden, die Samen der Birke etwa 20 und die der Fichte bis zu 15 Kilometer. Die deutlich schwereren Tannensamen fliegen nur wenige Kilometer weit. Buchen, Eichen und Haselsträucher benutzen Tiere (und auch den Menschen) zur Verbreitung ihrer vergleichsweise wenigen, aber wesentlich schwereren Samen. Bucheckern werden von Mäusen begehrt, Haselnüsse von Eichhörnchen, Tannen- und Eichelhähern geholt, und Eicheln sind ein bevorzugtes Futter des Eichelhähers. Mäuse und Eichhörnchen tragen ihre Fracht nicht so weit wie die Eichel- oder Tannenhäher. Deshalb können Eichen schneller wandern als Buchen. Aber die Wandergeschwindigkeit einer Baumart wird nicht allein von der Art der Samenverbreitung bestimmt. Entscheidend ist auch, in welchem Alter die jungen Bäume zum ersten Mal blühen und Samen bilden. Das zeigt insbesondere die schnell wandernde Hasel, deren Nüsse genauso wie die Bucheckern nicht allzu weit vom Mutterbaum verschleppt werden. Freistehende Haselsträucher blühen ebenso wie Birken und Kiefern bereits nach 10 Jahren. Damit haben sie einen deutlichen Vorsprung vor Fichten, Tannen und Eichen, die frühestens mit 30 Jahren Früchte ansetzen.

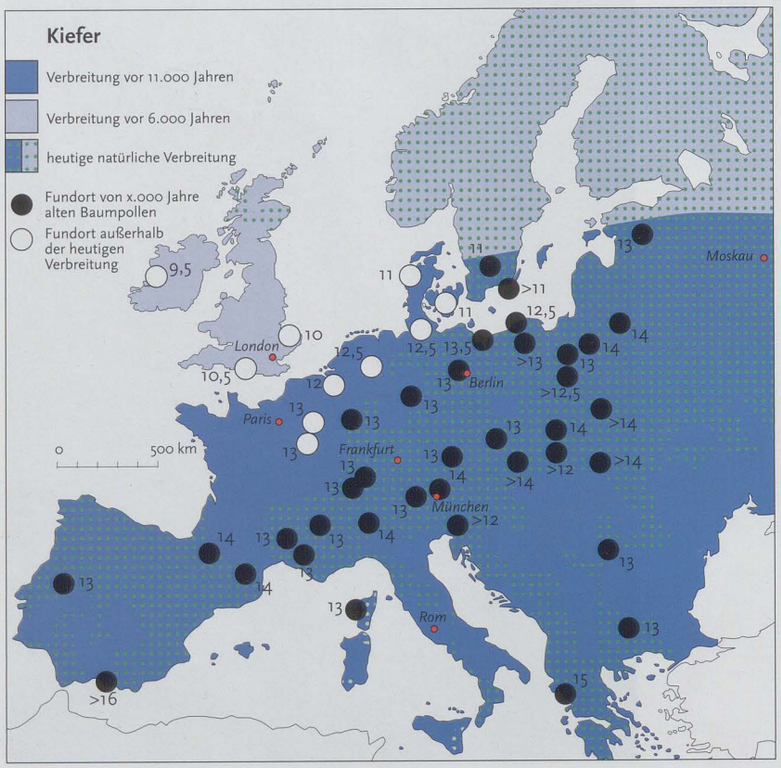
Das Schlusslicht macht mit einer Blühreife von mindestens 40 Jahren (im Freistand) und bis zu 80 Jahren (im Verband) die Buche. Die unterschiedliche Blühreife und der spezielle Samentransport bedingen, dass die einzelnen Baumarten vom selben Ausgangsgebiet in neue Lebensräume nicht gleichzeitig, sondern zu verschiedenen Zeiten einwandern. Ob und wie schnell sie sich dort festsetzen können, wird von ihrer Konkurrenzkraft auf dem jeweiligen Standort und anderen ökologischen Merkmalen bestimmt: Buchen können sich nur unter dem Schirm bereits bestehender Wälder etablieren.

Die Eiche. Dieses 600 Jahre alte Exemplar steht heute in einem Naturschutzgebiet, einem ehemaligen Hofjagdrevier. Früher wurde die Eiche wegen ihrer vom Wild begehrten Früchte besonders geschützt, heute aber wird sie von den standortheimischen Buchen allmählich überwachsen. Eichen können im Freistand zu mächtigen Bäumen heranwachsen. Sie sind keine ausgeprägten Pioniere wie die Kiefern, welche dreimal so schnell wandern. Dennoch überrascht die Eiche mit ihrer relativ hohen Wandergeschwindigkeit, denn immerhin sind Eicheln etwa 500-mal so schwer wie die Samen der Kiefer. Das Tempo verdankt sie dem Eichelhäher. Der »Lichtbaum« Eiche hat einige Jahrtausende das Waldbild Mittel- und Norddeutschlands geprägt. Dann folgte von Süden die »Schattbaumart« Buche, die die Eichenwälder zunächst unterwanderte und schließlich überwuchs. Von Natur aus kämen unsere Eichenarten heute nur noch auf besonders trockenen bzw. nassen Standorten vor.



Der »Pionier« eilt voraus, wird verdrängt und als Lückenbüßer zurückgeholt:

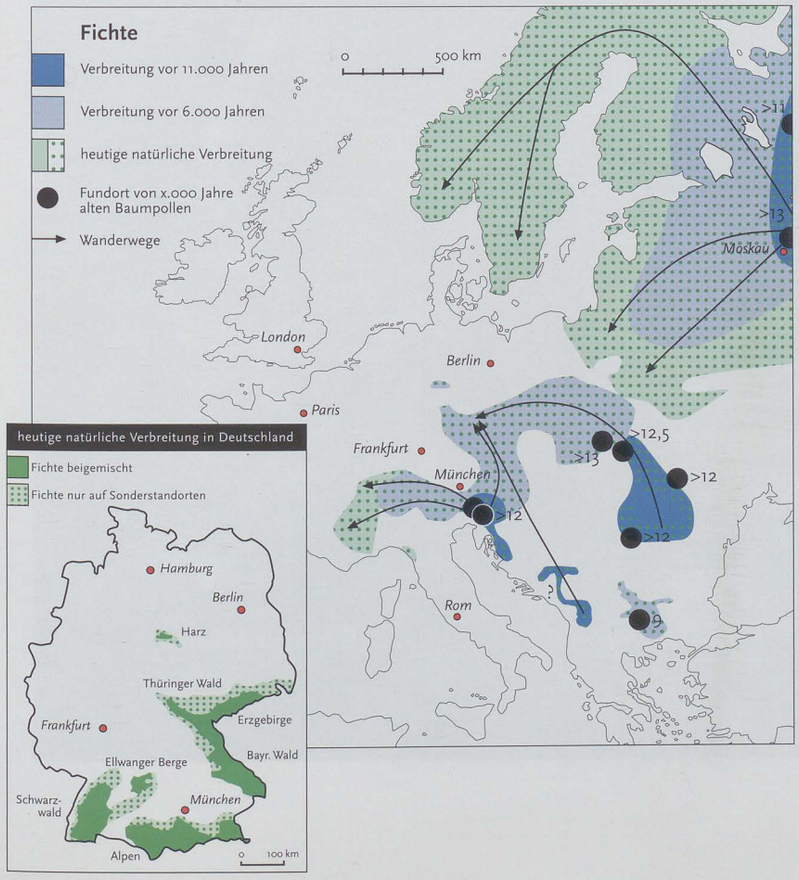
Die Kiefer. Das Exemplar im Vordergrund ist vom Kampf gegen die widrige Witterung an der Ostsee gezeichnet. Weil hier die Winde stark sind, konnte die Kiefer in 30 Jahren nur zwei Meter in die Höhe wachsen; der Baum ist viermal so breit wie hoch. Seine Äste hat er nach den Seiten ausgebreitet, fast am Boden kriechend. Seinen Gipfeltrieb hat ein Sturm abgebrochen. Trotzdem trägt er schon Zapfen. Links von ihm gibt es windgeschütztere Stellen und dort hat es eine andere Kiefer geschafft, zehn Meter in die Höhe zu wachsen. Auch sie ist mehr breit als hoch und steht alleine im Sand. Mehr im Landesinneren *(Hintergrund)* haben es die Kiefern leichter; sie stehen in Gruppen, schützen sich gegenseitig und bilden schon einen kleinen Wald. Der ständige Wind setzt den Pflanzen zu, die in dem nährstoffarmen Sand ohnehin erschwerte Bedingungen vorfinden. Strandhafer, Sandsegge, Salzmiere und Rentierflechte sind unter den ersten, die sich hier ansiedeln. In ihrem Schutz keimen dann Kiefern – die einzigen Bäume, die sich hier behaupten können. Im Unterschied zu Fichte und Tanne hat die Kiefer an ihren Zweigen wenige, aber lange Nadeln. Am unteren Stammteil hat sie eine starke raue Borke.



Die Kiefer kann Kälte und Frost gut vertragen. Deshalb fand sie während der Eiszeit viele Rückzugsgebiete, die ihren geringen Bedürfnissen entsprachen: Sie überdauerte am Rande und südlich der mitteleuropäischen Hochgebirge (in Spanien, Portugal, Südfrankreich, Italien und auf dem Balkan), wahrscheinlich auch im Westen der Britischen Inseln und in den Tieflagen Mitteleuropas nördlich der Alpen. Von dort aus war der Weg bis an die Ostsee und in den Norden nicht weit *(blaue Flächen)*. Als schnell wandernder Pionierbaum konnte sich die Kiefer dank ihrer leichten Samen relativ rasch von ihren »Überwinterungsgebieten« in ganz Europa ausbreiten und – zunächst mit der Birke, später auch mit der Eiche – praktisch alle Standorte besiedeln. Bereits vor 13000 Jahren kam sie in Mitteleuropa an *(schwarze Kreise)*, vor etwa 10000 Jahren in England *(weiße Kreise)*. Als sich die Standortbedingungen verbesserten, wurde die vorauseilende Kiefer von nachfolgenden anspruchsvolleren Laubbäumen wie der Buche und auch von der Tanne verdrängt. Später, als sich diese Waldstandorte durch Kahlschläge und Streuentnahme wieder verschlechterten, konnte die genügsame Kiefer große Teile davon zurückerobern. Hätte der Mensch nicht derart massiv in die Natur eingegriffen, würden in weiten Teilen Nordwestdeutschlands und Frankreichs heute keine Kiefern stehen.

Kann Kälte und viel Schnee (er)tragen:

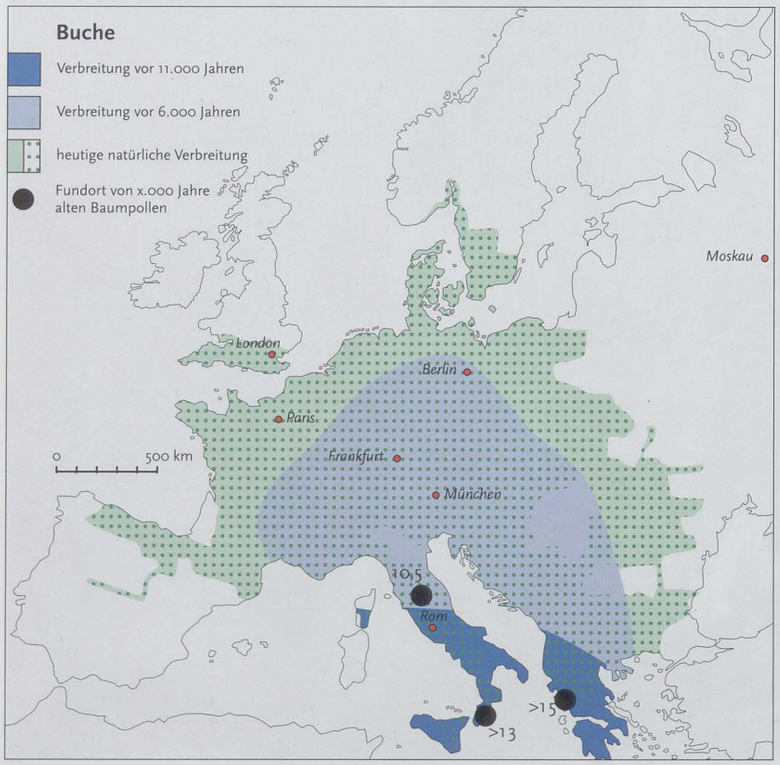
Die letzte Eiszeit überstand die kältetrotzende Fichte in Refugien, die weiter nördlich und auch östlich der Rückzugsgebiete der wärmebedürftigeren Tanne und Buche lagen *(blaue Flächen)*. Von dort hat sie rasch nach Mitteleuropa zurückgefunden *(lila)* und bereits vor 6000 Jahren die Grenzen ihres heutigen Verbreitungsgebietes erreicht. Mit beginnender Klimaerwärmung vor etwa 8000 Jahren wurde ihre Ausbreitung im Westen und Norden stark verzögert oder sogar gestoppt. Damals konnte sie in Konkurrenz mit anderen Baumarten nur die kälteren Standorte dauerhaft besiedeln. Als allmählich die Buche und weitere Baumarten zurückkehrten, wurde die Fichte aus den meisten »normalen« Standorten verdrängt. Geblieben ist sie dort, wo sie die Konkurrenz gegen andere Baumarten gewinnt: nämlich auf besonders kalten Standorten. Diese finden sich als »Frostlöcher« und »Kaltluftseen« in Senken und Mulden sowie am Rand der Moore (Seite 44). Solche Sonderstandorte liegen – zwar zahlreich, aber oft weit voneinander entfernt – wie Inseln in der Landschaft, auf denen es neben der Fichte nur noch Birke und Bergkiefer aushalten. In den Alpen gedeiht die Fichte noch in 1800 Metern Höhe und in den deutschen Mittelgebirgen steigt sie bis 1400 Meter hoch. Ihre »heutige natürliche Verbreitung in Deutschland« (das heißt ohne die Regionen, an denen sie der Mensch künstlich aufgeforstet oder begünstigt hat) zeigt der Kartenausschnitt *(grün und gepunktet)*.



Die Fichte. Mit ihrer schmalen Krone aus kurzen, biegsamen Ästen schützt sich die Fichte davor, von den Schneemassen niedergedrückt zu werden. Sie hat sich im Laufe ihrer Evolution an ein Leben in der Kälte und den harten Bedingungen in den Hochlagen der Mittelgebirge und in den Alpen mit ihren langen, schneereichen Wintern angepasst; bei zu viel Wärme leidet sie. Als immergrüner Nadelbaum nutzt sie auch den Winter zum Wachstum. Ihre dünnen, spitzen Nadeln haben einen runden Querschnitt und sind mit einer dicken Wachsschicht umgeben; das bietet Schutz gegen Verdunstung und Frost.

Ginge es nach der Natur, wäre sie der häufigste Waldbaum Deutschlands:

Da ihre eiszeitlichen Refugien sehr weit südlich in Italien und Griechenland lagen *(blaue Flächen)*, hatte die Buche nach der Eiszeit entsprechend lange Wege auf ihrer Wanderung nach Norden. Zudem wandert sie langsamer als Hasel, Kiefer und Birke. Darum kam die Buche einige Jahrtausende später in Mitteleuropa an als jene anderen Laub- und Nadelbaumarten. Die »vorausgeeilten« Baumarten hatten bereits geschlossene Wälder gebildet und den vormals nährstoffarmen Boden mit etwas Humus angereichert, so dass die anspruchsvollere Buche ausreichende Standortbedingungen vorfand.
Sie drang zunächst mit einzelnen Exemplaren in die meisten Wälder ein. Ihr gutes Durchwurzelungsvermögen war dabei ebenso dienlich wie die Tatsache, dass Buchensämlinge auch im Schatten anderer Bäume aufwachsen können. Mit dieser »Schattenstrategie« unterwanderte die Buche die bestehenden Waldgesellschaften, überwuchs diese im Laufe mehrerer Generationen und verdrängte sie mancherorts sogar. So haben sich unterschiedliche Buchen- und Buchenmischwälder herausgebildet, in denen auf zahlreichen Kleinstandorten Ahorne, Eschen, Hainbuchen, Elsbeeren, Tannen, Fichten, Eiben und Stechpalmen als »Begleitbaumarten« wachsen. Buchenmischwälder sind unter natürlichen Bedingungen so konkurrenzstark, dass sie – ohne den gegensteuernden Einfluss des Menschen – den größten Teil Deutschlands bedecken würden (Seite 36).

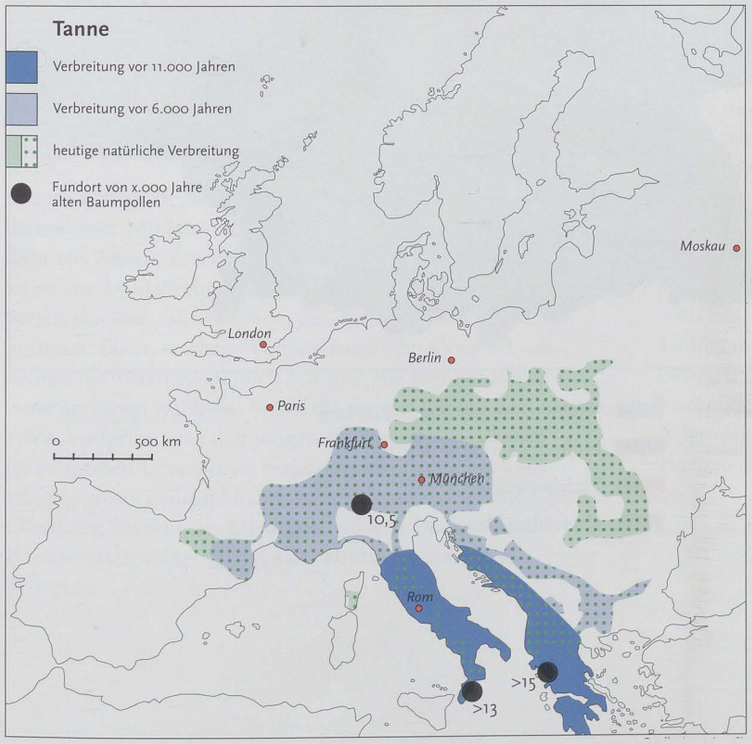


Die Buche. »Mutter des Waldes« wird sie auch genannt. Erst mit rund 60 Jahren bildet sie zum ersten Mal Blüten, aus denen sich die Bucheckern entwickeln. Wegen ihrer relativ schweren Samen und späten Blühreife kann die Buche nicht so schnell wandern wie die leichtsamigeren und früher blühreifen Baumarten. Aber mit ihrer Herzwurzel und den ausgeprägten Seitenwurzeln gelingt es ihr, die meisten Böden, auch klüftige, zu durchdringen. Ihre glatte Rinde ist typisch für eine Schattbaumart. Auf ihre überragende Bedeutung für Mitteleuropa wies schon 1880 der Münchner Waldbauprofessor Karl Gayer, der »Vater des naturnahen Waldbaus«, hin: »Deutschland … kann jedenfalls als zur eigentlichen Heimath dieser Holzart gehörig betrachtet werden.«

Sie überragt alle:

»Wie grün sind deine Blätter«, heißt es in dem bekannten Weihnachtslied und damit ist das wichtigste Merkmal des »Tannenbaums« benannt: seine flachen, breiten Nadeln, die besonders viel Blattgrün enthalten. Sie ermöglichen es der Tanne, selbst aus spärlichem Sonnenlicht noch genügend Energie aufzunehmen und deshalb mehr Schatten zu vertragen als die Buche. Ihre Keimlinge besitzen vier bis acht solcher »Schattennadeln« und strecken sie waagrecht weg, um dem Licht eine möglichst große Oberfläche entgegenzuhalten. Dank ihrer nahrhaften Samen – sie enthalten sechsmal mehr Reservestoffe als Fichtensamen – können Tannenkeimlinge im Schatten alter Waldbäume, wo es für die Keimlinge anderer Baumarten viel zu dunkel ist, einige Jahre überleben. Sobald ein sterbender Baumriese fällt und etwas mehr Licht zum Boden dringt, streben die jungen Tannen nach oben. Mit ihrem tief reichenden Herzwurzelsystem können sie sich auch auf schwierigen Standorten gut im Boden verankern und Nährstoffe und Wasser finden. Noch vor einigen Jahrzehnten standen im Bayerischen Wald Tannen mit mehr als 60 Metern Höhe und bis zu 50 Kubikmetern Holzmasse. Ihre Schattenstrategie macht die Tanne zu einer idealen Mischbaumart, die sich gerne zur Buche, auf kälteren Standorten auch zur Fichte gesellt. Sie trägt entscheidend dazu bei, dass die Mischwälder widerstandsfähiger gegen Stürme oder Insektenfraß sind als tannenfreie Bestände. Während die Tanne mit Lichtmangel bestens zurechtkommt, ist sie in anderen Dingen anspruchsvoller; sie braucht genügend Wärme, Feuchtigkeit und einen tiefgründigen, nährstoffreichen Boden.

Ihre Hauptverbreitung hat die Tanne seit 6000 Jahren in den Alpen *(lila Flächen)* und später auch in den Mittelgebirgen *(grün)*. Dort bildet sie mit einem Anteil von 15 bis 50 Prozent zusammen mit Buche und Fichte die charakteristischen »Bergmischwälder«. In Gebirgen mit besonders schweren Böden wie Flysch oder Kreide dominiert die Tanne. Sie kommt aber auch im Hügelland oder im Flachland oft mit mächtigen Exemplaren vor. Norddeutschland hat die Tanne ohne menschliche Hilfe nicht erreicht, da sie die mitteldeutschen Trockengebiete nicht überspringen konnte.



Die Tanne. Mit bis zu 70 Metern Höhe gehört die Weißtanne zu den mächtigsten Bäumen Europas. Ihren Name hat sie von ihrer weißlichen Rinde, die sie von der »Rottanne« – der Fichte – unterscheidet.

Buchen- und Eichenmischwälder würden die Landschaften Deutschlands prägen

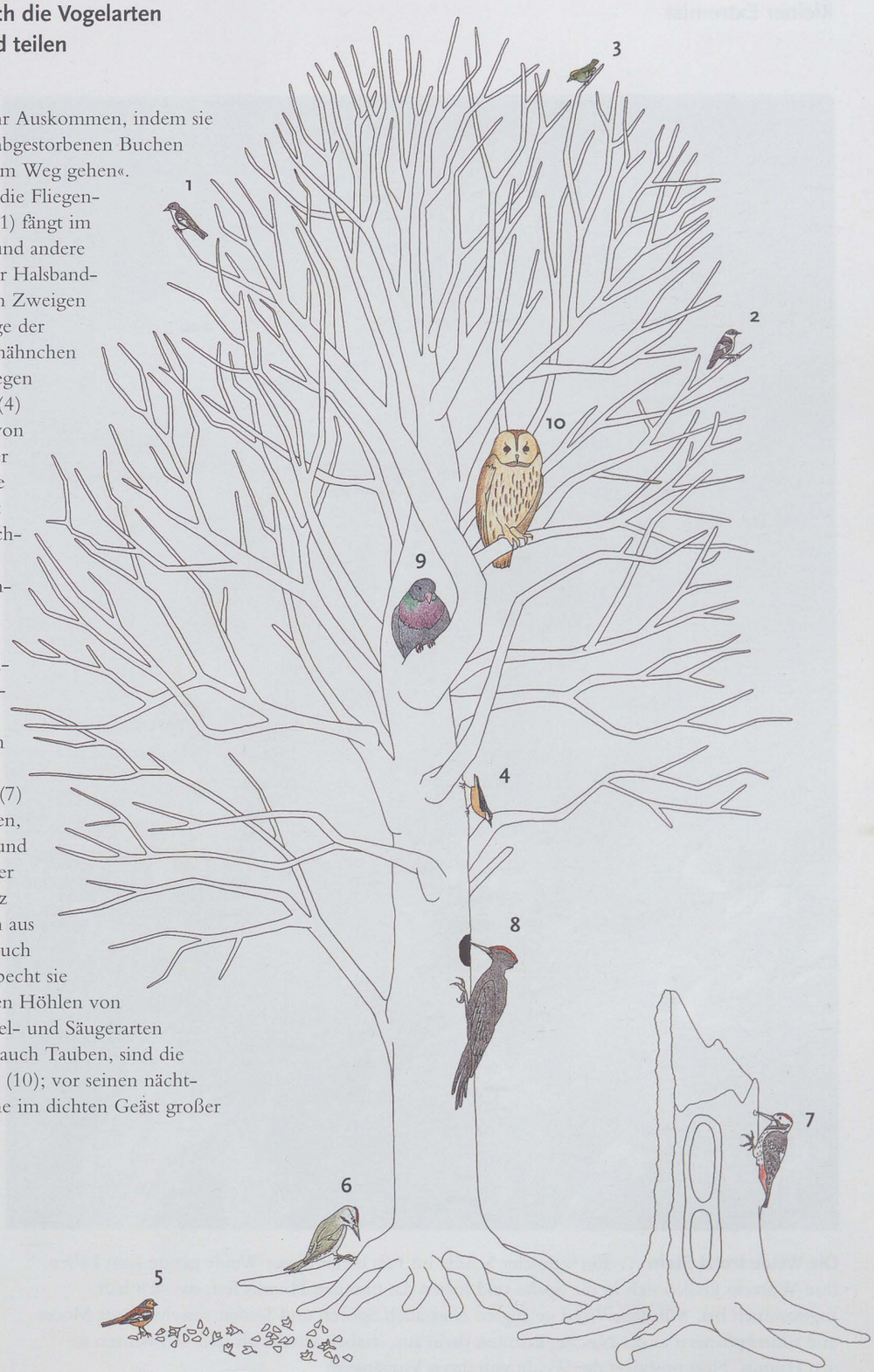
Von Natur aus würden Buchenmischwälder etwa 67 Prozent der Landfläche Deutschlands bedecken. Dazu zählen auch die Buchen-Tannen-Wälder im Schwarzwald, Frankenwald und Thüringer Wald sowie die Bergmischwälder aus Buchen, Tannen und Fichten in den Alpen und Mittelgebirgen. Etwa 21 Prozent Deutschlands wären von Eichenmischwäldern, rund 9 Prozent von Auwäldern oder feuchten Niederungswäldern bedeckt und 2 Prozent von Bruchwäldern mit ständig hoch anstehendem Grundwasser. Nur etwas mehr als 1 Prozent Deutschlands wäre mit Nadelwäldern bedeckt.

Vereinfachte Darstellung der hauptsächlichen »potenziellen natürlichen Waldgesellschaften«

Geradschaftige Buchen mit ihrer glatten grauen Rinde bilden diesen etwa 140 Jahre alten Wald. Vorn *(genau in der Mitte)* steht ein Ahorn, den man an seiner rauen Rinde erkennt. Er ist vor 140 Jahren in einer Lücke rascher als die benachbarten Buchen aufgewachsen, die ihn nicht mehr einholen konnten. Einen solchen Wettlauf haben die kleinen Laubbäume *(im Vordergrund)* noch vor sich, die hier am Rande einer Lichtung wachsen. Wenn die jungen Linden und Ahorne etwas Vorsprung vor den jungen Buchen haben, können sie zu großen Exemplaren heranwachsen. Denn auch im schattigen Buchenwald haben andere Laubbäume eine Chance. Ohne den Einfluss des Menschen würden Buchen- und Buchenmischwälder knapp zwei Drittel Deutschlands bedecken.

Jedem seine Nische – wie sich die Vogelarten den Lebensraum Buchenwald teilen

Verschiedene Vogelarten finden ihr Auskommen, indem sie bestimmte Nischen in alten oder abgestorbenen Buchen besetzen und sich dadurch »aus dem Weg gehen«. Ganz oben im Baumwipfel sitzen die Fliegenschnäpper. Der Trauerschnäpper (1) fängt im Rüttelflug vorbeifliegende Falter und andere Insekten aus der Luft, während der Halsbandschnäpper (2) seine Beute von den Zweigen abliest. Blätter und dünnste Zweige der Baumkrone sucht das Wintergoldhähnchen (3) nach Blattläusen, Wanzen, Fliegen und Käfern ab. Auch der Kleiber (4) ernährt sich von Insekten, die er von der Stammoberfläche aufpickt. Der Buchfink (5) braucht eiweißreiche fleischliche Kost nur zur Aufzucht seiner Jungen, ausgewachsene Buchfinken holen sich am Waldboden Bucheckern und kleinere Pflanzensamen. Dagegen sind Spechte echte Fleischfresser. Allerdings können sie sich – dank ihres kräftigen Schnabels – andere Nahrungsquellen erschließen als die Singvögel. Der Grauspecht (6) sitzt am Fuß des Stammes und sucht nach Ameisen. Der Weißrückenspecht (7) ist auf morsche Stämme angewiesen, wo er die Larven des Bockkäfers und anderer großer Insekten findet. Der Schwarzspecht (8) meißelt in Holz und Rinde lebende Insektenlarven aus starken Baumstämmen, in die er auch seine Höhlen zimmert. Hat der Specht sie verlassen, werden diese geräumigen Höhlen von Hohltauben (9) und anderen Vogel- und Säugerarten bezogen. Mäuse und Spitzmäuse, auch Tauben, sind die bevorzugte Beute des Waldkauzes (10); vor seinen nächtlichen Jagdzügen ruht er sich gerne im dichten Geäst großer Buchen aus.



Die Weide trotzt Stein ... Ein schmaler Schlitz im Fels bietet dieser Weide genug zum Leben. Ihre Wurzeln krallen sich in die Spalte und halten das bisschen Humus fest, das sich hier angesammelt hat. Mit dem Wind gelangten einst auch Sporen und Samen verschiedener Moose und Blütenpflanzen in die Nische, keimten darin aus, starben wieder ab und vermehrten so den Humus. Nun profitiert die Weide von ihren Vorgängern.

... und Eis. Im Winter stellen Schnee und Eis die Weide auf eine harte Probe. Unter solch extremen Bedingungen wird der kleine Baum nur einige Jahre ausharren. Doch in dieser Zeit sprengt er die Felsspalte etwas weiter auf und reichert neuen Humus an – Basislager für den nächstgrößeren Pionier.

Auffallen oder tarnen – zwei gegensätzliche Strategien im Buchenwald

Der Feuersalamander fällt sofort auf, wenn er über das braune Buchenlaub kriecht. Sein schwarzgelbes Muster soll mögliche Feinde warnen, sich bloß nicht mit ihm einzulassen. Denn er besitzt am Hinterkopf und auf dem Rücken Hautdrüsen, die ein giftiges Sekret absondern. Er heißt Feuersalamander, doch was er braucht, ist Wasser. Seine nackte Haut bietet keinen Schutz gegen das Austrocknen, deshalb lebt er im kühlen Laubwald, wo der Boden reich an Blättern und Kräutern ist. Der Feuersalamander kommt nachts und in der Dämmerung aus seinem Versteck, bei trübem, regnerischem Wetter auch tagsüber. Dann kriecht er langsam umher und legt immer wieder lange Pausen ein, um nach Beutetieren Ausschau zu halten. Der träge Jäger frisst alles, was noch langsamer ist als er selbst: Nacktschnecken, Regenwürmer, Asseln und anderes Kleingetier. Er laicht nicht wie Molch und Frosch in stillen Gewässern, sondern in fließendem Wasser. Das Weibchen muss oft weit wandern, um langsam fließende, saubere Bäche und Rinnsale zu finden. Dort bringt es bis zu 70 Jungtiere zur Welt, die einige Monate als Larven im Wasser bleiben, ehe sie sich zu landlebenden Salamandern verwandeln. Die schönen Tiere können 18 Jahre alt werden. Weil die von ihnen bevorzugten Laubwälder immer seltener werden, ist ihre Art vom Aussterben bedroht.

Der Springfrosch setzt im Gegensatz zum Feuersalamander auf Tarnung. Das mag zunächst überraschen, denn in den meisten Wäldern fällt der Frosch mit seiner hellen braunen Farbe auf dem nadelbedeckten, dunklen Waldboden eher auf. Anders in naturnahen Buchenwäldern: Deren Boden ist die meiste Zeit des Jahres durch das aufliegende hellbraune Buchenlaub im selben Ton gefärbt wie der Frosch. Heute wird ihm seine Hautfarbe zum Verhängnis. Buchenwälder müssen immer häufiger Fichtenforsten weichen, in denen der helle Frosch nicht mehr getarnt ist und schlechtere Nahrungs- und Versteckmöglichkeiten findet als in seinem angestammten Lebensraum. Der ursprünglich in Deutschland weit verbreitete Springfrosch gilt heute als stark gefährdet.

Frauenschuh und Aronstab – zwei raffinierte Insektenfallen

Der Frauenschuh ist nach der pantoffelförmigen Lippe seiner asymmetrischen Blüte benannt. Der auffällige »Schuh« funktioniert als Insektenfalle: Angelockt vom Duft und leuchtenden Gelb der großen Blüte fliegt etwa die kleine Erdbiene in das bauchige Organ hinein, kann es aber wegen seiner Wölbung nur kriechend auf einem bestimmten Weg wieder verlassen, auf dem sie erst den Fruchtknoten und dann die pollenbeladenen Staubbeutel passiert. So ist gewährleistet, dass die Blüte nicht mit ihren eigenen Pollenkörnern bestäubt wird. Besucht die mit Blütenstaub eingepuderte Biene einen anderen Frauenschuh, wird sie ihre Fracht unweigerlich an dessen weiblichem Geschlechtsorgan abstreifen und sorgt auf diese Weise für die Befruchtung. Von den europäischen Orchideenarten hat der Frauenschuh die größte Blüte; er liebt es warm und wächst in lichten Laub- und Mischwäldern auf Kalkgesteinen. Wegen seiner Seltenheit ist er geschützt und wird in der *Roten Liste* als »stark gefährdet« geführt.

Der Aronstab entfaltet seine Blüte und Blätter im Frühjahr noch vor dem Laubausbruch der Bäume. Im Unterschied zum Frauenschuh hat er eine unscheinbare Blüte, die aber für einige Tiere äußerst attraktiv ist. Ihr starker Aasgeruch lockt Schmetterlingsmücken an. Die kleinen Insekten versuchen am Rand des Blütenblattes zu landen, dessen Wände glatt und voll von feinen Öltröpfchen sind. Wie auf einer Rutschbahn gleiten die Mücken an der glitschigen Oberfläche ab und finden sich in einer Art Kessel wieder, der Fruchtknoten und Staubbeutel umgibt. Wenn sie nach oben ins Freie streben, streifen sie den mitgebrachten Blütenstaub am Fruchtkörper ab. Anschließend müssen sie an den Staubbeuteln vorbei und bepudern sich dabei mit neuem Pollen, mit dem sie die nächste Blüte bestäuben werden.

Blätter und Blüte des Aronstab sterben im Sommer ab und nur der Fruchtstand mit seinen roten giftigen Beeren – Ergebnis einer den Insekten abgerungenen »Dienstleistung« – bleibt übrig. Da der Aronstab auf lichte, feuchte Laub- und Auwälder angewiesen ist, die zusehends verschwinden, zählt er zu den gefährdeten Pflanzen Deutschlands.

Steht gern am Rande. Mit ihrer schwarzweißen rissigen Rinde ist die Birke unverwechselbar. Als typische »Lichtbaumart« steht sie gerne in Waldlücken, am Waldrand oder in lichten Wäldern – an Standorten also, die im Gegensatz zu dichten Wäldern im Sommer etwas wärmer und im Winter etwas kälter werden. Sie steht nicht dicht wie die Buche und bildet auch kein dichtes Blätterdach wie die »Schattbaumarten«, denn die Birke liebt das Licht und lässt sich den Stamm von der Sonne bescheinen. Unter ihren Zweigen finden die ersten Frühjahrsblüher immer reichlich Licht. Selbst im Sommer können andere Pflanzen unter der lichten Birkenkrone gedeihen, wie hier eine Wilde Rose *(vorne links)* und ein Weißdorn.

Wurde an den Rand gedrängt … 130 Jahre lang stand diese Buche mitten im schattigen Wald, umgeben von gleichaltrigen Nachbarbäumen. Dann wurde ihr Lebensraum durch einen fatalen Eingriff verändert: Vor fünf Jahren hat man einen Teil des alten Buchenwaldes weggeschlagen, um dort einen Wildacker für Hirsche anzulegen. Seither steht die Buche direkt am künstlich geschaffenen Waldrand und von Mittag bis Abend brennt die Sonne auf ihren Stamm. Die glatte dünne Rinde hat das nicht vertragen. Die ganze Südseite des Stamms ist von »Rindenbrand« gezeichnet. Die Rinde ist rissig geworden und stückweise abgefallen, auch das bloßgelegte Holz ist aufgerissen und wird schon von Pilzen zerfressen.

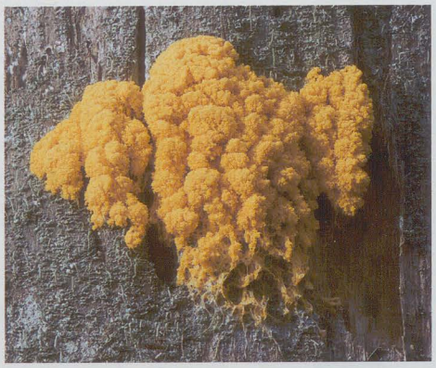
… und kann nicht standhalten. Drei Jahre später ist der Rindenbrand weiter fortgeschritten. Käfer haben ihre Eier in das morsche Holz gelegt. Spechte hacken darin herum, um die ausgeschlüpften Käferlarven zu suchen. Einst baumstark, kann die Buche beim nächsten Sturm abbrechen. Wenn sie fällt, setzt sie die Nachbarbäume der Sonne aus, die – sofern hier nicht rasch Sträucher oder junge Bäume aufwachsen – dasselbe Los ereilen wird.

Ein Gottesgeschenk – der Bergmischwald

Bergmischwald wächst in den Bergen Süd- und Ostdeutschlands an Orten mit höheren Niederschlägen. Weil Buchen, Tannen und Fichten unterschiedliche ökologische Ansprüche haben, stellen diese Baumarten an jedem Standort verschieden große Anteile am gesamten Baumbestand. Der Bergmischwald, den unsere Ahnen ein »Gottesgeschenk« nannten, ist sehr widerstandsfähig gegen Störungen, zeigt beste Wuchsleistungen und schützt vor Hochwasser, Bodenabtrag und Lawinen.

1984. Vor drei Jahren hat in dem etwa 160 Jahre alten Bergmischwald im Nationalpark Bayerischer Wald ein Sturm zwei Fichten umgeworfen und ihre Wurzelteller ausgehebelt. Durch den Fall der beiden Riesen hat das Kronendach des aus Buchen, Tannen *(Mitte)* und Fichten *(linker Rand)* bestehenden Waldes ein Loch bekommen. Ein Lichtschacht ist entstanden, durch den nun mehr Sonnenlicht bis zum Boden vordringt. Gräser können hier nicht gedeihen, wohl aber der rot blühende, gut meterhohe Hasenlattich und einige junge Tannen *(vorne rechts und links)*. Sie stehen am Rand des Lichtschachts und haben dort gerade noch genügend Seitenlicht, um sich langsam nach oben zu schieben. Die junge Buche *(zwischen den Jungtannen)* und die kleine Fichte *(links dahinter)* konnten in dem Halbschatten kaum gedeihen.

Fünfzehn Jahre später. Die jungen Tannen haben wenig an Höhe gewonnen, Hasenlattich und die junge Buche sind verschwunden, die kleine Fichte ist verdorrt. Alle leiden unter Lichtmangel, denn die alten Bäume sind inzwischen mit ihren Ästen in den Lichtschacht hineingewachsen und werfen Schatten auf den jungen Wald unter sich, der – wie man an der Tanne *(links)* und den Buchen *(Mitte und rechts)* erkennen kann – in Wartestellung verharrt.



Der gelbe Tannenstachelpilz, der seine Fruchtschicht auf der Oberfläche freistehender Stacheln trägt, wächst an alten, absterbenden oder abgestorbenen Tannen. Da Alttannen in unseren Wäldern immer seltener und die wenigen zur Holzgewinnung genutzt werden, hat der Tannenstachelpilz heute Seltenheitswert.

Eine Tanne erwacht aus 100-jährigem Dornröschenschlaf

Eine mickrige Tanne ... Vor den Bergen südlich von Inzell steht eine Tanne, die – obwohl schon etwa 140 Jahre alt – nur 14 Meter hoch ist *(am rechten Bildrand)*. Um sie herum hat man 1963, ein Jahr vor Aufnahme des Bildes, alle größeren Bäume gefällt. Die mickrige Tanne blieb nur deshalb stehen, weil sich der Verkauf ihres dünnen Stammes nicht rentierte. Ihre schmächtige Gestalt erklärt sich aus der Geschichte des umgebenden Bergmischwaldes: Viele seiner starken Tannen, Buchen und Fichten wurden 1820 an dem Steilhang weggeschlagen. Deshalb fiel plötzlich Licht bis zum Waldboden. Die jungen Tannen und Buchen, die sich im Schutz der alten Bäume bereitgehalten hatten, begannen nun um die Wette zu wachsen; auch Fichten- und Ahornsämlinge keimten aus und wuchsen mit. Unsere Tanne ist auf einem weniger guten »Kleinstandort« angewachsen. Fast 40 Jahre lang konnte sie mit den neben ihr hoch wachsenden Bäumen einigermaßen mithalten. Doch dann – um 1860 herum – wurde sie von ihren Konkurrenten überholt und buchstäblich in den Schatten gestellt. Nun setzte sie ihre einmalige arteigene Überlebensstrategie ein: Tannen können zusätzliches Blattgrün in ihre Nadeln packen, um auch mit weniger Licht zurechtzukommen. Das bewahrt sie vor dem Tod, reicht aber zu keinem konkurrenzfähigen Wachstum. So hielt die Tanne ihren Stoffwechsel auf Sparflamme und fiel in eine Art Dornröschenschlaf – für die nächsten hundert Jahre.

... wacht auf ... Acht Jahre später ist die Tanne viel dichter benadelt und größer. Die erste Zeit nach dem »Lichtschock« war sie damit beschäftigt, ihre wenigen »Schattennadeln« durch viele »Lichtnadeln« zu ersetzen. Anschließend ist ihr »Leittrieb« in die Höhe gewachsen – um 50 Zentimeter in den letzten beiden Jahren.

... und wird zum mächtigen Baum. 24 Jahre später wächst die alte Tanne so schnell wie ein »Jüngling«: jedes Jahr einen halben Meter. Acht Meter hat sie in den vergangenen 16 Jahren zugelegt und sie wird noch etwa 30 bis 40 Jahre so rasant weiter wachsen. Dann wird sie der mächtigste Baum dieses Waldes sein. Ihre jetzt sehr spitze Krone wird sich zu dem typischen »Tannen-Kohlkopf« abflachen. Die Fähigkeit, nach hundertjährigem Schlaf zu neuem Wachstum zu erwachen, zeichnet die Tanne vor allen anderen Baumarten aus und führt zum Aufbau besonders »stufiger« Wälder mit verschiedenen Höhenschichten.

Karges, kaltes Moor – hier hat nur die Fichte eine Chance

Spiegelglatt steht das Wasser im »Auge« des Hochmoores, das seine Entstehung Generationen von Riedgräsern, Schilfen und Torfmoosen verdankt. Jahrhundertelang sind sie in der ursprünglich von Bruchwald bestandenen Senke gewachsen, abgestorben und wieder gewachsen – bis sie den Wald verdrängt hatten. Übrig blieb das uhrglasförmig aufgewölbte Hochmoor. Torfmoosrasen wachsen vom Rand her in das Moor hinein. Wenn sie hoch genug sind, kann sich auf diesen extremen Standorten die Bergkiefer *(vorn links und Mitte)* ansiedeln. Im Zentrum des Hochmoores entsteht oft ein Moorauge mit im Wasser schwimmenden Inseln *(Mitte und rechts)*. Am äußeren Rand wachsen ausschließlich Fichten – und das ist weder Zufall noch Menschenwerk: Im Moor verdunstet viel Wasser und kühlt die Luft. Die kalte, schwere Luft fließt von der gewölbten Mitte hinunter zu den Rändern und sammelt sich in einem natürlichen Graben, der das eigentliche Moor vom umgebenden Mineralboden trennt. So entsteht ein Ring kalter Luft und macht aus dem Moor und seiner nächsten Umgebung einen »Kaltluftsee«, in dem es häufiger und stärkere Bodenfröste gibt als in den angrenzenden Gebieten. Solche extremen Bedingungen kann nur die kältetolerante Fichte meistern. Moore und größere Mulden, aus denen die Kaltluft nicht abfließen kann, bilden ganz natürliche »Fichteninseln« im sie umgebenden Laubwald.

Ein Alpensalamander verschlingt einen Wurm. Der glänzend schwarze Schwanzlurch hat sich den schwierigen Lebensbedingungen am Rande eines Hochmoores in 1000 Metern über dem Meer angepasst. Er lebt im Bergwald der Alpen, ist aber auch über der Waldgrenze in den Geröll- und Mattenregionen bis in 2000 Metern Höhe anzutreffen. Hier oben braucht er nicht mit seinem Verwandten, dem Feuersalamander, um die Beutetiere zu konkurrieren. Der Alpensalamander hat sich auf das strenge Hochgebirgsklima eingestellt. Er hat sich vom Wasser weitgehend unabhängig gemacht und liefert seine Jungen nicht den kalten Bergbächen aus, sondern lässt sie in seinem Körper reifen. Alle Eier – es sind rund 60 – wandern in die paarige Gebärmutter. Auf jeder Seite bildet nur jeweils ein Ei eine Gallerthülle aus und kann befruchtet werden. In dieser Gallerte verwandeln sich die beiden Eier – wie die Molcheier im Wasser – zu Larven, aus denen sich in zwei bis drei Jahren junge Alpensalamander entwickeln. Vom Tage ihrer Geburt an leben die Zwillinge selbstständig an Land.

Regelmäßige Fußbäder – der Auwald

Auwälder und feuchte Niederungswälder würden von Natur aus etwa neun Prozent unseres Landes bedecken. Durch Eindeichung der Wasserläufe und Rodung sind diese Wälder zum größten Teil verschwunden. In den natürlichen Überschwemmungsgebieten, wo die Bäche und Flüsse noch nicht begradigt und eingefasst sind, treten sie während der Schneeschmelze und nach starken Regenfällen über ihre Ufer. Regelmäßig folgen Zeiten der Überschwemmung auf Trockenperioden. Diesen ständigen Wechsel des Wasserpegels halten viele Baumarten, insbesondere die Nadelbäume und Buchen, nicht aus. Weiden und Pappeln dagegen – gekennzeichnet durch ihr »weiches« Holz – haben sich mit wochenlangen Hochwassern arrangiert; sie bilden die »Weichholzauen«. Hier finden zum Beispiel Biber und Beutelmeise ihren Lebensraum. Wo die Uferregionen seltener und nur für kürzere Zeit überschwemmt werden, gedeihen Eschen und andere »Harthölzer« wie Ulmen, Stieleichen, Ahorne und Wildbirnen. Sträucher wie Pfaffenhütchen, Schneeball und Weißdorn tragen zur Artenvielfalt dieser »Hartholzauen« bei, in der auch Pirol und Eisvogel ihren Platz haben. Reste dieser einst weit verbreiteten Naturparadiese sind an Rhein und Donau, Elbe und Oder erhalten.

April. Dieser Auwald ist für etwa zwei Wochen von dem nahen, Schmelzwasser führenden Bach überschwemmt *(Bild oben)*. Die beiden kräftigen Stieleichen *(Mitte und rechts)* stehen einige Dezimeter tief im Wasser.

Zwei Monate später. Im Juni kann man hier trockenen Fußes gehen. Das Wasser ist längst versickert und wird die längste Zeit des Jahres weit unter der Oberfläche bleiben.

Durchflutet, von Wasser oder Blumen – der Erlenbruchwald

Vor 2000 Jahren waren weite Teile Norddeutschlands und viele Flussniederungen im übrigen Deutschland von Bruchwäldern bedeckt. Die meisten Bruchlandschaften wurden in den letzten Jahrhunderten entwässert, um Platz für Wiesen und Fichtenforste zu schaffen. Nur an wenigen Stellen sind die ursprünglichen Biotope noch erhalten – und in ihnen die auf sie angewiesenen und immer seltener werdenden Tierarten wie Ringelnatter und Waldschnepfe.

Mit Stelzen im Wasser ... Im zeitigen Frühjahr während der Schneeschmelze, wenn das Grundwasser über den Erdboden steigt, stehen die Schwarzerlen im Wasser. Bis zu vier Meter tief – und damit tiefer als jede andere heimische Baumart – strecken sie ihre Wurzeln in den nassen Boden, um Halt zu finden. Ein spezielles Luftleitgewebe sorgt dafür, dass die Wurzeln stets genügend Sauerstoff bekommen. Daher halten es die Erlen selbst auf Standorten aus, bei denen das Grundwasser fast das ganze Jahr über bis knapp unter die Bodenoberfläche ansteht.

... trockenen Fußes im Grünen ... Später lassen die Erlen ihre bizarren Stelzwurzeln sehen. Der Pegel des Grundwassers ist jetzt dicht unter der Erdoberfläche. Wie die Erlen mögen auch Frühlingsknotenblume, Blutweiderich, Gemeiner Wasserdost, Kleines Springkraut und Kratzdistel diesen grundwassernahen Standort.

... oder im Blütenmeer. Dieser Erlenbruchwald steht in einer Flut von Märzenbechern. Sie sind giftig, um sich als eine der ersten grünen Frühjahrsblüher vor Verbiss zu schützen. Eine andere Strategie haben die früh blühenden Bodenpflanzen im »Sommergrünen Laubfallwald« entwickelt; sie blühen, bevor die Bäume über ihnen Blätter bekommen und ihnen das Sonnenlicht wegfangen. Diesen Wettlauf gewinnen die Frühjahrsblüher, weil sie in Zwiebeln, Knollen und Wurzeln Vorräte angelegt haben. Sobald sich der Boden erwärmt, schieben sie ihre Blätter ans Licht und blühen. Wochen später kann das Sonnenlicht das Blätterdach der Laubbäume kaum noch durchdringen.

Stark im Verdrängen – der Buchenwald stellt alles in den Schatten

Glatt und gerade wie die Pfeiler eines gotischen Doms streben die Stämme nach oben: 15 oder 20 Meter über dem Boden noch kein Ast. Solche »Hallenbestände« aus gleich alten Buchen, das Ergebnis eines gnadenlosen Wettwachsens, kommen in der Natur nur auf vergleichsweise kleinen Flecken vor. Als die Buchen jung waren, drängten sie dicht an dicht nach oben. Bäume, die krumm wuchsen oder ihre Energie in Nebenstämme und Äste aufspalteten, verloren an Höhe und blieben zurück. Im Schatten der zielstrebiger nach oben wachsenden Konkurrenten bekamen sie immer weniger Licht und starben ab. Wenn hier eine Altbuche fällt, schieben die Nachbarbäume ihre Äste in den frei gewordenen Raum, um auch dort das Licht einzusammeln. Die Schattenstrategie macht die Buche auf vielen Standorten so überlegen, dass sie bis auf Eibe, Stechpalme und Tanne alle anderen Baumarten verdrängt, wenn es nicht zu natürlichen Störungen kommt.

Anfang Mai. Die 100-jährigen Buchen beginnen ihre Blätter zu entfalten. Buschwindröschen und andere Frühlingsblumen waren schneller; sie sind bereits in voller Blüte, haben einen grünen Teppich gebildet, erste Früchte angesetzt und Reservestoffe für das nächste Jahr angelegt. Das alles müssen die Frühblüher in den wenigen Wochen zwischen Winterende und Blattausschlag der Buchen schaffen.

Wenige Wochen später. Die Buchenkronen sind dicht belaubt. Dieser »Sonnenschirm« lässt kaum noch Licht nach unten dringen. Die Lichtkringel, die mit dem Sonnenstand über den Waldboden wandern, reichen nicht für das Wachstum von Blumen und anderen Grünpflanzen. Kein grüner Teppich mehr, sondern das Braun des vorjährigen Buchenlaubs beherrscht das Bild.

Nur einer von einer Million kommt durch

Die Schattenstrategie der Buche erfordert einen enormen Energieaufwand. Etwa alle fünf Jahre tragen die Buchen Früchte. Im Herbst fallen die Bucheckern zu Boden und im darauf folgenden Frühjahr ist der Waldboden mit austreibenden Buchensämlingen dicht bedeckt. Solange das Kronendach des Waldes geschlossen ist und den Boden überall schattig hält, sterben die Sämlinge nach zwei bis drei Jahren ab.

40 x 60 Zentimeter Buchenwaldboden. Man kann hier rund 35 Buchensämlinge auszählen. Hochgerechnet entspricht das etwa 140 Sämlingen auf einem Quadratmeter oder 1,4 Millionen je Hektar.

Drei Jahre später. Nur noch fünf verkümmerte Buchensämlinge sind übrig – das wären 20 je Quadratmeter oder 200000 je Hektar –, und diese Kümmerlinge haben im Schatten kaum eine Chance aufzuwachsen.

Fünf Jahre später. Der Boden ist nach einem neuen »Mastjahr« wieder dicht mit neuen Sämlingen bedeckt. Nun kann man rund 30 in der fotografisch abgesteckten Parzelle auszählen. Das ergibt abermals mehr als eine Million potenzielle Buchen je Hektar, die bloß auf ihre Chance, auf mehr Licht, warten. Dieses verschwenderische Spiel wiederholt sich etwa alle fünf Jahre. Irgendwann wird die eine oder andere alte Buche absterben. Dann fällt mehr Licht auf die nächste Generation. Aber nur ein Sämling von einer Million wird zu einem großen Baum.

Während die Alten zerfallen, wachsen die Jungen heran

Solche kleinen Lichtschächte und andere »Flecken« *(patches)* etwa gleichen Alters liegen ungleichmäßig verteilt im ganzen Buchenwald. Wenn man von oben auf so einen Buchenwald schaut, hat man den Eindruck eines geschlossenen, ungleichmäßig hohen Kronendaches. Wenn man durch ihn geht, stößt man alle zehn, zwanzig oder fünfzig Meter auf Bäume einer anderen Altersgruppe und am Boden liegen fast überall unterschiedlich stark abgebaute Baumleichen.

1985. Der morsche Strunk einer einst mächtigen Buche dominiert den Ort. Der Baum war wohl 240 Jahre alt, als vor 10 Jahren seine oberen Stammteile abbrachen und sich seither am Boden *(links vorne)* zersetzen. Der Tod der alten Buche hat einen schmalen Lichtschacht im dichten Kronendach geschaffen. In ihn strecken nun die benachbarten Altbuchen ihre Seitenäste, sodass er sich allmählich wieder schließt. Mit dem wenigen Restlicht, das noch auf den Waldboden dringt, kommen nur Hasenlattich und Farne aus; dazwischen kümmern einige kleine Buchensämlinge. Dagegen sind die jungen Buchen *(im Hintergrund)* drei Meter gewachsen; sie stehen in einer größeren Lichtung. Diese war vor 15 Jahren durch das Absterben mehrerer Altbuchen entstanden, von denen noch ein toter Stamm emporragt.

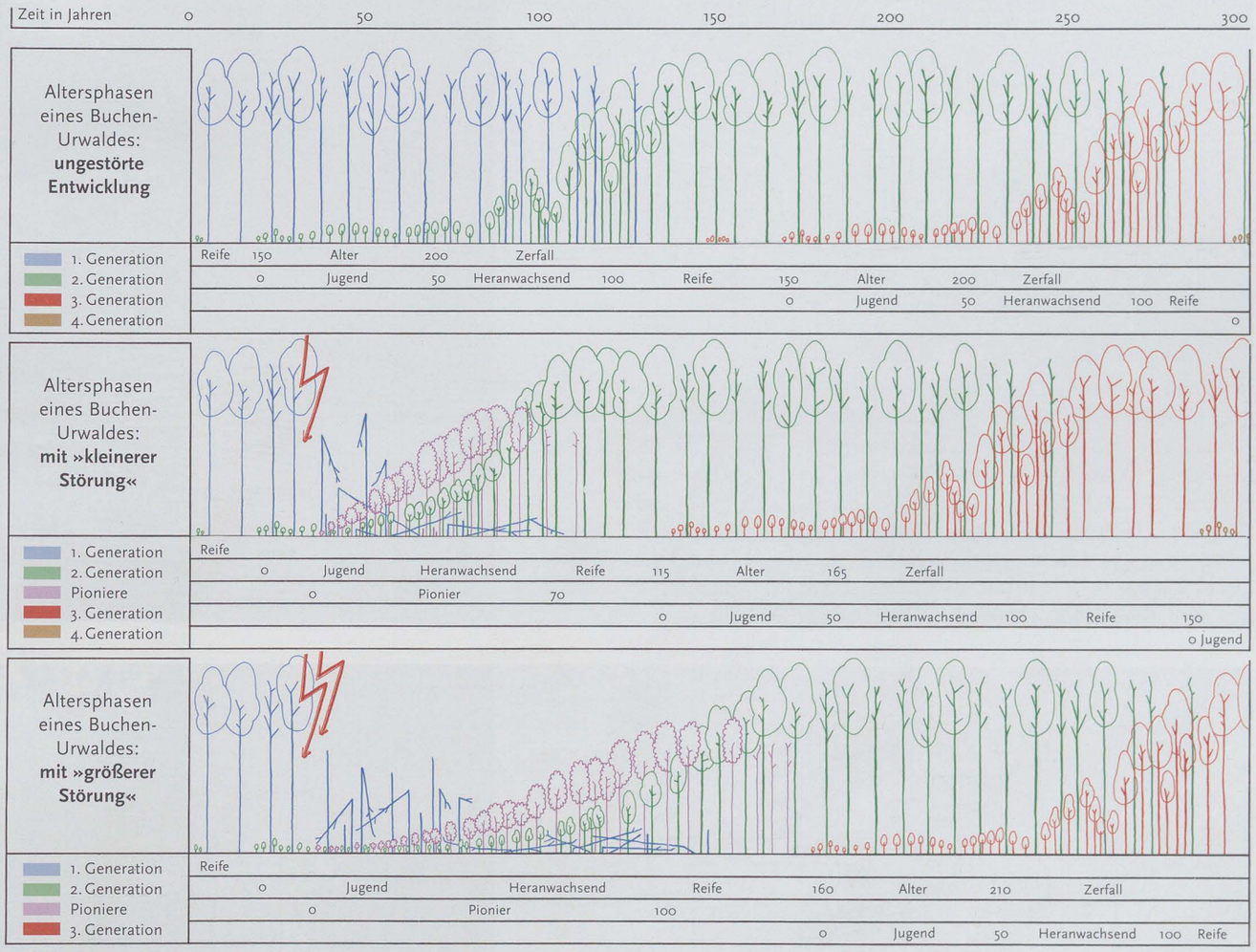
2001. Sechzehn Jahre später ist der Buchenstrunk fast ganz zusammengebrochen. Dahinter schieben zwei vitale Altbuchen ihre Äste noch weiter in den schmalen Lichtschacht hinein. Sie beschatten den Waldboden *(Vordergrund)* so stark, dass die kleinen Buchen dort dahinvegetieren. In der größeren Lichtung *(Hintergrund links)* sind die Jungbuchen inzwischen an die zehn Meter hoch. Die Bäume in der Mitte der Gruppe sind schlank und meist gerade; die am Rande biegen sich nach außen weg. Hier wird deutlich, wie die verschiedenen Altersphasen des Waldes kleinflächig miteinander verzahnt sind.

Die natürliche Walderneuerung

Von Natur aus verjüngt sich der Buchen-Urwald ständig von selbst. Unter den alten Bäume stehen immer junge Bäume im »Wartestand«, die sich im Schatten der älteren Generation langsam hochschieben. Sterben einzelne Altbuchen, schließt die jüngere Generation die Lücken. Eine Waldgeneration lebt etwa 250 Jahre.

Wenn ein Sturm einige Bäume wirft, ist der Wald auf solche kleineren Störungen eingestellt, denn er hält immer genügend Jungwald im Wartestand bereit. Bis die neue Generation aus Buchen, Tannen und anderen langlebigen Bäumen den intakten Zustand wiederhergestellt hat, vergehen gut 250 Jahre, das heißt, der Wald erneuert sich etwa genau so schnell wie bei einer ungestörten Entwicklung. Aber: Der Sturm wirft die alten Bäume ja vor ihrem eigentlichen Alterstod, er verkürzt ihre Alters- und Zerfallsphase. Die Sturmlücke schließt sich vorübergehend mit schnellwüchsigen, Licht liebenden Pioniergewächsen, die nach 20 bis 60 Jahren wieder verschwinden. Diese ersetzen zwar mit ihren Kronen *(im Unterschied zu den Buchenkronen »wollig« gezeichnet)* das fehlende Blätterdach der umgestürzten Altbäume, lassen aber mehr Licht nach unten durch. Der Jungwald wächst im lichten Schatten der Pioniere schneller hoch als im starken Schatten der älteren Generation. Die Zeit seines Heranwachsens ist ebenfalls etwas kürzer. Betrachtet man die Entwicklung über einen Zeitraum von 300 Jahren, dann stellt sich bei einer kleineren Störung trotz zwischenzeitlicher Pioniere etwa die gleiche Altersphase ein wie bei einer ungestörten Walderneuerung.

Der natürliche Wald ist auch auf größere Störungen eingestellt, etwa wenn ein Orkan auf großer Fläche die Bäume wirft. Bei solchen Katastrophen wird die Zwischengeneration der Pioniere voll wirksam. Über Jahrzehnte etabliert sich eine artenreiche Lebensgemeinschaft aus vielen Licht liebenden Pflanzen- und Tierarten, bevor die nächste Buchengeneration diese unterwandert und überwächst.



In kleineren Sturmlücken schließen Pioniergehölze rasch die Lücke

1984. Vor zwölf Jahren hat hier ein Sturm eine Lücke von zirka 40 × 50 Metern in den zuvor dichten Wald aus Buchen, Fichten und Tannen gerissen. Die etwa 40 umgeworfenen Bäume liegen neben- und übereinander. Die ausgehebelten Wurzelteller mehrerer Fichten *(links)* stehen senkrecht in die Höhe. Auf ihnen und zwischen den parallel liegenden Stämmen *(Vordergrund)* haben Vögel Holunder- und Vogelbeeren »gesät«. Diese Pioniergehölze sind inzwischen dicht aufgewachsen und tragen schon Früchte. Über einem geworfenen, aber noch schräg stehenden Stamm *(rechts oben)* breitet eine stehen gebliebene Buche ihre Zweige aus.

13 Jahre später. 25 Jahre nach dem Sturm haben sich die Wurzelteller weitgehend zersetzt oder sind zusammengesackt. Der schräg stehende Stamm ist in der Zwischenzeit auf die beiden schon liegenden Stämme gefallen und hat sie nach unten gedrückt. Ihr Holz ist bereits so weit recycelt, dass kleine Fichtensämlinge ihre Wurzeln hineinschieben und aufwachsen konnten. Sie sind zwischen einem und vier Jahren alt und werden noch einige Zeit von den Nährstoffen ihrer Ammenstämme zehren. Die Äste der stehen gebliebenen Buche sind weiter in die Lücke hineingewachsen und beschatten nun den Raum zwischen und hinter den liegenden Stämmen. Dort sind Schatten tolerierende Farne an die Stelle der Licht liebenden Holunder getreten. Nur an der hellsten Stelle *(links der Mitte)* konnte noch einmal ein Holler aufwachsen. Hinter ihm sind zwei Tannen etwa drei Meter groß geworden. Ausgekeimt waren sie bereits vor ungefähr 25 Jahren und konnten dann im Schutz der umgefallenen Bäume und der Vogelbeeren zuerst langsam, dann immer schneller aufwachsen. Zusammen mit den noch kleineren Fichten und Buchen werden sie die Pioniere bald überwachsen haben.

Versteckspiel im Dickicht – das Reh

Rehe sind keine »kleinen Hirsche«, sondern eine eigene Wildart. Körperbau, Verhalten, Brunft, Tragzeit und Vermehrungsrate – die ganze Biologie der Rehe ist auf den Lebensraum der kleinen »Störungsinseln« im Laubwald eingestellt. Im Buchenurwald Mitteleuropas waren solche »Lichtinseln« selten und ebenso selten waren damals Rehe. Ihre natürlichen Feinde sind Wolf und Luchs. Wenn diese sich nahe genug an ihre Beute anschleichen können, entscheidet ein dramatischer Sprint von 10 bis 20 Metern über Leben und Tod des Rehs. Im Durchschlüpfen und Verstecken ist das Reh Weltmeister, es hat diese Überlebensstrategie in seiner Jahrmillionen langen Evolution perfektioniert. Unvermeidlicher Nebeneffekt dieser Optimierung: Im schlanken Körper des Rehs ist kein Platz für einen großen Magen. Es braucht im Sommerhalbjahr leicht verdauliche Kost aus zarten Blättern, jungen Farnwedeln oder Grasspitzen, die in hohen, schattigen Wäldern rar ist. Nur die Lichtinseln, entstanden durch das Absterben alter Bäume, können mit ihren Pionierpflanzen, Sträuchern und jungen Bäumen einem oder wenigen Rehen Nahrung und Deckung bieten. Das Reh vertreibt alle Geschlechtsgenossen aus seinem »Revier«, selbst die eigenen Jungen; sie müssen sich mit knapp einem Jahr ein eigenes Revier suchen und fallen dabei oft ihren Feinden zum Opfer. Rehe vermehren sich stark; in der Regel bringt die Ricke Zwillinge zur Welt. Zur Paarungszeit müssen die Rehe erst einmal ihre gegenseitige Abneigung abbauen. Der Bock hetzt die Ricke innerhalb der Insel im Kreis, und zwar so lange, bis sich die natürliche Antipathie in Wohlgefallen auflöst. Dieses »Vorspiel«, das beide Tiere viel Kraft kostet, findet im Hochsommer statt, wenn die Natur genügend Nahrung bereithält. Würde die Ricke direkt nach der Paarung trächtig, kämen ihre Jungen mitten im Winter zur Welt – das wäre fatal. Hier behilft sich die Natur mit einem »Trick«: Das befruchtete Ei ruht bis Mitte oder Ende Dezember im Körper der Ricke. Dann erst beginnt der Embryo zu wachsen und ist im Mai zum Kitz gereift.

(Bild oben) In einem Gewirr von Sträuchern, Kräutern und jungen Bäumen steht ein Reh und frisst die Blattspitzen ab. Wie gelangte es in diesen eingezäunten Jungwald? Wildschweine hatten ein Loch unter den Zaun gegraben und dank seines schmalen Körpers konnte das Reh dort durchschlüpfen. Neben reichhaltiger Nahrung findet es hier auch gute Verstecke. Von unten ist es so gut wie unsichtbar, nur vom Hochsitz aus hat der Fotograf es entdeckt.

(unten) Ein Reh im Winterfell steht ruhig im Dickicht und frisst Knospen. Im Herbst können die Rehe ihre Verdauung umstellen und selbst aus schwer verdaulicher Kost wie Knospen, welken Brombeer- und Himbeerblättern noch genügend Nährstoffe gewinnen. Außerdem sparen sie Energie, indem sie im Winter viel ruhen und ihre Körpertemperatur absenken. Das Reh ist optimal an die jahreszeitlichen Bedingungen im mitteleuropäischen Laubfallwald angepasst.

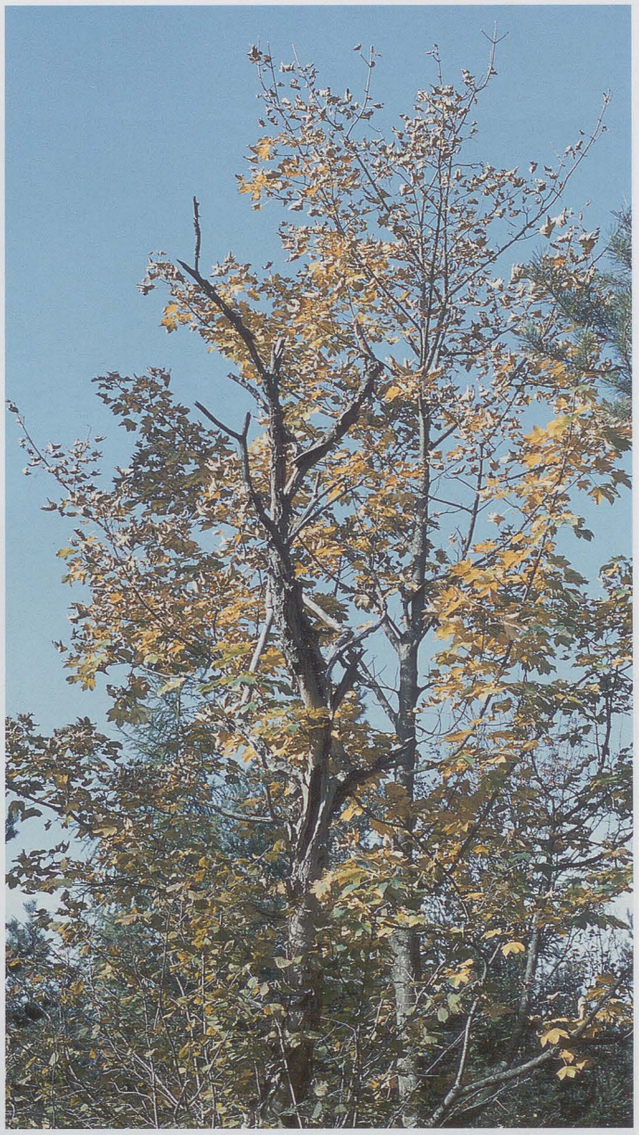
Nach einem Orkan erneuert sich der Wald partiell unterschiedlich schnell

1985. Im Jahr zuvor hat ein Orkan auf dieser vier Hektar großen Fläche in einem niederschlagsreichen Mittelgebirge etwa tausend Bäume umgeworfen. Fichten liegen mit aufgestellten Wurzeltellern *(Mitte)* neben Buchen und Tannen, die sie bei ihrem Sturz umgerissen oder abgeknickt haben. Einige Bäume *(rechts und links)* sind »angeschoben«, in Schieflage, aber noch im Boden verwurzelt. Am Rand der Windwurffläche stehen große Altbuchen und unter ihnen »zwischenständige« Buchen, die vor dem Orkan im Schatten der größeren nur dünn und spindelig aufwuchsen. Vor dem linken Wurzelteller steht eine etwa ein Meter hohe Jungfichte.

17 Jahre später. Die Jungfichte ist nun fünf Meter hoch; sie steht etwas im Schatten einer Vogelbeere, die sie teilweise verdeckt. Vogelbeeren und Birken haben fast zwölf Meter erreicht und tragen im Herbst schon Früchte. Im Schatten dieser schnell wachsenden Pioniere konnte sich eine junge Tanne hochschieben *(ihre Zweige ragen rechts vorne ins Bild)*. Sie war im Schutz des alten Waldes angewachsen und ist nun fast sechs Meter hoch. Überraschend ist die Entwicklung auf der kleinen Freifläche. Die hier noch vor acht Jahren zahlreich wuchernden Himbeeren sind verschwunden. Bei näherem Hinsehen zeigt sich unter dem Gras ein dichtes Polster aus Torfmoos. – Hier, mitten im Wald? Vor dem Orkan hatten hier die Bäume viel vom Bodenwasser aufgesaugt und in die Kronen gepumpt, wo es verdunstete. Dann fehlten plötzlich diese mächtigen »Wasserpumpen« und die Niederschläge sammelten sich in den oberen Bodenschichten. Viele Waldpflanzen wurden zunächst von Farnen, dann von Feuchte liebenden Gräsern und Torfmoos verdrängt, die der Freifläche nun ihren sumpfigen Charakter geben. Die lokale Vernässung wird sich erst zurückbilden, wenn die Vogelbeeren, Birken, Fichten und Tannen größer werden, von den Seiten hereinwachsen und die Niederschläge wieder stärker aufnehmen. Das wird in 20 bis 30 Jahren so weit sein.

Sukzessionen verlaufen nicht immer nach Schema F – oft folgen mehrere Pioniere aufeinander

1985. Eine Eberesche breitet ihre mit Vogelbeeren behängten Äste über einige junge Bergahorne *(rechts)* und eine alte Haselnuss. Die Vorgeschichte: Bis vor 35 Jahren stand hier ein Heustadel am Rande eines Steilhangs, der jährlich gemäht wurde. Das Heu hat man den Sommer über im Stadel zwischengelagert und im Winter mit Schlitten ins Tal gefahren. Inzwischen ist die Hütte verfallen, ihr Holz vermodert. Zwischen den alten Balken hatte ein Eichelhäher Haselnüsse versteckt, einige davon aber nicht wieder gefunden. Aus einer Nuss ist ein Strauch aufgewachsen und hat durch seinen Schatten das Gras verdrängt. Im Herbst hat dann ein Vogel – es könnte eine Drossel gewesen sein – auf der Hasel Rast gemacht und dabei Kot fallen lassen. Da sie gerade Vogelbeeren gefressen hatte, gelangten mit dem Kot einige Vogelbeerkerne auf den Boden. Nach ihrer Passage durch den Drosselmagen sind diese Kerne besonders keimfreudig. Deshalb konnte neben dem Haselnussbusch jene Eberesche aufwachsen, die nun an die zehn Meter hoch ist und ihren älteren Nachbarn überragt. Sie trägt zahlreiche Früchte, die wieder von Drosseln gefressen und dadurch verbreitet werden. Zu Hasel und Vogelbeere haben sich vor acht Jahren einige Ahornsämlinge gesellt und wachsen langsam hoch.



15 Jahre später. Die Verhältnisse haben sich dramatisch verändert. Einer der Bergahorne hat die Vogelbeere so stark bedrängt, dass sie abgestorben ist. Auch von der Haselnuss sind nur noch kümmerliche Äste übrig. Im Schatten des Ahorns hat sich eine Tanne angesiedelt und vielleicht gesellt sich noch eine Buche dazu, denn beide Baumarten kommen mit wenig Licht aus. Sie werden den Weg für einen dichten Bergmischwald bereiten.

Ausdauernder Läufer im Offenland – der Hirsch

Der natürliche Feind des Hirschs ist der Wolf. Im ständigen Wettlauf zwischen Jäger und Gejagtem haben sich beide zu ausdauernden Läufern entwickelt. Das »Räuber-Beute-Paar« ist gut aufeinander eingespielt. Ausgestattet mit muskulösen Läufen und kräftigen Lungen suchen die Hirsche das Weite, wenn die Wölfe ein Hirschrudel anhetzen. Die Jäger erkennen sehr schnell, ob ein schwächliches junges oder altes Tier dabei ist, und nur dann verfolgen sie das Rudel so lange weiter, bis das anvisierte Tier ermüdet, von den anderen getrennt und gerissen werden kann.
In natürlichen Landschaften wechseln die Hirsche mit den Jahreszeiten ihren Lebensraum. Im Frühjahr ziehen sie durch die Wälder hinauf in die lichteren Berglagen, im Herbst wandern sie zurück an die Flüsse, um in Auwäldern und Sümpfen nach Nahrung zu suchen. Dem harten Winter haben sich die Hirsche mit einer Art »verstecktem Winterschlaf« angepasst: Sie bewegen sich möglichst wenig und ihr großer Wiederkäuermagen kann im Winterhalbjahr auch aus nährstoffarmer Nahrung noch genügend Energie gewinnen; allerdings brauchen sie für die Nahrungsaufnahme mehr Zeit als im Sommer. Außerdem können sie in der kalten Jahreszeit ihre Körpertemperatur reduzieren. Der Pulsschlag sinkt und die Gliedmaßen und äußeren Teile des Rumpfes werden weniger durchblutet. Der Stoffwechsel brennt auf Sparflamme, der Körper spart Energie. Diese Überlebensstrategie hilft den Hirschen über die harte Zeit.

(Bild oben) Zwei Hirsche am Rand einer Alm im Gebirge. Hier auf der Freifläche des Offenlandes finden die prächtigen Tiere Ende Juni viel Gras und die reiche Nahrung, die sie für ihren großen Körper und den Aufbau des Geweihs benötigen. Noch tragen sie ein Bastgeweih, das in den letzten nahrungsreichen Wochen gewachsen ist. Sobald es ausgereift ist, werden die Hirsche seine weiche Haut – den Bast – an den Bäumen »abfegen«.

(unten) Der Hirsch präsentiert sein mächtiges Geweih und zeigt damit seine Stärke. Der stolze Träger bringt bis zu 350 Kilo auf die Waage. Im Spätsommer, rechtzeitig vor der Brunft, ist der Kopfschmuck ausgewachsen. Damit das Geweih gut zur Geltung kommt, steht der Hirsch im offenen Gelände, wo sich auch die Brunftplätze befinden. Dort kämpfen die Männchen um die Weibchen. Den Rivalen zu verjagen kostet den Platzhirsch viel Energie. Der Kampf zwischen gleich starken Hirschen läuft nach einem bestimmten Ritual ab; nur selten fügen sich die Kontrahenten schwere Wunden zu. Die Hirschkühe warten den Ausgang des Schaukampfes ab und solange der Sieger den Brunftplatz gegen seine Rivalen behaupten kann, zeugt er möglichst viel Nachwuchs. Im Mai und Juni kommen die Kälber zur Welt. Die Hirschkuh findet dann reichlich frische Gräser und Kräuter, um genügend Milch für ihr Junges zu bilden.

Magnolie, Götter- und Tulpenbaum – wer denkt bei diesen Namen an den Wald in Deutschland? Diese »Exoten« zieren unsere Gärten und Parks, wo wir ihnen ein Leben ohne die Konkurrenz der heimischen Waldbäume ermöglichen. Vor drei Millionen Jahren waren sie in den Landschaften Mitteleuropas ebenso zu Hause wie heute Buche und Tanne. Denn damals war hier das Klima deutlich milder als jetzt. Unsere heutigen Wälder entstanden nach dem Ende der letzten Eiszeit, vor rund 10000 Jahren. Als es allmählich wärmer wurde, »wanderten« die Baumarten aus ihren »Winterquartieren« südlich der Alpen zurück nach Mitteleuropa und nahmen innerhalb weniger Jahrtausende das wieder eisfreie Land in Besitz. Buchen- und Buchenmischwälder sind heute die am weitesten verbreiteten Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. Als »potenzielle natürliche Vegetation« würden sie zwei Drittel Deutschlands bedecken – sofern es nach der Natur ginge und der Mensch dies nicht verhinderte. Diese natürlichen Wälder Deutschlands werden hier vorgestellt: ihre Ausprägungen als Buchenmischwald, Auwald, Bruchwald, Schluchtwald oder Bergmischwald; ihre Entwicklungsphasen von der Jugend über das Heranwachsen bis zu Reife, Zerfall und natürlicher Verjüngung; ihre Dynamik und Regenerationskraft, mit der sie sich nach Stürmen oder Insektenfraß von selbst erneuern; und schließlich die wichtigsten Bäume und das vielfältige Geflecht aus freundlichen und feindlichen Beziehungen, das die zahlreichen Organismen im Ökosystem Wald miteinander verbindet.

Drei Millionen Jahre – das scheint nach menschlichen Maßstäben unvorstellbar lange. In der Geschichte der Wälder ist diese Zeitspanne hingegen nur die bisher letzte Etappe einer Entwicklung, die im Erdaltertum, das heißt vor etwa 400 Millionen Jahren, ihren Anfang nahm. Damals entstanden die ersten Landpflanzen: kleine moosähnliche Gewächse, die mit primitiven Wurzeln und Stängeln Wasser aus dem Boden saugen konnten. Immerhin »erfanden« sie das Lignin – den Holzstoff, der unseren Bäumen ihre Festigkeit verleiht. 100 Millionen Jahre später reckten sich baumförmige Vertreter der Bärlappgewächse, die Siegel- und Schuppenbäume, bis zu 40 Meter hoch empor. Zusammen mit Schachtelhalmen und Farnen, die mit bis zu 15 Metern Höhe ebenfalls gigantische Ausmaße hatten, prägten sie die urzeitlichen Wälder. Diese Pflanzen hatten noch kein besonders leistungsfähiges Wasserleitsystem ausgebildet; sie wuchsen in Sümpfen, wo ihnen reichlich Wasser zur Verfügung stand. Nach Jahrmillionen der Vorherrschaft verschwanden diese Pflanzen wieder von der Erdoberfläche; ihre Reste sind in der Steinkohle erhalten geblieben und können uns so eine gewisse Vorstellung von ihrem Aussehen vermitteln.

60 Millionen Jahre vor unserer Zeit gab es im Gebiet des heutigen Deutschland eine Vielzahl recht unterschiedlicher Wälder: Von der tropischen und subtropischen Vegetation zeugen die Mammutbäume der so genannten Braunkohlewälder Mitteldeutschlands; Bernsteinfunde künden vom eher trockenen Klima[1] des heutigen Ostseeraums; versteinerte Überreste unterschiedlichster Blätter, Pollen, Samen und Früchte berichten von tropischen Sumpfwäldern im heutigen Alpengebiet. Neben wärmeliebenden Bäumen entwickelten sich die Vorläufer und Verwandten der Buchen, Eichen, Linden, Ulmen, Ahorne, Weiden, Pappeln und Hainbuchen, die heute in Mitteleuropa wachsen. Sie alle trugen zu der enormen Artenvielfalt bei, die erst vor eineinhalb Millionen Jahren mit den einschneidenden Veränderungen durch die Eiszeiten deutlich abnahm.

Die Eiszeiten: Kälte vertrieb die meisten Baumarten

In den Eiszeiten war es im Jahresmittel 8° bis 12° Celsius kälter als in den Warmzeiten. Diese Temperaturdifferenz genügte, um bis zu 1500 Meter mächtige Eismassen entstehen zu lassen und die Schneegrenze (wo der Schnee auch im Sommer nicht schmilzt) um mehr als 1400 Meter abzusenken.[2] Über die Vorgänge, die diese extremen Klimaschwankungen auslösten, wissen wir ebenso wenig wie über die genaue Anzahl der einzelnen Eiszeiten. Sicher ist nur, dass diese wechselhafte Periode der Erdgeschichte die Vegetation dramatisch veränderte. In den Kaltzeiten mit ihren niedrigen Temperaturen und geringen Niederschlägen überlebten bei uns außerhalb der Gletscher nur Stauden und Zwergsträucher, die in kurzen Sommern fruchten und lange Winter überdauern konnten. Die Bäume zogen sich weiträumig zurück und »überwinterten« die Kaltzeit in wärmeren Gebieten im Süden. Sobald sich das Klima am Ende einer Eiszeit wieder erwärmte, wanderten die verdrängten Baumarten wieder nach Mitteleuropa. »Wandern« kann freilich kein einzelner Baum, sondern immer nur eine Abfolge von Bäumen derselben Art; sie lassen über Generationen hinweg ihre Samen mit dem Wind oder von Tieren forttragen und vergrößern oder verlagern auf diese Weise nach und nach ihr Verbreitungsgebiet. Welche Landstriche die einzelnen Baumarten zu welchen Zeiten besiedelten, zeigen uns ihre fossilen Pollenkörner. Diese kleinen pflanz-

lichen Gebilde sind so widerstandsfähig, dass sie sich zum Beispiel in Mooren jahrtausendelang erhalten haben. Sie geben uns Aufschluss darüber, wie oft bestimmte Baumarten vor Kaltzeiten in den wärmeren Süden oder Südosten zurückwichen und in den Warmzeiten wieder in ihre einstigen Wuchsorte im Norden vorstießen. Zahlreiche Baumarten haben dieses mehrfache Hin und Her nicht überstanden – zum Beispiel Amberbaum, Schirmtanne, Scheinzypresse und Hemlocktanne. Als sie auf ihrem Weg in den Süden an der Mittelmeerküste angelangt waren und nicht weiter vor der Kälte zurückweichen konnten, sind diese Arten in Europa ausgestorben.

Der Zerfall des Eises begann im Alpenvorland vor 20000 Jahren und beschleunigte sich dann in den folgenden 10000 Jahren. Etwa 10000 Jahre vor der Gegenwart ging die letzte Kaltzeit, die Würm-Eiszeit, zu Ende.[3] Allmählich wurde es wärmer. Innerhalb einiger Jahrtausende nahmen die Bäume das eisfreie Land in Besitz – und zwar jede Art auf ihre Weise. Besonders schnell besiedelten Birken, Pappeln, Weiden und Kiefern wieder ihre alten mitteleuropäischen Standorte. Diese Pioniere zeichnen sich durch Eigenschaften aus, die ihnen ein rasches Vorrücken ermöglichten. Zum einen ertragen sie tiefere Temperaturen. Während die kälteempfindlicheren Buchen in der Eiszeit bis in die wärmeren südlichen Bereiche Italiens und des Balkans abgedrängt worden waren, hatten sich die weniger kälteempfindlichen Birken, Weiden und Kiefern in einigen begünstigten Gebieten – im Süden Polens und Frankreichs – behaupten können. Um von dort in ihre ursprünglichen Standorte zurückzukehren, mussten sie höchstens halb so weit wandern wie die weiter südlich »überwinternden« Tannen und Buchen. Außerdem ist die »Wandergeschwindigkeit« von Birke und Weide viel höher, denn die Pioniere setzen schon als junge Bäume ihre Samen oder Früchte an, die viel leichter als Bucheckern sind und vom Wind über größere Entfernungen getragen werden.

So entstanden Ende der letzten Eiszeit vor etwa 12000 bis 14000 Jahren in den Ebenen nördlich der Alpen die ersten lückigen Kiefernwälder, durchsetzt mit Birken, Weiden und Pappeln. Den schnellwüchsigen, leichtsamigen Bäumen folgten die langsamer wandernden Haselnusssträucher und Eichen, die bei der Verbreitung ihrer schweren Samen auf Tiere angewiesen sind (Seite 31). Die Buchen, die frühestens im 40. Lebensjahr Früchte ansetzen[4], trafen viel später ein: vor rund 7000 Jahren in Süddeutschland und 2000 Jahre später in den nordwestdeutschen Mittelgebirgen. Im zunehmend feuchtwarmen Klima waren die Laubbäume den Nadelbäumen überlegen. Der Buchenwald drang unaufhaltsam vor und prägte immer mehr die Landschaften. Viele der heute eher seltenen Laubbäume – wie Linden, Elsbeere, Wildobst, Speierling, Weiden und Pappeln – kamen zu Beginn unserer Zeitrechnung als Begleitbaumarten der Buche weitaus zahlreicher vor als heute. In Süd- und Mitteldeutschland etwa bis zur Höhe des Thüringer Waldes waren Tannen die häufigsten Nadelbäume. Sie wuchsen an den Hängen des Hochgebirges und der deutschen Mittelgebirge, aber auch in tieferen Lagen zusammen mit der Buche. An den Hängen der Gebirge gesellten sich Fichten dazu. Auf diese Weise entstand dort der typische Bergmischwald. In extremen Hochlagen und an anderen Standorten mit besonders häufigen Herbst- und Frühjahrsfrösten waren die gegen Kälte unempfindlicheren Fichten den anderen Baumarten überlegen – und sind es noch heute.

Deutschland: Land der Buche

In dieser Zeit beginnt der Mensch – erst weniger, dann immer mehr – das Schicksal der Landschaften zu bestimmen. Seinen tief greifenden Einfluss auf die Entwicklung der Wälder wollen wir anschließend beschreiben, hier soll zunächst einmal der Wald vorgestellt werden, wie er ohne die Einwirkung des Menschen aussieht, wie er ohne ihn wächst und sich auf die verschiedenen Standorte einstellt. Die Karte (Seite 36) gibt einen Überblick über die Verteilung der »potenziellen natürlichen Vegetation« Deutschlands – das heißt, sie zeigt, *wo* sich heute *welche* der verschiedenen Waldgesellschaften dauerhaft ansiedeln würden, wenn der Mensch sie nach seiner vieltausendjährigen prägenden Einflussnahme wieder allein der Natur überließe. Augenfällig ist die Vorrangstellung der Buche: Zwei Drittel der potenziellen natürlichen Vegetation bilden Wälder, die überwiegend aus Buchen bestehen. Voraussetzung dafür ist zunächst einmal, dass auf all diesen Flächen die Böden fruchtbar genug sind und im Jahresverlauf ausreichend Sonne und Niederschläge erhalten.

Unter solch günstigen Bedingungen könnte allerdings jede Baumart gut gedeihen – warum gerade die Buche den Konkurrenzkampf für sich entscheidet, muss also einen besonderen Grund haben. Er liegt in den spezifischen Eigenschaften dieser Baumart: Kein Laubbaum verträgt in der Jugend mehr Schatten als die Buche und keiner lässt weniger Licht durch sein dichtes Blätterdach als sie (Seite 48). Auf guten bis mittleren Standorten stellen die Buchen alle anderen Gehölze in den Schatten. Und Schatten können die meisten Baumarten nicht vertragen – sieht man einmal von den gegen Lichtmangel sehr toleranten Tannen, Eiben und Stechpalmen ab. Wälder mit überwiegend alten, reifen Buchen sind meist arm an anderen Baumarten, Sträuchern oder Bodenpflanzen. Doch überall dort, wo es kleine Flächen mit besonderen Umweltbedingungen gibt, können sich andere Baumarten neben der Buche behaupten. In feuchten Senken und Mulden machen sich Ahorn und Esche breit. Wo das Klima im Jahresverlauf weniger stark schwankt, stellt sich – vor allem im Westen Deutschlands – die schattenverträgliche Stechpalme ein. Auf vielen anderen Standorten kommen Eibe oder Elsbeere, Eichen und Linden dazu. In den süddeutschen Mittelgebirgen und in den Alpen treten »Mischbaumarten«, insbesondere Tanne, Ahorn und Fichte, zur Buche. Diese vielen verschiedenen Buchen- und Buchenmischwälder sind die wichtigsten und am weitesten verbreiteten Pflanzengesellschaften in Mitteleuropa. In Deutschland würden sie als potenzielle natürliche Vegetation zwei Drittel der Landfläche bedecken – sofern es nach der Natur ginge und der Mensch dies

nicht verhindern würde. Das restliche Drittel Deutschlands besteht aus Standorten mit besonderen klimatischen und bodenökologischen Bedingungen. Dort ist es der Buche entweder zu kalt, zu trocken oder zu nass; auf diesen Sonderstandorten wird sie von Baumarten verdrängt, die mit Kälte, Trockenheit oder Nässe besser zurechtkommen und sich zu speziellen Waldgesellschaften zusammenschließen: In den kalten und schneereichen Lagen der Hoch- und Mittelgebirge sowie in den Kaltluftseen am Rand von Mooren oder in größeren Mulden gedeihen Fichten. Auf Standorten mit ganzjährig hoch anstehendem Grundwasser halten sich die tief wurzelnden Erlen über Wasser und bilden die charakteristischen Bruchwälder. In flussnahen Gebieten, die mehrmals im Jahr überschwemmt werden, prägen Eschen, Ulmen, Weiden und Stieleichen die Auwälder. Sie zählen zu den besonders artenreichen Ökosystemen Mitteleuropas. In den Donauauen bei Ingolstadt wurden bei einer Bestandsaufnahme Anfang der 1990er Jahre 135 Vogelarten gezählt,[5] und der Ornithologe Einhard Bezzel konnte in einem anderen Auwald 110 Brutvogelarten beobachten. Zum Vergleich: In einem Fichtenforst fand Bezzel nur 60 Arten.[6] An den Abhängen von Schluchten ganzjährig hoher Boden- und Luftfeuchtigkeit wächst der Schluchtwald mit seinem hohen Anteil an Ulmen, Eschen, Linden und Ahornen. Extrem trockene Gegenden mit sandigen Böden oder geringen Niederschlagsmengen werden vorwiegend von Eichen- und Kiefernwäldern bewachsen. Und außergewöhnliche Standorte wie Felswände können nur von wenigen besonders angepassten Arten besiedelt werden.

Fressen und gefressen werden: Der Wald als Lebensgemeinschaft

Jeder Wald ist ein Zusammenschluss sehr unterschiedlicher Organismen, die in vielfältigen Beziehungen zueinander stehen. Die größten Lebewesen des Waldes sind natürlich die Bäume; ohne sie gäbe es keinen Wald. Mit ihren grünen Blättern bzw. Nadeln fangen sie das Licht ein, verwandeln die Sonnenenergie in chemische Energie und nutzen diese, um aus Luft und Wasser Traubenzucker herzustellen. Die Zuckerteilchen, die aus nur drei chemischen Elementen bestehen – Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff –, sind das Ausgangsmaterial für alle weiteren Bausteine des Lebens. In vielen kleinen Schritten werden sie umgebaut und mit Stickstoff, Phosphor, Schwefel, Kalzium, Magnesium und etlichen anderen Nähr- und Mineralstoffen verknüpft, sodass daraus die unterschiedlichsten Kohlehydrate, Eiweiße, Öle, Fette und Vitamine entstehen. Das Wunderwerk, die Sonnenenergie einzufangen, gelingt den Bäumen – und allen übrigen grünen Pflanzen – mit Hilfe des Chlorophylls, des Blattgrüns. Die grünen Pflanzen sorgen also dafür, dass lebende Materie entsteht; sie sind die »Erzeuger« (Produzenten) des Ökosystems Wald. Ein 130-jähriger Buchenbestand produziert mit Hilfe der Sonnenenergie rund 11,5 Tonnen Biomasse pro Jahr und Hektar, davon drei Tonnen Blätter. Zusammen mit den anderen grünen Pflanzen sichern die Bäume das Überleben aller Waldbewohner. Die einen – man nennt sie »Verbraucher« (Konsumenten) – fressen lebende Pflanzenteile: Knospen, Blätter, Blüten, Früchte und Wurzeln. Die anderen – die »Zersetzer« (Destruenten) – geben sich mit abgestorbenen Pflanzen oder Pflanzenteilen zufrieden; sie zersetzen Laub- und Nadelstreu, Wurzelreste und Totholz. Göttinger Wissenschaftler haben errechnet, dass weniger als ein Prozent der gesamten Pflanzenmasse eines Waldes frisch verzehrt wird;[7] der Hauptanteil von über 99 Prozent muss erst zu Totholz oder Falllaub werden, bevor er verspeist und zersetzt wird. Zu den Pflanzenfressern, die nur frische Kost nehmen, gehören bekannte Waldbewohner wie Hirsch und Reh, aber auch unscheinbare Tiere wie die Fichtenblattwespe (Seite 175) und alle Raupen der im Wald lebenden Schmetterlinge. Neben diesen reinen Vegetariern gibt es »Allesfresser«, die pflanzliche und tierische (Frisch-)Kost lieben. Zu ihnen zählen viele Insektenarten sowie der Eichelhäher (Seite 30). Natürlich gibt es auch reine Fleischfresser, etwa Wolf und Luchs, Specht und Habicht, Libelle, Kreuzspinne und Laufkäfer. Viele dieser Räuber fressen ebenso gerne frisches Fleisch wie Aas – und sind somit »Verbraucher« und »Zersetzer« in einem. Die reinen Fleischfresser sind letztlich von den Pflanzen abhängig, haben sich doch ihre Beutetiere, zumindest aber die Beutetiere ihrer Beutetiere, vegetarisch ernährt. Auch unter den Parasiten gibt es Fleischfresser – Schlupfwespe, Zecke oder Fuchsbandwurm zum Beispiel – und ebenso Vegetarier wie Gallmücke und Gallmilbe. Schließlich sind die zahlreichen Pilze von den grünen Pflanzen abhängig, denn sie besitzen kein Chlorophyll und können daher bestimmte Nährstoffe nicht selbst erzeugen. Eine Gruppe dieser Pilze – darunter so begehrte Speisepilze wie Marone, Steinpilz (Seite 26) und Pfifferling – bezieht wichtige Nährstoffe über ihr unterirdisches Geflecht aus Wurzelfäden von lebenden Bäumen und anderen grünen Pflanzen. Eine weitere Gruppe lebt von abgestorbenen Tier- und Pflanzenteilen, etwa Zunderschwamm oder Tannenstachelpilz (Seite 42), die das Holz toter Bäume zersetzen.

Die meisten Tiere des Waldes leben im Verborgenen

Zu den tatkräftigsten »Zersetzern« gehören die winzigen Bodenlebewesen, die meist nur mit Lupe oder Mikroskop zu erkennen sind, die jedoch gleich in ganzen Heerscharen auftreten. In einem Kubikmeter Waldboden leben mehr dieser Winzlinge als Menschen auf der Erde. Viel größer und bekannter sind dagegen die Regenwürmer (Seite 20). Auf einen Hektar Laubwald kommen schätzungsweise 250000 von ihnen; zusammen wiegen sie zehnmal mehr als alle Säugetiere, die auf einer gleich großen Fläche existieren können. In ihrem Gesamtgewicht übertroffen werden die Regenwürmer von der Gruppe kleinerer Zersetzer, zu denen Asseln, Milben, Fliegen- und Käferlarven, Springschwänze, Doppelfüßer und etliche weitere Gliederfüßer gehören. Diese Bodentierchen bringen pro Flächeneinheit das Zehnfache auf die Waage wie die Regenwürmer.[8] Noch mehr, nämlich das Hundertfache des

Regenwürmergewichts, wiegt die Masse der kleinsten Bodenlebewesen. Sie gehören zu den Bakterien, Algen und Pilzen, sind aber größtenteils unbekannt und oft noch ohne eigenen Namen. Schritt für Schritt, besser gesagt: Biss für Biss, baut diese vielfältige Verwertungsgesellschaft Laub, Wurzelreste, Totholz und Tierkadaver ab. Anfangs, wenn das Laub noch trocken ist, kann es nur von wenigen Bodentieren wie Asseln, Doppelfüßern und einigen Käferarten angeknabbert werden. Sobald es vom Regen aufgeweicht worden ist, finden darin Bakterien und Pilze, Springschwänze, Milben, Fadenwürmer und Schnecken ideale Lebensbedingungen. Diese »Erstzersetzer« holen 80 bis 95 Prozent der Nährstoffe aus dem toten Pflanzenmaterial heraus.[9] Ihr reichlicher Kot wird von Mikroben besiedelt, von Regenwürmern und Insektenlarven gefressen und weiter aufgeschlossen. Was später von den Regenwürmern ausgeschieden wird, enthält viele Nährstoffe, die von den Pflanzen direkt aufgenommen werden können. Durch ihre Wühlarbeit bringen die Würmer diesen »Pflanzendünger« in tiefere Schichten des Waldbodens, der dadurch zugleich aufgelockert und zu einem hervorragenden Feuchtigkeitsspeicher wird. Hier schließt sich der Kreislauf von den grünen Pflanzen über die Zersetzer zurück zu den Pflanzen: Tote organische Substanz ist recycelt worden.

Recycling ermöglicht neues Leben

Verglichen mit den kleinen und kleinsten Bodenlebewesen sind Hirsch und Reh, Hase und Igel und die zahlreichen Vögel des Waldes Luxusgeschöpfe: Der Wald würde zweifellos auch ohne sie existieren können. Dagegen ist das Heer der Bodenlebewesen unverzichtbar für den Wald. Jeder Nährstoff, der in der toten Biomasse gebunden ist, wird durch diese Zersetzer wieder freigesetzt und kann dann von den grünen Pflanzen aufgenommen werden. Er gelangt auf diese Weise in einen der unzähligen Stoffkreisläufe zurück, die das gesamte Ökosystem Wald durchströmen und am Leben erhalten. Wie viele und welche Stationen er dabei durchläuft, hängt von vielen Zufällen ab. Betrachten wir zum Beispiel den Werdegang einer Eichel: Unter günstigen Bedingungen könnte aus ihr eine neue Eiche werden. Sie könnte aber auch vom Baum auf einen Stein fallen, wo sie vertrocknet und schließlich von Mikroben und Bodentierchen zersetzt wird. Sie könnte im Magen einer Rötelmaus landen, die einem Fuchs zum Opfer fällt, dessen Kadaver später einer Vielzahl von Bodenorganismen als Nahrung dient. Fliegenmaden könnten dann Teile des verwesenden Fuchses verwerten (Seite 28). Möglich wäre auch eine Nahrungskette von der Maus über den Sperber zum Habicht (Seite 29) und von diesem zum Aaskäfer, der wiederum von einem Igel gefressen wird, dessen Schicksal noch in den Sternen steht …

Die wenigen Beispiele zeigen, wie verschlungen die Wege des Lebens sein können und wie kompliziert sich das Zusammenspiel der unzähligen Bewohner des Waldes gestaltet.

Die Einteilung der verschiedenen Lebewesen in »Erzeuger«, »Verbraucher« und »Zersetzer« ist ein nützliches Hilfsmittel, um die Grundzüge eines Ökosystems zu beschreiben. Aber wie schon erwähnt, viele Organismen lassen sich gar nicht so eindeutig einer bestimmten Gruppe zuordnen. »Verbraucher« können zugleich »Zersetzer« sein, Fleischfresser können mal frische Beute fangen, mal Aas fressen – oder gar auf pflanzliche Nahrung zurückgreifen. Wie dem auch sei, in allen Ökosystemen finden sich einige allgemeingültige Gesetzmäßigkeiten. Erstens: Nur die grünen Pflanzen erzeugen mit Hilfe des Sonnenlichts die Grundbausteine des Lebens. Zweitens: Verfolgt man eine Nahrungskette bzw. ein »Nahrungsnetz« von den Pflanzen über die Pflanzenfresser zu den Fleischfressern, so gibt es auf jeder weiteren Ernährungsstufe immer weniger Individuen. Am seltensten sind jene Tiere, die als Fleischfresser wiederum von Fleischfressern leben – zum Beispiel der große Raubvogel, der den kleineren Raubvogel frisst. Auf jeder Ernährungsstufe geht ein Großteil der in der Nahrung gebundenen Energie verloren. Ein Teil wird unverdaut ausgeschieden, einen Teil verbrauchen die Tiere zur Aufrechterhaltung ihrer Körpertemperatur, zu Bewegung und Wachstum. Während jedoch die Energie von Stufe zu Stufe verbraucht wird, geht von der Materie nichts verloren – und das ist die dritte Grundregel: In der Natur gibt es keinen »Abfall«. Was von den Verbrauchern ausgeschieden oder übrig gelassen wird – das ist der überwiegende Teil der gesamten Pflanzenmasse –, verwerten die »Zersetzer«. Und was diese verwerten, wird schließlich wieder von Pflanzen aufgenommen und ist somit Teil eines perfekten natürlichen Recyclingsystems.

Konkurrenz und Kooperation im Ökosystem Wald

Wie kommt es, dass in diesem Kreislauf so viele Organismen ihren Platz finden? Zwei Grundprinzipien ermöglichen und fördern den Artenreichtum der Wälder und anderer Lebensgemeinschaften: Das eine heißt Gegeneinander (Konkurrenz), das andere Miteinander (Kooperation). Beide Kräfte wirken auf allen Ebenen der belebten Welt – unter den Mitgliedern eines Ökosystems, innerhalb einer Gruppe von Artgenossen sowie zwischen den Organen oder Zellen eines einzelnen Lebewesens. Wie häufig ungleiche Organismen im engen Miteinander ihr Überleben sichern, zeigen die vielen Symbiosen, bei denen jeder Partner vom anderen abhängt und zugleich profitiert. So sind Flechten (schätzungsweise gibt es 25000 Arten) das Produkt einer Allianz zwischen Grün- oder Blaualgen, die ihren »hausgemachten« Zucker mit einem Pilz teilen, der wiederum seine Zuckerlieferanten vor Austrocknung schützt. In ähnlicher Weise versorgen auch höhere Pflanzen wie Gräser und Bäume bestimmte Pilze – darunter die meisten Speisepilze – mit Nährstoffen und erhalten im Austausch dafür Wasser und Mineralien. Ein einziger großer Baum kann in seinem Wurzelraum mit hunderten verschiedener Pilzarten Lebensgemeinschaften, so genannte Mykorrhizen, bilden. Zahlreiche Ameisenarten beherbergen die Raupen bestimmter Schmetterlinge

in ihren Nestern oder verteidigen sie gegen feindliche Schlupfwespen – ein Dienst, den die Raupen ihren Lebensrettern mit speziell für sie hergestellten zucker- und eiweißhaltigen Drüsenaussonderungen vergelten. All diese fremdartig erscheinenden Symbiosen sind Beispiele für eine gelungene Kooperation unterschiedlicher Organismen zu beiderseitigem Nutzen. Kooperation lässt sich natürlich auch unter Artgenossen finden: Weibliche und männliche Steinadler wechseln sich bei der Aufzucht ihrer Jungen ab und Murmeltiere warnen ihresgleichen mit schrillen Pfiffen vor drohender Gefahr.

Im Wald findet man aber auch Beispiele für Konkurrenz. Im dichten Buchenwald haben Sämlinge nur dann eine Chance hochzuwachsen, wenn sie Licht und Raum durch den Tod alter Bäume erhalten (Seite 49). Ist diese Chance gekommen, steht den Sämlingen ein gnadenloser Konkurrenzkampf bevor. Es gewinnen nur die wenigen, die im neu entstandenen Lichtschacht am schnellsten wachsen und ihre Nachbarn in den Schatten stellen. Die Verlierer dieses Konkurrenzkampfes sterben ab (Seite 50). Nicht weniger »brutal« geht es zu, wenn im Habichtshorst beim Füttern der Schwächste von vier Jungvögeln von den Stärkeren immer wieder weggetreten wird, bis er schließlich verhungert. Oder wenn alte Rehböcke den einjährigen Bock während seiner Suche nach einem eigenen Revier so lange herumhetzen, bis er in einem »Mini-Grenzrevier« dahinvegetiert oder gar verendet. Auch zwischen den Tierarten gibt es Konkurrenz um Futterquellen oder Baumaterialien, um Brutplätze oder Verstecke – kurz: um lebenswichtige Ressourcen. Um diesen Kampf zu entschärfen, gehen sich die Mitglieder einer Lebensgemeinschaft aus dem Weg. Das kann im wörtlichen Sinne geschehen, indem sich zwei Arten zu unterschiedlichen Tageszeiten im Wald aufhalten oder in jeweils anderen Waldbereichen. Oder indem sie sich die verfügbare Nahrung so aufteilen, dass jede Art etwas anderes bevorzugt frisst. Auf diese Weise entsteht das, was Biologen als »Einnischung« bezeichnen: Jede Art besetzt oder schafft sich eine Nische, in der sie ihre Fähigkeiten am effektivsten einsetzen und sich gegen andere Arten behaupten und abgrenzen kann. Dieses in der Natur verbreitet anzutreffende Phänomen lässt sich gut am Beispiel der Vögel eines Buchenwaldes verdeutlichen (Seite 37).

Konkurrenz lässt sich mildern oder vermeiden, wenn sich jede Art auf das Leben in einer bestimmten Nische einstellt. Besonders eindrucksvoll gelingt dies den beiden bekanntesten Bewohnern unserer Wälder, Reh und Hirsch. Obwohl sich beide von Pflanzen ernähren, haben sie sich dem Leben im Wald auf ganz unterschiedliche Weise angepasst. Das spiegelt sich in allen Einzelheiten ihres Körperbaus und Verhaltens wider (Seiten 53 und 57). Eine ausgeprägte Einnischung lässt sich auch beim Gemeinen und Grünen Regenwurm (Seiten 20 und 23) beobachten, oder bei Feuer- und Alpensalamander, die in verschiedenen Höhenlagen leben. Unterschiedliche Eigenschaften ermöglichen es auch den Baumarten, sich den besonderen klimatischen Bedingungen eines Standortes anzupassen und gegenüber anderen Arten durchzusetzen. Kiefern, Birken und Weiden sind weniger kälteempfindlich als Buchen und Tannen. Dafür brauchen Erstere zum Wachsen viel Licht, während Letztere gerade in ihrer Jugend mit wenig Licht auskommen können. Die Fichte nimmt in dieser Hinsicht eine Mittelstellung zwischen Licht- und Schattbaumarten ein (Seiten 33 und 42).

Vorsorge als Überlebensprinzip

So unterschiedlich die einzelnen Baumarten auch sind, eines ist ihnen gemeinsam: Sie alle verwenden einen Großteil ihrer Energie auf die Regeneration. Um jederzeit auf mögliche Störungen vorbereitet zu sein, halten sie immer genügend Vorräte an Nährstoffen, Samen und Keimlingen bereit. Eine ausgewachsene ältere Birke produziert jedes Jahr 30 Millionen Samen. Eine 120-jährige Eiche kann in Mastjahren 17000 Eicheln tragen,[10] die zusammen an die 50 Kilogramm wiegen.[11] Zählt man in einem älteren Wald die Menge an Samen, die innerhalb eines Jahrzehnts auf einen Hektar zu Boden fallen, so kommt man zu folgenden Ergebnissen[12]: Eichen produzieren 3,6 Millionen Eicheln, Buchen 10,7 Millionen Bucheckern, Kiefern 22,4 Millionen Samen, Fichten 62,1 Millionen Samen und Birken 4,2 Milliarden ihrer winzigen Nüsschen. Dieses enorme Vermehrungspotenzial verleiht den Bäumen und somit auch den Wäldern eine hohe Flexibilität. Der Wald kann auf diese Weise plötzliche Störungen (Sturmwurf, übermäßigen Insektenfraß, Bergsturz) ebenso überleben wie langfristige Umweltveränderungen (zum Beispiel die Erwärmung nach der letzten Eiszeit). Diese erstaunliche Anpassungsfähigkeit haben sich unsere Wälder im Laufe der Jahrmillionen ihrer Evolution erworben. Der ewige Kampf um Licht, Wasser, Raum und Nahrung hat die Bäume und alle anderen Mitglieder des Ökosystems Wald zu Überlebenskünstlern werden lassen. Grundsätzlich können wir bei den Baumarten zwei gegensätzliche Strategien beobachten: Die einen bilden die »Pioniere«, die rasch und effektiv neue Lebensräume besiedeln. Zu ihnen zählen »Lichtbaumarten« wie Birke, Weide, Kiefer, Vogelbeere und Holunder sowie bestimmte Sträucher, Stauden und Kräuter. Sie wachsen schnell, setzen früh zahlreiche Früchte an, brauchen dazu aber viel Licht (Seite 41). Sie verkümmern und sterben schließlich ab, sobald sie in den Schatten höher wachsender Bäume geraten. Die anderen bilden den geschlossenen Wald. Diese »Schlusswaldbaumarten«, zu denen Buche und Tanne zählen, folgen den Pionieren in die neuen Standorte, wo sie diese allmählich verdrängen und sich dauerhaft einrichten. Wo solche Bäume geschlossene Wälder gebildet haben, bleiben sie über viele Generationen hinweg, sofern sie ungestört wachsen können. Pioniere und Schlusswaldarten bestimmen die natürliche Dynamik des Waldes, sein Heranwachsen und sein Altern, seinen Zerfall und seine Erneuerung. Eine Art Zeitreise durch 300 Jahre stellen die drei Schaubilder (Seiten 51) dar, die folgende Szenarien beleuchten: die ungestörte Verjüngung des Waldes, seine Entwicklung nach einer kleineren Störung (Windwurf) und schließlich die Erneuerung des Waldes nach einer großen Störung (Orkan). Im Unterschied zu einem künstlich angelegten Forst befinden sich die Bäume eines natürlich gewach-

senen Waldes fast nie in ein und demselben Altersstadium. Jedesmal wenn ein Baum fällt oder wenn mehrere Bäume umstürzen, werden Lücken geschaffen, in denen die Waldverjüngung beginnt. Wie schnell ein Wald die einzelnen Entwicklungsstufen durchläuft, hängt davon ab, ob die sturmgeschädigten Bäume entwurzelt oder nur geknickt wurden, wie viele Baumsämlinge am Waldboden stehen, wie viele Bäume von Insektenbefall entlaubt wurden, und von vielen anderen Faktoren mehr. Ein natürlicher Wald setzt sich wie ein Mosaik aus unterschiedlich alten Bäumen zusammen. Jedes Altersstadium bietet anderen Tier- und Pflanzenarten optimale Lebensbedingungen. Dieses Nebeneinander unterschiedlich alter Bäume bedingt den großen Artenreichtum des Waldes, seine Anpassungsfähigkeit an wechselnde Umweltbedingungen und sein starkes Potenzial zu Wandel und Erneuerung.

WÄLDER DER VERGANGENHEIT

Noch vor 1400 Jahren bedeckte ein dichter Laubwald weite Teile Deutschlands

Nach dem Untergang des Römischen Reiches und den Wirren der Völkerwanderung etablierte sich eine feudal geordnete Gesellschaft. Die neuen Könige übernahmen das römische Recht und erklärten große Wälder und anderes »Niemandsland« zu ihrem Besitz. Sie ließen es »einforsten« und von *forestarii* verwalten, die häufig zugleich hochrangige Jäger waren. Die »hohe Jagd« auf Hirsche, Bären, Wildschweine und Auerhühner war den Mächtigen vorbehalten, nur die Landesherren selbst oder die mit dem Wald belehnten Vasallen durften sie ausüben. Die ausdauernden Ritte waren Freizeitvergnügen und Wehrertüchtigung zugleich. Nicht zuletzt war die Jagd Statussymbol und diente als Machtdemonstration gegenüber den Untertanen.

Bis zum 7. Jahrhundert n. Chr. sah es in Deutschland ähnlich aus wie heute noch in einigen Wäldern westlich von Coburg. Wie ein Teppich aus verschiedenerlei Grün breitete sich ein geschlossener Wald aus Buchen, Eichen und anderen Laubbäumen sowie einzelnen Tannen über das Land, durchbrochen nur von kleinen Rodungsinseln, von Gewässern, Mooren und Felsen. Dieser Wald gehörte niemandem; jeder freie Germane konnte darin nach Belieben jagen und fischen.

Ein *forestarius* kniet vor seinem Landesherrn und überreicht ihm den rechten Vorderlauf eines Hirsches. Das Tier wurde nach langer Hatz mit Pferden und Hunden zur Strecke gebracht. Der Vorderlauf des Hirsches war vom Mittelalter an bis weit ins 18. Jahrhundert hinein die hauptsächliche Jagdtrophäe. Dies belegt ein um 1750 verfasster Text auf einem Kupferstich des bekannten Jagdzeichners J. E. Ridinger: »Wann der Edle Hirsch verendet … wird der rechte Vorderlauff abgelöset, dem Piquer übergeben, und von demselben der Herrschafft präsentirt« (Piquer hieß der verantwortliche Jäger).

Große Rodungen veränderten das Landschaftsbild

Die Flächen der Hauptwaldgesellschaften waren zur Rodung und landwirtschaftlichen Nutzung ganz unterschiedlich geeignet: Im Gegensatz zu Nadelwäldern wurden Bruch-, Au- und Niederungswälder, Eichen- und Buchenwälder überdurchschnittlich stark gerodet. Dies belegt einmal mehr, dass Nadelwälder in Mitteleuropa von Natur aus nur auf besonders extremen Standorten stehen.

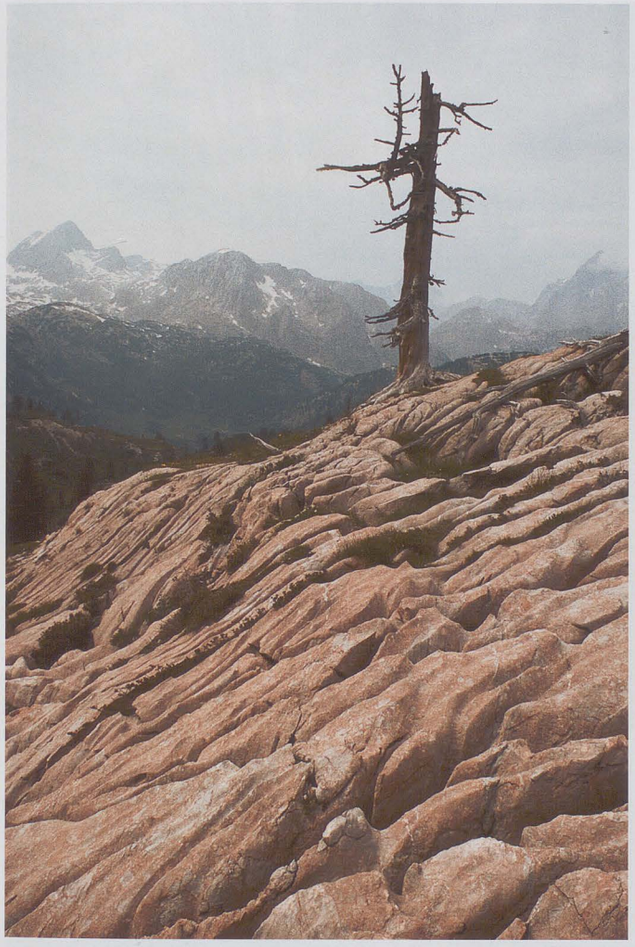
Schon Ende des 13. Jahrhunderts wurden zwei Drittel der ehemals geschlossenen Waldfläche landwirtschaftlich genutzt. Mehrere große Rodungswellen hatten die Landschaft stark verändert. Diese Verteilung entspricht in etwa heutigen Verhältnissen.

Siedler und Landbesitzer werden sich handelseinig: Der Lehnsherr *(links)* übergibt dem Anführer der Bauern eine gesiegelte Urkunde, die zur Rodung eines Waldes und zum Bau einer Siedlung berechtigt. Zwei Bauern schlagen und entasten Laubbäume *(Mitte)*, ein Dritter baut aus den Stämmen das Gerüst eines Fachwerkhauses *(rechts)*.

Im Mittelalter genoss der Schweinehirt im Dorf großes Ansehen. In Begleitung seiner Hunde hütete er die Schweine und holte für sie mit einem Stock *(Mitte)* oder einer Stange *(links)* die nahrhaften Eicheln von den Bäumen herunter. Die dorfnahen Wälder dienten in erster Linie als »Nährwälder« für die Haustiere. Weiden für die Pferde, Rinder, Ziegen, Schafe und Schweine anzulegen war noch nicht üblich. Wegen ihrer begehrten Früchte pflanzte man die Eichen extra an; Buchen gab es schon von Natur aus genug. Durch diese Art der Schweinemast veränderte sich allmählich die Zusammensetzung der Mischwälder, der Anteil der Eichen nahm ständig zu.
Als Holzlieferant war der ortsnahe Wald zweitrangig. Anders als heute wurde er auch nicht nach seinem Holzvorrat bewertet, sondern nach der Zahl der Schweine, die man zur Mast in ihn treiben konnte. Der Grundherr ließ sich die Nutzung seiner Wälder von den Schweinehirten mit barer Münze, dem Dechelgeld, vergüten. Von den Bauern verlangte er den Zehnt ihres Ertrages.

1782 suchte ein Brand dieses Dorf heim. Beim Hausbau wurde noch viel Holz verwendet. Auch die Dächer waren mit Holzschindeln gedeckt, die leicht Feuer fangen konnten und dann lichterloh brannten. Der Künstler hat nicht nur die Brandkatastrophe auf seinem Gemälde festgehalten, sondern auch den typischen Aufbau einer alten Waldsiedlung: In der Mitte drängen sich die Häuser, dicht dahinter liegen, durch Holzzäune getrennt, Gemüse- und Obstgärten. Die sich anschließenden Äcker sind ebenfalls eingezäunt. Im Herbst nach der Ernte weiden dort Pferde *(rechts oben)* und Rinder *(links)*. Am Berghang beginnt der Wald.
In Dorfnähe ist er stark gelichtet, da er hier als Viehweide dient. Dann wird der Wald dichter; dort holen sich die Dorfbewohner neben Kräutern, Pilzen und Beeren auch das Holz. Um es zu Tal zu transportieren, wurde – ähnlich einer Rodelbahn – eine hölzerne Loite angelegt *(rechts hinter der Kirche)*. Auf Anordnung der Landesherren wurden die Untergeschosse der Häuser aus Stein erbaut, um Holz zu sparen. Denn etwa 30 Kilometer flussabwärts lag eine Saline, die zum Salzsieden Holz brauchte. Ihr Bedarf an Brennmaterial war so hoch, dass Holz in entfernteren Wäldern geschlagen und auf dem Fluss *(im Vordergrund)* herangetriftet werden musste. Zu diesem Zweck wurde der Wasserweg in aufwändiger Handarbeit mit Faschinen (Weidengeflecht) verbaut. Das Triftholz ist am Flussufer aufgeschichtet.

Worst-Case-Szenario im Hochgebirge – Haustiere verwandeln Bergwälder in Steinwüsten



Wie ein Mahnmal ragt das Gerippe dieser großen Zirbelkiefer inmitten blanker Felsen auf – das Ergebnis schonungsloser Ausbeutung. Vor 350 Jahren keimte dieser Baum in 1600 Meter Höhe aus einer Zirbelnuss, die ein Tannenhäher als Vorrat vergraben und dann vergessen hatte. Zu dieser Zeit bedeckte eine dicke Humusschicht das Dolomitgestein der Berchtesgadener Alpen und nährte einen Hochgebirgswald aus Zirbelkiefern, Lärchen, Fichten und Zwergsträuchern. In der bevölkerungsreichen Fürstprobstei mussten die Bauern jedes Fleckchen Erde intensiv nutzen. Bis in die höchsten Berglagen legten sie Almen an. Von dort stiegen die Schafe und Ziegen in den Hochgebirgswald, der hier einmal stand. Generationen von Haustieren fraßen alles ab und zertraten die nährstoffreiche Humusschicht. Der Wind und eine zeitweilige Klimaverschlechterung trugen dazu bei, dass der Humus immer weniger wurde. Drei Jahrhunderte später liegt das Felsgestein bloß. Übrig geblieben ist eine verkarstete Landschaft, das »Steinerne Meer«.

Schafe beißen Gräser, Kräuter und Zwergsträucher kurz über dem Boden ab, eine Ziege steht auf den Hinterbeinen und frisst die Zweige einer Lärche – und das alles geschieht in einer extremen Hochgebirgslage. Heute findet man dort nur noch selten Haustiere, aber in früheren Zeiten trieben die Bauern ihre Schafe und Ziegen, selbst Rinder, Schweine und Pferde ins Gehölz. Dem Appetit so vieler Haustiere ist auf Dauer schon in normalen Gebirgslagen kein Bergwald gewachsen. Wenn Bäume und Sträucher über Jahrhunderte hinweg ihrer Knospen und Triebe beraubt werden, kann sich der Wald nicht mehr verjüngen und verlichtet. Auf einigen extremen Standorten im Hochgebirge setzt dann die intensive landwirtschaftliche Nutzung dem Bergwald so zu, dass er abzusterben droht.

Ein »Mittelwald« im Spätherbst nach dem Brennholzhieb ... Vor einiger Zeit wurden hier die 25 Jahre alten, 12 bis 15 Meter hohen »Stockausschläge« des so genannten Unterstandes von Linden und Hainbuchen dicht über dem Boden abgeschlagen *(im Vordergrund und links)* und zu ofenlangen Stücken *(rechts)* gebündelt. Die Äste hat man zu Haufen *(links)* zusammengetragen. Über den »Stöcken« des Unterstandes stehen – anders als beim »Niederwald«, der ausschließlich aus Stockausschlägen besteht – mit relativ viel Abstand voneinander hohe Eichen, Buchen, Birken und Hainbuchen. Sie sind vor mehr als 80 Jahren ausgekeimt und bilden nun den Oberstand. Ihr unterer Stammteil ist bis in etwa acht Meter Höhe fast astfrei und meist auch ziemlich gerade. Im kommenden Winter werden einige dieser »Oberständer« gefällt. Ihre Stammstücke liefern wertvolles Bau- und Werkholz. Die verschiedenen Baumarten sollen je nach ihrem späteren Verwendungszweck 80 bis 160 Jahre alt werden. Unter- und Oberstand des Mittelwaldes dürfen also – im Hinblick auf ihre jeweilige Nutzung – unterschiedlich lange wachsen, bevor sie geschlagen werden.

... und 27 Jahre später vor dem nächsten Brennholzhieb. Aus den Stöcken des Unterstandes *(im Vordergrund)* sind zahlreiche, bis zu 15 Zentimeter starke Stämme fächerförmig herausgewachsen. Ihre Umtriebszeit ist fast abgelaufen; sie werden in Kürze geschlagen und ergeben dann wieder reichlich Brennholz. Die inzwischen etwa 110-jährigen Laubbäume des Oberstandes sind dicker geworden. Einige Birken oder Hainbuchen wird man im Winter nach dem Brennholzhieb fällen, die meisten Eichen werden noch ein oder zwei Brennholz-Umtriebszeiten lang stehen bleiben. Bis ins 19. Jahrhundert gab es wegen des hohen Brennholzbedarfs in vielen Gegenden Deutschlands Mittelwälder.

Musterbeispiel für sparsamen Holzverbrauch

Das Fachwerkhaus war typisch für die Dörfer in den Laubwaldgebieten. Haltbares Bauholz lieferte fast nur die Eiche. Weil aber die Eichen meistens aus lückigen Mittelwäldern stammten, wo sie breitkronig aufwuchsen, war gerades, astfreies Starkholz knapp. Deshalb hat man beim Fachwerkbau nur für die tragenden Elemente das stärkere Eichenholz verwendet. Heutige Fachwerkhäuser erinnern durch ihre traditionelle Bauweise noch an diese Zeiten der Holzknappheit. Allerdings stammt das heute verwendete Holz meist von Fichten, da durch die Forstwirtschaft der vergangenen 150 Jahre die Eiche von der Fichte großflächig verdrängt wurde.

Zwischen den Holzbalken alter Fachwerkhäuser ist mit Lehm verschmiertes Flechtwerk eingearbeitet. Erst in jüngerer Zeit füllte man die Zwischenräume mit Ziegeln aus.

Das »weiße Gold« machte die Wälder holzarm

Ein Metzger pökelt Fleisch. Salz war im Mittelalter außerordentlich kostbar. Man brauchte das »weiße Gold« zum Würzen und um verderbliche Lebensmittel haltbar zu machen.

Dampfwolken steigen aus dem Sudhaus der Saline in Reichenhall. Tag und Nacht wird hier das hochprozentige Salzwasser verkocht. Bis die Sole in den großen Sudpfannen eingedampft ist und nur mehr die Salzkristalle übrig bleiben, müssen gewaltige Feuer unterhalten werden. Das Brennmaterial wird in den Wäldern im Einzugsbereich der Saalach geschlagen und auf dem Wasserweg zur Saline getriftet.

Die Soleleitung von Bad Reichenhall nach Traunstein wurde in den Jahren 1616 bis 1619 erbaut – eine technische Meisterleistung, die man mit dieser Jubiläumsbriefmarke würdigte. Die Sole wurde in ausgehöhlten Baumstämmen zunächst bergauf gepumpt – man hatte eigens zu diesem Zweck große Pumpwerke entwickelt –, damit sie dann in die 20 Kilometer entfernte, neu erbaute Saline in Traunstein fließen konnte. Wozu der ganze Aufwand? Im Einzugsbereich der nach Reichenhall fließenden Saalach waren die Wälder nach mehrmaligen großflächigen Hieben derart holzarm geworden, dass eine dauerhafte Holzversorgung der Reichenhaller Saline gefährdet schien. Dagegen standen an den nach Traunstein fließenden Gewässern noch viele alte Bergmischwälder, die genügend Brennholz für die neuen Traunsteiner Sudpfannen liefern konnten. In Reichenhall wurde schon im 17. Jahrhundert die Idee des »Ewigen Waldes« schriftlich festgehalten, aus dem später der Begriff der »Nachhaltigkeit« entstand.

»Ewiger Wald« – eine weitsichtige Idee

Keine Gedenkbriefmarke gab es für diesen Grundsatz, den ein Verwalter der Salzstadt Reichenhall nach dem Bau der ersten Soleleitung aufgestellt hat. Er dokumentiert erstmals die Idee des »Ewigen Waldes«, einer nachhaltigen Nutzung des für die Soleverdampfung wichtigen Holzes: In den Wäldern im Wassereinzugsbereich einer Saline sollten jährlich nur so viele Bäume geschlagen werden, wie im gleichen Gebiet jedes Jahr wieder nachwachsen. So wollte man langfristig dem drohenden Brennholzmangel vorbeugen, der den Salinenbetrieb ruiniert hätte. Ein geradezu revolutionäres und weitsichtiges Konzept, wenn man bedenkt, dass zur selben Zeit in Italien, Jugoslawien und England ganze Waldlandschaften für den Flotten- und Städtebau abgeholzt und dauerhaft zerstört wurden. Allerdings ließ sich der Reichenhaller Grundsatz nicht durchsetzen. Zwar erstellte die Salinenverwaltung entsprechende Holzeinschlagspläne, doch die Wald- und Holzmeister hielten sich nicht daran. Außerdem nutzten auch die Siedler den »Salinenwald«, um darin Holz zu hacken und ihre Haustiere weiden zu lassen.

Gott hat die Wäldt für den Salzquell erſchaffen auf daß ſie ewig wie er continuieren mögen / alſo ſolle der Mensch es halten: Ehe der alte ausgehet, der junge bereits wieder zum verhackhen hergewaxen iſt. (Reichenhall 1661)

Wie man bei der Brennholzgewinnung für die Saline Anfang des 18. Jahrhunderts vorging, zeigt diese Zeichnung aus dem Raum Berchtesgaden: Holzknechte hacken mit der Axt alle stärkeren Fichten und Tannen um *(z. B. links oben 8);* schwächere Nadelbäume, deren Stammdurchmesser in Brusthöhe weniger als sieben Zentimeter misst, bleiben stehen *(z. B. rechts 6).* Das geschlagene Holz wird von Pferden an die Bäche gezogen, in denen es mit der Kraft von aufgestautem Wasser in Richtung Saline getriftet wird. Da sich die Stämme immer wieder verkeilen, müssen Triftknechte sie mit langen Stangen zum Weiterschwimmen bringen – eine schwere und gefährliche Arbeit *(z. B. rechts unten 13).* Anders als bei den Nadelbäumen lässt man bei den Laubbäumen auch die stärkeren Stämme stehen. Deren Holz ist so schwer, dass es im Wasser meist untergeht, und es erzeugt beim Verbrennen so hohe Temperaturen, dass die kupfernen Sudpfannen beschädigt werden. Die meisten Laubbäume bleiben stehen *(z. B. links unten 11)* und gewähren eine unterschiedlich starke Beschattung. Zusammen mit dem »Verhau« – den abgehackten und liegen gelassenen Gipfeln und Ästen – entstehen günstige Bedingungen für Pioniergehölze, in deren Schutz die jungen Bäume für einen neuen naturnahen Mischwald heranwachsen können.

Feudaler Prunk – finanziert durch Raubbau am Wald

Eine »Lustjagd« bei Leonberg in Württemberg um 1748. Von Treibern aus großen Wäldern aufgescheucht, fliehen Hirsche, Füchse und Wildschweine zu hunderten aus dem Laubwald in Richtung Jagdgesellschaft. Schließlich bleibt ihnen nur der Sprung in das Bassin, das eigens für dieses Jagdvergnügen ausgehoben und mit dem Wasser eines Bachs gefüllt wurde. Die erschöpft an Land steigenden Tiere werden von »Cavalieren« getötet – zur Ergötzung der adligen Gesellschaft. Solche Wasserjagden zeigen die Prunksucht der absolutistischen Fürsten. Um sich die Finanzmittel für ihre Unsummen verschlingende Hofhaltung zu verschaffen, verkauften die Landesherren die stärksten Tannen, Kiefern oder Eichen großer Waldgebiete.

Zu Flößen zusammengebunden gelangte das Holz auf dem Rhein bis nach Holland, wo man es für den Bau von Städten und Flotten brauchte. Große Rheinflöße hatten gigantische Ausmaße: Mit über 300 Metern Länge und 30 Metern Breite konnten sie ein ganzes Dorf an Flößern und Arbeitern tragen. Aus dem Schwarzwald und dem Frankenwald kamen die mächtigen »Holländertannen«, aus den übrigen Wäldern an den Rheinzuflüssen die starken Kiefern und Eichen. Die Stämme wurden über ein ausgeklügeltes Wasserleitsystem zu dem nächst größeren Fluss gebracht. Auf ihrem Weg band man die Flöße wiederholt auseinander und stellte sie neu zusammen. Die schweren, geraden Eichenstämme kamen zwischen die besser tragenden Nadelhölzer, krumm gewachsenes Holz als »Oblast« oben drauf.

Die »heiligen Kühe« der Jagd- und Grundherren fressen die Ernte der darbenden Bauern

Die Wildschäden auf den Feldern waren mit ein Grund für die Bauernkriege Anfang des 16. Jahrhunderts. Nach ihrer Niederschlagung wurden die Bauern noch mehr unterdrückt, und die Hege des »Hochwildes« – der heiligen Kühe des Adels – wurde intensiviert.

Auch wenn das Rotwild manchmal die Früchte ganzer Felder vernichtete und die Landbevölkerung in Not stürzte, war es den Bauern durch die Obrigkeit verboten, das Wild zu töten oder auch nur mit Hunden zu vertreiben. Ihnen blieb oft nur das Wenige, das Hirsche und Wildschweine übrig gelassen hatten.

Mit einer primitiven Steinschleuder versucht der Bauer das Wild von seinem Acker fern zu halten. Steine waren die einzige »Waffe«, die den Bauern erlaubt war. Die aus Weiden geflochtenen Zäune durften nur so hoch sein, dass sie für Hirsche kein Hindernis darstellten. Als Tiere des »Offenlandes« sind Hirsche auf viel Nahrung angewiesen – die sie reichlich nur auf den landwirtschaftlich genutzten Freiflächen fanden.

Wer Laub raubt ... Mit Holzrechen und Besen kehren Bauern das Laub im Wald zusammen. Es dient im Winter als Einstreu für das Vieh in den Ställen. Im Frühjahr wird die Einstreu zusammen mit dem Kot der Tiere auf die Felder gebracht. Die wichtigen Nährstoffe aus den verrottenden Blättern kommen dem Getreide und den Kartoffeln zugute – gehen also dem Wald verloren. Dem Boden des Laubwaldes mangelt es mehr und mehr an Humus, sodass er zusehends verarmt. Jahrhundertelang wurde auf diese Weise zum Nutzen der Landwirtschaft und zum Schaden der Laubwälder verfahren. Heute wird das Streurechen in Deutschland nur noch vereinzelt praktiziert.

... wird Nadeln ernten. 39 Jahre später sind die Folgen dieser wiederholten Streunutzung nicht zu übersehen: Der halb verhungerte Laubwald wird von vielen, bis zu 20 Jahre alten Fichten unterwandert. Eigentlich müssten hier auf diesem Standort und unter diesen Lichtverhältnissen zahlreiche junge Buchen wachsen. Aufgrund der ständigen Humusentnahme waren die Buchenkeimlinge den anspruchsloseren Fichtenschösslingen unterlegen. Außerdem wurden die wenigen jungen Laubbäume vom Wild viel stärker verbissen als ihre nadelbewehrten Konkurrenten.

Eine ähnliche Entwicklung haben viele einst von der Buche oder der Eiche dominierte Waldgebiete durchgemacht. Weil der Mensch diese Standorte verschlechtert und hohe Wilddichten herangehegt hat, konnten Nadelbäume die Laubbäume unterwandern und schließlich verdrängen.

Hatten über Jahrmillionen hinweg die wechselnden Klimabedingungen Ausbreitung und Zusammensetzung der Wälder bestimmt, so kommt mit dem Ende der letzten Eiszeit vor 10 000 Jahren ein neues Element ins Spiel: Homo sapiens. Der Wald wird fortan den Interessen des Menschen dienen. Anfangs deckt der Wald nur die Grundbedürfnisse der prähistorischen Bewohner Deutschlands; er ernährt sie und liefert ihnen Brennholz und Material für Hausbau und Hausrat, Werkzeug und Waffen. Diese Funktionen des Waldes werden umso wichtiger, je stärker die Bevölkerung wächst. Mit dem Wandel der Gesellschaft bekommt der Wald eine andere wirtschaftliche und eine neue politische Bedeutung; er dient als Machtinstrument und zur Energieversorgung der frühen Industrien, mit denen die Grundherren ihren Wohlstand finanzieren. Die unterschiedlichen Nutzungsinteressen führen zu Konflikten zwischen den Waldbesitzern und der ländlichen Bevölkerung, deren Lebensgrundlage der Wald ist. Anfang des 19. Jahrhunderts zählt die Bevölkerung des Deutschen Bundes 23,5 Millionen Menschen. Der einst flächendeckende Wald ist zu zwei Dritteln in Äcker, Weiden und Siedlungen umgewandelt, der restliche Wald vielfach lückig und in seinem Aussehen verändert. Schauen wir uns die Geschichte dieses vom Menschen gemachten Wandels der Wälder an.

Versetzen wir uns zurück in die Steinzeit. Als Jäger und Sammlerinnen ziehen die Menschen über die Kältesteppen der Eiszeit und durch die lichten Wälder der Nacheiszeit. Das Wissen um die Nutzbarkeit unterschiedlicher Tiere und Pflanzen sichert ihr Überleben. Erfolgreiche Wildfinder genießen in der Sippe hohe Achtung, ebenso die weisen Frauen, die den Wert der verschiedenen Pflanzen als Nahrungs- oder Heilmittel kennen. In der beginnenden Warmzeit finden die Menschen im lückigen Waldland nördlich der Alpen gute Lebensbedingungen vor, sie werden zahlreicher und breiten sich aus. Doch eben jenes Waldland befindet sich in einem natürlichen Wandel. Der lichten Pioniervegetation aus Birken, Kiefern, Weiden und Pappeln folgen dichter werdende Wälder aus Haselnussbüschen und Eichen, die weniger Licht zum Boden durchdringen lassen. Es können nicht mehr so viele Kräuter und Gräser dort wachsen, größere Säugetiere wie Ur und Wisent, die sich von der bodennahen Vegetation ernähren, werden seltener und sterben – auch weil sie bejagt werden – schließlich aus. Die Menschen sind von dieser Entwicklung direkt betroffen, denn sie finden nicht mehr genug zu essen.

Die ersten Bauern roden Wald für Weiden und Ackerland

Vor etwa 7500 Jahren[1] beginnt die »neolithische Revolution« in Mitteleuropa. Neue Völker wandern vermutlich aus dem Schwarzmeerraum ein und vermischen sich mit den im Westen lebenden Nomaden. Sie bringen Einkorn und Zwergweizen, Saubohnen und Linsen mit, halten erst Rinder und Schafe, später auch Schweine und Ziegen. Diese frühen Bauern ernähren sich besser, legen Vorräte für den Winter an und können mehr Kinder großziehen. Damit Getreide und Gemüsepflanzen genügend Licht bekommen, müssen die Bäume weg, und so beginnen die frühen Siedler mit Feuer und einfachen Steinwerkzeugen den Wald zu roden. In den Humus säen sie Körner und Samen. Schätzungsweise 36 Hektar Wald müssen weichen, um auf dem gewonnenen Land den Getreidebedarf für 100 Menschen anzubauen. Der Wald selbst wird ebenfalls zur Nahrungsmittelproduktion genutzt. Die Blätter vieler Laubbaumarten werden im Sommer »geerntet«, um sie im Winter an die Haustiere verfüttern zu können. Das Vieh wird auf die Lichtungen im Wald getrieben, wo es Kräuter, Gräser, Sträucher, junge Sämlinge und die Früchte der Bäume frisst. Im Wald müssen die Haustiere vor Wolf, Bär und Luchs geschützt werden. Die großen Beutegreifer sind zu Nahrungskonkurrenten des Menschen geworden, ebenso die Elche, Hirsche und andere Pflanzenfresser, die an den Feldfrüchten der Siedler Geschmack finden. Somit kommt dem Viehhirten eine der wichtigsten Aufgaben in der Gemeinschaft zu.

Der Wald ist Ernährer und Rohstofflieferant der Siedler. Begehrt sind Ulmen, deren junge Triebe ihres nahrhaften Laubes wegen regelmäßig abgeschnitten werden; Eiben liefern das beste Holz für Dolche und Pfeilbögen, aus Esche fertigt man Axtgriffe und aus Ahorn Gefäße. Als vor etwa 3800 Jahren[2] neben Holz und Stein erstmals Bronze zur Herstellung von Gebrauchsgütern genutzt wird, gewinnt die Holzkohle als Brennstoff an Bedeutung. Mit Beginn der Eisenzeit um etwa 2700 vor heute[3] steigt der Bedarf an Feuer- und Grubenholz für die Eisenerzeugung. Aus dem neuen Metall werden Hakenpflüge gefertigt, mit denen größere Flächen kultiviert werden. Das benötigte Land ringt man dem Wald mittels Brandrodung ab. Zudem lichten sich die dorfnahen Wälder, weil immer mehr Vieh zur Weide hineingetrieben wird. Noch sind es ganz überwiegend Eichenmischwälder, die das Landschaftsbild Mitteleuropas prägen.

Aber schon beginnt der Vormarsch der Buche. Die konkurrenzstarke Schattbaumart setzt sich im Laufe einiger Generationen durch und verwandelt den größten Teil des heutigen Deutschland in dichte Buchenwälder, denen Tannen und verschiedene Laubbäume beigemischt sind.

Römerzeit: Der Wald wird intensiver genutzt

Die frühen Siedler nutzen die dichten Wälder rings um ihre Dörfer nur ein paar Jahre, dann ziehen sie weiter. Sich selbst überlassen, schließen sich die gelichteten Wälder, und die Rodungsflächen wachsen wieder zu. Zunächst kommen Holunder, Vogelbeere und andere Pioniergehölze; nach einigen Jahrzehnten hat sich meist wieder ein Laubmischwald gebildet. Mit dem Einzug der Römer nördlich der Alpen bekommt die Waldnutzung eine neue Dimension. Während das germanische Gebiet noch überwiegend bewaldet ist, wird im römischen Bereich teilweise intensiv gerodet. Die Besatzer richten dauerhafte Siedlungen ein, die eine bessere Kontrolle der verwalteten Gebiete ermöglichen. Die ortsfesten Siedlungen benötigen große Mengen Holz zum Heizen, Kochen, Backen, Schmieden und Schmelzen, als Baumaterial für Häuser, Brücken und Wehre, als Werkstoff für Mobiliar und Gebrauchsgegenstände aller Art von der Wiege bis zur Bahre. Die Römerstädte wachsen und manche haben mehr als 50000 Einwohner. In den Lagern und Kastellen am Rhein sind bis zu 80000 Soldaten stationiert.[4] Bauern, Soldaten und Städter brauchen zu ihrer Ernährung neben Feldfrüchten auch Fleisch. Der Wald wird intensiv gerodet und die Rodungsflächen werden dauerhaft landwirtschaftlich genutzt. Immer mehr Schweine und Schafe[5] – sie machen den Großteil der Haustiere aus – werden zur Weide in den Wald getrieben, der dadurch noch mehr gelichtet wird. Zur Ergänzung des Speisezettels pflanzt man Obstbäume, Esskastanien und Walnüsse an, die während der Eiszeiten nördlich der Alpen verschwunden waren und von den Römern wieder eingebürgert werden. Der natürliche Wandel des Waldes vom Eichen- zum Buchenmischwald ist zu diesem Zeitpunkt abgeschlossen.

Mit dem Vordringen der Germanen Richtung Süden und dem Einfall der Hunnen aus dem Osten beginnt 375 n. Chr. die große Völkerwanderung, die bis ins 6. Jahrhundert andauert. In dieser krisengeplagten Zeit, in deren Verlauf das Weströmische Reich untergeht, fallen die Menschen in vielen Gebieten vorübergehend in die vorgeschichtliche Siedlungsweise zurück. Fossile Pollen verschiedener Baumarten belegen, dass die Siedler ihre Dörfer nach einer Weile wieder aufgeben und die Äcker, Wiesen und Wälder der Natur überlassen. Es entsteht eine Art »Natur aus zweiter Hand«, ein Laubmischwald, der dem Urwald gleicht, aber kein unberührter Wald mehr ist.

Frühes Mittelalter: Im Gemeinwald nimmt sich jeder, was er darf

Nach dem Sturz des letzten weströmischen Kaisers im Jahr 476 formiert sich in den ehemals römischen Provinzen westlich und nördlich der Alpen als neue Zentralmacht das Fränkische Reich. Mit durchschnittlich zwei bis drei Menschen pro Quadratkilometer ist es etwa 100-mal dünner besiedelt als das heutige Deutschland;[6] vier Fünftel seiner Fläche sind bewaldet. Die Siedlungen entwickeln sich zu beständigen Dörfern, deren Einwohner das umliegende Acker- und Waldland gemeinschaftlich nutzen. Die natürliche Wiederbewaldung ehemals nur vorübergehend genutzter Landwirtschaftsflächen wird erheblich eingeschränkt und der ortsnahe Wald wird wieder stärker beansprucht. Laub wird abgeschnitten und dient getrocknet als Winterfutter. Rinder und Schafe weiden Gräser und Kräuter ab; Ziegen und Pferde fressen Sämlinge, Knospen und junge Triebe von Sträuchern und Bäumen. Durch diesen Verbiss kann sich der Wald kaum noch verjüngen. Als ein Gottesgeschenk betrachtet man daher die Jahre, in denen Eichen oder Buchen viele Früchte tragen. In solchen »Mastjahren« werden die Schweine regelmäßig in die Wälder getrieben, um sich dort eine dicke Fettschicht anzufressen. Dann haben die Menschen für einen Winter lang Speck und Schinken. Neben den Äckern trägt der Wald so wesentlich zur Ernährung der Menschen bei.

Der Wald des Königs garantiert Reichtum, Macht und Vergnügen

Noch steht der Wald allen Freien einer Sippe oder eines Stammes zur Verfügung. Die Gemeinschaft bestimmt selbst, wer wo roden, jagen oder sein Vieh eintreiben darf. Doch diese Freiheit wird Zug um Zug von den Mächtigen beschnitten. Im 7. Jahrhundert[7] beginnen die fränkischen Könige, sich die größeren Wälder anzueignen und »einzuforsten«. Die Königswälder heißen nun »Forste« und werden mit einem Wild- oder Forstbann belegt. Einen Teil dieser Forste behält der König für sich selbst und lässt sie von *forestarii* verwalten (Seite 66). Ein Großteil ihres Waldbesitzes dient politischen Zwecken, er sichert die Macht des Königs an der Spitze der Feudalgesellschaft. Ihm haben sich die Herzöge und Grafen, Bischöfe und Äbte als Vasallen zu unterwerfen. Um sich deren Treue und Gehorsam zu sichern, macht der König seine Vasallen zu Grundherren. Mit dem Landbesitz sind verschiedene Ämter und Rechte verbunden. Die Siedler sind ihrem Landesherren den Zehnt oder Frondienste schuldig. Profitabel ist Waldbesitz auch deshalb, weil den Siedlern weitere Abgaben abverlangt werden, wenn sie aus dem Wald Holz nehmen oder ihr Vieh dort weiden lassen. Erleichterungen werden den Siedlern gewährt, wenn sie Wald roden und Land urbar machen. Denn der Bedarf an gerodeten Flächen ist groß; die Bevölkerung ist seit dem Ende der Völkerwanderung beständig angewachsen. Um das Jahr 1000 leben im Gebiet Deutschlands etwa vier Millionen Menschen.[8] Ausgedehnte Rodungen verbessern die Nahrungsmittelversorgung der Menschen, beschleunigen aber zugleich das Bevölkerungswachstum – ein sich selbst verstärkender Kreislauf kommt in Gang. Um 1150 sind es bereits rund fünf Millionen Menschen. Die Äxte dringen allmählich von den Ebenen in das Hügel- und Bergland vor. Als die Rodungswellen Ende des 13. Jahrhunderts zum Stillstand kommen, ist das Land nur noch zu einem Drittel bewaldet. Die Zahl der Siedlungen ist auf 170000 gewachsen. Immer mehr Vieh wird zur Weide in die Wälder getrieben, die dadurch lückiger werden. Um mehr Schweine mästen zu können, werden Eichen nicht gefällt, zum Teil auch schon zusätzlich gesät oder

gepflanzt. Außer Nahrung brauchen die Menschen viel Holz, insbesondere Brennholz. Sie legen im näheren Umkreis ihrer Wohnstätten so genannte Niederwälder an, und solange diese Wälder vorrangig als Brennholzquelle dienen, werden sie nach dem Prinzip der »Nachhaltigkeit« genutzt – lange bevor dieser Begriff erfunden ist. In der Regel lässt man einzelne stärkere Eichen oder andere Bäume über dem Unterwuchs stehen. Auf diese Weise entsteht der charakteristische Mittelwald, der neben Brennholz auch Nutzholz zum Bauen und Werken liefert (Seite 71). Beide Formen des Brennholzwaldes gibt es vermutlich schon seit über 1000 Jahren, aber in dem Maße, wie die Not der immer zahlreicher werdenden Bevölkerung wächst, gewinnen sie zunehmend an Bedeutung.

Mittelalterliche Stadtkultur: Holz ist überlebenswichtig

Nach und nach bilden sich Gemeinden, die sich eigene Verfassungen geben und die allgemeinen Aufgaben regeln, unter anderem die Nutzung des Gemein- oder Allmendwaldes. Diese Waldstücke, die den Lebensunterhalt der Einwohner sichern, sind verhältnismäßig klein. Die weitaus größeren bewaldeten Flächen, die (noch) nicht besiedelt sind, dienen politischen und wirtschaftlichen Interessen. In ihren Wäldern pflegen die Grundherren die »hohe Jagd« zu Pferde – ein Privileg, das einmal mehr ihre Macht demonstrieren soll. Während immer mehr Siedler verarmen, machen sich die Grundherren mit deren Abgaben ein schönes Leben. Besonders die Jagdausübung in den Gemeinwäldern sowie auf den Feldern bedeuten für die Bauern große Verluste. Immer mehr von ihnen wandern in die Städte ab, wo sie frei sind und sich ein besseres Leben erhoffen. Die Städte wachsen, neue werden gegründet. Dadurch kommt es im 14. Jahrhundert zu einer explosionsartigen Steigerung des Holzbedarfs. Holz ist das wichtigste Bau-, Werk- und Heizmaterial. Die meisten Stadthäuser sind aus Holz, selbst die Steinbauten kommen nicht ohne Holz aus. Die Wassermühlen mit ihren Rädern, Wellen und Zahnrädern sind ebenso aus Holz wie die Wehranlagen, Wegbefestigungen, Brücken, Schleusen und Kais, die Fuhrwerke, Boote und Fässer. Nicht nur das Holz verarbeitende Gewerbe der Wagner, Stellmacher, Schreiner, Küfner, Böttcher, Korbflechter, Besenbinder, Drechsler und Schnitzer verbraucht Unmengen von Holz; auch Schuster, Schneider und Weber arbeiten mit hölzernen Werkzeugen; die Gerber benutzen zum Herstellen von Lederwaren Eichenrinde; Metzger, Fischer, Bäcker, Bierbrauer, Töpfer und Schmiede sind zum Befeuern ihrer Öfen und Sudpfannen auf Holz, die einzige verfügbare Energiequelle, angewiesen. Die Lüneburger Saline benötigt Mitte des 14. Jahrhunderts 250000 bis 300000 Kubikmeter Holz im Jahr[9] allein für die Heizung der Sudpfannen – hinzu kommen das Fassholz zum Transport des Salzes und das Bauholz zum Betrieb der Bergwerke. In Deutschland leben zu dieser Zeit an die 15 Millionen Menschen. 1349 wird das Land von der Pest heimgesucht, sie rafft in knapp drei Jahren ein Drittel der Bevölkerung dahin. Jede fünfte Siedlung fällt wüst. Auf den Wüstungen siedeln sich Pioniergehölze an und mit der Zeit entsteht wieder ein naturnaher, dichter Wald – den die Herrschenden für sich beanspruchen. Trotz der jahrhundertelangen Nutzung durch den Menschen hat der Wald seine Kraft zur Selbsterneuerung nicht verloren. Auch die einstmals stark genutzten und gelichteten Waldstücke um die Siedlungen werden nun wieder dichter.

16. Jahrhundert: Die Bauern hungern, die Herren vergnügen sich

Anfang des 16. Jahrhunderts ist die Bevölkerung wieder auf 11 Millionen angewachsen.[10] Ein Teil der ehemaligen Wüstungen wird erneut gerodet, die Waldfläche schrumpft abermals auf ein Drittel des Landes. Die Bewirtschaftung von Nieder- und Mittelwald gewinnt eine noch größere Bedeutung für das Leben der Land- und Stadtbevölkerung. Derweil fordern die Herrschenden für die Nutzung »ihres« Waldes höhere Abgaben (z. B. für den Schweineeintrieb) und erlassen Forstordnungen, mit denen sie die unterschiedlichen Nutzungen des Waldes regeln wollen, sprich: Sie schränken die Nutzungsrechte der Bauern weiter ein. Fragt sich bloß, ob sich die Not leidenden Menschen an solche Vorschriften halten. Jedenfalls drohen ihnen bei Verstößen drakonische Strafen: Bußgeld, Kerker, Auspeitschung, Landesverweis oder Todesstrafe.[11] Und die Herren vergnügen sich in ihren großen Bannwäldern bei der Jagd. Zu diesem Zweck werden Hirsche und Wildschweine in großen Rudeln gehalten, die das Getreide auf den Feldern fressen, und was dann etwa noch übrig bleibt, wird bei der Hetzjagd von den Pferden zertrampelt. Dass den Landesherren die verheerenden Ernteschäden aufgrund des hohen Wildbestandes schon seit langem bekannt sind, geht aus einem Bericht des Herzogs Heinrich von Landshut Mitte des 15. Jahrhunderts hervor: »Der Herr hett groß lieb zu den rotten Wild [*Hirschen*], darumb ward des Wild's unsäglich vil, das denn Leuten reich und armen vil schaden davon geschah an irem traid [*Getreide*].«[12] Die Herrschenden kümmert das wenig. Die Interessenkonflikte zwischen Bauern und Grundherren um die Nutzung des Waldes spitzen sich zu. Der Wald verarmt rapide wegen der intensiven Mehrfachnutzung. Die Lage der Landbevölkerung wird unerträglich. Ihre Wut und Verzweiflung entladen sich 1524 in den Bauernkriegen, unterstützt von einigen Städten. Ein Manifest mit »Zwölf Artikeln« fasst den Groll der Bauern und ihre Forderungen zusammen; darin heißt es unter anderem: »Zum fünften sind wir auch beschwert der Beholzung halb, denn unsere Herrschaften haben sich die Holzer alle zugeeignet, und wenn der arme Mann etwas bedarf, muß ers ums doppelte Geld kaufen. Nun ist unsre Meinung: Gehölze, mögen sie Geistliche oder Weltliche innehaben, die sie nit gekauft haben, die sollen einer ganzen Gemeind wieder anheimfallen.«[13] Der Aufstand breitet sich vom südlichen Schwarzwald bis ins sächsische Erzgebirge aus. Auf seinem Weg hinterlässt er viele verbrannte Klöster und Burgen. Die Ruinen findet man heute nicht selten mitten im Wald.

Für Salz und Erz werden ganze Wälder verheizt

Zwei Jahre später ist der Spuk vorbei. Die Aufstände werden niedergeschlagen. Die Landbevölkerung verarmt weiter, die Oberschicht maßt sich noch mehr Macht an und beutet das Land rücksichtsloser aus als zuvor. 1561 prangert der Chronist Theologe Cyriacus Spangenberg die Gleichgültigkeit der Landesherren gegenüber ihren Untertanen an: »Wie koennen und wollen sie dan so gantz und gar aller Christlichen vnd Menschlichen liebe vnd (das ichs gar heraus sage) jhres von Gott befohlen Ampts vergessen, das sie jhren gehuldeten zugeschworenen vnd verwandten vnterthanen einen Acker oder zween weniger oder mehr (daran den Armen Leuten alle jre narung gelegen) so schendlich von den vnuernuenfftigen scheuslichen und schedlichen wilden Thieren lassen mutwillig verderben vnd solchs zu wehren verbieten.«[14] In dieser Zeit wird der Wald wichtiger denn je für das Überleben der Landbevölkerung. Die Menschen müssen alles von ihm nehmen, was sie verwerten können. Dadurch wird sein Baumbestand lichter und verändert seine Zusammensetzung. Wieder werden Mast tragende Baumarten wie die Eiche begünstigt, ebenso die Brennholz liefernden Arten, die aus dem Stock ausschlagen. Trotzdem kann der Wald in einigen Lagen den enormen Brennholzbedarf nicht mehr decken.

Holz wäre schon da, doch das beanspruchen die Landesherren zum Bau von Kirchen und Schlössern. Daneben dient nun der Wald zunehmend auch wirtschaftlichen Interessen. Zum einen wird Holz ins Ausland verkauft, zum anderen als Energieträger für die frühen Industrien im eigenen Land gebraucht: für die Erz- und Salzgewinnung sowie die Glas- und Porzellanherstellung. In den Hüttenwerken bevorzugt man Holzkohle, um die zur Erzschmelze erforderlichen hohen Temperaturen zu erzeugen. Zur Glasherstellung benötigt man Holz, um es zu Pottasche zu verbrennen, und Holzkohle, um bei 1700° Celsius das Quarz zu schmelzen. Die Glashütten liegen meist fernab der Städte in den Wäldern der deutschen Mittelgebirge. Die Hütten werden häufig verlagert, weil es einfacher ist, Quarz und Erz zur Energiequelle Holz zu transportieren als umgekehrt. Aus den mitteldeutschen Kupferabbaugebieten, die bereits im ausgehenden Mittelalter an Brennholz verarmt sind, bringt man das Erz zur Verhüttung in den Thüringer Wald. Ein weiterer wichtiger Industriezweig ist die Salzgewinnung, die immer mehr gesteigert wird. Besonders radikal werden die Wälder im Einzugsbereich der Saline in Lüneburg ausgebeutet. Ausgedehnte Waldflächen wandeln sich in die offene Landschaft der Lüneburger Heide. Der Betrieb der Saline in Reichenhall hat keine so schwerwiegenden Folgen für die Wälder. Diese Saline verbraucht schon ab dem 9. Jahrhundert Brennholz, das aus den Bergwäldern im heutigen Österreich herangeschafft wird. Dort wachsen von Natur aus überwiegend Nadelbäume, die besser schwimmen als die schwereren Stämme der Laubbäume. Deshalb lohnt sich der Ausbau von Triftbächen und -flüssen, auf denen sich die leichten Tannen- und Fichtenstämme problemlos 50 Kilometer weit zur Saline transportieren lassen. Fünf Jahrhunderte lang ist dies gängige Praxis, bis es der steigende Bedarf an Brennholz schließlich notwendig macht, auch die ortsnahen Wälder für die Trift zu erschließen. Aber die Nutzung dieser Wälder ist weniger ergiebig, weil am Alpenrand, wo das Klima ausgeglichener und niederschlagsreicher ist, wesentlich mehr Buchen und andere Laubbäume wachsen. Deren schweres Holz eignet sich kaum zum Triften und wird bei der Verbrennung viel zu heiß für die kupfernen Sudpfannen. Bei den Hieben bleiben alle schwächeren Bäume sowie die meisten Laubbäume stehen. In ihrem Schutz kann nach einer Pioniergeneration wieder ein neuer Bergmischwald aufwachsen – ohne menschliches Zutun.

Der ewige Wald: Erste Vorsätze zu nachhaltiger Holznutzung

Der enorme Holzbedarf der Saline in Reichenhall bereitet den Verantwortlichen Sorgen. In der »reichen Salzstadt« macht man sich bereits im 16. Jahrhundert darüber Gedanken, wie sich die Salzgewinnung auch in Zukunft sicherstellen lässt. So entsteht die Idee des »ewigen Waldes«, und die notwendigen Vorarbeiten für die Umsetzung dieses Gedankens werden auch schon veranlasst: Die verfügbaren Waldflächen werden gesichtet, die jeweilige Holzmenge wird möglichst genau geschätzt und daraus die Holzmenge errechnet, die auf der Gesamtfläche jährlich genutzt werden kann. Ein Reichenhaller Ratskanzler hat seine Idee schriftlich überliefert (Seite 73). Aber die Einführung des Nachhaltigkeitsprinzips scheitert im Einzugsbereich der Reichenhaller Saline aus zwei Gründen: Zum einen schlagen die örtlichen Unternehmer aus Profitgier besonders in den bachnahen Wäldern Bäume, bevor diese alt und dicht genug hochgewachsen sind. Zum anderen werden die Wälder nicht nur für die Saline genutzt, sondern auch von den Bauern, die darin ihre Rinder, Pferde und Ziegen weiden lassen und so die natürliche Verjüngung der Wälder merklich beeinträchtigen. Der Versuch, diesem Problem durch Einschränkungen der Waldweiderechte zu begegnen, gelingt wegen der verworrenen Rechtsverhältnisse nicht. Man fürchtet zu Recht eine drohende Holznot. Tatsächlich sinkt die Holzmenge ab dem 16. Jahrhundert in drei Jahrhunderten von durchschnittlich etwa 700 Kubikmetern je Hektar auf die Hälfte.

Unklare politische Verhältnisse im Grenzbereich sowie das Fehlen einer unabhängigen Organisation verhindern die angestrebte nachhaltige Holznutzung. Man wählt eine andere Lösung, die als technische Meisterleistung in die Geschichte eingehen wird: In den Jahren 1617 und 1619 konstruiert Hans Reiffenstuel eine 32 Kilometer lange Holzleitung aus ausgehöhlten Baumstämmen, über die das Salzwasser mit eigens für diesen Zweck von ihm entwickelten Pumpwerken nach dem höher gelegenen Traunstein geführt wird. Dort hatte man eine neue Saline gebaut, die mit Brennholz aus den bislang ungenutzten Wäldern um Ruhpolding und Marquartstein versorgt werden kann. Wie bei der Erzverhüttung und Glasherstellung wird nun auch die Sole zum Holz gebracht – und nicht mehr umgekehrt.

Holzmangel führt zu Schutzbestimmungen. Schon in früheren Zeiten ist Holz knapp gewesen und hat zum Erlass von Vorschriften geführt, die den Fortbestand dieses lebensnotwendigen Rohstoffs gewährleisten sollten. Im 13. Jahrhundert darf in den stadtnahen Forsten Frankfurts nicht mehr gerodet werden, Mitte des 14. Jahrhunderts werden die Bürger Dortmunds verpflichtet, am Stadtrand Laubbäume anzupflanzen.[15] Im Nürnberger Reichswald bringt man erstmals im Jahr 1368 künstlich Tannen-, Fichten- und Kiefernsaat aus[16] – eine Maßnahme, die Anfang des 15. Jahrhunderts auch im Frankfurter Stadtwald und später vereinzelt in Mecklenburg Schule macht.[17] In Oberschwaben verlangt eine 1702 erlassene Bestimmung, dass »ein jedweder Bauer anstatt eines demselben angewiesenen abgestemmten Eichen- oder Büchenbaumes sechs junge Eichen- oder Büchenhester [gemeint sind 1 bis 2 Meter hohe junge Bäume] zum Wachstum wieder befordern, zu solchem Behuf an einem ihm gelegenen und hiezu bequemen Ort Eicheln säen und nachgehendst, wann sie aufgeschossen, entweder in den Koppeln oder Hölzungen sie verpflanzen solle«. Regionale Bestimmungen gelten dem Schutz der besonders stark dezimierten Eibe oder haben die Verjüngung des Waldes zum Ziel. Im Rheinland etwa fordert die Grundherrschaft, dass jeder zehnte Baum stehen bleiben soll, wenn eine Parzelle Hochwald abgeholzt wird.

Bisher haben einzelne Grundherren darüber bestimmt, was in ihren Wäldern erlaubt oder verboten ist. In der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts beginnen Herzöge, Fürstbischöfe und Grafen für ihr jeweiliges Herrschaftsgebiet Forstordnungen zu erlassen. Darin wird unter anderem das Sammeln von Brennholz eingeschränkt, das Roden verboten oder die Aufforstung nach dem Einschlag gefordert. Das alles bleibt Stückwerk, da immer nur eine Nutzung – meist die der Untertanen – eingeschränkt wird.

»Man soll keine alten Kleider wegwerffen, bis man neue hat«, schreibt Hannß Carl von Carlowitz, ein weitsichtiger Oberberghauptmann aus dem sächsischen Erzgebirge, 1713 in seinem Werk *Sylvicultura oeconomica*. Mit diesem volkstümlichen Vergleich stellt er nichts anderes als den Grundsatz der Nachhaltigkeit vor. Er hatte erkannt, dass der Bergbau über kurz oder lang zum Erliegen kommt, wenn mehr Holz eingeschlagen wird als nachwachsen kann – eine Einsicht, die auch der schon im 16. Jahrhundert praktizierten Idee des »ewigen Waldes« zugrunde liegt (Seite 73). Deshalb, rät Carlowitz, müsse man das Holz »mit Behutsamkeit« nutzen, sodass »eine Gleichheit zwischen An- und Zuwachs und dem Abtrieb des Holtzes erfolget« und »es eine continuirliche, beständige und nachhaltende Nutzung gebe«.[18] Einige Forstleute machen sich Carlowitz' Lehre zu Eigen, wie etwa der Württemberger Wilhelm Gottfried Moser, der 1757 in seinen Grundsätzen der Forst-Oeconomie eine »nachhaltige Wirtschaft mit unseren Wäldern« fordert.[19] Aber im Laufe des 18. Jahrhunderts steigt zunächst bloß die Zahl der Forstordnungen, es gibt nun über 600. Ihre rigiden, oft unübersichtlichen und widersprüchlichen Regelungen sind der hilflose Versuch, den jahrhundertelang durch mehrfache Nutzung ausgebeuteten Wald zu schonen. Doch gegen die verarmte und schnell wachsende Bevölkerung sind sie trotz harter Strafen nicht durchzusetzen. Erst Anfang des 19. Jahrhunderts findet der Gedanke der Nachhaltigkeit Eingang in die forstliche Ausbildung und Praxis. Es entstehen forstliche Meisterschulen und andere Forstlehrstätten, in denen die Vermessung der Wälder, die möglichst genaue Schätzung des Holzvorrates und des Zuwachses sowie die Errechnung der Holznutzung bei Nachhaltigkeit gelehrt wird. Aber bis das angestrebte Ideal erreicht wird, ist es noch ein langer Weg. Als langfristig größtes Hemmnis erweist sich der Umstand, dass die meisten Forstschüler »holzgerechte Jäger« sind: Sie wollen auf ein und derselben Waldfläche optimale Holz- und Jagdnutzung. Aufgrund dieser Doppelnutzung, die auch von den später eingerichteten Forstorganisationen verfolgt wird, ist das Scheitern nachhaltiger Waldbewirtschaftung vorprogrammiert. Sie wird sich erst in solchen Wäldern durchsetzen lassen, die für nur eine vorrangige Nutzung bestimmt werden.

17. Jahrhundert: Der große Krieg bringt eine Ruhepause für den Wald

1618 bricht der Dreißigjährige Krieg aus. Mehr als ein Drittel der Bevölkerung Deutschlands fällt Mord und Totschlag, Hunger und Seuchen zum Opfer. Die Einwohnerzahl sinkt von 17 Millionen[20] vor dem Krieg auf 10 Millionen[21] nach dem Krieg. Besonders hart trifft es die Landbevölkerung; von ihr fordert der Krieg 40 Prozent, von der Stadtbevölkerung 33 Prozent.[22] Wieder fallen viele Siedlungen wüst und werden vom Wald zurückerobert. Die ausgebeuteten, verlichteten Wälder im Umkreis ehemaliger Siedlungen verjüngen sich. In dieser Zeit hätte es die Chance gegeben, die Mehrfachnutzung des Waldes durch eine systematische Klassifizierung in Holz-, Weide-, Industrie- und Jagdwälder zu beenden. Aber die großen und kleinen Standesherren denken nicht daran, ihr Jagdrecht auf den Feldern und in den bäuerlichen Gemeinwäldern einzuschränken. Selbst während des Krieges halten sie ihre Hofjagden ab. So erlegte Wilhelm IV. von Bayern im August 1645 während einer fünf Tage dauernden Vergnügungsjagd bei Ingolstadt 115 Hirsche und 104 Stück »Kahlwild« (so werden die Hirschkühe von den Jägern genannt). Mitte des 18. Jahrhunderts muss Deutschland wieder rund 18 Millionen Menschen ernähren, von denen nach wie vor die meisten auf dem Land leben und arbeiten. Landwirtschaftliche Techniken machen kaum Fortschritte; noch herrscht die Dreifelderwirtschaft vor und nur vereinzelt werden schon Kartoffeln angebaut. Die Bauern haben nur das Wenige zu essen, das Äcker und Wald bieten. Wie in früheren Zeiten ernten sie ihr Brennholz im Nieder- und Mittelwald. Nach wie vor treiben sie ihr Vieh ins Unterholz, doch müssen sie dafür immer höhere Abgaben zahlen. Im hessischen Reinhardswald beispielsweise werden in einem Eichenmastjahr 20000 Schweine gegen ein Entgelt von 30000 Gulden »eingefehmt«.[23] Man geht nun dazu über, das Vieh – besonders Rinder und Pferde – über den Winter im Stall zu halten. So wird der Wald in der kalten Jahreszeit weniger verbissen. Allerdings braucht man dazu mehr Einstreu in den Ställen und nimmt dafür das Laub, das man im Herbst im Wald zusammenrecht (Seite 76). Das Laub gelangt also nicht mehr in den Waldboden, sondern wird mit dem Mist im Frühjahr als Dung auf die Felder gebracht. Auf diese Weise wird der Nährstoffkreislauf im Wald unterbrochen. Jahrzehntelange »Streunutzung« des Waldes führt zu einer Verarmung seines Bodens. Die Folge ist, dass der Wald immer weniger hergibt und sich immer mehr lichtet, während zur gleichen Zeit die Zahl der Siedler wächst. Der Nutzungsdruck auf die verfügbaren Gemeinwälder nimmt weiter

zu. Dass weitsichtige Fürsten schon damals die Bedeutung des Laubes für die Fruchtbarkeit des Waldbodens erkannt haben, zeigt eine Kabinettsorder Friedrichs des Großen vom 28. Mai 1748: »Ich befehle hierdurch, daß Ihr mit aller Attention und gehörigen Fleiß besorgen sollet, damit in der Churmarck an allen denen Orthe, wo es nur practicable ist und geschehen kann, in denen Heyden junge Buchen gepflanztet und gesäet werden, imgleichen auch daß die Eichenzucht mit mehreren Ernst und Eyffer, als bisher wohl geschehen ist, bearbeitet und fortgesetzet werden muß. Ich bin Euer wohlaffectionirter König.« Über den Erfolg dieser Anordnung ist nichts bekannt.

Mit Holländertannen werden Prunkjagden finanziert

Andere absolutistische Fürsten sorgen sich nicht um Buchen und Eichen. Um ihren Luxus zu finanzieren, lassen sie immer mehr Holz einschlagen und verkaufen es. Weil es in der Umgebung der Städte fast kein Holz mehr gibt, muss es von weit her geholt werden – aus dem Gebirge und anderen kaum besiedelten Gebieten. In schwer zugänglichen Lagen werden die Buchen geschlagen und zu Holzkohle verarbeitet, die leichter als das Holz zu transportieren ist. In den Gebirgen versucht man – oft unter Einsatz gewaltiger Holzmassen – Bäche und Flüsse zu verbauen, um sie trift- bzw. flößbar zu machen. Im Einzugsbereich dieser Gewässer werden großflächige Plünderhiebe angelegt, nach denen der Wald sich nur langsam regenerieren kann – und auch nur dann, wenn er nicht von Weidevieh oder Wild verbissen wird. Begehrt ist vor allem Eichenholz, das aufgrund seines hohen Gehaltes an Gerbstoffen sehr beständig ist. Die schweren Eichenstämme, die im Wasser untergehen würden, werden zwischen die gut schwimmenden Nadelhölzer gebunden. Den steigenden Bedarf an solchen Flößhilfen decken Tannen aus dem Frankenwald und aus dem Schwarzwald. Die mächtigsten Eichen- und Nadelbaumstämme gelangen über Neckar, Kinzig, Murg und via Main zum Rhein.

Von dort werden sie nach Holland und England exportiert. Die beiden Seemächte benötigen für ihre Kriegs- und Handelsflotten jede Menge Schiffsbauholz. Allein aus den badischen Lehnwaldungen bei Raumünzach werden in der Blütezeit des Holzhandels Ende des 18. Jahrhunderts in einem Zeitraum von 30 Jahren 39400 »Holländertannen« – davon 12000 mit Längen zwischen 32 und 44 Metern – geschlagen und auf der Murg zum Rhein geflößt.[24] Diese weit über dem Zuwachs liegende Holzentnahme fügt dem Wald großen Schaden zu. In vielen Wäldern, beispielsweise in den Forsten um Stuttgart und München, wird – neben den üblichen sozialen Nutzungen wie Waldweide, Streu- und Brennholzentnahme – herrschaftlich gejagt. Die Praxis dieser intensiven Jagd benötigt massenweise Hirsche und Wildschweine, die gezielt gehegt werden. Man füttert das Hochwild durch den Winter und schützt es vor Raubtieren. Zum Vergnügen der adligen Jagdgesellschaft wird das Wild »eingestellt« – in eine Umzäunung getrieben – und dort massenhaft abgeschossen (Seite 74). Bei einer solchen »eingestellten« Jagd des Herzogs Karl von Württemberg anno 1782 werden 6000 Stück Rotwild und 2600 Wildschweine eingefangen.[25] Die unnatürlich hohen und immer zahlreicher werdenden Wildbestände verändern den Wald. Hirsche und Rehe fressen im Spätherbst und zeitigen Frühjahr die Knospen von Tannen und Laubbäumen und weiden die Sämlinge ab. Nur die wegen ihrer spitzen Nadeln verschmähten Kiefern und Fichten können sich ausbreiten. Außerdem macht sich das Wild über die Felder her – und die Bauern müssen tatenlos zusehen (Seite 75). Neben den meist mehrfach genutzten »Sozialwäldern« in der Nähe der Siedlungen und den wirtschaftlich genutzten Wäldern gibt es zu dieser Zeit noch große Flächen mit wenig bejagten herrschaftlichen Bannwäldern. Wo diese dem Landesherrn vorbehaltenen Wälder weitab von den Residenzen liegen und darin auch kaum Hege oder Holzwirtschaft betrieben wird, sind sie nur an wenigen Stellen mehrfach genutzt, erhalten sich weitgehend in ihrer ursprünglichen Zusammensetzung und Artenvielfalt und bleiben praktisch so dicht wie früher.

Ende des 18. Jahrhunderts droht eine soziale und ökologische Katastrophe

Um 1800 zählt die Bevölkerung Deutschlands etwa 23 Millionen Menschen. Knapp ein Drittel der Landesfläche ist noch bewaldet. Der Wald dient – in regional unterschiedlichen Ausmaßen – zugleich sozialen, politischen und wirtschaftlichen Interessen. Die Landesherren wollen den Wald zu Geld machen, das Volk braucht ihn zum Überleben. Vielerorts sind die Wälder ausgebeutet, das Ausmaß der Zerstörung unübersehbar. Wie sehr die Bevölkerung unter der Holznot zu leiden hat, zeigt ein Schriftstück aus dem Jahre 1783, in dem zwei Untertanen aus dem rheinhessischen Freimersheim um die Bewilligung von einem Klafter Brennholz bitten, »damit ihre an Blattern erkrankten Kinder sich erwärmen können und mit Gottes Hilfe gesund werden«.[26] Und das ist kein Einzelfall. In einem Bericht des markgräflich Baden-Durlachschen Kommissars Geheimrat Reinhard vom März 1765 heißt es, dass im Winter drei bis vier Haushaltungen in einer einzigen Stube zusammen leben, um Brennholz einzusparen.[27] In zahlreichen deutschen Ortschaften stellen die Gemeinden wegen der Holzknappheit kein Brennholz mehr für die Schulen zur Verfügung;[28] vielerorts verheizt man seine Holzzäune. Während die Masse der Bevölkerung in ihrer Existenz bedroht ist, bereichern sich die Fürsten an dem verbliebenen Reichtum des Waldes: Das wenige Holz geht an auswärtige Eisenhütten statt an die bedürftigen Untertanen.

Die meisten Fürsten im ausgehenden 18. Jahrhundert huldigen dem Jagdvergnügen und hegen in ihren Wäldern gewaltige Wildbestände. Über die Schäden am Volkswohl sind sich die meisten bewusst, denn sie lassen das Wild gelegentlich reduzieren. 1737 werden auf einer Fläche, die halb so groß ist wie der heutige Landesteil Württemberg, 6518 Stück Rotwild erlegt. Aber von solchen Einzelaktionen abgesehen schieben die meisten Fürsten das Problem vor sich her und fordern in ihren Testamenten ihre Nachfolger auf, die Unter-

tanen nicht über die Maßen mit Wildschäden und Jagdfronen zu belasten. Sie selbst aber wollen keine Abstriche an ihrem Vergnügen machen und gehen dafür sogar über Leichen, wie es in einem Artikel in Schlözers Staatsanzeiger aus dem Jahre 1787 heißt: »Dennoch hört man in Ländern, die das Unglück haben, von einem modernen Nimrod tyrannisirt zu werden, die Jäger con gusto erzälen, wie sie diesen oder jenen Wilddieb erschossen haben, mit dem Zusatze, sie hätten ihm zwar ›steh die Canaille‹ zugerufen, aber auch gleich losgeknallt, damit sie allen Falls einen Eid ablegen könne, dass der Hund nicht habe stehen wollen. Dafür erhalten sie gemeiniglich vom Landes-Herr ein Geschenk.«[29] Das Sammeln von Holz und Streu im Wald ist durch Forstverordnungen verboten, die rigoros durchgesetzt werden. Das führt immer häufiger zu Zusammenstößen zwischen den Untertanen des Landesherren und seiner Forstpolizei. Wegen »Wald-Frevels« kommt es in Worms am 24. November 1792 zu einer Schießerei mit 53 Beteiligten, von denen sechs tödlich verletzt werden.[30] Und im benachbarten Frankreich, wo der Wald viel weiter zurückgedrängt und ausgebeutet ist und die Menschen noch grausamer unterjocht sind, ist die ungerechte Waldnutzung ebenfalls ein Grund für die Unzufriedenheit im Volk. Im Jahr der Revolution verfassen die zu Lothringen gehörenden Dörfer Ihn und Leidingen links der Saar Beschwerdeschriften an den französischen König.[31] Darin prangern sie an, dass der Holzpreis beständig steige, weil Holländerholzhandel, Salinen, Eisenhütten und Schmieden das Holz verknappen. Das Problem könne man nicht durch verschärfte Einsätze der Forstpolizei lösen, vielmehr seien Aufforstungen notwendig. Allmählich begreifen die Waldbesitzer, dass sie nicht mehr so weitermachen können wie bisher. Die Revolution in Frankreich vor Augen, versuchen auch die deutschen Machthaber zu retten, was noch zu retten ist.

WÄLDER DER GEGENWART: VOM ENDE DES 18. JAHRHUNDERTS BIS 1945

Wälder ohne Jahreszeiten – die Erfindung der Fichten-Altersklassenwälder

Sommer wie Winter ... Kahle Stämme, trockene Äste, brauner Boden – so zeigt sich dieser Nadelforst aus gleichaltrigen, deshalb gleich hohen Fichten zu jeder Jahreszeit. Ob es draußen grünt oder schneit, mitten im Forst macht das keinen Unterschied. Durch das dichte Kronendach aus immergrünen Fichtennadeln kommt kaum Licht, Regen oder Schnee. Aber all das brauchen Kräuter und Sträucher zum Leben – und ohne sie mangelt es auch den meisten Tieren an Nahrung und Lebensraum.

... scheint alles Leben ausgesperrt. Wollen wir hier, inmitten dieser düsteren, eintönigen Holzplantage verweilen? Wie verlockend dagegen der Blick hinaus! Er fällt auf eine alte Eiche. Im Sommer lässt sie genügend Licht für andere Pflanzen durch ihre Krone. So kann der Holunder blühen und wird im Herbst mit seinen Beeren ganze Vogelscharen ernähren. Daneben wachsen Kräuter, Farne und junge Bäume um die Wette. Im Winter fällt der Schnee bis zum Boden und speichert dort die Feuchtigkeit. Seit drei Jahrhunderten behauptet diese Eiche ihren Platz. Als sie keimte, hatten die Förster den Fichten-Altersklassenwald noch nicht erfunden und die Jagd war hier noch von untergeordneter Bedeutung; die Wälder waren lichter und voller großer alter Laubbäume. Heute ist die alte Eiche eine Rarität – ein Schild an ihrem Stamm weist sie als Sehenswürdigkeit aus.

Als die Wälder noch keine bloßen Holzlieferanten waren

Reste naturbelassener oder vom Menschen wenig beeinflusster Wälder gab es noch Anfang des 19. Jahrhunderts in abgelegenen Gegenden Deutschlands, aus denen sich Holz nur schwer zu den Orten des Verbrauchs bringen ließ. Wieviel Prozent der Wälder um 1800 schon stark verlichtet, einigermaßen dicht bzw. noch nahezu naturnah aufgebaut waren, lässt sich schwer schätzen. Damals gab es noch keine landesweiten Inventuren. Aus zeitgenössischen Quellen wissen wir aber, dass der Anteil der naturbelassenen Wälder stark zurück ging: »... für die meisten Waldungen bestehen gerechte Zweifel, ob sie in der Zukunft noch eben so hochaltrige vollendete Baumgestalten in sich bergen werden, wie sie uns die Vergangenheit überliefert hat. Es ist deshalb sehr zu beklagen, daß selbst unter den Forstleuten mitunter wenig Pietät für möglichst lange Bewahrung dieser Urbilder einer kräftigen Waldvegetation angetroffen wird.«[1]

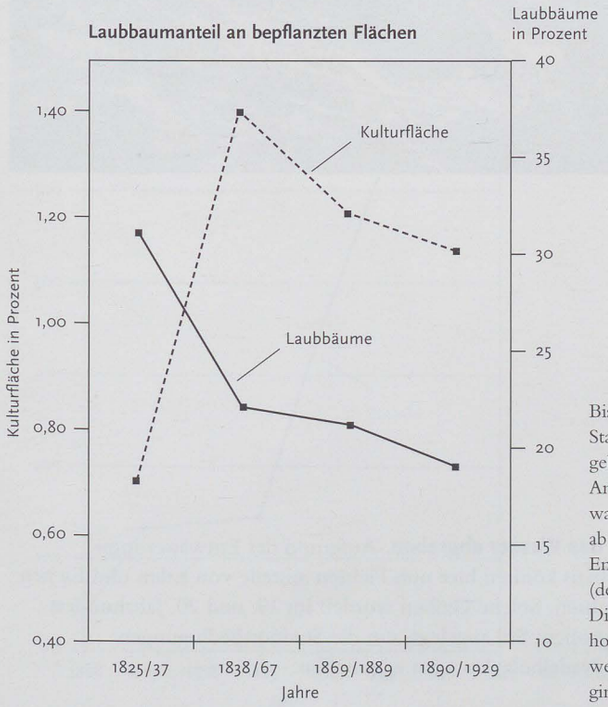
Ein Werk des österreichischen Landschaftsmalers Friedrich Gauermann (1807–1862) zeigt beispielhaft den Zustand vieler Wälder Anfang des 19. Jahrhunderts: Mächtige Eichen mit starken Ästen prägen die Landschaft; sie wuchsen von Licht umflutet in die Breite, weil man gezielt die konkurrierenden Bäume in ihrer Nachbarschaft gefällt hat. So konnte viel Sonnenlicht bis auf den Boden fallen, Kräuter und Gräser gediehen dort, von denen Vieh und Wild profitierten. Die Eicheln dienten als Schweinefutter und waren den Menschen mehr wert als das Holz.

»180-jähriger Tannen- und Buchenmischwald, noch nicht in Wirtschaft.« So lautet die Bildunterschrift unter diesem Foto aus den 1920er Jahren. Es zeigt ein Stück Urwald im Bayerischen Wald. Um eine Vorstellung von der Stärke dieser gewaltigen Bäume zu vermitteln, hat der Fotograf zum Vergleich einen Holzhauer mit abgelichtet.

Kiefern und Fichten als Lückenbüßer

Auf großen Kahlschlagflächen ... Diese gigantische Blöße entstand 1947 nach dem Krieg. Der Wald wurde weggeschlagen, um der Bevölkerung Brenn- und Bauholz bereitzustellen. Danach wollte man auf der Freifläche wieder einen neuen Wald heranziehen. Aber ein mit Kiefern durchsetzter Laubmischwald wie der vorherige, dessen Reste man am Horizont erkennt, kann auf der stark vergrasten Blöße nicht aufwachsen: Die selbst auskeimenden oder von Hand gepflanzten Laubbäume würden ohne schützende Altbäume im Sommer verdorren und im Winter erfrieren. Allenfalls unter einem Übergangswald aus Birken und anderen Pionieren könnte ein neuer Laubwald heranwachsen. Aber so lange, wie diese natürliche Sukzession dauern würde, wollte man nicht warten. Stattdessen pflanzte man ausschließlich Kiefern und Fichten, die sich auch unter den extremen Bedingungen einer großen Freifläche entwickeln und außerdem weniger vom Wild verbissen werden.

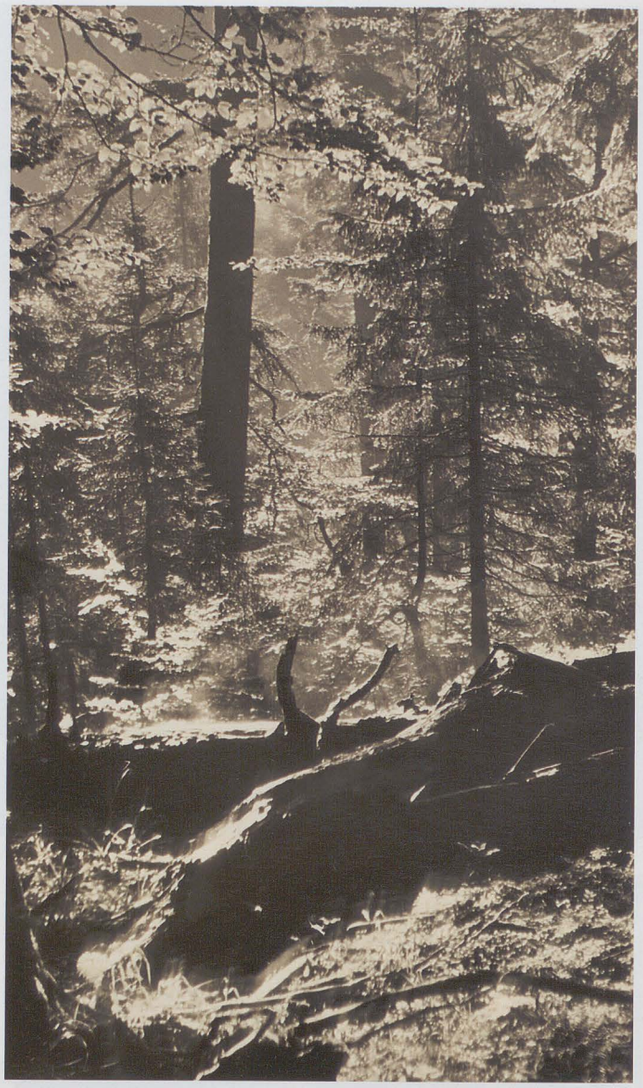
... kommen fast nur Nadelbäume hoch. Nach 14 Jahren sind die Kiefern und Fichten *(links)* bis zu fünf Meter aufgewachsen. In 100 Jahren werden sie so groß sein wie die alte Kiefer im Vordergrund. Auch diese wurde einst von Hand gepflanzt, nachdem der ursprüngliche Wald durch übermäßige Holzentnahme sowie starken Verbiss von Ziegen, Schafen und Pferden sehr lückig geworden war. Ähnlich – wenn auch selten mit derart großen Blößen – sah es Anfang des 19. Jahrhunderts in vielen Wäldern aus, die durch jahrhundertelange Holz- und Weidenutzung stark verlichtet waren. In die Freiflächen pflanzte man widerstandsfähige Nadelbäume. Später sollte dieser »Übergangswald« von natürlich anwachsenden oder angepflanzten Laubbäumen ersetzt werden – so die Absicht. Doch das geschah nicht.



Bis etwa 1835 bemühten sich die Förster vielerorts, Laubwälder nachwachsen zu lassen. Die Grafik belegt dies beispielhaft für den bayerischen Staatswald. Nach der ersten Aufforstungswelle (ab 1825) werden zwei gegenläufige Tendenzen sichtbar: Immer mehr Flächen werden »in Kultur gebracht«, durch Pflanzung oder Saat aufgeforstet *(durchbrochene Linie)*, aber immer weniger davon mit Laubbäumen *(durchgehende Linie)*. Der Anteil der »Kulturflächen« – so heißen die künstlich besäten oder bepflanzten Flächen im Unterschied zu den durch »Naturverjüngung« nachwachsenden Wäldern – hat sich zwischen 1825 und 1867 verdoppelt (von 0,7 auf 1,4%) und nimmt in den folgenden 60 Jahren nur geringfügig ab (auf 1,1%). Gleichzeitig nimmt im selben Zeitraum der Anteil der gepflanzten Laubbäume um ein Drittel ab (von 31 auf 19%). Diese Entwicklung spiegelt eine entscheidende Phase des Waldumbaus wider, die etwa ab 1835 begann. Es wurden kaum noch Blößen kultiviert (der Großteil war ja längst bepflanzt), sondern zunehmend bestehende lichte Laubwälder weggeschlagen und mit Nadelbäumen »kultiviert«. Dieser gezielte Umbau hielt Jahrzehnte an und auch später wurden immer wieder Nadelbäume nachgepflanzt. Gelegenheit dazu boten wiederholt die neuen großen »Kulturflächen«: Stürme und Insekten ließen die Nadelforste zusammenbrechen, sodass die Lücken wieder aufgeforstet werden mussten – abermals mit Fichten und Kiefern. Der Bedarf an Industrieholz aus Nadelforsten stieg, Pflanzung und Saat von Laubbäumen gingen dramatisch zurück und was vom Laubwald noch übrig war, litt unter verstärktem Verbiss.

Ordnungsprinzip: Alles schön gerade und trocken machen

Den »allzunaßen« Urwäldern ... So »unordentlich« sieht es in einem der letzten Urwaldreste im Bayerischen Wald aus. Hier wurden früher allenfalls einzelne »Klangholz-Fichten« für den Bau von Musikinstrumenten geschlagen. Seit 1914 ist dieser Wald Schonbezirk, seit 1941 Naturschutzgebiet. Tannen, Fichten und Buchen sind mit allen Altersklassen vertreten. Im Vordergrund liegen die moosbewachsenen, vermodernden Überreste zweier starker Buchen. Aus ihnen verdampft in der Morgensonne Wasser und sorgt für ein feuchtes Klima. Die dicke Humusschicht, die sich hier in Jahrtausenden angesammelt hat, kann viel Feuchtigkeit speichern. Diese Tatsache wird schon in einer Beschreibung der Försterei Wiessee aus dem Jahr 1831 festgehalten: »In Beständen, wo ... das Abholz der Verwesung anheimfällt, hat sich eine mehrere Fuß (1 Fuß = 0,29 Meter) tiefe Dammerdenschichte angehäuft.« Unter Dammerde hat man wohl die Gesamtmenge von liegendem und totem Holz und Humus verstanden. Solche natürlichen Wälder waren den meisten Förstern des 19. Jahrhunderts ein Dorn im Auge. Nach dem Vorbild der Landwirtschaft wollten sie für Ordnung und trockene Böden in dem Wirrwarr der Urwälder sorgen, wie das Dokument aus Wiessee belegt: »Die gegenwärtig allzunaßen ... Urwaldungen werden nach dem Abtriebe gleichen, schönen Waldungen Platz machen«.[2]

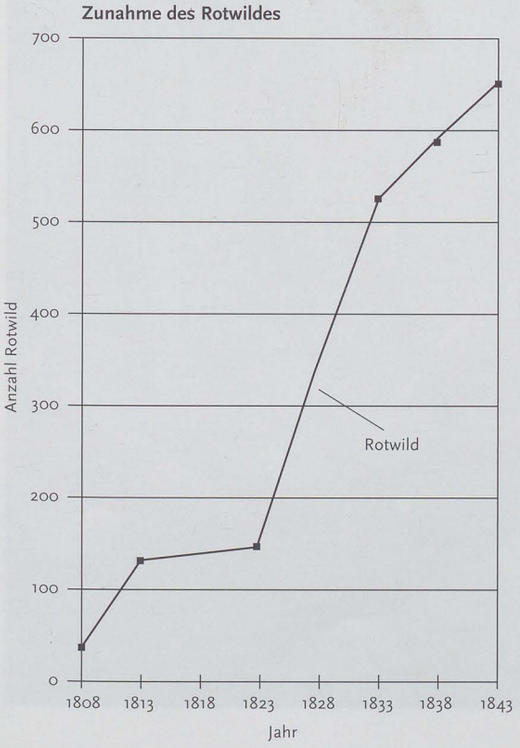


... das Wasser abgraben. Aufgrund des Entwässerungsgrabens können hier nun Fichten anstelle von Erlen und Eichen wachsen. Solche Gräben wurden im 19. und 20. Jahrhundert in großem Stil angelegt, um die Standortbedingungen für Nadelholzplantagen zu schaffen.

Der Bär ist tot! Es lebe die Jagd!

Töten ... Anno 1836 wurde der letzte Bär im bayerischen Hochgebirge nahe Ruhpolding abgeschossen. Im Triumphzug wird der getötete Bär in den Ort gefahren. Man bejubelt den Schützen, seine Gefährten tragen ihn auf den Schultern. Bären sind bei den Bauern verhasst, denn gelegentlich »rauben« sie auf der Alm ein Rind oder Schaf, das niemand dem Bauern ersetzt. Der Abschuss eines Bären wird vom Landesherrn mit einer hohen Prämie belohnt. Auch er hat ein Interesse an der Ausrottung der großen »Raubtiere«, weil sie Hirsche, Böcke und Gemsen reißen – die Trophäen der hohen Jagd. Gerade im Bergwald wurde das begehrte »Hochwild« gefüttert, damit es sich gut vermehrte. Und wo sich das Rotwild zahlreich um die Futterkrippen sammelte, da fanden sich auch Wolf, Luchs und Bär, um leichte Beute zu machen.

... um zu töten. Reiche Beute zeigt das 1830 entstandene Gemälde von einer Hofjagd bei Berchtesgaden *(Bild unten)*. Sechs kapitale Hirsche – das Ergebnis von 20 Jahren gezielter Hege in dem seit 1811 bestehenden Jagdgebiet im schwer zugänglichen Hochgebirge. Die Treiber hatten das Wild mit Hunden zu den Ständen der wenigen Jäger getrieben; nun tragen sie die Netze weg, mit denen sie die Fluchtwege der Tiere verhängt hatten, damit diese nicht in schwer bejagbares Felsgelände »ausbrechen« konnten. Eine solch enorme Jagdausbeute zeigt nur eines: den unnatürlich hohen Wildbestand, der die natürliche Populationsdichte um ein Mehrfaches übersteigt. Das königliche Hofjagdrevier in Berchtesgaden war ehemals im Besitz eines Chorherrenstiftes und ist durch die Säkularisation an die Krone gefallen. Dass die Fürsten gerade die abgelegenen, gebirgigen Landesteile zu ihren Jagdrevieren machten, ist kein Zufall: Dort konnten sie weiterhin zu ihrem Vergnügen das Wild hegen, pflegen und abschießen, während im Flachland der Schutz der Landwirtschaft und zeitweise auch der des Waldes Vorrang hatte.



Die Zahl des Rotwildes ist in den 35 Jahren von 1808 bis 1843 im »Königlichen Leibgehege Tegernsee« auf das 16fache angestiegen.

Wenn die Hegejagd zum forstlichen Standortfaktor Nr. 1 wird

Wo Jäger viel hegen ... Eine der vielen ab 1811 eingerichteten Winterfütterungen im verschneiten Bergwald des königlichen Hofjagdgebiets bei Berchtesgaden. Auf der um 1830 entstandenen Zeichnung kann man acht Hirsche sowie 20 Hirschkühe und -kälber um die mit Heu belegte Krippe zählen. Die Überzahl an weiblichem Wild – beim Rotwild ebenso wie bei Rehen und Gämsen – entsprach dem Hegeziel, denn das Jagdwild sollte sich stark vermehren. Um das zu erreichen, setzte man die natürliche Auslese durch Fressfeinde und strenge Winter außer Kraft. Auf den Fang oder Abschuss von Bären, Wölfen, Luchsen – und auch von Wilderern – waren hohe Prämien ausgelobt, nicht selten in der Höhe eines Jahreslohns eines Berufsjägers. Kein Wunder, dass diese »Räuber« trotz der vergleichsweise einfachen Jagdwaffen in wenigen Jahrzehnten ausgerottet waren. In Jahren mit mäßigem Schneefall überlebte alles Rot- und Rehwild, auch die schwächeren Tiere, den Winter. Außerdem verschonte man die weiblichen und jungen Tiere vom Abschuss, um für eine hohe Vermehrungsrate zu sorgen. Das Gamswild konnte seinen Lebensraum von der Felsregion in den Bergwald hinab ausweiten und das Rotwild, das früher im Herbst ins nahrungsreichere Flachland gewandert war, wurde nun den Winter über oben im Bergwald durchgefüttert. So konnten die Jagdherren auch verhindern, dass ihre mit großem Aufwand herangehegten Wildbestände im Flachland von den Bauern abgeschossen wurden. Für die Förster im Gebirge wurde die Hegejagd zum Standortfaktor Nr. 1. Zwar strebten sie einen naturnahen Waldaufbau an, doch die Jagd gab die Rahmenbedingungen für ihre Arbeit stets vor. Ihnen blieb nichts anderes übrig, als naturferne und instabile Forste zu verwalten.

... da wächst kein Kraut mehr ... Und so sieht es 1973 in der Nähe der ehemaligen Winterfütterung im Berchtesgadener Bergwald aus: Wo vor 150 Jahren noch ein Mischwald aus Laubbäumen und Tannen wuchs, stehen nur noch geschälte und abgebrochene Fichten. Sie wurden hier 40 Jahre zuvor angepflanzt – als Nachfolgegeneration eines ebenso zugerichteten reinen Fichtenforstes. Der ursprüngliche Mischwald konnte sich unter dem Druck der hohen Wilddichte nicht mehr verjüngen. Als die letzten Buchen-, Tannen- und Ahornsämlinge abgefressen waren und kein Kraut mehr wuchs, musste das Wild mit den sonst verschmähten Fichtentrieben vorlieb nehmen und schälte selbst die Rinde der Nadelbäume. Schon 1815 beklagt der damalige Forstmeister, dass »der Unterwuchs vom Wildpret ganz zerfressen« sei.[3] Sieben Jahre später heißt es in der Inventur dieses Waldes, dass »das k. Jagdamt schon mehrmalen, vielleicht gar zur Bemäntelung seiner Fehler – die Veranlaßung gewonnen hat, sich über die in dieser Beziehung unzweckmäßige und schlechte Forstwirthschaft an vorgesetzter Stelle zu äußern«. Anstatt den Wildbestand zu reduzieren, ersetzte man den kritischen Forstmeister durch den damaligen Jagdamtskontrolleur. Das änderte zwar nichts am Zustand des Waldes, doch wurde seitdem nicht mehr über Wildschäden geklagt.

... wo die Jäger nicht hegen ... Ein Rehbock, ein Fuchs, zwei Hasen – das ist die Ausbeute einer groß angelegten Jagd mit etwa 30 Jägern im Nürnberger Reichswald Mitte des 19. Jahrhunderts. Die »Bauernrevolution« von 1848 hatte in den meisten deutschen Ländern das Jagdprivileg der Feudalherren auf fremdem Grund und Boden abgeschafft (Seite 102). Zu dieser Zeit bejagte man das Rehwild in den verschiedenen Revieren unterschiedlich stark. Im alten kaiserlichen Jagdwald bei Nürnberg, wo man Ende des 18. und Anfang des 19. Jahrhunderts von den Grundherren angeordnete Abschusskampagnen durchgeführt hatte, waren Rot- und Schwarzwild rar geworden. Besonders Preußen – dem der Nürnberger Reichswald unterstand – ließ seine Rot- und Schwarzwildbestände in wenigen Jahren radikal dezimieren, damit die gesäten oder gepflanzten Wälder von Wildverbiss verschont aufwachsen und die noch vorhandenen Laubwälder sich auf natürlichem Wege wieder verjüngen konnten. Grund für diese Wende in der Forstwirtschaft: Man hatte das Holz als Wirtschaftsfaktor erkannt. Wie in Preußen so wollten auch die Regierenden in anderen Ländern die Jagd nicht mehr als forstlichen Standortfaktor Nr. 1 hinnehmen. Auch private Waldbesitzer konnten nach 1848 für einige Jahre auf ihrem eigenen Grund und Boden jagen und selbst bestimmen, was darauf wachsen sollte. Die meisten pflanzten aber gar nichts und ließen einen naturnahen Laubmischwald von selbst hochkommen – einfach dadurch, dass sie das Wild auf ein waldverträgliches Maß reduzierten.

... da ist Garten Eden. 150 Jahre später zeigt sich die langfristige Wirkung niedrig gehaltener, »angepasster« Wildbestände: reich strukturierte und sich von selbst verjüngende Buchenmischwälder, aufgebaut aus alten und jungen Baumbeständen. »Die Revolution von 1848 änderte die Situation grundlegend«, heißt es dazu in einer Broschüre der Bayerischen Staatsregierung, und weiter: »Ein neues Jagdgesetz, das jedem auf eigenem Grund und Boden die Jagdausübung erlaubte, führte zu einem starken Rückgang der Wildbestände. Dies ermöglichte eine ungestörte Entwicklung des Waldes. Viele der heute noch vorhandenen naturnah zusammengesetzten Bergmischwälder stammen deshalb aus dieser Zeit.«[4]

Das Landwirtschaftsmodell – Holzäcker

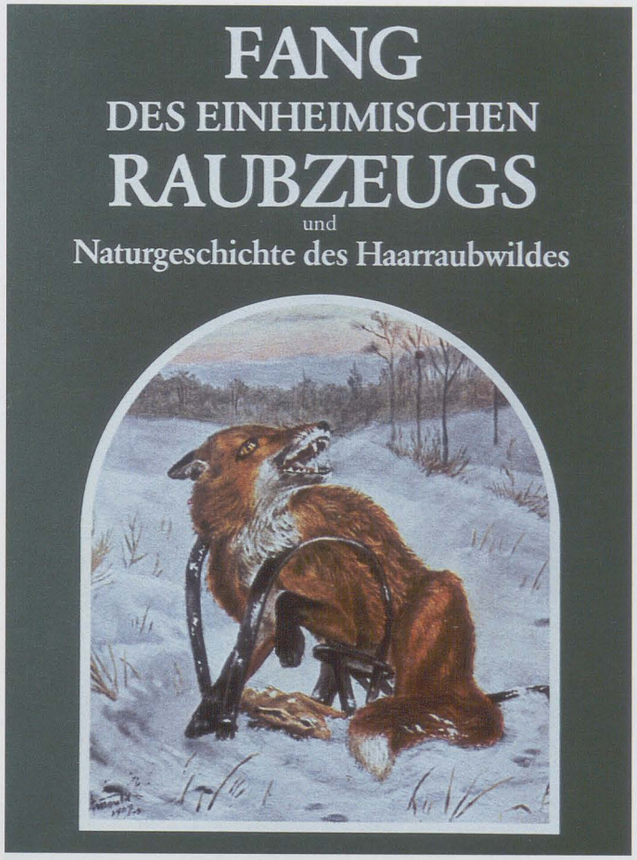
Schon um 1850 beklagt der bekannte Kulturhistoriker und Schriftsteller Wilhelm Heinrich Riehl, Deutschland habe »durch die künstliche Umwandlung des stolzen Laubholzhochwaldes in kurzlebige Nadelwälder mindestens ebenso viel von seinem eigenthümlichen Waldcharakter verloren als durch die völlige Rodung ungeheurer Waldflächen«. Und zeitgenössische Forstleute kritisieren, »daß der Revierförster nunmehr zu einer lebendigen Holzaxt dressiert werden sollte«.[5] Tatsächlich sehen viele Revierförster die Umwandlung der Laubwälder in Nadelholzplantagen mit Unbehagen. Doch sie glauben, damit eine – wenn auch ungeliebte – Pflicht zu erfüllen. Umso mehr wenden sie sich der neuen Form der Jagd zu und tragen mit dazu bei, dass diese in den meisten Wäldern zum bestimmenden Standortfaktor wird.

Was anfangs nett aussieht ... Angepflanzte Jungfichten haben ein hübsches Ornament in den Schnee gebrannt.

... verkommt bald zum eintönigen Holzacker. 24 Jahre später bietet die gleiche Plantage diesen trostlosen Anblick: »Stangenholz«, wie die Förster sagen. Ganze Reihen von Fichten wurden vor Jahren herausgeschlagen, damit die verbleibenden Bäume mehr Platz und Licht zum Wachsen haben. Das schwache Holz bleibt liegen; es wird natürlich recycelt und reichert auf diese Weise den öden Ort wenigstens mit etwas Humus an.

Jagdfraktion kontra Waldfraktion

Ein Fuchs quält sich im Tellereisen zu Tode. Solche Bilder wecken bei den Förstern des 19. Jahrhunderts ganz unterschiedliche Gefühle. Die Anhänger der »Waldfraktion« schätzen den Fuchs als Jäger der Mäuse, die Wurzeln und Rinde der Bäume annagen und dadurch dem Wald schaden. Diese Förster wollen mit der Natur arbeiten und mit möglichst geringen Eingriffen einen naturnahen Wald aufbauen. Ihnen gegenüber steht die »Jagdfraktion«; diese Förster sehen im Fuchs einen Rehmörder, einen Jagdkonkurrenten, den sie gnadenlos verfolgen. Sie arbeiten gegen die Natur und wollen den Wald entsprechend ihren Zielen umbauen. Prominenter Vertreter der Jagdfraktion ist Carl Diezel, der mit seinem Gedankengut, veröffentlicht 1849 unter dem Titel *Erfahrungen aus dem Gebiete der Nieder-Jagd*, Generationen von Förstern geprägt hat und noch immer beeinflusst; sein Buch erlebte 1983 die 23. Auflage. Darin werden die Waldtiere in zwei Gruppen eingeteilt: in geliebte Arten wie Reh, Hase und Fasan, die gut schmecken und vorzeigbare Trophäen liefern – und in verhasste Tiere wie Fuchs, Marder, Hund, Katze, Igel, Adler, Eule und Eichelhäher, die als Jagdkonkurrenten den geliebten Tieren nachstellen. Über den Fuchs schreibt Diezel, »daß ihm von Jugend auf das Rauben und Morden zur Gewohnheit wird, und wirklich leuchtet ihm diese abscheuliche Gemüthsart aus den Augen; denn sein Blick verrät Heimtücke, Bosheit, Mordbegierde und Verschlagenheit zugleich«. Andererseits sorgt sich Diezel, das Reh werde »bald nur noch in Menagerien zu finden« sein, und schlägt als »das beste Mittel gegen die schädlichen Folgen der Kälte und Nässe fleißige Fütterung mit Heu, Hafergarben und Vorschütten von Eicheln« vor. »Vertilgt man dabei auch fleißig das Raubzeug, sichert die Standorte gegen Beunruhigung durch Menschen und Weidevieh und hält alle jagenden Hunde fern, so wird man den Rehstand zum Verwundern sich mehren sehen und zwar um so größer, wenn man es sich zum strengen Gesetz macht, keine Ricke zu schießen und nicht Sparsamkeit bei Anlegung von Sulzen und bei der Fütterung im Winter … anbringt.« Carl Diezel konnte von 1811 an in Unterfranken in wildreichen Staatsjagden jagen und viel Wild »hegen«. Die Beendigung dieser privilegierten Form der Jagd im Jahr 1848 hat ihn so tief getroffen, dass er in den weniger wildreichen Revieren gar nicht mehr jagen wollte.



Das »Logo« auf der Festschrift zur *VIII. Versammlung teutscher Land- und Forstwirthe* in München im Jahr 1844 symbolisiert das Übergewicht der Jagdfraktion gegenüber der Waldfraktion. Das Arbeitsgerät im Wald – zwei Äxte, eine Pflanzhaue und ein Spaten zum Entwässern – wird überlagert von Jagdutensilien – zwei Gewehren, zwei Saufedern, zwei Hirschfängern und einer großen Jagdtasche. Über allem das Geweih eines Vierzehnenders – Zeichen des überragenden Stellenwerts der Trophäenjagd unter den Förstern.

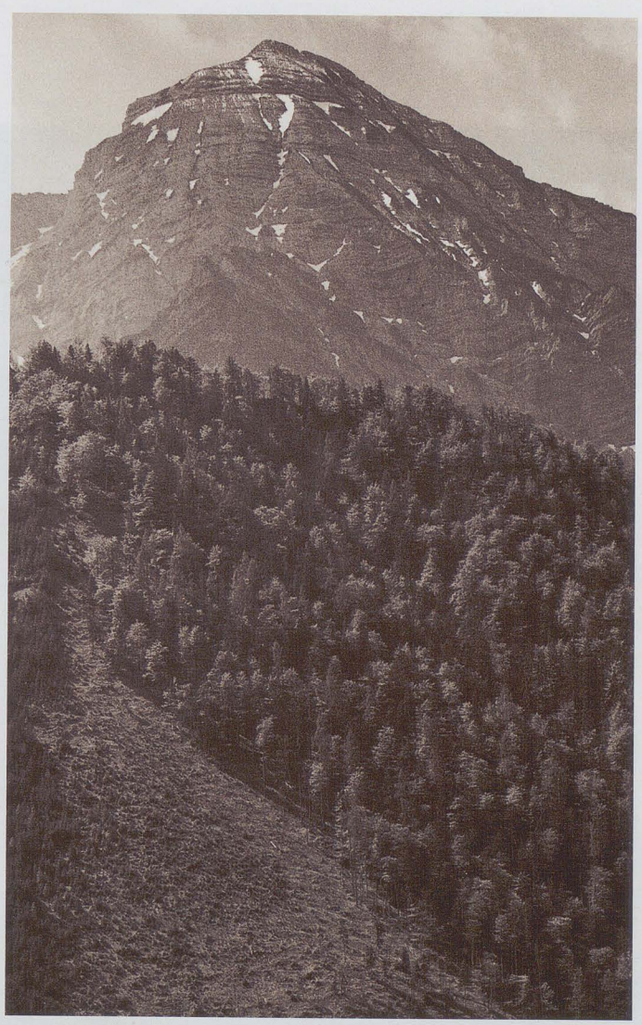
»Gut gemischt« – an den ersten und obersten Grundsatz wurde zuletzt gedacht

Vom Sturm umgeworfen wie Streichhölzer. Es hat einen Fichtenreinbestand im Gebirge getroffen. Hätte hier ein gut gemischter, stabiler Bergwald aus ungleich alten Laub- und Nadelbäumen gestanden, wäre dieser wohl nicht derart verwüstet worden. Bleibt die Frage: Warum gibt es so viele instabile Fichtenwälder in den Bergen? Wo Salz gewonnen wurde, hatte der Wald schon immer eine große wirtschaftliche Bedeutung – besonders im Alpenraum (Seite 72). Seit dem 9. Jahrhundert wurden Bergwälder bis zum Zeller See (Österreich) nicht nur intensiv als Viehweiden, sondern auch als Energielieferanten für die Salinenwirtschaft genutzt. Der Mischwald aus Fichten, Tannen und einigen Laubbäumen wurde wiederholt großflächig abgeschlagen, die jungen Tannen und Laubbäume von Schaf- und Ziegenherden verbissen. Die ursprünglichen Bergmischwälder wandelten sich nach etwa 1000 Jahren zu Fichtenreinbeständen und dort richteten seit dem 18. Jahrhundert Stürme und Insekten große Verheerungen an, sodass die königlich bayerische Forstverwaltung schon 1852 folgendes Nachhaltigkeitsziel formulierte: »Die Erfahrung und der natürliche Fingerzeig, daß auch hier in diesen Gebirgs-Waldungen die aus Fichten, Tannen und Buchen gemischten Bestände den Boden auf höherer Produktionskraft erhalten und den ungünstigen elementarischen und anderen nachtheiligen Einflüssen erfolgreicheren

Widerstand bieten, als reine Fichtenbestände, bestimmt dazu, überall die Erhaltung bzw. die Erziehung gemischter Bestände als ersten und obersten Grundsatz gelten zu lassen.« Damit war das Ziel einer nachhaltigen Waldwirtschaft vorgegeben und eine natürliche Waldverjüngung zum Greifen nahe. Denn etwa bis 1870 waren die Wildbestände noch naturnah niedrig und erst wenige Förster stellten die Trophäenjagd über ihre eigentliche Aufgabe, den Wald naturnah zu bewirtschaften.

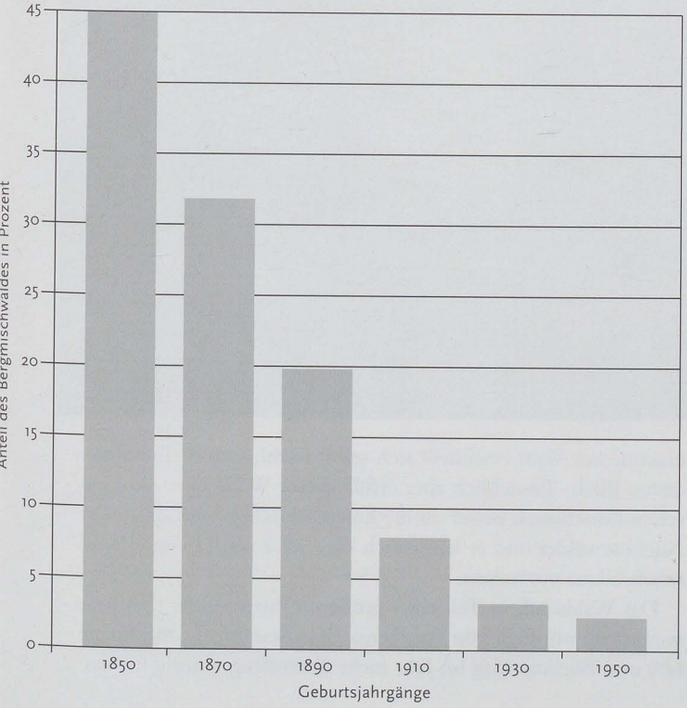
Ein Bild, wie sich die Förster die weitere Entwicklung der Bergwälder vorgestellt hatten: Der alte Wald wird so lange erhalten, bis der junge Mischwald aus ungleich alten Bäumen aufgewachsen ist – im Prinzip eine weitgehende Nachahmung der Natur. Solche Vorstellungen sind für die damalige Zeit fast revolutionär; sie zeigen, dass die Förster bereit waren, aus Naturereignissen zu lernen, wenn ihr Blick nicht durch andere Ziele wie beispielsweise die Trophäenjagd getrübt war.

Das Drama ... Dieser gut gemischte alte Bergwald *(rechts)* ist um 1820 »geboren«. In dieser Zeit wurden viele Mischwälder der Alpen in großen »Plünderhieben« für die Salinen zu Kleinholz gemacht. Im Schutz einer Pioniergeneration ist wieder ein naturnaher Bergmischwald aus Tannen, Buchen, Ahornen und Fichten nachgewachsen. Aber links des kegelförmigen Kahlschlags wächst bereits ein reiner Fichtenforst auf – ganz im Widerspruch zum ersten und obersten Nachhaltigkeitsziel der Forstwirtschaft.



... nimmt seinen Lauf. 22 Jahre später ist die Verfehlung des Ziels nicht mehr zu übersehen: Ein weiterer Streifen des alten Bergmischwaldes wurde »geräumt« und die Fläche des Kahlschlags ausschließlich mit Fichten »bestockt«. 17 Jahre zuvor wurde von zwei bayerischen Ministerien die Broschüre *Schutz dem Bergland* (1969) herausgegeben, in der es nochmals heißt: »So stehen heute an Stelle des Bergmischwaldes großflächig Fichtenmonokulturen. Solche Kunstforsten sind schon im Flachland durch Wind, Schnee und Schädlinge stark gefährdet. Sie sind es um so mehr im Gebirge mit seinem zu Extremen neigenden Klima. ... Der reine Fichtenbestand erhöht und beschleunigt den Wasserabfluß. Auf der glatten Nadelstreudecke fließt der Niederschlag schnell ab. Schwere Böden haben bei der flachgründigen Durchwurzelung nur ein geringes Wasseraufnahmevermögen.«

Abnahme des Bergmischwaldes im Oberbayerischen Hochgebirge



Ziel war es immer, naturnahe Bergmischwälder zu erhalten bzw. wieder aufzubauen. Erreicht wurde aber das Gegenteil: ihr dramatischer Rückgang. Vor dieser Fehlentwicklung verschloss man selbst dann noch die Augen, als deren katastrophale Folgen in Form von Sturmschäden, Erdrutschen und Waldlawinen unübersehbar wurden. Denn das Übel an der Wurzel zu packen hätte den Verzicht auf die Trophäenjagd bedeutet.

Ein ständig wechselndes Licht- und Schattenspiel liegt über diesem Wald aus truppweise gemischten alten und jungen Laub- und Nadelbäumen. Was soll daran Besonderes sein? Nun, es handelt sich um den wohl ertragreichsten nach dem Nachhaltigkeitsprinzip bewirtschafteten Wald Deutschlands. Denn die ausgewogenen Lichtverhältnisse begünstigen ein vielfältiges Neben- und Übereinander von Kräutern, Sträuchern und Bäumen – im Gegensatz zum Altersklassenwald, wo Dunkelheit im aufwachsenden Stangenholz und pralle Sonne auf dem abgeernteten Holzacker ein artenreiches Pflanzenwachstum nicht zulassen. In diesem Wald aus ungleich alten Bäumen entstehen keine Kahlflächen, da immer nur einzelne alte Bäume entnommen werden. Deshalb müssen die Jäger den Waldweg als Schussfläche nutzen. Gewöhnt an das »ordentliche« Nebeneinander der Fichtenforste empfindet so mancher Spaziergänger den naturnahen Mischwald als »verwildert« und »durcheinander«. Sein eigentlicher Wert erschließt sich selbst Fachleuten nicht auf den ersten Blick. Tatsächlich aber erfüllt dieser Wald seine ökologischen Funktionen besser als die konventionell bewirtschafteten Nachbarwälder und er kann auch eine wesentlich bessere Wirtschaftsbilanz vorweisen.

Das Waldstück ist Teil eines größeren Privatwaldes (bei Rentweinsdorf, nördlich von Bamberg). Sein Standort ist mit knapp 600 mm Niederschlag im Jahr nicht übermäßig günstig für das

Waldwachstum. Noch vor 200 Jahren standen hier Mittelwälder (Seite 70) aus Eichen, Linden, Hainbuchen und anderen Laubbäumen, in die man Schweine zur Mast hineintrieb und Brennholz und Einstreu herausholte. Wie vielerorts wurde auch dieser Wald in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts in einen Fichten-Kiefern-Forst umgebaut, allerdings nicht mit der üblichen Radikalität. So blieben viele der besser geformten mittelalten Eichen stehen und lieferten Jahrzehnte später wertvolles Holz. Freilich konnten die wenigen Laubbäume nicht verhindern, dass die schwer zersetzbare Streu der Fichten und Kiefern die Standortgüte verschlechterte, dass Blaubeerkraut den Boden kniehoch bedeckte und dass »Naturkatastrophen« durch Insekten, Pilze oder Stürme heraufbeschworen wurden.

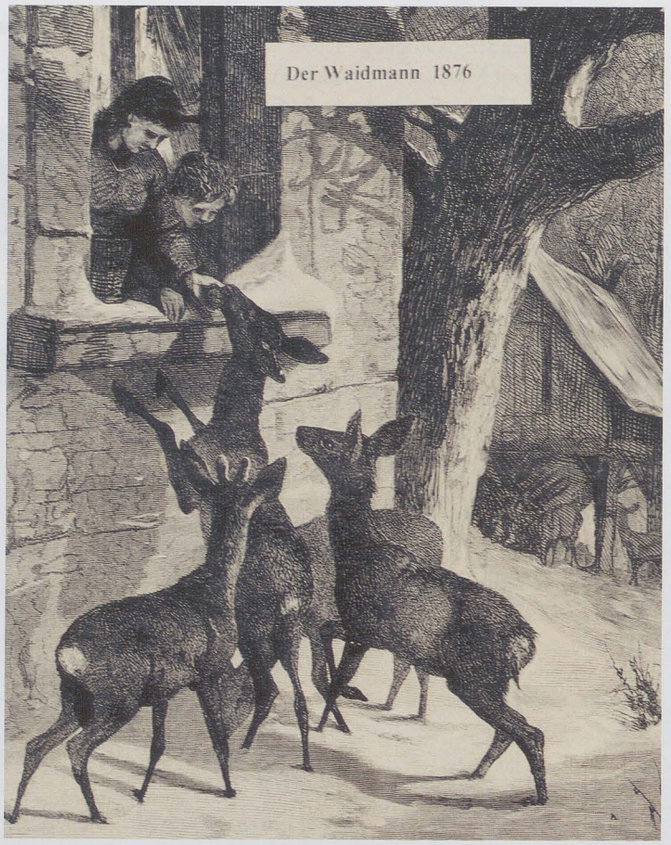
Zwei aufgeschlossene Männer leiteten die Wende ein: Gottfried von Rotenhan, damaliger Eigentümer des Privatwaldes in Rentweinsdorf, und Heinrich von Huber, Oberförster im benachbarten Forstamt und Anhänger des Nachhaltigkeitsgedankens Karl Gayers. Huber stieg zum Leiter der Bayerischen Staatsforstverwaltung auf und setzte Gayers Vorstellungen in praktische Bewirtschaftungsregeln um; eine davon ist die gruppenweise Naturverjüngung im so genannten bayerischen Femelschlag. Heute noch gibt es an einigen Orten im Staatswald (z. B. in der Nähe von Kelheim) schöne, an die hundert Jahre alte Waldbilder aus dieser Periode. Aber den Bestrebungen Hubers stellte sich der Forstprofessor Max Endres mit seiner »Bodenreinertragslehre« entgegen: Er brachte den einflussreichen Abgeordneten Graf von Toerring und andere Großwaldbesitzer dazu, per Antrag im bayerischen Parlament verstärkte Holzeinschläge einzufordern. Weil sich Huber diesem »Holzweg« widersetzt hatte, wurde er vorzeitig pensioniert. Sein Schicksal ist kennzeichnend für die allgemeine Forstgeschichte. Die Bayerische Staatsforstverwaltung »vergaß« jahrzehntelang die Ideen Gayers. Allerdings war es Huber damals gelungen, Gottfried von Rotenhan vom nachhaltig genutzten, naturnahen Dauerwald zu überzeugen.[6] Gemäß Gayers Schriften *Der Waldbau* (1880) und *Der gemischte Wald* (1886) begann er seinen Wald umzubauen.

Nach dem Ersten Weltkrieg setzte der Sohn Siegfried das Werk des Vaters fort. Er ließ viele Millionen Buchen als Wildlinge gewinnen und verpflanzen. Auch er handelte nach dem Motto: Der Wald ist für die Erben da. Die Bodenqualität verbesserte sich und die Buchen haben sich, »weil eng gepflanzt und im Schatten erzogen, ganz prächtig entwickelt«.[7] Der derzeitige Waldbesitzer – auch er heißt Sebastian – profitiert von der vorausschauenden Waldpflege seines Urgroßvaters und handelt nach derselben Maxime wie dieser: »Voraussetzung für die Stabilität ist Mischung von Jugend an, und zwar so vielfältig wie möglich«, schreibt Sebastian Rotenhan 1988. »Hiermit haben wir … keine Schwierigkeiten … Nun ist das Ankommen der Verjüngung nur die eine Seite, ob sie auch hochkommt, wird bei uns, wie in der ganzen Bundesrepublik Deutschland, vom Wild diktiert. Wir sind daher dazu übergegangen, grundsätzlich zu zäunen. Im Moment stehen 15 Prozent der Betriebsfläche unter Zaun. Man mache sich frei von dem Gedanken, bei unseren Wildständen eine anspruchsvolle Verjüngung ohne Zaun hochzubringen. Fichte und vielleicht Rotbuche kommen durch, alles andere wird herausgefressen, womit wir beim Hauptverantwortlichen für die Destabilisierung unserer Wälder angelangt sind. … Hier gibt es nichts zu bestreiten, dass eine Entmischung mangelnde Stabilität mit sich bringt.« Sebastian Freiherr von Rotenhan hat die Konsequenzen aus seiner Analyse gezogen und den Wildbestand auf ein waldverträgliches Maß reduziert. Er konnte deshalb in den letzten Jahren die Zäune abbauen; die standortheimische Waldverjüngung bekommt er jetzt von der Natur geschenkt.

Waldbauprofessor Karl Gayer lehrte von 1878 bis 1892 an der Ludwig-Maximilians-Universität München (in deren Innenhof die Gedenktafel steht). Er hat seine Erfahrungen in den Wäldern Süddeutschlands gesammelt und kannte die Ansichten vieler Förster. In seinem Buch *Der Waldbau* (1880) schreibt er über die Wälder: »Ihr innerer Zustand hat sich vielfach nachtheilig verändert; wir haben zahlreiche Waldbestockungen (sehen aus wie Wald, sind's aber nicht), welchen nicht mehr … die Kraft innewohnt, jene segensreichen Einflüsse zu gewähren; von Jahr zu Jahr wächst die Zahl jener Gelände, für welche der Wald seinen kulturbeschützenden Dienst zu versagen beginnt … In neuerer Zeit hat man der Fichte auf künstlichem Wege eine weit über die Grenzen ihres heimathlichen Standortes hinausgreifende Verbreitung zu geben gesucht; man hat sie vom Gebirge in die Tiefländer … herabgezogen, die ihrer hohen Wärme und Lufttrockne halber der Fichte entschieden zuwider sein müssen. Diese Culturfichten haben hier, mit wenig Ausnahme, in der That nur ein mangelhaftes Gedeihen gefunden … für die meisten Waldungen bestehen gerechte Zweifel, ob sie in der Zukunft noch eben so hochaltrige vollendete Baumgestalten in

sich bergen werden, wie sie uns die Vergangenheit überliefert hat. Es ist deshalb sehr zu beklagen, daß selbst unter den Forstleuten mitunter wenig Pietät für möglichst lange Bewahrung dieser Urbilder einer kräftigen Waldvegetation angetroffen wird. Je mehr uns diese Muster verloren gehen, desto mehr schwindet unsere moralische Pflicht zur Erstrebung naturwüchsiger Waldverhältnisse und zur Einhaltung der dahin führenden Wege.« Karl Gayer war überzeugt, »daß der Humus das wichtigste Agens und das wahre Kleinod der Waldvegetation sei«, dass die Natur der Lehrmeister ist und dass ein optimaler Nutzen des Waldes als Schutz- oder als Wirtschaftswald nur zu erzielen ist, wenn die Förster wieder lernen, die Kräfte der Natur zu nutzen und behutsam zu lenken. Mit seinen Leitgedanken gilt er den Förstern der Waldfraktion heute noch als Vorbild.

Verklärung und Verdummung



»Christabend am Forsthause« nannte der Künstler seine Zeichnung, die 1876 in einer Jagdzeitschrift erschien. Eine tierliebe Förstersfrau und ihr Töchterlein füttern Rehe vor dem Fenster. Hinter dem Forsthaus steht eine Krippe, an der noch weitere Rehe Futter finden. Winterfütterungen gab es in den Jahren vor und nach der Revolution von 1848 nur in wenigen Hofjagdrevieren sowie in den Staatswaldrevieren, in denen »waidgerechte« Förster die Jagd ausübten. In den übrigen Wäldern war man an der Holzproduktion interessiert und hielt deshalb die Rot- und Rehwildbestände (und damit die Verbissschäden) niedrig. Doch ab 1870 begannen Förster, Adelige und Kaufleute so genannte Jagdschutzvereine zu gründen. Denn auch sie wollten hohe Wildbestände und propagierten besonders die Hege der Rehe, der »Hirsche des kleinen Mannes«. In diesen Jagdschutzvereinen dominierten die Förster der Jagdfraktion. Sie schafften es, sich Ansehen bei den Mächtigen und den örtlichen Honoratioren zu verschaffen. Und da sie gleichzeitig für die Folgen ihrer »Hegejagd« zuständig waren, drangen Klagen über hohe Verbiss- oder Schälschäden nur selten nach außen.

»Ein guter Harem« soll die Rehpopulation sein, auf dass sie sich schnell vermehre und zahlreiche Böcke mit »schönen Trophäen« hervorbringe. Die Zeichnung bringt die Wunschvorstellungen der bürgerlichen Jägerschaft Ende des 19. Jahrhunderts zum Ausdruck und belegt ihre Unkenntnis von der Biologie der Rehe: Gut und gerne 30 Böcke und Ricken stehen oder liegen dicht an dicht im sommerlichen Gras und halten durch die locker stehenden Laubbäume Blickkontakt zur vorbeikutschierenden Jägerschaft. Nie und nimmer würden Rehe sich so verhalten. Eine solche Ansammlung von Artgenossen im Sommer widerspricht einem Wesenszug der Rehe, denn jeder ausgewachsene Bock muss sich, um zu überleben, im Frühjahr sein eigenes Revier suchen. Außerdem sind Rehe »Weltmeister im Verstecken« (Seite 53) und würden sich niemals so ungedeckt ihrem ärgsten Feind präsentieren.

Statt waldverträglicher Wildbestände wildverträglicher Waldumbau

Wer starke Hirsche hegt ... Der Förster persönlich kümmert sich um die Winterfütterung der Hirsche. Die Futterkrippe steht auf einer Kahlfläche, die von einem Entwässerungsgraben durchzogen ist. Links hinten wächst ein älterer Wald, in der Mitte ein mittelalter und rechts ein junger Wald. Die Zeichnung (aus einer Jagdzeitschrift Ende des 19. Jahrhunderts) veranschaulicht, wie die Förster zwei Ziele zu kombinieren versuchen. Einerseits wollen sie die angesehene Trophäenjagd fördern, andererseits soll der Wald möglichst hohe Erträge abwerfen. Ersteres erreichen sie durch Fütterung, weil dadurch der Großteil der Tiere durch den Winter kommt und die Hirsche gute Trophäen ansetzen. Letzteres soll die Anwendung der im 19. Jahrhundert von Forsttheoretikern erdachten Bodenreinertragslehre gewährleisten. Ihr zufolge müssen die Bäume dann geschlagen werden, wenn sich das im Boden gebundene Kapital am besten verzinst, also nach relativ kurzen »Umtriebszeiten«. Als Nebeneffekt solch intensiver Holznutzung erhöht sich im Sommer die Menge des »natürlichen Wildfutters«: Denn auf den Kahlschlägen und in den darauf frisch gepflanzten Wäldern wachsen etwa zehn Jahre lang Gräser und Kräuter. Diese Pflanzen stellen dem im Winter durchgepäppelten überzähligen Wildbestand im Sommer das Mehr an Äsung zur Verfügung, das ein gestufter Mischwald auf seinen Lichtinseln nicht bieten kann. Rein rechnerisch ist die Menge an natürlichem Wildfutter bei einer Umtriebszeit von 90 Jahren 2,8-mal so groß wie bei einer »natürlichen« Umtriebszeit von 250 Jahren.[8] Es stehen dem Wild dann ständig elf Prozent (ein Neuntel) der Waldfläche als Äsungsfläche zur Verfügung. Die verhängnisvollen Folgen dieser totalen Manipulation der Natur sollten sich bald in Form von Windbrüchen und Schädlingskalamitäten zeigen. Aber die Förster der Jagdfraktion wollten nicht wahr haben, dass diese »Naturkatastrophen« hausgemacht waren.

... macht sich bei den Mächtigen beliebt. Zwei hohe Forstbeamte vermessen die von Wilhelm II. erlegten Jagdtrophäen. Der Kaiser war ein berühmter Trophäenjäger; seinen 1000. Hirsch erlegte der 40-Jährige am 20. September 1898. Er ließ auch die erste Trophäenschau in Deutschland ausrichten. Unter »seinen« Förstern fühlte sich Seine Majestät am wohlsten. Jeder beneidete diese Förster der Jagdfraktion, die das Ohr der Mächtigen hatten, um die vielen Orden und Privilegien.

Zweierlei Jagdziele

Zwischen 1848 und 1886 wurden die Privatwälder noch von vielen »Bauernjägern« bejagt. Sie sahen im Wild eine natürliche Nahrungsquelle, um sich mit Fleisch zu versorgen. Folglich wurden im Privatwald weniger junge Laubbäume verbissen als im Staatswald, wo das Wild für die Trophäenjagd extra gehegt wurde. Die Folgen sind heute noch sichtbar: Im Privatwald ist der Anteil der heute 150-jährigen Fichten – die damals »geboren« wurden – halb so hoch wie im Staatswald.

Wildbret ... Bauern posieren hinter ihrer Beute, einem jungen Hirsch, dessen Geweih noch im Bast steht und nicht ausgewachsen ist. Auf die Trophäe kam es den Jägern auch gar nicht an, sondern auf das Wildbret, das Fleisch. Und darauf freuen sich alle, die Bauern, ihre Familien und selbst der Hund. Das Wildgewicht, nicht das Gehörn, ist eigentlich auch das »gewöhnliche« Jagdkriterium, wie aus einem Aufsatz über das Rehwild im *Waidmann* von 1871 hervorgeht: »Der Spießbock setzt im zweiten Jahr seines Lebens ein Gabelgehörn auf, im dritten eine Krone mit 6 Enden, und man nennt ihn hiernach Gabel- und Sechserbock, doch gewöhnlich wird er nach seinem Gewicht angesprochen, als geringer bis 28 Pfund, als starker bis 38 Pfund, und darüber als Capitalbock.«

Sechzehnender,
auf der Deutſchen Geweihausſtellung mit dem erſten Kaiſerbecher prämiiert.

erregte dieſes Geweih allgemeine Bewunderung. Es erreich
ch an Stärke nicht jenes Thurn und Taxis'ſche, das vor mehrer
ren ebenfalls den 1. Kaiſerbecher bekam und auch auf der München
eihausſtellung gezeigt wurde.

Trophäenausſtellung des Vereins hirſchgerechter Taunusjäge
wir vernehmen, ſind jetzt auch die Eintrittsbedingungen für d
häenausſtellung, welche vom 27.—31. März 1912 in Frankfurt a. A
findet und die Trophäen, die in den letzten 3 Jahren erbeut
den, umfaßt, feſtgeſtellt worden. Alle Beſucher der Ausſtellun

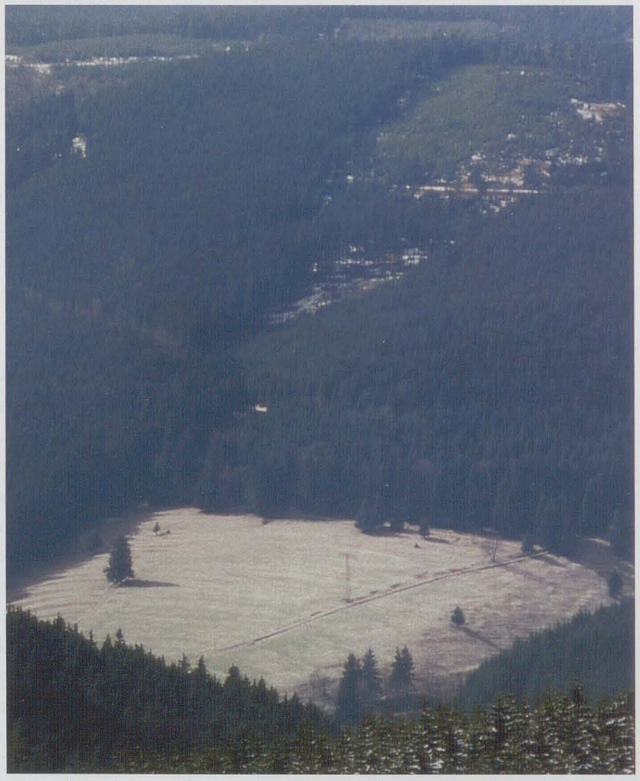
... oder Jagdtrophäe. Ein Geweih zu erlegen, und zwar ein möglichst großes, und dieses vorzuzeigen – nur darin sehen »waidgerechte« Jäger den Sinn ihrer Jagd. Für sie ist es undenkbar, einen Hirsch zu schießen, dessen Geweih noch nicht voll ausgebildet ist. Gerade das als Nahrungsmittel wertlose Knochengebilde schätzen sie und mit der Zurschaustellung dieser Jagdtrophäe grenzen sie sich bewusst vom Fleisch jagenden »Bauernjäger« ab. Bühne ihrer Selbstdarstellung sind die Trophäenschauen, dort gibt es für die kapitalsten Trophäen einen Pokal: den »Kaiserbecher«.

Zählen, messen, rechnen – im deutschen Wald muss Ordnung herrschen!

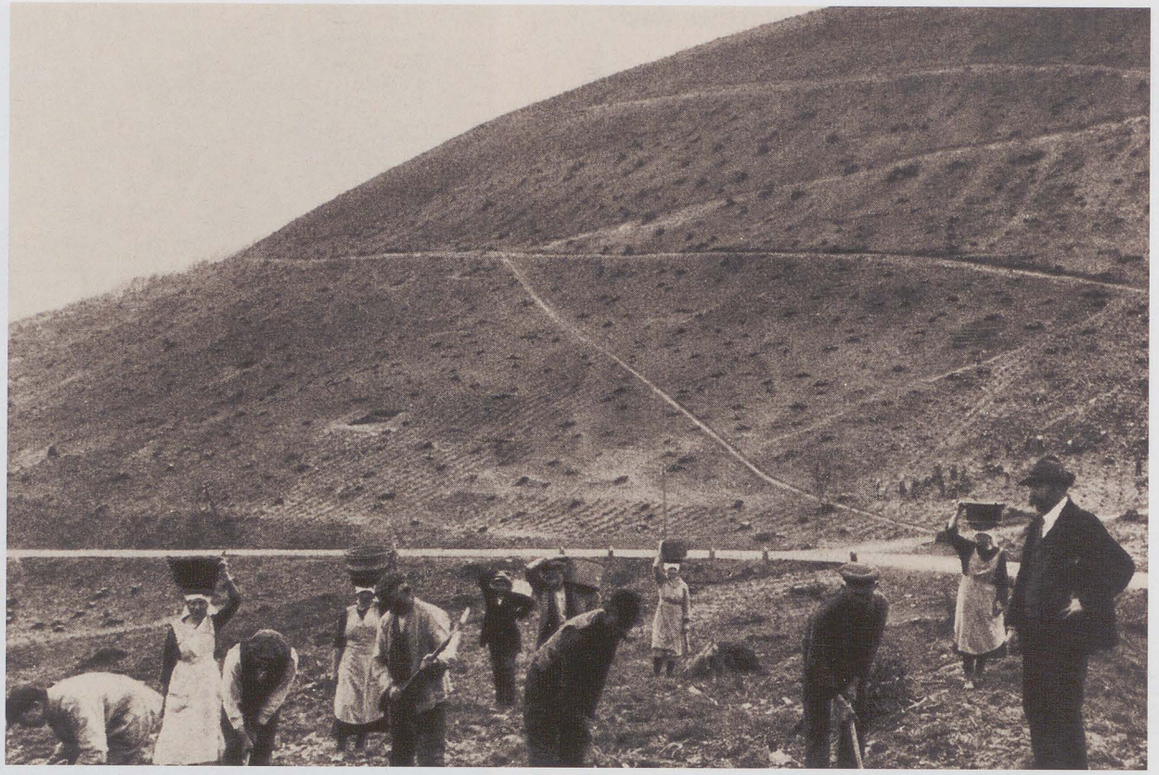
Ein Förster und seine Mitarbeiter messen in Brusthöhe den Stammdurchmesser aller älteren Bäume. Von einem Teil der Bäume wird auch die Höhe gemessen. Aus diesen Daten lässt sich der Holzvorrat eines Waldes ziemlich genau berechnen. Das muss der Förster wissen, will er den Wald nachhaltig nutzen, also stets nur so viel Holz ernten, wie im gleichen Zeitraum nachwachsen kann. Sollen die Bäume erst in einem Alter von 120 Jahren gefällt werden, dann darf er jedes Jahr nur den 120. Teil des Holzvorrates schlagen. Will er das Holz früher ernten, so darf er einen entsprechend größeren Anteil des Vorrates entnehmen. Allerdings wird durch kürzere Umtriebszeiten das Gesamtholzvolumen vermindert.

Fichtenwoge ... Der Wunsch, den Wald übersichtlich, plan- und berechenbar zu gestalten, beherrschte im 19. Jahrhundert das Denken der meisten Forstleute. Um eine nachhaltige Holznutzung zu erreichen, sollte in jedem Jahr etwa gleich viel Holz eingeschlagen und möglichst auch eine gleich große Waldfläche »abgenutzt« werden. Für diese Kombination aus »Flächenfachwerk« und »Massenfachwerk« schien den Vertretern der Jagdfraktion der reine Fichten- oder Kiefernforst aus gleichaltrigen Bäumen am besten geeignet zu sein. Folglich wurden große Flächen kahlgeschlagen und darauf Nadelbaum-Altersklassenwälder gepflanzt – und von Wissenschaftlern wurde diese Praxis durch die »Bodenreinertragslehre« untermauert.

... folgt auf Fichtenwoge. Die Fotos links und rechts, entstanden im Abstand von rund 40 Jahren, zeigen die »Wanderung« der Kahlschläge und Altersklassen. Diese für die Profitmaximierung wachsenden Planwälder sind oft gar nicht so rentabel, wie ihre Planer den Besitzern vorrechnen. Denn häufig werden die Holzplantagen schon vor der Zeit vom Sturm umgeworfen oder von Schädlingen vernichtet. Dann haben die Waldbesitzer – lässt man die derzeitigen steuerlichen Erleichterungen unberücksichtigt – reale Verluste statt versprochener Profite.



Der Wald muss für den verlorenen Krieg bluten



Rund zwölf Hektar Wald wurden 1923 auf diesem Hang im Rheinland kahl geschlagen. Sein Holz war Teil der Reparationen, die Deutschland nach dem Ersten Weltkrieg an die Siegermächte (in diesem Falle an Frankreich) zu leisten hatte. Nach dem Kahlschlag erinnern nur die Stöcke an den ehemaligen schönen Mischwald. Am Fuß des Hanges pflanzen ein Dutzend Frauen und Männer unter Aufsicht eines Försters neue Bäume. Ein weiterer Trupp von etwa 20 Personen ist jenseits der Straße beschäftigt. Die jungen Bäume sind hier im Sommer ungeschützt der Hitze und im Winter harten Frösten ausgesetzt. Unter diesen Bedingungen kann nur dann ein naturnaher Mischwald aufwachsen, wenn vorher ein »Vorwald« aus Pioniergehölzen das extreme Kahlschlagsklima etwas abmildert. Bis die Pioniere groß genug sind, dauert es einige Jahre. Diese Zeit wollte man nicht abwarten, außerdem sollte ein »ordentlicher« neuer Wald entstehen. Auf die Kahlflächen hat man vorwiegend Kiefern und Fichten gepflanzt.

Auch diese mindestens fünf Hektar große Kahlfläche im Pfälzer Wald entstand, um Frankreichs Holzforderungen zu erfüllen. Hier wollte man keinen reinen Kiefernforst anlegen, sondern war um einen naturnäheren und somit stabileren Mischwald bemüht. Um aber die Laubbäume hochzubringen, musste die Fläche mit einem wildabweisenden Zaun – damals schon aus Drahtgeflecht – umgeben werden. Das ist verwunderlich, war man doch der Meinung, die Franzosen hätten das Wild fast ausgerottet. Dies ist ein deutlicher Hinweis darauf, wie sehr die Höhe der Wildbestände und ihr hohes Vermehrungspotenzial unterschätzt wurden. Zäune solcher Größe sind sehr schwer wilddicht zu halten und müssen alle 10 bis 15 Jahre erneuert werden. Sobald sie abgebaut sind, bietet der junge, artenreiche Wald viel Nahrung und gute Deckung für das Schalenwild. Sein Bestand kann rasch anwachsen und verursacht große Verbissschäden, so dass ein Teil der Mischbaumarten wieder verschwindet.

»Betreten für Naturschützer verboten – Die Forstverwaltung«

Tatsächlich hat es solche Verbotsschilder vor keinem Wald gegeben – aber wo immer es um den Naturschutz geht, ist vom Wald kaum die Rede. Warum? Auf dem Ersten Deutschen Naturschutztag 1925 in München, den die Veranstalter vorwiegend dem Wald widmen, wenden sich Naturschützer gegen den von den Förstern geplanten Umbau der Wälder. Sie fordern, die Reste größerer naturnaher Laubwälder vor der weiteren Holznutzung zu verschonen, und bieten den Förstern eine umfassende Zusammenarbeit und ihre fundierten Artenkenntnisse an. Die Förster lehnen das Angebot rundweg ab, sie wollen unter sich bleiben und zeigen den Naturschützern, wo ihre Grenzen sind: nämlich am Waldrand. Die Botschaft der maßgeblichen Förster lautet: »Mischt euch nicht ein in unsere ureigensten Angelegenheiten. Wir kümmern uns schon um die Pflanzen und Tiere im Wald. Nur wir wissen, was ihm gut tut.« Ihre Sicht des Waldes offenbart sich in den Kommentaren zu folgenden Bildern.

»600jähriger Urwaldrest – nicht gepflegt (lückig, krumm, astig).« Dieser so genannte »Urwald« soll dokumentieren, dass »Wildwuchs« forstwirtschaftlich unrentabel ist. Was die Förster vollkommen ignorieren: Die Wuchsform dieser alten »Hute-Eichen« ist bedingt durch jahrhundertelange menschliche Nutzung – und eben nicht durch ungestörtes natürliches Wachstum. Denn die Eichen sollten weitständig auf- und in die Breite wachsen, damit sie reichlich Früchte für die Schweinemast trugen. Es war der Mensch, der dafür gesorgt hatte, dass sie »lückig, krumm und astig« wuchsen.

»300jähriger Eichenbestand – Bestandsentwicklung und Stammformbildung durch dauernde Pflege gefördert (geschlossen, schlank, astrein, gesund).« Diese Eichen dagegen, auch sie aus dem Spessart, werden von den Förstern als wirtschaftlicher Erfolg ihrer waldbaulichen Maßnahmen präsentiert. Solche langen, geraden, viele Meter astfreien Stämme lassen sich teuer verkaufen. Doch auch in diesem Fall irren die Forstleute: Jener Wald hat sich sein profitables Wuchsbild von Natur aus selbst gegeben. Denn als die Eichen im Dreißigjährigen Krieg auskeimten, gab es hier kaum Wild oder Vieh und somit keinen Verbiss. Dicht an dicht schossen die jungen Eichen »schlank, astrein« und gerade in die Höhe. Erst im 19. Jahrhundert begannen die Förster diese Eichen systematisch zu »pflegen«.

Wenn auch die Waldbaumaßnahmen der Förster oft nicht wirklich nachhaltig waren; der Hinauswurf der Naturschützer aus dem Wald war es: Beim 25. Deutschen Naturschutztag anno 2000 in Bamberg – bezeichnenderweise unter dem Motto »Grenzenloser Naturschutz« – war der Wald kein Thema mehr. Weitgehend ungestört von Naturschützern konnten und können Förster und Trophäenjäger den Wald nach Gutdünken gestalten.

Niederwild ... Zwei Jäger, ein Junge und ein Treiber samt Hund haben vierzehn Rehe, sechs Hasen und einen Fuchs zur Strecke gebracht – eine effektive, routinierte und professionelle Jagd. Denn den einfachen Landleuten geht es um das Fleisch vieler, nicht um die Trophäen weniger Tiere. Bis 1933 können sie kleinere Jagden pachten und sie nutzen die Niederwildbestände wie der Bauer seine Äcker: Was jährlich hinzuwächst, wird geerntet. Wo auf diese Weise gejagt wird, haben naturnahe Mischwälder mit einem hohen Anteil an Laubbäumen eine Chance.

... und die hohen Tiere. Der Trophäenjäger mit seiner Trophäe – alles andere wird zur Kulisse. Hermann Göring wollte bei den Trophäenschauen immer die ersten Preise. Als Reichsjägermeister und Reichsforstmeister in Personalunion erließ er 1934 das Reichsjagdgesetz. Damit waren die Vorrangstellung der Jagd und die Dominanz der Jagdfraktion innerhalb der Försterschaft zementiert. Die Aufwertung der Trophäenjagd blieb nicht ohne Folgen für die Wälder. Effektive Jagdmethoden waren nur noch für Niederwild wie Hasen und Enten erlaubt. Hirsche und Rehe durften nur nach streng kontrollierten Hegerichtlinien und Zuchtmerkmalen erlegt werden. Einfache Jäger sollten in erster Linie »Artverderber« schießen: Hirsche oder Böcke, deren Geweih nicht dem Ideal der Trophäenjäger entsprach. All das überwachte eine aufgeblähte Jagdbürokratie. »Ehrengerichte« der »Deutschen Jägerschaft« ahndeten Vergehen gegen die »deutsche Waidgerechtigkeit«, deren Grundsätze der Reichsverband selbst festlegte. Wer jagen wollte, musste Pflichtmitglied in diesem Zwangsverband sein. »Bauernjäger« wurden oft unter fadenscheinigen Gründen ausgeschlossen, viele Jagdpächter verloren ihre Reviere. Zwischen 1934 und 1936 sank die Zahl der Jäger erheblich, während die Bestandszahlen des begehrten Jagdwildes und damit die Schäden am Wald anstiegen.

Fressen ... Ein Jäger füttert Wild, obwohl die Bäume schon ausschlagen und Kräuter wachsen. Die Hirsche werden bis weit ins Frühjahr gemästet, damit sie große Geweihe für die Trophäenjagd »aufsetzen«. In der Zeit vor und während des Krieges kam es wegen dieser Fütterungen zu Konflikten mit der Landbevölkerung, der es an Lebensmitteln und Holz mangelte. Die politische »Gleichschaltung« von Förstern und Jägern sorgte dafür, dass davon nichts publik wurde. Den einflussreichen Jagdfunktionären ging ihre Jagdleidenschaft über alles. So schreckten sie im harten Winter der Kriegsjahre 1942/43 nicht vor folgender Anordnung zurück: Hafer, der eigentlich die Ernährung der Kleinkinder sicherstellen sollte, war an die Staatsjagdreviere abzuführen – zur Wildfütterung![9] Solche Fütterungen wurden schon wenige Jahre nach dem Kriegsende (damals waren Heu, Rüben und Eicheln den Haustieren und damit der Ernährung der Menschen vorbehalten) wieder aufgenommen.

... brunften ... Ziel und Folgen waidmännischer Hege zeigen sich auf engstem Raum: Ein Hirsch mit kapitalem Geweih, ein Bock mit starkem Sechsergehörn – und total verbissene junge Fichten. Gegen die Mächtigen im Staat und die Lobby der Jagdfraktion hatten die Vorstellungen von einem naturnahen, stabilen Wald keine Chance. Wald war nur noch die Kulisse für ein Jagdspektakel, für das Wildtiere gezüchtet, gefüttert und ihres Gehörns wegen abgeschossen wurden.

Deutschland. 1. Preis: Unger. Zwanzigender (8 kg Geweihgew., 210,3 P.), erbeutet 1936 von Reichsjägermeister Hermann Göring in Rominten. (Phot. Lucks)

... und sterben für das persönliche Ansehen. 1. Preis: Unger. Zwanzigender (8 kg Geweihgew., 210,3 P.), erbeutet 1936 von Reichsjägermeister Hermann Göring in Rominten.

Die Französische Revolution setzt eine tiefe Zäsur in die Geschichte Westeuropas. Sie verändert auf dramatische Weise die rechtlichen Verhältnisse und damit die soziale und wirtschaftliche Ordnung der einstigen Feudalgesellschaften. Die politischen Umwälzungen leiten auch für den Wald eine neue Epoche ein. Denn seit es Menschen gibt, ist ihr Los eng mit dem Schicksal des Waldes verknüpft – und umgekehrt. An der Schwelle zum 19. Jahrhundert sind viele Wälder Deutschlands übernutzt, von Wild und Vieh verbissen und deshalb stark verlichtet. Und dennoch ist dieser ausgebeutete Wald – nach zwei Jahrtausenden menschlicher Nutzung – einigermaßen naturnah zusammengesetzt: Laubmischwälder beherrschen das Landschaftsbild. In den folgenden zwei Jahrhunderten wird sich das grundlegend ändern. Bauernbefreiung und Agrarreform, Industrialisierung und neue landwirtschaftliche Techniken führen auch zu einem revolutionären Wandel im Wald und zum Entstehen der modernen Forstwirtschaft. Eine neue Generation von Förstern wird ausgebildet; diese fühlen sich als Elite, sie stehen den Mächtigen – und damit der Jagd – nahe. Zugleich aber treten die Förster mit der ethischen Verpflichtung an, nach dem Prinzip der Nachhaltigkeit zu handeln und so die Bedürfnisse kommender Generationen zu berücksichtigen. Sie wollen geschlossene, leistungsfähige Wälder aufbauen. Lückige Laubwälder sollen dichter, Lichtungen im Wald oder unbewaldete Hügel vorübergehend mit anspruchslosen, schnellwüchsigen Kiefern und Fichten bepflanzt werden, damit dort später wieder Laubbäume wachsen können. Doch nach und nach verwandeln die Förster – entgegen ihrer Zielsetzung – auch lichte Laubwälder in dichte Nadelwälder, die Industrieholz en masse produzieren und in denen der Kahlschlag das Schlagen einzelner Bäume ablöst. Es ist eine spannende Geschichte, warum und wie die Forstwirtschaft sich verändert und warum – trotz dramatischer Warnsignale der Natur – die künstlich angelegten, anfälligen Nadelforste entstehen, die heute in Deutschland vorherrschen. Auch die Jagd wird wieder intensiver betrieben und nimmt bis heute entscheidenden Einfluss auf Zustand und Entwicklung der Wälder. Der Erste Weltkrieg macht den Wohlstand der Menschen zunichte und erhöht zeitweise erneut den Druck auf die Ressource Wald. Mit dem Wachsen der Städte wandeln sich die Ansprüche der Bevölkerung an den Wald: Wichtiger als sein wirtschaftlicher Wert als Holzlieferant werden vielerorts seine Funktionen als »Naturlandschaft«, als Erholungsgebiet für die Städter und als Schutzraum für bedrohte Tier- und Pflanzenarten sowie sein Beitrag zur Verbesserung der Qualität von Boden, Luft und Wasser. Das Konzept einer umfassenden Nachhaltigkeit des gesamten Waldes wird von einigen engagierten Forstleuten und Waldfreunden weiterentwickelt und örtlich in die Praxis umgesetzt. Doch wieder gelingt es nicht, dieses Prinzip auf größeren Flächen und auf Dauer zu verwirklichen. Erst nach dem Zweiten Weltkrieg (davon wird im 4. Kapitel die Rede sein) wird es von immer mehr Waldbesitzern und Förstern aufgegriffen und praktiziert.

Ende des 18. Jahrhunderts ist die Gesellschaft in Deutschland noch ständisch organisiert. Vier Fünftel der Bevölkerung leben auf dem Land,[1] und dort herrschen noch die feudalen Abhängigkeitsverhältnisse, auf denen der Adel seine Macht gründet. Landesweit überwiegt die Grundherrschaft, das heißt, die Bauern müssen für ihren Landesherrn Frondienst leisten, sie schulden ihm Geld und Naturalien, er darf seine Untertanen züchtigen und sie in den Krieg schicken. In den Städten dominiert das in Zünften organisierte Handwerk, das auf seinen Privilegien beharrt und die freie Entfaltung des wirtschaftlichen Lebens hemmt.

Die waldbestandenen Flächen sehen ihrer jeweiligen Nutzung entsprechend unterschiedlich aus. Noch gibt es abgelegene Wälder, die nur gelegentlich genutzt werden, um wertvolle Stämme oder Früchte herauszuholen, und nur diese sind weitgehend naturnah und dicht erhalten – ebenso wie einige vorrangig zur Jagd genutzte Forste, etwa im Steigerwald oder im Südteil des Spessarts, in denen das Wild mangels Fütterung in waldverträglichen Beständen vorkommt. Den Wäldern in den gut erschlossenen Lagen des Gebirges haben große Plünderhiebe erheblich zugesetzt. Die meisten dieser Flächen werden nach wie vor stark von Haustieren beweidet, sie sind aber noch naturnah gemischt bewaldet. Auch auf den Schlagflächen bereiten Pioniergehölze dem Wald den Weg zurück zu einem naturnahen Zustand. In der Umgebung der Siedlungen stehen unterschiedlich dichte Nieder- und Mittelwälder (Seite 70). Neben diesen Brenn- und Nutzholz liefernden Gemeindewäldern gibt es auf-

gelockerte »Hutewälder«, in denen Pferde und Rinder, Schafe und Ziegen weiden. Unter ihren oft krummen, tief beasteten Eichen, Buchen und Linden kommen nur wenige junge Bäume hoch. »Kein Thier ist schädlicher, und auf das junge Holz lüsterner, als die Ziege«, heißt es im *Vollständigen Forst- Fisch- und Jagdlexicon* von 1773. Und weiter: »Es mag so viel Weide vorhanden seyn, als da will; so benaschen, schälen und verbeissen sie das junge Holz.« Wie aber Abhilfe schaffen, solange es kein anderes Futter für die Ziegen und die anderen Haustiere gibt? Das *Neue Noth- und Hülfbüchlein für den Bauersmann* des Jahres 1792 beschreibt die Vorzüge der »Rinderzucht bey verbesserten Wiesen und Gräsern, bey angebauter Brache mit Klee, bey zertheilten Weiden und Stallfütterung«.[2]

Doch selbst diese Fortschritte in der Landwirtschaft gehen am Ende wieder zu Lasten des Waldes. Klee als neue Futterpflanze erlaubt es zwar, das Vieh auch im Sommer im Stall zu halten, und Gleiches gilt auch für die Schweine, denen man Kartoffeln in die Tröge schüttet, anstatt sie wie einst in die Eichenwälder zu treiben. Doch für die Ställe braucht man Einstreu und die wird wiederum aus dem Wald genommen. Alles, was sich auf dem Waldboden zusammenrechen lässt – Blätter und Nadeln, Kräuter und Humus – landet im Stall (Seite 76). Kommen noch hohe Hirsch- und Wildschweinbestände hinzu, ist der Wald seiner Regenerationskraft beraubt.

Eine Vorstellung vom Aussehen dieser ausgebeuteten Wälder geben uns Caspar David Friedrich und andere romantische Maler des 18. und beginnenden 19. Jahrhunderts in Gestalt des einsamen Hute-Eichenbaums oder der Weid-Buche – allerdings verklären die Künstler diese von menschlicher Nutzung geprägten Baumgestalten zum Sinnbild urwüchsiger Natur (Seite 88). In der Heide, wo das Streurechen nicht möglich ist, werden »Plaggen« aus Heidekraut samt Wurzeln und Oberboden abgegraben. Auf diese Weise wird im nordwestdeutschen Tiefland großflächig die Wiederansiedlung von Wald verhindert. Im Königreich Hannover ist um 1800 nur noch ein Zehntel der Landesfläche bewaldet.[3]

Freiheit, Gleichheit, Brüderlichkeit – und »Rodefreiheit« für jedermann

Unter Napoleons Herrschaft wird die Kirche ihres Grundbesitzes enteignet, die Reichsstädte und zahlreiche reichsunmittelbare Herrschaften verlieren ihre Selbstständigkeit. Die Niederlegung der Kaiserkrone durch Franz II. am 6. August 1806 besiegelt die bereits vollzogene Auflösung des Heiligen Römischen Reiches Deutscher Nation. Mit dem *Code Napoléon* wird die gesetzliche Grundlage für eine auf Freiheit und Gleichheit gegründete bürgerliche Gesellschaft geschaffen. Die Leibeigenschaft wird abgeschafft und mit ihr die Abhängigkeit der Bauern von ihren Gutsherren sowie die Privilegien der Feudalherren. Die über tausendjährige Praxis der Lehnsherrschaft geht zu Ende, eine Neuordnung der Eigentumsverhältnisse an Grund und Boden beginnt.

Was daraus für den Wald folgt, ist regional höchst unterschiedlich. In Preußen gilt nach der Freigabe der Bodenbenutzung durch das Landeskulturedikt von 1811 Rodefreiheit.[4] Sie führt zu einer Vernichtung von Wäldern und zu einer Verwüstung, in deren Folge viele Gemeinden und ganze Landstriche verarmen. In anderen deutschen Ländern wird die verhasste, ehemals von den Grundherren eingesetzte Forstpolizei abgeschafft und vormalige Rodungsbeschränkungen werden aufgehoben. Das geschlagene Holz wird verkauft, sein Erlös füllt die leeren Staats- und Kriegskassen. Selbst die gerodeten Flächen macht der Staat zu Geld, denn sie lassen sich verpachten und bringen mehr Einnahmen als die Forste. »Man braucht Menschen, Tätigkeit, Munterkeit, nicht die ewige Nacht des Waldes«, begründet anno 1805 der bayerische Landesdirektionsrat Joseph Hazzi seine Forderung nach vermehrter Rodung.[5] Wie viel Wald Anfang des 19. Jahrhunderts tatsächlich beseitigt wird, ist nicht genau zu beziffern, aber die Holzverkäufe vor allem in Preußen und Bayern lassen auf größere Flächen schließen.[6] Zur gleichen Zeit unternehmen die Förster große Anstrengungen, Öd- und Brachland, Heiden und stark verlichtete Hutewälder wieder aufzuforsten. Langsam, aber beständig nimmt die Waldfläche wieder zu: von einem knappen Viertel der Landesfläche Anfang des 19. Jahrhunderts auf ein Drittel um die Wende zum 20. Jahrhundert.

Dampfmaschine und Eisenbahn: Deutschland wird zur Industrienation

Nach dem Sieg über Napoleon beschließen die verbündeten Großmächte 1815 in Wien, Europa politisch neu zu ordnen. Viele kleinere Staaten verlieren ihre Selbstständigkeit, die bisherigen Landesherren werden meist entschädigt.[7] Der Deutsche Bund besteht fortan aus 41 Flächen- und Stadtstaaten, an deren Spitze in der Regel Monarchen stehen. Friedrich Wilhelm IV. von Preußen betrachtet sich als König von Gottes Gnaden. Das Volk bleibt untertan. Erst nach der Revolution von 1848 wird die Feudalherrschaft auch in den deutschen Ländern endgültig Vergangenheit sein. Zuvor hält die industrielle Revolution Einzug in Deutschland und verändert allmählich alle Bereiche des gesellschaftlichen Lebens. Technischer Grundstein ist die Dampfmaschine, 1765 von dem Engländer James Watt erfunden. Mit ihrer Hilfe kann billige Massenware produziert werden; neue Fabriken entstehen, die die herkömmlichen Handwerksbetriebe verdrängen. 1837 werden im Königreich Preußen 421 Dampfmaschinen gezählt, 24 Jahre später sind es mehr als 20-mal so viele.[8] Dampfgetriebene Webstühle lassen eine effektiv wirtschaftende Textilindustrie aufblühen. Weil diese Webstühle Baumwolle besser verarbeiten können als Wolle, werden weniger Schafe – und entsprechend weniger Weideflächen – gebraucht. In der Eifel, im Sauerland und in der Lüneburger Heide werden viele ehemalige Weiden aufgeforstet.[9] Auch im Bergbau werden Dampfmaschinen zur Förderung der Braun- und Steinkohle eingesetzt. Diese Rohstoffe entlasten den Wald, denn Kohle löst Holz als Energiequelle ab. Anfang der 1820er Jahre beginnt das Puddelverfahren seinen Siegeszug, bei dem Stein-

kohle für die Gewinnung von Schweißstahl eingesetzt wird. 1847 werden mit dieser neuen Technik in Preußen schon 70 Prozent des Stabeisens erzeugt.[10] Später werden Stahl und Beton den Wald entlasten: Man baut daraus Schiffe, Brücken und Gebäude und spart große Mengen Holz ein.[11] Anfang der 1830er Jahre verdrängt der Kokshochofen die Holzkohle als Energieträger und ab 1859 sprudelt eine weitere Energiequelle, das Erdöl. Kaliumcarbonat wird nicht mehr aus verbranntem Holz (Pottasche) gewonnen, sondern auf chemischem Weg im Labor hergestellt. Man benutzt es nicht nur als Seife und bei der Glasherstellung, sondern bringt es anstelle von Laub und Bodenstreu als Dünger auf Äcker und Felder. Das nützt dem Wald in zweierlei Hinsicht: Die organischen Nährstoffe werden nicht mehr seinem Stoffkreislauf entzogen; zugleich werden die weniger fruchtbaren Böden wieder aufgeforstet, da der Kunstdünger höhere Erträge auf weniger Fläche ermöglicht.

Parallel zu diesen technischen Fortschritten entsteht ein leistungsfähiges Transportsystem. Der von Napoleon in großem Stil begonnene Straßenbau wird weiter vorangetrieben. Zudem baut man Kanäle, auf denen seit 1816 deutsche Dampfschiffe verkehren. Am 1. Januar 1834 tritt der Deutsche Zollverein in Kraft und sorgt für einen freieren Warenverkehr – gerade rechtzeitig zum beginnenden Zeitalter der Eisenbahn. 1835 wird die Strecke Nürnberg–Fürth (ganze sechs Kilometer) mit einer aus England importierten Lokomotive in Betrieb genommen. 1850 hat das Eisenbahnnetz knapp 6000 Kilometer und 20 Jahre später mehr als das Dreifache. Auf den Schienen werden Kohle und Kali dorthin transportiert, wo Brennstoff und Kunstdünger benötigt werden.

Noch immer trägt der Wald zur Ernährung der Menschen bei

Der technische Fortschritt macht aus der Agrargesellschaft eine Industriegesellschaft. Das klingt nach Wohlstand und doch bedeutet es für den Großteil der Bevölkerung das genaue Gegenteil. Denn der Einsatz von Maschinen bewirkt ein Überangebot an Arbeitskräften. Die Löhne sinken weit unter das Existenzminimum. Ein Zeitgenosse berichtet über dieses neue industrielle Proletariat: »Seit sieben und mehr Jahren haben sich die Unglücklichen nicht mehr irgendein Kleidungsstück beschaffen können; ihre Bedeckung besteht aus Lumpen, ihre Wohnungen verfallen, da sie die Kosten zur Herstellung nicht aufbringen können; die missratenen Ernten der Kartoffeln, namentlich in den beiden letzten Jahren, haben sie auf die billigeren wilden oder Viehkartoffeln und auf das Schwarz- oder Viehmehl zur Nahrung angewiesen; Fleisch kommt nur bei einigen zu Ostern, Pfingsten und Weihnachten ins Haus, und dann für eine Familie von fünf bis sechs Personen ein halbes Pfund!«[12]

Vor dem Hintergrund einer gesamteuropäischen Wirtschaftskrise verschärfen sich die sozialen und politischen Spannungen um die Jahreswende 1847/48. Volksversammlungen, Bauernrevolten, Petitionen an die Regierenden häufen sich und münden schließlich in die Revolution. Die Fürsten sehen sich zu Konzessionen gezwungen, sie gewähren liberale Verfassungen, berufen liberale Minister, versprechen Presse- und Versammlungsfreiheit und ein deutsches Parlament. Am 27. Dezember 1848 werden die Grundrechte des deutschen Volkes verabschiedet. Im darauf folgenden Frühjahr hat das Parlament eine deutsche Verfassung ausgearbeitet, doch König Friedrich Wilhelm IV. erkennt sie nicht an. Die anschließenden Aufstände werden blutig niedergeschlagen, zwei Jahre später sind viele Grundrechte wieder beseitigt – darunter auch das Recht jedes Grundeigentümers, auf seinem Grund und Boden zu jagen (Seite 102). Um 1850 leben 34 Millionen Menschen in Deutschland; 20 Jahre später ist ihre Zahl auf 41 Millionen angestiegen. Ein Drittel der Bevölkerung lebt in Städten,[13] und dieser Anteil wird immer größer. Allmählich erkennt man die Bedeutung des Waldes für die wachsende städtische Bevölkerung. So erklärt der Landtagsabgeordnete Freiherr von Thüngen 1859 vor dem bayerischen Landtag, »wie die Wälder wichtig sind, wegen der Befriedigung der verschiedenartigsten Landesbedürfnisse und ihres Geldertrages durch ihre Erzeugung von Holz und Nebennutzungen, wichtiger noch ist ihre Einwirkung auf das Klima und die Fruchtbarkeit der Länder, wie auf die Gesundheit ihrer Bewohner«.[14] 1873 aber lebt die Mehrheit der Deutschen immer noch auf dem Land[15] und noch immer tragen die Wälder entscheidend dazu bei, der Landbevölkerung das Überleben zu sichern. Bezeichnend dafür ist folgende Passage einer Rede, die Ministerialrat Joseph Nikolaus Mantel, seit 1857 Chef der bayerischen Staatsforstverwaltung,[16] im Jahre 1859 vor den bayerischen Abgeordneten hält: »Die Staatsforstverwaltung hat stets anerkannt, daß die Bodenproduktion die mächtigste Grundlage des Nationalwohles in unserem noch sehr fruchtbaren Lande ist; sie hat niemals der Landwirthschaft den ersten Rang bestritten, welchen sie gegenüber der Forstwirthschaft in dieser Grundlage zu behaupten hat. Die Forstwirthschaft muß mit der Landwirthschaft Hand in Hand gehen. Dabei muß es verbleiben, wenn diese von Zeitverhältnissen nur wenig abhängige mächtige Grundlage nicht erschüttert werden soll. Sollten aber die Anforderungen der Landwirthschaft an die Forstwirthschaft so weit gesteigert werden, daß letztere zum Opfer fiele, dann, meine Herren, würde auch die Landwirthschaft, entbehrend der mehrfachen Vortheile, welche ihr die Wälder gewähren, nicht mehr gedeihen können und unsere fruchtbaren Fluren müßten zum großen Theile zu öden Steppen werden, wie dies in mehreren Ländern bereits zu beklagen ist.«[17]

Zu dieser Zeit haben die meisten Wälder neue Eigentümer – den Staat, die Kommunen oder Privatpersonen. Doch in fast allen diesen Wäldern haben Bauern oder Bürger noch bestimmte Rechte: darin Vieh zu weiden, Streu zu nutzen, Brenn-, Werk- oder Bauholz zu schlagen. Um 1844 werden aus dem bayerischen Staatswald jährlich rund 220000 zweispännige Fuder Laub- und Nadelstreu geholt und etwa 135000 Stück Hornvieh eingetrieben.[18] Bis diese Rechte abgelöst werden können, vergehen Jahrzehnte. Kurt Mantel, ein Verwandter des gleichnamigen Ministerialrats, erzählt in seinem Buch *Wald und Forst in der Geschichte* folgende Begebenheiten: »1916 sah ich in der Oberpfalz die Streunutzung eines Kleinbauern, der mit dem armseligen Kuhfuhrwerk

zum weit entfernten Fichtenwald fuhr (mit Forstrecht belasteter Staatswald), alle das Streurechen hindernden unterständigen Fichten u. a. Jungwuchs aushieb und dann die Bodenstreu entfernte, bis die Wurzeln und der nackte Boden freilagen. Der 2. Fall war 1936, als ich streugenutzte Bauernwälder in der sächs. Lausitz anläßlich von forstpolitischen Untersuchungen kennenlernte. Sie zeigten leergefegte Böden und krüppelhafte Bestände.«[19]

Auch nach der Revolution dürfen nur wenige auf ihrem eigenen Grund und Boden jagen

Um die Mitte des 19. Jahrhunderts ist die Besitzreform abgeschlossen, an den Eigentumsverhältnissen hat sich – ausgenommen in der ehemaligen DDR – seitdem kaum noch etwas verändert. Vom Wald der alten Bundesländer gehört heute etwa ein Drittel Bund und Ländern, etwa ein Viertel ist als Kommunalwald Eigentum der Gemeinden und knapp die Hälfte gehört Privatpersonen.[20] Exakte Angaben über die tatsächliche Zahl der privaten Waldbesitzer in Deutschland sind nicht zu erhalten. In Bayern teilen sich nach neuesten Erkenntnissen der Staatsforstverwaltung rund 700000 Waldbesitzer ungefähr 1,35 Millionen Hektar Wald.[21] Nur ein Prozent von ihnen verfügt über Waldflächen von mehr als 20 Hektar. Die überwiegende Mehrheit hat sehr kleine Waldstücke: 55 Prozent besitzen weniger als 1 Hektar große Flächen (macht zusammen nur 8 Prozent der gesamten Privatwaldfläche) und nur jeder zehnte bewirtschaftet eine Fläche von 5 bis 20 Hektar.[22] In anderen Bundesländern ist die Verteilung des privaten Waldbesitzes ähnlich, in einigen gibt es mehr kommunalen Wald; in den neuen Bundesländern wird der Waldbesitz neu verteilt. In ganz Deutschland gibt es schätzungsweise 1,3 Millionen private Waldbesitzer.[23] Höchstens ein Prozent von ihnen verfügt über Waldflächen von mehr als 50 Hektar. Rund drei Viertel von ihnen bewirtschaften Wälder von weniger als einem Hektar. Die Interessen der privaten Waldbesitzer sind sehr unterschiedlich, aber eines haben sie alle gemeinsam: Sie wollen selbst bestimmen, was in ihren Wäldern wachsen soll. Das aber sollte ihnen in der deutschen Geschichte nur zwei Jahre lang vergönnt sein. Von 1848 bis 1850 durften sie auf ihren Grundstücken selbst Wild jagen – und damit die Verbissschäden niedrig halten.

Danach wird in allen damaligen deutschen Ländern eine neue Rechtsgrundlage geschaffen, die das »Jagdrecht« vom »Jagdausübungsrecht« trennt. Mit dieser spitzfindigen Unterscheidung wird die Bedingung verknüpft, dass ein privater Waldbesitzer nur dann in seinen eigenen Wäldern jagen darf, wenn diese eine zusammenhängende Fläche von mindestens 70 bis 75 Hektar ergeben (in einigen Ländern, u. a. Bayern, muss die Waldfläche sogar noch größer sein). Waldbesitzer, deren Waldflächen diese Bedingung nicht erfüllen, müssen sich zu so genannten Jagdgenossenschaften zusammenschließen. Die entstehenden »Gemeinschaftsjagdreviere« mit mindestens 150 Hektar Größe werden – in der Regel an den Meistbietenden – verpachtet; zwar kann auch die Jagdgenossenschaft selbst durch einen verantwortlichen Jäger die Jagd ausüben, doch wird diese Selbstbewirtschaftung bisher nur selten praktiziert (Seite 292). Mit dieser bis heute gültigen Verordnung sind 99 Prozent der Waldbesitzer wieder vom Erlegen der großen Pflanzenfresser ausgeschlossen.

Der Wald soll größer werden und nachhaltig mehr Holz liefern

Immerhin lassen es die Eigentumsverhältnisse zu, dass im 19. Jahrhundert auf knapp der Hälfte der Waldfläche Deutschlands – nämlich im Staatswald und in großen Teilen des Kommunalwaldes – eine gezielte Forstwirtschaft betrieben werden kann. Dazu bedarf es einer wirkungsvolleren Forstorganisation als bisher. In Bayern ist bereits 1752 die oberste Leitung des Forstwesens einer »Forstcommission« überwiesen worden, aber erst 1808 wird eine »General-Forstadministration« mit ausgebildeten Fachkräften aufgebaut. Ähnliche Einrichtungen entstehen in den anderen Ländern. Nicht von ungefähr ist diese neue bayerische Forstverwaltung dem Finanzministerium unterstellt, denn sie soll hohe Erwartungen erfüllen. Die Wälder sollen möglichst große finanzielle Erträge für die Staatskasse erwirtschaften.

Wie macht man den Wald zu Geld? Indem man in ihm möglichst viel Holz produziert und es verkauft. Die neue Generation von wissenschaftlich ausgebildeten Förstern, die zu Beginn des 19. Jahrhunderts die Forstakademien und Lehranstalten verlässt, sieht sich vor gewaltige Aufgaben gestellt. Denn der Zustand, in dem sich der Wald befindet, und die Anforderungen, die an ihn gestellt werden, können gar nicht gegensätzlicher sein. Um dies zu ändern, müssen möglichst rasch die so genannten Servituten abgelöst werden, damit das Streurechen, Plaggenhauen und Baumharzen, die Waldweide und alle anderen Nebennutzungen aufhören. Mit diesen Maßnahmen machen sich die Forstbeamten bei der Landbevölkerung unbeliebt. Sie verfolgen energisch ihr Ziel, den Wald größer und dichter zu machen, um mehr Holz zu produzieren.

Dieses Ziel lässt sich auf zwei völlig verschiedenen Wegen erreichen. Nach der naturnahen Forstwirtschaft überführt man die lückigen Laubwälder in dichtere, ertragreichere Wälder; dabei kommen traditionelle forstliche Methoden zum Einsatz, die der Natur abgeschaut sind. Dieser Weg erfordert Geduld und die Bereitschaft, von der Natur zu lernen. Sie lässt das Ökosystem Wald mit seinen eigenen Stoff- und Energieflüssen für sich arbeiten und benötigt sehr wenig zusätzliche Energien in Form von Menschen- und Maschinenkraft. Ganz anders der zweite Weg. Er setzt auf Techniken, die der Landwirtschaft entlehnt sind und ein rasches und produktives Arbeiten ermöglichen. Die Bäume werden von Hand gesät oder gepflanzt und dann »auf einen Schlag« geerntet wie Hafer und Gerste. Diese forstwirtschaftliche Methode schafft ähnlich künstliche Ökosysteme wie die Landwirtschaft, die nur durch einen hohen Einsatz von Arbeitskraft, Maschinen und teilweise auch Chemikalien (als Dünger und zur Schädlingsbekämpfung) den gewünschten Produktionserfolg zeigen.

Aufforstung statt Naturverjüngung: Warum die Förster den »Holzweg« wählen

Anfangs werden noch beide Wege beschritten, doch schon bald wird der immer seltener begangene und preiswerte naturnahe Weg – um in dem Bild zu bleiben – zu einem schmalen Trampelpfad; der kostenintensive »Holzweg« hingegen wird immer häufiger genutzt wie eine breite Straße. Wie kommt es zu dieser Entwicklung? Die natürliche Waldverjüngung gelingt nicht auf jeder Fläche. Auf den Heiden sind zu wenige Bäume stehen geblieben, als dass dort im Laufe einer Menschengeneration ein Laubmischwald nachwachsen könnte. Und außerdem soll ja Ödland und brachliegendes Ackerland neu aufgeforstet werden, um die arg geschrumpfte Waldfläche in Deutschland zu vergrößern. Auf all diesen Blößen und stark ausgelichteten Flächen kommen nur robuste Pionierbaumarten wie Weiden, Birken, Kiefern und Fichten hoch, die geringe Ansprüche an Klima und Boden stellen. Nur sie ertragen die oft extremen Bedingungen, die typisch für Freiflächen sind: praller Sonnenschein, Dürreperioden und harter, oft früh einsetzender und lang andauernder Frost. Erst wenn die genügsamen Pioniere eine Art »Vorwald« gebildet haben, kann in dessen Schutz ein artenreicher Laubmischwald hochwachsen.

Mit diesem Wissen machen sich die Forstleute Anfang des 19. Jahrhunderts daran, große Freiflächen mit Hilfe der »Landwirtschaftsstrategie« vorübergehend mit Kiefern und Fichten aufzuforsten. In Nordwestdeutschland werden viele tausend Hektar Heideland in Kiefernwälder umgewandelt. Das geschieht mit der erklärten Absicht, die verarmten Standorte mit Nadelbäumen zu decken und so weit zu verbessern, dass dort später wieder Buchen und Eichen wachsen können.[24] Wo die Wälder noch einigermaßen naturnah zusammengesetzt sind, will man den Wald in der Weise bewirtschaften, dass er sich auf natürliche Weise selbst verjüngen kann. So hat der damalige Chef der preußischen Staatsforstverwaltung, Georg Ludwig Hartig, es in einer Verordnung aus dem Jahre 1814 »zur strengen Pflicht gemacht, überall die Naturverjüngung anzuwenden«.[25] Um sie zu erreichen, propagiert Hartig das so genannte Schirmschlagverfahren. Dabei fällt man auf einer Fläche nicht alle starken Stämme auf einmal, sondern lässt ausgewählte alte Bäume annähernd gleichmäßig über die Fläche verteilt so lange stehen, bis sie reichlich Samen geben, die unter dem schützenden Schirm ihrer Kronen anwachsen können. Diese periodischen »Samenhauungen« werden in einem 1840 in Thüringen erschienenen Bericht hervorgehoben: »Diese schienen, nach den gemachten Erfahrungen, alle übrigen bisher angewandten Verjüngungen zu übertreffen und auch völlig der Natur dieser Holzarten gemäß zu sein. Denn Tanne und Buche sind Schwestern; Schatten ist die Wiege beider.«[26] Da es besonders in Süd- und Westdeutschland ein wesentliches Ziel der Förster ist, geschlossene Buchenbestände nachzuziehen, wird dort der Schirmschlag in vielen Landesteilen angewandt.[27]

Noch bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts ist es das erklärte Ziel der meisten Forstverwaltungen, naturnahe Mischwälder zu erhalten oder aufzubauen. In der ersten Gesamtdarstellung der Forste in Bayern von 1844 heißt es: »So werden … die bisher als Mittel- oder Niederwald behandelten Waldungen … größtentheils wieder in Hochwald übergeführt; – zu Laubholz, überall wo nur irgend die Bodenbeschaffenheit die hierzu nöthigen Mittel noch gewährt; – zu Nadelholz, wo der herabgekommene Waldzustand es nicht mehr anders gestattet.« Und noch 1861 empfiehlt die Forstverwaltung Bayerns »den Anbau der Föhre und Lärche statt der nichts unter und neben sich duldenden Fichte, ganz besonders da, wo zur Bodenverbesserung, Ausfüllung von Lücken und zur Beförderung des Wachsthums edlerer Holzarten vorübergehend Nadelholz in die Laubholzbestände eingebracht werden soll«.[28]

Monokultur und Kahlschlag: Der »Fortschritt« endet oft in Katastrophen

In dieser Zeit ändert sich der europäische Holzmarkt. Der Bedarf an Brennholz nimmt ab, weil davon – dank Kohle und später auch Erdöl – immer weniger zum Heizen gebraucht wird. Während um 1800 noch fast 90 Prozent des Holzes im Ofen landet, sinkt der Brennholzanteil 50 Jahre später auf 75 Prozent und um 1900 auf die Hälfte des genutzten Holzes (heute sind es knapp zehn Prozent).[29] Andererseits wird immer mehr Holz verbaut und verarbeitet. Die expandierenden Industrien benötigen Grubenholz für den Bergbau, Schwellen und Masten für das rasch wachsende Eisenbahn- und Telegrafennetz und Rohstoffe für die Papier- und Zellstoffproduktion. Gefragt ist Masse statt Klasse: wenige genormte preiswerte Holzsortimente statt der ehemals benötigten Vielfalt unterschiedlicher Hölzer. Diese neue Nachfrage wird am besten von Kiefern- und Fichtenholz erfüllt. Und so sehen die Förster den aus der Not geborenen Nadelholz-Kunstforst plötzlich in neuem Licht. Er wird alsbald regional zum Ideal einer auf maximalen Profit ausgerichteten Forstwirtschaft. Immer mehr Forstleute nehmen Abschied vom romantischen Zeitgeist, der die Natur nach ihren eigenen Gesetzen walten lässt. Stattdessen eifert man der »modernen«, »fortschrittlichen« Landwirtschaft nach, die das System der Dreifelderwirtschaft überwunden hat und mit Hilfe von Maschinen »rationeller« produziert.[30] Nach dem Vorbild der Agronomen steuern die Förster Wachstum und Verjüngung der Waldbestände fortan selbst und überlassen sie nicht mehr den kostenlos wirkenden Naturkräften. In den Kiefern- und Fichtenwäldern wird nun überwiegend der Kahlschlag praktiziert, er verdrängt bewährte Verjüngungsmethoden wie das Plentern und den Schirmschlag. Auf den restlos freigeschlagenen Parzellen werden Kiefern- und Fichtensamen von Hand, meistens Frauenhand, in den Boden gesät. Oder man lässt die Samen in Baumschulen und Pflanzgärten, die in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts angelegt werden, auskeimen. Von dort werden die junge Bäume dann zu ihrem Bestimmungsort gebracht und ordentlich in Reih und Glied gepflanzt, wie Kohlköpfe ins Beet (Seite 94).

Nicht nur bei den Landwirten nehmen die Forstleute Nachhilfe, sondern auch bei einem Mathematiker namens Max Robert Pressler. Der schreibt 1859

das Buch *Der rationelle Waldwirth und sein Waldbau des höchsten Ertrages*, worin er den Forstbetrieb als ein privatwirtschaftliches, auf Gewinnmaximierung ausgerichtetes Unternehmen betrachtet und die höchstmögliche Verzinsung aller im Wald angelegten Kapitalien fordert.[31] »Des Waldbaus Hauptzweck ist: Auf gegebenem Grunde mittels Holzproduktion die höchsten Reinerträge zu erzielen.«[32] Nach dieser »Bodenreinertragslehre« schneiden Fichten und Kiefern besser ab als Buchen und andere Laubbäume, weil sie rasch wachsen und in relativ kurzer Zeit verkaufsfähiges Holz liefern. Unter diesem Gesichtspunkt ist die Buche »ein verlorener Baum« – so jedenfalls bezeichnet sie Forstprofessor Max Endres, der führende Vertreter der Bodenreinertragslehre, auf einer »Versammlung Deutscher Forstmänner« im Jahre 1897.[33] Zwar lehnen die großen Staatsforstverwaltungen – mit Ausnahme Sachsens – den Reinertrag als Wirtschaftsziel ab. Dennoch setzen sich auf großen Flächen bevorzugt Aufforstungen aus gleichaltrigen Fichten und Kiefern durch. Diese »Altersklassenwälder« werden in großen Kahlschlägen geerntet, von Staatsförstern ebenso wie von vielen privaten Waldbesitzern.

Freilich melden sich auch kritische Stimmen zu Wort. So bringt Karl Gayer – er ist seit 1855 Professor für Forstwissenschaft an der Zentralforstlehranstalt in Aschaffenburg – sein Urteil über die neuen Nadelholz-Kunstforsten auf den Punkt: »... sehen aus wie Wald, sind's aber nicht«.[34] Was er damit meint, zeigt das Schicksal solcher Kunstforste. Schon wenige Jahrzehnte nach ihrer Pflanzung werden die Schwächen dieser Monokulturen aus gleich alten Fichten oder Kiefern deutlich: Krank machende Pilze und tierische Schädlinge breiten sich in den Forsten großflächig aus und der nächste Sturm wirft die auf vielen Böden flach wurzelnden Fichten wie Streichhölzer um (Seite 96). Nun zeigt sich, welches Erbe die Anhänger der Bodenreinertragslehre mit ihren »fortschrittlichen« neuen Anbau- und Erntemethoden kommenden Generationen aufgebürdet haben. Alle paar Jahre verzeichnen die Förster in den Nadelforsten schwere Verluste durch Schädlings- und Sturmkalamitäten. Rund 13,5 Millionen Festmeter (fm) fallen im Dezember 1868 in Mitteldeutschland, Böhmen und Mähren großen Stürmen zum Opfer; im Oktober 1870 folgen in Süddeutschland 11 Mio. fm, im März 1876 in Hessen, Sachsen und Schlesien 4,4 Mio. fm. 1894 trifft es Mittel- und Norddeutschland mit 9,9 Mio. fm Nadelholz, im April 1903 werfen Stürme in Brandenburg und Pommern 4,5 Mio. fm. 1940 fallen im Westen, Süden und im Zentrum Deutschlands 16 Mio. fm Holz von Bäumen an, die im 19. Jahrhundert gepflanzt wurden und nun vom Sturm »geerntet« werden. Im nordwestdeutschen Tiefland, wo von Beginn des 19. Jahrhunderts an bis zum Ersten Weltkrieg einige Hunderttausend Hektar Heide mit Kiefern aufgeforstet werden, wird ein Gutteil dieses Jahrhundertwerks von einem Orkan im Jahr 1972 und den folgenden Feuer- und Insektenkalamitäten wieder vernichtet.

Großflächige Baumbestände ein und derselben Art sind ein Paradies für jene Insekten, die sich speziell von dieser Baumart ernähren. Ihre Larven und Raupen fressen alles Grün von den Bäumen, sodass ganze Waldgebiete vor der Zeit kahl geschlagen werden müssen. 4 Mio. fm Fichtenholz werden 1868 und 1875 allein im Bayerischen Wald und im Böhmerwald vom Borkenkäfer gefressen und weitere 30 Mio. fm gehen 1944 bis 1951 in Mitteleuropa auf das Konto dieser kleinen Insekten. 2 Mio. fm Kiefernholz fallen 1862 und 1872 in Sachsen, Brandenburg und Pommern dem Kiefernspinner zum Opfer; über 1 Mio. fm zwischen 1899 bis 1902 in der Letzlinger Heide nördlich von Magdeburg dem Kiefernspanner. 20 Mio. fm müssen zwischen 1922 und 1924 in Norddeutschland nach Massenvermehrungen der Kieferneule gefällt werden. Mit starkem Gift rückt man den Schädlingen zu Leibe, doch dabei werden auch deren natürliche Feinde getötet. Das komplizierte Zusammenspiel der vielen Organismen, die das Ökosystem Wald ausmachen, ist aus dem Lot geraten. Neue Katastrophen sind vorprogrammiert – ein Teufelskreis, in Gang gesetzt von dem Glauben, dass man den Wald wie einen Acker bewirtschaften kann. Als »eindrucksvollstes Beispiel einer unstandortsgemäßen Bestockung« sind die Forsten des nordwestsächsischen Niederlandes bekannt geworden – nachzulesen im *Tharandter Forstlichen Jahrbuch* von 1939. Dort heißt es: »Die Fichtenreinbestände zeigen hier auf bestimmten Standorten in zweiter Folge derartige Schäden, daß von einem Zusammenbruch der Fichtenwirtschaft auf diesen Flächen gesprochen werden kann. ... Es ergibt sich eindeutig, daß die Abkehr von der Fichtenwirtschaft im nordwestsächsischen Niederland auf den meisten Standortsformen in einer Rückkehr zum Laubholz bestehen muß. Diese Notwendigkeit ist auch früher schon von den alten forstlichen Praktikern erkannt worden.«

Neue Förster braucht der Wald – doch er bekommt vor allem Rechner und Jäger

Karl Gayer, ein herausragender Vertreter dieser »alten forstlichen Praktiker«, dokumentiert die schlechten Erfahrungen mit den ersten um 1800 gepflanzten »Zinseszinswäldern«, die Ende des 19. Jahrhunderts erntereif sind. In seinem 1880 erschienenen Werk *Der Waldbau*[35] beschreibt er die in dieser Häufung früher unbekannten »Heimsuchungen, Gefahren und Krankheiten«, die über die gleichaltrigen Nadelholzbestände hereingebrochen sind. Durch das ausschließliche Anpflanzen von Fichten und Kiefern habe man einen »bedenklichen Eingriff in die natürliche Ordnung der Dinge« begangen. Folgerichtig fordert er die deutsche Forstwirtschaft auf, sie müsse »ein gutes Stück rückwärts bremsen, bis dahin, wo wir wieder mit der Natur und ihren erprobten Produktionsgesetzen Fühlung bekommen«.[36] Mit dieser Vision eines naturnahen Waldes stößt Gayer bei der Mehrheit seiner Försterkollegen auf taube Ohren. Er weiß das wohl und kennt auch die Gründe für den neuen Trend: »Es steht wohl die Naturverjüngung in manchem Wuchsbezirke noch in ihrem unbestrittenen Rechte ..., aber die weitaus größere Hälfte unserer jährlichen Hiebsfläche ist heute eine unbestrittene Domäne des Kahlschlagbetriebes geworden. ... Das tabula-rasa-Machen stellt an die Geschicklichkeit der Arbeiter keine großen Anforderungen, und die wirthschaftliche Controlle beschränkt

sich auf eine richtige Durchführung der Ausformung und Sortirung des Hiebsergebnisses, da der Hieb selbst keinerlei Beziehung zum Verjüngungsprozesse hat.«[37] Neben diesen Vorteilen für die Holzgewinnung kommt der Kahlschlagbetrieb auch den Jägern entgegen und wird mit entsprechendem Nachdruck politisch vorangetrieben. Denn die auf Trophäen abzielende »waidgerechte Hegejagd« lässt sich besonders gut in Kunstforsten praktizieren, die mit Kahlschlagflächen durchsetzt sind. Die dichten, dunklen Nadelforste bieten dem stets zahlreicher werdenden Wild gute Versteckmöglichkeiten, aber zu wenig »Äsung« (so heißt die Wildnahrung in der Jägersprache). Also sind die Tiere gezwungen, zum Fressen auf die lichten, mit Gräsern und Kräutern bewachsenen Kahlschläge hinauszuziehen wie die Kühe zum Futtertrog. Dort können sie vom Hochsitz aus bequem »angesprochen« (so der Jägerausdruck für das Beurteilen eines Tieres im Hinblick auf die Trophäe, die es abgibt) und erlegt werden. Der namhafte Jagdschriftsteller Friedrich von Gagern preist die Vorzüge der Kunstforste: »Kahlschläge mit nachfolgendem Fruchtbau konzentrieren die Arbeit und Unruhe, konzentrieren aber auch das Wild, und beides in Wechselwirkung hat sein Gutes. Die Kahlhiebwirtschaft schreitet sauber und eindeutig durch den Wald und hinterläßt nach getanem Werk die Stille neuen Wachstums.«[38] So profitiert die Jägerschaft – allen voran der jagdbegeisterte Kaiser Wilhelm II. sowie die Mehrheit der Fürsten und der Förster – von einem Forst aus gleichaltrigen Nadelbaum-Monokulturen. Zugleich aber treibt sie die Forstwirtschaft immer weiter voran auf dem von Katastrophen begleiteten »Holzweg« der Plantagenwirtschaft und erschwert ihr die Rückkehr zum naturnahen Mischwald. Je stärker sich nämlich die Rehe und Hirsche in den Kunstforsten vermehren, umso schwieriger ist es, andere Baumarten als Fichte und Kiefer hochzubringen. Mit ihren spitzen Nadeln können sich diese beiden Koniferenarten der großen Pflanzenfresser erwehren. Dagegen werden die weicheren Tannennadeln und die schmackhaften Blätter und Knospen von Eiche, Ahorn, Linde, Buche und anderen Laubbäumen bevorzugt abgebissen. Deshalb wird der Anbau dieser Baumarten in der Praxis selbst dann immer mehr zurückgestellt, wenn ihr Aufwachsen dringend erwünscht ist.

Tatsächlich beschränkt man sich bald nicht mehr darauf, Blößen und stark gelichtete Waldflächen mit Nadelbäumen aufzuforsten, sondern beginnt zusehends, bestehende Mischwälder »umzubauen«. 1820 sind Spessart, Rhön, Hessisches Bergland, Pfalz, Taunus und Eifel noch reine Laubwaldgebiete; in West- und Nordwestdeutschland haben Fichte und Kiefer erst lokal Fuß gefasst.[39] Eine Waldgeneration später stehen an ihrer Stelle stramme, ertragreiche, aber labile Nadelforsten. Wilhelm Pfeil, einer der bedeutendsten Forstmänner seiner Zeit, kommentiert den Anbau von Nadelmonokulturen Anfang des 19. Jahrhunderts folgendermaßen: »Viele Fichtenpflanzungen und Kiefernsaaten sind nichts als der Schanddeckel, mit dem man die Missgriffe bei der Nachzucht des Laubholzes zudecken wollte und zu dem man griff, weil man mit dieser nicht fort konnte.« Diese traurige Tatsache gilt vielerorts bis zum heutigen Tag – trotz eindeutiger Zielvorgaben durch die Staatsforstverwaltungen, Mischwälder zu erreichen.

So bestimmt eine Koalition aus kühlen Rechnern und politisch einflussreichen Jägern mit ihrem zahlreichen Gefolge unter den Forstleuten seit Jahrzehnten den Zustand unserer Wälder: In ihnen lässt sich viel Holz schlagen und gut jagen. Dagegen erfüllen sie oft nur unzureichend ihre vielen anderen wichtigen Aufgaben – als Wasserreservoir, Erholungsgebiet, Refugium für bedrohte standortheimische Tier- und Pflanzenarten sowie als Lawinenschutz. Trotz dieser Mängel muss man Waldbesitzern und Förstern des 19. Jahrhunderts Respekt zollen. Durch ihre Anstrengungen sind nun viele Blößen aufgeforstet und lückige Wälder wieder dichter. Die neuen Wälder produzieren zwei- bis dreimal so viel Holz und fünfmal so viel Nutzholz wie hundert Jahre zuvor und bringen ihren Besitzern Geld. Die Überschüsse aus dem Staatswald finanzieren Anfang des 20. Jahrhunderts einen beachtlichen Teil des Staatshaushaltes. In weiten Bereichen besitzt der Wald noch immer die Kraft zur Selbsterneuerung. Sturm- und Schädlingskalamitäten sind ein Warnzeichen der Natur, dass diese einseitig auf die Holzproduktion zugeschnittenen Monokulturen nicht stabil genug sind; ihr Umbau in naturnahe Mischwälder wäre zu diesem Zeitpunkt mit vertretbarem Einsatz noch möglich.

Erholung und Naturerlebnis: Der Wald soll neue Bedürfnisse befriedigen

Die dunklen, einförmigen Nadelforsten sind für die damaligen Menschen etwas Neues, Ungewohntes. Viele lehnen diese profitorientierten Wirtschaftswälder ab und sehnen sich zurück nach den lichten Laubwäldern ihrer Kindheit. Mitte des 19. Jahrhunderts gibt der Kulturhistoriker und Schriftsteller Wilhelm Heinrich Riehl diesem weit verbreiteten Gefühl eine Stimme. In seinem Werk *Land und Leute* schreibt er: »Selbst wenn wir kein Holz des Waldes mehr bedürften, um unseren äußeren Menschen zu erwärmen, dann würde dem Geschlecht das grüne, in Saft und Trieb stehende Holz zur Erwärmung seines inwendigen Menschen um so nötiger sein.«[40] Den Forstleuten bleibt die Ablehnung der Kunstforste nicht verborgen, doch ihre Reaktion darauf beschränkt sich auf oberflächliche Maßnahmen. Man solle die Forstwege in »gefälligen Biegungen« anlegen und am Waldrand »freundliches Laubholz« wachsen lassen, heißt es in einem 1855 veröffentlichten Buch des Oberforstrats Burckhardt.[41] Ansonsten pflanzt man fleißig weitere Fichten- und Kiefernforste – nicht zuletzt deshalb, »weil sie den denkbar einfachsten Betrieb möglich machen«, wie der Zeitgenosse und Waldbauprofessor W. Weise kritisch bemerkt.[42] Solche Reinbestände werden zunehmend auch auf ehemals landwirtschaftlich genutzten Flächen angelegt. Denn in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts überschwemmt billiges Getreide aus Übersee den deutschen Markt und treibt zahlreiche Bauern in den Ruin. Die aufgegebenen Felder und Äcker werden vom Staat oder von finanzkräftigen Industriellen aufgekauft und großenteils mit Nadelholz aufgeforstet; das lässt sich gut verkaufen, wird doch der billigere Import von Hölzern und Holzprodukten seit 1879 durch Schutzzölle ausgeschaltet.[43] Rund 800000 Hektar gehen zwischen 1883 und

1913 der deutschen Landwirtschaft verloren. Die Waldfläche nimmt im selben Zeitraum um rund 300000 Hektar zu[44] – obwohl andernorts viel Wald gerodet wird, um Platz zu schaffen für Wohn- und Gewerbegebiete, für Straßen, Kanäle und Schienen.

Nach 1880 beginnt für die deutsche Industrie eine zweite stürmische Entwicklung. Seit 1895 expandieren Chemieunternehmen und Elektrokonzerne. Immer mehr Menschen verdienen sich ihr täglich Brot in der Fabrik und immer weniger arbeiten auf dem Feld und im Wald. 1831 wohnt nur ein Drittel der Bevölkerung in einer Stadt mit mehr als 2000 Einwohnern, 1925 sind es schon zwei Drittel und 1974 ist ihr Anteil auf 92 Prozent gestiegen. In ihrer Freizeit drängen die Städter aufs Land, um sich zu erholen. Kurhotels und Jugendherbergen werden gebaut – und zwar bevorzugt im oder nahe am Wald, der noch immer als Inbegriff von Natur gilt. Dabei wird, wie schon Jahrzehnte zuvor, Kritik an den künstlich erscheinenden Fichtenforsten laut, die arm an Tieren und Pflanzen sind: »Wie wenig anmutend ist aber gerade der Anblick von durchsichtigen, unterholzlosen Wäldern, in denen womöglich noch die Bäume nach der Schnur gepflanzt sind und nun in geraden Linien und in wohlgemessenen Abständen wie ein Regiment Soldaten dastehen!«, klagt Konrad Guenther in seinem 1910 veröffentlichten Buch *Der Naturschutz*. Seine Anhänger halten – ähnlich wie die Dichter und Maler der Romantik – die lichten, stark von menschlicher Nutzung geprägten Heiden und Hutewälder für schützenswert und wollen sie vor der Umwandlung in Nadelwald retten. 1902 beginnt man in Bayern Moore, Heiden und andere typische Kulturlandschaften, aber auch einzelne alte Baumgestalten unter Schutz zu stellen. 1911 entsteht der Naturschutzpark Lüneburger Heide, weitere Schutzgebiete folgen überall im Land. In dieser Zeit findet Karl Gayers Leitbild vom gemischten Wald, von der Rückkehr zur Natur und zu einer naturgerechteren Forstwirtschaft bei vielen Förstern und Waldbesitzern Verständnis. Doch sie haben keine Chance gegen die Übermacht der Zinseszinsrechner und Jagdbesessenen, die trotz der verheerenden Schädlings- und Sturmkalamitäten weiterhin am Fichten- und Kiefern-Altersklassenwald festhalten. 1907 erreicht Max Endres, führender Vertreter der Bodenreinertragslehre, mit Hilfe des politisch einflussreichen Reichsgrafen Hans zu Törring-Jettenbach, dass in Bayern ein Teil der angeblich zu alten Staatswälder eingeschlagen wird und die Schläge meist wieder mit Fichten oder Kiefern bepflanzt werden. Die anderen süddeutschen Staaten folgen diesem Beispiel – und legen damit den Grundstein für weitere »Natur«-Katastrophen.

Während der Naturschutzgedanke bei den Förstern also nur sehr zögerlich Fuß fassen kann, gewinnt eine andere, ebenfalls neuartige Aufgabe des Waldes an Bedeutung: Die Menschen wollen sich in ihm erholen und ein Stück »Natur« erleben. Diesem Bedürfnis trägt eine Entschließung der bayerischen Staatsforstverwaltung aus dem Jahr 1914 Rechnung: »Die Rücksicht auf Erhaltung des Landschaftsbildes und auf die erzieherische Aufgabe des Waldes legen nahe, wenigstens in der Nachbarschaft größerer Städte und beliebter Ausflugsorte von ausgedehnten, gegen die Gesetze des Schönen verstoßenden Kahlhieben und ausschließlicher Nachzucht gleichförmiger Kunstwaldungen abzusehen und die Wirtschaft so zu führen, daß sie sich dem Bilde, dem Wesen der Gegend, anpaßt, ihre Stimmung möglichst erhöht und dem Walde tunlichst den Charakter des Naturgebildes, der großen, die Eigenart seiner Glieder begünstigenden Pflanzengemeinschaft erhält, eventuell neuerdings wieder verleiht.«

Der »Dauerwald« – ein Gegenentwurf zum Altersklassenwald

Im selben Jahr beginnt der Erste Weltkrieg und die Menschen haben wahrlich anderes zu tun als sich im Wald zu erholen. Nun wird wieder Holz gebraucht: für Unterstände und Gräben im Stellungskrieg sowie für vielen anderen Kriegsbedarf. Vier Jahre dauern die Kämpfe; 1918 dankt Kaiser Wilhelm II. ab, die Republik wird ausgerufen. Die Siegermächte fordern von Deutschland Gebietsabtretungen und weit reichende Wiedergutmachungsleistungen – unter anderem große Mengen an Holz. Dafür werden im französisch besetzten Rheinland ganze Wälder abgeholzt (Seite 104). In den Wäldern des übrigen Deutschen Reiches werden die Folgen der Monokulturwirtschaft immer deutlicher. Diese Zeit der politischen Neuorientierung birgt für die Forstwirtschaft eine große Chance zur Umkehr auf den von Karl Gayer aufgezeigten Weg zu naturnahen Wäldern. Aus dem verlorenen Krieg kehren hungrige Soldaten heim und schießen – ähnlich wie im Revolutionsjahr 1848 – mit ihren Gewehren große Mengen von Wild in den Wäldern der bisherigen Majestäten. Befreit vom Fraßdruck der großen Pflanzenfresser können dort wieder genügend junge Laubbäume und Tannen aufwachsen.

Aufbauend auf den Vorstellungen Gayers entwickelt der Botanikprofessor Alfred Möller seine Idee von der »Stetigkeit des gesunden Waldwesens«.[45] Er will einen Wald aus Bäumen jeden Alters, dem kontinuierlich die brauchbarsten, reifen Stämme einzeln entnommen werden, ohne dabei große Schlagflächen zu schaffen. »Dauerwald« nennt er diesen naturnahen Wald, der den Gegenentwurf zum schlagweisen Hochwald darstellt. Möllers Dauerwaldidee sieht ihr oberstes Ziel in der Vorrats- und Zuwachspflege; sie stimmt in allen prinzipiellen Fragen mit den Erkenntnissen der modernen Ökologie überein. In den zwanziger und dreißiger Jahren findet dieses neue Waldbild viele Anhänger, nicht zuletzt in der erstarkenden Naturschutzbewegung. Vom 26. bis 28. Juli 1925 findet in München der 1. Deutsche Naturschutztag statt; er wird ausgerichtet vom bayerischen Landesausschuss für Naturpflege, einer privaten Organisation von Naturschutzinitiativen, die sich um die Jahrhundertwende formiert haben. Im Mittelpunkt des Treffens steht – neben den besonders bedrohten Mooren – der Wald und die Forstwirtschaft, »in bewußter Würdigung der Tatsache, daß in vielen Gegenden unseres Vaterlandes der Wald der Landschaft das Gepräge gibt«.[46] Anlässlich des Naturschutztages veröffentlicht der langjährige Waldbaureferent im bayerischen Forstministerium, Geheimrat Dr. Karl Rebel, einen Aufsatz, in dem er seine Vorstellungen vom Naturschutz im Wald beschreibt: »Unser Wald kann das Uniformierte nicht ertragen, viel-

gestaltig, arten- und formenreich soll er bleiben oder werden. Etwas von der Wildnis muß der Wirtschaftswald an sich haben, sonst stirbt seine Natur vor lauter Kultur. ... Nur die Waldwirtschaft als solche kann Schönheit, Heimatund Naturschutz verbürgen. Was wirtschaftlich sein soll, muß vor allem naturgemäß sein.«[47]. Neben naturgemäßen Wirtschaftswäldern fordert Rebel »Sonderreservate« für Forschungszwecke, »Volksnaturschutzparke« zur Erholung und Bildung sowie einen Nationalpark nach nordamerikanischem und Schweizer Vorbild, »wo keine Axt hallt, keine Sense klingt, kein Schuß fällt, kein Vieh weidet«.[48] Heute sind Rebels Visionen – auch wenn sie sich vielerorts noch nicht befriedigend haben durchsetzen lassen – Wirklichkeit geworden, auf seinen waldbaulichen Vorstellungen basieren seit 1982 die Grundsätze der bayerischen Staatsforstverwaltung.

»Der Forstmann muss rechnen« – auf Kosten von Naturschutz und Artenvielfalt im Wald

Doch 1925 kann dieser Vordenker einer naturgemäßen Waldwirtschaft trotz seiner hervorgehobenen Dienstposition enttäuschend wenig verändern. Die bayerische Staatsforstverwaltung lehnt es ab, größere Waldschutzgebiete einzurichten oder die Praxis der Kahlschlagwirtschaft zu überdenken. Dabei stützt sie sich auf die Ansichten des Forstprofessors L. Fabricius, der als Festredner auf dem Naturschutztag auftritt. In aller Ausführlichkeit begründet er, warum gerade die Forstleute, »denen man doch ein besonderes Maß an Natursinn nicht absprechen kann, sich oft an der Schönheit des Waldes versündigen. ... Die Antwort ist in den meisten Fällen einfach. Das eherne Ertragsgesetz, das ihre Pflicht ist, zwingt sie dazu. Denn der Waldbau ist eben nicht Naturschutz, sondern nachhaltige Werterzeugung«.[49] Abgesehen von einzelnen, besonders merkwürdigen Baumgestalten dürfen – nach Ansicht Fabricius' – die Bäume im Försterwald nicht alt werden, denn »der Forstmann muss rechnen«. In aller Deutlichkeit weist dieser namhafte Waldbauexperte die Naturschützer in ihre Schranken: Naturschutz im Wald sei nicht möglich, und wo doch, so sei er Sache der Forstleute und nicht etwa Aufgabe von Möchtegernwaldschützern. Ebenso bestimmt allein der Förster, welcher Wald schön ist: »Unmöglich kann im Wirtschaftswald ein unverantwortlicher forstlicher Laie die Frage beantworten.« Die Bedeutung des Waldes als wichtigstes Refugium wild wachsender Pflanzen und frei lebender Tiere würdigt Fabricius mit keinem Wort. Nach forstlichem Selbstverständnis sind außer den holzliefernden Bäumen im Wald nur deren Schädlinge sowie die jagdbaren Tiere von Interesse. Dieser Ignoranz kontert ein versierter Vogelkundler, der Lohrer Arzt Hans Stadler, mit einem von hervorragender Naturkenntnis zeugenden Plädoyer für den Artenreichtum alter Buchen-Eichen-Wälder. Stadler gelingt es sogar, die Teilnehmer des Naturschutztages zu einer Resolution zum Schutz der teilweise noch urwaldartigen Alteichenbestände in Unterfranken zu bewegen – bei nur zwei Gegenstimmen, beide aus der Ministerialforstabteilung.[50]

Auf Grundlage dieser Resolution verfasst Stadler eine ausführliche Denkschrift an das bayerische Parlament. Darin begründet er die außerordentliche Bedeutung dieser alten Laubwälder am Beispiel der Vogelwelt und schildert deren akute Gefährdung durch überhöhte Holzeinschläge: »Das Schlagwort der ›Bodenreinbestands-Wirtschaft‹ und der rücksichtslosen Bestandsverjüngung (Antrag Graf Törring) haben unter den Altbeständen ungeheuer aufgeräumt. Nirgends ist ... eine so krankhafte Mordwut gegen hohle Altbäume wie in manchen Kreisen der Forstwirtschaft und der Volksvertretung.« Und weiter beklagt er, dass auch im Spessart große Flächen aus einem ursprünglichen Eichen-Buchen-Wald in »Baumgebiete« umgewandelt werden, »wie wir sie heute überall sehen: kein Wald mehr, nur noch Forsten, ja Baumäcker, meilenweite Kulturen – ein Dutzendforst wie tausend andere«. Mit einem Aufsatz im Verbandsorgan *Bayerische Forst- und Jagdzeitung* wendet sich Stadler auch direkt an die Forstleute. Er erinnert daran, dass viele Waldtiere im vergangenen Jahrhundert durch Jäger ausgerottet wurden, namentlich Wildkatze, Uhu, Schreiadler und Kolkrabe, und wirbt dafür, alte Bäume als Brutstätten für Waldvögel stehen zu lassen: »Niemand streitet die Notwendigkeit ab, eine Burgruine zu belassen wie sie ist ...; so erhaltet die oft so prächtigen Baumruinen. ... Alles schreit nach solchen Banngebietsinseln im deutschen Wald, die weder Kosten verursachen werden noch wirkliche Verluste, aber Kleinode in sich schließen werden von unschätzbarem idealen und genau besehen auch wirtschaftlichem Wert ... Laßt nicht Bürokratie und kleinlichen Beamtengeist verderben, was Herz und gesunder Menschenverstand stürmisch fordern! Unersetzliches droht in diesem Vernichtungskrieg, den unsere Zeit gegen den Wald führt, uns und den kommenden Geschlechtern elend und zwecklos verloren zu gehen. Es ist wirklich die letzte Stunde.«[51] Doch die angesprochenen Förster quittieren diesen flammenden Appell mit Verständnislosigkeit. Was sie dagegen wirklich bewegt, ist in einem direkt neben Stadlers Aufsatz erscheinenden Beitrag zu lesen, in dem die Hege des Rehwildes durch Fütterung und verschärfte Bekämpfung von »Raubwild« und Wilderei gefordert wird.[52]

1928 haben die Bemühungen um ein Schutzgebiet in den 40000 Hektar umfassenden Staatswäldern des Spessarts einen wahrlich bescheidenen Erfolg: Von den 500 Hektar, die Stadler einst gefordert hatte, werden zwei Flächen von insgesamt 17,5 Hektar als Schutzgebiete ausgewiesen; 1999 kommt ein drittes Gebiet mit wieder nur 9,2 Hektar dazu. Von Anfang an bekommen die Naturschützer von den Forstleuten die kalte Schulter gezeigt. Aufgrund dieser schlechten Erfahrung geben sie ihr Engagement im Wald auf und beschränken sich auf Trockenrasen, Moore und andere bedrohte Landschaftselemente – und das ist bis heute so geblieben.

Vorbereitung zum Krieg: Wieder wird der Wald ausgebeutet

Die Kosten für den verlorenen Krieg stürzen die Weimarer Republik in eine schwere wirtschaftliche Krise, die Inflation ist 1923 höher als jemals zuvor.

Nach einer Neuregelung der Reparationen kann sich die deutsche Wirtschaft in den Goldenen Zwanzigern kurzzeitig erholen: Reallöhne, Produktions- und Exportzahlen erreichen um 1926 wieder den Vorkriegsstand oder übertreffen ihn sogar. Doch schon drei Jahre später verschlechtern sich mit der beginnenden Weltwirtschaftskrise erneut die wirtschaftliche und politische Situation Deutschlands. Die Industrie drückt die Löhne, immer mehr Menschen verlieren ihre Arbeit. Auch die besonders konjunkturabhängige Holzindustrie wird mit in die Krise gerissen. Aus dem Osten wird immer mehr billiges Industrieholz für die Papierherstellung importiert; die Nutzholzpreise fallen um bis zu 70 Prozent.[53] Die Zahl der in der Holzindustrie Beschäftigten nimmt ab: zwischen 1927 und 1933 von 1116000 auf 574000, also auf fast die Hälfte.[54]

Am 30. Januar 1933 kommt Hitler an die Macht und unterrichtet schon vier Tage später in einer Geheimbesprechung die Reichswehrführung von seinen militärischen Plänen, die am 1. September 1939 in den Zweiten Weltkrieg münden. Bereits vor der »Machtübernahme« wird ein Jagdgesetz ausgearbeitet, das auf die Vorstellungen eines autoritär geführten Staates zugeschnitten ist. Es nimmt der Jagd ihre beiden wichtigsten Aufgaben – Fleisch für die Bevölkerung zu liefern und das Aufwachsen gesunder Wälder zu garantieren – und lässt sie stattdessen zur Trophäenzucht verkommen. Diese falsch verstandene Jagdausübung beeinflusst entscheidend die Entwicklung der Wälder Deutschlands. Mit Hermann Göring gelangt 1933 ein forstlich ungebildeter, auf die Trophäenjagd fixierter Politiker an die Spitze der deutschen Jagd- und Forstverwaltung. Zwar umgibt er sich mit Anhängern der »Dauerwaldidee«, indem er im neu gegründeten Reichsforstamt zuerst den Rittergutsbesitzer Walter von Keudell[55] und 1937 dann Friedrich Alpers zu Generalforstmeistern ernennt. Doch diese ökologisch orientierten Förster können wenig bewirken, müssen sie doch infolge der Kriegsvorbereitungen sehr viel mehr Holz einschlagen, als dies mit der Entnahme von Einzelstämmen aus einem »Dauerwald« möglich ist. Zu Lasten der kleinen Waldbauern wird der Holzpreis auf sehr niedrigem Niveau eingefroren. Da unter diesen Umständen nur wenig Holz auf den Markt gelangt, bestimmt ab 1935 der Staat, wieviel jeder Waldbesitzer einzuschlagen hat.[56] So wird im Zuge der Kriegsvorbereitungen im Jahr 1939 eineinhalb Mal so viel Holz geschlagen wie es eine »nachhaltige« Nutzung zulässt. Man braucht vor allem Faserholz für die Papier- und Zellstoffindustrie, Grubenholz für die Bergwerke, Brennholz für den Betrieb von »Holzvergasern« sowie Furnierplatten für den Flugzeugbau.

Später müssen die besetzten Länder in ganz Europa zur Holzversorgung Deutschlands beitragen.[57] Neben der Holzproduktion muss der Wald mächtige Geweihträger für Hermann Göring bereithalten, der sich ab 1934 in Personalunion zum »Reichsforstmeister«, »Reichsjägermeister« und »Oberstem Beauftragten für den Naturschutz« macht. Görings Interesse am Naturschutz erklärt sich durch seine starke Jagdleidenschaft, was Hitler zu der Bemerkung veranlasst: »Nun schützt ihr die Tiere, und nachher schießt ihr sie tot.«[58] Zwar weist Göring bis 1940 800 Reichsnaturschutzgebiete aus, darunter auch zwei insgesamt 49000 Hektar umfassende Gebiete in den Ammergauer Bergen und im Karwendel. Doch sollen dort im Hochgebirge vor allem die Alpenblumen geschützt werden; dagegen sind die Land- und Forstwirtschaft ebenso wenig eingeschränkt wie die Jagd und sie führen zum schleichenden Rückgang der naturnahen Bergwälder infolge falscher Bewirtschaftung und übermäßiger Hege von Reh- und Rotwild.[59] Die Jagdleidenschaft verbindet Göring mit anderen ranghohen Nazis. Es zeigt sich, dass selbst erbitterte Rivalen in der Parteispitze sich einigen lassen, solange sie mit genügend erstklassigen, leicht zu schießenden Hirschen zufrieden gestellt werden. Welchen Stellenwert die Trophäenträger haben, zeigt folgende Tatsache: Im Kriegswinter 1942 lassen die Jagdbehörden große Mengen Hafer an Hirsche verfüttern, statt ihn an Familien mit Kleinkindern zu verteilen.[60]

WÄLDER DER GEGENWART: VOM ENDE DES ZWEITEN WELTKRIEGS BIS HEUTE

Die Kulturfrauen

Drei Dutzend Frauen bepflanzen einen der vielen großen Kahlschläge, die nach dem Zweiten Weltkrieg die Wälder Deutschlands aufgerissen haben. Weit größere Holzmengen als nach dem Ersten Weltkrieg gingen nun als Reparationsleistungen an die Siegermächte; außerdem musste bis 1948 die von der Kohleversorgung abgeschnittene Bevölkerung mit Brennholz beliefert werden. Dem Engagement dieser »Kulturfrauen« ist es zu verdanken, dass in der Nachkriegszeit die Wiederaufforstung der großen Blößen so schnell gelang.

Die alte 50-Pfennig-Münze erinnert an die Leistung der Pflanzerinnen. Der junge Eichenbaum symbolisiert den Willen der Regierung und der Forstverwaltungen, wieder naturnahe und artenreiche Laubmischwälder aufzubauen.

Die Macht der Jagdlobby

Zehnmal so hoch wie die durch Sturm und andere Naturkatastrophen im Wald angerichteten Schäden sind die wirtschaftlichen Einbußen durch Wildverbiss – so schätzt Forstdirektor O. Lidl, damals Geschäftsführer des Landesverbandes des Bayerischen Nichtstaatswaldes, auf Anfrage des »Ausschusses zur Rettung des Laubwaldes im Deutschen Heimatbund« am 29. Januar 1951. Der Einschätzung Lidls schließen sich die meisten Forstwissenschaftler und Forstpraktiker aus der Waldfraktion an. Aber waidgerechte Förster lassen sich davon nicht beeindrucken: Zwei Jahre später gelingt es der einflussreichen Jagdlobby, das weitgehend unveränderte Reichsjagdgesetz als Bundesjagdgesetz zu übernehmen und im Deutschen Bundestag durchzubringen. Die Jagdfraktion setzt auch durch, dass die Folgen von Sturm- und Insektenkalamitäten in naturfernen Forsten durch niedrigere Steuersätze abgefedert werden. Auf diese Weise sind die anfälligen »Stangenforste« für ihre Besitzer im Schadensfalle kaum weniger rentabel als die widerstandsfähigen naturnahen Mischwälder.

Die offensichtlichen Schäden sind hoch ... Ein Sturm hat die Bäume eines Fichten-Reinbestandes umgeworfen. Bei solchen Bildern der Verwüstung denkt der Waldbesucher an die wirtschaftlichen Schäden für den Waldbesitzer. Das Schicksal dieses instabilen Forstes ereilt viele Nadelholz-Monokulturen. In solchen naturwidrigen Forsten können sich manche Insektenarten derart schnell vermehren, dass noch größere Schäden als durch Stürme entstehen.

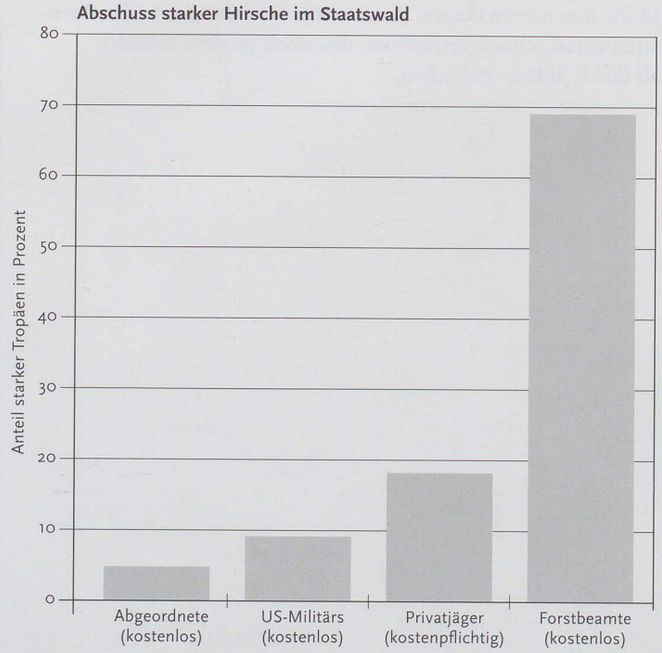
... die schwer erkennbaren Schäden sind zehnmal höher. Total verbissen sind die jungen Laubbäume, die nach dem Zweiten Weltkrieg mühevoll angepflanzt wurden. Nur vereinzelt können zufällig vom Wild verschonte Bäume einigermaßen gerade aufwachsen. Anders als beim Anblick eines großen Windwurfs bleiben die Ursachen solcher Totalschäden dem Laien meist verborgen.

»Hohe Forstbeamte drücken ein Auge zu, weil sie andernfalls keinen kapitalen Hirsch vor die Flinte bekämen.«

»Waidmannsheil!« So präsentiert eine Trophäenschau das stärkste Geweih des Jahres 1973, geschossen von einem Forstamtsleiter, der dafür die Goldmedaille des Bayerischen Jagdschutzverbandes erhält. Medaillen-Hirsche zu hegen und zu erlegen war damals der Lebensinhalt vieler Forstbeamter. Dafür haben sie sogar den enorm hohen Wildverbiss in den ihnen anvertrauten Staatswäldern in Kauf genommen; jedenfalls haben die kontrollierenden Beamten die Wildschäden selten mit dem gebotenen Nachdruck beanstandet.[1] Dass ausgerechnet leitende Forstbeamte die Wildschäden am Wald bagatellisiert haben, hat schon immer verwundert. So erklärte der Jagdreferent im bayerischen Landwirtschaftsministerium, Hugo Denk, »die Entscheidung, wieviel Wild in einem Gebiet stehen dürfe, sei und bleibe allein Sache der Jagdbehörde und der Jägerschaft«[2] – wiewohl dies im Widerspruch zu § 1 des Bundesjagdgesetzes steht: »Die Hege hat zum Ziel die Erhaltung eines den landschaftlichen und landeskulturellen Verhältnissen angepaßten artenreichen und gesunden Wildbestandes.« Auch Dr. Denk war höherer Forstbeamter.

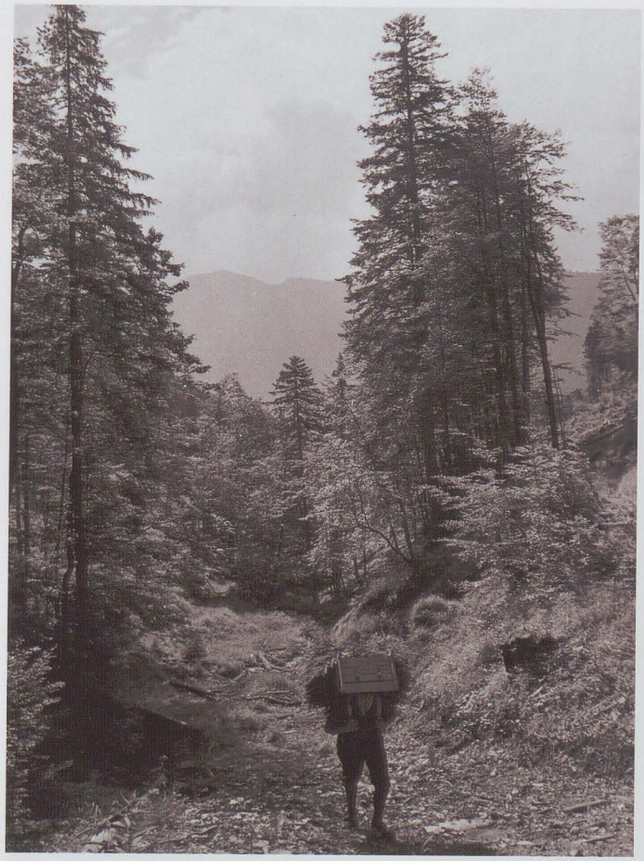
»Försterlohn!« Ein Abgeordneter des bayerischen Landtags brachte zu diesem Thema die Anfrage im Parlament ein, wer in den fünf Jagdjahren von 1969 bis 1973 in den Staatsjagden die »starken« Hirsche geschossen hat. Das Ergebnis überraschte viele: Etwa zwei Drittel der Hirsche mit starken Trophäen wurden in den Staatsjagden von Forstbeamten erlegt. Nur 18 Prozent der Abschüsse wurden an Privatjäger verkauft, die restlichen 82 Prozent brachten keine Einnahmen für die Staatskasse: 5 Prozent gingen an Abgeordnete, 8 Prozent an Angehörige der US-Streitkräfte (denen nach dem Staatsvertrag eine höhere Abschussquote zustand), aber der größte Anteil der insgesamt 355 geschossenen starken Hirsche – nämlich 69 Prozent – ging auf das Konto von Staatsforstbeamten. Die Anfrage ergab ferner, dass leitende Ministerialforstbeamte zwölfmal so häufig kostenlos einen starken Hirsch geschossen hatten wie einfache Förster. Leitende Forstbeamte werden aber vom Staat dafür bezahlt, dass sie kontrollieren, ob der Staatswald seine vielfältigen Aufgaben für das Gemeinwohl optimal erfüllen kann. Voraussetzung dafür ist ein waldverträglicher Wildbestand – und genau hier kommt es zum Interessenkonflikt: Um einen kapitalen Hirsch heranzuhegen, braucht es normalerweise 70 bis 100 Stück Hirschkühe und jüngere Hirsche. Die *Süddeutsche Zeitung* (vom 27.11.93) bringt das Dilemma auf den Punkt: »Dem Bericht des Rechnungshofes zufolge bleiben die hohen Verbißschäden, die auf eine Vernachlässigung der Dienstpflicht hinauslaufen, von den vorgesetzten Behörden in den allermeisten Fällen ungerügt. … Im Klartext heißt das, daß hohe Forstbeamte bei Wildschäden wissentlich ein Auge zudrücken, weil sie andernfalls keinen kapitalen Hirsch vor die Flinte bekämen.« Solche Missstände wurden 1991 auch in Hessen vom zuständigen Rechnungsprüfungshof aufgedeckt. »Die Hessische Staatsforstverwaltung hat Wilddichten kontinuierlich ansteigen lassen. … Viele Forstverwaltungen haben ihre Wildbestände in der Vergangenheit nach Kräften zu vertuschen versucht. … Als Folge der unvertretbar hohen Wildbestände stellte der Rechnungsprüfungshof katastrophale Verbiß- und Schälschäden im Wald fest. … (Er) rügte zu Recht, daß vor allem bei der Hochwildjagd der Anteil der Beamten des höheren Dienstes der Forstverwaltung und anderer Ministerien und Landesdienststellen, denen Abschüsse freigegeben wurden, unverhältnismäßig hoch sei.«[3]

Abschuss starker Hirsche im Staatswald



Gegen die Natur ... Diese etwa 120-jährigen Buchen wurden Anfang der 1970er Jahre mit dem chemischen Pflanzengift Tormona abgetötet, damit die angepflanzten Jungfichten besser wachsen. Zur gleichen Zeit wurde das Rotwild in großem Stil gefüttert, um möglichst viele »starke« Hirsche mit den begehrten Trophäen heranzuzüchten. Verantwortlich für diese totale Manipulation von Wald und Tier ist die Leitung eines staatlichen Forstamtes in Bayern.

... statt mit ihr. Sieben Jahre später ist das Ziel erreicht. Ausschließlich junge Fichten wachsen hoch – an Stelle des hier standortheimischen Mischwaldes aus Buchen und Tannen, durchsetzt mit einigen Ahornen, Eschen und Fichten. Solche Maßnahmen, die von einer äußerst fragwürdigen Grundeinstellung zur Natur zeugen, wurden zuerst von einzelnen Forstmeistern und dann auch vom Ministerium verboten.



Die Lasten ... Ein Waldarbeiter auf einem alten »Ziehweg« im Bergmischwald. In einer Holzkraxe trägt er junge Bäume den Berg hinauf, wo sie angepflanzt werden sollen. Die Jungbäume hat man von der Pflanzschule aus mit einem Lkw bis zum Beginn des Ziehwegs im Tal angefahren. Der Waldarbeiter ist bis hier in diese Höhe schon eine Dreiviertelstunde unterwegs.

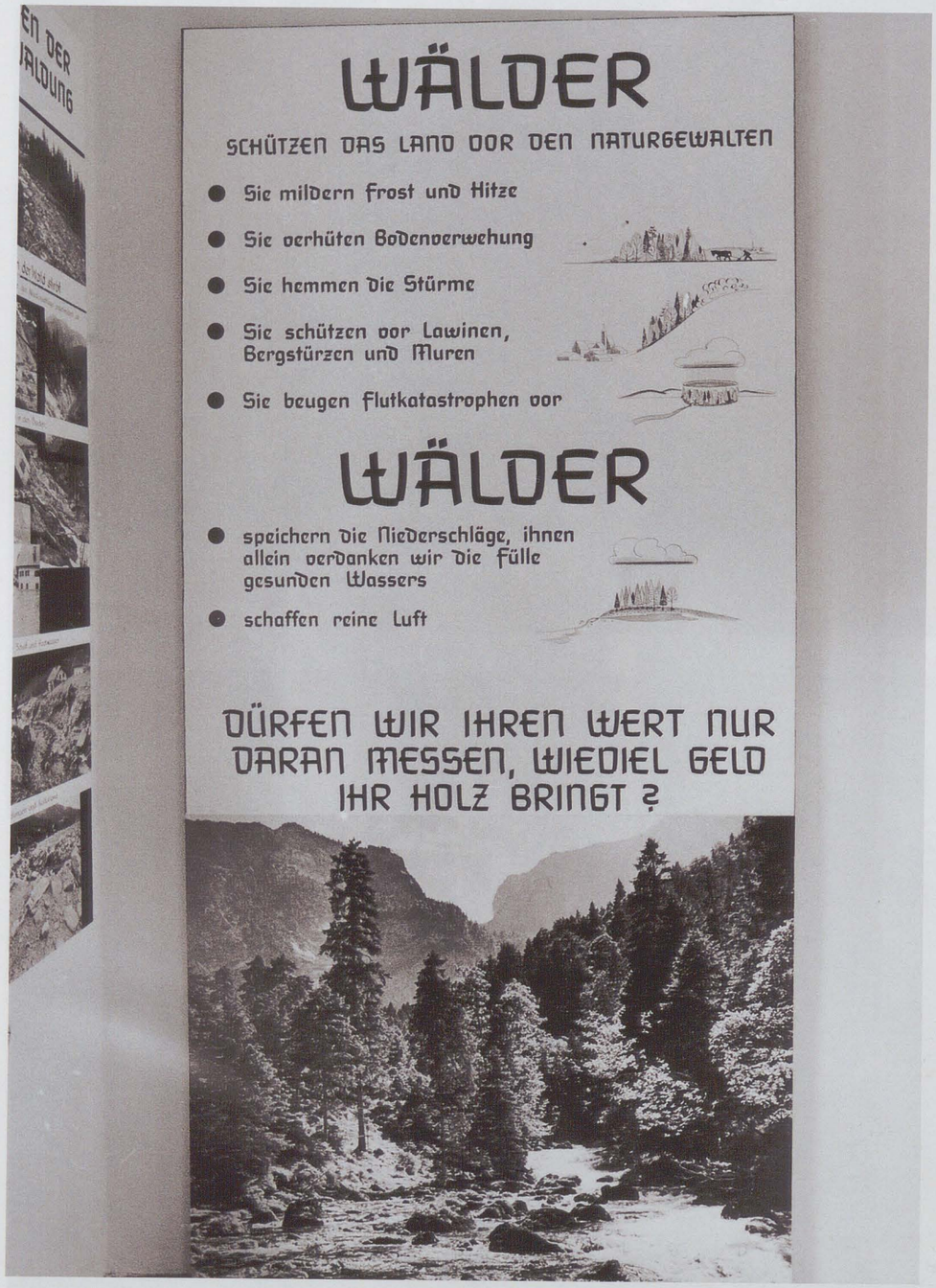
... derer sich der Mensch entledigt ... Eine Planierraupe schiebt eine bis zehn Meter breite Trasse aus, die sich vom Tal aus hoch durch den Hang frisst. Für den Bau dieser Forststraße sind nur ein Fahrer, ein Waldarbeiter und viel Treibstoff notwendig.

... trägt am Ende die Natur. Auf der neuen Forststraße werden die Stämme der Altbäume nun herunter- und die Jungbäume heraufgefahren, sodass die Waldarbeiter sie viel schneller und leichter an ihren Pflanzort bringen können. Auch Naturschützer räumen ein, dass für eine wirtschaftliche Holznutzung eine »Grunderschließung« des Waldes mit Lkw-befahrbaren Forstwegen notwendig ist. Umstritten ist aber, wie viele solcher Forststraßen notwendig sind und wie breit sie sein müssen. Forststraßen wie diese zerschneiden den Bergwald und sind für manche kleineren Tierarten kaum zu überwinden.

ANW – eine Erfolgsgeschichte

Der Mensch entscheidet ... Mitglieder und Freunde der 1950 gegründeten »Arbeitsgemeinschaft Naturgemäße Waldwirtschaft« (ANW) besichtigen einen forstwirtschaftlichen Musterbetrieb im nordbayerischen Rentweinsdorf. Die jungen Buchen unter den alten Kiefern sind das Ergebnis eines konsequenten Waldumbaus. Schon vor etwa einhundert Jahren hatte sich der damalige Waldbesitzer von der naturwidrigen Manipulation des Waldes abgewandt: von Altersklassenwald, Bodenreinertragslehre und Kahlschlagsystem. Er bewirtschaftete seinen Besitz mit dem Ziel, einen stabilen Wald mit Werthölzern aufzubauen. So entstand ein gesunder, stabiler und wirtschaftlicher »Dauerwald«, der sich von selbst verjüngt. Andere Musterbetriebe (z. B. im sächsischen Bärenthoren) bauen den Wald ebenfalls entsprechend der vom ANW praktizierten Idee vom Dauerwald um. Ihre Gründungsmitglieder kennen die Risiken naturferner Nadelwälder und die Gefährdung des Waldbodens durch die traditionelle Forstwirtschaft; sie fordern eine nachhaltige Waldwirtschaft.

... was aus den Wäldern wird. Bei einer ANW–Exkursion wird die unterschiedliche Waldentwicklung außer- und innerhalb von wilddichten »Weiserzäunen« diskutiert. Fanden solche Exkursionen anfangs nur in kleinen Kreisen – mit meist älteren Männern und Frauen – statt, ziehen sie seit den 1970er Jahren immer mehr jüngere Waldbesitzer, Försterinnen und Förster an. Sie erkannten, dass die Wildbestände noch zu hoch sind und dem Aufbau eines naturnahen Waldes entgegenstehen. Dieser Umstand bewog viele Förster und Waldbesitzer zu einer Mitgliedschaft in der ANW. Die Reaktionen der Landesforstverwaltungen auf die Ziele der ANW waren meist negativ; die Arbeitsgemeinschaft wurde heftig angegriffen. Besonders unangenehm fielen bei den Förstern jene ANW-Mitglieder auf, die nachdrücklich auf eine langfristige und effektive Bejagung des Schalenwildes drängten. Die Jagdfraktion versuchte zu verhindern, dass die ANW staatliche Musterbetriebe langfristig bewirtschaftet und auf diese Weise zeigen kann, dass sich naturnahe und artenreiche Wälder auch auszahlen.



So aktuell ... Diese Frage wurde 1969 bei einer der ersten Ausstellungen der bayerischen Staatsforstverwaltung in den Raum gestellt. Damaliger Dienstherr war der Staatsminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, »Waldminister« Hans Eisenmann, einer der Väter des Bayerischen Waldgesetzes. Die Frage von einst stellt sich heute noch drängender.

... wie eh und je. Mit einer Gedenktafel im Wald bei Lichtenfels erinnert der Bund Naturschutz in Bayern e.V. an das Bayerische Waldgesetz. Das fortschrittliche Regelwerk mit seinen richtungweisenden Aussagen zur umfassenden Bedeutung der Wälder könnte die Basis für eine funktionsgerechte Waldwirtschaft bilden. Es wurde 1974 einstimmig vom Bayerischen Landtag beschlossen. Es muss sehr verwundern, dass nur die Naturschützer, nicht aber die Staatsforstverwaltung, mit einer Gedenktafel an den 25. Jahrestag des Waldgesetzes und an dessen Väter erinnern.

Ex-und-hopp-Wälder

Kahlschlagen, aufforsten ... Ein paar hundert Festmeter Holz – das ist alles, was von dem 130 Jahre alten Wald bleibt, dessen Reste noch am Hang zu sehen sind: prächtige Tannen, Buchen und Fichten, dazwischen Eiben, Eschen, Ulmen und andere, heute immer seltener anzutreffende Baumarten. Diese Vielfalt hat sich in der langen Geschichte des Waldes ganz von allein gebildet und sie könnte sich auch immer wieder von selbst erneuern, würde nicht das Wild alle jungen Laubbäume und Tannen verbeißen. Weil die Naturverjüngung, die auch Ziel forstlicher Richtlinien ist, bei den überhöhten Wildbeständen nicht mehr funktioniert, schlägt man die Bäume weg. Auf die kahle Fläche brennt im Sommer die Sonne. Nadelstreu und Waldboden werden aufgeheizt, der Humus wird abgebaut und verweht oder weggewaschen, die meisten Regenwürmer verenden. Im Winter wird es auf der Freifläche besonders kalt. Solche extremen Standortbedingungen vertragen nur die Fichte und wenige Pioniergehölze wie Holunder, Weide und Vogelbeere. Da auch diese Laubbäume verbissen werden, folgt auf das dichte, scharfkantige Gras der reine Fichtenforst. Sind die Förster mit ihrem Latein am Ende? Geben sie sich mit Gras und Fichten – der primitivsten Lösung – zufrieden, weil sich beim vorrangigen Ziel der Hegejagd nichts anderes erreichen lässt?

... und »köpfen«. 13 Jahre später zeigt sich die Kehrseite der primitiven Lösung. Dicht an dicht wurden die Fichten gesetzt, sie sind schnell hochgeschossen und bedrängen sich nun gegenseitig. Überließe man die Bäume sich selbst, würden sie einseitige Kronen bekommen, die von Nassschnee und Sturm leicht geknickt werden. Um dem vorzubeugen und um dem Forst etwas Stabilität zu geben, wird ein Teil der Fichten »geköpft«, damit die Nachbarbäume Licht bekommen und gleichmäßigere Kronen bilden. Die Stümpfe der gekappten Bäume geben den verbleibenden Fichten Halt. »Jugendpflege« heißt diese Arbeit, die in Abständen wiederholt werden muss, aber keine Garantie für einen widerstandsfähigen Wald ist. Ein künstlich angelegter Fichtenforst wird nie so robust wie der natürlich gewachsene Mischwald. Was als vermeintliche »Naturkatastrophen« (Stürme, Insektenkalamitäten) insbesondere die Fichtenwälder heimsucht, ist meist Ergebnis verfehlter Forst- und Jagdwirtschaft, deren Folgekosten der Steuerzahler zu tragen hat.

Die Antwort auf das Waldsterben muss Neuanfang heißen!

Erkennen, begreifen... Naturschutzreferenten der Alpenvereinssektionen der alten Bundesländer haben sich hier versammelt, um sich über das Ausmaß des »Waldsterbens« und seine Folgen vor Ort ein Bild zu machen. Das Ergebnis: Viel befahrene Straßen in den Bergen sind durch Lawinen gefährdet und die Hochwassergefahr wird weiter steigen, wenn das Sterben unter den alten Bäumen sich in diesem rasanten Tempo fortsetzt. Viele Teilnehmer spenden spontan Geld für die dringend notwendige Schutzwaldsanierung oder helfen später beim Aufbau junger Schutzwälder.

... und helfen. Engagierte Menschen pflanzen Bäume in eine »Patenschaftsfläche« des Deutschen Alpenvereins. Nach dieser Aktion haben sie das Wachstum »ihrer« jungen Bäume immer wieder kontrolliert und die Ergebnisse mit dem Forstamtsleiter besprochen. Auch andere Verbände haben solche Patenschaftsflächen übernommen, auf denen ihre Mitglieder »ihrem« Wald helfen und viel über ihn lernen können.

Mitte der 1980er Jahre ließ der Deutsche Alpenverein eine »Katastrophenkarte« erstellen, in der verzeichnet ist, wo im bayerischen Alpenraum die Gefahr von Hochwasser oder Lawinen besonders hoch ist. Damals gab es viele Leute, die diese Karte als Panikmache abtaten. Als Jahre später an einigen der bezeichneten Stellen die vorhergesagten Gefahren tatsächlich eintraten und große Schäden verursachten, wollten dieselben Leute nichts von den Warnungen des Alpenvereins gewusst haben.

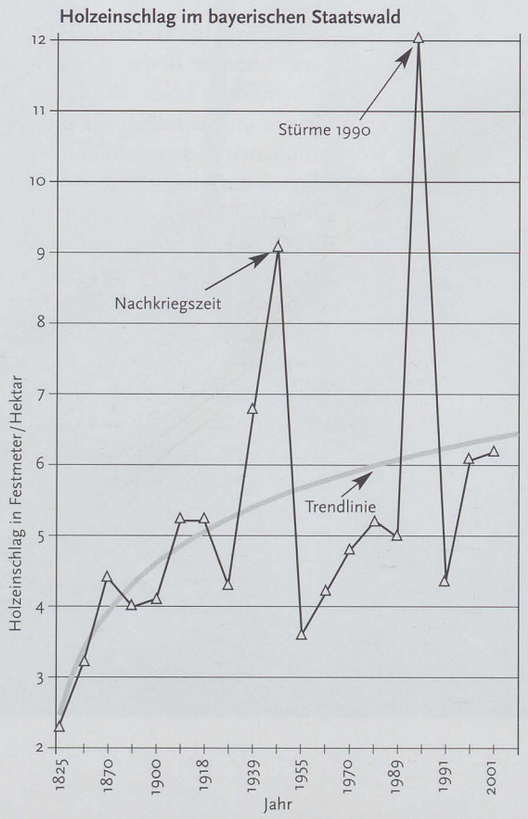
Engagierte Förster nutzten die Folgen des »Waldsterbens« als eine Chance zur Erneuerung von Mischwäldern: Sie ließen in die vielen lückigen Wälder vorwiegend Laubbäume und Tannen pflanzen. Doch in diesen sonnendurchfluteten Wäldern ist auch reichlich Nahrung für das Wild gewachsen. Das Aufwachsen der jungen Bäume hätte sich nur durch eine Anpassung der Wildbestände an naturnahe Wälder sichern lassen. Aber dies stieß auf den Widerstand der Jagdlobby, die ihre Interessen schließlich durchsetzte. Daraufhin begannen viele Förster zu resignieren, und die Aufbruchstimmung verebbte. Die Folge: Wieder arbeiten Förster für die Ziele der Hegejagd. Und den Bürgern wird suggeriert, der Staatswald sei vorrangig dazu da, viel Holz zu produzieren. Eine weitere Steigerung des Holzeinschlags ist auch Ziel der in Bayern vorgesehenen »Forstreform« des Jahres 2004.

1983. Etwa drei Hektar Kahlfläche entstanden hier, als 1981 Nassschnee die Bäume eines vor vierzig Jahren gepflanzten Fichtenforstes brach. Die Förster beschlossen, alle geknickten Fichten umzuschneiden und die Fläche in einen standortheimischen Eichenwald umzuwandeln. Zunächst wurde sie mit Zäunen umgeben *(Bildmitte rechts)*. Im Herbst desselben Jahres gab es eine gute Eichenmast und so konnten »Kulturfrauen« im Frühjahr die ganze Fläche dicht mit gesammelten Eicheln besäen. Im darauf folgenden Jahr leuchtete die Fläche rot: Zwischen blühenden Waldweidenröschen vor praller Sonne und Austrocknung geschützt, sind die jungen Eichen ausgekeimt. Die tief reichenden Wurzeln dieser bis zu zwei Meter hohen »Pionierpflanzen« halten den Humus fest und lockern den Boden auf, so dass er viel Wasser speichern kann. Das kommt den Eichen und den hier ebenfalls ausgekeimten Birken, Weiden und Vogelbeeren zugute, deren Samen von Wind oder Vögeln eingetragen wurden.

1999. Den Weidenröschen sind Pioniergehölze gefolgt. Der Förster ließ mehrfach einen Teil der Birken, Weiden und Aspen – die schon über acht Meter gewachsen sind – herausschlagen, damit sie die Eichen nicht zu sehr bedrängen.

... gestern ... Weit auseinander stehende 200-jährige Eichen und andere Laubbäume prägen den Wald in Deutschland Ende des 18. Jahrhunderts. Kräuter und Gräser wachsen am Waldboden. Köhler haben einen säuberlich aufgeschichteten Holzhaufen angezündet *(links im Hintergrund)*, um Holzkohle zu gewinnen. Davor steht ein Ochsengespann. Ein Mann und eine Frau beladen den Wagen mit Ästen, die als Brennholz genutzt werden. Hinter dem Asthaufen schichten zwei Männer stärkere Äste auf, die ebenfalls als Brennholz dienen werden. Rechts davon liegt ein gefällter Eichenstamm; ein Arbeiter entastet ihn gerade, damit er als Bauholz verwendet werden kann. Auf diese Weise genutzt, wird damals ein Hektar Wald höchstens 1,5 Kubikmeter Holz pro Jahr gebracht haben.

... und heute. 200 Jahre später sieht die Waldnutzung völlig anders aus. Dicht an dicht stehen 100-jährige Fichten; am Waldboden wächst fast nichts. Ein einziger Arbeiter belädt einen Holztransporter. Dieser Produktionsforst bringt durchschnittlich etwa 6 Kubikmeter je Hektar und Jahr.



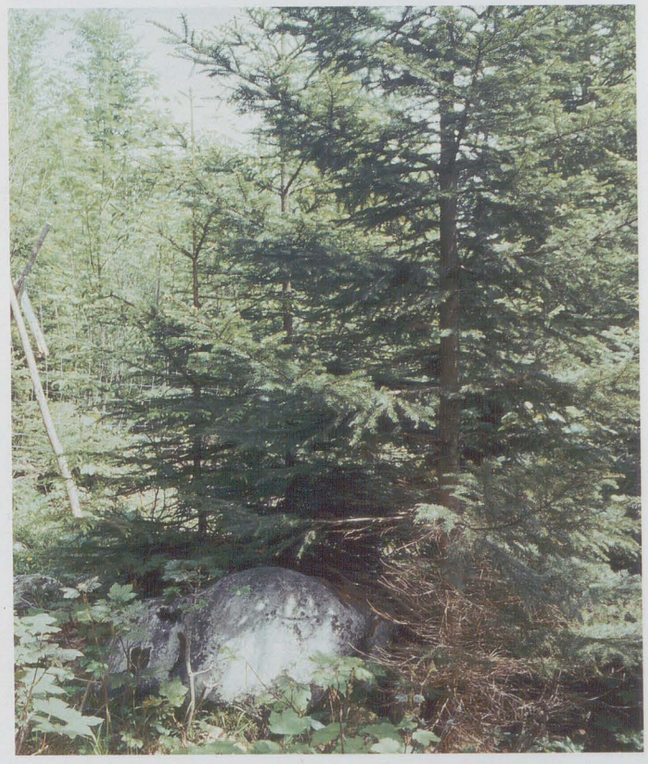
Seit 1825 wird der Holzeinschlag im Bereich der bayerischen Staatsforstverwaltung statistisch erfasst. Schon im 19. Jahrhundert war dort die genutzte Holzmenge höher als in den übrigen Wäldern Deutschlands. Noch heute wird im bayerischen Staatswald je Flächeneinheit eineinhalbmal so viel Holz eingeschlagen wie im übrigen Bundesgebiet. In den vergangenen 175 Jahren ist die Menge des genutzten Holzes im bayerischen Staatswald um das Vierfache gestiegen. Ähnlich war es im übrigen Deutschland. Diese Steigerung ist in erster Linie bedingt durch den »Umbau« der oft übernutzten, lückigen Laubwälder in Nadelforste, die durch die zunehmende Luftverschmutzung (»Düngung aus der Luft«) noch schneller wachsen und dadurch immer instabiler werden.

Je reicher die Jagd, desto ärmer der Wald

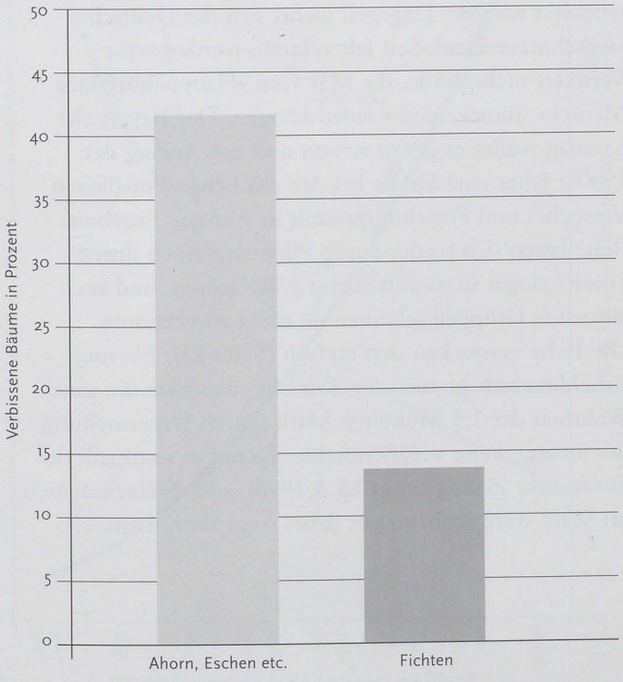
Die Natur sät ... Junge Ahorne und Buchen wachsen auf einer kleinen Lücke, die in den 130-jährigen Mischwald aus Fichten, Buchen, Ahornen und Lärchen geschlagen wurde *(linkes Bild)*. Jahr für Jahr säen sich diese Bäume von selbst aus und versuchen im Halbschatten aufzuwachsen. Aber die meisten sind verkrüppelt oder abgestorben, weil sie verbissen wurden.

... immer reichlich ... Acht Jahre später sind neue Ahorne und Buchen an der Stelle ihrer abgestorbenen Vorgänger gewachsen – nun werden diese verbissen *(rechtes Bild)*. Von den ersten Laubbäumen sind die ältesten noch keine 80 Zentimeter hoch. In der Zwischenzeit wurden weitere der alten, Schatten spendenden Bäume *(links und rechts)* gefällt. Mehr Licht kommt auf die Freifläche, das den jungen Fichten *(rechts des Steins und dahinter)* förderlich ist. Diese werden wegen ihrer spitzen Nadeln weniger verbissen als die Laubbäume. Die rechte Fichte ist mit ihren fünf Jahren schon etwa 50 Zentimeter groß. Neu ist der wildabweisende Zaun. Der Förster hat ihn aufstellen lassen, weil er in dem verpachteten Jagdrevier keine andere Möglichkeit mehr sah, die Naturverjüngung vor dem Wild zu retten.

... und wird doch ärmer. Seither sind 14 Jahre vergangen. Außerhalb des Zaunes *(Bild unten rechts, im Vordergrund)* hat sich nichts für die Laubbäume verbessert. Im Gegenteil: Von den jungen Bäumen, die sich in den letzten beiden Jahrzehnten angesamt hatten, ist kein einziger aufgewachsen. Die ältesten Ahorne sind kaum größer als 70 Zentimeter *(vor dem Stein)*. Dagegen sind die Fichten – obwohl jünger – inzwischen sechs Meter hoch *(rechts vom Stein und dahinter)*. Sie werden den kleinen Ahornen bald das Licht zum Wachsen nehmen. Wenn die Laubbäume abgestorben sind, wird außerhalb des Zaunes ein Fichten-Reinbestand stehen, aber innerhalb, nur zehn Meter weiter hinten, sieht der Wald ganz anders aus: Geschützt vor dem Wild sind die jungen Ahorne und Buchen schon bis zu acht Meter hoch. Zwei Wälder, zwei Welten, nur durch einen wilddichten Zaun getrennt.

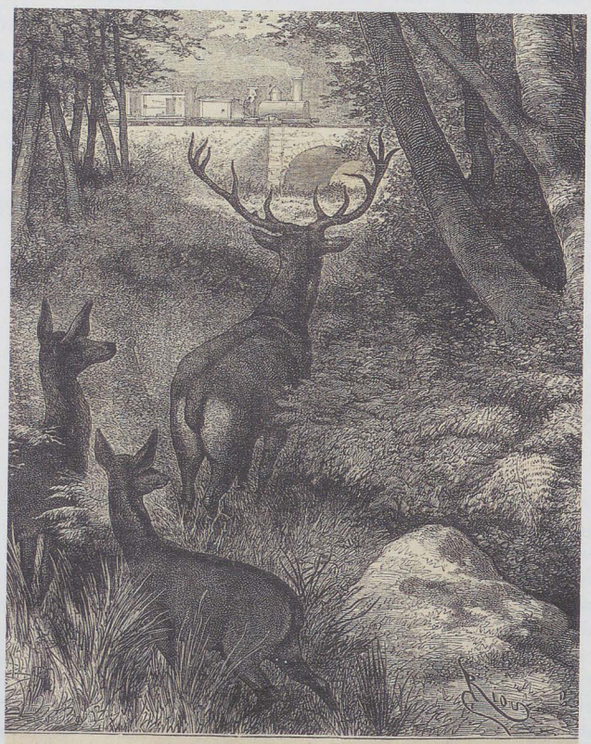


Wildverbiss bei Laubbäumen und Fichten



Die Grafik, erstellt nach Daten der Bundeswaldinventur, belegt landesweit, was die Zeitsprungbilder im Einzelfall dokumentieren: Junge Ahorne, Eschen und andere Laubbäume werden – legt man die Durchschnittswerte aller privaten und staatlichen Reviere in Deutschland zugrunde – dreimal so stark verbissen wie Fichten. Die 1990 vorgelegte Inventur beziffert das Ergebnis einer Entwicklung, die der Münchener Waldbauprofessor Josef Köstler schon 1955 beklagte: »Seit Mitte des 19. Jahrhunderts wurde eine bürgerliche Jagdleidenschaft gefördert, die vielfach zum Ausbau eines eigenen Jagdkultes führte, auf dessen Altar die Gesundheit und die Natürlichkeit ganzer Waldgebiete geopfert wurde. Übersetzte Wildbestände, in die Waldbestände zusammengepfercht, verhinderten die Naturverjüngung.«[4]

»Wildschutzgebiet« – »Nehmt Rücksicht auf unser Wild« Was steckt hinter diesem Schilderwald? Der Haufen schwacher, angerotteter Fichtenstämme, über dem die Schilder mahnen, lässt nichts Gutes ahnen. Beide Hinweistafeln, aufgestellt auf Anweisung des zuständigen Referenten im Hessischen Landwirtschafts- und Forstministerium, richten sich an Spaziergänger und Waldbesucher. Um das Wild nicht zu stören, sollen die Menschen nur tagsüber und nur auf den Wegen und Forststraßen den Wald begehen. Denn wer das Wild beunruhigt, so behaupten die Jäger und viele Förster, der drängt es dazu, Bäume zu schälen und zu verbeißen. Sind also Naturfreunde und Pilzsammler für die Schäl- und Verbissschäden in den Wäldern verantwortlich?


— Gestörte Waldesruhe. —

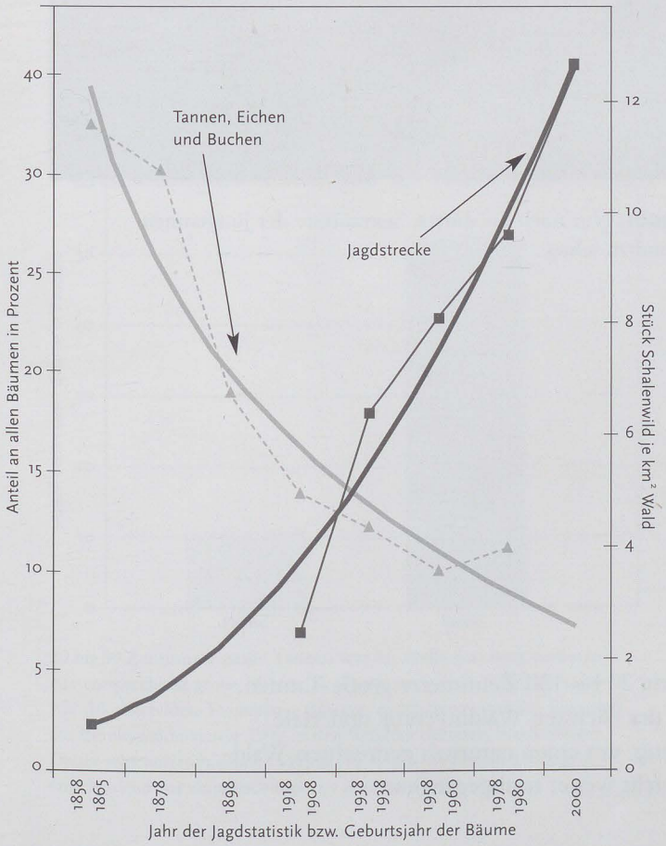
»Gestörte Waldesruhe« Mit solchen und ähnlich bebilderten Appellen wie diesem aus einer Jagdzeitschrift von 1879 versucht man seit über einem Jahrhundert von dem eigentlichen Problem – der Hege extrem überhöhter Reh- und Rotwildbestände – abzulenken. Beispiel Hessen: Im staatlichen Reinhardswald waren durch die Hege übermäßig vieler Hirsche hohe Wildschäden entstanden. Statt die Ursache zu bekämpfen, ließ die zuständige Abteilung im Forstministerium die ganze Waldfläche zum Wildschutzgebiet erklären, welches Waldbesucher nur zu festgelegten Tageszeiten und nur auf vorgeschriebenen Wegen betreten durften.[5] Man hat den Erholung suchenden Bürger einfach zum potenziellen Störfaktor erklärt, der sich besser aus dem dunklen Fichtenwald heraushalten soll – damit er nicht sieht, wie schlimm es um den Wald bestellt ist. Unbehelligt von unliebsamen Augenzeugen können Jäger und jagende Forstbeamte abseits der Wege ihrem Vergnügen frönen.

Gegen derart einseitige Schuldzuweisungen wenden sich zahlreiche Natur- und Umweltschutzverbände. Sie fordern, zum Schutz eines naturnahen Jungwaldes müssten die überhöhten Schalenwildbestände drastisch reduziert werden. Dagegen wehrt sich der Deutsche Jagdschutzverband. Seit Jahrzehnten werden seine Vertreter nicht müde, die Mär vom »Haupt-Störfaktor Mensch« immer wieder aufzuwärmen. Der Bayerische Landtag wollte es genau wissen und gab Anfang der 1980er Jahre eine Studie bei der staatlichen Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt in Auftrag. Ergebnis: Rehe lassen sich weder durch Pilzsucher noch durch Spaziergänger in unmittelbarer Nähe stören, und auch lärmende Gruppen scheinen sie nicht zu verstören. Die Rehe verstecken sich einfach (Seite 53). Ebenso aufschlussreich ist auch die Tatsache, dass man die ganze Wahrheit der 1,5 Millionen Mark teuren Untersuchung nur auszugsweise veröffentlichte. Denn, so mutmaßt die *Süddeutsche Zeitung* (vom 13.3.1998), »der Freizeitmensch im Wald wäre wohl zu gut dabei weggekommen«.

Zusammenhänge, die man nicht sehen will

Was haben Jagdtrophäen ... Wer hat welche Trophäe erlegt? Das ist Gesprächsthema Nummer eins auf den Trophäenschauen. Begründet wird deren Notwendigkeit damit, dass man anhand des Gehörns »die körperliche Verfassung des Wildes« beurteilen könne. Tatsächlich besteht beim Rehwild kein direkter Zusammenhang zwischen Gehörn und Körpergewicht des Bocks. Trophäenschauen sind vor allem Foren der Selbstdarstellung: Wer starke Trophäen vorzuweisen hat, gilt als hervorragender Jäger. Zugleich soll der Öffentlichkeit weisgemacht werden, dass Jäger, Jagd, Hege und Jagdschutzverbände unerlässlich sind, um »die Natur im Gleichgewicht zu halten«. Und diese Form der Jagd wird den Politikern als »angewandter Naturschutz« vorgestellt, um für die »Erhaltung unserer Kulturlandschaft« staatliche Zuschüsse zu bekommen. 1937 führte Reichsjägermeister Göring die jährlichen »Jägerappelle« ein. Dazu mussten alle Jäger »den Kopfschmuck des im letzten Jagdjahr erlegten Schalenwildes in einwandfreiem Zustand vorlegen«. Jede Trophäe wurde entsprechend ihrer »Beurteilung über die Veranlagung« mit einem grünen, roten oder blauen Kreis versehen.[6] Grün besagte: Der Jäger hat einen »Artverderber« getötet und ihn somit an der Vererbung seines »minderwertigen« Kopfschmucks gehindert. Oberstjägermeister Ulrich Scherping, Görings Leiter des Reichsjagdamtes, schreibt rückblickend: »Wir litten zu jener Zeit unter einer Erkrankung von Seele und Gemüt, dem Trophäenfimmel.«[7] Nach dem Krieg wurden wieder Pflicht-Trophäenschauen vorgeschrieben.[8] Verstöße gegen diese Verordnung werden mit Geldbußen von dreistelligen Euro-Beträgen bestraft.

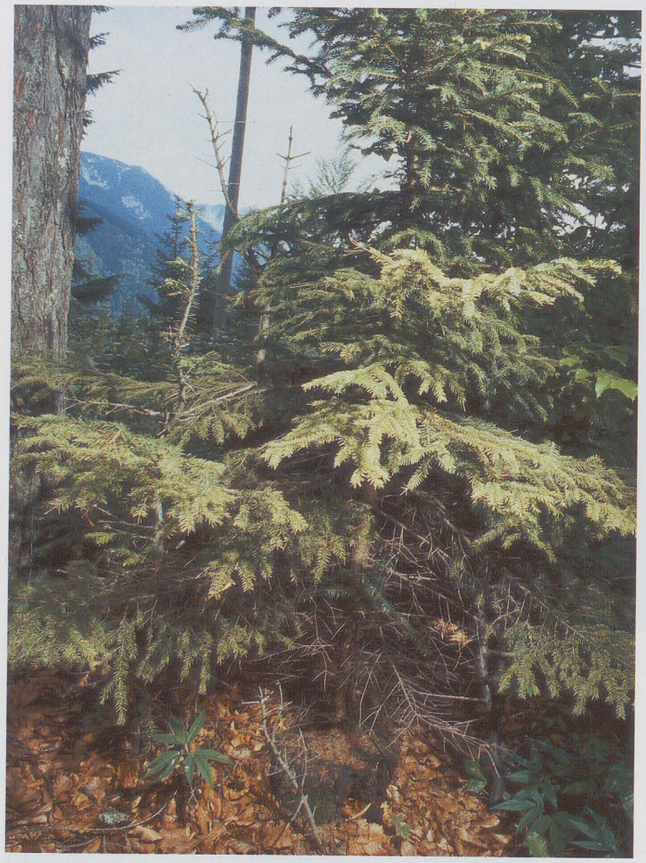
Entwicklung wichtiger Baumarten sowie der Jagdstrecke



... mit Baumkrüppeln zu tun? Nicht nur die Spur im Schnee verrät das Reh, sondern auch die verbissenen Bäume. Die bis zu zwölf Jahre alten Laubbäume sind verkrüppelt, weil immer wieder ihre Knospen gefressen wurden. Dennoch zählt man sie bei der Waldinventur mit und täuscht damit einen relativ hohen Anteil an Laubbäumen und Tannen vor. Die gleichaltrigen Fichten *(oben rechts)* sind viel höher, da sie kaum verbissen wurden. In ihrem Schatten werden die verkrüppelten Tannen und Laubbäume bald absterben.

Um 1860 wurde in Bayern etwa ein Stück Schalenwild je km² Wald geschossen. Damals waren rund ein Drittel der Jungbäume Tannen, Buchen und Eichen. 1938 wurden etwa fünf Stück Schalenwild je km² Wald »gestreckt«, und der Anteil der aufwachsenden Tannen, Buchen und Eichen sank auf etwa 15 Prozent. Ende des Jahrhunderts kamen etwa 13 Stück geschossenes Schalenwild auf den km² Wald, und Tannen, Buchen und Eichen stellten nur noch ein Zehntel aller Jungbäume. Der Zusammenhang ist eindeutig: Je höher über Jahre hinweg die Jagdstrecke (und damit auch der Wildbestand) ist, desto weniger Tannen, Buchen und Eichen können aufwachsen.

1964. Fünf Jahre alt sind die Jungtannen *(unten)*, die nach einem »Samenjahr« im Schutz des alten Bergwaldes auskeimten. Im Sommer beschatten Buchen, Fichten und alte Tannen die junge Generation. Im Winter werden die kleinen Bäume von hohem Schnee bedeckt, der hier, auf der Schattenseite des Hanges, lange liegen bleibt und sie vor Wildverbiss schützt.



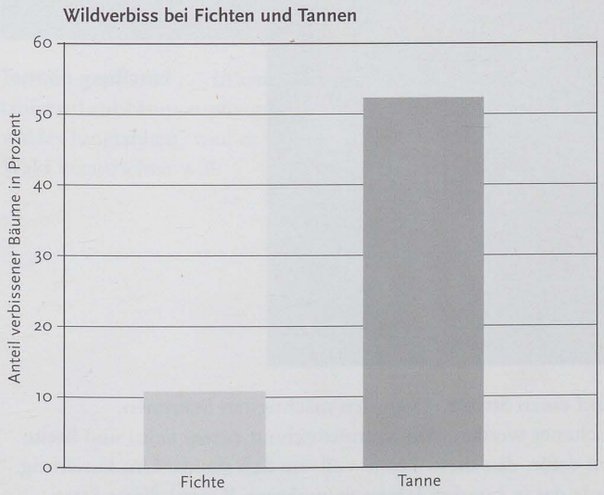
1986. Einige Tannen sind abgestorben *(vorne, halb rechts)*, die anderen sind krumm gewachsen und haben an Blattmasse eingebüßt. Was war geschehen? Solange die Jungtannen in der kalten Jahreszeit von Schnee bedeckt waren, blieben sie vom Wild weitgehend unversehrt. Im Alter von etwa 15 Jahren waren sie rund einen halben Meter hoch und spitzten fortan jedes Jahr ein Stück weiter aus dem Schnee heraus, konnten also immer mehr von Rehen oder Hirschen verbissen werden. Einige Jungtannen haben den wiederholten Verbiss nicht überlebt, andere sind verkrüppelt. Dagegen konnten sich direkt neben ihnen *(hinten rechts)* die vom Wild meist verschmähten Fichten hochschieben. Längst haben sie – obwohl viel jünger – die verkrüppelten Tannen überwachsen.

2001. Nur noch die dürren Stammreste der Jungtannen sind zu sehen.

Das Beispiel steht für viele: Bei jeder Waldinventur werden viele 20 bis 130 Zentimeter große Tannen, Eichen und Ahorne gezählt; ihr Anteil ist erfreulich hoch. Bei der nächsten Waldinventur sind viele dieser Bäumchen abgestorben; ihr Anteil ist wieder viel zu gering, um einen naturnah gemischten Wald aufzubauen. Den Ursachen für diese fatale Entwicklung wird nicht weiter nachgegangen.

Die Versuche, einzelne Bäume vor Wildverbiss zu schützen ...

... sind sehr teuer ... Um den neuen Gipfeltrieb einer Tanne, die vor mehr als zehn Jahren gepflanzt wurde, hat ein Waldarbeiter Schafwollfäden gewickelt: Sie sollen die empfindlichen Lippen der Rehe fernhalten. Doch weil Schnee die Fäden nach unten gezogen hat, lag der Gipfeltrieb frei und wurde abermals verbissen. Eigentlich müsste die Tanne an die zwei Meter hoch und damit »aus dem Schneider sein«. Tatsächlich misst sie nur knapp einen Meter, weil das Wild den Gipfeltrieb abgebissen hatte. Die mickrige Tanne ist von Buchen umgeben, die wenig älter, aber deutlich größer sind. Denn Rehe verbeißen Tannen noch stärker als Buchen.



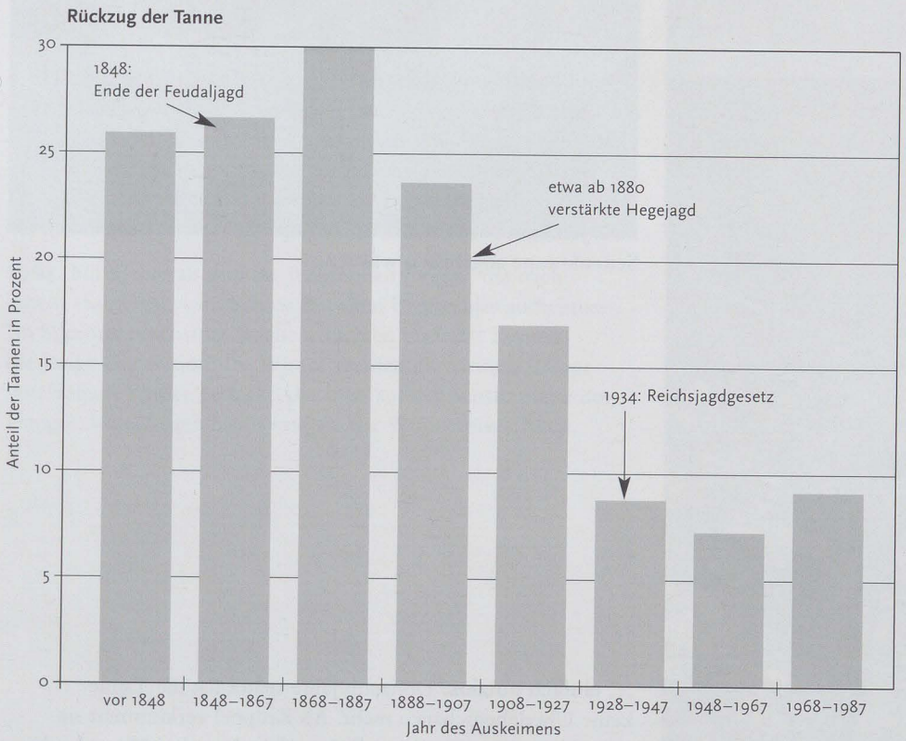
20 bis 50 Zentimeter große Tannen werden fünfmal so stark verbissen wie entsprechend große Fichten, und zwar auch dann, wenn man sie – wie das abgebildete Exemplar – dagegen zu schützen versucht. Das ergab die Bundeswaldinventur 1990 in den Wäldern der alten Bundesländer. Dieser sehr unterschiedliche Verbiss der einzelnen Baumarten trägt entscheidend zur »Entmischung« der jüngeren Wälder bei.

... und bei hohen Wildbeständen ... Erst zwei Jahre nachdem der letzte Gipfeltrieb abgebissen war, hatte die Tanne zwei neue Gipfeltriebe ausgebildet *(Bild oben)*. Einer davon – der rechte von beiden – wurde wieder so stark verbissen, dass er abstarb. Der andere (nach links gewachsene) überstand immerhin zwei Jahre, bevor ihm erneut die Gipfelknospe und die linke Seitenknospe abgebissen wurden.

... einfach nutzlos. Dreizehn Jahre später hat die Tanne keine Überlebenschance mehr. Als Krüppel verkümmert sie im Schatten einer jüngeren Fichte, die schon drei Meter hoch ist. Fichten können eine verbissene Gipfelknospe schnell durch einen sich aufrichtenden Seitentrieb ersetzen und gewinnen damit einen entscheidenden Vorsprung im Kampf ums Licht.

Verkauft, verbissen, verdrängt – es ist ein Skandal um die Tanne

Mit den gefällten Samentannen ... Jahr für Jahr haben diese Tannen Zapfen angesetzt, die – anders als die hängenden Zapfen der Fichte – wie Kerzen auf den Ästen stehen. Im Herbst gaben sie reichlich Samen frei, die im nächsten Frühjahr auskeimten. In diesem »Samenjahr« hatten die Tannen besonders viele Früchte gebildet. Doch anstatt die wertvollen Mutterbäume zu schonen, wurden sie – noch bevor die Zapfen reifen konnten – Opfer einer »saumweisen Absäumung« (so nennen die Förster einen schmalen Kahlschlag). Die Fruchtbarkeit der Tannen ist allen Unkenrufen zum Trotz ungebrochen. Manche Experten bemühen die Luftverschmutzung und waldbauliche Fehler, um den dramatischen Rückgang der Tannen zu erklären. Unberücksichtigt bleibt bei all den Theorien die Tatsache, dass Jungtannen nur außerhalb wildabweisender Zäune verschwinden. Dass in Deutschland immer weniger Jungtannen aufwachsen, liegt offensichtlich an den zu hohen Wildbeständen. Bei den aktuellen Waldinventuren wird die heimische Weißtanne *(Abies alba)* noch nicht einmal separat erfasst, sondern zusammen mit ausländischen Arten wie der aus Nordamerika eingeführten Küstentanne *(Abies grandis)* oder der vom Kaukasus stammenden Nordmannstanne *(Abies nordmanniana)*. Die fruchtbaren Alttannen müssen unbedingt geschont werden, solange die Voraussetzungen für eine natürliche Verjüngung der heimischen Weißtanne nicht gegeben sind.



Wie die Waldinventur für den Schwarzwald belegt, geht der Anteil der Tannen immer weiter zurück. Dieser verhängnisvolle Trend zeigt sich auch in den übrigen Wäldern Deutschlands: Alte Tannen werden immer seltener und zu wenige der ausgekeimten Jungtannen können nachwachsen. Aber es gibt vereinzelte Gegenbeispiele, die beweisen, dass man diesen Trend stoppen und umkehren kann.

... wird die Zukunft verkauft. Acht auf einen Streich – von den mächtigsten Stämmen, die in Deutschlands Wäldern immer seltener werden. Am Stammanschnitt *(unten links)* sind breite Jahresringe zu erkennen – ein Zeichen dafür, dass diese Tanne voll »im Saft stand«. Um kurzfristig Geld in die Kasse zu bekommen, wurde das in hundert Jahren gewachsene Kapital dieses Staatswalds umgehauen – mit absehbaren Erblasten: Diese Tannen entstammen einem Schutzwald am Hang, wo sie mit ihren tief reichenden Wurzeln den Boden festgehalten haben. Die Fichten, die nun anstelle der Tannen aufwachsen, können mit ihren flachen Wurzeltellern Erdrutsche nicht verhindern. So leichtfertig unsere Generation den vorsorgenden Boden- und Hochwasserschutz vernachlässigt, so teuer wird künftige Generationen unser Versäumnis zu stehen kommen.

Können Waldbesitzer noch beeinflussen, was in ihrem Wald wächst?

Tannen gepflanzt ... In einen 90-jährigen Nadelwald mit einigen Laubbäumen pflanzt der Besitzer des kleinen Privatwaldes Jungtannen, weil er einen stabilen und ertragreichen Wald heranziehen will.

... aber Fichten wachsen auf. Neun Jahre später ist die Tanne *(links unten)* verkrüppelt und hat nur noch wenige Nadeln. Trotz mehrmaliger Behandlung mit Verbissschutzmitteln wurde sie von Rehen immer wieder verbissen. Sie hat keine Chance mehr. Der etwa einen Meter hohe Nadelbaum *(in der Bildmitte)* ist eine achtjährige Fichte, die wegen ihrer spitzen Nadeln vom Wild verschmäht wird.

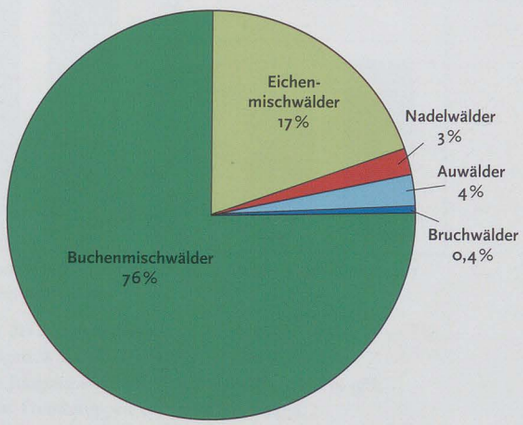
Viele Waldbesitzer haben aus solchen missglückten Aufforstungsbemühungen ihre Lehren gezogen: Sie pflanzen einfach keine der besonders verbissgefährdeten Baumarten mehr an. Etwa 99 Prozent der Privatwaldbesitzer haben kein eigenes Jagdausübungsrecht und somit auch kaum Einfluss mehr darauf, welche der heimischen Baumarten in ihren Wäldern aufwachsen können.

In einer wissenschaftlichen Untersuchung[9] wurden die Erfolge der Umbauprogramme im bayerischen Staatswald überprüft: Angestrebt war ein Anteil von 35 Prozent Tannen und »langlebiger Laubbäume« (Eiche, Buche, Ahorn u. a.), erreicht wurde mit 15 Prozent weniger als die Hälfte. Bei den »Laubbäumen mit niedriger Lebensdauer« (Birke, Erle) war ein Anteil von einem Prozent geplant. Da diese Baumarten von Rehen weniger gerne gefressen werden, stellten sie nach dem Umbauprogramm 13 Prozent aller Bäume. Das Gesamtbild wird sehr geschönt, wenn man in der statistischen Auswertung diese kurzlebigen mit den langlebigen Laubbäumen zusammenfasst.

Bäumchen ... Seit 15 Generationen in Folge wuchsen hier Buchenwälder wie dieser. Der Boden, auf dem er steht, verdankt seine hohe Fruchtbarkeit nicht zuletzt diesen vielen Generationen von Laubwäldern. Die Bäume entnehmen dem Erdreich zwar Nährstoffe, doch geben sie den Großteil davon durch ihr verrottendes Falllaub wieder zurück. Im Laufe der Jahrhunderte bildet sich ein nährstoff- und humusreicher Oberboden, in dem viele Regenwürmer leben können. 1960, als die Aufnahme entstand, war der Buchenwald etwa 130 Jahre alt.

... wechsle dich! 2001 wurde »derselbe« Wald vom gleichen Standort aus wieder fotografiert. Nun zeigt die Aufnahme einen bis zu 16 Meter hohen Fichtenwald. Er wurde angepflanzt, nachdem der Waldbesitzer 1970 alle Buchen hatte wegschlagen lassen. Die Fichten werden einige Jahrzehnte von dem Humuskapital der früheren Buchengenerationen profitieren, sie werden schnell wachsen, aber zur Fruchtbarkeit des Waldbodens nicht viel beitragen – im Gegenteil: Die Bodenfauna kann die Nadeln nur langsam zersetzen und daher sammelt sich oberflächlich eine Schicht »Auflagehumus« an. Sobald dann die erste Fichtengeneration gefällt wird, ist dieser Auflagehumus der Witterung ausgesetzt. Die Sonne brennt ungehindert auf die Kahlschlagfläche, die Nährstoffe im Humus werden mineralisiert und dann vom Wind verblasen. So verarmt der einst fruchtbare Boden und mit ihm der Wald von einer Generation zur anderen.

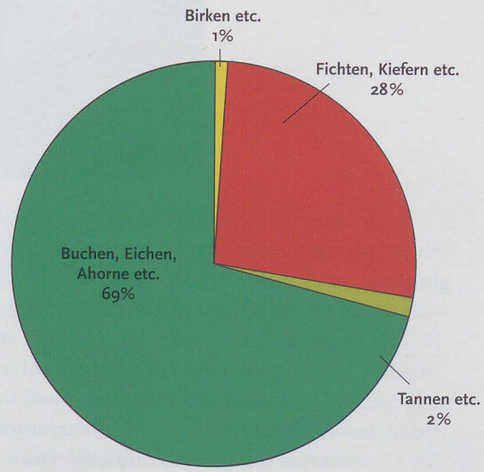
Anteil der Waldgesellschaften im Naturwald



Von Natur aus würden in Deutschland Laubmischwälder vorherrschen, in denen lokal Fichten oder Kiefern wüchsen. Von den Alpen bis zum Thüringer Wald wären Tannen beigemischt. Reine Nadelwälder kämen nur auf etwa drei Prozent der heutigen Waldfläche vor – und zwar hauptsächlich als Pionierwälder in den Hochlagen der Gebirge und auf anderen extremen Standorten.

Anteil der Baumarten in älteren Wäldern

Die Entwicklung der Baumarten in den letzten 200 Jahren erschließen sich aus den Waldinventuren, die zwischen 1986 und 1993 in den alten und neuen Bundesländern durchgeführt wurden:[10] In den älteren, über 120-jährigen Wäldern ist der Anteil der standortfremden Kiefern und Fichten etwas angestiegen und beträgt dort knapp ein Drittel aller Bäume. Der Anteil der Tanne ist stark zurückgegangen und beträgt nur noch 3 Prozent. Die langlebigen Laubbäume (Buchen, Eichen, Ahorne u. a.), die von Natur aus einen Anteil von knapp 90 Prozent stellen würden, sind immer noch mit 69 Prozent beteiligt. Diese älteren Wälder sind noch weitgehend naturnah gemischt und bieten beste Voraussetzungen für den Wiederaufbau standortheimischer Mischwälder.

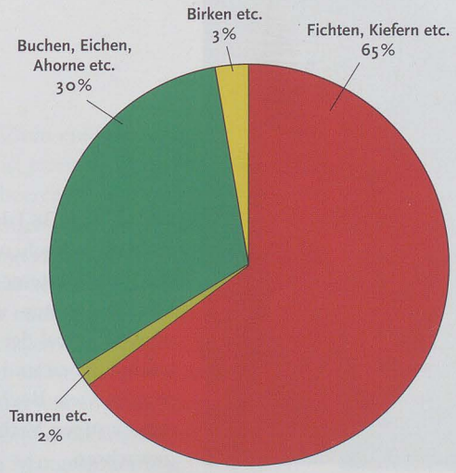


Kurzlebige Laubbäume schönen das Bild

Es bedarf einer gewaltigen Kraftanstrengung, diesen meist ungewollten »Waldumbau« hin zu naturwidrigen Nadelforsten zu beenden. Gelingt das nicht, wird bald so manche Laubbaumart auf die *Rote Liste* kommen – wo die Weißtanne schon steht. Da die Voraussetzungen für den Wiederaufbau naturnaher Wälder in den älteren Wäldern wesentlich günstiger sind als in den mittelalten und jüngeren, müssen dort – besonders in den Staatswäldern – die noch vorhandenen alten Samenbäume so lange geschont werden, bis das Aufwachsen der jungen Laubbäume und Tannen gesichert ist.

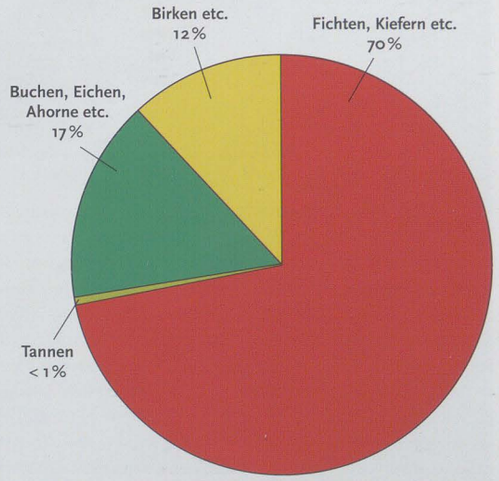
Der alte Laub-Nadel-Mischwald am Hangrücken ist noch von vielen Buchen geprägt. Der junge, etwa 15-jährige Wald im Mittelgrund rechts besteht zu mehr als 95 Prozent aus Fichten. Einige Birken am Waldrand schönen mit ihrem hellen Laub das Bild.

Anteil der Baumarten in mittelalten Wäldern



In den mittelalten, 60 bis 120 Jahre alten Wäldern hat sich das Verhältnis von Laub- zu Nadelbäumen nahezu umgekehrt. Hier stehen einem Anteil von nur noch 30 Prozent Laubbäumen (mit hoher Lebensdauer) 65 Prozent an Fichten und Kiefern gegenüber.

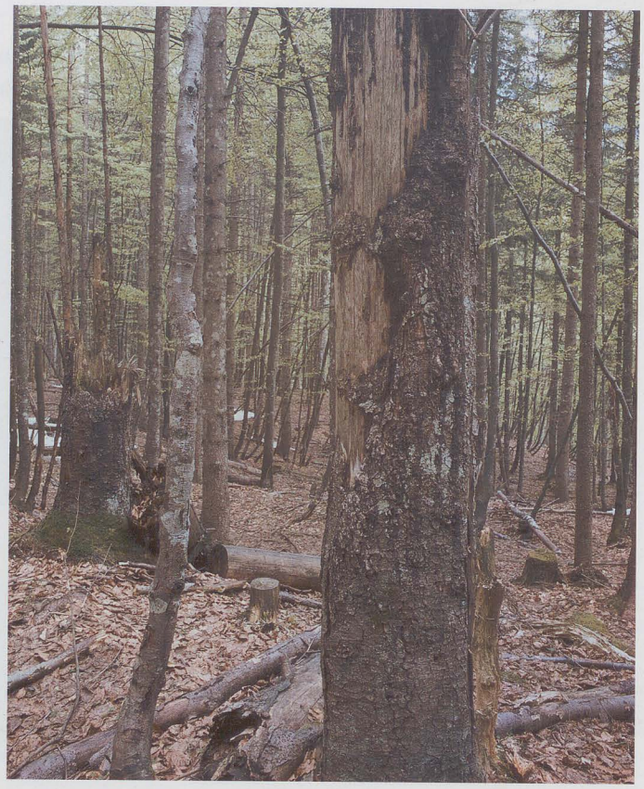
Anteil der Baumarten in jüngeren Wäldern



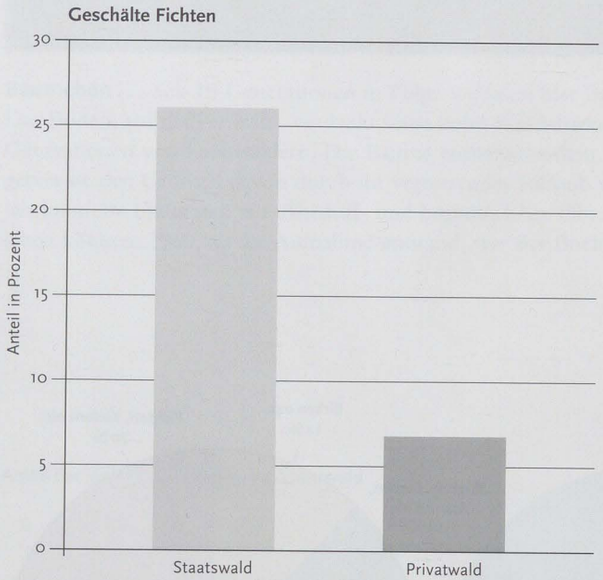
In den jüngeren, unter 60 Jahre alten Wäldern hat sich dieses Verhältnis noch weiter verkehrt – auf 17 zu 70 Prozent. Die vielen Birken und anderen Laubbäume mit niedriger Lebensdauer (12 Prozent) täuschen vor, dass sich das Verhältnis von Laub- zu Nadelbäumen gegenüber den mittelalten Wäldern nicht verändert hat. Tatsächlich aber hat sich der Anteil langlebiger Laubbäume von 30 auf 17 Prozent fast halbiert; die Tanne bringt es nur noch auf knapp ein Prozent.

Staatliche Wälder, stattliche Hirsche – und geschälte Bäume

1963. Dieser Wald aus 35 Jahre alten Fichten und Buchen ist stark geschädigt. Im vorangegangenen Winter haben Hirsche an vielen Fichten die Rinde abgeschält. An den Stämmen bleiben tiefe Wunden, deutlich zu erkennen an den beiden stärkeren Fichten *(Vordergrund und links)*. Die Buchen sind, obwohl gleich alt, dünner und niedriger als die Nadelbäume. Sie wurden in ihrer Jugend vom Wild verbissen und sind daher viel langsamer und oft krumm hochgewachsen. Nun stehen sie unter den Fichtenkronen im »Unter- und Zwischenstand«.



1979. Nach 16 Jahren zeigt sich das ganze Ausmaß der Schälschäden *(Bild oben)*. Fäulniskeime und Holz zerstörende Pilze sind an den Wunden in die Stämme eingedrungen. Genau an diesen Schwachstellen sind bei einem mäßigen Sturm drei Jahre zuvor einige Fichten abgebrochen – auch die beiden stärkeren Bäume, von denen nur die Stümpfe übrig sind *(vorn und links)*. Zwischen und neben ihnen stehen andere kleine Stümpfe; auch dies waren einmal Fichten – von Hirschen geschält.



In den Staatswäldern der alten Bundesländer, in denen sich auch die meisten Rotwildgebiete befinden, weist jede vierte Fichte zwischen 21 und 40 Jahren Schälschäden auf. Das ergab die Bundeswaldinventur von 1990. Für diese finanziellen Einbußen muss niemand persönlich aufkommen, sie gehen zu Lasten der Steuerzahler. Ganz anders ist die Situation in den Privatwäldern: Die Jagdpächter oder Förster hätten dort bei Schälschäden mit Schadenersatzforderungen seitens der Besitzer zu rechnen. Deshalb finden sich in den Privatwäldern viel weniger Rotwildgebiete. Entsprechend ist dort nur jede 15. Fichte geschält. Und wo die Eigentümer in ihren Privatwaldungen selbst gerne Rotwild jagen, nehmen sie um des Vergnügens willen die Wildschäden eben in Kauf.

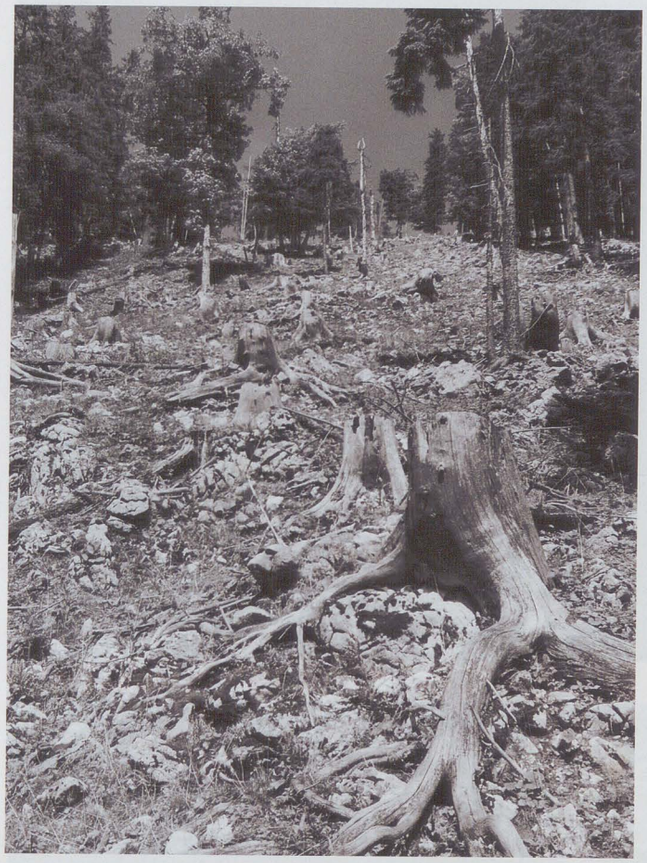
2001. Nach 38 Jahren sind die Stümpfe der abgebrochenen Fichten weitgehend zu Humus zersetzt. Am Boden liegen die Reste weiterer abgebrochener oder umgeschnittener Fichten. Die einst »unter- und zwischenständigen« Buchen haben vom Schicksal der Fichten profitiert, sie konnten ihre Kronen hochschieben und prägen nun das Bild des Waldes. Allerdings werden viele Buchen kein Wertholz ergeben, denn durch den einstigen Verbiss sind sie im unteren Stammteil zu krumm gewachsen.

Waldumbau nur hinter Zäunen?

In den meisten älteren Wäldern stehen noch genügend Laubbäume oder Tannen als Samenbäume (Seite 42). Ein Waldumbau ist dort ohne größeren finanziellen Aufwand möglich. Allerdings braucht es dazu den Mut, den Wildbestand dem Wald auf Dauer anzupassen. Wo dies aus jagdlichen Gründen nicht durchzusetzen ist – und das gilt für die meisten Wälder Deutschlands –, wird ein Waldumbau wegen der dann notwendigen Zäune sehr teuer. Man lässt ihn deshalb gleich sein oder beschränkt sich auf kleine Teilflächen. Aber in wenigen Jahrzehnten wird sich die heute noch günstige Ausgangslage für einen konsequenten Waldumbau rapide verschlechtern, wenn die mittelalten Wälder mit ihrem hohen Anteil an Nadelforsten von Stürmen, Insekten oder vom Menschen in eine nächste Waldgeneration überführt werden.

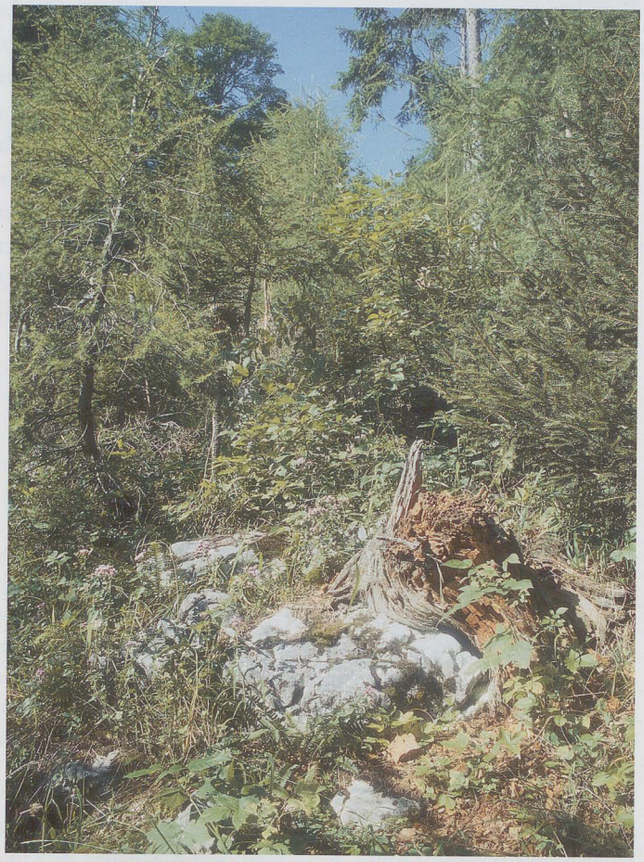
1972. Acht Jahre ist es her, seit diese Lichtung in den etwa 120 Jahre alten Wald aus Tannen, Fichten, Buchen und Ahornen geschlagen wurde. *(Bild oben rechts)* Ein zwei Meter hoher Zaun umgibt eine 40 x 50 Meter große Teilfläche *(links)* und hält Rehe und Hirsche fern. Links leuchtet das Waldweidenröschen mit seinen rosafarbenen Blüten. Es teilt sich den umzäunten Bereich mit anderen Pionierpflanzen, mit Holunder und Schneeball, Wildkirschen, Vogelbeeren, Weiden und verschiedenen Rosenarten. In ihrem Schutz können junge Ahorne, Ulmen, Buchen, Tannen und Fichten anwachsen, deren Samen mit Vögeln, Mäusen oder dem Wind hierher gelangt sind. Die meisten dieser Pflanzen haben im frei zugänglichen Bereich *(rechts)* keine Chance. Kurz nach dem Austreiben im Frühjahr werden sie von Rehen und Hirschen verbissen. Neben sauren Gräsern können sich hier nur einige Disteln behaupten und der gelb blühende Klebrige Salbei.

1985. Dreizehn Jahre später präsentiert sich im Zaun ein junger Wald. Die nächste Etappe der natürlichen Sukzession ist erreicht. Ganz von selbst sind Tannen, Ahorne, Wildkirschen und Vogelbeeren groß geworden; ihre bis zu zehn Meter hohen Stämme überwachsen die einst üppige Schicht aus Stauden und Sträuchern. Ganz anders im ungeschützten Areal. Der Förster ließ hier vor acht Jahren Fichten pflanzen. Eine der weniger verbissenen Fichten (*vorn*) ist knapp zwei Meter hoch. Aber Gras und Disteln beherrschen immer noch die Fläche. Zu viel Schalenwild schadet nicht nur einem artenreichen Wald, sondern auch sich selbst. Bis zum Frühsommer haben Reh- und Rotwild die frischen Kräuter und jungen Grasspitzen aufgefressen. Danach finden die Rehe nicht mehr genügend artgerechte Nahrung und leiden in der Graswüste an den Folgen von Mangelernährung.



Erosion durch primitiven Kahlschlag ... 1943 wurde der alte Bergmischwald an diesem steilen sonnseitigen Hang auf einer Breite von 60 Metern weggeschlagen. Das war für die Waldarbeiter einfach. Und dem Förster brachte es ein gutes Schussfeld für die Jagd auf Hirsche und Gämsen. Danach wurde mehrfach versucht, die Fläche mit Laubbäumen, Fichten und Lärchen aufzuforsten. Aber das Wild hat die jungen Bäume so stark verbissen, dass fast alle abgestorben sind. Wind, Regen und abwärts gleitender Schnee trugen den in Jahrhunderten angesammelten Humus und Teile des Oberbodens weg. Steine kamen zum Vorschein, der Boden konnte kein Wasser mehr speichern, die Aufforstung wurde immer schwieriger.

... Selbsthilfe der Natur ... Da erhielt der junge Wald unerwartete Hilfe: Die Gamsräude raffte in wenigen Jahren den größten Teil der Gämsen hinweg. Der Verbiss sank einige Jahre. Junge Fichten und Lärchen konnten nun – 25 Jahre nach dem Kahlschlag – aufwachsen. Die Laubbäume wurden weiterhin verbissen.



... und Kapitulation. 42 Jahre nach dem Kahlschlag sind Lärchen und Fichten nur bis zu vier Meter hoch. Auch Laubbäume samen sich Jahr für Jahr an, werden aber immer wieder verbissen, sodass sie nicht aufwachsen können. Hier, auf der Sonnseite, werden die Schatten liebenden Lärchen vermutlich bald absterben. Unter den Fichten wird sich nur wenig neuer Humus bilden. An diesem Standort wird kein Bergmischwald mehr stehen, wenn nicht in einer nächsten Waldgeneration wieder mehr Laubbäume aufwachsen, ihre Blätter abwerfen und Regenwurm und Co. für neuen Humus sorgen.

Hier zeigt sich, worauf Karl Gayer und die Vertreter des »Dauerwaldes« immer wieder hingewiesen haben: Humus und Waldboden sind die wichtigsten – vom Menschen veränderbaren – Voraussetzungen für intakte Waldstandorte. Wo diese für kurzfristige Gewinne, für einfache Holzerntemethoden oder für besondere Jagdfreuden aufs Spiel gesetzt werden, ist nachhaltige Forstwirtschaft nicht möglich.

Die Lawinengefahr ... Experten verschiedener Behörden beraten gerade vor Ort, wie die jeden Winter drohende Lawinengefahr für die unterhalb vorbeiführende Deutsche Alpenstraße gebannt werden kann. Nur wenige Fichten sind auf dem stark vergrasten Steilhang gewachsen und so stark geworden, dass sie von dem im Winter abwärts gleitenden Schnee nicht mehr aus dem Boden herausgerissen wurden. Was also sollte man tun? Eine Möglichkeit wäre die Förderung einer natürlichen Wiederbewaldung gewesen. Dazu ist es erforderlich, den Wildbestand auf ein sehr niedriges Niveau abzusenken und langfristig dort zu halten. Zusätzlich muss man truppweise Pioniergehölze pflanzen. Ausgehend von diesen »Keimzellen« aus jungen Birken und Kiefern, die im Sommer Schatten spenden und sich im Winter nicht vom Schnee wegschieben lassen, kann dann die natürliche Wiederbewaldung des Hanges zügiger vorangehen. Einziger Nachteil dieser Arbeit und Geld sparenden Alternative: Sie hätte erst nach Jahrzehnten den gewünschten Effekt gehabt.

... entlockt Politikern enorme Summen. Die Experten entschieden sich für eine aufwändige technische Verbauung. Und so sieht die fast 100000 Euro teure Lösung zwölf Jahre nach ihrer Fertigstellung aus: Massiv verankerte Stahlpfosten und Seile auf einer Fläche von etwa 3000 Quadratmetern verhindern im Winter, dass die Schneemassen ins Rutschen kommen. Unterhalb der Barrieren wurden Kiefern, Birken und einige Ahorne gepflanzt, die auf dem flachgründigen, sonnseitigen Standort am besten gedeihen. Im Schutz eines wildabweisenden Zaunes sind die Bäume nun fast drei Meter hoch gewachsen. Wenn die Stahlverbauung in etwa 80 Jahren ihre Stabilität verliert, müssen die Bäume deren Aufgabe übernehmen. Bis dahin soll sich ein stabiler Laubmischwald mit Kiefern bilden, der nicht nur den Schnee besser hält, sondern mit seiner Humusschicht auch das Regenwasser.

Im Sommer sieht alles harmlos aus ... Ein sommerlich grüner Bergwald mit vielen Laubbäumen und Tannen sowie einigen Fichten in etwa 1000 Metern Höhe. Beim Anblick dieses Hanges glaubt man nicht, dass von dort Gefahren drohen. Was bedeuten schon die kleinen Lücken im Wald?

... und auch im Winter sind die Gefahren nur schwer zu erkennen. An derselben Stelle bemerkt man im kahlen winterlichen Wald eine Lawinenbahn. Bergauf blickend stellt man fest, dass es über diesem scheinbar geschlossenen Bergwald keine freien Flächen gibt. Die Lawine kommt also aus dem Wald selbst, es ist eine »Waldlawine«. Beim genauen Hinsehen erkennt man links einen horizontal verlaufenden dunklen Streifen im Schnee: ein »Schneemaul«. Am oberen Rand einer etwa 10 x 10 Meter großen Lücke ist die Schneedecke abgerissen. In dieser Lücke stehen keine Bäume. Ein Schneebrett ist abgerutscht; es reicht rechts bis dahin, wo einige junge Bäume stehen. In lückigen, vergrasten Steilhangwäldern bilden sich Schneemäuler besonders dann, wenn der Boden noch nicht gefroren ist und der Schnee durchfeuchtet wird. Der abrutschende Schnee sammelt sich in Gräben, um dann nicht selten eine große Waldlawine zu bilden.

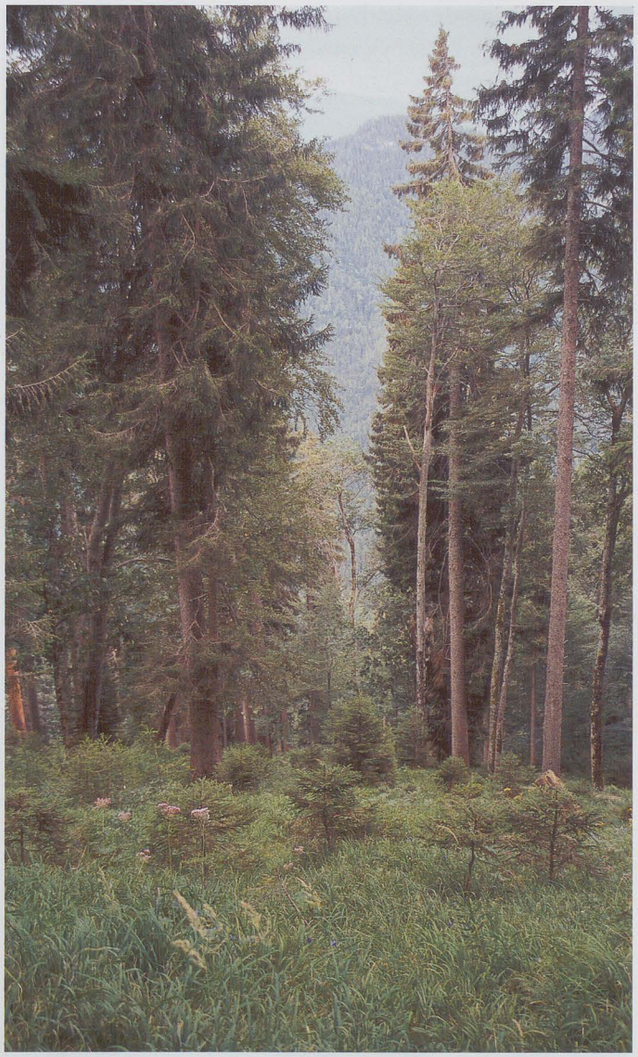
Die Bedeutung der Hochwasser-Schutzwälder ist bekannt, dafür getan wird wenig

Einfache Holzsperren ... Mit solchen Verbauungen will man verhindern, dass zu schnell abfließendes Regenwasser den unten vorbeiführenden Forstweg beschädigt.

... sollen vor Hochwasser schützen. Bei einem Starkregen sorgt sich der Förster um den Zustand des Forstweges. Er räumt größere Steine fort, damit das Wasser die Verbauung nicht wegreißt. Das Wasser fließt am Rand des Forstweges ins Tal und verursacht dort Hochwasser. Der alte lückige, vergraste Bergmischwald zu beiden Seiten der Rinne hat einen Teil seiner Wasserrückhaltefunktion eingebüßt. Zwar säen sich Jahr für Jahr Kräuter, Sträucher und junge Bäume an, doch werden diese mit ebensolcher Regelmäßigkeit vom Wild verbissen. Stehen bleibt das Gras, auf dem das Regenwasser oberflächlich abfließt.

Auch der beste Waldbau bleibt erfolglos, wenn die Jagd nicht stimmt ...

Kleine Tannen, Ahorne und Buchen kommen ... Der Zustand dieses vergrasten Bergmischwaldes ist exemplarisch. Während eines Samenjahres zwölf Jahre zuvor sind in diesem Mischwald besonders viele Buchen und Tannen ausgekeimt. Um den Sämlingen genügend Licht zum Aufwachsen zu bieten, ließ der Förster im darauf folgenden Jahr truppweise alte Bäume fällen. Tatsächlich konnten viele Sämlinge zwei bis drei Jahre überstehen und etwas wachsen, nur wenig gestört von Kräutern und Sträuchern, die im Licht ebenfalls zahlreich wuchsen. Das hätte so weiter gehen können – wären da nicht die vielen Rehe und Hirsche gewesen. Zwar hat der Förster bemerkt, dass die Naturverjüngung nicht ihren normalen Verlauf nahm, doch die Ursache für diese Entwicklung, den Wildverbiss, wollte er nicht wirklich sehen. Er glaubte, Lichtmangel sei der Grund für das Siechtum der jungen Bäume, und ließ noch mehr alte Bäume fällen. Profitiert hat davon nur scharfkantiges Gras. Es hat fast alles überwuchert und einen Teil des in Jahrhunderten angesammelten Humus' aufgezehrt. Die großen Regenwürmer fanden kaum mehr gute Nahrung und wurden weniger, der Waldboden konnte nicht mehr so viel Wasser speichern.



... Gräser und Fichten bleiben übrig. 20 Jahre später: Am Waldboden wächst immer noch vorwiegend scharfkantiges Gras. Einige der weniger verbissenen Jungfichten sind nun bis zu zwei Meter hoch. Der dichte Filz des abgestorbenen Grases verhindert an vielen Stellen, dass Regenwasser in den Boden eindringen und dort gespeichert werden kann. Längerfristig wird sich hier trotz einer naturnahen »truppweisen« Holzentnahme aus dem früheren Bergmischwald ein standortwidriger Fichtenforst entwickeln.

... aber nur 200 Meter entfernt, hinter dem Zaun, ändert sich die Vegetation wie von Zauberhand

1983: Saures Gras. Diese Bildserie entstand in unmittelbarer Nähe des gegenüber gezeigten Waldstückes. Die Ausgangslage ist dieselbe, nur waren hier für die Trasse einer Seilbahn mehr Bäume entnommen worden. Auch hier haben sich seit Jahren Tannen, Ahorne, Buchen, Fichten und Kräuter angesamt. Nach starkem Verbiss sind fast nur scharfkantige Gräser, Disteln und Klebriger Salbei übrig geblieben. Man stellte einen wilddichten Zaun auf.

Der Münchner Waldbauprofessor Josef Nikolaus Köstler hat dazu festgestellt: »Der ganze Angriff des Wildes richtet sich deshalb auf die ... Verjüngungen. Dort werden die natürlich ankommenden Baumpflanzen entweder gänzlich vernichtet oder furchtbar verunstaltet, dazu wird auch die süße Kraut- und Grasflora meist ausgetilgt. Die Schäden sind nicht nur in Zuwachsverlusten ... und Mißformungen, sondern auch ... im fehlenden Bodenaufschluss durch Wegfall guter Wurzeln ... zu sehen. Fast überall ist der Zaun zur ersten Voraussetzung eines erfolgreichen Waldbaus geworden.«[11]

1988: Kräuter und Sträucher. Fünf Jahre später unterscheidet sich die Vegetation vor und hinter dem Zaun deutlich: Vorn dominiert das lange saure Gras, dahinter ist es einer Vielfalt von Kräutern und Sträuchern gewichen. Die Himbeere hat sich ausgebreitet und inmitten von Weidenröschen, Hasenlattich, Türkenbund und anderen Blumen wachsen kleine Bäume hoch.

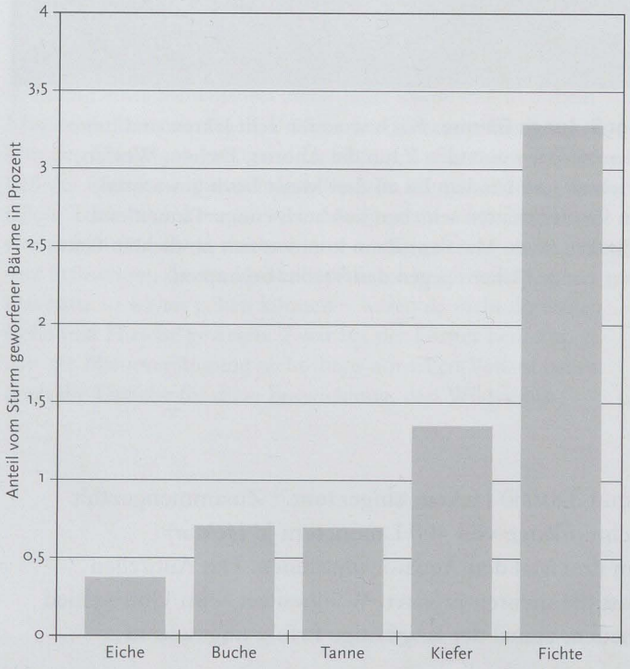
1998: Junge Bäume. Nach weiteren acht Jahren sind hinter dem wildabweisenden Zaun die Ahorne, Eschen, Weiden, Fichten und Lärchen bis zu drei Meter hoch gewachsen. In ihrem Schatten schieben sich auch einige Tannen und Buchen hoch. Vor dem Zaun konnten sich im dichten Gras nur einige Fichten gegen den Verbiss behaupten.

Im Bundesgebiet sind etwa drei Prozent der Waldfläche, also rund 320 000 Hektar, eingezäunt.[12] Zusammengezählt entspricht die Länge aller Zäune (bei einer geschätzten Durchschnittslänge von 400 Laufmetern je Hektar) einer Strecke von rund 130 000 Kilometern. Damit könnte man drei Mal den Äquator umzäunen. Das Aufstellen und Instandhalten dieser Zäune ist sehr teuer. Kein Wunder, dass die meisten privaten Waldbesitzer – im Unterschied zu den staatlichen Forstverwaltungen – diese hohen Kosten scheuen, zumal der langfristige Erfolg ungewiss ist.

Besonders sturmwurfgefährdet – die Fichte

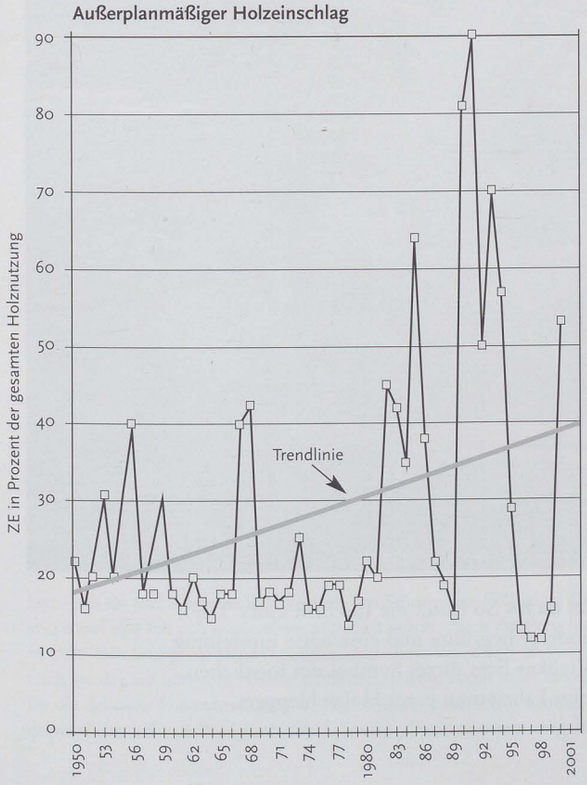
Was der Sturm nicht umreißt ... Hauptsächlich die Fichten hat ein starker Sturm in diesem Mischwald umgerissen; Buchen und Tannen konnten ihm besser standhalten. Nur wenige Fichten sind am Rand der Windwurffläche stehen geblieben, zwischen ihnen zwei zerzauste Tannen *(die beiden höchsten Bäume in der Bildmitte)*. Rechts neben den Nadelbäumen stehen Buchen.

Sturmwurfgefährdung der Baumarten



Einige Jahre nach den verheerenden Frühjahrsstürmen 1990 hat man im bayerischen Staatswald die damals umgeworfenen Bäume erfasst und aus diesen Zahlen die Sturmwurfgefährdung unterschiedlicher Baumarten errechnet. Es zeigte sich, dass die Fichte um ein Mehrfaches stärker gefährdet ist als Buche oder Tanne. Landesweit sind damals in den bayerischen Staatswäldern – bezogen auf die gesamte stehende Holzmenge der jeweiligen Baumart – vier-einhalbmal so viele Fichten wie Tannen oder Buchen vom Sturm zu Fall gebracht worden. Das bestätigt, was Förster schon vor 140 Jahren beschrieben haben und Forstprofessoren seit Jahrzehnten lehren.

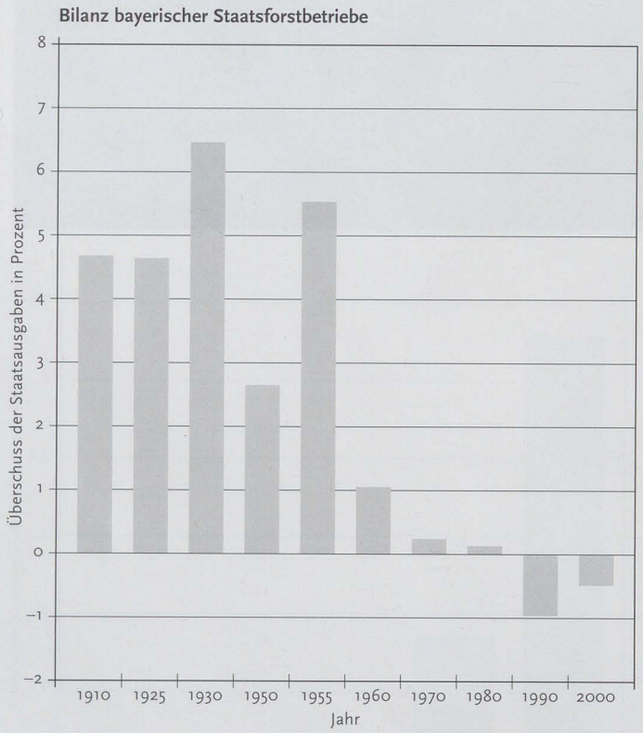
... vernichtet der Borkenkäfer. Vier Jahre später sind auch die wenigen Fichten abgestorben, die der Sturm verschont hatte; sie fielen den Larven des Fichtenborkenkäfers zum Opfer. Die beiden Tannen haben sich regeneriert und wieder dichter benadelte Kronen gebildet. Fazit: Fichten sind durch Folgeschäden oft genauso stark betroffen wie durch die eigentlichen Naturgewalten Sturm, Nassschnee und Eis.



Der Anteil der Bäume, die infolge von Sturmschäden oder Insektenfraß außerplanmäßig aufgearbeitet werden müssen, hat sich in den letzten 50 Jahren verdoppelt und wird künftig noch steigen. Für die Verdopplung der »Zufälligen Ergebnisse« oder kurz »ZE« (so nennen die Förster den vielfach hausgemachten, außerplanmäßigen Holzanfall) gibt es vor allem zwei Ursachen: 1. Stürme und starke Regenfälle haben, bedingt durch die Klimaänderung, schon seit Jahren zugenommen. Wegen der Erderwärmung haben sich auch die Lebensbedingungen mancher »Forstschädlinge« verbessert, die sich stark vermehren konnten. 2. Ein immer größerer Anteil der mittelalten Nadelforste erreicht bald ein kritisches Alter, in dem sie durch Stürme besonders gefährdet sind. Verstärkt wird dieser Effekt durch die »Düngung aus der Luft«: Stickstoffhaltige Abgase aus Landwirtschaft und Verkehr beschleunigen das Wachstum der Bäume. Allerdings wachsen die Kronen schneller als die Wurzeln; dieses Ungleichgewicht beeinträchtigt die Standfestigkeit der Bäume und damit die Stabilität ganzer Nadelforste.

Der größte Sturmschaden – die größte vertane Chance

Unter dem Eindruck der verheerenden Sturmschäden ruft Georg Sperber, Leiter des staatlichen Forstamtes Ebrach, zum Umdenken auf. Als Verfechter einer naturgemäßen Waldwirtschaft sieht er in der Katastrophe auch eine Herausforderung für einen Neuanfang.[13] Das große Interesse der Öffentlichkeit am Schicksal des Waldes ist eine nie da gewesene Chance für die Forstwirtschaft: Endlich könnte sie das um 1970 entwickelte Konzept hin zu naturnäheren Wäldern wieder aufgreifen und praktisch umsetzen. Ähnlicher Ansicht ist auch der Münchner Waldbauprofessor Peter Burschel: Nicht der Wald sei gescheitert, sondern der Mensch mit seinen Vorstellungen vom Gewinn in einem künstlichen Wald.[14] Leitende Staatsforstbeamte reagieren auf solche Stellungnahmen äußerst aggressiv. Adolf Zerle, zuständiger Abteilungsleiter für Forstpolitik der bayerischen Staatsforstverwaltung, behauptet nach einem Waldspaziergang, der Sturm habe naturnah gepflegte Mischwälder genauso umgeworfen wie Fichtenreinbestände.[15] Der Leiter der bayerischen Staatsforstverwaltung, Otto Bauer, ordnet an, dass »die Vorstellung einer Broschüre über ›Naturnahe Forstwirtschaft‹ nicht dazu führen dürfe, daß die Presse die irrige Meinung verbreitet, daß die Sturmschäden 1990 durch die einstige Gründung reiner Nadelwälder von der Forstwirtschaft ›hausgemacht‹ wurden. Es muß vielmehr zum Ausdruck kommen, daß dieses Ereignis ein Jahrhundertschaden war, dem selbst stabile Alteichen zum Opfer fielen.«[16] Durch diese Anordnung – in den Medien als »Maulkorb« bezeichnet – soll jede Diskussion über die Ursachen der Sturmschäden unterbunden werden. Ähnlich argumentiert der Leiter der rheinland-pfälzischen Staatsforstverwaltung Ernst Schneider in einem Fachbeitrag[17]: »Es zeugt schon von einem hohen Maß an fachlicher Ignoranz (oder an Ideologie), wenn versucht wird, den waldbaulichen Maßnahmen und Planungen der letzten 150 Jahre die Schuld an der gegenwärtigen Katastrophe zuzuweisen.« Was die Staatsförster nicht sagen dürfen, sagt Sebastian von Rotenhan, damals Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft Naturnahe Waldwirtschaft (ANW): »Eine solche Diskussion aber einfach abzuwürgen, indem man waldbauliche Fehler schlicht abstreitet …, heißt nichts anderes, als nicht bereit zu sein, aus der Katastrophe zu lernen und die richtigen Schlüsse für die Zukunft zu ziehen. Vertritt der Leiter einer Landesforstverwaltung eine solche Ansicht, so stellt dies nichts anderes als einen ›Persilschein‹ für die Forstpartie dar, genauso weiterzumachen wie bisher, da ja von oberster Stelle versichert wurde, es habe schon alles seine Richtigkeit gehabt.«[18] Rotenhans Appelle bewirken wenig. Die forstlich-jagdliche Vergangenheit bleibt weitgehend unbewältigt.

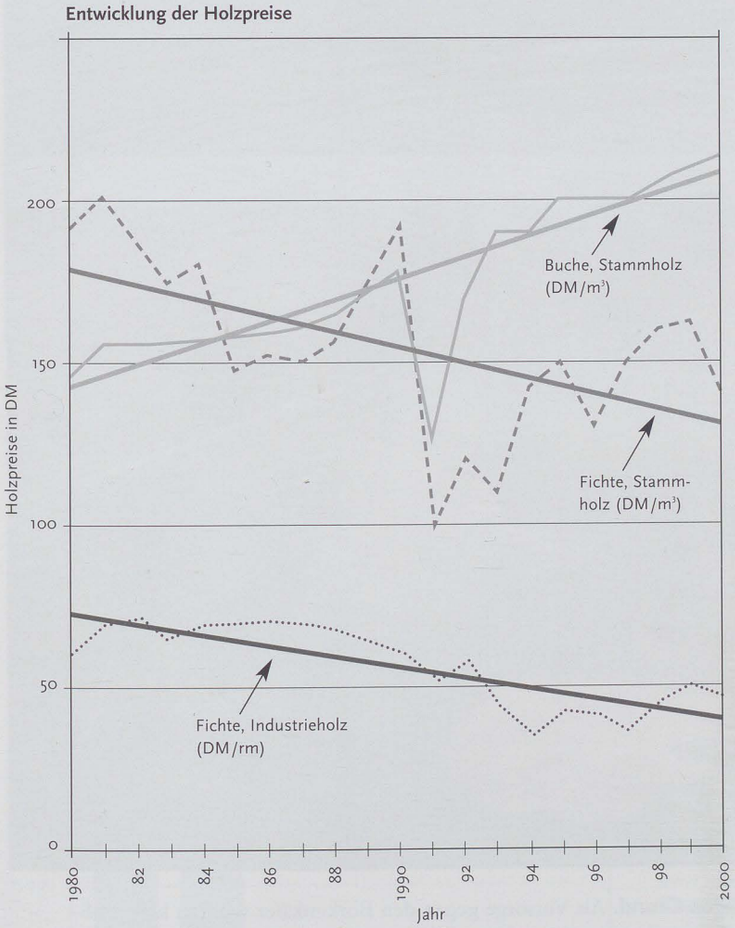


Der hauptsächlich durch Holzverkauf erwirtschaftete Überschuss der bayerischen Staatsforstverwaltung – des größten Waldbesitzers Europas – deckte in Zeiten hoher Holzpreise und niedriger Löhne etwa fünf Prozent der gesamten Ausgaben des Freistaates Bayern. In den letzten 50 Jahren ist dieser Beitrag durch sinkende Holzpreise und enorm angestiegene Lohnkosten gesunken; zeitweise ergibt sich sogar ein Defizit.

»Staatswald – DEIN WALD – Halte ihn sauber – Schütze ihn – Er schützt dich« So lautet die Inschrift einer Tafel, die seit den 1970er Jahren am Rande vieler bayerischer Staatswälder die Wanderer begrüßte und eine neue Einstellung der Staatsforstverwaltung zu den Bürgern signalisierte. Nach dem Sturm »Wiebke« liegt dieses Symbol des forstlichen Aufbruchs am Boden – zwischen den Resten des Fichtenforstes und den tiefen Fahrspuren eines Holzschleppers. Wird der große Sturm als Chance für einen neuen bürgerfreundlichen Wald genutzt werden?

Gewinnmaximierung um jeden Preis

Die Zeit der Holzernte ... Auf einem verschneiten Holzlagerplatz im Steigerwald liegen etwa 50 starke Buchen *(Hintergrund)*. Die Bäume wurden vor der Fällung sorgfältig ausgewählt. Man hat darauf geachtet, dass sie frei waren von Höhlen seltener Vögel, von Fledermausquartieren oder Greifvogelhorsten. Bewusst wurden die Laubbäume im Winter umgeschnitten, weil sie dann ihre Blätter abgeworfen haben. Unbelaubte Kronen richten beim Umfallen den geringsten Schaden an benachbarten alten und darunter wachsenden jungen Bäumen an.



Der Preis für Fichtenstammholz ist nach den Stürmen im Frühjahr 1990 fast auf die Hälfte abgestürzt und hat sich seitdem nur zögerlich erholt. Auch der Preis für Buchenstammholz ist 1990 (um knapp ein Drittel) gefallen. Allerdings hat er sich im Gegensatz zum Fichtenpreis rasch wieder auf höherem Niveau stabilisiert. Dieser Trend sollte ein deutlicher Fingerzeig für die deutsche Forstwirtschaft sein: Starkholz aus heimischen Laubbäumen ist langfristig gewinnbringender als Nadelholz-Massenware.

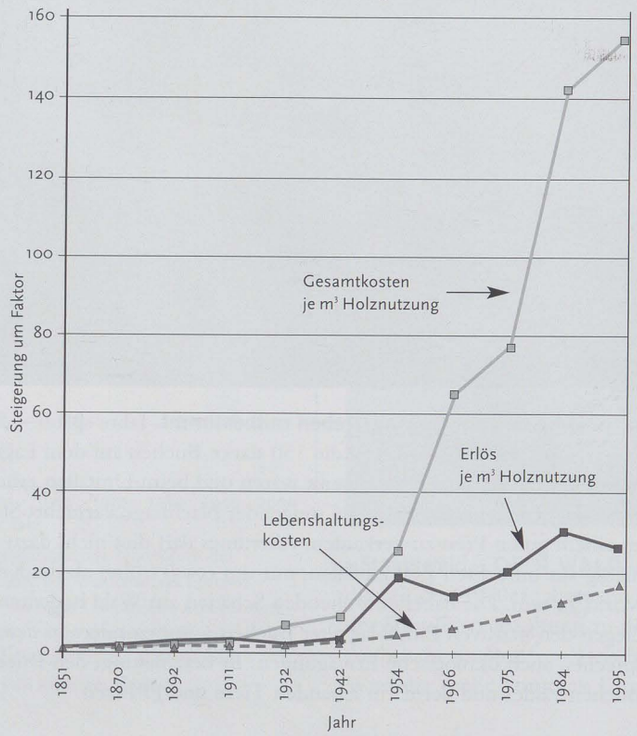
... wird heute vom Gewinnstreben mitbestimmt. Jahre später – die Förster haben gewechselt – liegen schon Ende Oktober an die 150 starke Buchen auf dem Lagerplatz. Gefällt wurden sie im Herbst, als sie noch voll belaubt waren und beim Umfallen erhebliche Schäden anrichteten. Zwar spricht nichts dagegen, bei steigender Nachfrage vermehrt Starkbuchen einzuschlagen und zu einem guten Preis zu verkaufen. Allerdings darf dies nicht dazu führen, die Bäume routinemäßig zur unrechten Zeit zu fällen, nur um etwas früher als die Konkurrenz damit auf dem Markt zu sein. Die dabei entstehenden Schäden am Wald bedeuten langfristig Mindereinnahmen. Gegen den massiven Einschlag alter Buchen – insbesondere in den staatlichen Wäldern – sprechen auch ökologische Erwägungen: Er beschleunigt den Rückgang der wertvollen alten Buchenwälder und der darin lebenden Tiere und Pflanzen.

Wiegt ein Kubikmeter Holz einen seltenen Vogel auf?

Umschneiden trotz Vogelhöhle ... Ein Waldarbeiter zersägt eine etwa 130-jährige Buche. Sie wurde umgeschnitten, weil ihr Stamm wertvolles Holz versprach. Nach der Fällung findet man im Stamm eine verlassene Schwarzspechthöhle *(vorn, halb rechts)* mit einem Vogelnest, in dem Reste von Eierschalen liegen. Eine der selten gewordenen Hohltauben hat hier gebrütet und ihren Nachwuchs großgezogen. Durch die Spechthöhle sind Pilze und andere Keime in den Buchenstamm eingedrungen und haben das Holz bis weit herunter angefault. Der Kern des Stammes hat sich dunkel verfärbt und entwertet das Holz. Die fortgeschrittene Fäulnis lässt darauf schließen, dass die Spechthöhle vor Jahrzehnten angelegt wurde – und seitdem vermutlich auch ständig bewohnt war. Die Spechte selbst nutzen ihre Höhlen zwar nur einige Jahre lang; um die verlassenen Nistgelegenheiten streiten sich zahlreiche »Nachmieter«: neben Hohltauben auch Hornissen und Fledermäuse, Eichhörnchen und Siebenschläfer, Kleiber und Rauhfußkäuze. Mangelt es an geeigneten Höhlen, können diese »Höhlenbrüter« keine Jungen aufziehen.

Viele Waldbesitzer sehen die Wirtschaftlichkeit der Forstwirtschaft durch sinkende Holzpreise und gestiegene Lohnkosten bedroht. Sie betrachten dabei aber nur die kurzfristige Entwicklung. Der Münchner Forstprofessor Hans Löffler hat im bayerischen Kloster Scheyarn die Akten der Lohnkosten und der Holzpreise über 145 Jahre ausgewertet.[19] Die Grafik zeigt, dass Lebenshaltungskosten, Holzpreise und Aufwand für die Holzgewinnung (in erster Linie Lohnkosten) in den 100 Jahren zwischen 1851 bis 1950 fast parallel verlaufen. Danach sind die Aufwendungen des Waldbesitzers für die Holznutzung regelrecht explodiert. Diese dramatische Entwicklung fordert einschneidende Reformen. Die deutsche Forstwirtschaft muss den Kostenaufwand stark reduzieren. Dies kann nur dann gelingen, wenn die kostenlos wirkenden Kräfte der Natur so weit wie möglich ausgenutzt werden. Der bisherige kostenintensive Kampf gegen die Waldnatur wird in Zukunft für die Gesellschaft unbezahlbar.

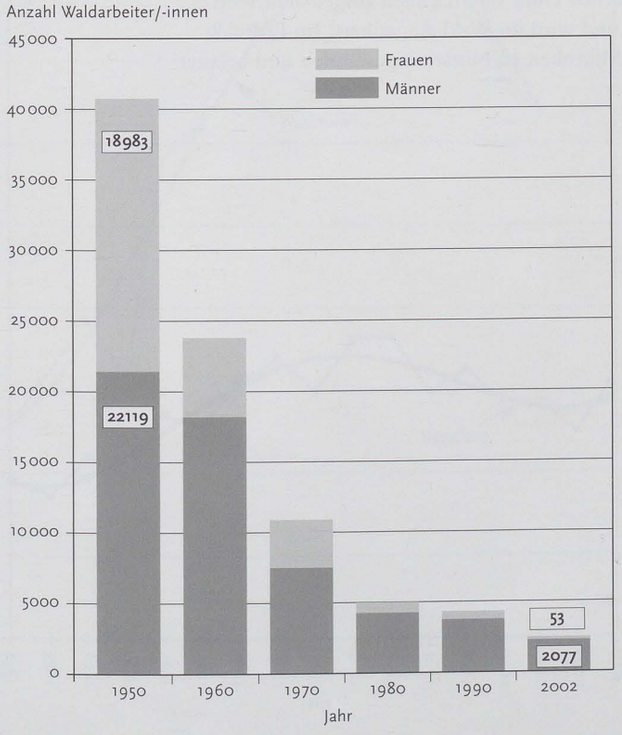
Kosten und Erlöse bei der Holznutzung



... oder ohne vernünftigen Grund. Als Vorsorge gegen den Borkenkäfer wurden hier großflächig alle Fichten gefällt – auch dieser Baum *(Vordergrund)*, der seit vielen Jahren tot und vertrocknet ist. Hätte man ihn stehen lassen, könnte er vielen Tieren als Lebensraum oder Zuflucht dienen. Ihn umzuschneiden war sinnlos, denn von bereits seit längerer Zeit toten Bäumen geht keinerlei Borkenkäfergefahr aus. Zur Rettung naturwidriger Fichtenforste wird häufig die »Saubere Forstwirtschaft« empfohlen: Alle kranken und toten Bäume werden gefällt – ohne zu fragen, ob von ihnen noch eine Gefahr für andere Bäume ausgeht oder ob sie der Fauna nützlich sind.

In den letzten 50 Jahren wurden in der Forstwirtschaft neun von zehn Arbeitsplätzen abgebaut

1923. Vier Waldarbeiter sägen mit einer langen Handsäge eine starke Tanne um. Die Männer tragen bei dieser gefährlichen Arbeit weder Helme noch Schutzkleidung und -schuhe. Auch ihr Handwerkszeug ist recht primitiv. Noch bis in die 1950er Jahre wurden Bäume in härtester Arbeit mit solchen Handsägen gefällt.



Noch vor 50 Jahren wurden viele Waldarbeiterinnen und Waldarbeiter gebraucht, um Holz zu fällen, an die Wege zu bringen, junge Bäume nachzuziehen, zu pflanzen und den Wald zu »pflegen«. In waldreichen Gegenden konnten die Bauern im Winter mithelfen, indem sie mit ihren Pferden oder Ochsen das Holz aus dem Wald herausholten. Die Zeiten haben sich geändert; die Arbeitsplätze im Wald sind drastisch zurückgegangen. 1950 waren im bayerischen Staatswald fast zwanzigmal so viele Waldarbeiterinnen und Waldarbeiter beschäftigt wie im Jahr 2000. Besonders hart trifft der Arbeitsplatzabbau die Frauen: Wurden 1950 noch fast 19000 Frauen zum Pflanzen und Pflegen der Baumkulturen gebraucht, so fanden 50 Jahre später nur noch 53 ausgebildete Forstwirtinnen (also weniger als 0,3 Prozent) Arbeit im Wald.

2003. Menschliche Arbeitskraft ist auch heute noch unersetzlich, vor allem im naturnahen Waldbau. Die 80-jährigen Fichten sind vom Borkenkäfer befallen. Unter ihnen sind junge Tannen und Laubbäume schon bis zu drei Meter Höhe aufgewachsen. Der Waldarbeiter in spezieller Schutzkleidung muss die Fichten genau in die Richtung fällen, bei der die jungen Tannen und Laubbäume nicht beschädigt werden. Den dazu nötigen Sachverstand und das handwerkliche Können hat er sich in seiner dreijährigen Ausbildung zum Forstwirt erworben.

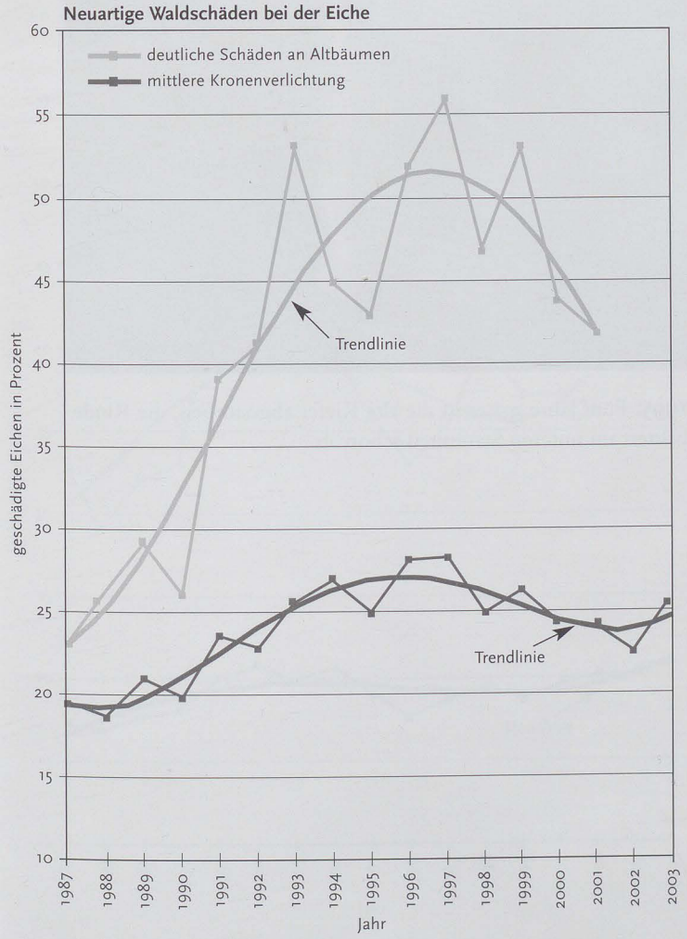
Beim Verbrennen von Kohle, Erdöl, Erdgas und Holz werden große Mengen an Luftschadstoffen frei, die dem Wald auf unterschiedliche Weise zusetzen: CO_2 trägt als Treibhausgas zur Erwärmung der Erdatmosphäre bei, Schwefel- und Stickstoffverbindungen schädigen als »saurer Regen« das Blattwerk des Waldes. Zugleich aber werden diese Substanzen von Bäumen und anderen Pflanzen als Nährstoffe genutzt. Diese »Düngung aus der Luft« versorgt die Bäume einseitig mit bestimmten Nährstoffen. Deshalb ist ihr Wachstum zwar höher, aber auch unausgewogen; sie werden anfällig für Pilzbefall, Insektenfraß, Trockenheit, Frost und andere Stressfaktoren.

Wenn die bei der Tierhaltung anfallende Gülle oberflächlich ausgebracht wird, gelangt viel Ammoniak in die Luft und wird im Wald ausgefiltert. Im Erdreich wird die Stickstoffverbindung von Mikroben zu Nitrat umgewandelt und belastet den Waldboden und das Trinkwasser.

Der langsame Tod vieler Eichen

Anfang der 1980er Jahre stellten engagierte Förster fest, dass auffällig viele Bäume lückige Kronen bekamen und vorzeitig abstarben. Die Ursache dafür vermuteten sie in der zunehmenden Luftverschmutzung. Anfangs wurden diese Förster verlacht. Aber bald war das Phänomen »Waldsterben« nicht mehr zu übersehen und machte Schlagzeilen. Die Diskussionen um die Zukunft des Waldes und das Engagement vieler Naturfreunde blieb nicht ohne Einfluss auf die Politik. Auf Landes- und Bundesebene zeigte man sich willens, die Luftverschmutzung einzudämmen. Die Entschwefelung der Kraftwerke und der Einbau von Katalysatoren in Kraftfahrzeuge gehörten zu den ersten Verordnungen, aber eine rasch wirksame Maßnahme wie ein Tempolimit für Pkw zur Senkung der Luftverschmutzung wagte keine Regierung ihren Wählern zuzumuten. Hätten sich damals nicht so viele Menschen für den Wald und die Umwelt engagiert, wäre es heute noch viel schlimmer um unsere Wälder bestellt.

Neuartige Waldschäden bei der Eiche

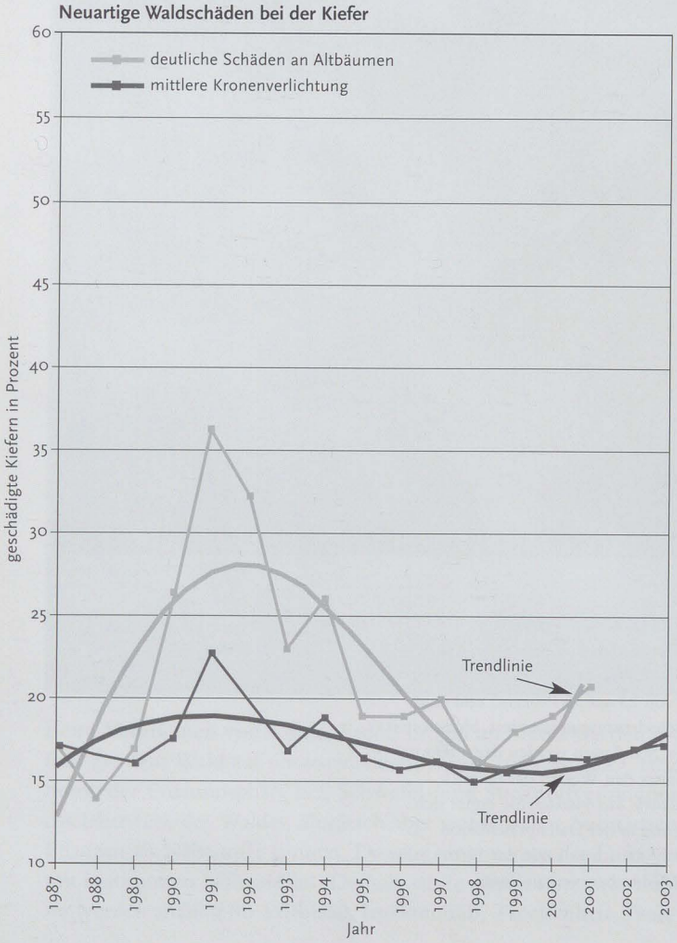


1993. Am Waldrand in der Nähe eines Parkplatzes stehen drei etwa hundertjährige Laubbäume. Während die Buche *(links)* dicht belaubt ist, hat die Eiche daneben *(Mitte)* im rechten Kronenteil schon viel Laub verloren. Eine zweite Eiche *(rechts)* hat nur noch etwa ein Fünftel ihrer vollen Belaubung und ist offensichtlich krank.

1996. Die rechte Eiche ist abgestorben und umgeschnitten worden. Die andere Eiche hat nun auch in ihrem linken Kronenteil größere Lücken. Die alte Buche und die jüngeren Laubbäume darunter sind noch dicht belaubt.

Die Grafik zeigt, welcher Anteil der Eichen in den vergangenen 20 Jahren erkennbar geschädigt war. Das Ausmaß der Schädigung erscheint unterschiedlich groß, je nachdem, welche Altersklassen betrachtet werden: Bis zum Jahr 2002 weisen die offiziellen Statistiken der Bundesregierung »deutliche Schäden« an den über 60-jährigen Bäumen aus *(helle Messpunkte)*. Ihr Anteil nimmt von 1987 bis 1997 dramatisch zu (von 23 auf 56 Prozent) und geht dann leicht zurück. Ob sich der Trend *(durchgezogene helle Linie)* fortsetzt oder das Schadensniveau stagniert, bleibt offen. Denn im Waldzustandsbericht 2003 sucht man die entsprechenden Daten vergebens. Stattdessen werden darin Bäume aller Altersklassen in einen Topf geworfen. Die so gewonnenen Daten liegen stets unter den Werten der deutlich geschädigten älteren Bäume. Noch niedriger ist die »mittlere Kronenverlichtung« *(dunkle Messpunkte)*: Sie ergibt sich aus dem statistischen Mittel über alle Alterklassen und Schadstufen. Dieser Umschwung in der Datenpräsentation erweckt – ebenso wie die Umbenennung der »Waldschadensberichte« in »Waldzustandsberichte« Ende der 1980er Jahre – den Eindruck, die amtlichen Stellen wollten das nach wie vor ernsthafte Problem Waldsterben verharmlosen.

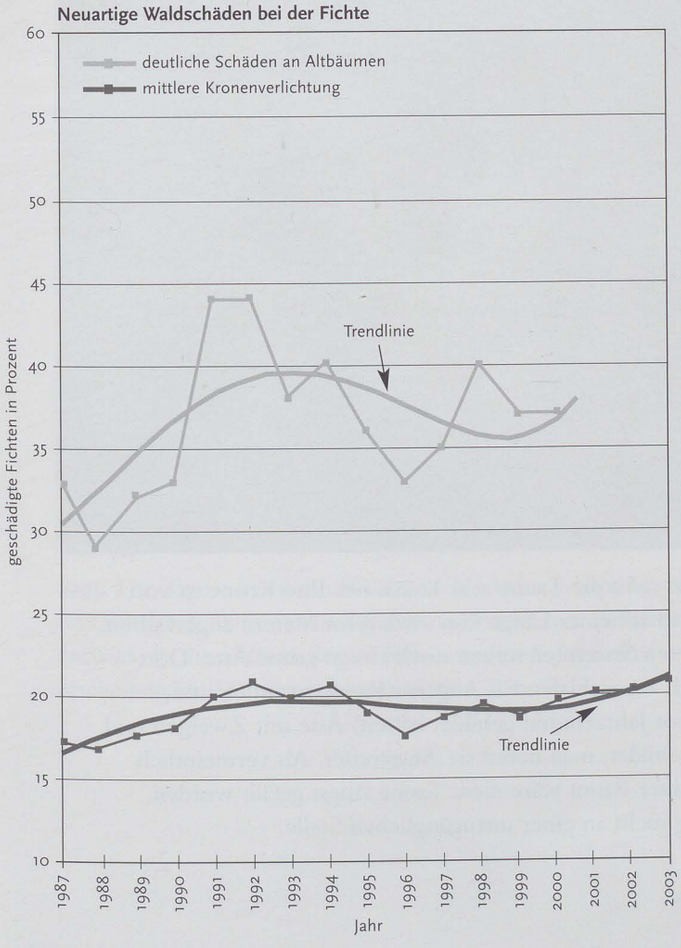
Auch Kiefern und Fichten sind vom Waldsterben betroffen



1990. Die etwa 120-jährige Kiefer ist stark geschädigt. Es liegt nahe, die Ursachen dafür in der Schadstoffbelastung der Luft zu suchen, die von der unten vorbeiführenden Bundesstraße und den weiter entfernt gelegenen Industrieanlagen ausgeht. Die Kiefer rechts dahinter hat eine dichtere, dunkelgrüne Benadelung und ist weniger geschädigt.

1995. Fünf Jahre später ist die alte Kiefer abgestorben, die Rinde blättert im unteren Stammteil schon ab.

Die Kiefer reagiert offensichtlich anders auf das Phänomen »Waldsterben« als Eiche (Seite 155) und Fichte (Seite 157): Der Gipfel der Schadenskurve liegt mit 36 Prozent deutlich tiefer als bei den anderen »Hauptbaumarten«. Er wurde im Jahr 1991 erreicht, also nach den verheerenden Stürmen, die wohl ihren Teil zur »Kronenverlichtung« beigetragen haben. In jüngster Zeit nimmt die Zahl der geschädigten Bäume wieder zu.



1984. Eine etwa 110 Jahre alte Fichte hat in wenigen Jahren den Großteil ihrer Nadeln verloren und eine lückige Krone bekommen. Der Baum steht an einem Steilhang direkt über der viel befahrenen Deutschen Alpenstraße.

1988. Vier Jahre später ist die kranke Fichte verschwunden. Sie war abgestorben und musste umgeschnitten werden, damit sie nicht eines Tages auf die Alpenstraße fällt. Vermutlich dem gleichen Schicksal sehen die beiden noch stehenden älteren Fichten entgegen.

Auch die Fichte, die heute häufigste Baumart Deutschlands, ist vom Waldsterben gezeichnet. Den höchsten Anteil erreicht sie – ebenso wie die Kiefer – nach dem Sturmjahr 1990. Nach einer Erholungsphase bis 1996 steigt der Anteil deutlich geschädigter Fichten wieder an (auf 37 Prozent der über 60-jährigen Bäume). Seitdem »stagniert er auf hohem Niveau«, wie es beschönigend heißt. Anders ausgedrückt: Etwa vier von zehn der älteren Bäume sind deutlich geschädigt.

1964. Die 120-jährige Tanne trägt einige Zapfen auf der Krone, die mit ihren grünen Ästen fast 20 Meter lang ist. Der Baum ist gesund, auch wenn seine Benadelung, bedingt durch den Standort am mageren Steilhang, nicht sehr dicht ist.

1986. Jetzt sieht die Tanne sehr krank aus. Ihre Krone ist von oben herab auf einer Länge von etwa zehn Metern abgestorben. Im mittleren Stammteil stehen noch einige grüne Äste. Dort haben sich aus »schlafenden Augen« (Knospen am Stamm, die sich vor Jahrzehnten gebildet hatten) Äste mit Zweigen und Nadeln gebildet; man nennt sie Angstreiser. Als vermeintlich todgeweihter Baum wäre diese Tanne längst gefällt worden, stünde sie nicht an einer unzugänglichen Stelle.

1995. Die Tanne hat sich offensichtlich wieder erholt. Im unteren und mittleren Stammteil hat sich eine Ersatzkrone (Sekundärkrone) entwickelt, die auch in den oberen, vor einem Jahrzehnt noch tot erscheinenden Stammteil hinaufreicht.

Von 1984 bis 1997 weisen die jährlichen Waldzustandsberichte die Weißtanne als die vom »Waldsterben« am meisten betroffene Baumart Deutschlands aus; nach diesen offiziellen Statistiken ist ein großer Teil der erfassten Bäume deutlich geschädigt und somit über kurz oder lang tot. Womöglich aber ist diese Baumart weniger stark in ihrer Vitalität beeinträchtigt, als es die derzeit übliche Erfassungsmethode glauben macht. Denn bei vielen Tannen beobachtet man eine hohe Regenerationsfähigkeit: Sie können widrige Umweltbedingungen – seien es extremer Lichtmangel (Seite 43) oder starke Schwefelbelastung der Luft – lange Zeit überdauern und sich bei Verbesserung der Lage schnell wieder erholen. Kränkelnde Alttannen sollte man also nicht voreilig umschneiden, wie es in der Vergangenheit häufige Praxis war, sondern die vielen Tannen mit regenerationsfähiger Sekundärkrone stehen lassen und ihre weitere Entwicklung beobachten. Nur so hat die Weißtanne die Chance, sich über ihre alten Samenbäume natürlich zu verjüngen, und Waldbesitzer könnten auf diese Weise viel Geld sparen. Stattdessen aber wird die Weißtanne wegen ihrer zunehmenden Seltenheit seit 1998 in den jährlichen bundesweiten Waldzustandsberichten nicht einmal mehr gesondert aufgeführt. Hat man diese wertvolle Baumart schon aufgegeben? Oder scheut man sich, ihren dramatischen Rückgang zu dokumentieren?

Nach dem Zweiten Weltkrieg sind viele Städte zerstört, Millionen von Flüchtlingen strömen nach Deutschland, die Menschen frieren und brauchen Brennholz zum Kochen. Wie schon nach dem Ersten Weltkrieg beanspruchen die Siegermächte große Mengen Holz als Teil der Reparationen. Der Wald muss abermals herhalten und wird wieder im Kahlhieb genutzt. 1948 ziehen die neu eingerichteten Landesforstverwaltungen Bilanz, sie finden riesige Kahlflächen und verarmte Wälder vor. Der Holzvorrat ist mit etwa 100 Kubikmeter pro Hektar deutlich geschrumpft.[1] Während des Krieges und in den Nachkriegsjahren sind durch Borkenkäfer und Waldbrände in den vor Jahrzehnten künstlich angelegten Nadelbaum-Monokulturen enorme Schäden entstanden. Allein in Bayern gibt es rund 1000 Quadratkilometer Kahlflächen, das sind etwa vier Prozent des gesamten Waldes.[2] Auf diesen großen Kahlflächen finden Rehe und Hirsche viel Nahrung, ihre Zahl nimmt weiter zu – und damit auch der Schaden, den sie dem Wald durch Verbiss zufügen. Das Reichsjagdgesetz ist außer Kraft gesetzt, der Reichsbund Deutsche Jägerschaft als »nationalsozialistische Einrichtung« aufgelöst. Wieder bietet sich die Chance für eine Rückkehr zu naturnäheren Waldbauformen, und viele Förster ergreifen sie. Sie forsten mit großem Engagement Kahlflächen und lückige Wälder auf – auch mit vielen Laubbäumen. Aber die Aufbruchstimmung hält nicht lange an, die Anstrengungen haben wenig Erfolg. Denn schon bald setzt sich erneut die Jagdfraktion aus Jägern und jagdfreundlichen Förstern durch. Das Bundesjagdgesetz wird verabschiedet: Es unterscheidet sich nicht wesentlich von Görings Reichsjagdgesetz. Wieder wird viel zu viel Wild gehegt und verursacht unerhörte Verbiss- und Schälschäden im Wald; wieder pflanzt man Fichten und Kiefern, da nur sie diesem vehementen Wilddruck widerstehen. Die Rechnung für diese verfehlte Forstwirtschaft folgt im Frühjahr 1990: Zwei Orkane, Vivian und Wiebke, fegen über Deutschland hinweg und hinterlassen in den instabilen Forsten große Verwüstungen. Während nur etwa ein Prozent der Laubbäume umgeworfen werden, trifft es ein Mehrfaches an Fichten. Besonders schlimm steht es um den Staatswald. Die Staatsforstverwaltungen stecken in einer tiefen Krise; ihre Privatisierung wird diskutiert, weil man sich dadurch eine wirtschaftlichere Holzproduktion verspricht. Gegen solche fatalen Zukunftsvisionen machen engagierte Waldfreunde Front: In »Bürgerwaldforen« fordern sie die Rückbesinnung auf den wahren Wert unserer Wälder, auf seine vielfältigen Aufgaben für das Gemeinwohl und den Artenschutz.

Mit dem Ende der Nazidiktatur bricht in Deutschland eine neue Zeit an – auch für den Wald. Viele Waldbesitzer und Förster sehen nun eine Möglichkeit zur Veränderung. Fast beschwörend wenden sie sich an die Politiker, um den Zustand der Wälder in das öffentliche Interesse zu rücken. Viele Förster beginnen mit großem Engagement, auf den Kahlflächen und in den lückigen Wäldern wieder neue, dichte Wälder aufzubauen. Dabei beherzigen sie die Lehren aus etwa 120 Jahren übertriebenem Anbau von Nadelbäumen und bemühen sich, Mischwälder mit mehr Laubbäumen hochzubringen. Im bayerischen Staatswald wird in drei Jahren (1952–1954) fast die Hälfte der Fläche der Neukulturen mit Laubbäumen bepflanzt oder besät.[3]

Auch der »Waldumbau« wird wieder diskutiert: 1954 stellt das Bayerische Landwirtschaftsministerium fest: »Die nächsten Jahrzehnte stellen jedoch noch große Aufgaben im Umbau von zu stark gefährdeten Nadelreinbeständen.«[4] Ähnliche Forderungen kommen von Fachleuten und aus Kreisen des Natur- und Heimatschutzes, etwa von der Wilhelm-Münker-Stiftung.[5] Aber wieder versuchen führende Jäger und Förster diese weitsichtigen Männer und Frauen mundtot zu machen. So stellt Landforstmeister Roßmäßler in einem Vortrag vor dem Deutschen Forstverein im Jahr 1958 fest: »Ebenso abzulehnen sind laienhafte Forderungen nach Umstellung der Forstwirtschaft von Nadel- auf Laubholz, von reinen auf Mischbestände. … Die Entscheidung forstlicher Angelegenheiten steht allein den hierzu berufenen und verantwortlichen Forstwirten zu … Derartige Anmaßungen von Laienseite klar und deutlich in aller Öffentlichkeit zurückzuweisen, erscheint bei der Erörterung des Problems Wald und Wild … notwendig. Wollte man jedoch allein einen Umbau unseres Wirtschaftswaldes abwarten, dann würde dieses einen Abschuß in einer Höhe erfordern, daß damit der Wildstand ausgerottet würde.«[6] Damit werden die Weichen für eine weitere konsequente Aufhege des Schalenwildes gestellt. Unterstützung erhält die Fraktion der auf die Trophäenjagd fixierten Jäger und Förster durch das neue Bundesjagdgesetz, denn es führt dazu, dass die

Wildbestände erneut stark ansteigen und die Probleme mit Wildschäden nur unbefriedigend gelöst werden. Um nicht jede Neuanpflanzung einzäunen zu müssen, pflanzt man auf vielen Flächen wieder nur die weniger verbissgefährdeten Fichten oder Kiefern. Dies belegt der Jahresbericht der Bayerischen Staatsforstverwaltung von 1965: Damals werden nur noch 16 Prozent der »Neukultur«-Fläche mit Laubbäumen bepflanzt – das sind zwei Drittel weniger als elf Jahre vorher. Die Jagd hat also – wie schon Jahrhunderte zuvor – einen entscheidenden Einfluss darauf, wie unsere Wälder beschaffen sind: aus welchen Baumarten sie gebildet werden, wie reich oder arm sie strukturiert sind, wie gut oder schlecht sie ihre vielfältigen Funktionen erfüllen können. Wie ein roter Faden ziehen sich die Jagd und das »leidige Thema« Wildverbiss durch die Geschichte des Waldes, und beide werden hier (Seite 166 ff.) noch ausführlich behandelt.

Der Dauerwald erlebt eine kurze Renaissance – beiderseits der deutsch-deutschen Grenze

Mit der Teilung Deutschlands geht auch die Bewirtschaftung der Wälder im Westen andere Wege als im Osten. Bedingt durch die Mehreinschläge in den Jahren vor, während und nach dem Krieg wird viel Holz im Kahlschlag gewonnen. Die ostdeutschen Vertreter der Dauerwaldwirtschaft – allen voran Hermann Krutsch – versuchen das Ruder herumzureißen. 1951 beginnt man in der Deutschen Demokratischen Republik mit der »Umstellung der Kahlschlagwirtschaft auf vorratspflegliche Waldwirtschaft«[7]. Doch die verbliebenen Holzvorräte sind zu niedrig und der Holzeinschlag nach wie vor zu hoch, als dass der Bedarf mit der angestrebten Einzelstammentnahme gedeckt werden kann. Nach nur 20 Jahren endet der Versuch, einen Dauerwald aufzubauen. 1971 werden per SED-Beschluss die in der Landwirtschaft praktizierten »industriemäßigen Produktionsmethoden«[8] auch für die Forstwirtschaft obligatorisch. Der Einschlag von Rohholz ab vier Zentimeter Stammdurchmesser wird stetig erhöht: von 6,2 Millionen Kubikmeter im Jahr 1966 auf 10,3 Millionen im Jahr 1980. Eine weitere Steigerung auf 11,6 Millionen Kubikmeter ist bis 1990 vorgesehen.[9] Erreichen will man dies durch Düngung des Waldbodens und Züchtung neuer Baumsorten. Großkahlschläge und Reinbestände kennzeichnen diese unheilvolle Entwicklung, die einen Rückfall in das Jahrhundert der industriellen Revolution bedeutet. Eine zusätzliche Belastung für den Wald bringt die Konzentration der DDR-Wirtschaft auf den Energieträger Braunkohle mit sich; ihrer Gewinnung im Tagebau fallen zehntausende Hektar Wald zum Opfer; die Emissionen der Braunkohlekraftwerke führen zu verheerenden Rauchschäden und lassen den Wald allein im Erzgebirge auf einer Fläche von mehr als 8000 Hektar absterben.[10] Die Luftverschmutzung sowie immens hohe Wildbestände[11] und die im großen Stil betriebene Technisierung des Waldbaus führen Mitte der 1980er Jahre zu einer deutlichen Verschlechterung des Waldzustandes. Es folgt eine Reformbewegung: Mischwälder mit Laubbäumen werden wieder gefördert und die Kahlflächen sollen kleiner gehalten werden.

Das Auf und Ab der Waldbauformen findet sich in den Jahrzehnten nach Kriegsende auch in den westlichen Besatzungszonen. Unter dem Eindruck der kriegsbedingten Übernutzung der Wälder besinnen sich auch in der BRD, ähnlich wie in der DDR, ökologisch orientierte Forstleute auf das Konzept des Dauerwaldes und gründen am 30. Mai 1950 die »Arbeitsgemeinschaft Naturgemäße Waldwirtschaft« (ANW). Der Begriff geht zurück auf Hermann Krutsch, der damit den Dauerwald neu benennt, dessen Prinzipien er in den Wäldern der DDR anzuwenden versucht.[12] Die Mitglieder der neuen Arbeitsgemeinschaft sehen im Wald ein ganzheitliches, dauerhaftes, vielgestaltiges, dynamisches System, das sie durch baumweise Pflege und Nutzung zum Dauerwald entwickeln wollen. Damit lösen sie eine stürmische Kontroverse unter ihren Fachkollegen aus. Anfangs zeigen sich zahlreiche Förster, unter ihnen auch Beamte der Staatsforstverwaltung, aufgeschlossen für die Vision einer naturgemäßen Waldwirtschaft. Doch die Kritik aus dem konservativen Lager lässt nicht lange auf sich warten: Besonders Robert Assmann, Professor für Waldwachstumskunde an der Universität München, versucht die »laienhaften« Ansichten der »Naturgemäßen« zu diskreditieren und schürt damit einen mit Verbissenheit geführten Kampf der Forsthierarchie gegen die reformerische »Irrlehre« mit ihren »geradezu primitiven« Erntegrundsätzen.[13] Mit Erfolg: Ab 1966 wird das Wirtschaften nach den Grundsätzen der naturgemäßen Waldwirtschaft in den bayerischen Staatsforsten verboten[14] – obwohl ihre Erfolge in mehreren großen, meist in privatem oder kommunalem Besitz befindlichen Beispielbetrieben von Jahr zu Jahr deutlicher werden.

Wohlfahrt statt Nutzholz: Waldfunktionen werden neu bewertet

Als 1952 der Holzpreis freigegeben wird und man zu einer nachhaltigen Holznutzung zurückkehren will, sind nicht nur die ersparten Holzreserven aufgebraucht, sondern auch ein Gutteil des Produktionsvermögens.[15] Billigimporte von Tropenhölzern lassen die Preise für heimisches Laubholz zusammenbrechen, den staatlichen Forstbetrieben drohen rote Zahlen. Bayerns Staatsforstverwaltung entschließt sich dazu, jährlich mindestens 450 Hektar alter Buchenwälder in Nadelforste umzuwandeln,[16] von deren Holzproduktion sie sich Gewinne erhofft. Aus gegebenem Anlass macht der Deutsche Forstverein 1968 die Zukunft der Forstwirtschaft zum Thema seiner Jahrestagung. Karl Hasel, Professor für Forstpolitik, Forstgeschichte und Naturschutz in Göttingen, weist darauf hin, dass der Reinertrag der Holzproduktion laufend sinkt (Seite 150). Zugleich aber erkennt er, dass sich die Funktionen des Waldes wandeln: »Das überkommene Leitbild mitteleuropäischer Forstwirtschaft, das der Rohstoff- und Einkommensfunktion die ausschlaggebende Stellung einräumte, hat sich verändert. Die landespflegerischen Leistungen des Waldes

zur Sicherung und Pflege natürlicher Lebensgrundlagen, seine Bedeutung für Klima, Wasserhaushalt und Wasserversorgung, für Bodenerhaltung und Bodenfruchtbarkeit und seine Eignung als Erholungsstätte der Bevölkerung, die früher als selbstverständliche Nebenwirkungen einer geordneten Waldbewirtschaftung galten, gewinnen in der Industriegesellschaft zunehmend an Wert.«[17] Er greift damit einen Gedanken des Münchener Forstprofessors Viktor Dieterich auf, der bereits 1953 die Lehre von den Waldfunktionen entwickelt hat.

Hasels Einschätzung der veränderten Aufgaben des Waldes findet ein offenes Ohr beim bayerischen Landwirtschaftsminister Hans Eisenmann. Im Dezember 1971 stellt dieser der Öffentlichkeit einen bis dahin einzigartigen Plan zur Neugestaltung der Wälder vor – den »Waldfunktionsplan«[18]. Darin wird der Wald in seine verschiedenen Bedeutungen für Mensch und Umwelt unterteilt: für den Holzbedarf und die Wasserhaltung, das Klima, den Immissionsschutz, die Erosionsabwehr, den Straßen- und Lawinenschutz und nicht zuletzt für die Erholung des Menschen – insgesamt an die dreißig Funktionen. Landesweit wird nun auf Karten festgehalten, welche dieser Funktionen jeweils den Vorrang vor anderen haben sollen – beispielsweise rund um die Großstädte die Erholungsfunktion, in Quellgebieten die Wasserhaltung, im Gebirge der Lawinenschutz. Eisenmann lässt erstmals ein Waldgesetz erarbeiten, das 1974 einstimmig vom Bayerischen Landtag verabschiedet wird. Darin werden die sozialen Funktionen der öffentlichen Wälder betont: »Der Staatswald dient dem allgemeinen Wohl in besonderem Maße. Er ist daher vorbildlich zu bewirtschaften. Die mit der Bewirtschaftung betrauten Behörden haben insbesondere standortsgemäße, gesunde, leistungsfähige und stabile Wälder zu erhalten oder zu schaffen. Sie haben ferner ... die Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes zu sichern und zu verbessern, sowie bei allen Maßnahmen die Belange des Naturschutzes, der Landschaftspflege und der Wasserwirtschaft zu berücksichtigen.« Nach anfänglicher Euphorie über die neue Bewertung der Aufgaben des Waldes fallen viele Forstleute zurück in eine Art »Kielwassertheorie«, die besagt, man müsse nur genug Holz erzeugen, dann würden die übrigen Waldfunktionen automatisch mit gefördert. Der Streit wird ab Anfang der 1980er Jahre vom Phänomen »Waldsterben« (Seite 154 bis 159) verdrängt, das zeitweilig die Öffentlichkeit bewegt.

Schwefeloxide aus der Benzin-, Diesel-, und Kerosinverbrennung vergiften die Waldbäume und die mit ihnen in Symbiose lebenden Pilze (Mykorrhiza). Ebenso fatal wie der Anstieg der Luftschadstoffe ist auch der übermäßige Ausstoß von Nährstoffen. Stickoxide aus Fabrikschloten und Autoauspuffen sowie Ammonium aus Kuhmist und Schweinegülle wandeln sich in der Luft zu festen Stickstoffverbindungen um, die sich im Waldboden lösen und ihn überdüngen. Die Folge: Die empfindlichen Mykorrhizen kümmern dahin oder sterben ab. Das verschlechtert die Durchwurzelung des Bodens, die Aktivität der

---

Das Phänomen Waldsterben. Verlichtete Baumkronen, vergilbte Nadeln – das sind die auffälligsten Zeichen für ein Phänomen, das Anfang und Mitte der 1980er Jahre eine breite Öffentlichkeit beschäftigte: das so genannte Waldsterben. Illustrierte druckten Bilder vom »Lametta-Syndrom« der Fichten und im Fernsehen wurden Tannen mit krankhafter »Storchennest-Krone« gezeigt. Schon Jahrzehnte zuvor hatten Forstleute ein »Tannensterben« in einzelnen Gebieten Süddeutschlands beobachtet – teilweise mitten im natürlichen Verbreitungsgebiet der Weißtanne. Nun traten ähnliche Krankheitsbilder bei fast allen Nadel- und Laubbäumen auf, und zwar in ganz Mitteleuropa. Deshalb schloss man eine falsche Bewirtschaftung und bekannte Krankheitserreger als primäre Ursachen aus. Dagegen rückte die zunehmende Luftverschmutzung durch Industrie und Straßenverkehr als wahrscheinlichster Auslöser dieser »neuartigen Waldschäden« ins Blickfeld.

Ganz so neuartig sind die Schäden heute nicht mehr. Trotzdem hält man weiterhin an diesem Begriff fest, um die Schadbilder gegen andere abzugrenzen, die auf Insektenfraß, Pilzbefall, Nährstoffmangel oder sonst eine erkennbare Ursache zurückgehen. Was wissen wir heute über diese neuartigen Waldschäden? »Die Ursachenforschung hat keine einfache, für alle Wälder gleichermaßen gültige Erklärung gebracht und wird sie angesichts der vielfältigen Zusammenhänge von Standorts-, Bestandes-, Bewirtschaftungs- und Belastungsfaktoren auch nicht erbringen können«, stellt der Forschungsbeirat Waldschäden/Luftverunreinigungen in seinem 3. Bericht vom November 1989 fest. Diese Einschätzung wird auch heute noch von den meisten Experten geteilt. Demnach gehen die neuartigen Waldschäden »auf einen Ursachenkomplex aus biotischen und abiotischen Faktoren« zurück; »Luftverunreinigungen aus Industrieanlagen, Kraftwerken, Verkehr, Haushalt und Landwirtschaft spielen dabei eine Schlüsselrolle«, so der Forschungsbeirat. Ein Zusammenhang mit elektromagnetischer Strahlung ist bis heute dagegen ebenso wenig zu bestätigen wie der Einfluss von Viren, Bakterien oder anderen Krankheitserregern; allenfalls könnten bestimmte Bodenpilze der Gattungen *Pytium* und *Phytophthora* die Vitalität der Bäume schwächen.[19] Es sind hauptsächlich Schwefeldioxid (SO_2), Stickoxide (NO_x) und Ammoniak (NH_3), die schädlich auf die Bäume einwirken. Dazu kommen eine Reihe von leicht flüchtigen organischen Substanzen, die ebenso wie die Stickoxide von ultraviolettem Licht in das pflanzenschädigende Ozon umgewandelt werden.

Aus der Luft gelangen die Schadgase ins Regenwasser oder in die an Blättern und Nadeln haftenden Wasserschichten. Dort lösen und verwandeln sie sich in schweflige Säure, Schwefelsäure und Salpetersäure: Es entsteht »saurer Regen«. Wenn dieser durch das Kronendach der Wälder tropft, wäscht er von den Nadeln und Blättern weitere säurebildende Schadstoffe ab. Diese oft essigsauren Niederschläge gelangen in den Waldboden, waschen dort wichtige Nährstoffe (z. B. Kalzium, Magnesium und Kalium) aus, setzen giftige Schwermetalle (z. B. Aluminium) frei und schädigen die feinen Wurzeln der Bäume samt ihrer Mykorrhizen. Das verbleibende saure Haftwasser auf den Nadeln und Blättern greift deren Wachsschicht an und beeinträchtigt die Photosyntheseleistung. Die noch gasförmigen Schadstoffe können über die Spaltöffnungen ins Blattinnere eindringen und sich in der Zellflüssigkeit lösen. Sie stören dann die Stoffwechselfunktionen im Inneren der Blätter – oft so stark, dass diese absterben.

Weil Stickoxide und Ammoniak wegen ihres Stickstoffgehalts zugleich Nährstoffe sind, regen sie schon in geringen Dosen das Baumwachstum an und verstärken dadurch den

Bodenlebewesen und somit die Rückhaltekapazität von Niederschlägen und die Qualität des Trinkwassers. Mit der Klimaerwärmung durch den menschgemachten »Treibhauseffekt« erreichen die Auswirkungen von Industrie, Verkehr und Landwirtschaft globale Dimensionen.

Ein Orkan deckt die Schwächen der Holzäcker auf

1990 fegen »Vivian« und »Wiebke« über Deutschland hinweg und hinterlassen ein Bild der Verwüstung. Etwa 72 Millionen Kubikmeter Sturmwurfholz müssen aufgearbeitet werden, davon rund 70 Millionen in den westlichen Bundesländern. Am stärksten betroffen ist das Saarland. Dort fällt in wenigen Tagen 5,5-mal so viel Holz an wie normalerweise in einem Jahr für den Einschlag vorgesehen ist. In Rheinland-Pfalz sind es 3,9-mal so viel, in Hessen 3,7-mal, in Bayern 2,6-mal und in Baden-Württemberg 1,8-mal so viel.[22] In seinem Zentrum wirft der Orkan alle Baumarten, auch die wegen ihrer tief reichenden Wurzeln stabilen Eichen und Tannen. Dem aufmerksamen Beobachter entgeht jedoch nicht, dass instabile Wälder wie solche mit einem hohen Anteil an Fichten unverhältnismäßig stark betroffen sind. Gründliche Analysen bestätigen Jahre später diese Beobachtung (Seite 148). Ein künstlich angepflanzter »Stangenwald« aus gleichaltrigen Fichten kann größeren Stürmen weniger Widerstand bieten als ein stufig aufgebauter Mischwald aus Bäumen unterschiedlicher Arten und Altersklassen. Sebastian Freiherr von Rotenhan, damals Bundesvorsitzender der Arbeitsgemeinschaft Naturgemäße Waldwirtschaft, sieht in den Sturmschäden die Folgen der Versuche, »gegen die Natur zu arbeiten«. Den Befürwortern der Fichtenreinbestände wirft er vor: »Wer sich wundert, wenn ein solcher Bestand vom Sturm geworfen wird, ist einem Schrebergärtner vergleichbar, der eine Palme in seinen Garten pflanzt und erstaunt ist, wenn diese im Winter erfriert.«[23] Neben Rotenhan weisen auch einzelne Förster und Forstwissenschaftler auf die Zusammenhänge zwischen dem Aufbau der Wälder und ihrer Sturmwurfgefährdung hin und fordern Konsequenzen. Zwar bemüht man sich daraufhin in vielen Forstämtern, bei der Wiederaufforstung wesentlich mehr Laubbäume zu pflanzen als bisher. Trotzdem kommt es zunächst zu keiner entscheidenden Wende, da die jagdlichen Privilegien – insbesondere der leitenden Forstbeamten – weiter bestehen. Die meisten Hirsche mit starken Trophäen werden in den Staatsjagden von Forstbeamten – sehr oft gerade von den höheren Rängen – erlegt (Seite 122). Gleichzeitig sollen aber die höherrangigen Forstbeamten der Oberforstdirektionen oder des Ministeriums dafür sorgen, dass in den Wäldern der Wildbestand, und damit die Verbiss- und Schälschäden, möglichst niedrig gehalten werden. Dieser Interessenkonflikt führt dazu, dass Wildschäden häufig »übersehen« werden.

Bedarf an anderen lebenswichtigen Nährstoffen, die aber in diesem Ausmaß meistens nicht verfügbar sind. Dieser durch einseitige Überdüngung entstehende Mangeleffekt wird durch den sauren Regen verstärkt. So kommt es zu einer paradoxen Situation: Die Bäume leiden unter Nährstoffmangel, eben weil sie mit Stickstoff überdüngt werden. Als Folge davon sind sie besonders anfällig gegen Pilzbefall, Insektenfraß, Trockenheit, Frost und andere Stressfaktoren. Überdies werden auch Grund- und Quellwasser – und damit das Trinkwasser – immer saurer und gefährden nicht nur die Bäume, sondern auch unsere Gesundheit.

Während die Stickoxide überwiegend durch den weiter zunehmenden Kraftfahrzeugverkehr entstehen, stammt das schädliche Ammoniak zum großen Teil aus der Landwirtschaft. Es entsteht durch die Ausdünstungen von Hühnern, Schweinen und Rindern, die in Massen gehalten und unausgewogen gefüttert werden, sowie durch deren Gülle, die in Waldnähe auf die Felder gebracht wird. Solange die Ursachen der Luftverschmutzung nicht beseitigt sind, halten auch die »neuartigen Waldschäden« an, und zwar nicht nur in Deutschland. Das belegen umfassende Studien über die Auswirkungen von Luftverunreinigungen auf Wälder in 35 europäischen Staaten. Wichtigste Schlussfolgerung: »Europaweit ist eine stetige Zunahme der Nadel-/Blattverluste auf großen Flächen festzustellen, die Anlass zur Besorgnis gibt.«[20] Zwar ist das Ausmaß der Kronenverlichtung regional und bei verschiedenen Baumarten unterschiedlich; generell aber sind Laubbäume in den letzten Jahren stärker betroffen als Nadelbäume.

Seit 1984 wird in Deutschland der Waldzustand jedes Jahr bundesweit systematisch nach einem einheitlichen Verfahren erfasst. Diese »Waldschadenserhebungen« zeigen, dass die Zahl der geschädigten Bäume bis 1991 stetig zugenommen hat. Damals wiesen 30 Prozent aller Bäume deutliche Schäden auf, 38 Prozent waren schwach geschädigt und nur 32 Prozent hatten dichte Kronen und keine erkennbaren Schäden. Seit 1992 nahm der Anteil der geschädigten Bäume allmählich ab und erreichte 1996 im Durchschnitt 22 Prozent. Seitdem hat sich die Situation zwar stabilisiert, aber nicht mehr wesentlich verbessert. 2002 zeigten 26 Prozent der Fichtenfläche, 13 Prozent der Kiefernfläche und 32 Prozent der Buchenfläche deutliche Nadel- bzw. Blattverluste.[21] Lediglich den Eichen, die von allen häufigen Arten bisher am stärksten betroffen waren, geht es besser. 1996/97 hatten 47 von 100 Bäumen deutliche Blattverluste, 2002 nur noch 29 von 100. Für alle Baumarten gilt: Ältere Bäume sind wesentlich häufiger geschädigt als jüngere – vermutlich deshalb, weil sie aufgrund ihrer Höhe und der größeren Blattoberfläche den vielfältigen Stressfaktoren stärker ausgesetzt sind. So waren im Jahr 2002 von den über 60-jährigen Buchen bzw. Fichten 40 bzw. 39 Prozent deutlich geschädigt, von den unter 60-jährigen jeweils nur fünf Prozent. Die am stärksten geschädigte Baumart war seit Beginn der Waldschadenserhebungen immer die Tanne. Erst 1997 ging es ihr besser; der Anteil deutlich geschädigter Bäume war mit 32 Prozent so gering wie noch nie zuvor. Verschiedentlich haben sich ältere Tannen soweit regeneriert, dass sie auf ihr »Storchennest« eine kleine neue Krone in Form einer »Pickelhaube« aufgesetzt haben. Seit 1998 wird die Tanne statistisch nicht mehr separat erfasst – weil sie zu selten geworden ist. Der anhaltend hohe Wildverbiss verhindert eine ausreichende natürliche Verjüngung. Infolge dieses »Waldsterbens von unten« steht die Tanne auf der *Roten Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands.*

Ins öffentliche Bewusstsein treten diese Missstände erst 1993 durch den Bayerischen Obersten Rechnungshof. Folgt man der Prüfungsbehörde, dann funktioniert auf 80 Prozent der selbstbejagten Staatsforstflächen die Waldverjüngung deshalb nicht, weil Beamte ihre Pflicht nicht erfüllen: »Die Trophäenjagd, vor allem die Jagd auf so genannte Erntehirsche durch Beamte in Vorgesetztenfunktion spielt nach unserer Auffassung durchaus eine Rolle bei den tolerierten waldzerstörerischen Zuständen in den Rotwildkern- und Gebirgsforstämtern« (Prüfungsmitteilung zur Prüfung der staatlichen Verwaltungsjagd – Rechnungsprüfung 1992, S. 18). In einem konkreten Fall schildert die Kontrollbehörde die »geführte Jagd« eines hohen Beamten aus dem Landwirtschafts- und Forstministerium, bei der 67 Führungsstunden anfielen: »Die Trophäe wurde nach dem Bergen (drei Stunden) und dem Begutachten und Photografieren durch den Forstamtsleiter (zwei Stunden) vom Berufsjäger ausgekocht (vier Stunden) und bis zum Dienstsitz gebracht (193 km, fünf Stunden). ... Hätte der Staat dafür kassiert, wie er das bei privaten Jagdgästen tut, hätte der hohe Beamte aus dem Ministerium für seinen Hirsch rund 14000 DM bezahlen müssen.« Das war der Bayerischen Staatsregierung zu viel. Am 1. Februar 1994 verkündete der bayerische Landwirtschaftsminister Reinhold Bocklet: »Künftig soll aber die ganzheitliche Verantwortung für die waldbaulichen und jagdlichen Verhältnisse im Staatswald, z. B. durch Schaffung klar abgegrenzter Verantwortungsbereiche, stärker betont und eingefordert werden. ... Starke, besonders begehrte Trophäenträger werden Forstbeamte künftig nicht mehr kostenlos erlegen können. Auch werden Verwaltungsangehörige nicht mehr kostenlos jagdlich geführt.« In den meisten anderen Bundesländern erlegen Staatsforstbeamte starke Trophäenträger aber weiterhin kostenlos. Die Folgen für den Wald sind fatal: In weiten Bereichen findet keine wirkungsvolle Kontrolle des Wildbestandes im Staatswald statt und die hohen Verbissschäden haben keine Konsequenzen für die dafür verantwortlichen Beamten. Dies steht im Widerspruch zu den Waldgesetzen der meisten Bundesländer, nach denen der Staatswald »vorbildlich zu bewirtschaften« ist.

An diesen Versäumnissen hat sich in Deutschland eine Diskussion über die Zukunft der Staatsforstverwaltungen entzündet. Einige Großgrundbesitzer fordern die Privatisierung des Staatswaldes. So mancher Politiker ist diesen Vorschlägen zugetan, versprechen sie doch Gewinne durch den Verkauf von Staatseigentum. In einigen Bundesländern (z. B. in Hessen und Baden-Württemberg) wurde begonnen, die Staatsforstverwaltungen in ihrer bisherigen Form nicht weiter zu führen; in Bayern – dem Bundesland mit der größten Staatswaldfläche – wird intensiv darüber diskutiert. Aufgeschreckt von solchen Szenarien gründen besorgte Waldfreunde – zuerst in Bayern, später auch in anderen Bundesländern – so genannte Bürgerwaldforen. Ihre Mitglieder halten eine auf die Gewinnmaximierung fixierte Bewirtschaftung der Staatswälder für verfehlt und weisen stattdessen auf die besondere Verpflichtung des Staatswaldes hin, die in Eisenmanns Waldgesetz festgeschrieben ist: Er müsse ein echter »Bürgerwald« sein, der seine vielseitigen wichtigen Aufgaben für die Bürger langfristig erfüllen kann. Denn jenseits von betriebswirtschaftlichen Maßstäben liegt der wahre Wert des Waldes in seinen zahlreichen »Gemeinwohlfunktionen«, die in unserem dicht besiedelten Industrieland immer wichtiger werden. Diese Gemeinwohlfunktionen – sowie die veränderten Rahmenbedingungen, unter denen sie erbracht werden müssen – werden im 5. Kapitel ausführlich vorgestellt.

Klimaschutz. Unser blauer Planet wäre unbewohnbar, wäre er nicht durch seine Lufthülle vor der Kälte des Weltalls geschützt. Denn die Atmosphäre enthält nicht nur den lebensnotwendigen Sauerstoff, sondern besteht aus einer Vielzahl anderer gasförmiger Stoffe wie Stickstoff, Wasserdampf oder Kohlendioxid (CO_2). Einige dieser Gase (z. B. Ozon, Methan und CO_2) haben eine für das Leben äußerst günstige Eigenschaft: Sie lassen das einfallende Sonnenlicht nahezu ungehindert passieren, halten aber die von der Erde abgestrahlte Wärme davon ab, ins Weltall zu entweichen. Sie machen also aus der Luft eine Dämmschicht, die wie eine Art Wolldecke die Wärmeableitung von der Erde ins Weltall hemmt. Dieser Dämmeffekt an sich ist also etwas Positives; ohne ihn läge die Durchschnittstemperatur auf der Erde bei etwa –18 Grad Celsius! Aber durch den stets steigenden Energieverbrauch, vor allem in den Industrieländern, wird aus der wichtigen und lebenspendenden »Wolldecke« eine immer dickere, dichtere Dämmschicht, die – wie das Dach eines Treibhauses – eine schädliche Aufheizung der Erde bedingt. Denn unsere Hauptenergieträger Kohle, Erdöl, Erdgas und Holz bestehen aus Kohlenstoffverbindungen, die bei der Verbrennung in das »Treibhausgas« CO_2 umgewandelt werden. Durch diesen menschgemachten Umwandlungsprozess ist der CO_2-Gehalt der Luft in den vergangenen 120 Jahren um 22 Prozent gestiegen[24] und könnte sich innerhalb der nächsten 100 Jahre verdoppeln.[25] Die Zunahme aller Treibhausgase hat die Erdatmosphäre im selben Zeitraum um 0,7 Grad[26] erwärmt, weil nun nicht mehr genug Wärme ins Weltall abgestrahlt werden kann. Rund die Hälfte dieses durch menschliche Aktivitäten verursachten Treibhauseffektes geht auf das Konto von CO_2, weitere 40 Prozent sind bedingt durch Methangas aus der Massentierhaltung und durch Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKWs), die früher in Spraydosen und Kühlschränken Verwendung fanden. Wenn sich dieser fatale Trend fortsetzt, dann wird die Erde nach Einschätzungen von Klimatologen in hundert Jahren um 2 bis 5 Grad wärmer sein als heute.[27] Die Folge: Das Eis der Polkappen wird teilweise schmelzen und der Meeresspiegel so weit ansteigen, dass viele küstennahe Regionen unbewohnbar sein werden.

Auch der Wald wird von der Erderwärmung betroffen sein. Zum einen beeinflusst sie die verschiedenen Baumarten jeweils anders und kann auf diese Weise die Waldzusammensetzung verändern. Zum anderen wirkt sie sich auf die Aktivität und Produktivität des gesamten Ökosystems Wald aus – von den humusbildenden Bodenlebewesen über die mit den Bäumen in Symbiose lebenden Mykorrhiza-Pilzen bis hin zur Photosynthese der grünen Pflanzen. Die Enquetekommission des Deutschen Bundestages zum Schutz der Erdatmosphäre wagt einen Blick in die Zukunft: Wenn sich die Erde erwärmt, kann es »zum Beispiel zum Verlust der Hochwälder Mitteleuropas (kommen), an deren Stelle vielleicht eine Buschlandschaft tritt«, heißt es bereits in einer Stellungnahme aus dem Jahr 1988. Niemand kann heute voraussagen, wie sich solche möglichen Floren-Veränderungen auf die Menschen auswirken werden, aber wir können nicht ausschließen, dass sie uns schaden werden. Zuerst

wird es solche Pflanzenarten treffen, die – wie etwa die Fichte – von Natur aus an ein kälteres Klima angepasst sind. Diese vorgezeichneten Entwicklungen müssen schon heute bei der Verjüngung bestehender Wälder und beim Anpflanzen neuer Wälder berücksichtigt werden.

Doch die Wälder sind nicht nur Leidtragende der Klimaerwärmung; sie können auch selbst einen Beitrag zur Lösung des CO_2-Problems leisten. Denn durch die Photosynthesearbeit wandeln sie etwa ein Fünftel des Treibhausgases CO_2, mit dem wir durch verschiedene Verbrennungsprozesse die Luft anreichern, zu festen Kohlenstoffen um und binden diese über lange Zeiträume in Form von Holz und Humus.[28] In jeder Tonne Holz steckt eine halbe Tonne Kohlenstoff, der aus 1,85 Tonnen CO_2 gewonnen wird! Diese herausragende Rolle der Wälder für das Weltklima wird auch im so genannten Kyoto-Protokoll von 1997 betont, in dem sich Nationen aller Kontinente zum Schutz der Menschheit vor den Folgen der Erwärmung zu einer Verringerung ihres CO_2-Ausstoßes bereit erklärt haben. Dieses Ziel kann auf zweierlei Weise erreicht werden: Entweder, indem die unterzeichnenden Länder weniger CO_2 in die Atmosphäre entlassen, oder, indem sie mehr CO_2 aus der Luft herausholen. In beiden Fällen spielt der Wald eine bedeutende Rolle. Energie lässt sich nämlich nicht nur durch effizienteren Gebrauch von Strom, Kohle und Benzin oder durch die vermehrte Umstellung auf Wind- und Sonnenenergie einsparen, sondern auch bei der Herstellung von Rohstoffen. Holz kann andere Materialien ersetzen, wobei in vielen Fällen erheblich weniger Energie verbraucht wird. Benutzt man Stahlträger für die Konstruktionen von Hallen mit 20 Metern Spannweite, so muss man für deren Herstellung 180 Kilowattstunden Energie aufbringen und setzt dabei 45 Tonnen CO_2 frei. Entsprechende Holzkonstruktionen verschlingen dagegen weniger als ein Viertel dieser Energiemenge und haben demnach eine wesentlich bessere CO_2-Bilanz.[29] Für Konstruktionen aus Stahlbeton fällt die Energie- und CO_2-Bilanz noch schlechter aus, weil dabei zusätzlich etwa 15000 Kilowattstunden Energie beim Transport der Materialien anfallen. Auch beim Bau von Einfamilienhäusern lässt sich enorm viel Energie – und eine entsprechend große Menge CO_2 – einsparen. Allein die Fensterrahmen eines Reihenmittelhauses können 40000 Kilowattstunden oder nur 500 Kilowattstunden »kosten«, je nachdem, ob sie aus Aluminium oder aus Holz gefertigt sind. Und für Fußböden aus Stein, Holz und Linoleum fallen nur ein Fünftel der Kilowattstunden an, welche zur Herstellung von Kunststoffböden nötig sind.[30]

Dauerwälder entziehen der Luft mehr CO_2 als Altersklassenwälder. Der Wald kann zum Energiesparen beitragen, weil sich in ihm der besonders energieschonende Rohstoff Holz produzieren lässt. Aber Holz trägt nicht immer und in jedem Fall zu einer günstigen CO_2-Bilanz bei, denn die Lebensdauer von Holzprodukten ist unterschiedlich lang. In gewöhnlichen Wirtschaftswäldern, die nach Altersklassen gestuft sind und nach kurzen »Umtriebszeiten« von 80 bis 100 Jahren geschlagen werden, sieht die Holznutzung in etwa folgendermaßen aus:[31] Noch bevor der Wald »erntereif« ist, werden die schwachen Stämme bei der Durchforstung herausgeschlagen und von der Zellstoffindustrie zu Papier und Pappe verarbeitet. Dieses Papier landet über kurz oder lang im Müll und wird verbrannt, sprich: in CO_2 zurückverwandelt. Die Stämme, die nach dem Abschlagen der knapp 100-jährigen Bäume ins Sägewerk kommen, machen also nur die Hälfte des aufgewachsenen Holzes aus. Zieht man Schwarten und Sägespäne ab, dann wird der größte Teil zu Schalungen, Paletten und anderem Gebrauchsholz verarbeitet, das nach wenigen Jahren verbrannt wird; nur aus fünf bis zehn Prozent der ursprünglich im Wald gewachsenen Holzmasse entstehen Möbel, Dachstühle oder andere langlebigere Holzprodukte. Stellt man diese unterschiedlichen Umsatzzeiten von Holzprodukten in Rechnung und bildet daraus einen Mittelwert, so ist der Rohstoff Holz erstaunlich kurzlebig. Nach 15 bis 20 Jahren ist alles wieder verbrannt und der enthaltene Kohlenstoff als CO_2 in die Luft geblasen.[32] Aus der Aufstellung lässt sich jedoch leicht ableiten, wie die schlechte CO_2-Bilanz verbessert werden kann, indem man nämlich mehr starkes Wertholz und weniger schwaches Industrieholz produziert. Dies gelingt allerdings nur, wenn der Wald möglichst naturnah nach den in Mitteleuropa herrschenden Standortbedingungen bewirtschaftet wird: Man haut stets nur die stärksten Stämme heraus und lässt die jüngeren Bäume stehen, bis auch sie zu starken Bäumen herangewachsen sind.

Die CO_2-Bilanz eines Waldes wird aber nicht allein durch seinen Gehalt an Holz bestimmt. Denn CO_2 wird außer im Holz auch im Humus gespeichert (Seite 90). Dabei kann umso mehr Humus gebildet und angehäuft werden, je mehr Laub, Reisig und totes Holz im Wald entsteht und dort – möglichst ungestört durch forstliche Eingriffe – von den Bodenlebewesen zersetzt wird. Dies dokumentieren Aufzeichnungen des ehemaligen Klosters Tegernsee aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts über deutsche »Urwaldungen«, die nicht für den Salinenbetrieb genutzt wurden. Darin ist von mächtigen Humusansammlungen (»Dammerde«) die Rede, die den Humusvorrat in heutigen Wäldern vergleichbarer Lage um ein Mehrfaches übertreffen.[33] Immerhin schneiden naturnah bewirtschaftete Dauerwälder besser ab als naturferne Forste mit kurzen Umtriebszeiten und einem vergleichsweise hohen Flächenanteil ohne oder mit ganz jungen Bäumen. Belegt wird das auch von neuesten Messungen[34] in einem 250 Jahre alten Buchenmischwald im thüringischen Nationalpark Hainich nördlich von Eisenach, der seit 65 Jahren nicht mehr forstlich genutzt wird. Alexander Knohl und seine Kollegen vom Jenaer Max-Planck-Institut für Biogeochemie haben im Hainich zwei Jahre lang Tag und Nacht mit vollautomatischen Messgeräten jede Menge chemischer und physikalischer Daten erfasst, unter anderem die Luft- und Bodentemperatur sowie den Kohlendioxid- und Wassergehalt der Luft, und daraus die CO_2-Umsätze dieses arten- und strukturreichen Buchenmischwaldes errechnet. Ihr Ergebnis ist überraschend: Ein Hektar dieses alten Waldes entzieht der Luft jährlich mehr als fünf Tonnen Kohlenstoff. Ähnlich hohe CO_2-Mengen werden von einem naturnahen Wald bei Collelongo in den Abruzzen gebunden.[35]

Für die neuen Befunde gibt es mehrere Erklärungen: Zum einen sorgt die intakte – weil über Jahrzehnte hinweg ungestörte – Gemeinschaft der Bodenlebewesen in alten Dauerwäldern dafür, dass Laub und totes Holz zu Humus zersetzt werden und über lange Zeit im Boden gebunden bleiben. Zwar erzeugen die Bodenlebewesen während ihrer »Verdauungsarbeit« (ebenso wie die Baumwurzeln) selbst große Mengen an CO_2, weil sie atmen müssen und dabei einen Teil des bereits gebundenen Kohlenstoffes wieder an die Luft abgeben. Doch dieser der »Bodenatmung« gezollte CO_2-Verlust wird mehr als ausgeglichen durch die Photosyntheseleistung der Bäume – sofern diese voll ausgewachsen sind und reichlich Blattwerk tragen. Schösslinge und junge Bäume binden mit ihren dünnen Kronen hingegen so wenig CO_2, dass die Verluste durch die Bodenatmung überwiegen. Studien in sibirischen Nadelwäldern zeigen, dass dieser unerwünschte Effekt – dass also neu aufwachsender Wald die Luft mit CO_2 anreichert statt ihr das Treibhausgas zu entziehen – etwa 14 bis 20 Jahre nach einem Kahlschlag anhält, obwohl dort der junge Wald kräftig hochwächst.[36] Erst wenn die Bäume ein bestimmtes Alter erreicht haben, kehrt sich dieser Effekt um; dann kann der Wald mehr

CO_2 binden als er erzeugt und wirkt als »CO_2-Senke«. Untersuchungen in amerikanischen Gelbkieferwäldern haben gezeigt, dass die Senkenkapazität in 100 bis 150 Jahre alten Beständen am höchsten ist und auch in bis zu 200 Jahre alten Wäldern nur geringfügig abnimmt.[37] Die aktuellen Forschungsergebnisse deuten darauf hin, dass alte Wälder mit natürlicher Verjüngung – entgegen bisheriger Expertenmeinung – mehr zur Minderung der CO_2-Emissionen beitragen können als Wirtschaftswälder, deren Bäume nach kürzeren Umtriebszeiten im Kahlschlag geerntet werden. Erhöht wird die CO_2-Senkenkapazität durch den Verzicht auf den Kahlschlag. Denn beim Kahlschlag wird ein Teil der schutzlos daliegenden Humusschicht weggeschwemmt oder verblasen und geht dem Waldboden verloren (Seite 142).

Es gibt noch ein weiteres Charakteristikum, das naturnah bewirtschaftete Dauerwälder gegenüber »kurzumtriebigen«, instabilen Industrieholz-Forsten auszeichnet, weil es den Senkeneffekt verstärkt: Katastrophen wie die Orkane Lothar, Vivian und Wiebke wirken sich auf verschiedene Waldformen sehr unterschiedlich aus. Im Dauerwald ist bei naturnahen Wildbeständen unter dem örtlich aufgelockerten Kronendach des Altbestandes stets eine »Vorausverjüngung« in Wartestellung, die selbst nach einem großflächigen Sturmwurf die CO_2-Verluste dämpft. Auch die Vorgeschichte eines Waldes ist von Bedeutung für seinen CO_2-Haushalt, wie Untersuchungen in einem schwedischen Nadelmischwald belegen. Weil dieser Wald in der Vergangenheit entwässert wurde, gibt er heute mehr CO_2 in die Luft ab, als er ihr entnimmt.[38]

»Was gleicht wohl auf Erden dem Jägervergnügen?« Ein uralter Interessenkonflikt der Förster bestimmt den Zustand unserer Wälder

1713: »Es thun auch denen Wäldern sonderlich was den jungen Wiederwachs anbetrifft / grossen Abbruch / dero eigene Einwohner / nehmlich das Wild / so die Sommerlatten und Jahrwachs an Gipffeln und Aesten abbeisset / und also sehr mercklichen Schaden veruhrsachet … Es ist von gewissen Leuten referiret worden / daß sie auf einen grossen Stockraum einen schönen Anflug von viel 1000 jungen Tännling befunden / und sich höchst darüber erfreuet/ und einer gegen den andern Gottes reichen Seegen hierunter gepriesen: Allein als sie nach weniger Zeit wieder dahin kommen / haben sie nicht eine einzige Pflantze davon mehr allda ins Gesicht bekommen können / sondern durch die dabey befindliche Wildprets Fährte und Spuren war genommen / daß das rothe Wildpreth solche alle abgefressen.« (H. C. v. Carlowitz in seiner *Naturgemäßigen Anweisung zur Wilden Baum-Zucht*)

1840: »Damwild und Rehe sind an manchen Orten noch so zahlreich … wo es den jungen Schlägen zum höchsten Nachtheil gereicht. Gewiß ist die Verminderung des Wildes die erste Bedingung zur Erhöhung der Forstkultur.« (Bericht über den Rehwildbestand in Schleswig-Holstein)

1939: »Die leidigste aller Fragen ist die der Wildschäden … Reh- und Rotwild schädigen unsere Kulturwälder durch Verbiß, Fegen und Schälen in einem Maße, daß mancherorts die ernstliche Frage entsteht, ob überhaupt noch weiter Waldwirtschaft betrieben werden kann.« (Konrad Rubner, Waldbauprofessor an der Forstakademie Tharandt[39])

2002: »Einer wissenschaftlichen Analyse zufolge fällt für jeden Hektar, auf dem das Wild den Bergwald nicht hochkommen lässt, ein Schaden von jährlich über 4000 Euro an.« (*Süddeutsche Zeitung* vom 21.2.2002 zum Zustand der Bergwälder)

Vier Zitate aus vier Jahrhunderten. Sie zeigen, dass »die leidigste aller Fragen« uralt ist und sich wie ein roter Faden durch die Forstgeschichte zieht. Dabei ist es gar keine Frage, sondern eine einfache und seit alters her bekannte Tatsache: Der Wald kann nur ein bestimmtes Maß von Rehen und Hirschen ernähren ohne selbst Schaden zu nehmen; wird dieses Maß überschritten, verliert er seine Kraft zur Verjüngung und kann seine von uns gewünschten Funktionen, wenn überhaupt, nur mit enormem Kostenaufwand erfüllen. So stellt sich als leidigste aller Fragen wohl eher: Warum diese einfache Tatsache niemand zur Kenntnis nehmen will und warum man die zwingende Antwort, nämlich die Wildzahlen auf ein waldverträgliches Maß zu senken und auf niedrigem Niveau zu halten, wider besseres Wissen schuldig bleibt. Ein Streifzug durch 300 Jahre Jagdgeschichte soll die Bühne beleuchten, auf der sich das Trauerspiel »Wild vor Wald« abspielt.

An der Wende zum 19. Jahrhundert: Auf die Lustjagd folgt die Hofjagd

Schon im frühen Mittelalter betrachten die Herrschenden die Jagd als ihr ureigenstes Privileg, sie ist sichtbares Zeichen der Macht und zugleich elitäres Vergnügen. Um sie bequem und mit Lust ausüben zu können, bedarf es extrem hoher Wildbestände. In den Prunkjagden der absolutistischen Fürsten treibt die lustbetonte Art zu jagen bizarre Blüten. In ihrer Folge sind Ende des 18. Jahrhunderts die Verbissschäden im Wald vielerorts so gravierend, dass das Aufwachsen von Laubbaum- und Tannensämlingen erheblich behindert wird oder ganz unmöglich ist. Unter dem Eindruck der Französischen Revolution und der zunehmenden wirtschaftlichen Bedeutung der Wälder werden die Bestände an Rot- und Schwarzwild auf Anordnung der Landesherren mancherorts drastisch verkleinert, örtlich sogar ausgerottet. Von Napoleon selbst werden einem Jäger in den Vogesen »die Verdienste um die Säuberung der Gegend vom überaus zahlreichen Wilde durch zwei Medaillen anerkannt«.[40] Im Jahr 1792 ordnet die preußische Verwaltung die planmäßige Ausrottung des Rotwildes im Fichtelgebirge an, 1794 schießt man auf obersten Erlass bei Ansbach und im Nürnberger Reichswald[41] in wenigen Jahren alles Rot- und Schwarzwild ab. In vielen Gegenden darf das »Hochwild« nur noch in »Thiergärten« gehegt werden, um dort einen Rest des herrschaftlichen Jagdvergnügens zu erhalten, ohne den umliegenden Wald zu schädigen. So entstehen der Tier- und Saugarten der Fürsten zu Fürstenberg in Württemberg, der Wildpark der Fürsten zu Löwenstein im Spessart, der Ebersberger Forst bei München, das Wildgatter der Fürsten zu Sayn-Wittgenstein im Sauerland, der Saupark Springe am Deister bei Hannover, der Reinhardswald in Hessen und der Tiergarten bei Potsdam.[42]

Nach der Neueinteilung der Länder sowie der Umgestaltung der Besitzverhältnisse in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts werden in den meisten Ländern oder größeren Waldbesitzen so genannte Hofjagdreviere eingerichtet. Dort werden gezielt Hirsche und Wildschweine gehegt. Einige dieser Hofjagden verlegt man ins Gebirge, weil sie in den Wäldern des Tieflands bei den Bauern auf zu großen Widerstand stoßen. Natürlicherweise bieten die Gebirgswälder für Hirsche nur im Sommerhalbjahr günstige Lebensbedingungen. Das belegt ein alter Akt des Forstamtes Berchtesgaden.[43] Dasselbe Schriftstück zeigt, wie erfolgreich sich das Rotwild auch in hohen Lagen behaupten und vermehren kann, wenn es gefüttert und vor seinen natürlichen Feinden geschützt wird: »Große Teile des Gebirges waren um 1800 noch in den Händen der Kirche. … Die hier residierenden geistlichen Herren waren nicht so große Jagdfreunde wie ihre Brüder in Kurmainz und an anderen Orten. Sie oblagen dem Waidwerk in mäßigen Grenzen und legten weniger Wert auf übergroße Strecken. Ebenso hatten die kurfürstlichen Jagden im Gebirge, wie z.B. das Revier Hohenschwangau, nicht die Aufgabe, dem Jagdvergnügen der hohen Herren zu dienen; sie hatten nur das Wildbret für die Hofhaltung zu liefern. Das Rotwild wurde daher nicht wie heute gehegt; es hatte große Verluste durch Bär, Wolf und Luchs. Auch dürften die schweren Winter dem Rotwild sehr geschadet haben. Im Winter waren die Berge überhaupt ›wildleer‹; das Wild nahm im Herbst seinen Einstand in den Flußtälern … Eine Winterfütterung des Wildes war unbekannt. Der Rotwildstand war daher sehr niedrig. Dies änderte sich, als mit der Säkularisation der geistliche Grundbesitz an die Krone

Bayerns kam und das Herrscherhaus sein jagdliches Interesse dem Gebirge zuwandte. Man bildete damals zunächst die großen Leibgehege Hohenschwangau, Tegernsee und Berchtesgaden ... Es setzte sofort eine intensive Hege des Wildes durch Raubwildvertilgung und Winterfütterung ein. Das Rotwild wurde ›ins Gebirge gewöhnt‹.« Wie stark sich das gehegte Rotwild in kurzer Zeit vermehren kann, zeigt eine Wildstandsnachweisung des Leibgeheges Tegernsee für die Zeit von 1808 bis 1858, die in anderen Hofjagdrevieren ähnlich ist (Seite 91).

Auch der Rehwildbestand steigt Anfang des 19. Jahrhunderts drastisch an. Anders als das Rotwild brauchen Rehe nicht gehegt und gefüttert zu werden, sie finden in den neu angelegten, dichten Fichten- und Kiefernforsten mehr Verstecke als in den natürlichen Laubmischwäldern und den vielfach lückigen Laubhochwäldern des Mittelalters. Da diese naturfernen Forste oft nach einigen Jahrzehnten Lücken bekommen oder flächig abgenutzt werden, gibt es in ihnen immer einen relativ großen Teil an Freiflächen, auf denen besonders viele Gräser und andere »Offenlandarten« als Futter für Rehe wachsen. Zudem sind die natürlichen Feinde der Rehe – Wolf und Luchs – inzwischen ausgerottet. Den eindrucksvollen Anstieg der Rehbestände belegen folgende Zahlen: »Im Spessart vermehrte sich das Rehwild ebenfalls nach dem Übergang an das Königreich Bayern von 460 Stück im Jahr 1817 auf 2500 Stück im Jahr 1824. Jäckel gab 1849 an, ... daß z. B. in einem einzigen Revier bei Schwabach im Jahr 1848 über 800 Rehe geschossen wurden und trotzdem noch welche übrigblieben.«[44]

Industrielle Revolution: Die Landwirtschaft wird Vorbild für »fortschrittlichen« Waldbau

Was tun die Förster dieser Zeit gegen solche enorm hohen Wildbestände und ihre katastrophalen Folgen für den Wald? In der Regel nichts. Um diese bemerkenswerte Tatsache verständlich zu machen, lohnt ein Blick auf die Interessen der Fürsten und Standesherren. Sie wollen sowohl höhere Einkünfte aus dem Holzverkauf als auch weiterhin ihr Jagdvergnügen im Wald; sie wollen die Quadratur des Kreises: Denn wertvolles Holz wächst nur in einem Wald mit wenig Wild, während zum vergnüglichen Jagen besonders viel Wild erforderlich ist. Beide Ziele – nachhaltige Waldwirtschaft und nachhaltiges Jagdvergnügen – stehen einander entgegen; beide zugleich lassen sich nur durch drastische Eingriffe in die Stoff- und Energiekreisläufe des Ökosystems Wald realisieren. Diesen Konflikt beschreibt schon 1790 F. A. L. von Burgsdorf, einer der bekanntesten Forstwissenschaftler der damaligen Zeit: »Es kömmt auf die Willkühr des Fürsten an: ob er den Wildstand hägen, oder in seinen Schranken erhalten wissen will. Ist das Erstere der Fall, so bleibt in Absicht der Erhaltung der Forsten kein anderes Mittel übrig, als die Anlagen und jungen Schläge richtig zu vermachen: und das dazu erforderliche Zaunholz, so wie die Kosten daran zu wenden. Andergestalt wird an keinen Nachwuchs und Wiederwuchs zu denken seyn.«[45] Und genau diesem »ersteren Fall« verschreiben sich die meisten Forstleute jener Zeit und schlagen den naturwidrigen und kostenintensiven Weg ein. Im Wald werden Wildwiesen als zusätzliche Äsungsflächen für das Wild angelegt; mit Kraftfutter bringt man die überhöhten Bestände über den Winter. Wegen des Wildverbisses wird der Wald seiner Selbstregulationskraft beraubt und kann keinen Nachwuchs mehr hochbringen; statt diesem Übel abzuhelfen, werden junge Bäume in Baumschulen aufgezogen, in den Wald gepflanzt und einzeln mit Schutzzäunen umgeben. Dieser große Arbeits- und Finanzaufwand geht einzig und allein auf das Konto überhöhter Wilddichten; in der Öffentlichkeit wird er aber als unbedingt notwendig zum Aufbau der neuen Wälder hingestellt.

Für diesen aufwändigen und naturwidrigen Weg braucht es willige Forstleute, insbesondere in der neu aufgebauten Forstverwaltung, denn deren eigentliches Ziel ist es ja, aus dem Wald nachhaltig höhere Erträge zu erwirtschaften. Zugleich aber sollen die Vorrangstellung der Jagd und die daraus entstehenden Mehrkosten für den forstlichen Ertrag nicht in Frage gestellt werden. Kritische Stimmen kann man da nicht brauchen, und so verstauben die Schriften jener weitsichtigen Leute, die eine naturnahe, kostengünstige und nachhaltige Forstwirtschaft vorgedacht haben. Die Idee vom »Ewigen Wald«, bereits Anfang des 17. Jahrhunderts von dem Reichenhaller Ratskanzler Schmidt niedergeschrieben,[46] gerät in Vergessenheit. An den neu gegründeten Forstakademien werden Jäger-Förster ausgebildet, die – in dieser Reihenfolge – »Hirsch-gerecht, Jagd-gerecht, Holz-gerecht und Forst-gerecht«[47] sein sollen. Einzelne Förster, die über Wildschäden klagen, werden durch unkritische Kollegen ersetzt. So wird 1826 im Hofjagdrevier Berchtesgaden ein Forstmeister, der über Wildschäden geklagt hatte, vom örtlichen Jagdamtskontrolleur abgelöst. Unter dessen Leitung verstummen solche Klagen (auch wenn die Wildschäden unvermindert auftreten). Mit der »Aufhege« einiger weniger Wildarten wie Hirsch, Wildschwein, Damhirsch, Reh und im Gebirge Gams ging das Bestreben einher, das Raubwild auszurotten, damit es sich nicht an dem Wild gütlich tut, es womöglich direkt an der Fütterung reißt. Auch diese Praxis hat Tradition. So schreibt der Jagdschriftsteller Johann Christoph Heppe: »Man wird sehr leicht einsehen können, daß die Ausrottung der Raubthiere als ein höchst nothwendiges Stück zur Erhaltung der Wildbahnen bei einer guten Jagdökonomie anzuempfehlen sey.«[48]

Wer Rehe »wildert«, landet im Zuchthaus

Besonders geschützte Waldteile – zum Beispiel junge Wälder, in denen die Waldweide mit Haustieren untersagt war – bezeichnete man früher als »gehegt«. Daraus hat sich später der Begriff der »Hege« im jagdlichen Sprachgebrauch entwickelt. Er umfasst den besonderen Schutz der als Jagdbeute begehrten Tierarten und die Bekämpfung aller Tierarten, von denen man glaubte, dass sie Beutekonkurrenten sein könnten. In den Hofjagdrevieren wird die Hege mit der schon länger etablierten Wildfütterung und der Raubtier- bzw. Raubzeugvertilgung erfolgreich praktiziert. Auch in den staatlichen Revieren setzt sich schnell die »Hegejagd« durch. Um 1840 ist ein großer Teil der staatlichen Jagden an Förster verpachtet (wie z. B. in Bayern[49]) oder darf von ihnen in »Regie« bejagt werden. Dagegen stehen auf das »unbefugte« Abschießen von Wildtieren drakonische Strafen. Im Fürstentum Sondershausen (im heutigen Thüringen) beträgt »zufolge Verordnung vom 6. Juni 1826 die Geldstrafe für unerlaubtes Wildschießen für einen Hirsch 500 Thaler, für ein Reh 100 Thaler, für einen Hasen 50 Thaler etc. Der Betrag dieser Geldstrafen fällt dem Denuncianten anheim. Ist der Frevler unbemittelt, so wird dem Anzeiger eine Belohnung von 20 Reichsthalern aus der Forstkasse gereicht.«[50] (Zum Vergleich: 1 Klafter = 3,13 Ster Fichtenscheitholz kosteten damals 2 Taler.) In Anhalt beträgt die Strafe für das unerlaubte Schießen nach der Jagdverordnung vom 21.10. 1823 für ein Rebhuhn 25 Taler oder ein viertel Jahr Zuchthaus; für ein Reh 50 Taler oder ein halbes Jahr Zuchthaus. Man stelle sich das vor: Sechs Monate Freiheitsentzug für ein gewildertes Reh! In Bayern verzeichnet die Statistik, dass in den Jahren 1822 bis 1833 sechs Förster sowie 32 »Wilddiebe« und 25 »Wildschützen« bei ihren Freveln verwundet wurden.[51] Während »Wilddiebstähle« in einigen deutschen Ländern als Kriminalfälle behandelt werden, erlässt man zur selben Zeit in anderen Ländern Gesetze zur Eindämmung der hohen Wildbestände. In Württemberg ist auf Erlass des Königs Friedrich anno 1815 jeder Wildschaden »zur Hälfte von dem Oberforstmeister und zur Hälfte von den Förstern der Huthen, dem beschädigten Theile nach dem obrigkeitlichen Anschläge zu ersetzen, worüber die Section der Kronforste strenge zu wachen und das Forst-Personal zu der schuldigen Vergütung anzuhalten hat.«[52] Auch der badische Regent setzt 1830 – gegen den Widerstand des Adels – ein bereits 21 Jahre zuvor formuliertes Gesetz in Kraft, das die staatlichen Förster persönlich für Wildschäden haftbar macht.[53]

In dieser Zeit kommt es immer wieder zu Rechtsstreitigkeiten wegen der großen Wildschäden. Für einen Fall aus Eberbach im Odenwald sind folgende Aussagen der Bauern überliefert: »Warum soll das Tier, das mehr dem Vergnügen als den Bedürfnissen des Lebens dient, eine größere Heiligkeit vor dem Gesetz haben als die Früchte des Landmanns, die im Schweiß gesät und oft nur unter Tränen geerntet werden? Man spreche doch klar aus: Das Wild ist hochheilig, ihm gebührt keine Schadensvergütung!«[54] Ob die erlassenen Wildschadensgesetze den Betroffenen wirklich geholfen haben, ist mehr als zweifelhaft, wie ein Bericht aus dem Jahr 1842 nahe legt. Dort wird geschildert, wie es den

Bauern ergeht, die einen Wildschaden anzeigen und ersetzt haben wollen: »... allein der Schaden werde nicht nach dem wahren Wert abgeschätzt. Kleine Schäden würden überhaupt nicht vergütet ... Die Geschädigten hätten aus dem Gesetz nur Ärger und Zeitverlust durch den Gang zu den Abschätzungen, und um dem zu entgehen, behielten sie den Schaden oft lieber für sich.«[55]

Kam es dennoch zu Waldschadensschätzungen, dann waren die Schätzer eher dem Standesherrn geneigt, denn in manchen Fällen wurden sie vom Standesherrn oder Pächter zur Jagd eingeladen oder bekamen gegen ein Entgelt dessen Hunde in Kost.[56]

1848 bis 1918: Die Kehrtwende hält nicht lange an

Dies ist die Situation der Bauern, bevor sich im Jahr 1848 der Hass des unterdrückten Volkes in der Märzrevolution entlädt. Das aus ihr entstandene Frankfurter Parlament schafft in der Reichsverfassung neben anderen Privilegien des Adels auch das feudale Jagdrecht ab. Fortan ist die Jagd auf fremdem Grund und Boden verboten, Jagddienste und -frohnden sind ohne Entschädigung aufgehoben, und jedem steht auf eigenem Besitz das Jagdrecht zu. Durch das Scheitern der Revolution tritt diese Verfassung zwar nie in Kraft, aber in der »Unionsverfassung« des Erfurter Reichstages wird das Ende des Jagdprivilegs von den Fürsten akzeptiert.[57] Die Folgen lassen nicht lange auf sich warten. Wer sich eine Schusswaffe besorgen kann, geht auf die Jagd und streckt nieder, was ihm vor die Mündung kommt. Wirt und Bader, Lehrer und Pfarrer, Beamter und Bauer sind mit dabei und ernähren mit dem erbeuteten Fleisch ihre Familien. Sie sind schlecht bewaffnet, haben kaum Erfahrung im Jagen und wenig Zeit neben ihrer Arbeit. Und dennoch erlegen sie in kurzer Zeit sehr viele Wildschweine, Hirsche und Rehe.

Für die bürgerlichen Jäger und die Forstbeamten ist der große Jagderfolg des »gemeinen Mannes« ein Schock. Mit allen Mitteln versuchen sie die Jagd wieder so zu gestalten, dass nur bestimmte privilegierte Gesellschaftskreise sie »waidgerecht« ausüben können. Die neuen Spielregeln werden über Gesetze und Verordnungen erreicht, und sie bezwecken vor allem, künstliche Hürden für das zum Fleischerwerb jagende Bauernvolk aufzustellen und dieses – ähnlich wie vor 1848 – wieder von der Jagd auszuschließen. Als Rechtfertigung dient die Mär von der Ausrottung des Wildes, die nur zu gerne von den Herrschenden geglaubt und noch ein Jahrhundert später verbreitet wird (etwa in einem Bericht des Jahres 1935 über »ganze Bezirksämter, in denen das Rehwild gänzlich verschwunden war«[58]).

Diese »waidmännische Hegejagd« soll nicht nur kurzfristig möglich sein. Deshalb werden die forstlichen Erfolgsrezepte der Nachhaltigkeit übernommen. Dazu gehört es, den Wildbestand und seinen Zuwachs jährlich zu erheben, Schonzeiten einzuhalten und die Abschusszahlen festzusetzen. Man richtet eine Jagdverwaltung ein und erlässt neue Jagdgesetze und -verordnungen, die über eigens gegründete Jagdverbände, -vereine und -zeitungen in den bürgerlichen Kreisen verbreitet werden. Dies alles geschieht mit tatkräftiger Unterstützung zahlreicher Fürsten und Standesherren, die – ganz in der Tradition ihrer absolutistischen Vorgänger – die Jagd als eine erhabene, den Mächtigen vorbehaltene Tätigkeit betrachten. Schon zwei Jahre nach der Revolution werden neue Jagdgesetze erlassen, die Gemeinschaftsjagdreviere vorsehen. Durch eine juristische Spitzfindigkeit wird der größte Teil der Grundbesitzer wieder von der Jagd ausgeschlossen (und ist es bis heute): Zwar hat jeder auf seinem Grund und Boden ein »Jagdrecht«, das »Jagdausübungsrecht« hat er damit aber noch lange nicht. So wird in Bayern bestimmt, dass nur ein Grundstückseigentümer, der eine zusammenhängende Fläche von mindestens 240 Tagwerken (81,755 Hektar) besitzt, sein Jagdrecht ausüben darf. Die Bauern reagieren verbittert auf den Rückfall in vorrevolutionäre Zustände.

Der Streit um die Wildschäden

Die Wildbestände – besonders die Populationsgrößen der Rehe – nehmen rasch zu, da es nach den Regeln der neuen Hegejagd verpönt ist, Rehe ohne Gehörn zu schießen. 1863 wird in Bayern verboten, weibliche Rehe und Kitze zu schießen; die Böcke dürfen vom 1. Juni bis zum 1. Februar erlegt werden – ein Zeitraum, in dem sie etwa drei Monate lang kein Gehörn tragen. Wegen dieser Bestimmungen gibt es bald deutlich mehr weibliche als männliche Rehe, was die Vermehrungsrate weiter in die Höhe treibt. Weil auch die Wildschäden wieder drastisch zunehmen, erlässt man in einigen Ländern neue Gesetze, um die betroffenen Bauern und Waldbesitzer zu entschädigen.

So heißt es etwa in einem hannoverischen Gesetzestext vom 21. Juli 1848: »§1: Jeder an Grundstücken und deren Erzeugnissen durch jagdbares Wild verursachte Schaden ist nach den folgenden Bestimmungen zu ersetzen. §2. Der Entschädigungsanspruch steht jedem Nutzungsberechtigten in dem Umfange der Beeinträchtigung seiner Nutzung zu.«[59] Auch in Bayern erlässt König Maximilian II anno 1850 ein Gesetz, wonach generell aller Wildschaden zu ersetzen ist. In Artikel 5 heißt es: »Der Grundeigenthümer ist nicht gehalten, sein Grundeigenthum durch Einzäunung oder andere Vorkehrungen gegen Wildschaden zu schützen. Ausnahmsweise wird jedoch der vom Wilde in Baumschulen, in Obstgärten oder an einzeln stehenden jungen Bäumen verursachte Schaden nur dann vergütet, wenn nachgewiesen wird, daß der Schaden erfolgte, obgleich die unter gewöhnlichen Umständen ausreichenden Schutzanstalten angebracht waren.«

Diese klare Regelung scheint aber in der Praxis kaum gegriffen zu haben, heißt es doch in einem Protokoll über die Sitzungen des Petitionsausschusses des Bayerischen Landtags vom 22. Mai 1894: »Der Schaden, den die Wildhege für die Landwirthschaft und den Wald hat, ist überaus groß. Beweis hierfür sind die zahllosen Petitionen, welche an die Kammer schon eingelaufen sind ... Aber nicht nur der Landwirtschaft schadet die Wildhege, sondern auch dem Walde selbst, sie vereitelt die Hoffnungen der Forstwirthe, erschwert die natürliche Verjüngung der Laub- und Nadelhölzer und macht Millionen nothwendig für Forstkulturen.« August Bernhardt, Direktor der preußischen Forstakademie bei Göttingen und Mitglied des preußischen Abgeordnetenhauses schreibt dazu: »Jagd und Waldwirthschaft sind absolut unverträglich, sobald die Wildstände eine gewisse Stärke erreicht haben. Man hat sich dann zu entscheiden, ob man Holz oder Wild erziehen will. Wohin die Entscheidung fallen mußte, sobald zünftige Jäger sie zu geben hatten, bedarf weiterer Ausführungen nicht.« Und er fährt fort »Veränderte Rechtsanschauungen, welche seit 1848 zum ächtdeutschen Begriff des Jagdrechtes als eines Ausflusses des Grundeigenthums zurückkehrten, wurden den Forderungen des Kulturfortschrittes gerecht. Die Überzeugung, daß bedeutende Wildstände unverträglich sind mit den Prinzipien geordneter wirthschaftlicher Bodenbenutzung, hat sich in allen nichtforstmännischen Kreisen Bahn gebrochen und steht im Begriff, auch Gemeingut aller intelligenten Forsttechniker zu werden; die konstitutionellen Vertretungskörper bilden überall ein Forum für die Klagen der in ihren Interessen geschädigten Grundbesitzer und einen starken Damm gegen unwirthschaftliche Übergriffe des Jägerthums, und die völlige Öffentlichkeit unseres politischen Lebens duldet es nicht mehr, daß dem Vergnügen Weniger der Fleiß Vieler geopfert wird.«[60]

Während die Regierung klar und deutlich »die Wildhege« als Ursache der Waldschäden erkennt, suchen viele Förster die Schuldigen unter den Bauern. Ein bayerischer Forstmeister legt seine Einschätzung folgendermaßen dar: »Das Schwierigste ist entschieden das Auseinanderhalten der Ursachen, durch welche das Wachstum eines Waldes gestört wird. ... Die Gemeinde bzw. der Jagdpächter kann nur für den vom Wilde im Walde verursachten Schaden haftbar gemacht werden, und zwar meiner Ansicht nach nur für den direkt als Wildschaden nachzuweisenden bleibenden Nachteil, nicht für wachstumsstörende Folgeerscheinungen, die möglicherweise auf den Wildschaden, möglicherweise auch auf andere Ursachen zurückgeführt werden können. ... In der Hauptsache geht, namentlich im bäuerlichen Waldbesitze, durch mangelhaftes Pflanzeneinsetzen sehr viel Material zu Grunde, dann durch Rüsselkäferbeschädigungen infolge unachtsamen Plenterbetriebes im bäuerlichen Walde, oder zu früh nach dem Abtriebe erfolgter Pflanzung ... und endlich durch Zertreten beim Beerensuchen ... Alle die voraufgeführten Beschädigungen, von denen wohl niemals alle einem Walde erspart bleiben, sind weit schädlicher als der Gipfelverbiß.«[61]

Auch im Ersten Weltkrieg hat das Wild eine große Lobby unter den Förstern

In den Kriegsjahren 1915 und 1916 drucken die Zeitungen Beiträge und Leserbriefe über die Frage, »wie weit durch erhöhten Wildabschuß bzw. Lieferung einer größeren Menge von Wildbret die Volksernährung, dem Mangel an Fleisch abgeholfen werden könne«. Der Leiter der bayerischen Forstschule, Forstdirektor v. Fürst, spricht sich vehement dagegen aus: »Man muß es beklagen, daß beispielsweise die bayerische Regierung die Schußzeit für Hasen um 14 Tage (bis 31. Jan.) verlängert hat, die hessische Regierung aber gar im Herbst die Hegezeit für weibliches Rehwild ›zum Schutz der diesjährigen Ernte‹ vom 30. September ab für den Rest des Kalenderjahres aufgehoben hat. … Die hochwertige Jagd erhalten wir uns nur durch eine nachhaltige Behandlung und Beschießung derselben – und eine solche liegt im Sinne unserer Jagdgesetze und Schonvorschriften, im Sinne der unermüdlichen Tätigkeit der Jagdschutzvereine, in der Absicht aller echten Waidmänner, deren wir Gottlob! in Deutschland eine große Zahl haben. … Und darum mögen auch im Kriegsjahr 1916 unsere Wildstände schonender Behandlung, nachhaltigem Abschuß empfohlen sein.«[62] Waldbesitzer, die einen Wildschaden anmelden, handeln sich dabei meist den Ärger der zuständigen Gemeinde ein. Deshalb überträgt man das Wildschadenverfahren in der Regel einem Förster. Angesichts der jägerfreundlichen Einstellung vieler forstlicher Lehrer verwundert es nicht, dass mancher Wildschaden zum Nachteil der Geschädigten »übersehen« oder kleingeredet wird. Denn die Förster sind aus mehreren Gründen befangen. Zum einen sind sie meist mit dem Jagdpächter bekannt oder befreundet, zum anderen laufen sie Gefahr, sich unangenehmen Fragen stellen zu müssen: Wo nämlich im Privatwald häufig Wildschäden bekannt werden, liegt es nahe, sich nach dem Zustand der umliegenden Wälder zu erkundigen – für die oftmals eben jene Förster verantwortlich sind, die mit den Wildschadenverfahren betraut sind. Vor diesem Hintergrund geben es die betroffenen Waldbesitzer schnell auf, Wildschäden anzumelden, und verlegen sich auf den Anbau von Fichten und Kiefern, die von allen Baumarten am wenigsten verbissen werden.

1918 bis 1945: Wieder wird das Wild gehegt

Nach dem Krieg kehren die überlebenden Soldaten zurück zu ihren hungernden Familien. Viele nutzen ihre Gewehre, um sich Wildfleisch aus den immer noch wildreichen Revieren zu holen. Der als Jagdschriftsteller bekannte Kgl. Preußische Forstmeister i. R. F. v. Raesfeld macht seiner Meinung darüber 1924 in einem Aufsatz Luft: »Der Krieg und die noch schlimmere Nachkriegszeit haben die Rehstände Deutschlands auf einen Tiefstand gebracht, wie er zuletzt wohl nur nach dem Jahr 1848 zu verzeichnen war. … Die Bauernjagden aber sind, von rühmlichen Ausnahmen abgesehen, von jeher der Schauplatz ödester Gewinnsucht und Fleischmacherei gewesen. … Ist aber einmal der Zahl nach wieder ein nennenswerter Stand an Rehwild herangewachsen, dann wird die Anwendung der Hege mit der Büchse nach meiner Ansicht zur zwingenden Notwendigkeit.«[63] Raesfeld hat, ebenso wie das Gros der »waidgerechten« Jäger, eine herausragende Fähigkeit des Rehwildes unterschätzt: sich nach einer starken Bejagung rasch wieder zu erholen. Die Sorge, das Wild könne durch »Bauernjäger« ausgerottet werden, mündet in die Forderung nach gezielter Hege. Und wieder finden sich genügend Förster, die dieser Argumentation folgen.

Auch in den ehemaligen Hofjagdrevieren – sie werden nach dem Krieg in Staatsjagdreviere überführt – hat die Jagd immer noch Vorrang vor einem gesunden, naturnahen Mischwald. Dies belegt eine Anweisung der Regierung von Oberbayern, Kammer der Forsten, vom 19.12.1922 an die Hochgebirgsforstämter: »In Anbetracht der frühzeitigen und starken Schneelage im Hochgebirge sind alle gebotenen Maßnahmen insbesondere wiederholtes Fällen von Weichhölzern, Wildtannen zur möglichst guten Überwinterung des Rotwildes alsbald zu treffen.«[64] Wildtannen sind unterständige Tannen, die oft im Schatten der umgebenden Bäume »schlafen« (Seite 43) und erst nach deren Tod im wiedererlangten Licht weiterwachsen. Dass sie von den Förstern gezielt als Hirschfutter umgeschnitten werden, zeigt, wie gering man sie schätzt. Die Priorität der Jagd vor dem Wald hat unter anderem dazu geführt, dass die Tanne heute als bedrohte Art auf der *Roten Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands* steht.

Aber immer gibt es auch Förster, die sich ihren Kollegen aus der Jagdfraktion entgegenstellen, wie es der bayerische Waldbaureferent Karl Rebel auf einer Tagung des Deutschen Forstvereins 1929 tut: »Und dann das Wild. Ich liebe das Wild, es gehört zum Wald. … Dem Wild und der Jagd muß unsere deutsche Forstwirtschaft Tribut zahlen von einer Schwere, wie sich's kaum so recht bis in alle Auswirkungen hinein vorzustellen. Alle Ärmsten, die der grünen Farbe angehörig, im eigenen Revier fremde Jagdpächter ertragen müssen. Ohne Wild wäre unser deutscher Wald mit Laubholz gemischt, würde er strotzen von Fülle und Kraft, hätte der Boden bleiben müssen, könnten die Umtriebszeiten um 20 bis 30 Jahre gekürzt werden, hundertprozentigen Gewinnentgang und darüber behaupte ich.«[65] In Zahlen bedeutet der von Rebel geschätzte 100-prozentige »Gewinnentgang« knapp 45 Millionen Reichsmark – auf diese Summe nämlich beliefen sich 1925 die aus Holzverkauf erzielten Überschüsse der bayerischen Staatsforstverwaltung; das entspricht 6,6 Prozent der damaligen Gesamtausgaben des Freistaates Bayern. Tatsächlich haben sich die Wildbestände etwa von 1925 an wieder stark erhöht und führen in vielen Landstrichen zu Klagen der Bauern und zu massiven Wildschäden im Wald.

Die meisten Förster schweigen dazu. Einsame Rufer wie Rebel sind machtlos. Andere werden mundtot gemacht, so etwa der Leiter des damaligen Braunschweiger Landesforstamtes Hermann Christoph Lindenberg. Zur Vorgeschichte: Lindenberg wendet sich an seinen obersten Dienstherrn, den Finanzminister. Er bitte, in den Jahren 1931 und 1932 den Rotwildabschuss zu erhöhen, um so dem enormen Ausmaß der Wildschäden entgegenzuwirken. Der Minister genehmigt den erhöhten Abschuss nicht, weil er »aufgrund eigener Kenntnis und Erfahrung und von Mitteilungen aus Preussen« die vorgebrachten Besorgnisse betreffs Höhe des Rotwildbestandes und Umfanges der Wildschäden nicht teilt. Daraufhin erstellt Lindenberg ein 35-seitiges Memorandum, in dem er seine Argumente für die Verminderung des Rotwildbestandes darlegt. Er rechnet vor, dass der Rotwildbestand etwa 4 Stück je 100 Hektar beträgt und durch Verbiss und Schälung einen jährlichen Gesamtschaden von 1,1 Millionen Reichsmark verursacht. Anders lautenden Berichten tritt er mit folgendem Hinweis entgegen: »Auch uns sind die Klagen bekannt geworden, die in den letzten Jahren aus Jägerkreisen über angeblich zu starken Wildabschuß in den braunschweigischen Staatsforsten erhoben sind; sie stammen zumeist aus Kreisen, die den jagdlichen Interessen weit größere Bedeutung beimessen und die ungeheuren Wildschäden in unseren Forsten entweder überhaupt nicht ahnen oder sie aus Mangel an Sachkenntnis in ihrer Bedeutung erheblich unterschätzen. … Von jedem einzelnen Beamten aber, ob Forstamtsvorstand oder Begangsbeamter, müssen wir erwarten, daß er sich darüber im klaren ist, daß er in erster Linie Forstmann zu sein und daß das jagdliche Vergnügen sich stets den forstlichen Interessen unterzuordnen hat. Ein Beamter, der seine Hauptaufgabe in der Hege eines möglichst großen Wildstandes erblickt, an den ungeheuren Schäden aber, die das Wild dem Walde zufügt, achtlos oder achselzuckend vorübergeht, dürfte heute in unserer Verwaltung nicht mehr am Platze sein.« Als Unterzeichner des Memorandums wird Hermann Christoph Lindenberg noch im selben Jahr aus politischen Gründen degradiert und vom Landesforstamt zum Forstamt Boffzen strafversetzt.[66] Lindenberg ist nie rehabilitiert worden, sein Name ist im Niedersächsischen Forstministerium, der Rechtsnachfolgerin der braunschweigischen Forsten, unbekannt.[67]

Der Reichsbund Deutsche Jägerschaft

Zur selben Zeit erarbeiten die Jagdschutzvereine den Entwurf zu einem Reichsjagdgesetz. Bis 1933 sind weniger als ein Drittel der Jäger Deutschlands in Vereinen organisiert.[68] Dennoch gelingt es dieser Minderheit, unliebsame »Bauernjäger« auszuschalten. Das neue Jagdgesetz macht den Reichsbund Deutsche Jägerschaft zu einer Körperschaft des öffentlichen Rechts, in der nun alle Jäger zwangsweise Mitglied werden müssen. Im Vorwort zum Reichsjagdgesetz heißt es:

»Das Jagdrecht ist unlösbar verbunden mit dem Recht an der Scholle, auf der das Wild lebt und die das Wild nährt. Die Ausübung des Jagdrechts aber kann nur nach den anerkannten Grundsätzen der deutschen Waidgerechtigkeit zugelassen werden. Treuhänder der deutschen Jagd ist der Reichsjägermeister; er wacht darüber, daß niemand die Büchse führt, der nicht wert ist, Sachwalter anvertrauten Volksguts zu sein.« Die straffe Organisationsstruktur dieses Reichsbundes mit seiner stark zentralistischen Prägung erleichtert es den Nationalsozialisten, die Vereinsziele problemlos als Staatsziele zu übernehmen. Andersdenkende, »unwaidmännisch« jagende Jäger, kommen vor ein »Jäger-Ehrengericht« und werden aus dem Reichsbund Deutsche Jägerschaft ausgeschlossen. Damit dürfen sie kein Jagdrevier mehr pachten, ja, noch nicht einmal mehr jagen.

Vorangetrieben wird diese Entwicklung unter Hermann Göring, ab 1934 Reichsjägermeister, der die Jagd als sein persönliches Freizeitvergnügen massiv fördert. Sicherlich hat es weiterhin Beschwerden über hohe Wildschäden gegeben – auch durch Forstbeamte. Als Reaktion darauf werden in das Reichsjagdgesetz vom 3.7.1934 und die Ausführungsverordnung vom 27.3.1935 Regelungen aufgenommen, mit denen sich eine Wildschadensabwehr für alle Baumarten auf die betroffenen Waldbesitzer abwälzen lässt. Niemals war die Verbindung von Jagd- und Forstbehörden so eng wie zu dieser Zeit. Hermann Göring war Reichsjägermeister und Reichsforstmeister in einem. Die enge Verflechtung von Jagd- und Forstverwaltung kommt auch darin zum Ausdruck, dass viele der Gaujägermeister oder ihrer Stellvertreter sowie der Kreisjägermeister Forstbeamte sind.[69] Eine sachliche Analyse des Waldes, des Wildes und der Jagd kann es aus politischen Gründen nicht geben.

Es ist dem Amerikaner Aldo Leopold, einem gelernten Förster, vorbehalten, die damaligen Verhältnisse in Deutschland nüchtern zu beschreiben. Nach einer Reise im Jahr 1935 gibt er seine Eindrücke über die berühmte deutsche Forstwirtschaft und waidgerechte Wildhege wieder: »Zwar gibt es Wälder, unendliche Weiten nur mit Fichten, Fichtenberge bis zum Horizont, finster dreinblickende Dickichte in den Schluchten und viele flüchtige Eindrücke von gelben Kiefern, die geradlinig und stramm die Hügel hinaufmarschieren. … Der Förster erkauft einen unnatürlichen Zuwachs an Holz um den Preis der Bodengesundheit, und den Überbestand an Schalenwild unterhält er auf Kosten aller schmackhaften Sträucher und Kräuter. … Das Endergebnis ist die Ausrottung der bevorzugten Äsungspflanzen, eine unnatürliche Monotonie der Vegetation, die noch verstärkt wird durch die Wirkung der Nadelbäume, die den Boden versauern und zu sehr beschatten … Es ist beinahe so, wie wenn die geologische Uhr zurückgedreht wäre in jene düsteren Zeiten, als es nur Nadelbäume und Farne gab.« Für die unsäglichen jagdlichen Zustände in Deutschland hat der fachkundige Besucher aus Amerika eine einfache Antwort: »Die Forstbeamten, welche die meisten jagdlichen Privilegien im Wald genießen, sind nicht gewillt, sich ihre Privilegien im Interesse des allgemeinen Wohles beschneiden zu lassen.«[70] Die weitere Entwicklung des Waldes ist vorgezeichnet. Für die Kriegsvorbereitung muss mehr Holz geschlagen werden; gleichzeitig steigen die Wildbestände weiter an und die Wildschäden nehmen zu.

Der Zeitgeist soll hier nur in wenigen Beispielen beleuchtet werden: Am 28.06.1939 inszenierte Göring anlässlich der »Reichstagung der deutschen Forstwirtschaft« ein Fest. Dazu ließ er etwa 2000 Teilnehmer in die Schorfheide bringen, um dort ein mittelalterliches Jagdgelage abzuhalten. Stark alkoholisiert schossen die Gäste mit Speer, Pfeil und Bogen auf laufende Wisentscheiben.[71] Viele der Mitarbeiter des Reichsforstamtes sehen die schlimmen Folgen für den Wald, die der Vorrang der Jagd anrichtet. So berichten Mitarbeiter aus dem Reichsforstamt dem befreundeten Alwin Seifert, einem bekannten Landschaftsarchitekten, von einer aufwändigen Erhebung bis zum Jahr 1938. Jeder Hirsch richtet, bis er abschussreif ist, einen Waldschaden von 18000 Reichsmark an. Außer Seifert bekam dies niemand zu hören: »Das konnte nicht veröffentlicht werden, weil der Reichsforstmeister Hermann Göring auch Reichsjägermeister war und sich gern in Lederwams mit der großen Schweinsfeder zeigte.« Forstmeister W. Wobst schreibt im Jahr 1948: »Nahezu die gesamte deutsche Forstwirtschaft steht unter dem unbestreitbaren Diktat des Wildes. Nicht der Forstmann bestimmt, welche Holzarten angebaut werden sollen bzw. aufwachsen werden, sondern das Wild. … Auch darf der mehr oder weniger unsichtbare Schaden nicht übersehen werden, der dadurch entsteht, daß das Wild zahlreiche, für die Gesunderhaltung des Bodens, namentlich des Humus, außerordentlich wichtige Bodenpflanzen, besonders Sträucher wie Weiden, Holunder, ferner Ebereschen und auch die Birke, überhaupt nicht aufkommen läßt.«[72]

Wilhelm Münker, Vorsitzender des »Ausschusses zur Rettung des Laubwaldes«, der sich seit Ende der 1920er Jahre im Deutschen Heimatbund gebildet hat, sammelt und veröffentlicht die Stellungnahmen namhafter Forstwissenschaftler und Praktiker zum Problem des Laub- und Mischwaldes in Deutschland. Viele Forstleute von Bayern bis Sachsen und Bremen weisen nachdrücklich auf die enorm hohen Wildschäden hin. Sie mahnen, der dringend notwendige Waldumbau zugunsten vermehrter Laub- und Mischwälder müsse erneut scheitern, wenn es nicht gelinge, die jagdlichen Verhältnisse grundlegend zu ändern. Forstdirektor Lidl vom Landesverband des Bayerischen Nichtstaatswaldes meldet sich am 29.1.1951 mit einer erschütternden Analyse der Wildschäden zu Wort: »… so kann man für den allergrößten Teil der deutschen Waldfläche bei ordnungsgemäßer Bewirtschaftung – ausgenommen einige eng begrenzte Trockengebiete, Höhenlagen und ähnliches – sagen, daß in der modernen Forstwirtschaft die üblichen Schäden durch Naturereignisse [Feuer-, Sturm- und Insektenschäden, Anm. d. Verf.] in einem unverhältnismäßig geringen Umfang zu den Dauerschäden direkter und indirekter Art durch Wild stehen. Nach Ansicht des Unterzeichneten, vom Standpunkt der südbayerischen Fichtenwirtschaft, dürften sich diese unter Einbeziehung der biologischen Nachteile auf den Boden mindestens im Verhältnis 1:10 bewegen.« Wilhelm Münker sendet Lidls unerhört anmutende Zahlen zur Wildschadensschätzung zahlreichen Fachleuten mit der Bitte um Stellungnahme. Von den vielen zustimmenden Schreiben soll hier nur dasjenige wiedergegeben werden, das Mahler, der frühere Ministerialdirektor des Reichsforstamtes und spätere Leiter des Städtischen Forstamts Baden-Baden, am 17. Februar 1951 verfasst hat: »Gerade auf Grund meiner Kenntnis fast aller größeren Waldgebiete Deutschlands muß ich dies bestätigen. Die Monokultur der modernen Forstwirtschaft, die Verfichtung umfangreicher ehemaliger Laubwaldgebiete wie das Verschwinden so wertvoller Holzarten, wie insbesondere der Weißtanne und Edellaubhölzer, ist zum größten Teil dem Wild zur Last zu legen.«

Das neue Bundesjagdgesetz: Alte Sünden im neuen Gewand

Völlig unbeeindruckt von den Sorgen der Waldbesitzer und den Bemühungen der Förster gelingt es den Funktionsträgern der Jagdschutzverbände, über persönliche Beziehungen zu politischen Mandatsträgern ihre Vertrauensleute – oft sind diese dieselben wie zehn Jahre zuvor – wieder in maßgebliche Positionen der Jagdbehörden zu bringen. In dieser Zeit sind Heimatfilme populär, in denen der Förster ebenso wie der Jäger als romantisch verklärter Verteidiger der Waldheimat auftritt. Im Bundestag, den meisten Landtagen und in der breiten Öffentlichkeit glaubt man deshalb, dass Wald-Interessen am besten von den zahlreich in den Parlamenten und Regierungen vertretenen Jägern wahrgenommen werden. In Bayern werden zur Demokratisierung der Jagd am 31. Januar 1949 »Leitsätze betreffend Jagd und Fischerei« erlassen. Der bayerische Jagdschutz- und Jägerverband wehrt sich gegen dieses Regelwerk. In Nürnberg versammeln sich am 4. Mai 1949 leitende Persönlichkeiten des verbotenen Reichsbundes Deutsche Jägerschaft sowie der ehemaligen Reichsjagdbehörden. Zusammen mit den Funktionären der neuen Jagdschutzverbände erarbeiten sie den Entwurf für ein neues Jagdgesetz. Durch massive Beteiligung auch in den Landtagsausschüssen erreichen sie trotz heftiger Proteste – zum Beispiel von Seiten des hoch geachteten Forstpolitikprofessors Viktor Dieterich –, dass am 15. Dezember 1949 ein neues bayerisches Jagdgesetz erlassen wird. Es hat im Wesentlichen den materiellen Inhalt des Reichsjagdgesetzes beibehalten.[73]

In den anderen Bundesländern verläuft die Entwicklung ähnlich. So verwundert es nicht, dass am 1. April 1953 das (heute noch gültige) Bundesjagdgesetz in Kraft tritt, das in wesentlichen Grundzügen mit dem Reichsjagdgesetz von

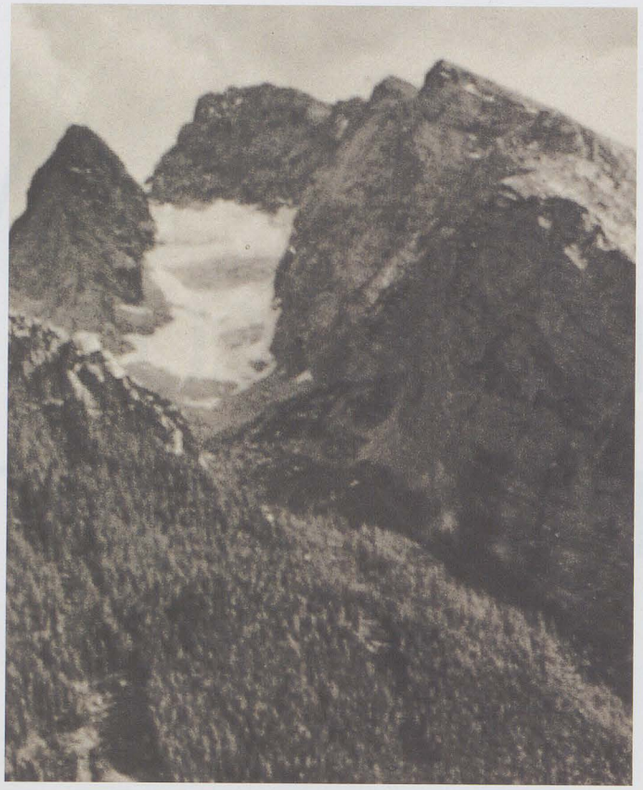
1934 übereinstimmt. Erneut wird – ähnlich wie unter nationalsozialistischer Herrschaft – eine umfassende Jagdbürokratie aufgebaut. Mit einem System von Abschussplänen, Pflicht-Trophäenschauen und schwer durchzusetzenden Wildschadensvergütungen fördert dieses Jagdgesetz zweierlei für den Wald schädliche Entwicklungen: Die Zahl des als Trophäenträger besonders begehrten Schalenwilds steigt sehr stark an. Zugleich wird das Problem der Wildschäden im Wald wieder nicht gelöst. Unter den Vertretern der Jagdfraktion finden sich auch damals maßgebliche Forstbeamte wie der Landforstmeister und langjährige Jagdreferent im Hessischen Forstministerium Werner Roßmäßler[74] oder Hans Gussone, der ab 1.1.1947 Chef der rheinland-pfälzischen Forst- und Jagdverwaltung wird. Ihm gelingt es, wie er schreibt,[75] Jagd und hohe Wildbestände zu retten und weiter auszubauen. In Bayern setzt sich der aus einem wildreichen Waldgebiete im ehemaligen Osten Deutschlands stammende Oberforstmeister Götz von Bülow vehement für die Jagdinteressen ein: »Wir haben unersetzliche Verluste im Osten unseres Vaterlandes hinnehmen müssen, so vor allem die Rotwildvorkommen Ostpreußens, an ihrer Spitze das unvergessene Rominten mit den stärksten deutschen, ja europäischen Hirschen. … 1874 entschloß sich Fürst Adam Schwarzenberg, das Rotwild im Böhmerwald wieder heimisch zu machen. … Nach dem Zweiten Weltkrieg erfolgte wieder ein erheblicher Aderlaß, der infolge der hohen Schneelage und unzureichender Fütterung im Winter 1952 durch Herausdrücken des Wildes und wahlloses Zusammenschießen im Flachland katastrophale Ausmaße annahm. Vor allem ist uns dadurch ein großer Teil unserer alten und starken Hirsche verloren gegangen. … Als im Winter 1956/57 wieder ein großer und wertvoller Teil unseres Rotwildes infolge hoher Schneelage abzuwandern drohte, legten wir in St. Oswald über die Bezirke verteilt eine Futtersperre … die Abwanderung war damit verhindert. … Ich kann versichern: die hier aufgewendeten Mittel bringen eine ideelle und materielle Rendite, die sich nicht nur in höheren Wildbretgewichten und stärkeren Trophäen ausdrückt, sondern vor allem durch die Gesunderhaltung des Waldes unschätzbar wird!«[76] Einige Jahre später errechnet die Nationalparkverwaltung Bayerischer Wald für den Bereich des ehemaligen Forstamtes St. Oswald Schälschaden in Höhe von mehr als 2 Millionen DM – Verbissschäden nicht mitgerechnet.

Der bekannte Tierfilmer Horst Stern ist vom Anblick solcher Bilder so betroffen, dass er darüber einen aufrüttelnden Dokumentarfilm dreht. Unter dem Titel *Bemerkungen über den Rothirsch* wird sein Film am Heiligabend 1971 ausgestrahlt. Eine breite Öffentlichkeit sieht erstmals den krassen Unterschied zwischen den schönen Worten von Jagdfunktionären über die Liebe zur Natur und den schwerwiegenden Auswirkungen der Trophäenjagd für den Wald. Die Zuschauer sind erschüttert, die Jägerschaft empört. Engagierte Förster nutzen die einige Jahre lang währende Sensibilisierung der Öffentlichkeit, um den Aufbau naturnaher Wälder voranzutreiben. Doch bald schon wird das Thema von neuen »Katastrophen« aus den Köpfen verdrängt. Oberforstmeister Götz von Bülow, inzwischen an das Hochgebirgsforstamt Ramsau bei Berchtesgaden versetzt, kann die Hege starker Hirsche fortsetzen und in führende Positionen im Jagdschutzverband aufsteigen. Durch ihn und seine Gesinnungsgenossen wird die konsequente Erhöhung der Wildbestände und der Jagdmöglichkeiten wiederbelebt. Mit der raschen Vermehrung des Wildes nehmen auch die Verbiss- und Schälschäden wieder sehr stark zu. Um nicht noch mehr Jungwald einzuzäunen und dadurch die Kosten der Hegejagd offensichtlich werden zu lassen, pflanzt man auf vielen Flächen wieder nur die weniger verbissgefährdeten Fichten oder Kiefern. Obwohl sich viele Waldbesitzer und Förster um den Aufbau naturnäherer, leistungsfähigerer und stabilerer Wälder bemühen, wachsen in weiten Bereichen wieder nur naturferne und instabile Wälder auf. Die Folgen sind offenkundig. Die Waldinventuren um 1990 zeigen, dass etwa die Hälfte der Wälder Deutschlands aus standortfremden Nadelforsten besteht und dass deren Anteil in den jüngeren Wäldern besonders hoch ist (Seite 139). Diese reinen Nadelforste sind durch starke Stürme deutlich mehr geschädigt als naturnahe Mischwälder, wie eine Schadensanalyse nach den Stürmen Vivian und Wiebke im Frühjahr 1990 belegt. Die instabilen naturfernen Forste müssen dringend in naturnahe, stabilere Wälder umgebaut werden – doch dazu braucht es reformfreudige Jäger, die sich als Diener der Wälder und damit des Gemeinwohls begreifen.

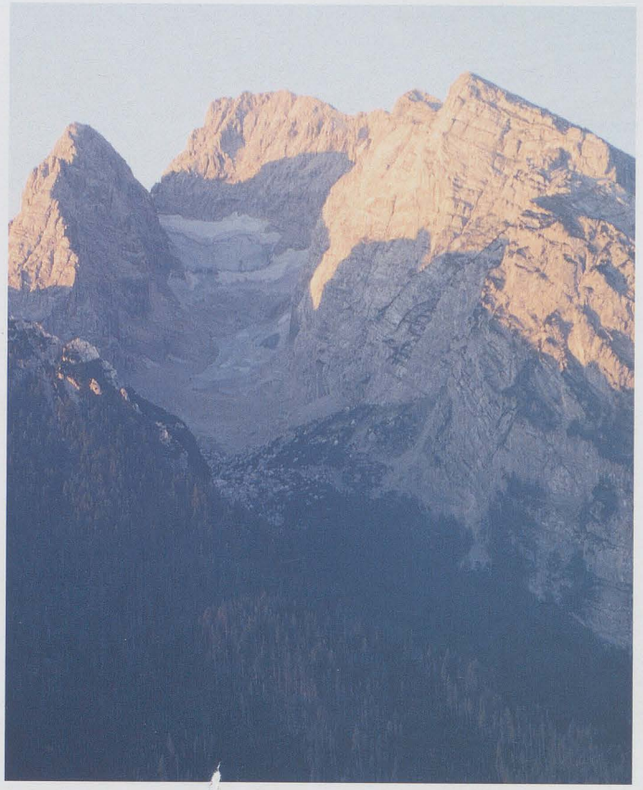
WÄLDER DER ZUKUNFT UND IHRE FUNKTIONEN

Dem Eis wird's zu heiß

Schmelzende Gletscher führen uns drastisch die zunehmende Klimaerwärmung vor Augen. Diese globale Umweltveränderung hat auch Auswirkungen auf die natürliche Verbreitung der Baumarten und ihre Anfälligkeit gegenüber den Gefährdungen der Natur. Betroffen sind insbesondere die an kalte Standorte angepassten Baumarten. In Deutschland zählt dazu in erster Linie die Fichte, die hier in den letzten 200 Jahren großflächig auf wärmeren Standorten künstlich angebaut wurde. Eine aktuelle Studie kommt zu dem Schluss, »dass alle forstlich bedingten Abwandlungen der natürlichen Waldgesellschaften selbst bei unverändertem Klima langfristig nur über forstliche Maßnahmen zu erhalten sind. So würde die Fichte ziemlich bald aus dem Flachland verschwinden, wenn diese Baumart nicht durch z.B. Waldschutzbemühungen andauernd forstlich unterstützt würde, wie uns Beobachtungen in Naturwaldreservaten gezeigt haben. Bei veränderten Standortbedingungen wird sich die Intensität erhöhen, mit der man künftig die Existenz dieser gesellschaftsfremden Arten sichern muss … Tatsächlich ist die Entscheidung für solche Arten mit einem sehr viel größeren Risiko verbunden als die Wahl von Arten der natürlichen Waldgesellschaft, zumindest müssen für gesellschaftsfremde Arten künftig noch höhere Aufwendungen geleistet werden, um das Risiko eines vorzeitigen Ausfalls zu begrenzen.« Bei einem weiterhin hohen Anteil der Fichte in Deutschland erhöht sich dieses Risiko beträchtlich. Damit werden künftige Generationen nicht nur weniger Erträge, sondern auch mehr Aufwendungen haben. Wir brauchen jetzt eine radikale Umkehr in der Forstwirtschaft und eine Rückkehr zu Wäldern mit mehr standortheimischen Laubbäumen und Tannen.



1940. Das »Blaueis« bei Berchtesgaden, der nördlichste Gletscher der Alpen, füllt die ganze Steilhangmulde aus und reicht weit nach unten.



1996. In den letzten 56 Jahren ist der Gletscher auf etwa die Hälfte seiner damaligen Oberfläche geschrumpft. Allein in den 20 Jahren seit 1980 ist ein Viertel des Umfangs weggeschmolzen, den das »Blaueis« noch um 1900 hatte – ein deutliches Zeichen der sich beschleunigenden Erwärmung der Erdatmosphäre.

1991. Die Maitriebe dieser 12-jährigen Fichte sind im vorangegangenen Frühjahr von den Larven der Kleinen Fichtenblattwespe *(Pristiphora abietina)* abgefressen worden. Vier Wochen später hat der Baum mehrere neue Triebe gebildet, an denen die diesjährigen Maitriebe sitzen. Die verbuschten Kronen der älteren Fichten *(Hintergrund links)* zeigen, dass die Blattwespen hier schon seit einigen Jahren am Werk sind. Die mächtige Krone einer älteren Buche *(Hintergrund rechts)* zeugt davon, dass hier von Natur aus eigentlich Buchen wachsen – und nicht Fichten.

1995. Viereinhalb Jahre später ist der Gipfeltrieb der 16-jährigen Fichte infolge des mehrjährigen Insektenfraßes verkrüppelt und kaum höher gewachsen.

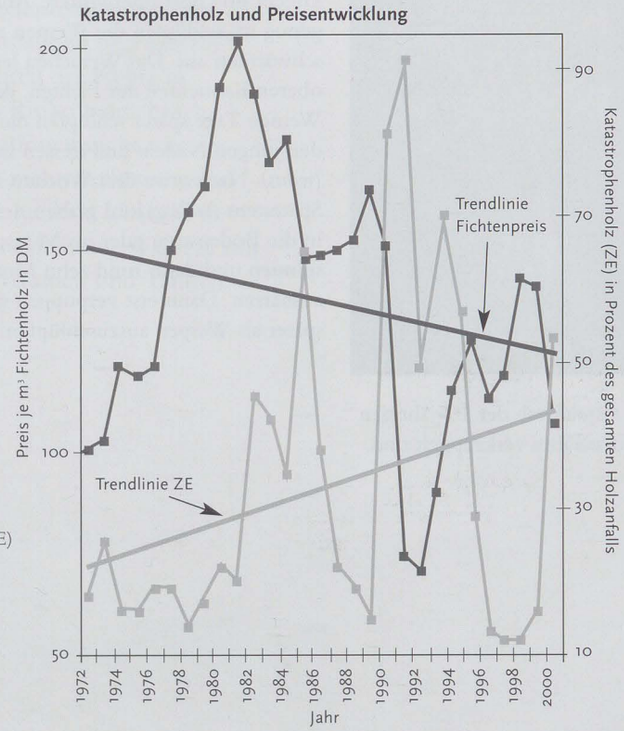
Gut getarnt durch ihre grüne Farbe sitzt die Larve der Fichtenblattwespe *(Mitte)* am Maitrieb einer 20-jährigen Fichte. Sie kann 13 Millimeter groß werden, bevor sie in den Boden kriecht und dort überwintert. Anfang Mai, wenn es warm genug ist, schlüpfen die Wespen aus ihrer Puppenhülle und schwärmen aus. Das Weibchen legt bis zu 100 Eier an den oberen Kronenteil der Fichten, die gerade frisch austreiben. Wenige Tage später schlüpfen die neuen Larven aus, nagen an den jungen Nadeln und fressen sie bis auf kleine Stümpfe ab *(rechts)*. Nach etwa drei Wochen sind die Larven voll entwickelt. Spätestens Anfang Juni graben sie sich mehrere Zentimeter tief in die Bodenstreu oder ins Moos, wo sie einen dichten Kokon spinnen und darin rund zehn Monate bis zum nächsten Frühjahr ausharren. Dann erst verpuppen sie sich, um etwa zwei Wochen später als Wespen auszuschlüpfen.

Erst fallen die Fichten, dann die Holzpreise

Der Preis für Fichtenholz sinkt rasch, wenn der Anteil der »zufälligen Ergebnisse« – so heißt das Katastrophenholz im Forstdeutsch – ein Viertel des gesamten Holzeinschlags übersteigt; dies zeigen entsprechende Daten aus dem bayerischen Staatswald. Das Zusammenwirken von häufigeren »Katastrophen«, danach stark sinkenden Holzpreisen und einer zunehmenden globalen Konkurrenz auf dem Fichtenholzmarkt hat schon in den letzten Jahrzehnten zu fallenden Fichtenholzpreisen geführt. Der »Brotbaum der Waldbesitzer«, wie man die Fichte heute noch nennt, droht künftig zum »Notbaum« zu werden.

Je instabiler die Fichtenforste werden ... Der Sturm Lothar hat im Dezember 1999 fast alle Bäume umgeworfen oder abgeknickt. Im Hintergrund stehen noch Reste des ursprünglichen Waldes, überwiegend etwa 90-jährige Fichten und vereinzelt Buchen. Auf der Sturmwurffläche sind nur wenige Fichten, aber fast alle Buchen stehen geblieben.

... umso mehr Katastrophenholz fällt an. Bis zum Frühjahr hat der zuständige Förster die Fläche aufräumen lassen. Nur die Buchen stehen noch; sie haben wieder ausgetrieben und werden der Kahlfläche etwas Schatten und bald auch Samen spenden. Am Wegrand stapelt sich das plötzliche Überangebot an Holz – kein Buchenholz, sondern durchweg Fichtenholz. Katastrophenholz lässt sich nur mit großen Preisabschlägen verkaufen.

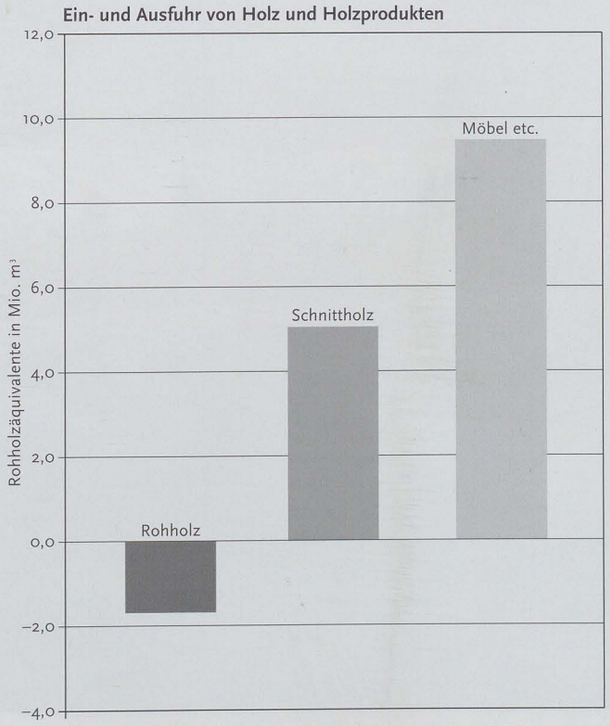


Die Menge des Katastrophenholzes (ZE) nimmt von 1950 bis 2000 auf etwa das Doppelte zu. Diese Tendenz wird sich künftig noch verstärken. Denn in den nächsten Jahrzehnten wird der Anteil der über 80-jährigen Fichten überproportional ansteigen.

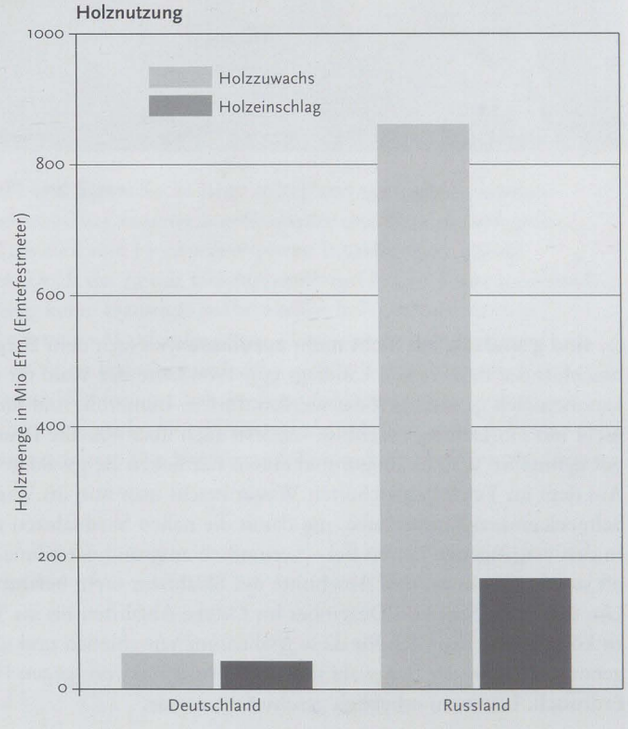
Deutschland führt mehr Rohholz aus als ein

Klimatisch bedingt wachsen in Deutschland »sommergrüne Laubwälder«. Nadelbäume wie Fichte und Kiefer gehören hier überwiegend zu den standortfremden Baumarten und werden daher in den Forsten in der Regel gegen die Natur durch ständige und aufwändige Schutzmaßnahmen »herangepflegt«. Dagegen gibt es im Norden Europas und weiter im Osten riesige Gebiete, in denen von Natur aus durchweg Nadelwälder stehen. Fichten und Kiefern wachsen dort ganz von selbst ohne jegliche Schutz- oder Pflegemaßnahmen und liefern nicht nur billigeres, sondern in Anpassung an ihre natürlichen kalten Standorte auch widerstandsfähigere Nadelbäume als es in Deutschland jemals produziert werden könnte. Im Zeichen globaler Märkte stehen der deutschen Forstwirtschaft mit ihrem »Brotbaum Fichte« magere Zeiten bevor.

Ein Lastwagen holt Fichtenholz aus Deutschland und bringt diesen Rohstoff nach Italien.



Deutschland hat einen hohen Verbrauch an Holzprodukten. Deshalb wird von der Forstwirtschaft immer wieder gefordert, in unseren Wäldern mehr Holz für den heimischen Markt zu produzieren. Tatsache aber ist, dass Deutschland mehr Rohholz exportiert als importiert. Dagegen führt es mehr Schnittholz sowie Möbel und andere Fertigprodukte aus Holz ein als aus.



In Russland wächst 16-mal mehr Holz als in Deutschland. Genutzt werden dort aber nur etwa 14 Prozent des jährlichen Holzzuwachses, da viele Wälder noch kaum erschlossen sind. Das wird sich in den nächsten Jahrzehnten ändern, denn die riesigen Nadelwälder bilden für Russland große Rohstoffressourcen für den Export. Die Nadelholzpreise werden künftig weiter sinken. Das sollte der deutschen Forstwirtschaft zu denken geben. Welches Industrieunternehmen würde langfristig auf die Erzeugung eines Produkts setzen, das von anderen in besserer Qualität und zu günstigeren Preisen geliefert werden kann?

Bergwaldbeschluss in den Teich gesetzt

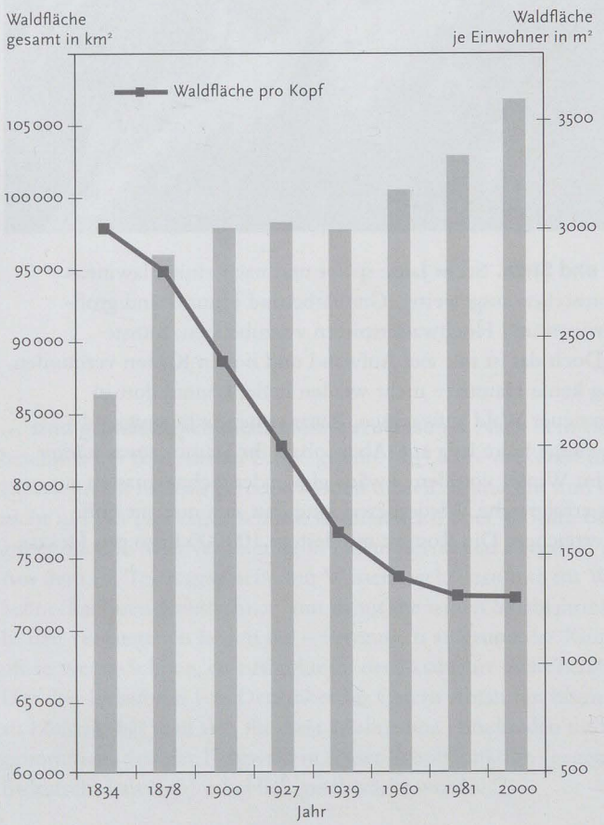
»Rodungen im Bergwald für neue Freizeiteinrichtungen ... Kein Sturm, sondern Motorsägen haben von dem 150 Jahre alten Bergmischwald nur die Wurzelstöcke übrig gelassen. Tannen, Fichten, Buchen und Ahorne, die über viele Waldgenerationen hinweg wertvollen Humus angesammelt hatten, wurden hier auf einer Fläche von 15000 Quadratmetern gerodet.

... sind grundsätzlich nicht mehr zuzulassen.« Nach dem Bergwaldbeschluss des Bayerischen Landtags von 1984 hätte der Wald für diesen Schneekanonenteich niemals gerodet werden dürfen. Immerhin sind für den Teich nicht nur ein Landtagsbeschluss, sondern auch über 400 alte Bäume und eine gut gemischte Waldverjüngung in einem herrlichen Bergwald geopfert worden. Aus dem im Teich gespeicherten Wasser macht man nun im Winter mittels Schneekanonen Kunstschnee, um damit die nahen Skiabfahrten zu präparieren. In den vergangenen Jahren fiel – vermutlich aufgrund der Klimaerwärmung – oft so wenig Schnee, dass Abschnitte der Skiabfahrt nicht befahrbar waren. Um den Urlaubern von Dezember bis Ostern Abfahrten bis ins Tal anbieten zu können, hat man sich für diese Maßnahme entschieden und somit in Kauf genommen, dass der Bergwald in seiner Schutzfunktion (gegen Hochwasser, Erdrutsch, Lawinen) erheblich geschwächt wurde.

Statt Wald – grüne Almwiesen ... An den steilen Flanken dieser Bergkuppe zieht sich eine große Almfläche hinab. An ihrer Stelle wuchs einst ein dichter Wald aus Fichten, Tannen, Ahornen und Buchen. Er wurde vor Jahrhunderten gerodet, damit dort Rinder, Pferde, Schafe und Ziegen weiden konnten. Ein kleiner Rest des oberen Waldes aus Fichten und Latschen (Bergkiefern) wurde verschont und sitzt wie eine Kappe auf dem Gipfel. Einige alte Fichten stehen frei auf der Alm. Im Gegenlicht zeichnen sich zahlreiche parallel zum Hang verlaufende Steige ab – so genannte Viehgangerl, entstanden durch das den Hang querende Weidevieh. An mehreren Stellen haben Schnee und Wasser die Humusschicht der steilen Weidefläche weggerissen. Unbewaldete Gebirgshänge sind an vielen Stellen der Erosion preisgegeben. Die vom Weidevieh durchgetretene Grasnarbe und der nackte Boden können die Niederschlagsmengen eines Starkregens nicht mehr aufnehmen; das meiste Wasser läuft zu Tal, lässt dort die Flüsse anschwellen und erhöht die Hochwassergefahr.

... statt grüner Almwiesen – Geröll und Stein. Sechs Jahre später und nach einem lawinenreichen Winter haben sich die Erosionsstellen ausgeweitet. Grasnarbe und Humus sind großflächig weggerissen. Um Erosion, Lawinen und Hochwasserspitzen vorzubeugen, müsste die Fläche wieder bewaldet werden. Doch das ist mit viel Aufwand und hohen Kosten verbunden. Selbst wenn man auf diesem Steilhang keine Haustiere mehr weiden ließe, könnte dort in absehbarer Zeit aus eigener Kraft kein neuer Wald aufwachsen. Zwar samen sich genügend Fichten an, keimen aus und wachsen einige Jahre lang auf. Aber sobald ihr Stamm etwas stärker und weniger biegsam ist, werden sie im Winter von den abwärts gleitenden Schneemassen aus dem Boden gehebelt. Eine kurzfristig erfolgreiche Wiederbewaldung lässt sich nur mit Hilfe künstlicher Bauten und Pflanzungen erreichen. Die Kosten: mindestens 100000 Euro pro Hektar.

Aufforsten ist gut: Aber warum nur mit Fichten?



Die Waldfläche wächst ... Ein Bauer wollte auf seiner steilen Bergwiese einen neuen Wald anpflanzen. Eigentlich hätte es ein Mischwald werden sollen, ähnlich dem alten Wald aus Buchen, Tannen und Fichten oben am Kamm *(linkes Bild)*, der noch weitgehend dem Staatsziel zur Erhaltung und zum Wiederaufbau naturnaher Bergmischwälder entspricht. Das Forstamt hat den Landwirt auf die Schwierigkeiten seines Vorhabens hingewiesen: Um zu verhindern, dass die jungen Laubbäume und Tannen verbissen werden, müsste er bei dem hohen Wildbestand einen wilddichten Zaun bauen und viele Jahre unterhalten. Würde er dagegen Fichten pflanzen, die weniger verbissgefährdet sind, brauchte er keinen Zaun. Dem Landwirt war klar, dass das Forstamt den Wildbestand nicht reduzieren würde. So hat er resigniert und Fichten gepflanzt, die inzwischen zwölf Meter hoch sind *(rechtes Bild)*. Sie stehen dicht an dicht und lassen so wenig Licht auf den Boden, dass dort kein Kraut mehr wächst. Solche »zwangsweisen« Aufforstungen mit Fichten, die dem Staatsziel zuwiderlaufen und die Schutzwirkungen des Bergwaldes schwächen, sind allein den Interessen der mächtigen Jägerlobby geschuldet.

... und schrumpft doch für den einzelnen Bürger. Die Waldfläche Deutschlands wächst. Zwar wurden viele Wälder gerodet, um Straßen, Wohn- und Gewerbegebiete sowie Freizeitanlagen zu schaffen, zugleich hat man aber auch viel aufgeforstet, insbesondere ehemalige Landwirtschaftsflächen, die nicht mehr rentabel waren. Die Aufforstungen überwiegen, und so hat sich die bewaldete Fläche in den vergangenen 170 Jahren um etwa ein Viertel ausgedehnt. Im selben Zeitraum ist die Bevölkerung Deutschlands so stark angewachsen, dass dem einzelnen Bürger heute nur noch knapp die Hälfte der Waldfläche zur Verfügung steht wie zu früheren Zeiten.

Aufforsten ist besser – mit heimischen Laubbäumen und Sträuchern

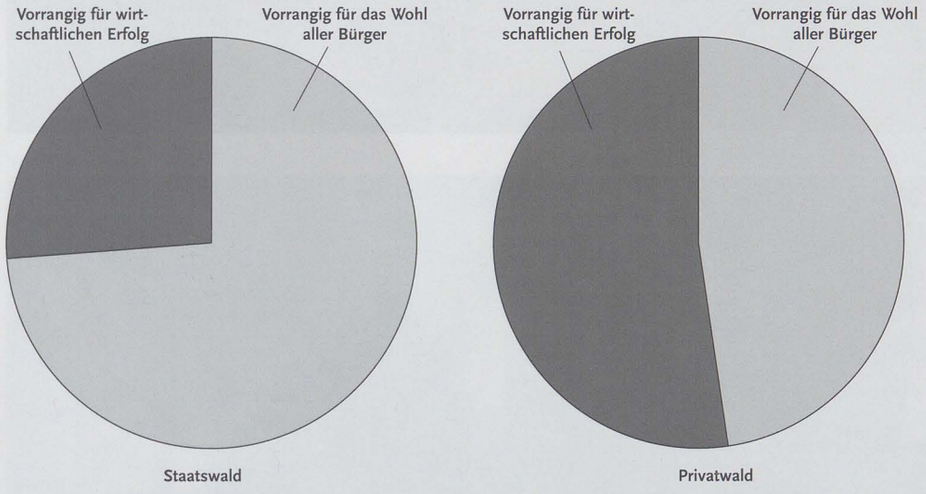
1990. Eine Weidefläche wurde vor vier Jahren mit verschiedenen heimischen Laubbäumen und Sträuchern aufgeforstet. Wegen des hohen Rehwildbestandes musste die Fläche wildabweisend eingezäunt werden. Der Förster kontrolliert, ob der Zaun dicht ist und wie die Bäume sich entwickeln.

1997. Sieben Jahre später sind Laubbäume und Sträucher bis zu einer Höhe von sechs Metern aufgewachsen. Links sind die roten Früchte eines Schneeballs, in der Bildmitte zwei Kirschbäume und einige Ahorne zu erkennen. Der Wildzaun wurde abgebaut, ein niedriger Weidezaun schützt nun die Bäume vor dem Weidevieh. Solche Aufforstungen mit selteneren standortheimischen Laubbaumarten können dem Waldbesitzer schon nach einigen Jahrzehnten gute Erträge bringen. Außerdem speichern sie CO_2, bieten vielen Insekten- und Vogelarten Lebensraum und geben auch dem Rehwild Nahrung und Deckung. Allerdings können bei den meist unnatürlich hohen Wildbeständen diese Aufforstungen nur örtlich den Verbiss in benachbarten Wäldern mindern.

»Der Staatswald dient dem allgemeinen Wohl in besonderem Maße«

So steht es im Waldgesetz für Bayern. Darin wird gefordert, dass Waldfunktionspläne aufzustellen sind.

Gemeinwohlfunktionen im Staats- und Privatwald



Eine Auswertung der in ganz Bayern erfassten Waldfunktionen ergab, dass 73 Prozent des Staatswaldes vorrangig dem allgemeinen Wohl dienen sollen *(helle Fläche)*. Im Privatwald trifft dies nur auf 46 Prozent der Fläche zu; mehr als die Hälfte kann also ohne besondere Einschränkungen gewinnorientiert genutzt werden, etwa zur Holzproduktion *(dunkle Fläche)*. – Dem Beispiel Bayerns folgend wurden mittlerweile in fast allen Bundesländern Waldfunktionskartierungen gemacht. Allerdings gibt es keine einheitlichen und verbindlichen Richtlinien darüber, wie viele und welche Wälder bestimmten Wohlfahrtsfunktionen dienen sollen. Es ist nicht nachvollziehbar, warum in Bayern nur 57 Prozent, in Baden Württemberg 74 Prozent und in Thüringen 82 Prozent der Wälder vorrangig Wohlfahrtswirkungen erfüllen. Viele Länderministerien machen überhaupt keine Angaben, wie viele Wälder überwiegend finanzielle Gewinne (besonders aus Holz- und Jagdnutzung) erzielen sollen. Stattdessen behaupten die Behörden, den Wäldern kämen auf mehr als 100 Prozent ihrer Fläche in erster Linie »Wohlfahrtswirkungen« zu, da oft ein und derselbe Wald mehrere Aufgaben habe. Mit diesen Zahlen werden Politiker und Bürger in die Irre geführt: Man lässt sie glauben, dass im Grunde jeder Wald – unabhängig von seiner Lage, Zusammensetzung und Struktur – wichtige Gemeinwohlfunktionen erfülle. Der Konflikt zwischen den Wäldern mit hohem Wert für alle Bürger und den Wäldern, die nur zum Gewinn privater Grundeigentümer oder zum Vergnügen weniger Jäger da sind, wird bisher kaum thematisiert – und damit auch nicht gelöst.

Eine Waldfunktionskarte aus dem Raum um Ruhpolding: Im gebirgigen Teil des Kartenausschnitts wurde nur rund einem Fünftel des Waldes keine Vorrangfunktion *(hellgrün)* zugewiesen; dagegen sind vier Fünftel mit einer oder mehreren Funktionen belegt. In den Vorbergen *(oben rechts)* überwiegt der Bodenschutz *(schräg schraffiert)*, im eigentlichen Gebirge *(unten)* überlagern sich Boden- und Lawinenschutz *(rote Kreise)*, im Bergwald liegen zudem viele Wasserschutzgebiete *(blau umrandetes W)*. Diese Kartierung wurde vor dreißig Jahren vorgenommen; damals war die Klimaerwärmung noch kein Thema. Nach heutigem Wissen müsste man allen Wäldern in steileren Lagen eine wichtige Rolle beim Hochwasserschutz zuerkennen. Damit würde der Anteil der Wälder mit Vorrangfunktionen in diesem Gebirgsraum auf etwa 95 Prozent ansteigen.

Ein Fichtenforst ... In diesem Wald südöstlich von München wachsen unter den alten Fichten junge Tannen *(Hintergrund)* und Buchen *(Vordergrund)*. Die Bäume sind im Jahr 1995 fünf bis 20 Jahre alt. Die Vorgeschichte: Vor hundert Jahren hatte man hier landwirtschaftlich genutzte Flächen mit Fichten aufgeforstet. Die herangewachsenen Forste erwiesen sich jedoch als instabil: Immer wieder kam es zu Sturmwürfen, die kleine und größere Kahlflächen hinterlassen haben. Später wurde ein fortschrittlicher Forstmeister eingestellt, der die Fichtenforste nach den Richtlinien der ANW (Arbeitsgemeinschaft Naturgemäße Waldwirtschaft) in naturnahe, stabile Mischwälder umzubauen begann. Um Sturmschäden und Kahlflächen vorzubeugen, ließ er Tannen und Buchen unter die Fichten pflanzen.

... wird zum Wasserschutzwald. Sechs Jahre später sind die Buchen so groß, dass sie die bis zu 14 Meter hohen Tannen *(Hintergrund)* verdecken. Zahlreiche Bergahorne, Eschen und verschiedene Sträucher, als Samen aus der Umgebung herangeweht, haben sich dazu gesellt. Weil der Rehwildbestand energisch auf einem waldverträglichen Niveau gehalten wird, können sie ungestört aufwachsen und einen funktionstüchtigen Mischwald mit hoher Wasserspeicherkapazität bilden.

Naturferne Forste können nur wenig Wasser speichern ...

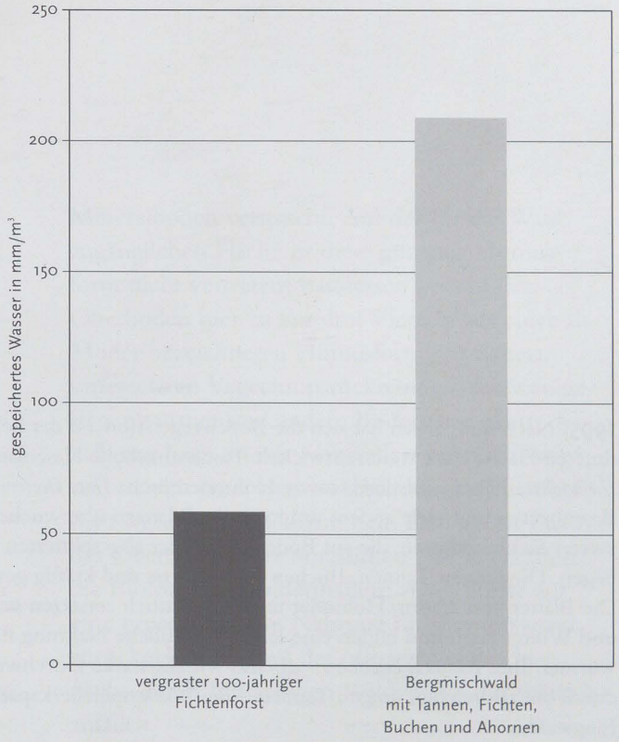
... und verursachen entweder ein Zuviel ... Schon nach zwei Tagen starken Regens ist der Bach über die Ufer getreten. Der ursprüngliche Bergmischwald hat sich nach hundert Jahren Wildverbiss in einen lückigen, vergrasten Fichtenwald verwandelt. Die frühere Humusschicht ist weitgehend abgebaut. Diesem Wald fehlt seine ehemals intensive Durchwurzelung. Nur noch wenige Regenwürmer durchwühlen den Boden, der kaum noch Wasser speichern kann. Größere Wassermengen fließen oberflächlich ab, schießen ins Tal und führen dort zu Hochwasser.

... oder ein Zuwenig an Wasser ... In einem trockenen Sommer (wie hier im Jahr 2003) ist der Bach ausgetrocknet. Da die Wasserspeicherkapazität des humusarmen Waldbodens gering ist, versiegen schnell die Quellen, die den Bach speisen. Zwar säen sich Jahr für Jahr Kräuter, Sträucher und junge Bäume an, doch sie werden ebenso regelmäßig vom Wild verbissen. Neuer Humus kann sich kaum bilden, übrig bleibt Gras.

... und immer öfter schlimme Hochwasser. Die Stadt ist überflutet. Die Hochwasserschäden an Gebäuden, Straßen, Schienen und in der Landwirtschaft gehen in die Milliarden; bisweilen fordern die Wassermassen Menschenleben. Ein so genanntes Jahrhunderthochwasser kann auch ein naturnaher Wald nicht verhindern. Aber ein optimal aufgebauter, humusreicher, tief durchwurzelter Bergwald kann entscheidend dazu beitragen, dass das Wasser nicht so schnell abfließt und sich die verheerenden Scheitelwellen nicht so hoch aufbauen. Auf diese Zusammenhänge hat schon 1969 die bayerische Staatsregierung in der Broschüre *Schutz dem Bergland* hingewiesen. Bislang aber wurden daraus nur unzureichende Konsequenzen für einen vorsorgenden Hochwasserschutz gezogen. In jüngster Zeit weisen Wissenschaftler darauf hin, dass bei fortschreitender Klimaänderung in trockenen Sommern auch in Mitteleuropa Wassermangel droht. Umso dringender ist ein rascher Umbau der naturfernen Nadelforste in naturnahe Mischwälder mit ihrer hohen Wasserspeicherkapazität.

In Sachsen hat man Anfang der 1990er Jahre mit großem Elan begonnen, naturferne Fichtenforste in naturnahe Mischwälder umzubauen. Um die Auswirkungen dieser Maßnahmen auf den Wasserhaushalt des Landes kontrollieren zu können, wurden Messstationen aufgebaut und Computersimulationen ausgewertet. Bei den Starkregen im Sommer 2002 wurde ermittelt bzw. berechnet, wie viel Wasser in den unterschiedlichen Waldformen gespeichert wird. Ergebnis: In einem naturnahen Bergmischwald kann etwa dreimal soviel Wasser gespeichert werden wie in einem vergrasten Fichtenforst.

Wasserspeicherkapazität von Wäldern



Sturm und Wurm – wie hängt das zusammen?

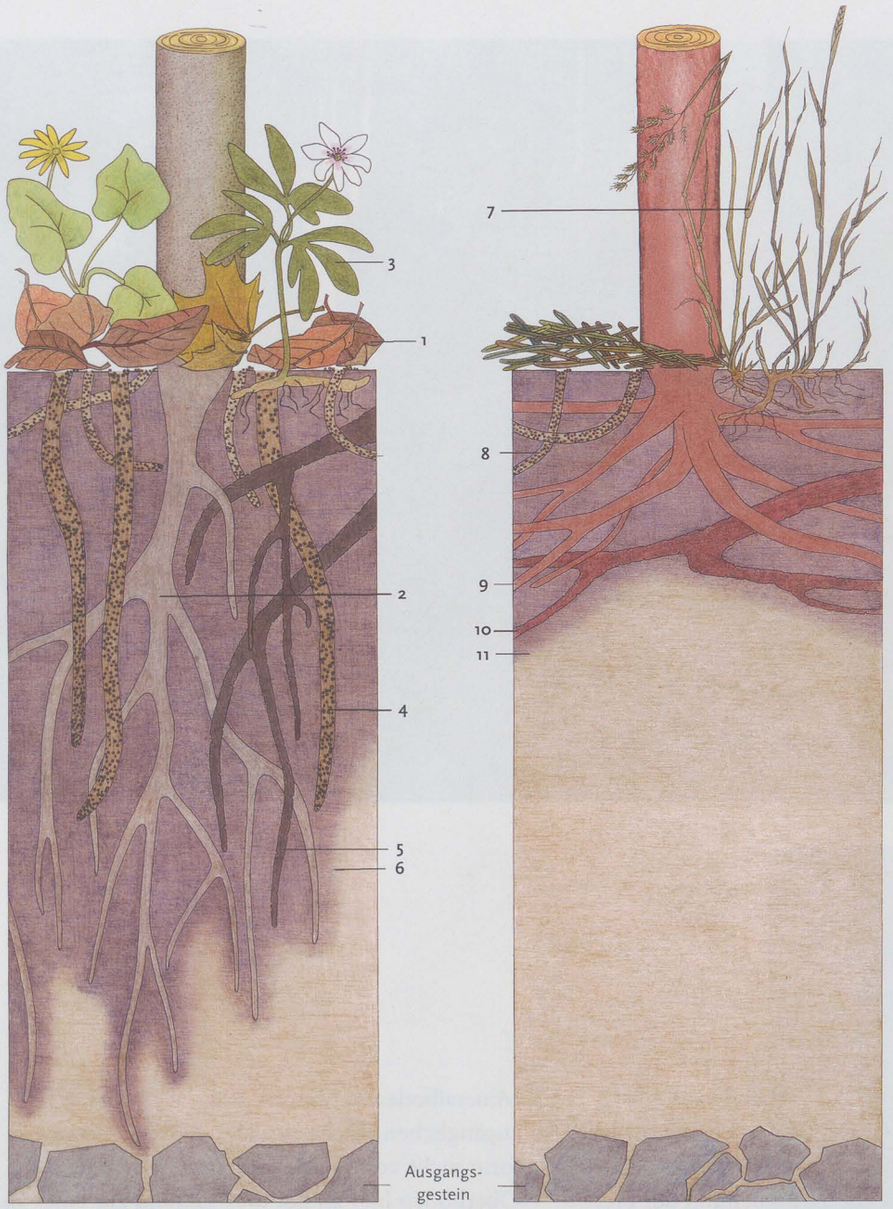
1990. Ein starker Sturm ist in diesen Bergmischwald gefahren und hat die meisten Fichten umgeworfen oder abgeknickt. Man könnte denken, der Wald wäre völlig zerstört und müsste schnellstens aufgeforstet werden. Tatsächlich machen solche Sturmwurfflächen häufig eine fatale Entwicklung durch: Sonne brennt auf den frei liegenden Waldboden und trocknet ihn aus, Regen schwemmt ihn weg. Diese Bedingungen sind für viele Bodenorganismen tödlich; insbesondere die großen Regenwürmer finden nicht mehr genug Nahrung und werden weniger. Dadurch verschlechtert sich der Zustand des Bodens weiter: Mangels ausreichend zahlreicher und tiefer Röhren verliert er mehr und mehr seine Fähigkeit, Trinkwasser zu speichern und Starkregen aufzusaugen. In diesem Wald wurde rechtzeitig Vorsorge getroffen. Als der alte Wald umgeworfen wurde, stand der junge schon parat. Denn vor einigen Jahren ist es gelungen, die Verbissschäden soweit zu verringern, dass viele der bis zu zehn Jahre alten Tannen und einige Buchen heranwachsen konnten. Darunter wachsen Kräuter, die das Erdreich vor Austrocknung schützen und die Würmer nähren, die den Boden lockern und den Humus bilden.

1995. Nach fünf Jahren hat sich die Bodenvegetation auf der lichtdurchfluteten Fläche stark weiterentwickelt. Fast mannshohe Hasenlattiche *(hellviolette Blüten vorne links)* sowie Holunderbüsche *(rote Beeren Mitte)*, Brombeeren und viele andere waldtypische Pflanzen überwuchern die Reste zweier Fichtenstämme, die am Boden neben der abgesplitterten alten Fichte liegen. Die jungen Tannen, Buchen und Ahorne sind kräftig gewachsen. Die Blätter von Ahorn, Holunder und Hasenlattich zersetzen sich im Herbst und Winter rasch und bilden eine leicht verdauliche Nahrung für die Regenwürmer. Ihre Röhren erhöhen – ebenso wie die starke Durchwurzelung durch die zahlreichen jungen Tannen – die Wasserspeicherkapazität dieses Jungwaldes.

1998. Weitere drei Jahre später sind die jungen Tannen, Ahorne, Buchen und einzelnen Fichten bis zu zwei Meter hoch. Auf den Boden fällt nicht mehr so viel Licht, deshalb ist der Hasenlattich nicht mehr so zahlreich. Der Jungwald ist inzwischen so dicht und der Zustand von Humus und Oberboden ist so gut, dass aus dieser Fläche auch bei einem Starkregen nur wenig Wasser oberflächlich abfließen wird. In den nächsten Jahrzehnten wird sich hier ein naturnaher Schutzwald entwickeln.

Ein »Badischer Regenwurm« *(Lumbricus badensis)* sucht an der Bodenoberfläche nach Nahrung. Anders als seine Verwandten aus dem Bergmischwald lebt dieser Wurm – sein Name deutet es an – ausschließlich im Südschwarzwald. Er kann bis zu 60 Zentimeter lang werden und gräbt fingerdicke Röhren mehr als zwei Meter tief in den Waldboden, in die das Regenwasser leicht eindringen und tief hinab einsickern kann. Zur Nahrungssuche kommt er an die Oberfläche. Damit er dort von seinen Fressfeinden nicht so schnell entdeckt wird, ist sein Vorderteil zur Tarnung dunkel gefärbt wie die Laubstreu; dagegen sind Mittel- und Hinterteil, die meist im Schutz der Röhre bleiben, deutlich heller.

Die Wilddichte hat großen Einfluss darauf, wie viele Regenwürmer im Waldboden leben können; sie reguliert somit indirekt dessen Wasserspeicherkapazität. Dies belegt eine Untersuchung der Freiburger Bodenbiologen Angelika Kobel-Lamparski und Franz Lamparski.[1] Die beiden Wissenschaftler untersuchten den Zustand des Oberbodens auf zwei Vergleichsflächen eines reinen Kiefernforstes in Mecklenburg-Vorpommern, von denen die eine über 20 Jahre durch einen wilddichten Zaun vor Verbiss geschützt und die andere für Schalenwild zugänglich war. Das Ergebnis: Der Oberboden der langjährig gezäunten Fläche besteht zu mehr als drei Vierteln aus einer Mull genannten Humusform mit reicher Bodenfauna, die Laub und andere Pflanzenrückstände schnell zersetzt und mit dem Mineralboden vermischt. Auf der für das Wild zugänglichen Fläche ist diese günstige Humusform nicht vertreten; stattdessen besteht der Oberboden hier zu fast drei Vierteln aus einer als Moder bezeichneten Humusform mit nahezu unzersetzten Vegetationsrückständen, die wenige Regenwürmer und andere Bodentiere nährt, deshalb nur langsam mit Mineralien vermischt wird und sich zu einer stets wachsenden Auflage über dem Mineralboden ansammelt. Den guten Zustand des Oberbodens der umzäunten Fläche erklären die Biologen folgendermaßen: »Dies dürfte auf eine proteinreichere Nahrung für Streuzersetzer zurückgehen, die auf der offenen Vergleichsfläche durch frühzeitigen Wildverbiss nur spärlich anfällt.«



Die Fähigkeit des Waldbodens, Wasser eindringen zu lassen und es zeitweilig zu speichern, hängt sehr stark von den unterschiedlichen Böden ab. Das Bodenprofil wird – bei derselben standörtlichen Ausgangslage – von den unterschiedlichen Baumarten, der Bodenvegetation und den Bodentieren gestaltet.

Linkes Bodenprofil, schematisch: In unseren am weitesten verbreiteten natürlichen Waldgesellschaften (Buchen- oder Bergmischwälder) liegt auf dem Waldboden meist eine lockere Streu aus abgefallenem Laub, die jeden Herbst »nachgeliefert« wird (1). Im Laufe der Jahrhunderte hat sich daraus mull- oder moderartiger Humus gebildet, der einen lockeren, durch Ton-Humus-Komplexe innerlich stabilisierten Boden mit vielen Grobporen schafft. Die Baumarten durchwurzeln den Waldboden unterschiedlich tief. Eine mitteltief reichende »Herzwurzel« bilden unter anderem Buche und Linde, eine Herzwurzel mit tiefer reichenden »Senkern« zum Beispiel der Ahorn. Eine tief reichende Pfahlwurzel haben (zumindest in ihrer Jugend) Eiche und Ulme. Besonders weit hinab reicht die Pfahlwurzel der Tanne (2); sie kann auch dicht gelagerte Böden durchstoßen.

Die Pflanzen in Bodennähe (3) haben meist zarte Blätter. Wenn diese »Bodenpflanzen« absterben, bilden sie eine bevorzugte Nahrung für unterschiedliche Regenwurmarten und werden rasch abgebaut. In diesem Waldboden können viele Bodentiere leben. Für das Eindringen und Versickern des Wassers in tiefere Schichten sind die »Kanäle« großer Regenwürmer (4) oder abgestorbener Wurzeln (5) von entscheidender Bedeutung. Bei naturnaher Vegetation können viele und große Regenwürmer im Waldboden leben, die ihre Gänge auch bis in tiefere Schichten wühlen. Wasser kann hier von der Bodenoberfläche leicht eindringen und über das gut entwickelte Röhrensystem tief in den Boden abwärts sickern. Die Grenze des wenig durchfeuchteten Bodens liegt deshalb ziemlich tief (6).

Rechtes Bodenprofil: In einem naturfernen Fichtenforst ist der Waldboden von einer dicken Schicht Nadelstreu bedeckt. In aufgelockerten Beständen wächst auch scharfkantiges Gras, dessen abgestorbene Blattscheiden eine dichte, Wasser abweisende Schicht bilden. Der Humus liegt meist als Rohhumus auf dem Boden. Regenwasser kann hier nur sehr schwer einsickern. Zartblättrige Kräuter kommen im dunklen Fichtenforst nicht vor; wo sie in den wenigen Lücken im Wald wachsen, werden sie in der Regel von Rehen abgebissen. Übrig bleibt, was das Wild verschmäht: vor allem das hartblättrige Gras (7) und Adlerfarn. Wenn diese Pflanzen absterben, geben sie für größere Regenwürmer keine günstige Nahrung ab und machen höchstens kleinere Würmer satt. Deren schmale Röhren (8) dringen nicht sehr weit in den Boden ein. Da auch die Wurzeln der Fichte (9) sich nur flach in den Boden senken, kommt das Regenwasser entlang abgestorbener Fichtenwurzeln (10) nicht weit. Deshalb ist der Waldboden bereits in geringer Tiefe nur wenig durchfeuchtet (11).

Eine freigelegte Regenwurmröhre mit Hauptröhre und zwei Seitenkammern. Zur Stabilisierung hat der Wurm die Röhren mit einer »Humustapete« ausgekleidet; ihr Humusgehalt und die in ihr lebenden Bakterien regulieren die Feuchtigkeit und das chemische Milieu der Wohnröhre. Eine Baumwurzel schiebt sich in die Röhre vor, die mit nährstoffreichem Wurmkot gefüllt ist. Mykorrhiza-Pilze, die wie weiße Finger die Wurzelspitzen umfassen, unterstützen den Baum bei der Aufnahme von Wasser und darin gelösten Nährstoffen.

... fließt das Wasser ... Im Winter führen die Gebirgsbäche wenig Wasser, da der größte Teil der Niederschläge als Schnee und Eis gebunden ist.

... gleichmäßiger ab. Im Frühjahr taut der Schnee bis in die höheren Berglagen ab. Während der Schneeschmelze fließt mehr Wasser in den Bächen ab als im Herbst und Winter. Ein großer Teil des Schmelzwassers wird im gut durchwurzelten Waldboden der naturnahen Bergmischwälder gespeichert und allmählich an die Bäche abgegeben. So ist der Wasserabfluss hier viel gleichmäßiger als in lückigen Wäldern mit vergrasten Böden.

Zugebaute Auwälder erfordern technischen Hochwasserschutz

Bad Reichenhall um 1930 ... Die Stadt liegt an der Saalach in einem breiten Gebirgstal. Seit hier Menschen siedeln, haben sie den Fluss in seinem Lauf beeinflusst. Er kommt aus einem engen Tal und verbreitert sich in der Talebene. Die Saalach, hier ursprünglich in viele Arme aufgeteilt, hat man nach und nach in ein schmales Flussbett gezwängt. Ihre beiden Ufer säumt ein Auwald, der nach der Schneeschmelze oder bei starkem Regen das Hochwasser aufnimmt. Der überwiegende Teil der Ebene wird landwirtschaftlich genutzt, etwa ein Fünftel ist bebaut. Im Bergwald wurden viele Kahlschläge gelegt. Die auffälligen Rinnen in der Gebirgswand lassen erahnen, wie schnell hier bei Starkregen das Wasser ins Tal schießt.

... und im Jahr 2001. Die Talebene, früher zum größten Teil landwirtschaftlich genutzt, ist weitgehend zugebaut. Der schmale Auwaldstreifen wird von einer breiten Umgehungsstraße durchschnitten, weitere Waldstücke mussten einer Gartensiedlung, einem Sportplatz und einer Tennisanlage weichen. Alle diese Bebauungen sind bedroht, wenn der Fluss über die Ufer tritt. Deshalb ist man darauf bedacht, Hochwasser schnellstmöglich flussabwärts zu leiten.

Wiederhergestellter Auwald verbessert natürlichen Hochwasserschutz

Den wasserscheuen Fichten ... Durch die winterlich kahlen Laubbäume scheint die Sonne bis auf den Wanderweg. Prächtige alte Eichen, Eschen und Ahorne prägen diesen alten Auwald, aber zu ihren Füßen wachsen junge Fichten. Junge Laubbäume sucht man vergebens: Sie wurden zu stark verbissen und konnten nicht aufwachsen.

... regelmäßige Fußbäder verordnet. Zwölf Jahre später sind die Fichten überwachsen – von jungen Laubbäumen. Wie ist das möglich? In der Zwischenzeit hat man mehr Rehe geschossen als zuvor und größere Teile des Auwaldes wieder bewässert. Dadurch steigt der Grundwasserspiegel zeitweilig so weit an, dass die standortfremden Fichten »nasse Füße« bekommen. Auf ihrem naturnah wiederhergestellten Standort sind die jungen Laubbäume konkurrenzkräftiger als die Fichten. Sie werden nach der Wildreduktion weniger verbissen, können deshalb dicht aufwachsen, und werden später wertvolles Stammholz liefern. Der reich strukturierte Laubmischwald ist das ganze Jahr über ein beliebtes Ausflugsziel, und man nimmt gern in Kauf, dass die Wanderwege hin und wieder überschwemmt sind. Der Wald schützt vor Hochwasser, wird von Erholungsuchenden genutzt und bringt überdies nachhaltig Wertholz.

Schwaches Holz in Wärme verwandeln ...

Schreddern. Bei Durchforstungen anfallende schwache Stämme und Äste werden gleich vor Ort im Wald geschreddert.

Verheizen. Die geringe Holzqualität der schnell gewachsenen Fichten ist offensichtlich. Das Schwachholz wird als Winterreserve für die zentrale Holzheizanlage der Waldbauernvereinigung gestapelt.

Junge Fichtenforste wachsen in der Regel schnell und dicht heran, sodass die einzelnen Bäume nur eine kleine, oft einseitige Krone entwickeln können. Sie sind deshalb auch durch Schneedruck, Raureif oder Eisanhang gefährdet. Um solchen Risiken vorzubeugen und um den Holzzuwachs zu nutzen, haben sich manche Waldbauernvereinigungen oder andere Unternehmen für den Betrieb von Holzheizanlagen entschieden, die mit moderner Technik Holz in Wärme umwandeln. Auf diese Weise lässt sich Schwachholz sinnvoll nutzen, das ansonsten aus Kostengründen häufig in den jungen Forsten belassen wird. Seine Verbrennung ist zwar nicht besonders rentabel, bietet den Waldbauern aber einen Anreiz, die notwendigen Pflegemaßnahmen in ihren Forsten zu ergreifen; außerdem leistet sie einen Beitrag zur Schonung nicht erneuerbarer Energien.

Verbauen. Holzhäuser galten früher als primitiv, kalt und leicht brennbar. Durch moderne Bautechniken hat sich das grundsätzlich geändert. Ein Holzhaus zeichnet sich heute nicht nur durch seinen hohen Wohnkomfort aus, sondern ist in Kombination mit moderner Heiztechnik und Sonnenkollektoren auch energiesparend. Denn zur Herstellung des Baumaterials für herkömmliche Häuser wird ein Vielfaches an Energie verbraucht, die man zum Bau von Holzhäusern benötigt. Auch beim Transport lassen sich Energie- und andere Kosten einsparen, sofern das zum Hausbau verwendete Holz aus ortsnahen, naturnah bewirtschafteten Wäldern stammt. Außerdem sind in dem verbauten Holz große Mengen des Treibhausgases CO_2 langfristig gespeichert. Daher zeichnet sich ein Holzhaus auch im Hinblick auf die Klimaerwärmung durch eine positive Ökobilanz aus.

Wenn trotz vieler Bedenken gegen die Fichtenforste ... Aus Angst vor dem Borkenkäfer hat ein Waldbesitzer auf knapp einem Hektar seine 80-jährigen Fichten wegschlagen lassen. Er ließ in dem Kahlschlag sofort wieder Fichten pflanzen, da er wegen des starken Wildverbisses keine Chance für Laubbäume oder Tannen sah.

... wieder Fichten gepflanzt werden ... Im Sommer des darauf folgenden Jahres sind die jungen Fichten von dichtem Gras umwachsen. Die Waldweidenröschen wurden, sobald sie aus dem Boden herauskamen, von Rehen abgebissen.

... ist auch das eine Form von »ordnungsgemäßer Forstwirtschaft«. Vier Jahre später sind die Fichten etwa eineinhalb Meter hoch und haben das Gras überwachsen. Sie werden in wenigen Jahren zu einem typischen »Fichtenacker« dicht zusammenwachsen – mit all seinen Nachteilen für die Tier- und Pflanzenwelt, die gesamte Umwelt und den wirtschaftlichen Ertrag. Auch diese Form der Waldnutzung darf sich »ordnungsgemäße Forstwirtschaft« nennen.

Kein Beinbruch ... Ein Sturm hat diesen relativ jungen Nadelforst umgelegt. Für viele Privatwaldbesitzer ist Sturmwurf keine böse Überraschung mehr, denn sie wissen – oft aus eigener Erfahrung -, dass standortfremde Nadelforste durch Stürme und andere Naturgewalten besonders gefährdet sind. Obwohl sie unwirtschaftlich und landeskulturell unerwünscht sind, gibt es in Deutschland sehr viele Nadelforste. Sie können sich nur deshalb behaupten, weil der heimische und eigentlich konkurrenzstärkere Laubmischwald wegen der hohen Wilddichten keine Chance zum Aufwachsen hat. Allerdings müssen diese flächendeckend instabilen Nadelforste immer häufiger durch »Forstschutzmaßnahmen«, zum Beispiel chemische Bekämpfung, vor ihrem vorzeitigen Zusammenbrechen bewahrt werden.

... das räumt einer ganz schnell auf. Dichte Fichtenäcker zu durchforsten oder Sturmwurfflächen aufzuräumen ist für die Großmaschine Routine. Mit ihr kann ein Arbeiter an einem Tag soviel Holz aufarbeiten wie früher zehn Waldarbeiter mit der Motorsäge – und die Arbeit war früher zudem viel gefährlicher. Nach größeren Stürmen, nach Schneebruch oder einem Borkenkäferjahr geht der Preis für Fichtenholz rapide zurück. Die jetzigen Waldbesitzer sind meist nicht verantwortlich für den Zustand der geschädigten Wälder. Für sie ist diese Form der »Katastrophen-Forstwirtschaft« nur deshalb kein allzu großes Verlustgeschäft, weil sie im Schadensfall steuerlich entlastet und bei der Wiederaufforstung finanziell unterstützt werden. Diese Praxis begünstigt indirekt die naturfernen Forste. Ein Umdenken wird wohl erst erfolgen, wenn sich die »Naturkatastrophen« weiter häufen und der Steuerzahler nicht mehr mitspielt.

So hat sich Karl Gayer eine ideale Waldnutzung vorgestellt: Alte starke Laubbäume mit einigen Nadelbäumen stehen ungleichmäßig verteilt über jungen Laubbäumen. Die jungen Buchen, in die sich auf lückigeren Stellen Ahorne, Kirschen, Ulmen sowie Kiefern und Lärchen mischen, wachsen dicht gedrängt in Gruppen auf. Die jungen Laubbäume haben sich von selbst ausgesät, sie haben den Waldbesitzer nichts gekostet. Auch die »Pflege« eines solchen Jungwaldes ist nicht aufwändig. In den nächsten zehn Jahren muss hier ein geschulter Waldarbeiter ein- bis zweimal mit einem klaren Pflegeauftrag durchgehen. Dabei wird er eingezwängte wertvolle Mischbaumarten durch Abzwicken weniger gut geformter Buchen begünstigen oder eine besonders grobastige Buche oder Kiefer umschneiden. Diese Form der Waldwirtschaft ist naturnah und auch unter schwierigen Rahmenbedingungen noch wirtschaftlich.

Eine wertvolle alte Buche soll gefällt werden. Der Förster hat sie Anfang des Jahres mit einem »S« ausgezeichnet – und zwar im Winter, als der unbelaubte Baum sich am besten begutachten ließ. Nun steht der nächste Winter vor der Tür und die alte Buche hat ihr Laub abgeworfen – Zeit, sie zu fällen. Unter dem Schirm der Altbuchen sind dicht gedrängt, in kleineren und größeren Gruppen, Jungbuchen aufgewachsen.

Am gefällten Baum sägt der Waldarbeiter die Stammanläufe ab, damit er beim Herausziehen des Stamms möglichst wenige Jungbäume mitzieht und den Boden nicht zu sehr aufreißt. Zusammen mit dem Förster legt er fest, wo der wertvolle Stamm oben abgeschnitten wird: Schließlich soll das Holz den potenziellen Käufern »präsentiert« werden, damit es einen guten Preis erzielt.

Die meisten Grundeigentümer können nicht bestimmen, was in ihren Wäldern aufwächst

Ein Privatwaldbesitzer schmiert ein übel schmeckendes »Verbissschutzmittel« auf seine Bäumchen. Hier wird eine zehnjährige Buche behandelt, die wiederholt so stark verbissen wurde, dass sie kaum halb so groß ist wie die weniger verbissenen gleichaltrigen Fichten und Kiefern im Hintergrund. Der junge Laubbaum hat nur dann eine Chance, wenn er zehn Jahre lang immer wieder mit Verbissschutzmitteln präpariert wird – und auch dann ist der Erfolg sehr fraglich. Den enormen Arbeits- und Kostenaufwand mit ungewissem Ausgang nehmen nur wenige private Waldbesitzer auf sich. Die meisten finden sich damit ab, dass in ihren Wäldern hauptsächlich Fichten und Kiefern mit einigen Birken und Erlen wachsen. Daher dominieren die standortfremden, instabilen Nadelforste viele Waldgebiete Deutschlands.

Diese Esche ist zehn Jahre alt, aber erst 80 Zentimeter groß, weil sie mehrfach stark verbissen wurde. Nach den Richtlinien für die Verbissinventuren wird sie als »nicht am Leittrieb verbissen« eingestuft. Das heißt: Bei der forstlichen Beurteilung ist ihr Zustand nicht von Bedeutung. Wegen solcher Schäden werden die Forstämter keinen höheren Abschuss des Schalenwilds empfehlen. Der Wertverlust einer derart verstümmelten Esche wird dem Waldbesitzer in der Regel nicht ersetzt, da Eschen nur in wenigen Revieren als »Hauptbaumart« gelten. Aber selbst wenn sie als solche im Jagdpachtvertrag aufgeführt werden, kommt der Waldbesitzer nicht auf seine Kosten. Zum einen deckt die Schadensvergütung nur einen Bruchteil des Fehlbetrags zwischen den betroffenen Eschen und unverbissenen Jungbäumen gleichen Alters. Zum anderen muss der Waldbesitzer einen Großteil der Kosten für die Wildschadensschätzung und den damit verbundenen Verwaltungsaufwand der Gemeinde selbst tragen. Weil diese Kosten in der Regel höher sind als die Schadensvergütung, zahlen die Waldbesitzer meistens drauf, wenn sie den Wildschaden anmelden. Daher resignieren viele der Geschädigten und finden sich damit ab, dass sie gar nicht mehr darüber entscheiden können, was in ihren Wäldern aufwachsen darf. Langfristig wirkt sich dieser Zustand für die Waldbesitzer noch viel negativer aus: Denn Fichtenholz, das sie gezwungenermaßen und oft mit hohem Aufwand erzeugen, wird künftig geringere Erlöse als gut geformtes Holz von Esche, Ahorn oder Kirsche bringen.

Der Wald von gestern wird umgebaut ... Die langen Fichtenstämme kommen aus einem etwa 100-jährigen Fichtenforst, der Zug um Zug in einen Mischwald umgebaut wird. Seit 20 Jahren wurden immer wieder Fichten vom Sturm geworfen oder vom Förster gefällt, um Licht zu schaffen für die angeflogenen Samen von Ahornen, Eschen und Buchen. Seit zehn Jahren wird auch intensiver gejagt und weniger Wild »gehegt«.

... zum Wald von morgen. Zehn Jahre später am gleichen Ort: Ein vielfältiger Mischwald, in dem sich Licht und Schatten abwechseln, lädt zum Wandern ein. In der Zwischenzeit wurden weitere alte Fichten gefällt oder vom Sturm umgeworfen. Viele Laubbäume sind schon zehn Meter hoch oder höher. Der Wald hat sich zu einem beliebten Ausflugsziel gemausert, gleichwohl dient er immer noch dem Wasserschutz und einer gewinnbringenden Holzproduktion. Durch den gezielten Umbau erfüllt dieser Wald wirtschaftliche und soziale Aufgaben zugleich – was Fachleute als »multiple use« beschreiben.

Hege ... Ein Hirsch beißt die Knospen junger Ahorne ab, die Bäume können nur verkrüppelt weiterwachsen. In einigen Tagen wird der Hirsch sein Geweih abwerfen. Zum Aufbau eines neuen braucht er viele Nährstoffe, die er sich bevorzugt in Form von Knospen junger Laubbäume holt, denn diese enthalten mehr Nährstoffe als Fichtennadeln. Für die Vielzahl der herangehegten Hirsche reicht das natürliche Nahrungsangebot nicht aus; sie müssen zusätzlich gefüttert werden. Unter diesen Bedingungen lässt sich ohne aufwändige Schutzmaßnahmen kein naturnaher Wald aufbauen. Der künftige Zustand der meisten Wälder Deutschlands wird heute nicht vom Waldbesitzer, sondern vom Jäger bestimmt.

... Schau. Bei den jährlichen »Hegeschauen« stehen die stärksten Trophäen im Mittelpunkt des Interesses, man bewundert sie ebenso wie ihre Erleger. Auf jeden kapitalen Hirsch mit starkem Geweih kommen etwa 70–100 schwächere Hirsche sowie Hirschkühe und -kälber. Ähnliches gilt für das Verhältnis von Rehwild und starken Böcken. Um eine nennenswerte Anzahl der begehrten Trophäenträger für den Abschuss bereitzuhalten, muss also viel mehr Schalenwild »gehegt« werden als ein naturnaher Wald vertragen kann.

Was dem Wald schadet, wird gefüttert ... Zentnerweise werden Maiskörner und anderes Wildfutter in den Laubwald gefahren, um das geliebte Rehwild zu »hegen«. Obwohl die Schlüsselblumen schon blühen *(rechts unter der Futterkrippe)*, wird die Fütterung nicht eingestellt. Nach dem Bundesjagdgesetz darf Schalenwild – dazu gehören Rehe, Hirsche, Mufflons und Wildschweine – nur in »Notzeiten« gefüttert werden; allerdings hat man vergessen, diesen Begriff genau zu definieren. Durch derartige »Mastkuren« können die Rehgeißen häufig mehr als nur ein Kitz großziehen, sodass ständig viel mehr Rehe in diesem Wald leben als unter natürlichen Bedingungen. Der enorme Zuwachs an Schalenwild besonders in den letzten 50 Jahren geht vor allem auf die intensive Fütterung in den Jagdrevieren zurück. In den Jagdschutzverbänden und auch von einzelnen Fachleuten wird behauptet – freilich ohne das zu belegen –, durch Fütterungen gingen der Verbiss und somit die Wildschäden zurück. Eine wissenschaftliche Untersuchung im Nürnberger Reichswald kommt zu ganz anderen Ergebnissen: Fütterungen führen zu hohen Wilddichten und tragen zur Minderung der Verbissschäden nicht bei.

... was ihm nützt, wird abgeschossen. Den »waldbildenden« Eichelhäher haben Jäger und Förster schon seit Generationen im Visier, wie ein Beitrag in der *Deutschen Jäger-Zeitung* aus dem Jahr 1884 belegt: »Es war seit Jahren mein eifriges Bestreben, diesen argen Schädiger der Vogelbruten zu vertilgen. Sein Nutzen dürfte kaum ein nennenswerther sein, wenn man bedenkt, daß er von den Eicheln, die er pflanzt, $^3/_4$ in dunkle Bestände legt, wo sie doch nicht aufgehen, und zehn dahin, wo man sie nicht wünscht. Der Forstmann wird wohl selbst dahin seine Eicheln pflanzen, wohin sie gehören und sich nicht auf solch unberufene Pflanzmeister verlassen.« Die Anmaßung solcher Worte entlarvte der Arzt und Waldbauprofessor August Bier: »Ärzte wie Forstleute dünken sich gern klüger als der liebe Gott, die Natur oder der Eichelhäher.«[2] Seit langem ist bekannt, dass der Eichelhäher einen wesentlichen Beitrag zum Waldumbau leisten kann – wenn man ihn nicht abknallt. Neue Untersuchungen bestätigen, dass die Vögel Eicheln von kilometerweit entfernten Bäumen in ihre Brutreviere tragen und sie bevorzugt an Stellen »säen«, die den Früchten beste Chancen zum Aufwachsen bieten. Eichelhäher können in wenigen Jahren bis zu 10 000 Eicheln pro Hektar »pflanzen«; es gibt keinen kostengünstigeren Waldumbau. In einigen Bundesländern wird der schöne Vogel nach wie vor abgeschossen, weil die Jäger und Förster damit ihre Rolle als notwendige Regulatoren der Natur legitimieren oder einfach nur ihre Jagdstrecke »bunter« machen wollen.

Ein Wald wird zum Wildacker

Wo früher noch Mischwald stand ... Ein Förster und drei Wildbiologen begutachten einen 1979 angelegten Kahlschlag: Statt Mischwald soll hier ein Wildacker hin! In den angrenzenden Flächen waren vor 50 Jahren Fichten-Altersklassenwälder aufgewachsen. Weil die Schalenwildbestände viel zu hoch und die Nahrungsangebote der Natur viel zu niedrig waren, schälten die hungrigen Tiere die Rinde von den Fichten und verursachten große Schäden. Das Naheliegende, eine drastische Reduzierung der Wildbestände, war gegen die Jäger nicht durchzusetzen. So ließ der Förster auf Anraten einiger Wildbiologen 3500 Quadratmeter älteren Mischwald für einen Wildacker weg schlagen: Man müsse – so die Begründung – dem Wild zusätzliche Äsungsflächen anbieten, da es in den Fichtenforsten kaum noch etwas findet. Außerdem könne auf der Anhöhe hinter dem Wildacker ein junger naturnaher Mischwald aufwachsen – gerade so einer wie der, den man eben weg geschlagen hatte.

... gibt es heute einen Holzacker und einen Wildacker mehr. Sechzehn Jahre später ist aus dem geplanten »naturnahen Mischwald« ein naturferner Fichtenforst geworden. Der Wildacker hat die Verbissschäden nicht verringert. Rehe und Hirsche haben das zusätzliche Nahrungsangebot nicht verschmäht – und sich weiter vermehrt. Schließlich versuchte man doch den Wildbestand durch Abschuss auf ein waldverträgliches Maß zu reduzieren – allerdings mit wenig Erfolg, da in den Nachbarrevieren nach wie vor viel zu viele Hirsche und Rehe gehegt wurden. Nach wie vor wollen die Jagdschutzverbände den Wald an die überhöhten Wildbestände anpassen statt umgekehrt. Deshalb werden sie nicht müde, von den Wald- und Grundbesitzern Wald- oder Wiesenflächen zur Anlage von Wildäckern zu fordern und der Öffentlichkeit weiszumachen, dass die Umwandlung von Waldflächen in Wildäcker angewandter Tier- und Naturschutz sei. Wollte man tatsächlich den überhöhten Wildbeständen von heute so viel Nahrung bereitstellen, dass dadurch die Verbissschäden reduziert werden, müsste man schätzungsweise ein Fünftel der Wälder wegschlagen, roden und zu Wildäckern machen.

Im Winter muss allein der Wald dem Wild alles geben ...

... was die Felder von Frühjahr ... Nach dem Winter zeigt sich an den Laubbäumen das erste Grün und auf dem Acker wächst das Sommergetreide heran. Am Waldrand stehen in einer Reihe die Hochsitze. Dort warten die Jäger der Feldreviere darauf, dass sie Rehe und Hirsche – besonders die Trophäenträger – erlegen können. Das Wild wandert zur Äsung auf die Äcker und frisst dort die nährstoffreichen Feldfrüchte. Wenn das Getreide höher wird, zieht ein Teil der Rehe und Hirsche ganz ins Feld und hält sich dort versteckt. Dort stehen sie dann den ganzen Tag in den Feldrevieren. Wenn im Juli oder August abgeerntet ist, müssen sich die Tiere tagsüber in anderen Feldern verstecken oder wieder in den Wald zurückziehen.

... bis Herbst den überzähligen Rehen und Hirschen bieten. Nach dem Sommer haben Futterrüben das Getreide ersetzt. Sie geben ebenfalls ein gutes Futter für Rehe, Hirsche und Wildschweine ab. Allerdings frisst das Wild nur spät abends und nachts, denn es hat gelernt, dass es bis in die Dämmerung hinein bejagt wird. Die Jäger der Feldreviere beanspruchen den Teil des Wildes, der im Sommer auf den Feldern steht, für sich. Daher erwarten sie von den im Wald jagenden Kollegen, dass »ihr« Wild dort im Winter geschont wird, damit es im nächsten Frühjahr wieder zahlreich aus dem Wald in die Feldreviere zurückkehrt.

Nach dieser Logik muss der Wald den ganzen Winter über auch den Teil des Wildes miternähren, der im Sommer auf den Feldern steht, wo im Winter nichts mehr wächst. So wird der Wald beständig in seiner Regenerationskraft geschwächt, weil sich das überzählige Wild im Winter vorwiegend von den Knospen junger Waldbäume ernährt. Ähnlich wie die Feldjäger argumentieren auch viele Feldbauern. Denn je höher der Wildbestand in den Feldrevieren ist, umso mehr Einnahmen erzielen sie durch die Verpachtung der Jagd. Weil Wildschäden auf den Feldern – anders als im Wald – sofort zu sehen sind, werden sie meist angemessen ersetzt.

Zwei Szenarios am selben Ort zur selben Zeit, aber getrennt durch einen Zaun

Diese Eiche wurde ohne Zaunschutz gepflanzt ... Sechs Jahre zuvor hat hier ein Sturm einen etwa 80-jähriger Fichtenforst umgeworfen. Etwa einen Hektar der großen Kahlfläche hat man mit einem wildabweisenden Zaun umgeben. Außerhalb des Zaunes wurde diese nun fünf Jahre alte Eiche gepflanzt, die in den drei letzten Wintern wiederholt verbissen wurde. Ebenso erging es den zahlreichen »angeflogenen« Weidenröschen, die eigentlich hier zu sehen sein müssten. Aufgewachsen sind nur scharfkantige Gräser und das gelb blühende, vom Wild ungern gefressene Fuchs-Greiskraut. Diese Stauden nehmen der kleinen Eiche Licht, Nährstoffe und Wasser weg.

... und stirbt langsam ab. Im folgenden Winter hat Wild die junge Eiche abermals stark verbissen, sodass ihr nur einige Knospen blieben. Im Sommer wurde sie vom hohen, dichten Gras und Fuchs-Greiskraut so stark beschattet, dass sie mit ihren wenigen Blättern nicht mehr genügend Licht einfangen konnte und einging.

Diese Eiche wurde im Zaun gepflanzt ... Die Bildfolge entstand etwa 40 Meter entfernt von der im Gras abgestorbenen Eiche *(gegenüber)*. Der Baum ist ebenfalls fünf Jahre alt, steht allerdings innerhalb des wildabweisenden Zauns. Die Eiche ist gut einen Meter hoch und schon groß genug, dass eine Heckenbraunelle am unteren Stammteil ihr Nest bauen und Junge großziehen konnte. Daneben sind rot blühende Waldweidenröschen bis zu einer Höhe von eineinhalb Meter aufgewachsen. Vom Zaun geschützt konnten die angewehten Samen aufgehen und zu kräftigen Pflanzen heranwachsen, die inzwischen einen tief reichenden Wurzelstock gebildet haben. Über diese »Wurzelbrut« werden sie sich weiter ausbreiten.

... und gedeiht prächtig. Zwei Jahre später ist die Eiche zweieinhalb Meter hoch, ihre Wurzeln reichen immer tiefer in den Boden. In einigen Jahren wird der junge Baum durch seinen Schatten die lichthungrigen Weidenröschen »ausdunkeln«. Bis dahin aber trägt die schöne Staude dazu bei, den Humus zu erhalten und den Boden aufzulockern.

Einsatz von Mensch ... Zwei der letzten professionellen Waldarbeiterinnen pflanzen Buchen unter einen instabilen Fichtenwald. Erfolg wird diese Maßnahme nur haben, wenn die jungen Laubbäume nicht übermäßig verbissen werden. Solche Pflanzarbeiten sowie die Pflege der aufwachsenden Jungwälder können nur bedingt mechanisiert werden; gut geschulte Arbeitskräfte sind hier unerlässlich. Ein breit angelegtes Waldumbauprogramm, das in ein umfassendes Umweltvorsorgekonzept eingebettet und auf mehrere Jahrzehnte angelegt ist, könnte viele neue qualifizierte Arbeitsplätze – gerade auch für Frauen – schaffen. Das wäre eine wirkungsvolle Maßnahme zu der auch von Politikern immer wieder angekündigten »Förderung des ländlichen Raumes«.

... und Tier, der sich rechnet. Beim Herausbringen des Holzes an die Waldwege sind traditionelle Methoden oft die einzige Alternative zu den maschinellen Verfahren. Ist der Waldboden, bedingt durch seine Zusammensetzung, Hanglage oder die Witterungsverhältnisse, besonders druckempfindlich gegenüber schwerem Gerät, dann bewährt sich der Einsatz von Pferden. Dies bedeutet zwar erhebliche finanzielle Mehraufwendungen, die sich aber früher oder später auszahlen: kurzfristig dadurch, dass intakte Waldböden mit ihrer Wasserspeicherkapazität besser vor Hochwassern schützen, und langfristig dadurch, dass auf ihnen wieder Werthölzer wachsen können.

Eigeninitiative im Wald

Hier wird eine sinnvolle Arbeitsteilung zwischen Fällung, Aufarbeitung und Abtransport praktiziert: Gut ausgebildete Förster markieren die zu fällenden Bäume, gelernte Waldarbeiter fällen die weniger wertvollen, als Brennholz nutzbaren Bäume – und zwar so, dass an den verbleibenden, besser geformten Wertholzanwärtern kein »Fällungsschaden« entsteht, etwa indem stürzende Bäume beim Herunterrutschen benachbarte Stämme verletzen. Alle weiteren Arbeiten übernehmen interessierte Privatleute. Als »Selbstwerber« können sie den gesamten gefällten Baum zu einem günstigen Preis erwerben, müssen ihn aber selbst entasten, seinen Stamm auf geeignete Länge zersägen, zum Weg tragen und von dort abtransportieren. So sparen sie Heizöl oder sonstige Heizkosten und tun zugleich durch die abwechslungsreiche Ausgleichstätigkeit in der Natur etwas für ihre Gesundheit. Wünschenswerter Nebeneffekt: Durch den aktiven Einsatz im Wald wird bei so manchem Selbstwerber das Interesse am Wald gestärkt, sodass er sich vielleicht für dessen Belange engagiert. Auch der Waldbesitzer hat Vorteile von dieser arbeitsteiligen Durchforstung seines Wertholzbestandes. Nachdem er die Waldarbeiter für das Fällen der Bäume bezahlt hat, verbleibt ihm durch den Brennholzverkauf ein – wenn auch bescheidener – Reinertrag.

Ein Sprayer im Wald? Der Förster markiert eine Buche, er »zeichnet sie aus«. Dieser Baum bedrängt mit seiner Krone eine benachbarte, aber besser geformte Buche des »Laub-Wertholzbestandes« und soll deshalb im Zuge der Durchforstung gefällt werden.

Und eine Holzdiebin? Tage später trägt eine Frau Stücke des selbst zersägten Stamms aus dem Wald an die Forststraße, wo das Holz, das einen guten Heizwert hat, aufgeschichtet und dann abgefahren wird.

Seltene Blumen als Wildfutter

Anfang Juli. Eine Türkenbund-Lilie *(Lilium martagon)* ist im Schatten von Eichen und Buchen aufgewachsen. In ihrem Blütenstand stehen schon drei Knospen der nickenden Blüten.

Zwei Wochen später. Der gesamte Blütenstand ist weg. Rehböcke haben ihn abgebissen. Die aufgehenden Blüten des Türkenbunds regen den Geschlechtstrieb der männlichen Rehe an. Offenbar suchen die Tiere gezielt nach den als Aphrodisiakum wirkenden Blüten und beißen sie ab. Deshalb kommt der Türkenbund außerhalb von wildabweisenden Zäunen kaum mehr zum Blühen.

Tagfalter und Schwärmer saugen mit ihren langen Rüsseln den Nektar aus den Honigringen am Grund der Türkenbundblüte. Dabei nehmen sie Blütenstaub mit und bestäuben so die nächste Blüte, bei der sie Nektar holen. Wenn der Türkenbund aufgrund des Wildverbisses immer seltener wird und oft gar nicht mehr zum Blühen kommt, geht damit auch zahlreichen schützenswerten Insektenarten ein Teil ihrer Nahrungsgrundlage verloren. Gleiches gilt für andere selten gewordene Pflanzen wie das Waldweidenröschen oder die Nesselblättrige Glockenblume. Auch sie blühen heute bevorzugt innerhalb wildabweisender Zäune, weil sie außerhalb von Rehen verbissen werden.

Ein Exemplar des inzwischen selten gewordenen Baumweißlings saugt an einer Türkenbundblüte.

Eine Hummel trinkt vom Nektar eines Waldweidenröschens.

Jäger kennen zwei Klassen von Tieren: die einen werden gehegt, die anderen ausgerottet

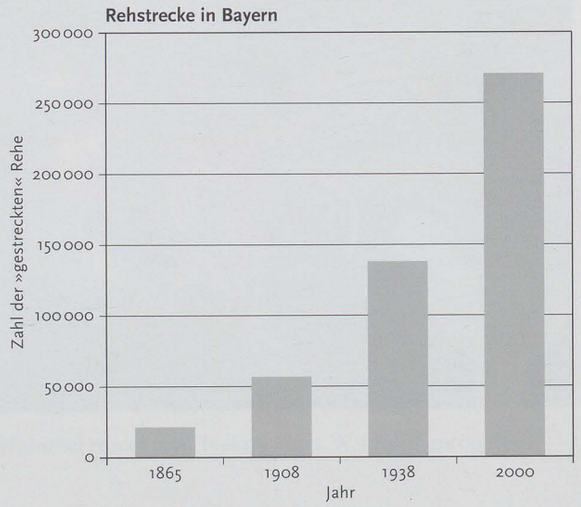
»Ein Herz für Wildtiere« ... Bei einer der jährlichen Pflicht-Trophäenschauen werden die »Lieben Wintersportler« durch ein Plakat aufgefordert, auf den Wegen zu bleiben und einen großen Bogen um jede Winterfütterung zu machen. Direkt daneben hängen die mit Gold-, Silber- und Bronzemedaillen prämierten Jagdtrophäen und zeigen auf makabre Weise, welche Wildtiere gemeint sind, die dem Jäger so am Herzen liegen.

... und eine Kugel für jede Wildkatze. 200 Jahre lang haben ganze Generationen von Jägern die Wildkatze als Beutekonkurrentin verfolgt und in weiten Bereichen systematisch ausgerottet. Nur durch gezielte Aktionen der Naturschützer konnte dieses faszinierende Wildtier in unseren Laubwäldern wieder eingebürgert werden.

Von Seiten jagdfreundlicher Politiker und Förster – und natürlich von den Jägern selbst – wird immer wieder beteuert, dass alle heimischen Wildtiere zu schützen seien. Soll man ihnen glauben? Wildtiere zu hegen, um sie abzuschießen, hat genauso wenig mit Herz zu tun wie Wildtiere abzuschießen, um sie auszurotten.

Rehe leben heute in allen Landschaften Deutschlands; selbst in den Gärten am Rande der Städte kann man ihre Spuren finden. Die scheuen Pflanzenfresser sind »Weltmeister im Verstecken«. Deshalb ist den meisten Menschen, darunter auch vielen Natur- und Waldfreunden, nicht bewusst, wie hoch ihre Bestände tatsächlich sind. Im Wald ist ein Reh für den wenige Meter entfernten Wanderer praktisch unsichtbar. Die natürliche Auslese unter dem Rehwild besorgten seit Jahrmillionen seine Hauptfeinde Luchs und Wolf. An diese Beutegreifer hat sich das Reh angepasst: Sein graziler Körper erlaubt ihm, schnell ins Dickicht zu schlüpfen. Weil in dem schlanken Bauch nur ein kleiner Magen Platz hat, frisst das Reh bevorzugt die leicht verdaulichen und nahrhaftesten Teile seiner Futterpflanzen.

Der Luchs erbeutet meist schwache Rehe sowie die jungen Böcke, die sich kein deckungsreiches Revier erobern konnten. Auf diese Weise sorgt der Beutegreifer dafür, dass hauptsächlich die stärksten und gesündesten Tiere eines Rehwildbestandes überleben und ihre Anpassungsstrategien ständig erproben und verbessern. Es wäre sehr zu wünschen, dass der Luchs in Gegenden mit größeren Wäldern wieder eingebürgert und von den Jägern geduldet wird.



Nach intensiver Hege schießen Jäger in Bayern derzeit zwölfmal so viele Rehe wie noch vor 135 Jahren.

Giftige Pflanzen breiten sich aus, seltene Tiere sterben weg

Die Drähte der Wildschutzzäune sind für viele Vogelarten kaum zu erkennen und werden häufig zur Todesfalle. Neben Auer-, Hasel- und Birkhühnern findet man auch tote oder verletzte Sperber und Habichte sowie Drosseln, Kernbeißer und andere Singvögel an den Zäunen. Wie viele Vögel jährlich auf diese Weise verenden, ist nicht bekannt – nicht zuletzt deshalb, weil sie meist schon kurz nach dem Aufprall im Magen von Fuchs oder Dachs verschwinden. Diese Fleischfresser wissen die leichte Beute zu schätzen und haben gelernt, die Zäune gezielt danach abzusuchen. Um naturnahe Wälder zu erhalten oder wieder aufzubauen, müssen die Waldbesitzer und Förster die jungen Bäume vor Verbiss durch unnatürlich viele Hirsche und Rehe schützen. Also lassen sie wildabweisende Zäune aufstellen. Dadurch werden die Bemühungen, gefährdete oder vom Aussterben bedrohte Tierarten zu schützen, wesentlich erschwert. Die Ursache dieses Dilemmas – nämlich die gewollte Begünstigung einiger weniger, für die Hegejagd interessanter Tierarten – wird dagegen nicht beseitigt.

Trügerische Schönheit. Mit seinen purpurnen Blüten erfreut der Fingerhut den Wanderer. Doch sein massenhaftes Vorkommen ist ein untrügliches Zeichen für sehr hohe Wildbestände. Denn die auffällige Staude schützt sich mit Giftstoffen gegen Verbiss.

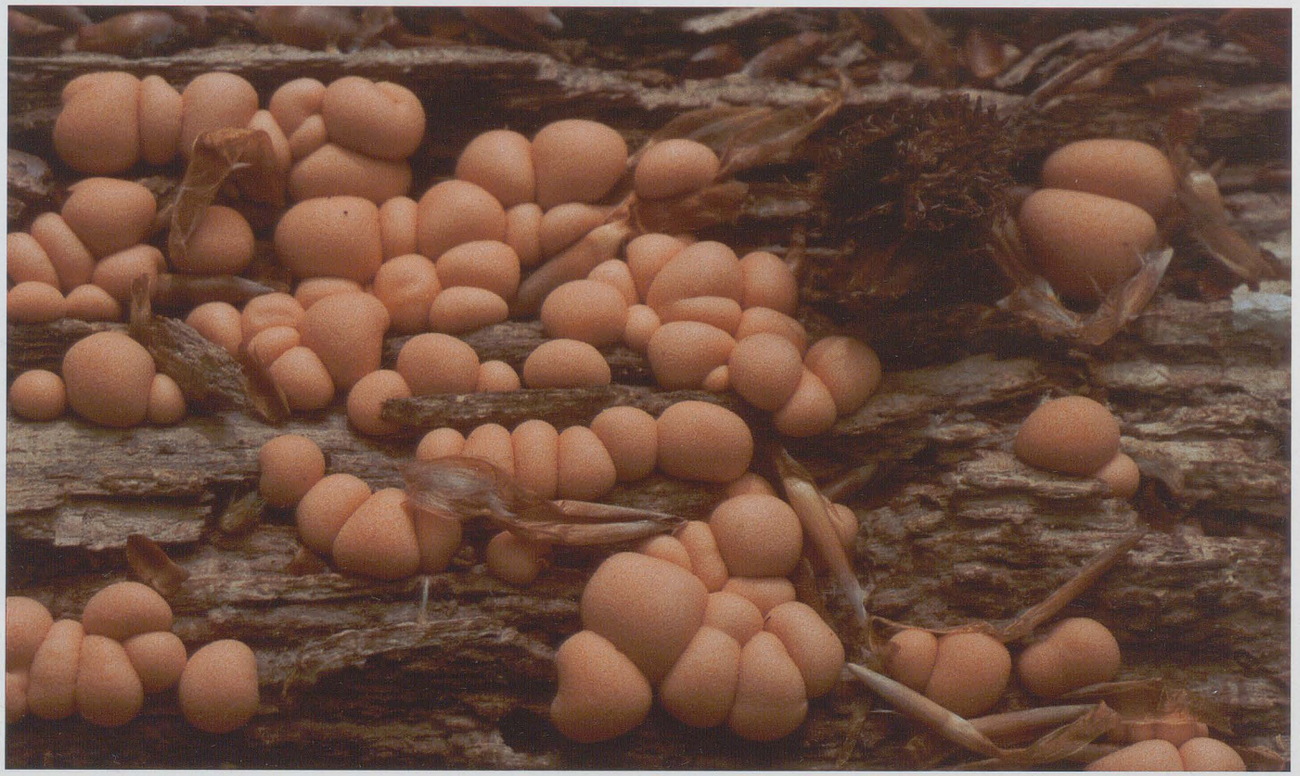
»Kollateralschäden«. Auf der Suche nach Nahrung ließ sich der Haselhahn von der üppigen Vegetation auf der umzäunten Fläche anlocken: Dort wachsen – unbeschadet von Reh- und Rotwild – Vogelbeeren, Kirschen, Holunder und viele Kräuter. Im Tiefflug hat der schöne Vogel den Maschendraht übersehen und sich das Genick gebrochen. Das Haselhuhn gilt in Deutschland als stark gefährdete Tierart.

Eine etwa 400 Jahre alte »Huteeiche« in einem Naturschutzgebiet. Hier durfte die greise Eiche eines natürlichen Todes sterben. Zahlreiche Tier- und Pflanzenarten sind darauf spezialisiert, das Holz toter Bäume im Laufe von Jahrzehnten zu zersetzen. Dabei gehen deren Nährstoffe über viele Umwege wieder in den großen Kreislauf des Waldes ein. Für viele Menschen sind die besonders alten oder schon abgestorbenen Bäume die Wahrzeichen in »ihrem« Wald.

Der äußerst seltene Hirschkäfer steht unter Naturschutz. Es ist verboten, ihn zu töten oder aus seinem Lebensraum zu entfernen. Bedeutend schlimmer als die Sammelwut Einzelner ist die übertriebene »Waldhygiene« der Förster, mit der sie dem Hirschkäfer die Lebensgrundlage rauben. Schützen lässt sich diese Käferart nur durch eine Form der Forstwirtschaft, bei der genügend Bäume altern können, verletzte Hölzer stehen gelassen werden und totes Holz im Wald verrotten kann. Denn die Hirschkäferlarven ernähren sich von morschen Stämmen und Stubben, deren Holz von Pilzen »vorverdaut« sein muss. Meist dauert es fünf Jahre, bis aus den Larven Käfer werden. Weil der Oberkiefer der Männchen zu dem auffälligen »Geweih« verlängert ist, taugt er nicht mehr zum Beißen und Fressen; seine Besitzer ernähren sich deshalb von »blutenden« Eichen, Birken, Linden und Pappeln, deren zuckerhaltige Säfte sie auflecken. Um einen guten Platz auf geeigneten »Saftbäumen« führen die Männchen erbitterte Kämpfe, die sich über mehrere Stunden hinziehen können. Auch um die Weibchen wird oft so lange gestritten, bis der Stärkere den Unterlegenen in die Luft stemmt und vom Platz drängt.

Alte und absterbende Bäume bieten auch Fledermäusen wie der abgebildeten Fransenfledermaus Schutz. Die Weibchen suchen im Sommer nach passenden Hohlräumen für ihre »Wochenstuben«, wo sie die Jungen zur Welt bringen und großziehen. Jahr für Jahr werden diese Sommerquartiere von denselben Weibchen – und später oft auch von deren dort geborenen Töchtern – bezogen. Insgesamt neun der zwanzig in Deutschland vorkommenden Fledermausarten legen ihre Wochenstuben ebenfalls regelmäßig im Wald an, darunter die vom Aussterben bedrohte Mopsfledermaus, die gerne Rindenspalten bewohnt. Alle heimischen Fledermausarten sind mehr oder weniger stark in ihrem Bestand bedroht und stehen auf der *Roten Liste gefährdeter Tiere Deutschlands*. Zugleich sind alle Arten unterschiedlich intensiv auf Wälder und Waldränder angewiesen. Auf der Suche nach Beutetieren verteilen sich die einzelnen Arten auf alle Schichten des Waldes – vom Luftraum oberhalb der Baumkronen bis hin zum offenen Waldboden. Manche Arten suchen gezielt Lichtungen und Bestandslücken im Wald nach den dort häufigen Insekten ab, andere jagen bevorzugt an waldgesäumten Wasserläufen. Als »klassische Waldfledermaus« ist die Bechsteinfledermaus bekannt: Sie ist am stärksten an den Wald – bevorzugt an reich strukturierte Laubwälder – gebunden und sucht über Jahre hinweg dieselben Jagdgebiete auf. »Für den Schutz hat daher die Langfristigkeit eines Waldlebensraumes eine hohe Bedeutung«, heißt es im Abschlussbericht einer dreijährigen Forschungsarbeit zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern.[3] Die Autoren leiten aus ihren Studienergebnissen zahlreiche Empfehlungen für die Forstwirtschaft ab, zum Beispiel »dauerhaft und langfristig ein Höhlenangebot von 25–30 Höhlen pro Hektar Altbestand, entsprechend 7–10 Bäumen, bereitzustellen«, außerdem »deutliche Kennzeichnung und Erhalt von bekannten Fledermausquartierbäumen« sowie »Umbau von Nadelholzreinbeständen in Mischbestände mit standortheimischen Baumarten und Erhöhung der Umtriebszeit bzw. Zielstärke«.

Ein Glücksfall für die Wissenschaft ... Dieser alte Laubmischwald nordöstlich von Lübeck ist schon über 150 Jahre alt. Seine Zusammensetzung ist ähnlich wie die eines Naturwalds. Er liegt im ehemaligen »Todesstreifen« der alten deutsch-deutschen Grenze. In diesem Niemandsland hat sich der Wald rund 45 Jahre lang ohne Eingriffe des Menschen entwickelt. Die Bäume konnten altern und manche starben schließlich ab. So ist von der einst mächtigen toten Buche das obere Stammstück abgebrochen und zu Boden gestürzt, wo es liegen blieb. Zunderschwämme haben das tote Holz besiedelt und tragen zum Abbauprozess bei.



... und für die Natur ... Wie rosarote Kugeln sitzen die Fruchtkörper des Blutmilchpilzes auf der umgefallenen alten Buche. Eigentlich sind dies keine Pilze, sondern Schleimpilze – eine eigene Gruppe von Organismen, die eng mit den Amöben verwandt sind. Sie ernähren sich von Bakterien und anderen Kleinstlebewesen, die das Holz besiedeln. Wie klein sie selbst sind, zeigt der Vergleich mit dem holzigen Fruchtbecher *(rechts)* der Buche, aus dem die Bucheckern herausgefallen sind.

... dass hier nichts verändert wurde ... In den vier Jahren, die zwischen beiden Aufnahmen liegen, hat sich auf den ersten Blick nichts verändert (nur der eine oder andere Zunderschwamm ist abgefallen, weil er nicht mehr genügend Nahrung in dem schon halb recycelten Stamm fand). Hier können Wissenschaftler in einem alten, annähernd natürlich zusammengesetzten Wald beobachten, wie Bäume altern, absterben und sich allmählich zersetzen. Einer untersucht gerade, welche Arten von Lebewesen in den Pilzen und im vermorschenden Stamm der toten Buche leben. Dieser für die Wissenschaft glückliche Umstand verdankt sich dem städtischen Forstamt, das den Wald mit Zustimmung des Stadtrats zu einer »Beobachtungs- und Lernfläche« erklärt hat. Hier soll der Mensch auch künftig nicht in die natürliche Dynamik des Ökosystems eingreifen. Man will diese Waldfläche sich selbst überlassen und ihre Entwicklung dokumentieren – denn es gibt noch viel von der Natur zu lernen. Die Forschungsergebnisse der Forstwissenschaftler, Zoologen, Botaniker, Mikrobiologen und Bodenspezialisten werden erstmals ein detailliertes Bild über die natürliche Dynamik und die außergewöhnliche Artenvielfalt in solchen alten, naturnahen und vom Menschen nicht manipulierten Wäldern liefern.

... sondern den natürlichen Gang der Dinge geht. Der Scharlachrote Stäublingskäfer *(Endomychus coccineus)* heißt auch Stockkäfer, weil er im verrottenden Holz der Baumstöcke lebt. Er ernährt sich von den Pilzen, die das Holz abgestorbener Laubbäume zersetzen. Der Buchenschleimrübling *(im Bild)* ist nur eine von vielen Holz zersetzenden Pilzarten, die dem Stockkäfer und seinen Larven schmecken. Andere Käferarten sind weitaus wählerischer; sie sind auf ganz spezielle Pilze angewiesen, die wiederum nur auf Holz eines bestimmten Zersetzungsstadiums vorkommen. Solche Lebensräume sind selten und zudem vergänglich. Wenn das Holzrecycling beendet ist, müssen die Käfer umziehen in den nächsten pilzbesetzten Stock. Doch der will erst einmal gefunden sein, und das wird immer schwieriger in unseren »aufgeräumten« Wirtschaftswäldern. Alternde und vermorschende Bäume sowie Totholz gibt es dort nur ausnahmsweise und weit verstreut. Den Pilzen gelingt es meist, diese Lebensräume zu besiedeln – dank ihrer extrem zahlreichen und leichten Sporen, die vom Wind kilometerweit verfrachtet werden. Für die kleinen Käfer aber sind solche Entfernungen nicht zu bewältigen; viele werden immer seltener und sind vom Aussterben bedroht. Ungefähr ein Viertel der insgesamt 6537 in Deutschland nachgewiesenen Käferarten – darunter Schnell-, Pracht-, Borken- und alle hier gezeigten Käfer – leben als so genannte Xylobionten von zerfallendem Holz oder von Holzpilzen; mehr als die Hälfte von ihnen wurden als gefährdet eingestuft, sind verschollen oder gelten als ausgestorben.

Der Waldrand

Wo das dunkle Waldesinnere ans lichtüberflutete Offenland grenzt, ist Raum für eine Vielfalt an Pflanzen- und Tierarten. Igel, Wiesel und Vögel, die in offener Flur ihre Nahrung suchen, haben im dichten Gestrüpp des Waldrandes ihre Verstecke und Kinderstuben. Viele Pflanzen des Waldrandes profitieren von der Anwesenheit der Vögel, die ihre Früchte verschleppen. Sobald im Wald eine Lichtung entsteht, können die Pflanzen diese Lücke besiedeln. Kaum sind die »Pioniere« mit Hilfe der Vögel eingetroffen, folgen ihnen die Tiere des Waldrandes nach und bilden so eine Artenvielfalt, die es im dichten Waldesinneren nicht gibt.

Im Sommer... Wer die verschiedenen Baumarten nicht genau kennt, dem bietet sich der Rand des sommergrünen Laubfallwaldes gleichmäßig grün dar.

... im Herbst. Bevor Bäume und Sträucher ihre Blätter abwerfen, liefern sie sich einen Wettkampf der Farben. Jede Pflanzenart besticht durch ihr spezielles Grün, Gelb, Orange, Rot oder Braun. Gerade am Waldrand, wo die gesamte Höhe des Waldes von Licht durchflutet ist, kann sich die ganze Palette der sich herbstlich verfärbenden Blätter entfalten. Denn am Rand können auch die kleinwüchsigen und lichthungrigen Arten bestehen, die im schattigen Waldesinneren keine Chance haben. Seine Vielfalt an Kräutern, Sträuchern und Bäumen zeigt sich im Herbst am klarsten – als wahre Augenweide. Unten wachsen niedrige Sträucher wie Haselnuss, Kornelkirsche und Schlehe bis in etwa vier Meter Höhe. Hinter und über ihnen stehen mittelhohe Bäume wie Feldahorn und Kirsche. Das Dach des Waldes bilden Buchen, Eichen, Kiefern und andere hohe Bäume. Dieser gut gestufte Waldrand schafft Windruhe im Inneren und schützt den Boden vor Austrocknung und Erosion.

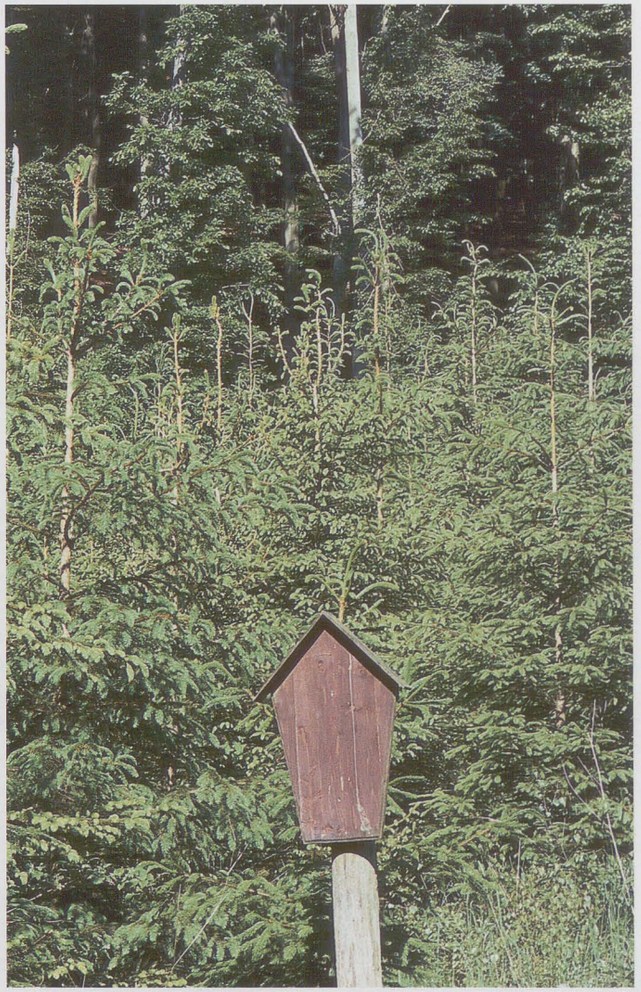
Den Gefleckten Espenbock *(Saperda perforata)* findet man nur an toten Zitterpappeln und anderen Pappelarten. Wo solche Bäume eines natürlichen Todes sterben dürfen, bieten sie Lebensraum für diese selten gewordenen Käfer.

Waldränder sind ein bevorzugter Lebensraum des Großen Eisvogels. Mit seinen gut vier Zentimeter langen Vorderflügeln zählt er zu den größten Schmetterlingen Deutschlands. Seine Raupen leben von und auf Zitterpappeln: Bis Ende August fressen sie das Espenlaub, doch dann stellen sie die Nahrungsaufnahme ein und überwintern in kleinen, selbstgefertigten Gespinsten an den Zweigspitzen. Im Frühjahr verpuppen sie sich auf den Oberseiten der Blätter. Der Große Eisvogel ist bedroht. Um diesen herrlichen Schmetterling zu retten, müssen auf den vielen Lücken im Wald, die durch Insekten- oder Sturmwurfkatastrophen entstehen, möglichst viele Zitterpappeln aufwachsen können.

Naturschutzgebiet?

In Deutschland gibt es für Schutzgebiete viele unterschiedliche Kategorien, die für Erholung suchende Wanderer kaum zu durchschauen sind. Weniger als ein Prozent unserer Wälder wächst ohne direkte Eingriffe des Menschen. Etwa neun Prozent der Wälder liegen in Naturschutz- und anderen Gebieten mit strengeren Schutzauflagen – doch selbst darin ist die »ordnungsgemäße Forst- und Jagdausübung« zugelassen (Seite 194) und es gibt dort nur in seltenen Fällen Vorschriften über die Zusammensetzung oder Nutzung des Waldes. Nach anfänglichem Widerstand sind besonders in den staatlichen Wäldern »Naturwaldreservate« oder »Bannwälder« eingerichtet worden, in denen die Natur nicht direkt beeinflusst werden soll. Ausgenommen von dieser Bestimmung ist die Jagd. Aus Gründen des Naturschutzes sollte jedoch in kleineren Schutzgebieten die Jagd gänzlich unterbleiben; in größeren Gebieten muss zum Schutz des Waldes das Schalenwild – und nur dieses – bejagt werden. Dringend anzustreben ist ein bundesweites Netz solcher Naturwaldreservate und anderer Flächen mit besonderen Schutzkategorien (wie z. B. Natura 2000), in denen alle von Natur aus vorkommenden Waldgesellschaften vertreten sind.

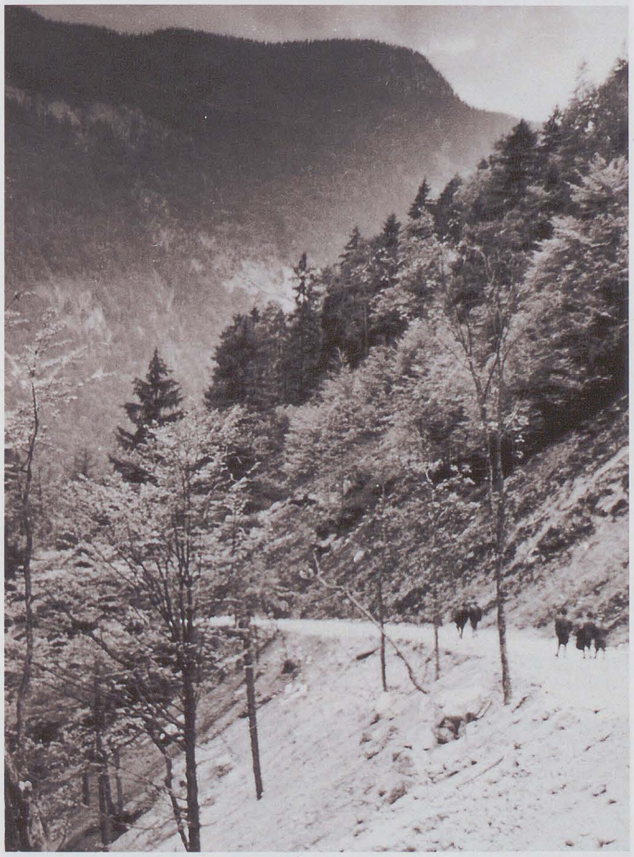
Ein offenkundiger Widerspruch … Die Tafel mit der Eule weist darauf hin, dass der Waldwanderer ein »Naturschutzgebiet« vor sich hat. Er will gern glauben, dass man hier unverfälschte Natur findet, sieht aber, dass der schöne alte Buchenwald *(im Hintergrund)* Stück für Stück durch künstlich angepflanzte Fichtenforste ersetzt wurde.



… der leicht zu beseitigen war. Vermutlich hat ein erboster Waldbesucher die Hinweistafel entfernt, da er einen solchen Holzacker nicht für schutzwürdig hält.

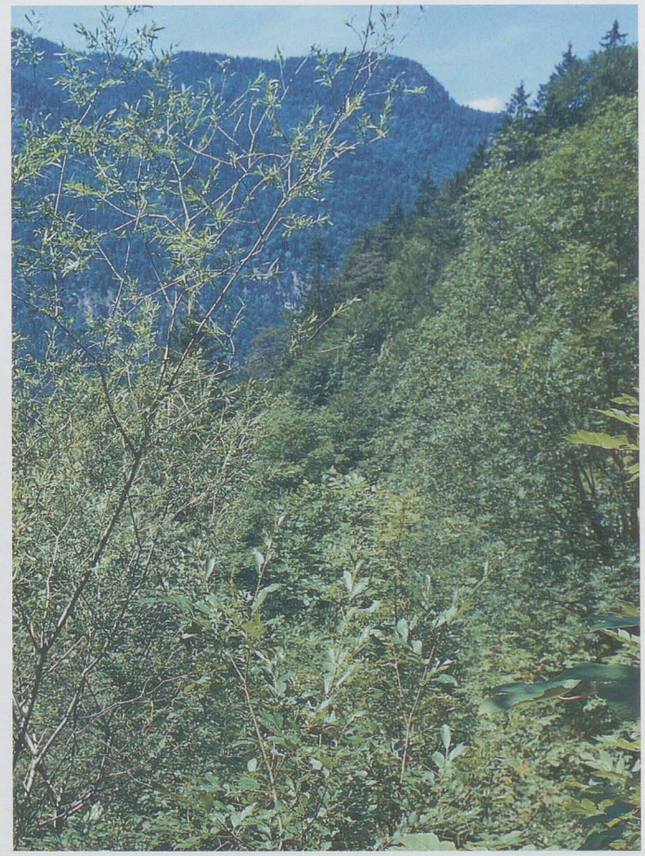
1973. In diesem Frühjahr graben Bagger den Hang an und stellen eine breitere, begradigte Trasse für eine neue Straße her. Bislang hatte sich hier eine schmale Kreisstraße den Hang entlang geschlängelt. Aber wegen des zunehmenden Verkehrs – der Berg liegt in einem beliebten Fremdenverkehrsgebiet – musste sie begradigt und verbreitert werden.

1990. Die Autofahrer sehen nichts mehr von den Wunden, die der Straßenbau in den Hang geschnitten hat. Seit 17 Jahren sind die auf der Straßenböschung angepflanzten Laubbäume und Kiefern hochgewachsen. Die Landschaftsästhetik ist wiederhergestellt – aber zu einem unerwartet hohen Preis: Solche Pflanzungen an Straßen können nämlich einen unerwünschten Nebeneffekt haben. Werden Bäume oder Sträucher gepflanzt, die dem Wild schmecken, dann kommt es häufig dicht an die Straße, wechselt über die Fahrbahnen und verursacht Verkehrsunfälle. Auch an diesem Straßenabschnitt hat es viele durch Wild bedingte Unfälle gegeben, die erst seltener wurden, als man den Wildbestand auf eine waldverträgliche Höhe reduziert hatte.



1964. Förster besichtigen eine Baustelle im Gebirge. Ein hoch gelegener Waldkomplex soll erschlossen werden. Dazu hat man eine Forststraße auf einer Länge von etwa zwei Kilometern durch den Steilhang gebaut und dabei viel Fels weggesprengt; Steinbrocken und Geröll wurden den Hang hinabgeschoben. Von dem ehemaligen Hangwald sind nur einige Ahorne und Buchen stehen geblieben. Um Geld zu sparen, hat man nur den Hanganschnitt oberhalb der Forststraße künstlich begrünt. Der weitaus größere Teil unterhalb der Straße blieb der natürlichen Wiederbegrünung überlassen. Hier konnte sich die Vegetation langsam und den extremen Standortbedingungen angepasst entfalten.

1974. Zehn Jahre später ist die natürliche Wiederbesiedlung (Sukzession) der Schuttflächen ganz unterschiedlich weit fortgeschritten. Wo dem Geröll etwas Erde beigemengt oder wo Feinmaterial angeschwemmt war, konnten sich auf dem Felsschutt Pionierpflanzen wie Schwalbenwurz *(rechts vorne)*, Alpen-Pestwurz, Fingerkraut, Bergflockenblume, Kleine Glockenblume und Ruprechtsfarn ansiedeln. An einzelnen Sonderstandorten blüht die Aurikel. Örtlich sind auch Weiden *(vorne links)*, Haselsträucher und erste Bergahorne bis zu zwei Meter hoch gewachsen. An anderen Stellen wächst nur Gras. Wo sich zwischen den Steinen kein Humus oder Boden ansammeln konnte, sind die Schuttflächen unbesiedelt. Ein Teil der vor zehn Jahren noch stehenden Altbäume ist abgestorben, weil bei den Sprengungen ihre Rinde zu sehr beschädigt worden war. Aber einige Fichten, Ahorne und Buchen stehen noch.



1999. Nach weiteren 25 Jahren ist fast die gesamte Fläche wieder dicht mit Pflanzen bedeckt. Weiden, Ahorne und Mehlbeeren sind bis zu sechs Meter hoch *(Vordergrund)*, zwischen und unter ihnen wachsen Blumen, Farne, Moose und Sträucher, für die es im vormals dichten Hangwald keinen Lebensraum gab. Solche »Sukzessionsflächen« bieten Schmetterlingen, Käfern, Vögeln und anderen Tieren Nahrung und Zuflucht.

Wenn derartige Eingriffe in die Landschaft nicht zu vermeiden sind, entschließt man sich in der Regel aus ästhetischen Gründen für eine rasche künstliche Wiederbegrünung. Wo dies – wie hier – nicht vordringlich ist, sollte man solche Flächen im Sinne des Artenschutzes ihrer natürlichen Sukzession überlassen, mit der sich außerdem viel Geld sparen lässt.

Offenland-Arten brauchen Freiflächen

Ein freiwilliger Helfer sägt in einer ehemaligen Tongrube nordwestlich von Bamberg eine 12-jährige Kiefer um. Diese Maßnahme ist Teil eines Pflegekonzeptes zum Schutz seltener Ameisen, Wespen und Wildbienen, die in der aufgelassenen Tongrube Nahrung und Brutmöglichkeiten gefunden haben. Seit der Tonabbau eingestellt wurde, begann auf dieser künstlich geschaffenen Freifläche eine natürliche Sukzession: Der brachliegende Boden wurde nach und nach von heimischen Kräutern, Gräsern und einzelnen jungen Bäumen besiedelt, die kleinflächig unterschiedliche Lebensräume für die Insekten schufen. Solches »Offenland« ist in unserem dicht besiedelten Land inzwischen eine Rarität – und auch diese Fläche entkam nur knapp einer Nutzung als Mülldeponie. In letzter Minute gelang es dem Bund Naturschutz, das Vorhaben zu stoppen und die Ausweisung der Fläche als Naturschutzgebiet zu erwirken. Ein Fachgutachten stellte fest, dass die ehemaligen Tongruben insgesamt 225 Arten von Hautflüglern Lebensraum bietet (132 Wildbienen-, 40 Grabwespen- sowie 53 anderen Wespen- und Blattwespenarten und Ameisen). 78 der vorgefundenen Arten sind in der *Roten Liste gefährdeter Tiere Bayerns* erfasst. Um diesen Tieren ihren Lebensraum zu sichern, wurde die natürliche Sukzession, das heißt die allmähliche Bewaldung, verhindert. Bäume, die sich von selbst dort aussamen, werden alle paar Jahre entfernt, um das derzeitige Offenland-Stadium zu erhalten.

Eine Sandbiene vor dem Eingang der Brutkammer, die sie an einer vegetationsfreien Stelle etwa zehn Zentimeter tief in den Sandboden gegraben hat. Dort hat sie ein Ei hinein gelegt und trifft nun Vorsorge, dass die schlüpfende Larve genug zu Fressen hat. Am Rand der Freifläche hat die Wildbiene eine Menge gelbe Weidenpollen gesammelt und in ihren »Höschen« am Bein verstaut. Wenn das getan ist, kümmert sich das Insekt mit dem »Pelz« nicht weiter um seinen Nachwuchs. Dieser überwintert als Puppe in der Brutkammer und fliegt im nächsten Frühjahr als fertige Sandbiene aus der Erde.

Die gelbschwarze Zeichnung hat dem Wespenbock seinen Namen gegeben; seine langen, geraden Fühler weisen ihn als Bockkäfer aus. Er findet im lichten Laubwald am Rand der Freifläche ideale Lebensbedingungen. Die Männchen führen Rangkämpfe um die Weibchen und sobald eines begattet ist, legt es jeweils ein Ei unter die Borke frisch abgestorbener, besonnter Stamm- oder Astteile von Eichen. Die geschlüpften Larven bohren sich in das darunter liegende Eichenholz, wo sie sich mehrere Jahre lang zum erwachsenen Käfer entwickeln.

In diesem Hochmoor östlich des Chiemsees wurde von der Staatsforstverwaltung jahrzehntelang Torf abgebaut. Zu diesem Zweck hatte man zahlreiche Entwässerungsgräben angelegt. Als der Torfabbau nicht mehr rentabel war, überließ man die Flächen sich selbst. Birken, Kiefern und Fichten haben das trockengelegte Gelände im Laufe der Jahrzehnte wieder besiedelt. Die Forstverwaltung beschloss dann, das ehemalige Hochmoor zu renaturieren. Die Entwässerungsgräben wurden an einigen Stellen zugeschüttet, sodass der Wasserspiegel wieder anstieg. Die 20- bis 40-jährigen Kiefern und Fichten wurden gefällt, und nun entwickelt sich allmählich wieder eine Torfmoosschicht. Nach Jahrzehnten wird hier ein Niedermoor und später ein Hochmoor entstehen. Dort werden sich all die Pflanzen- und Tierarten wieder einfinden, die auf diesen besonderen Lebensraum angewiesen sind.

Es gibt viele ähnliche Flächen, auf denen es zu Zielkonflikten zwischen Artenschutz (z. B. seltene Tierarten), Umweltschutz (z. B. Wald als CO_2-Speicher) und einer wirtschaftlichen Nutzung (z. B. Mülldeponie) kommt. So ist etwa im Gebirge in ausgewählten Teilflächen der »Schneeheide–Kiefernwälder« oder auf ehemaligen Sanddünen aus Gründen des Artenschutzes ein dichter Wald unerwünscht. Hier lässt man Ziegen oder Pferde weiden, damit die jungen Bäume abgebissen werden, oder man schneidet sie weg. Das künstliche Freihalten von Flächen nach Beendigung der früheren Nutzung geschieht gegen die natürliche Entwicklung und ist in der Regel arbeitsintensiv und kostenaufwändig. Solche Maßnahmen kollidieren mit einer verstärkten Wiederbewaldung, die aus Gründen des Umweltschutzes in Deutschland grundsätzlich positiv zu bewerten und auch in den Landesentwicklungsplänen vorgesehen ist. Deshalb müssen sich aufwändige Maßnahmen zur gezielten Offenhaltung von Landschaftsteilen zum Schutz bestimmter Pflanzen- oder Tierarten auf klar definierte Flächen beschränken. Außerdem muss geklärt sein, wer die Kosten für solche Maßnahmen und eventuelle Einnahmeausfälle zu tragen hat.

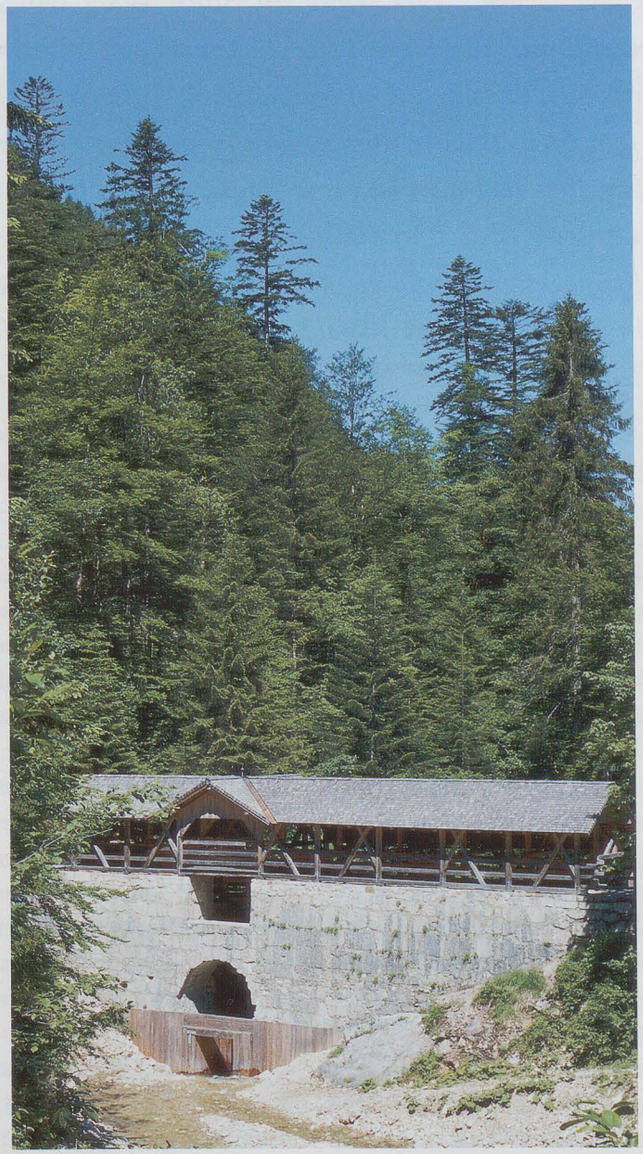
Eine Tafel weist diese alte Tanne als »Naturdenkmal« aus. So wie sie wurden seit einigen Jahrzehnten mächtige Tannen als schützenswerte Seltenheit kenntlich gemacht. Das hat vielen Jägern und Förstern nicht gepasst, und so sind die Hinweisschilder fast überall wieder verschwunden.

Die Tanne trägt auf ihrer Krone zahlreiche Zapfen. Sie stehen – anders als jene der Fichte – bis zur Reife senkrecht auf den Zweigen. Ab Oktober fallen die Schuppen ab und die Samen werden vom Wind verweht. Tanne und Fichte lassen sich an weiteren Merkmalen unterscheiden: Tannennadeln sind flach mit abgerundetem Ende und wachsen nur seitlich an den Zweigen; dagegen sind Fichtennadeln am Ende spitz, haben einen runden Querschnitt und stehen in alle Richtungen von den Zweigen ab.

Der Tannensame *(links)* ist sechsmal schwerer als der Fichtensame *(rechts)*. Er enthält reichlich Nährstoffe, die es dem Tannensämling ermöglichen, auch im Schatten der Altbäume einige Jahre zu überleben. Wenn die junge Tanne Glück hat, entsteht im Wald eine Lücke und lässt mehr Licht herein, sodass sie weiter aufwachsen kann.

Die meisten Menschen können den dramatischen Rückgang der Tannen – mit all den negativen Folgen für die Stabilität unserer Schutzwälder, insbesondere für Bodenfestigung- und Wasserrückhaltefunktionen – aus verschiedenen Gründen nicht richtig einschätzen: Der Unterschied zwischen Fichten und Tannen ist nicht jedermann bekannt; zu Fichtenzapfen sagt man gemeinhin Tannenzapfen und die Fichten nennt man mancherorts Rottannen. So glauben viele, Fichten gehörten zu den Tannen. Außerdem werden bei uns immer mehr ausländische Tannen angepflanzt. Bei den Waldinventuren werden diese Bäume mit der heimischen Weißtanne zusammengefasst, sodass deren dramatischer Rückgang auch statistisch verschleiert wird. Die Weißtanne steht auf der *Roten Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands* und wurde 2004 endlich zum »Baum des Jahres« erklärt. Doch gleichzeitig nannte das Auswahlgremium die Weißtanne eine »Mimose«, weil sie besonders empfindlich auf das Waldsterben von oben (Luftschadstoffe) und von unten (Wildverbiss) reagiert. Das erweckt den Eindruck, die Tanne sei an ihrem Rückgang selbst schuld. Die wahren Gründe werden verharmlost. Diese und die Folgen müssen öffentlich thematisiert und ein Schutzprogramm zumindest in den staatlichen Wäldern auf den Weg gebracht werden.

Das ist ... Eine große Steinmauer steht im Bett eines Gebirgsbaches. Nur wenige Eingeweihte wissen um ihre frühere Bedeutung.



... nur die halbe Wahrheit. Jetzt, da die hölzerne Überdachung und das »Klaustor« wiederhergestellt sind, wird eine alte Klause sichtbar: Wie ein kleiner Staudamm hat sie im »Klausweiher« Wasser aufgestaut. Bachabwärts hinter der Klause wurden einst drei Fuß (88 cm) lange Stammstücke in den Bach geworfen. Nach dem Öffnen des Klaustores sollte der Wasserschwall das Holz ins Tal triften. Wie die Klause genutzt wurde, erfährt man durch Schautafeln an dem frisch restaurierten Forstbauwerk. Aber Informationen über die Geschichte des Waldes sucht man hier vergebens.

In der Nähe wird auf einer Tafel erklärt, dass die »Kahlschläge« der Salinenzeit zu den heutigen naturfernen und instabilen Fichtenforsten geführt haben (Seite 73). Die Salinenzeit ging vor rund 130 Jahren zu Ende. Der aufmerksame Betrachter erkennt gleich hinter der Klause jedoch viele über 130 Jahre alte Tannen, Buchen und Ahorne. Aber in den nahegelegenen, 30- bis 80-jährigen Wäldern wachsen bloß Fichten. Die Tafelschreiber klären offenbar nicht richtig auf – vielleicht, um für die forstlichen Misserfolge der letzten 120 Jahre in weiter zurückliegender Zeit einen Sündenbock zu präsentieren. Das Beispiel zeigt auch, wie sehr Zukunftsvorsorge vernachlässigt wird. Die Wiederherstellung eines historischen Forstbauwerkes wird als kulturelle Bereicherung gefeiert, aber für die Wiederherstellung oder Erhaltung naturnaher Bergwälder interessiert man sich nicht – trotz ihrer entscheidenden Bedeutung für die Zukunftsvorsorge beim Hochwasser-, Steinschlag und Lawinenschutz. Schlimmer noch: Statt die natürliche Regenerierung des Bergmischwaldes nach großen Salinenhieben zu untersuchen und daraus zu lernen, betreibt man forstliche Geschichtsklitterung. Die seit 1866 eingestellte Salinennutzung soll nun als Ursache für den veränderten Waldaufbau herhalten, der de facto auf die erst ab etwa 1880 einsetzende, massive Hege des Schalenwildes zurückgeht. Was den desolaten Zustand der jüngeren und mittelalten Bergwälder betrifft, verschleiert man die tatsächlichen Zusammenhänge, die historischen wie die aktuellen. Nach wie vor stößt jeder Versuch, die Öffentlichkeit über die wahren Ursachen aufzuklären, auf den Widerstand vieler Jagdfunktionäre. Sie wollen die Zielkonflikte zwischen Hochwasservorsorge auf der einen und hohem Jagdvergnügen auf der anderen Seite nicht sehen, da sie sonst ihre Jagdideologie ändern müssten.

Was erwarten wir von unseren Wäldern? Darauf angesprochen, denken die meisten Menschen zuerst einmal an ihre Erholung. Nach einer Meinungsumfrage des Instituts für Demoskopie Allensbach gehen zwei Drittel der befragten Bundesbürger im Alter über 30 Jahren »häufig« oder »hin und wieder« im Wald spazieren oder joggen.[1] Wer selbst ein Stück Wald sein Eigen nennt, erwartet natürlich Einnahmen aus Holzverkauf und Jagdpacht. Neben Freizeit- und Geldwert bieten unsere Wälder aber wesentlich mehr, sie geben uns das wichtigste Lebensmittel überhaupt: Wasser. Zugleich bewahren sie uns vor unerwünschten Auswirkungen dieses Naturelements, vor Hochwasser und Schneelawinen. Außerdem halten sie Muren und Steinschlag zurück, schützen dadurch Straßen, Häuser und Menschen. Und nicht zuletzt sind sie ein Rest Natur, eines der letzten großen Refugien für Flora und Fauna. Allein in den Buchenwäldern Mitteleuropas leben etwa ein Fünftel aller landbewohnenden Pflanzenarten unserer Breiten und mit rund 7000 beschriebenen Tierarten ein ebenso großer Anteil der heimischen Tierwelt.[2] Diese vielfältigen Wohlfahrtsfunktionen sind es, die den wahren Wert unserer Wälder ausmachen und Dienstleistungen darstellen für alle Bürger – auch wenn sie nicht in der Nähe eines Waldes wohnen. Dagegen tritt im Zeitalter der Globalisierung die einst so wichtige Nutzfunktion der Wälder als Holzlieferanten zurück. Wie der Wald bewirtschaftet werden muss, damit er seine Aufgaben für uns und unsere Enkel erfüllen kann, davon wird in diesem Kapitel die Rede sein.

Jeder Bundesbürger darf den Wald – gleichgültig, wem er gehört – frei betreten. So steht es im Bundeswaldgesetz. Von diesem Recht machen die Menschen regen Gebrauch, vor allem diejenigen, die in Großstädten oder Ballungsgebieten leben; und das trifft für vier von fünf Einwohnern Deutschlands zu. In der Kirchheller Heide, einer Waldfläche im Einzugsbereich der Städte Bottrop, Oberhausen, Dinslaken und Gladbek, wurden an einem Feiertag im Frühjahr 1993 rund 30000 Erholungsuchende gezählt, ohne dass dort eine Veranstaltung geboten worden war.[3] Seit den 1970er Jahren steigt die Zahl der Menschen, die den Wald täglich besuchen, und sie verbringen dort mehr Zeit als früher, um Ruhe und frische Luft zu tanken. Der Wald hält sehr effektiv Lärm ab. Beim Durchgang durch hundert Meter Wald sinkt die Lautstärke (z. B. des Straßenverkehrs) um die Hälfte. Wälder sind die »grünen Lungen« der Städte und Dörfer. Weil sie kühler sind als bebaute Flächen, saugen Wälder die verbrauchte und verschmutzte Stadtluft ab und liefern Frischluft nach. Neben dem regionalen Klima wird auch das globale Klima entscheidend von der Größe und Art der Wälder beeinflusst.

Trinkwasser für eine Millionenstadt

Von unschätzbarem, wirtschaftlichem Nutzen ist die Eigenschaft des Waldes, Wasser zu speichern und zu reinigen. München bezieht sein frisches, reines, unbehandeltes Trinkwasser aus dem Voralpenland. Das anstehende Quell- und Grundwasser aus dem Mangfalltal, dem Loisachtal und der Münchner Schotterebene wird bis zu 150 Kilometer weit mit natürlichem Gefälle in den Süden Münchens geleitet, dann über ein 3000 Kilometer langes Leitungsnetz über das Stadtgebiet und einige Randgemeinden verteilt und dort von rund 1,4 Millionen Menschen angezapft.[4] Etwa 80 Prozent des Münchner Trinkwassers werden im Mangfalltal gewonnen; im Quelleinzugsgebiet am Taubenberg hat die bayerische Landeshauptstadt schon vor Jahrzehnten vorsorglich Grundstücke angekauft und Wasserschutzwaldungen angelegt, um das wertvolle Nass vor schädlichen Einflüssen zu schützen (Seite 183).

Der Aufbau von Wasserschutzwäldern beeinflusst in hohem Maße die Qualität des Trinkwassers, wie eine Studie von Richard Heitz von der Forstwissenschaftlichen Fakultät der Technischen Universität München zeigt.[5] Untersucht wurden sechserlei Bestockungstypen im Deisenhofener Forst: drei verschieden alte Fichtenreinbestände (40, 90 und 120 Jahre alt) und drei Fichtenwälder auf vergleichbaren Standorten, in die 40 Jahre zuvor entweder junge Buchen oder Tannen oder eine Mischung aus Bergahornen und Linden mit dem Ziel gepflanzt wurden, den Wald in Richtung einer naturnahen Baumartenzusammensetzung umzubauen. Gemessen wurde neben Bodenzustand und Niederschlag vor allem der Gehalt des Sickerwassers an löslichen Chemikalien. Das markanteste Ergebnis dieses Waldtypenvergleichs liefern die unterschiedlich hohen Werte an Nitrat – einer Substanz, die im menschlichen Verdauungstrakt zu der erbgutschädigenden und krebsfördernden Salpetersäure umgewandelt wird und deshalb im Trinkwasser unerwünscht ist. Das Sickerwasser aller drei Umbauvarianten enthielt höchstens 3 Milligramm Nitrat pro Liter; bei den Fichten-Reinbeständen maßen die Forscher dagegen 10 bis 30 Milligramm pro Liter Sickerwasser, mit Höchstwerten bis 60 Milligramm. Nach EU-Verordnung sind mehr als 50 Milligramm Nitrat pro Liter Trinkwasser nicht mehr tolerierbar.

Reine Fichtenbestände produzieren nicht nur schlechteres, sondern auch weniger Trinkwasser. Wie Untersuchungen der städtischen Forstverwaltung München am Taubenberg ergaben, fangen ihre dichten immergrünen Kro-

nen bis zu 35 Prozent der Niederschläge ab und verdunsten sie in die Luft. Mischwälder mit abwechslungsreicher Höhenschichtung lassen dagegen mehr Regenwasser durch, das letztlich zur Neubildung von Grundwasser beiträgt und dann in niederschlagsarmen Perioden zur Verfügung steht. Das gilt insbesondere in der kalten Jahreszeit, in der winterkahle Baumarten wie Laubbäume und Lärchen den Schnee zum Boden durchfallen lassen. Nur weil der Waldboden den Wasserhaushalt zu regulieren vermag, führen Bäche und Flüsse auch in Trockenzeiten noch genügend Wasser, das für Landwirtschaft, Gartenbau und Haushalt, aber auch als Brauchwasser für die Industrie und als Kühlwasser für die Kraftwerke benötigt wird.

Vorbeugen ist besser als Heilen: Naturnahe Wälder schützen vor Hochwasser

Das stufige Kronendach naturnaher Mischwälder bremst die Wucht heftiger Niederschläge und verzögert ihren Abfluss, dasselbe leisten junge Bäume sowie Sträucher und Moose der Bodenvegetation. Entscheidend für einen ausgeglichenen Wasserhaushalt aber ist der Waldboden. Von seiner Beschaffenheit hängt es ab, wie rasch die Niederschläge in den Oberboden eindringen und welche Mengen in den tieferen Bodenschichten gespeichert werden, bevor sie dann nach und nach abfließen. Waldboden kann umso mehr Wasser speichern, je stärker und tiefer er durchwurzelt und mit Wurmröhren durchzogen ist. Denn in den Bahnen abgestorbener Wurzeln und im Hohlraumsystem der Regenwürmer kann das Wasser nach unten sickern (Seite 188). Wichtig ist auch, dass die abfallenden Nadeln oder Blätter keine dichte Streuschicht bilden (wie dies bei Fichtenforsten oder teilweise auch in reinen Buchenwäldern der Fall ist), weil diese das Wasser am Einsickern hindert. Wie schnell sich die Streuschicht zersetzt, hängt allerdings nicht nur von ihrem Gehalt an Laub und Nadeln ab; entscheidend ist auch der Anteil an krautigen Pflanzen: Je mehr davon den Regenwürmern zur Verfügung stehen – und nicht etwa von Rehen abgefressen werden –, umso leichter fällt es den Bodentieren, die Streu schnell zu zersetzen (Seite 187).

Günstig wirken sich ältere Bäume mit tief reichenden Wurzeln (z. B. Tanne und Eiche) oder mit besonders zahlreichen Wurzeln (Buche) auf die Wasserspeicherkapazität des Bodens aus. Mit der Saugkraft ihrer Kronen pumpen die Bäume überschüssiges Bodenwasser nach oben, wo es an der Luft verdunstet. Je mehr Wasser vom Wald ober- und unterirdisch gespeichert wird, umso länger können – besonders bei Stark- und Dauerregen sowie bei der Schneeschmelze – der oberflächliche Abfluss verzögert und damit Hochwasserspitzen gemildert werden. Auch in dieser Hinsicht schneiden naturnahe Laubmischwälder oder standortheimische Bergmischwälder, da ihre Böden besser durchwurzelt sind, deutlich besser ab als naturferne Nadelbaum-Reinbestände. Eine 60 Jahre alte Buche kann bis zu 20 Kilometer Wurzellänge haben, eine gleichaltrige Fichte besitzt dagegen nur ein Fünftel davon. Was das auf den ganzen Wald übertragen heißt, zeigen Berechnungen von Sven Irrgang von der sächsischen Landesanstalt für Forsten in Graupa[6]: Ein arten- und strukturreicher Bergmischwald lässt nach zwei Regentagen mit extrem hohen Niederschlagsmengen von 220 Millimetern pro Quadratmeter (wie sie im Hochwassersommer 2002 niedergingen) 16-mal weniger Wasser abfließen als ein verlichteter, vergraster Altbestand aus reinen Fichten. Ein Teil solcher in Sachsen häufigen Fichtenaltbestände wurde kurz nach der Wiedervereinigung im Zuge eines »Waldumbauprogrammes« mit jungen Laubbäumen bepflanzt, die bis zum Jahr 2002 zwischen zwei bis fünf Meter hoch aufgewachsen waren. Solche Fichtenforste mit Voranbau halten bei starken Regenfällen zwar deutlich weniger Niederschlagswasser zurück als naturnahe Mischwälder, jedoch viel mehr als Fichtenforste ohne Voranbau (Seite 184). Diese bessere Wasserrückhaltekapazität von Mischwäldern und im Umbau befindlichen Fichtenbeständen erklärt sich zum einen dadurch, dass ihr Boden tiefer durchwurzelt sowie intensiver durchwühlt ist und schon etwas mehr eingearbeiteten Humus angesammelt hat. Zum anderen ist sie durch die unterschiedlich hohe Transpiration von Nadel- und Laubbäumen während der niederschlagsfreien Zeiten bedingt: Ein Hektar Buchenwald verdunstet an wenigen warmen Tagen fast 30 Kubikmeter Wasser und leert so seinen Wasserspeicher, der sich bei starken Regenfällen wieder auffüllen kann. Während einer gesamten Vegetationsperiode transpiriert ein Mischwald mehr als doppelt so viel Wasser wie ein lichter Fichtenreinbestand.[7] Ein Umbau der naturfernen Nadelforste in naturnahe Mischwälder könnte also ganz entscheidend zur Reduzierung der Hochwasserspitzen beitragen.

Vor 150 Jahren, als die Landschaft noch nicht so zersiedelt war wie heute, haben ausgedehnte Auwälder entlang der großen Flüsse den größten Teil des Hochwassers zeitweilig aufgenommen. Viele dieser Auwälder wurden von Straßen zerschnitten oder gerodet und in Äcker und Felder umgewandelt. Heute gibt es nur noch Reste von ihnen: In Bayern bedecken sie noch rund 400 Quadratkilometer, vor allem an der Donau und ihren großen Zuflüssen im Alpenvorland. In den letzten Jahren hat man damit begonnen, solche Auwälder neu aufzubauen (Seite 191).

Besonders wichtig und besonders bedroht: der Schutzwald im Hochgebirge

Noch bedeutender als im Flachland sind die »landeskulturellen« Leistungen des Waldes im Hochgebirge. Denn dort sind die Niederschläge mit bis zu 2500 Millimetern pro Jahr etwa doppelt so hoch wie im Alpenvorland und etwa zweieinhalb- bis viermal so hoch wie in den trockeneren Gebieten Deutschlands. Wo kein Wald mehr wächst, reißen die Wassermassen den Boden auf, schwemmen ihn ins Tal und lassen die Flüsse über die Ufer treten. In einem dicht geschlossenen, naturnahen Wald kommt es auch bei starken Regenfällen zu keinem dramatischen Oberflächenabfluss und Bodenabtrag –

das zeigt eine Untersuchung in den Tegernseer Bergen, durchgeführt vom Lehrstuhl für Landnutzungsplanung und Naturschutz der Universität München zusammen mit den bayerischen Staatsforst- und Wasserwirtschaftsverwaltungen. Die Studien machen ebenso deutlich, dass es wesentlich auf den Zustand des Waldes ankommt: Wenn er zu lückig ist, weil die Naturverjüngung nicht nachwachsen kann und er deshalb die Hälfte oder mehr seiner ursprünglichen Bestockung verloren hat, dann wird so viel Erde und Geröll weggeschwemmt, dass die Gefahr von Überschwemmungen und Muren wächst.[8] Die Lage ist ernst, denn um die notwendige Verjüngung im Schutzwald ist es schlecht bestellt, wie eine Erhebung im Jahr 1997 ergab: Nur in einem Viertel der alten Bergwaldbestände hat sich Nachwuchs eingestellt, und davon war nur jeder zehnte junge Baum über die kritische Höhe von 130 Zentimeter hinausgewachsen und damit der Gefahr entgangen, abgebissen zu werden.

Am schlimmsten betroffen sind die Tannen, die wegen ihrer weichen Nadeln besonders gerne von Rehen, Gämsen und Hirschen gefressen werden. Während die Tanne in den weitgehend naturnahen Altbeständen des Bergmischwaldes noch 20 bis 25 Prozent aller Bäume stellt, ist ihr Anteil in der jüngsten Waldgeneration auf 2 Prozent gesunken. Dieser dramatische Rückgang der Tanne – sie steht auf der *Roten Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands* – ist deshalb alarmierend, weil sie mit ihren tief in den Boden ziehenden Wurzeln wichtig für den Erosions- und Hochwasserschutz ist.

Bleibt die Waldverjüngung aus, kommt ein Teufelskreis in Gang: Kleine Lücken, entstanden durch Sturm, Blitzeinschlag oder anderswie abgestorbene und umgefallene Bäume, wachsen nicht mehr zu und vergrößern sich. Solche Freiflächen werden von dichtem Gras erobert, wodurch sich die Chancen der Naturverjüngung weiter verschlechtern: Sämlinge können ihre Wurzeln nicht mehr durch den dichten Filz aus abgestorbenem Gras und Graswurzeln in den Boden schieben, und erfolgreichen Keimlingen nimmt das dicht stehende Gras das Licht zum Wachsen. Auf den baumlosen Grasmatten reißt die Schneedecke leicht ab und gleitet wie auf einer Rutschbahn nach unten, hobelt dabei einen Teil des Oberbodens ab und hebelt die wenigen kleinen Bäume – vor allem die flach wurzelnden Fichten – aus ihrer Verankerung. So bilden sich Lücken, die sich Jahr für Jahr ausweiten und zur Entstehung von »Schneemäulern« (Seite 144) und Waldlawinen führen. Der Wald kann eine abgehende Lawine nicht mehr aufhalten; ihre Wucht ist zu groß, sie kann Bäume mit einem Stammdurchmesser von 30 Zentimeter brechen und wird durch das mitgeführte Holz noch gefährlicher.

Schutzwälder müssen geschützt werden

Ist es erst einmal so weit gekommen, dann helfen nur noch aufwändige Lawinenverbauungen (Seite 253), wie man sie zum Beispiel auf dem Weg zum Skigebiet Spitzingsee in Bayern sehen kann. Diese waren notwendig geworden, weil auf den Hängen oberhalb der Zufahrtsstraße zwischen 1960 und 1981 fast ein Fünftel der Altbäume abgestorben sind und nicht durch nachwachsende Bäumchen ersetzt wurden.[9] Es wird Jahrzehnte dauern, bis die im Bereich der Holzkonstruktionen gepflanzten Jungbäume zu einem intakten Schutzwald herangewachsen sind. Vielen Menschen wird erst beim Anblick solcher Bollwerke aus Holz oder Stahl die Lawinengefahr im Gebirge bewusst – manchen erst, wenn Straßen verschüttet und Pässe gesperrt sind (Seite 250). Dabei sind viele gefährliche »Lawinenstriche« schon lange bekannt. Fast 700 Lawinenstriche, die Straßen, Gebäude oder Skipisten bedrohen, sind im Lawinenkataster des bayerischen Landesamts für Wasserwirtschaft erfasst. Dass es Lawinen auch im Bergwald gibt, bleibt häufig unbemerkt. Bei einer Untersuchung im Oberallgäu hat das Landesamt für Wasserwirtschaft auf einer Fläche von 7000 Hektar mehr als 1000 Waldlawinen gezählt.[10] 90 Prozent der Waldlawinen, die in den Allgäuer Alpen abgegangen sind, waren vom Tal aus nicht zu sehen.[11]

Die »ordnungsgemäße Forstwirtschaft« allein kann die Wünsche der Bürger nicht erfüllen. Die Lehre aus all diesen Beispielen ist: Nur ein naturnaher Mischwald, der zur Selbstverjüngung in der Lage ist, garantiert hohe Trinkwasserqualität und bestmöglichen Schutz gegen Hochwasser, Lawinen und Muren. Aber viele Schutzwälder sind – ebenso wie die meisten anderen Wälder mit oder ohne Wohlfahrtsfunktionen – nicht mehr naturnah aufgebaut und können ihre jeweilige Funktion nicht oder nur unbefriedigend erfüllen. Kaum ein Wald wird gezielt so bewirtschaftet, dass seine besondere Schutzfunktion optimal erfüllt wird; häufig werden zum Beispiel im Hochgebirge alte, tief wurzelnde Tannen auch dort gefällt, wo noch kein ausreichend schutzwirksamer Jungwald aufgewachsen ist.

Was wird getan, um die Schutzwälder zu schützen? Das bayerische Waldgesetz enthält einige Vorschriften für die Erhaltung und Verbesserung der Schutzfunktionen: Im Schutzwald darf ein Kahlhieb nur mit Erlaubnis durchgeführt werden, das Roden ist grundsätzlich verboten, außer »wenn keine Nachteile für die Schutzfunktionen zu befürchten sind«[12]. Hingegen ist im Großteil der Naturschutzgebiete und der Schutzwälder die »ordnungsgemäße Forstwirtschaft« uneingeschränkt zugelassen, die aber bundeseinheitlich nicht definiert ist und einen breiten Handlungsspielraum zulässt. So heißt es beispielsweise für das Land Mecklenburg-Vorpommern: »Im Rahmen seiner Verpflichtung zu einer ordnungsgemäßen Forstwirtschaft hat der Waldbesitzer insbesondere: den Boden und die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten; die nachhaltige Holzproduktion und die Erhaltung des Waldes als Lebensraum einer artenreichen Pflanzen- und Tierwelt zu sichern; Kahlschläge hiebsunreifer Bestände und auf größeren Flächen zu vermeiden; Verjüngungsmaßnahmen mit standortgerechten und geeigneten Baumarten vorzunehmen; Forstkulturen und Naturverjüngungen ausreichend zu ergänzen, zu pflegen und zu schützen; auf Wilddichten hinzuwirken, die dem Wald und seiner Verjüngung angepaßt sind sowie Maßnahmen der Wildschadensverhütung durchzuführen.«[13] Im Klartext heißt das: Mit wenigen Einschränkungen ist alles erlaubt.

Der Forstpolitikprofessor Karl-Reinhard Volz hat zu dieser Problematik gesagt: »Im Hinblick auf die Sozialbindung des Eigentums wird zwar immer wieder auf die traditionell weitreichende Beschränkung des Waldeigentums durch die Forderung nach Pfleglichkeit, Planmäßigkeit, Sachkunde und vor allem Nachhaltigkeit hingewiesen. Aber alle diese Begriffe sind interpretierbare, unbestimmte Rechtsbegriffe und einem ständigen Wandel unterworfen. Versuchen wir, diese Zusammenhänge an einem forstlichen Beispiel deutlich zu machen: Ein Waldbesitzer, dessen 80jähriger Fichtenbestand vom Sturm umgeworfen wurde, handelt z. B. durchaus rational, wenn er auf der Sturmfläche wieder reine Fichte pflanzt. ... Der Waldbesitzer kann sich darauf berufen, nicht nur rational, sondern sogar im Rahmen einer ordnungsgemäßen Forstwirtschaft gehandelt zu haben. Und kein Gericht der Welt wird ihm eine Vernachlässigung der Sozialbindung des Eigentums vorwerfen wollen oder können«.[14]

Ausnahmen von den bisherigen Standards der »ordnungsgemäßen Forstwirtschaft« gelten nur für die Kernzonen der Nationalparks oder in Naturwaldreservaten (in manchen Bundesländern »Bannwälder« genannt). Dort darf sich die Natur weitgehend ungestört von direkten Eingriffen des Menschen entwickeln. Eindeutig ohne forstliche Nutzung sind nur etwa 0,8 Prozent der Waldfläche ganz Deutschlands.[15] Weil strenge Richtlinien zum Schutz der Schutzwälder fehlen, werden dort gelegentlich immer noch Straßen, Häuser, Skipisten und andere Freizeiteinrichtungen angelegt oder erweitert (Seite 178).

Klimawandel und Globalisierung verändern die Wälder

Schon heute sind unsere Wirtschafts-, Erholungs- und Schutzwälder mit vielfältigen Nutzungen überlastet und ihre Ressourcen werden künftig durch den Klimawandel und die Globalisierung der Märkte weiter beeinflusst. Das Weltklima hat sich in den vergangenen 100 Jahren mess- und spürbar verändert. Die Temperatur ist im globalen Mittel um über 0,7°Celsius angestiegen; in Süddeutschland und im nördlichen Alpenraum hat die mittlere Temperatur noch deutlicher zugenommen: um etwa 1,5°Celsius während der letzten 30 Jahre.[16] Noch offensichtlicher sind die Veränderungen der Niederschlagsmengen. Die Hochwasser des Sommers 2002 sind uns allen deutlich in Erinnerung. Klimaforscher sagen, dass sich diese Entwicklung zu extremen Wetterlagen in den kommenden Jahrzehnten fortsetzen wird. In Süddeutschland werden die Jahresdurchschnittstemperaturen wahrscheinlich um weitere 2° Celsius zunehmen, die Sommer werden noch heißer und trockener, als sie es schon in den letzten Jahren waren, und auch die Spätwinter und Frühjahre sollen wärmer und feuchter werden.[17] Diese Veränderungen bewirken eine Zunahme von Stürmen, Trockenperioden und starken Regen- und Schneefällen. Meteorologische Extremsituationen haben sich schon in den letzten Jahrzehnten gehäuft, und sie werden uns künftig noch öfter und mit stärkerer Intensität heimsuchen – mit allen ökologischen, ökonomischen und sozialen Folgeschäden. Sie werden Dürren, Überschwemmungen und Murenabgänge bringen, im Hochgebirge häufigere Lawinen. Dies alles hat unmittelbare Auswirkungen auf den Wald und dessen Bewirtschaftung. Stürme werden – besonders in naturfernen, instabilen Nadelforsten – großflächig die Bäume umlegen; Borkenkäfer, Fichtenblattwespe und andere »Schadinsekten« werden sich in warmen Jahren explosionsartig vermehren und dann in Massen die geschwächten Bäume befallen; im Gebirge werden in den vielerorts stark verlichteten Bergwäldern verstärkt Waldlawinen abgleiten.

Diese fatalen Folgen und auch die Ursachen des Klimawandels sind seit Jahrzehnten bekannt, aber wirkungsvolle Gegenmaßnahmen sind bis heute ausgeblieben. Das 1997 in Kyoto ausgehandelte Weltklima-Protokoll sieht vor, dass die Unterzeichnerstaaten ihre Emissionen von Klimagasen bis zum Jahr 2012 um 5 Prozent unter das Niveau von 1990 senken; einzelne Länder sollen um 20 Prozent reduzieren, andere dürfen ihre Abgasmenge sogar noch erhöhen. Allerdings kann das Kyoto-Protokoll nur dann in Kraft treten, wenn es von mindestens 55 Ländern ratifiziert wird – die zudem für 55 Prozent der weltweiten Emissionen an Treibhausgasen verantwortlich sind. Diese Bedingung war bisher nicht erfüllt, obwohl 119 Nationen, darunter die der Europäischen Union, den Vertragsentwurf unterschrieben hatten. Sie alle verursachen nur etwa 40 Prozent der weltweiten Abgase. Erst im Herbst 2004 hat auch das russische Parlament dem Vertrag zugestimmt, der damit bald in Kraft treten kann. Dagegen weigern sich die größten Umweltverschmutzer – die USA – noch immer, die Forderungen von Kyoto zu erfüllen.

Doch selbst wenn alle Länder der Welt bei ihrer Umsetzung mitmachen würden, wäre dies erst ein Tropfen auf die immer heißer werdende Erde. Klimaexperten haben berechnet, dass die mittlere Temperatur der Erdatmosphäre bis zum Ende dieses Jahrhunderts nur um 0,03° Celsius weniger ansteigen würde, sollten die in Kyoto bis 2012 vereinbarten CO_2-Reduktionen tatsächlich eingehalten werden. Dem steht ein von Klimaforschern vorhergesagter Temperaturanstieg der Erdatmosphäre zwischen 1,4° und 5,8° Celsius bis zum Jahr 2100 gegenüber.[18] Nichtsdestotrotz muss auf die Drosselung des Treibhauseffektes hingewirkt werden. Doch das allein genügt nicht. Wolfgang Seiler vom Institut für Meteorologie und Klimaforschung am Forschungszentrum Karlsruhe fordert Anpassungsstrategien, »um uns und die nachkommenden Generationen vor den unvermeidbaren Auswirkungen einer weiteren Klimaänderung zu schützen«.[19] Zu diesem »vorsorgenden Klimaschutz« zählt er auch »Maßnahmen zu einer besseren Wasserspeicherung in Humus und Boden in den Wäldern«. Die fortschreitende Erwärmung des Klimas – da sind sich Wasserwirtschaftler und Ökologen einig – wird auch in Deutschland nicht ohne Folgen für die Grundwasserreserven bleiben. Noch sind die unterirdischen Speicher gut gefüllt, aber die Situation könnte sich bald ändern. Beate Jessel, Professorin am Institut für Geoökologie an der Universität Potsdam, befürchtet, dass es hierzulande schon in naher Zukunft zu einem »Kampf ums Wasser«[20] kommen kann.

Standorttypische, reich strukturierte Mischwälder können nicht nur mehr Wasser speichern als naturferne Nadelforste, sie werden auch in puncto Holzproduktion all den standortfremden mittelalten Fichten- und Kiefern-Altersklassenwäldern überlegen sein, die heute noch in Deutschland auf riesigen Flächen heranwachsen und große Mengen an schwachem Nadelholz liefern. Hier spielen beide Veränderungen der Rahmenbedingungen zusammen: die Klimaerwärmung und die Globalisierung der Märkte. Zum einen schwächen steigende Temperaturen solche Baumarten, die an ein kälteres Klima angepasst sind. In Deutschland ist dies in erster Linie die Fichte. Ihre vielen »Schädlinge« – Borkenkäfer, Fichtenblattwespe & Co. – können sich in warmen Jahren besonders gut vermehren, vor allem dann, wenn die zunehmenden Stürme große Mengen der flach wurzelnden Fichten umlegen. Ein weiteres Ansteigen außerplanmäßiger Holzanfälle – oder »zufälliger Ereignisse« (ZE), wie die Förster sagen – bei Fichte und Kiefer scheint unausweichlich. Dazu kommt, dass immer mehr Nadelholz den Markt in Mittel- und Südeuropa überschwemmen wird, denn in den nächsten Jahrzehnten werden in Russland und anderen »Billiglohnländern« im Nordosten riesige Waldflächen erschlossen und genutzt, in denen billiges Nadelholz von Natur aus auf großen Flächen wächst. Da schon heute in Deutschland viel zu viel Fichten- und Kiefernholz erzeugt wird (Seite 192), wird der Preis für Nadelholz-Massenware weiter sinken. Bald werden in den Nadelforsten Deutschlands die Kosten für die Holzernte und –aufarbeitung selbst bei hoher Mechanisierung den Erlös übersteigen. Immer mehr Waldbesitzer mit kleinen Waldflächen werden dann, um Geld zu sparen, kränkelnde oder von »Schädlingen« befallene Fichten oder Kiefern nicht mehr entnehmen. So steigt die Gefahr von Insekten-Massenvermehrungen weiter an, der Zusammenbruch dieser naturfernen Forste wird weiter beschleunigt.

Für eine nachhaltige Entwicklung der Wälder braucht es klare Vorgaben

Seit über 100 Jahren weisen Forstwissenschaftler und Forstverwaltungen auf die schwerwiegenden Folgen der Nadelholz-Monokulturen hin und fordern ihren Umbau. Zugleich aber werden diese Forste immer wieder mit dem Argument verteidigt, sie seien »standortgerecht«. Acht Monate nach der bislang größten Sturmwurfkatastrophe in Deutschland, bei der von allen Waldtypen die Nadelholz-Reinbestände weit überproportional betroffen waren (Seite 195), schreibt der Geschäftsführer der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Waldbesitzerverbände: »Auch die Laub- und Nadelreinbestände sind zum allergrößten Teil standortgerecht, so daß der oftmals zu hörende Pauschalvorwurf, die Forstwirtschaft verstoße gegen ökologische Grundregeln, unhaltbar und als sachunkundige Polemik zurückzuweisen ist.«[21] Solche und ähnliche Aussagen haben dazu beigetragen, dass der Umbau der instabilen Nadelforste in naturnähere Mischwälder in einer Zeit verzögert oder erst gar nicht begonnen wurde, in der dies noch betriebswirtschaftlich gut möglich gewesen wäre. Umso drängender ist heute der notwendige Umbau. Bis damit endlich begonnen wird, müssen die noch vorhandenen, samentragenden alten Laubbäume und Tannen erhalten und, wo dies notwendig ist, eingezäunt werden, damit man unter ihnen vor Verbiss geschützte »Wildlinge« gewinnen und diese dann als Beimischung in die Nadelwälder pflanzen kann. Gelingt das nicht, werden sich in weiten Bereichen wieder nur die nicht standortheimischen, anfälligen Fichten oder Kiefern selbst ansäen.

Überall dort, wo funktionsgerechte Wälder erhalten, durch Naturverjüngung wieder aufgebaut oder durch Pflanzungen umgebaut werden, sind Förster und Waldbesitzer in besonderer Weise gefordert. Sie müssen den Wald so bewirtschaften, dass er seine Aufgaben möglichst aus eigener Kraft optimal bewältigen kann. Diesem Ideal am nächsten kommen Wälder, die eine naturnahe Baumartenzusammensetzung und Struktur haben (Seite 196). Dazu gehört der »Plenterwald«, wo Bäume aller Altersklassen naturnah gemischt neben- und übereinander wachsen, dazu gehören auch Wälder mit Dauerwaldstrukturen, für die der Rotenhan'sche Familienwald in Rentweinsdorf ein Musterbeispiel ist (Seite 98). Die zur Bewirtschaftung solcher Wälder erforderliche Geduld und Fachkenntnis geht über die vielfach praktizierte »ordnungsgemäße Forstwirtschaft« weit hinaus. Sie ist aber die Voraussetzung dafür, dass unsere Wälder sich aus eigener Kraft gegen Stürme, Insektenfraß und andere Kalamitäten behaupten können – und zwar auch die Wälder, die vorrangig als Holzlieferanten dienen. Ob sich die künftige Bewirtschaftung unserer Wälder diesen Idealvorstellungen annähern wird? In einem offenen Brief[22] melden die bayerischen Waldbesitzer ihre Zweifel an: »Die Forstwirtschaft steht derzeit an einem Wendepunkt. Wald wird nur begründet, gepflegt und geerntet, wenn diese Tätigkeiten betriebswirtschaftlichen Nutzen versprechen. Bei Fortsetzung dieses Geschäftsgebarens muss die Holzindustrie damit rechnen, dass insbesondere der Kleinprivatwald die Bewirtschaftung der Wälder reduziert.«

Der Privatwald als Einnahmequelle

Knapp die Hälfte des Waldes in Deutschland gehört Privatpersonen, viele von ihnen sind Bauern. Ihre Wälder unterstützen die Landwirtschaft durch Eigenschaften, die sich nicht in Euro und Cent berechnen lassen: Sie gliedern die Landschaft, im Flachland nimmt der Wald die Kraft des Windes. Im Mittelgebirge sind dank des Bergwaldes die unterhalb liegenden Felder und Weinberge vor Kaltluft geschützt und bleiben gleichmäßig feucht. Der Wald mildert Temperaturschwankungen und Luftbewegungen und schafft so ein Kleinklima, das dem Wachstum auf den Feldern förderlich ist. Sein Holz ist für viele Bauern eine unverzichtbare Geldquelle. Für mehr als 450000 Waldeigentümer leistet der Wald zumindest gelegentlich einen Beitrag zum Einkommen.[23] Es ist verständlich, dass sie auf ihrem eigenen Grund und Boden möglichst große Erträge erzielen wollen. Wer nachhaltig wirtschaften will,

muss sich gut überlegen, wie er das bei den hohen Lohnkosten und vergleichsweise niedrigen Holzpreisen erreichen kann. Er muss versuchen, seine Einnahmen zu erhöhen und/oder den Aufwand an Material, Energie und Personal zu verringern. Beides wird in vielen privaten Betrieben praktiziert. Dort werden mehr und mehr ständig beschäftigte Waldarbeiter und Förster »abgebaut« – mit der Folge, dass die wenigen Beschäftigten den Wald immer weniger kontrollieren und pflegen oder Bäume pflanzen können.

Außerdem geht man dazu über, mittelstarkes Holz vollautomatisch zu ernten, und versucht durch den Verkauf von möglichst viel stärkerem, wertvollem Holz die Erlöse zu steigern. Maßnahmen zur Rationalisierung können unter bestimmten Bedingungen sinnvoll sein, sind aber fragwürdig, wenn sie schwerwiegende Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit der Waldbewirtschaftung haben – beispielsweise durch den Einsatz schwerer Maschinen für Ernte und Abtransport des Holzes. Großmaschinen wie der »Harvester« (Vollernter) schneiden die Bäume ab, legen sie um, entasten den Stamm und entrinden ihn grob, sägen ihn zu Stücken definierter Länge, deren Volumen sogleich computergestützt vermessen wird. Die Stücke werden zu beiden Seiten der »Rückegasse« abgelegt und anschließend von der »Rückemaschine« – einem mit Kran bestückten schweren Holztransporter – eingesammelt und weggefahren. Um ein Waldstück komplett mit solchen Maschinen abernten zu können, werden oft alle 20 bis 30 Meter entsprechend breite Rückegassen in den Wald geschlagen. Über den Abstand dieser Gassen gibt es intensive Diskussionen mit Natur- und Umweltschützern. Auf dem engmaschigen Wegenetz fahren die schweren Harvester und Rückemaschinen über den Waldboden. Dabei kann es trotz aller Umsicht zu einer Bodenverdichtung kommen. Wurzeln und Bodenorganismen, insbesondere Mykorrhizen, können geschädigt werden. Außerdem werden bei dieser automatisierten Ernte Äste, Zweige sowie Nadeln und Blätter auf den Rückegassen konzentriert. So erhalten die baumlosen Schneisen die meisten Nährstoffe, die den Bäumen nebenan fehlen.

Wie lassen sich Arbeitsplätze im Wald erhalten und neue schaffen?

Über die dauerhaften Arbeitsplätze in den Wäldern Deutschlands gibt es keine zuverlässigen und aktuellen Zahlen; man schätzt, dass es derzeit etwa 80000 sind. Noch vor 50 Jahren waren es 10-mal so viele (Seite 153). Damals waren die Waldbesitzer neben den Landwirten die größten Arbeitgeber im ländlichen Raum. Falls der Trend zum »maschinengerechten« Wald anhält und das Interesse vieler Waldbesitzer an ihrem Wald weiter nachlässt, dann sind auch noch die wenigen verbliebenen Arbeitsplätze bedroht. Die Art der Waldbewirtschaftung ist entscheidend: In naturfernen, relativ kurzlebigen und instabilen Nadelforsten, in denen Massenware erzeugt wird, setzt sich immer mehr die Großmaschine durch, die von nur einer Arbeitskraft bedient wird. Diese Bewirtschaftungsmethode bieten zusehends private Forstunternehmen an. Sie werden wohl bald auch die Verwertung und den Ankauf des Holzes, vielleicht sogar die Wiederbegründung des neuen Waldes übernehmen und dabei ausschließlich nach betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten verfahren. Das Kapital, das man in Großmaschinen oder in Anlagen für die Massenholzverwertung gesteckt hat, soll sich amortisieren. Diese Entwicklung wird den bereits eingeschlagenen Weg zum weitgehend maschinengerechten Wald beschleunigen. Förster und qualifizierte Waldarbeiter werden vor Ort überflüssig, weitere Arbeitsplätze im Wald vernichtet.

Ein ganz anderes Szenario bieten naturnahe Waldaufbauformen, die vorrangig die Erzeugung von stärkerem Wertholz anstreben. Dort müssen Förster und qualifizierte Waldarbeiter die Entwicklung der Einzelbäume über einen längeren Zeitraum beobachten und durch gezielte Eingriffe lenken. Die starken Stämme werden dem Bestand so entnommen, dass der darunter aufwachsende Jungwald nicht zu Schaden kommt. Diese Form des Waldbaus ist nicht so einfach zu handhaben wie die Arbeit in maschinengerechten Holzplantagen. Da ein naturnah aufgebauter Wald in vieler Hinsicht wertvoller ist, muss er häufig kontrolliert und gepflegt werden – und dazu braucht es Facharbeiter vor Ort. Diese Zusammenhänge hat die Industriegewerkschaft Bauen-Agrar-Umwelt (IG BAU) klar erkannt. In einer Positionsschrift zum Thema »Arbeitsplatz Wald 2000« fordert ihr Bundesvorstand: »Die Forstwirtschaft muss sich vor allem am Ziel der ökologischen Stabilität der Waldökosysteme orientieren. Dazu soll die naturgemäße Waldbewirtschaftung als Leitziel gelten. Dies bedeutet z. B. den Umbau der Altersklassenwälder in Plenterwälder, den Verzicht auf Kahlschläge und die Verminderung der Eingriffe in die Waldökosysteme durch Düngung, Pestizideinsatz, Entwässerung usw.« Daraus leitet die IG BAU ab: »Es ist die Entwicklung einer modernen, emissionsarmen, energiesparenden, ergonomisch günstigen, boden- und bestandsschonenden Forstmaschinentechnik zu fördern, gerade auch vor dem Hintergrund einer leistungsfähigen deutschen Maschinenbauwirtschaft, die Erneuerung auch für die Waldbewirtschaftung in anderen Ländern zur Verfügung stellen kann (zukunftsgerichtete Exportfähigkeit).« Die Hauptaufgabe einer zukunftsgerichteten Forstwirtschaft sieht die Interessenvertretung der Waldarbeiter darin, »in einem differenzierten Wald v. a. Einzelbaumernte zu betreiben. Für diese Tätigkeiten sind auch individuelle Lösungen zu überdenken, wie sie sich beispielsweise aus der Anwendung von Zugpferden ergeben könnten.«

Natürlich ist der Waldumbau teuer. Doch die Kosten, die wir dafür aufwenden müssen, werden sich für unsere Enkel bezahlt machen. Denn sie bringen eine hohe Rendite in Form von sauberem Trinkwasser und Erholungsraum. Heute umgebaute Wälder ersparen künftigen Generationen viel Geld für die sonst notwendigen Reparaturen von Hochwasser- und Lawinenschäden. Und der Waldumbau ist auch ein Arbeitsbeschaffungsprogramm, von dem sehr viele Menschen profitieren werden. Das gilt vor allem für den ländlichen Raum in Deutschland – allerdings nur, wenn auch genügend heimische Arbeits- und Fachkräfte aus örtlichen Unternehmen beschäftigt werden, wie dies in Zertifizierungsverfahren gefordert wird. Somit ergibt sich auch aus einer

volkswirtschaftlichen Kosten-Nutzen-Abwägung die dringende Notwendigkeit, den immer wieder angemahnten Waldumbau endlich zu beginnen und konsequent umzusetzen.

Die Vielfalt standorttypischer Pflanzen muss bewahrt und gefördert werden

Alle Wohlfahrtsfunktionen des Waldes kommen direkt den Menschen zugute. Indirekt gilt dies auch für eine weitere besondere Funktion des Waldes, nämlich Lebensraum und oft letztes Refugium für möglichst viele heimische Pflanzen- und Tierarten zu sein. Denn vom Artenreichtum unserer Wälder profitieren nicht zuletzt auch wir und unsere Kinder; er lässt uns staunen über die Vielfalt des Lebens und bereichert unser Wissen und unsere Sinne. Es gibt noch Wälder, die sich ihren Reichtum an verschiedenartigen Lebewesen, ihre natürliche Schönheit und Kraft bewahrt haben. Diese vorwiegend älteren, naturnahen Wälder beherbergen viele unserer heimischen Tier-, Pilz- und Pflanzenarten. Ein Großteil der Waldbewohner – vor allem diejenigen, die in den oberen Schichten des Bodens leben – ist mikroskopisch klein und bleibt uns meist verborgen. Zu ihnen gehören Algen, Bakterien, Schleimpilze, Asseln, Milben, Fliegen- und Käferlarven, Springschwänze, Doppelfüßer und etliche Gliederfüßer; und jede Gruppe ist mit einer staunenswerten Zahl von Arten vertreten. Die Systematiker unter den Biologen haben von Würmern mehr als 380 Arten, von Landschnecken 70 und von räuberisch lebenden Spinnentieren 560, von Asseln 26, von Tausend- und Hundertfüßern 60 Arten in unseren Wäldern gefunden[24] – und dabei vermutlich viele weitere Spezies übersehen. Neben diesen kleinen und kleinsten Organismen gibt es an die 30 verschiedene Arten von Regenwürmern, von denen im Boden eines Hektars Laubwald schätzungsweise 250000 Individuen leben. Auch größere Lebewesen wie Reh, Rothirsch, Gämse und ihre natürlichen Feinde – Luchs und Wolf – leben im Wald. Wie bei den vielen Säugetieren gibt es auch unter den Vögeln, Käfern, Schmetterlingen, Pilzen, Moosen, Flechten und Pflanzen Arten, die in besonderer Weise an naturnahe Wälder gebunden sind. Dazu gehören alte Bekannte wie die Hagebutte und der Eichelhäher, aber auch Raritäten wie der Frauenschuh (Seite 40) und der Hirschkäfer (Seite 212), die in ihrem Bestand bedroht sind.

Bei aller Freude am Artenreichtum unserer Wälder wissen wird doch, dass dieser große Schatz an Lebensformen gefährdet ist. In den vergangenen 60 Jahren starben auf dem Gebiet der alten Bundesländer nachweislich aus: 6 Landsäugetiere (Nerz, Ziesel, Langflügel- und Alpenfledermaus, Bayerische Kleinwühlmaus und Ostigel), 20 Vogel-, 27 Schmetterlings-, 4 Fisch-, 17 Spinnen-, 96 Käfer- und 60 Pflanzenarten. 113 der 256 hier zu Lande brütenden Vogelarten (also 44 Prozent) stehen auf der *Roten Liste gefährdeter Tiere Deutschlands*. Aus der großen Familie der Laufkäfer leben nicht weniger als 85 Arten in unseren Wäldern; 36 dieser Arten (42 Prozent) sind wegen der Zerstörung ihres Lebensraums durch naturferne Forste und das Verschwinden von Au-, Bruch- und Schluchtwäldern in ihrem Bestand gefährdet. Ernsthafte Schutzbemühungen sind notwendig. Denn Deutschland trägt für die Erhaltung solcher Arten, die ihre Hauptvorkommen in unserem Land haben, besondere Verantwortung. Dazu zählen auch zwei Fledermausarten, die auf lichte, naturnahe Wälder angewiesen sind: das Große Mausohr und die Bechsteinfledermaus. Um die stark bedrohten Arten langfristig zu schützen, müssen artgerechte Lebensräume erhalten werden, die Platz für genügend große, überlebensfähige Populationen bieten.

Strukturreichtum schafft Artenvielfalt

Aus zahlreichen wissenschaftlichen Untersuchungen wissen wir, dass umso mehr Arten langfristig in einem Lebensraum existieren können, je größer und älter er ist und je mehr unterschiedlich ausgestattete »Kleinräume« sich in ihm finden. Je reichhaltiger ein Gebiet räumlich gegliedert ist, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass es den Ansprüchen einer großen Zahl von Arten gerecht werden kann. Das gilt für alle Lebensräume: für die Kulturlandschaft ebenso wie für den Wald. In einem naturnaher Mischwald mit jungen, alten, sterbenden und toten Bäumen finden große Vögel starke Kronen, wo sie ihre Horste bauen können. In dicke Stämme hämmern Spechte ihre Höhlen, die später auch von anderen Vögeln oder Säugetieren und Insekten bewohnt werden. Im Dickicht der Strauchschicht und am Boden darunter haben wieder andere Tiere ihr Auskommen. Mit der Strukturvielfalt solcher an alten Bäumen reichen Wälder kann der Wirtschaftswald nicht mithalten. Vor allem die reinen Fichtenanpflanzungen unterdrücken während ihrer so genannten Dickungs- und Stangenholzphase nahezu jedes Pflanzenwachstum am Boden. Sie sind durch Sturm oder Insekten stark gefährdet und erreichen oft nur ein Alter von 60 bis 90 Jahren. Die Armut an Strukturen spiegelt sich in der Armut an Arten, wie eine Untersuchung des Ornithologen Einhard Bezzel[25] zeigt: Im Fichtenforst zählte er nur 60 Brutvogelarten, im Buchenwald dagegen 70 und im Laubmischwald 85. Die größte Artenvielfalt mit 110 Brutvögeln weist der besonders reich strukturierte Auwald auf. Bezzels Studien zeigen auch, dass größere Lebensräume mehr Arten beherbergen als kleine. In einem 100 Hektar großen Fichtenforst leben nur 30 Brutvogelarten, in einem 1000 Hektar großen Areal finden immerhin 50 Arten ihr Auskommen. Während ein Auwald von 100 Hektar Größe 65 Vogelarten beherbergt, bietet ein 10-mal so großes Terrain 90 Arten Lebensraum.[26] Jede Vogelart hat andere Ansprüche. So braucht der Uhu mit 8000 Hektar Mindestareal 10-mal so viel Platz wie der Schwarzspecht. Während ein Luchs für sich allein bis zu 15000 Hektar Wald als Jagdrevier beansprucht, begnügt sich die Waldmaus mit einer Fläche von 0,15 Hektar.[27]

Neben der Flächenausdehnung eines Waldes ist natürlich entscheidend, welche und wie viele verschiedene Baumarten in ihm wachsen und sein Aus-

sehen prägen. Zahlreiche Organismen haben ihre Lebensweise ganz und gar an bestimmte Baumarten angepasst und sind mit diesen auf Gedeih und Verderb verbunden. Neben einer Vielzahl von Pilzen gehören dazu eine große Menge pflanzenfressender Insektenarten. Eine Untersuchung von 18 ausgewählten Insektengruppen ergab, dass 298 verschiedene Arten spezialisiert sind auf Eichen, 218 Arten auf Weiden und 164 Arten auf Birken. Auf selteneren Baumarten wie Hainbuche, Linde und Schwarzerle fanden sich immerhin jeweils mehr als 50 verschiedene spezialisierte Insektenarten. Sie alle sind Beutetiere anderer Tierarten und reihen sich in eine mehr oder weniger lange Nahrungskette ein. Die Baumarten beeinflussen ganz entscheidend die Lebensgemeinschaft eines Waldes. Ändert sich ihre Zusammensetzung, dann ändert sich das gesamte Ökosystem. Neben den Bäumen bilden auch Sträucher, Kräuter, Blumen und Farne die Lebensgrundlage der kleinen und großen Tiere. Von den insgesamt 3000 heimischen Farn- und Blütenpflanzen haben Botaniker mehr als 40 Prozent in den verschiedenen Waldtypen in Deutschland gefunden. Unter den besonders schützenswerten Arten leben viele in Mooren und Moorwäldern. Von den 181 dort vorkommenden Farn- und Blütenpflanzen stehen 62 Prozent in der *Roten Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands*.[28] Verschwindet nur eine dieser Pflanzenarten, so verlieren 5 bis 25 Tierarten Nahrung und Lebensraum; wird eine heimische Baumart verdrängt, so gehen bis zu 50 Tierarten mit ihr.[29]

Pilze sind Messfühler für intakte Wälder

Beim Stichwort Wald denken wir natürlich zuallererst an Bäume, vielleicht noch an Farne und Moose. Doch was wäre der Wald ohne Pilze! Für viele Menschen ist es ein ganz besonderes Naturerlebnis, Pilze zu sammeln. Man ist draußen an der frischen Luft, nimmt die Ruhe und den Geruch von Erde und Laub in sich auf, man ist stolz auf die schönen Fundstücke und freut sich schon auf das schmackhafte Gericht zu Hause. 4385 Pilzarten sind in Deutschland beheimatet, die meisten wachsen im Wald. Dort ernähren sie sich entweder vom Holz sterbender oder toter Bäume oder leben in einer engen Gemeinschaft mit den Bäumen (manche auch mit Orchideen). Diese Form der Symbiose nennt man Mykorrhiza. In den letzten Jahren fanden Biologen Beweise dafür, dass Tiere und Pilze enger miteinander verwandt sind als jedes dieser Reiche mit den Pflanzen – dies lässt ein Vergleich zahlreicher Eiweiße und Kernsäuren vermuten. Wahrscheinlich haben sich Tiere und Pilze aus einem gemeinsamen Vorfahren entwickelt, einem mit Zellkern und Geißeln ausgestatteten Einzeller. Wann genau sich ihre Wege trennten, wissen wir nicht. Obwohl also die Pilze den Tieren näher stehen als den Pflanzen, werden sie aus alter Tradition von Botanikern und nicht von Zoologen erforscht und in der *Roten Liste der gefährdeten Pflanzen* aufgeführt. 1992 wurden allein in Bayern 3083 Arten von Großpilzen nachgewiesen. In Deutschland zählte man 4385 Arten, davon gelten fast ein Drittel als gefährdet. 26 Arten sind bereits ausgestorben oder verschollen. 1984 wurden 119 Arten als vom Aussterben bedroht bewertet, heute sind es bereits 170 Arten, also rund 40 Prozent mehr. 1984 waren 291 Arten stark gefährdet, heute sind es mit 368 Arten ein Viertel mehr.[30] Drei Viertel der in der *Roten Liste* aufgeführten Großpilze leben in Wäldern und auf absterbendem Holz, viele sind auf Laubbäume angewiesen und haben wegen der Umwandlung von Laub- in Nadelwälder ihren Lebensraum verloren. 412 der gefährdeten Arten (58 Prozent) leben in Laubwäldern, 242 (18,6 Prozent) in Nadelwäldern.[31] Das Verschwinden der Pilze schadet auch den Bäumen und damit dem gesamten Ökosystem Wald. Denn 420 der gefährdeten Großpilze leben als Mykorrhizen in enger Gemeinschaft mit Waldbäumen. Das Pilzmyzel umhüllt die Baumwurzeln und versorgt sie mit Wasser und Mineralstoffen. Leiden die Pilze, dann darben auch die Bäume.

Wie erklärt sich der besorgniserregende Rückgang der Großpilze? Sind die Pilzesammler Schuld an ihrem Verschwinden? Untersuchungen in der Schweiz über einen Zeitraum von 14 Jahren haben gezeigt, dass das Entnehmen von Pilz-Fruchtkörpern keinen nennenswerten Einfluss auf den Pilzrückgang hat – gleichgültig, ob die »Schwammerl« abgeschnitten oder abgepflückt wurden. In den Niederlanden hat sich der Pfifferling in einigen stark besammelten Gebieten gut gehalten, während er in abgesperrten Flächen verschwunden ist. Aus Schweden wird berichtet, dass sich der Bestand des dort häufigen Blassen Pfifferlings auch nach Jahren intensiven Sammelns nicht verändert hat. Unterstützt werden solche Beobachtungen dadurch, dass auf der *Roten Liste* fast ausschließlich ungenießbare, giftige oder wegen ihrer geringen Größe oder Seltenheit unbeachtete Großpilze stehen; sie gehen in ihrem Bestand in ähnlich gravierendem Umfang zurück wie die Speisepilze. Diese Befunde sollen nun nicht als Aufruf zu ungehemmtem Sammeln missverstanden werden. Denn bei übermäßigem Durchkämmen des Waldes nach Pilzen kann man sehr leicht die Krautschicht zertreten, scheue Tiere beunruhigen und so das ganze Ökosystem stören. Das Aussterben der Großpilze aber kann man nicht den Pilzsammlern in die Schuhe schieben. Die Gründe liegen anderswo – zum Beispiel beim Einsatz schwerer Fahrzeuge zum Holzrücken, die manche Böden nachhaltig stark verdichten, vor allem dann, wenn sie auch in den warmen Vegetationsperioden eingesetzt werden. Dabei kann die Durchlüftung der Böden so stark behindert werden, dass das Pilzgeflecht nicht mehr genügend Sauerstoff bekommt und abstirbt. Auch die immer noch praktizierten Kahlhiebe oder die nach Stürmen auftretenden Kahlflächen schaden sowohl den Mykorrhiza-Pilzen als auch den meisten holzzersetzenden Pilzen, weil beiden dabei ihre Symbiosepartner und Nährstofflieferanten genommen werden. Folgende Zahlen mögen dies verdeutlichen: In Finnland nahm nach dem Kahlschlag eines Kiefernwaldes die Zahl der dort wachsenden Pilzarten um 25 Prozent ab (obwohl eine Reihe von auf Kahlschläge spezialisierter Pilzarten dazu kam). In der Oberrheinebene ging die Pilzartenzahl in einem Erlen-Eschen-Wald nach dessen Kahlschlag um 22 Prozent zurück. Vor der Wiederaufforstung solcher Kahlflächen bricht man manchmal noch den Waldboden

um; dabei werden vermutlich viele Myzelien beschädigt und in tiefere Bodenschichten untergepflügt, wo sie kaum überleben können.

Weitere Ursachen für den dramatischen Rückgang unserer heimischen Pilzarten sind die Verkürzung der Umtriebszeiten und die Entnahme alter und abgestorbener Bäume. Dadurch wird all jenen Arten die Lebensgrundlage entzogen, die sich von altem und totem Holz ernähren. In Urwäldern sind pro Hektar bis zu 200 Kubikmeter Totholz vorhanden, in Wirtschaftswäldern dagegen nur ein bis fünf Kubikmeter. Deshalb fordern Naturschutzverbände (und auch die Richtlinien zur Zertifizierung nachhaltiger Forstwirtschaft), den Totholzanteil zumindest in öffentlichen Wäldern oder in größeren Privatwäldern deutlich anzuheben. Nur so lässt sich der Rückgang totholzabhängiger Pilze, Pflanzen und Tiere stoppen. Schwer zu schaffen macht vielen Mykorrhizen auch die Umweltverschmutzung durch Luftschadstoffe, die als »saurer Regen« in den Waldboden gelangen und dort sowohl die Pilze als auch ihre Symbiosepartner, die Bäume, schwächen. Um die mit dem Regen eingeschwemmte Schwefelsäure zu neutralisieren, haben Förster in vielen Wäldern großflächig Kalk ausgestreut. Doch dieses »Gegengift« ist für die Mykorrhizen mindestens genauso unverträglich wie das eigentliche Gift. Ebenso fatal reagieren die Pilze auf ein Übermaß an Nährstoffen, die – teils absichtlich, teils ungewollt – dem Waldboden zugeführt werden. Mancherorts bringt man gezielt Klärschlamm in den Wald, um ihn zu düngen. An vielen Orten ist die Düngung ein unvermeidbarer Nebeneffekt intensiver Landwirtschaft. Die Luftverschmutzung tut ein Übriges, weil sich die bei der Verbrennung von Benzin und Öl entstehenden Stickoxide in Nitrate umwandeln. Schon kleinste Düngergaben können, ebenso wie die Kalkung, auf den behandelten Waldflächen zum Rückgang der Pilzarten führen; außerdem produzieren die verbliebenen Pilze weniger oder gar keine Fruchtkörper mehr und auch die Zahl ihrer Mykorrhizen nimmt ab.

Naturwaldreservate: Lernflächen für Forscher, Förster und Waldfreunde

Um den Artenreichtum unserer Wälder langfristig zu erhalten, müssen also große Anstrengungen auf sehr verschiedenen Gebieten unternommen werden. Gefragt ist zum einen ein verbesserter Umweltschutz. Die Luft muss sauberer, die Landwirtschaft ökologisch verträglicher werden. Zum anderen muss sich die Naturschutzbewegung in Deutschland wieder intensiver dem Wald widmen, aus dem sie sich vor Jahrzehnten von – meist staatlichen – Förstern hat vertreiben lassen. Nach jahrzehntelanger Vernachlässigung der Waldlebensgemeinschaften ist es jetzt dringend notwendig, die standorttypische Vielfalt an Pflanzen-, Tier- und Biotoparten zu erfassen und durch geeignete Maßnahmen zu erhalten oder wieder aufzubauen. Die Betonung liegt hier auf »standorttypisch«. Denn es ist völlig verfehlt, die bloße Anzahl an Tier- oder Pflanzenarten als Bewertungsmaßstab für unterschiedliche Waldformen anzulegen, wie dies immer wieder geschieht. Dies belegt eine vergleichende Untersuchung[32] unterschiedlich bewirtschafteter Wälder in Mittelschwaben und im Nationalpark Bayerischer Wald: »Die höchste Zahl an Pflanzenarten wurde in Fichten-Reinbeständen gefunden, gefolgt von den Douglasienflächen«, heißt es dazu in einer Broschüre des Bundesforschungsministeriums, und weiter: »Dabei handelt es sich jedoch überwiegend um walduntypische Störungszeiger, wie sie beispielsweise auch an Wegrändern vorkommen. Damit zeigt sich erneut, dass Artenreichtum nicht unbedingt ein Maß für Naturnähe ist.« Darin sind sich auch Jörg Müller und Alexander Schnell einig: »Arten zählen allein genügt nicht«, betonen die beiden Mitarbeiter der bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft.[33] »Denn jede lebensraumfremde Baumart wie Fichte im Buchenwald erhöht sofort die Artenzahl z.B. der Borkenkäfer.« Mit Biodiversität im Sinne von Rio habe dies aber nichts zu tun. Ziel des Waldnaturschutzes sei der Erhalt der primären Waldlebensgemeinschaften. Um waldtypischen Arten nicht nur in Schutzgebieten ihren angestammten Lebensraum zu sichern, muss bei der Waldbewirtschaftung auf die besonderen Bedürfnisse der heimischen Fauna und Flora Rücksicht genommen werden.

Wieder kommt dabei dem öffentlichen Wald eine ganz besondere Verantwortung zu. Eine vordringliche Aufgabe der vom Staat bestellten Förster sollte die Erhaltung eines Teils der alten und absterbenden Bäume sein, denn in ihnen lebt eine besonders große Vielfalt an Pflanzen-, Pilz- und Tierarten. Oft ist der wirtschaftliche Verlust nicht besonders hoch, wenn sterbende Bäume und so genanntes Totholz auch in Wirtschaftswäldern belassen werden. Dennoch haben viele – auch vom Staat bezahlte – Waldbetreuer gegen diese einfache und äußerst wirkungsvolle Naturschutzmaßnahme immer noch Vorbehalte. Sie finden Vorwände, sie zu unterlassen. Diese ablehnende Haltung mancher Förster gegenüber natürlichen Prozessen wie der ungestörten Alterung und Zersetzung von Bäumen stimmt bedenklich, zumal sie offenbar mit zweierlei Maß messen: Durch ihren mangelnden Einsatz gegen die Hege überhöhter und dadurch waldschädlicher Wildzahlen haben viele Förster in Kauf genommen, dass in fast allen Gebirgen auf riesigen Flächen unzählige Fichten geschält wurden. Damit haben sie mitgeholfen, das umfangreichste »Totholzprogramm« im deutschen Waldesdunkel zu verwirklichen (Seite 246). Arten- und Biotopschutz im Wald ist – ebenso wie die anderen Wohlfahrtsfunktionen – in erster Linie eine Aufgabe der öffentlichen Wälder. Denn obwohl auch viele private Waldbesitzer große Anstrengungen zum Artenschutz leisten, kann der damit verbundene finanzielle Aufwand nicht allen Privatwaldbesitzern abverlangt werden. Man muss sie für besondere Leistungen in diesem Bereich angemessen vergüten. Wenn die staatlichen Mittel dafür nicht ausreichen, empfiehlt es sich auch hier – wie bei allen Wäldern mit speziellen Wohlfahrtsfunktionen –, hochwertige »Artenschutzwälder« wenn möglich vom Staat anzukaufen oder gegen staatliche Wirtschaftswälder einzutauschen. Naturnahe, strukturreiche Mischwälder sind das Ziel, in denen ein genügend großer Anteil an Bäumen ungestört altern und sterben kann. Ein

wichtiger Schritt zur Erreichung dieses Zieles wäre die Änderung des geltenden Bundesjagdgesetzes, das den allergrößten Teil der heimischen Baumarten als »Nicht-Hauptholzarten« diskriminiert, statt sie unter besonderen Schutz zu stellen. Betroffen sind davon meist alle Baumarten außer Fichte, Kiefer, Buche sowie vielleicht noch Birke und Lärche. Alle anderen Baumarten können in der Regel nur noch dann aufwachsen, wenn sie durch Einzelschutz vor Wildverbiss bewahrt werden.

Darüber hinaus ist es wichtig, einen Teil der Wälder fernab von wirtschaftlicher Nutzung und ungestört durch jedweden Eingriff des Menschen wachsen zu lassen, um ihre natürliche Entwicklung beobachten und erforschen zu können. Solche Flächen gibt es bereits; sie heißen Naturwaldreservate und wurden erstmals anlässlich des Europäischen Naturschutzjahres 1970 in einzelnen Bundesländern angelegt. Diese »Urwälder von morgen« eignen sich zur Erforschung der natürlichen Lebensabläufe im Wald: von Alterung, Zerfall und Verjüngung. Sie sind nicht nur Forschungsobjekte, sondern auch wichtige »Lernflächen« für Waldbetreuer und Waldfreunde. Darüber hinaus sind sie »Keimzellen« für angrenzende naturferne Wälder, die zu naturnahen Wäldern umgebaut werden sollen und dazu die verlorene Artenvielfalt wiedererlangen müssen. Zusammen mit waldbestockten Nationalparks und Kernzonen in Biosphärenreservaten zählen die Naturwaldreservate zu einem internationalen System von Waldschutzgebieten. Heute sind hier zu Lande nach amtlichen Angaben insgesamt 678 Gebiete mit rund 25000 Hektar Fläche zu Naturwaldreservaten ernannt.[34] Leider ist fast die Hälfte dieser Reservate kleiner als 20 Hektar. Die Einrichtung von Schutzgebieten ist dringend geboten: Allein in Bayern wurden 73 von insgesamt 89 unterschiedlichen Vegetationstypen von Wäldern als gefährdet eingestuft und in eine eigens erstellte *Rote Liste der Pflanzengesellschaften* aufgenommen; 25 davon gelten sogar als stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht.[35]

Sonderformen der Waldnutzung und Denkmalpflege

Besonders schutzbedürftig sind die oft nur noch in Resten vorhandenen Auwälder entlang der größeren Flüsse sowie einige vom Menschen geprägte Waldformen wie Nieder- und Mittelwälder oder Hutewälder. Wir sind auf diese Waldformen heute nicht mehr angewiesen, doch die traditionelle Bewirtschaftung hat dazu geführt, dass sich diese Wälder zu Zufluchtsstätten von Pflanzen- und Tierarten entwickelt haben, die in den letzten 200 Jahren aus den Wirtschaftsforsten vertrieben wurden. Neben den Resten der früheren Buchen- und Eichen-Hochwälder sowie der Bergmischwälder retteten die Mittelwälder in Unter- und Mittelfranken einzelne Arten (z.B. den Mittelspecht) aus dem früheren Buchen-Eichen-Urwald in die heutige Zeit. Wo solche Wälder in Privatbesitz sind und gepflegt werden müssen, sollten die Eigentümer finanziell unterstützt werden. Allerdings ist darauf zu achten, welche Tiere und Pflanzen vom Schutz bestimmter Waldstücke profitieren. Denn es kann nicht Aufgabe der Wälder sein, Arten des Offenlandes zu schützen. Bei solchen Maßnahmen zur Erhaltung »halboffener« Waldteile kommt es häufig zu Zielkonflikten mit anderen Anliegen des Umweltschutzes, zum Beispiel bei der CO_2-Speicherung oder beim Hochwasserschutz. Sie müssen sich deshalb auf Sonderfälle beschränken, unabhängig davon, ob sie dem gehegten Rothirsch, dem Ziegenmelker oder der Bechsteinfledermaus zugute kommen. Erhaltenswert sind neben ganzen Nieder- und Mittelwäldern auch Reste von Kulturdenkmälern und Bauten zur Holzgewinnung in Hochwäldern. Sie zu restaurieren sollten sich die Forstverwaltungen zusammen mit örtlichen Vereinen zur Aufgabe machen. Dabei dürfen objektive Hinweise über die Auswirkungen solcher Bauten auf den umgebenden Wald nicht fehlen (Seite 223). Im Schwinden begriffen sind auch Wälder, die an besonders nährstoffarme oder trockene Standorte angepasst sind. Die Gründe dafür sind vielfältig: Zum einen werden sie nicht mehr wie früher zur Streunutzung herangezogen oder intensiv durch Haus- und Wildtiere beweidet, zum anderen verändert die jahrzehntelange »Düngung aus der Luft« durch Industrieabgase die Fruchtbarkeit ihres Bodens. Um die auf solche Waldtypen angewiesenen Tier- und Pflanzenarten zu schützen, sollten einige wichtige Teilflächen in ihrem früheren Zustand erhalten werden.

Gravierender als das Schicksal dieser speziellen Waldtypen ist jedoch der dramatische Rückgang aller Formen von Buchenwaldgesellschaften, die natürlicherweise das Landschaftsbild Deutschlands beherrschen würden. Beispiel Bayern: Obwohl auf mindestens 80 Prozent der von Wald bestandenen Landesfläche von Natur aus Buchenwaldgesellschaften vorkommen sollten, ist dort der Buchenanteil heute auf nur mehr 10 Prozent der Waldfläche geschrumpft. Hier hat Deutschland eine besondere internationale Verantwortung; es muss die Buchenwälder in ihrer ganzen Vielfalt schützen und mehren.

WELCHE WÄLDER WOLLEN WIR KÜNFTIGEN GENERATIONEN ÜBERGEBEN?

Den einst schönen Standort ... Ein Rest Auwald voller Ahorne und Eschen. Dieser schmale Streifen lange Zeit eines Gebirgsflusses war bislang vom immer näher rückenden Straßen- und Wohnungsbau verschont geblieben.

... gelegentlich aufzusuchen ... Gegen den Widerstand örtlicher Naturschützer wurde ein weiteres Stück vom Rest des ehemals ausgedehnten Auwaldes gerodet. Hier soll eine neue Straße entstehen. Mit den Ahornen und Eschen verschwinden nicht nur viele seltene Tiere und Pflanzen. Es geht auch eine wichtige Rückhaltefläche für den Hochwasserschutz verloren, wodurch die Gefahr verheerender Scheitelwellen wächst. Als Ausgleich soll Auwald auf einer nahen Feuchtwiese angepflanzt werden.

... wurde für den Fotografen am Ende gefährlich. Wo einmal Ahorne und Eschen standen, rollt jetzt die Blechlawine. Von dem alten Auwald ist nicht mehr die Rede, auch nicht von dem neuen, der als Ausgleichsmaßnahme vorgesehen war; der Ankauf der Feuchtwiese schien plötzlich zu teuer. Zur neuen Ausgleichsfläche für den gerodeten Auwald wird nun ein unbewaldetes Hangstück am Berg erklärt – eine unrentabel gewordene Skiabfahrt, die ohnehin aufgeforstet werden sollte.

... selten konsequent umgesetzt

Es gibt noch viele ehemalige Auwälder, die man durch Wiederbewässerung in Rückhalteflächen (Retensionsräume) »zurück-umbauen« sollte. Dass dies dringend nötig ist, um Überflutungsgefahren zu verringern, wurde von Experten und Politikern auf der im Herbst 2002 einberufenen Flusskonferenz betont. In dem 5-Punkte-Programm zum vorbeugenden Hochwasserschutz heißt es: »Die Funktion der Auen als natürliche Überschwemmungsgebiete ist zu erhalten und überall dort, wo es möglich ist, wiederherzustellen.«

Gibt man dem trockengelegten Wald ... Der Graben in diesem flussnahen Wald beweist, dass hier einmal Wasser geflossen ist. An den Grabenrändern stehen einige alte Ahorne, Eschen und Eichen, die Zeugen des einstigen Auwaldes. Vor 100 Jahren hatte man den Fluss eingedeicht, um die angrenzenden Äcker besser vor Überschwemmungen zu schützen und um Bauland zu gewinnen. Der trockengelegte Auwald wurde nach und nach in einen Fichtenforst *(Hintergrund)* »umgebaut«. Die alten Laubbäume haben alljährlich ihre Samen ausgestreut, die auch jedes Frühjahr auskeimten *(Ecke rechts unten)*, aber hochgekommen sind die jungen Bäume in diesem Jagdrevier nicht.

... was er braucht ... Nach hundertjähriger Verbannung steht plötzlich wieder Wasser im Graben. Was ist geschehen? Im Forst- und Wasserwirtschaftsamt hat man sich auf den ehemaligen Auwald besonnen, der einst dem Fluss, wenn er Hochwasser führte, als Überschwemmungsgebiet gedient hatte. Diese natürliche Rückhaltefläche und die frühere Artenvielfalt wollte man wiederherstellen. Man vermaß die Gräben und zweigte von einem begradigten Bach Wasser für sie ab. Einige Wochen lang versickerte das Wasser einfach in den ausgetrockneten Gräben, doch dann waren die Böden so weit mit Feinmaterial eingeschlämmt, dass das Wasser wieder durch den Wald floss. Die meisten Bürger der Gegend begrüßten die Wiederbewässerung, Widerstand gab es nur von Seiten einiger Förster und Jäger: Sie sorgten sich um ihre Fichten und Rehe, die nun im Wasser ertrinken würden. Man beschloss, die Zahl der Rehe durch gezielte Jagd zu vermindern. Und von den Fichten, die zu nah an den wiederbelebten Bächen standen, sind tatsächlich viele abgestorben.

... bordet die Natur über. 19 Jahre später. Das Wasser fließt durch einen dichten Dschungel aus Ahornen, Eschen, Weiden, Ulmen und Eichen. Die Laubbäume konnten sich so gut entwickeln, weil das Rehwild auf ein verträgliches Maß reduziert wurde. Für die Förster war dieser »Waldumbau« zurück zu einem naturnahen Auwald mit wenig Aufwand verbunden. Das Wasserwirtschaftsamt hatte mehr zu investieren, weil die neuen Bäche mit Rohren unter den Forststraßen durchgeleitet werden mussten.

Mit den Schutzwäldern geht's bergab, wenn die Zuschüsse nach dem Gießkannenprinzip vergeben werden

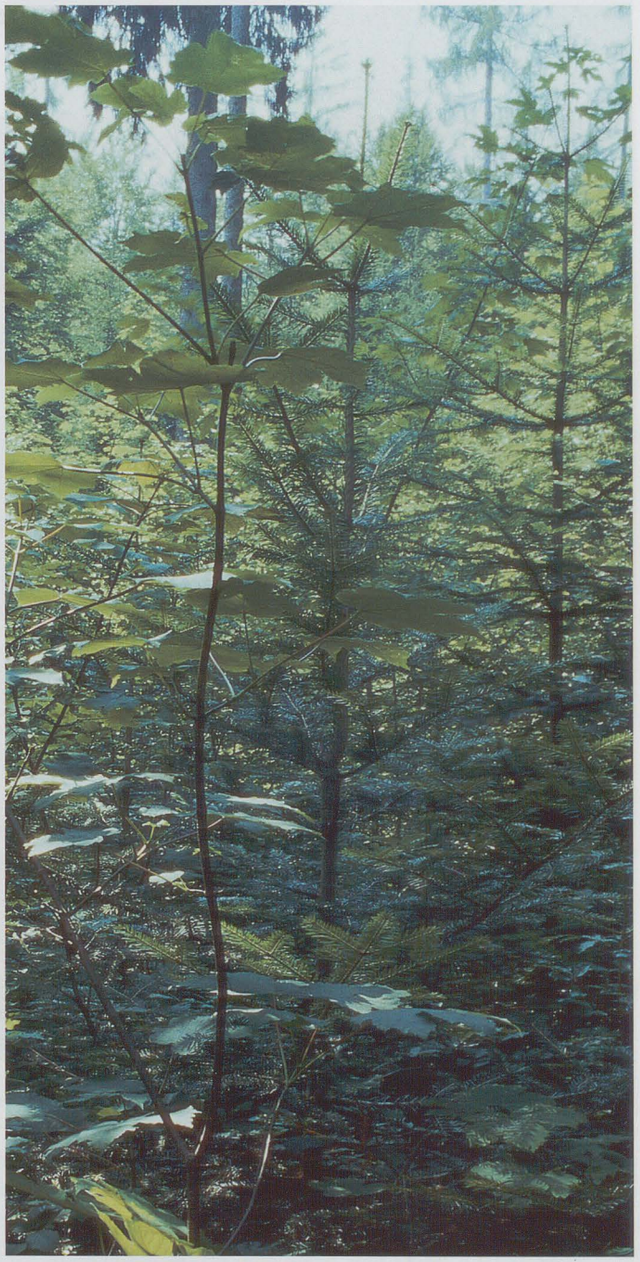
1983. In diesem steilen Schutzwald aus unterschiedlich alten Fichten, Kiefern, Buchen, Ahornen, Tannen, Vogel- und Mehlbeeren sind in den letzten Jahrzehnten viele Bäume an Altersschwäche oder infolge der Luftverschmutzung abgestorben. Links liegt der Gipfel einer schon vor längerer Zeit umgefallenen Fichte, rechts steht eine abgestorbene Fichte. Im Vordergrund liegen die Kothaufen von Hirschen, die in diesem Waldgebiet die Knospen der zahlreichen, bis knapp einen halben Meter hohen Laubbäume abgebissen haben. Im Sommerhalbjahr gibt es hier auch viele Rehe; sie bevorzugen junge Blätter und lassen scharfkantiges Gras und den giftigen Adlerfarn stehen. Durch den selektiven Verbiss bilden sich Grasmatten, auf denen im Sommer der Starkregen oberflächlich abfließt und im Winter der Schnee zu Tal rutscht.

Zehn Jahre später. Schnee hat den Fichtengipfel weiter talwärts geschoben, er ist schon nicht mehr zu sehen, und die tote Fichte wurde vom Wind umgeworfen. Von den kleineren Laubbäumen sind die meisten nach dem andauernden Verbiss abgestorben und abgeknickt; neue Jungbäume konnten nicht aufwachsen. Die Lücken im Schutzwald werden größer und größer und lassen Wasser, Schnee und Steine immer schneller und weiter abwärts stürzen. Obwohl dieser Wald seine Schutzfunktionen kaum mehr erfüllen kann, erhält der Eigentümer ebenso hohe Zuschüsse wie andere Waldbesitzer, die viel Geld und Arbeit in einen optimalen Schutzwald investieren. Dieses Gießkannenprinzip bei den Zuschusszahlungen ist dem Aufbau und Erhalt wichtiger Schutzwälder eher hinderlich statt es zu fördern.

Dabei braucht man bloß die Natur nachzuahmen

Durch der Natur nachempfundene forstliche Eingriffe entsteht ein kleinflächig unterschiedlich hoher, gut gemischter Wald; er braucht nur wenige Pflegemaßnahmen, um sich stabil und mit guter Wuchsleistung zu entwickeln. Dieser Wald erfüllt seine Funktionen in Bezug auf Bodenschutz, Wasser- und CO_2-Speicherung optimal, hat allerdings einige »Nachteile«: Er lässt sich nicht so einfach wie ein eintöniger Fichtenforst behandeln und erfordert Waldbesitzer und Förster, die Waldbau und Jagd naturnah betreiben. Ein solcher Wald wächst in seiner Jugendphase langsamer und differenzierter als eine Holzplantage, aber er macht dies im Alter durch länger anhaltendes Wachstum wieder wett. Ein Waldbesitzer, der seine Wälder so aufbaut, dass sie ihre Gemeinwohlfunktionen nachhaltig erfüllen, sollte für diese Leistungen entsprechend höhere Zuschüsse erhalten.

1972. In diesem Mischwald mit Tannen, Fichten, Buchen und Ahornen wurden mehrere alte Bäume gefällt. Im Vordergrund liegt das Gipfelstück einer 120-jährigen Tanne. Durch den gezielten Einschlag sollen Lücken im Kronendach des Waldes entstehen, damit ausgesamte Jungbäume eine Chance bekommen, in kleinen Trupps aufzuwachsen.

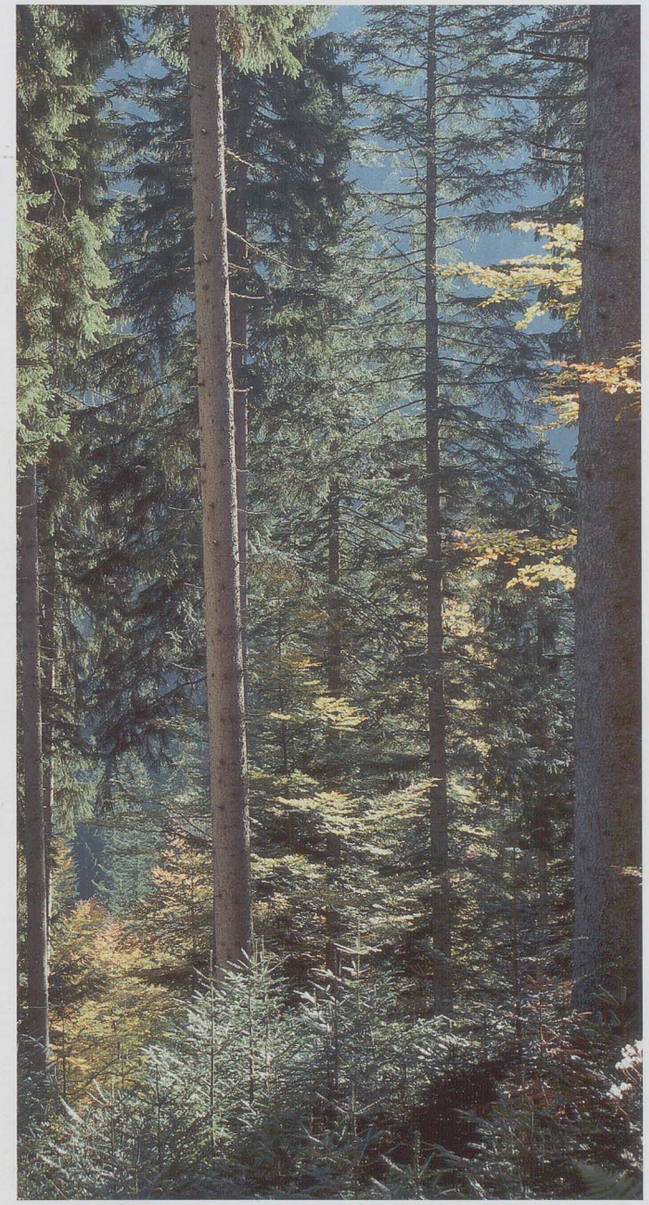


1995. Der Förster hat, die natürliche Entwicklung nachahmend, einige Male alte Bäume fällen lassen, um den jungen Bäumen mehr Licht für ihr Wachstum zu verschaffen. Die Tannen sind nun bis zu fünf Meter hoch, die Ahorne teilweise noch höher; diese werden aber später von den Tannen und schließlich auch von den Buchen und Fichten eingeholt und überwachsen.

1988. Schnee hat diese etwa 15-jährige Fichte aus dem Boden gehebelt. In dem 150 Jahre alten Bergmischwald aus Laubbäumen, Fichten und Tannen hatte der Förster vor 25 Jahren einige Bäume herausschlagen lassen, damit die natürlich angekommene Waldverjüngung aufwachsen kann. Allerdings war er nicht konsequent im Verfolgen dieses Ziels, hat er doch gleichzeitig Hirsche, Rehe und Gämsen intensiv gehegt. Wildfütterung und zu geringer Abschuss führten dazu, dass ihre Bestände ein waldverträgliches Maß überschritten. Kräuter und Sträucher wie Hasenlattich oder Waldweidenröschen sowie junge Laubbäume und Tannen wurden folglich so stark verbissen, dass sie nicht aufwachsen konnten. Übrig geblieben sind scharfkantiges Gras und einige Fichten. An immer mehr Stellen geriet der Schnee ins Rutschen. Anfangs konnten sich die jungen Fichten unter dem Druck des abwärts gleitenden Schnees noch biegen, später wurden sie samt Wurzeln ausgehebelt. Da der Boden humusarm und nicht mehr ausreichend durchwurzelt ist, fließt das Wasser bei Starkregen viel zu rasch ab. Der lückige, vergraste Wald bietet keinen befriedigenden Hochwasserschutz mehr.

Elf Jahre später. Die wenigen Jungfichten sind zwar etwas größer geworden, aber der Wald ist noch lückiger als zuvor. Weiterhin werden Fichten herausgehebelt *(rechter Bildrand)*. Ohne technische Verbauungen wird sich ein instabiler und kaum noch schützender Fichtenforst entwickeln. Es wird eine Menge Geld kosten, daraus wieder einen stabilen und schutzwirksamen Wald aufzubauen.

Beim idealen Schutzwald müssen sich junge Bäume eng mit dem alten Wald verzahnen



1992. Auch in diesem Schutzwald sind jahrzehntelang keine jungen Tannen und nur wenige Laubbäume aufgewachsen. Dann haben die Förster eine Fütterung verlegt, ein Wintergatter für die Hirsche errichtet und den Wildbestand mit Unterstützung durch »revierlose Jäger« reduziert. Mit dieser konsequenten Umsetzung ihres Ziels handelten sie sich zwar viel Ärger mit Jagdfunktionären und manchem Förster ein, aber sie hatten Erfolg: Jetzt stehen bis zu einem Meter hohe Jungtannen unter den alten Fichten, Tannen und Buchen. Einzelne ausgewählte alte Bäume ließ man fällen, damit die Jungbäume in kleinen Trupps aufwachsen konnten.

Sieben Jahre später. Bei diesen günstigen Lichtverhältnissen konnten die jungen Tannen bis zu fünf Meter hochwachsen, sie sind nun höher als die gleichaltrigen Fichten. Auch Hasenlattich und Farne *(Vordergrund rechts)* haben vom Licht profitiert. So verzahnt sich der junge Wald eng mit dem alten. Mit geringem Aufwand entsteht so ein Dauerwald, der auch kommenden Generationen großen Nutzen bringt. Der Waldboden ist tief durchwurzelt, der angesammelte Humus wird kaum abgetragen. Hier kann Schnee nicht abgleiten und bei Starkregen wird viel Wasser im Humus und Oberboden gespeichert und erst allmählich an die Bäche abgegeben. So sollte ein idealer Bergwald aussehen.

Holznutzung schwächt alte Schutzwälder

Die bayerische Staatsforstverwaltung hat mögliche negative Auswirkungen der Holznutzung im Bergwald erkannt und schon 1982 angeordnet: »Wenn es bei der Verjüngung von Altbeständen im Bergmischwald wegen Wildschäden nicht gelingt, die im Altbestand vorhandenen Mischbaumarten zur Fichte, insbesondere Tanne, Buche und Bergahorn, ausreichend zu sichern, ist die Verjüngung dieser Bestände nicht zu verantworten.« Entgegen diesen »Grundsätzen für die Waldbehandlung im bayerischen Hochgebirge« wurden auch in solchen Bergmischwäldern immer wieder alte Bäume gefällt und abtransportiert, in denen die Jungbuchen und -tannen nicht aufwachsen konnten.

Wo kein Jungwald hochkommt ... Vor 30 Jahren stand hier ein dichter Bergmischwald aus Buchen, Ahornen, Tannen und Fichten, der gut vor Hochwasser schützte. Wiederholt wurden einzelne alte Bäume gefällt, um den von selbst ausgesamten jungen Bäumen mehr Licht zu geben. Der gute Plan misslang: Dem starken Wildverbiss war fast nur das scharfkantige Gras gewachsen. Viele Bäume sind im unteren Stammbereich von Steinen beschädigt, die in dem allmählich lückiger werdenden Wald ins Rollen gekommen und den Hang hinabgestürzt sind. Trotzdem hat man weitere Bäume gefällt – die nun keine Steine mehr aufhalten können.

... ist die Holzentnahme unverantwortlich. Durch die erneute Entnahme alter Bäume *(ganz rechts)* hat sich der Zustand des Schutzwaldes weiter verschlechtert. Für junge Laubbäume und Tannen wird es in dem stark vergrasten Bergwald immer schwieriger, Fuß zu fassen und aufzuwachsen. Nur wenigen Fichten ist das in den 15 Jahren, die zwischen den beiden Fotos liegen, gelungen. In einigen Jahrzehnten wird hier ein lückiger Fichtenreinbestand stehen, der kaum vor Hochwasser und Lawinen schützt.

Kranke Bäume hoch abschneiden und liegen lassen ... Auf der dichten Grasmatte dieses lückigen Bergwaldes gleitet der Schnee wie auf einer Rutschbahn den Hang hinab. Eine einfache und kostengünstige Maßnahme soll dies verhindern helfen: Schwerkranke und abgestorbene alte Bäume werden etwa einen Meter hoch über dem Grund abgeschnitten und so gefällt, dass sie quer zum Hang hinter stehenden Bäumen zu liegen kommen; wenn nötig, werden sie durch Seilschlingen verankert. Diese Barriere fängt nicht nur herabgleitenden Schnee auf, sondern auch ins Rollen gekommene Steine.

... bremst Steinschlag und Schneegleiten. 13 Jahre später hat sich der Fichtenstock teilweise zersetzt. Trotzdem erfüllen er und der quer liegende Stamm nach wie vor ihre Aufgabe als »Bremse« von Steinschlag und Gleitschnee. In der Zwischenzeit wurde die Jagd auf Rehe, Hirsche und Gämsen intensiviert und so der Wildverbiss drastisch gesenkt. Dadurch hat sich die Bodenvegetation weitgehend verändert: Es wachsen jetzt viel mehr Kräuter als Gräser. Rechts neben dem vermorschenden Stock ist eine Wilde Rose aufgewachsen – eine Art, deren Vertreter sich vor 13 Jahren nur an ganz wenigen, für das Wild nicht erreichbaren Stellen halten konnten. Links daneben wächst eine junge Mehlbeere auf. Den Samen, aus dem sie keimte, hatte ein Vogel vor einigen Jahren hier »verloren«.

Zeichen der Ziellosigkeit

An den Fichtenforsten zeigt sich die Ziellosigkeit der Forstwirtschaft: Bei Umtriebszeiten von nur 50 Jahren und 15 Jahren stärkerer Besonnung der Kahlschläge wächst auf etwa 30 Prozent der Forstflächen ständig Nahrung für das Wild. Damit ist nur ein Ziel erreicht, das der Jagd; alle anderen waldbaulichen Ziele – Wirtschaftlichkeit, CO_2-Speicherung, Trinkwasser- und Bodenschutz – werden weitgehend verfehlt.

Der Borkenkäfer ... Einst stand hier ein für diesen Standort typischer Mischwald. Als man ihn vor 200 Jahren durch Fichten ersetzte, war sein Werdegang vorprogrammiert. 80 Jahre lang konnte sich der naturferne Forst halten, ehe er von den Raupen der Nonne, eines unscheinbaren Falters, abgefressen wurde. Das war den Förstern eine Lehre: Sie pflanzten einen Mischwald, der Insekteninvasionen besser widerstehen sollte. Doch gegen Verbiss und Frost konnten sich wieder nur die Fichten behaupten. 50 Jahre später fiel die Monokultur der nächsten »Katastrophe« zum Opfer: Ein Sturm warf sie um. Wieder wollte man Mischwald. Doch nun gab es noch mehr Hirsche, die Tannen und Laubbäume abfraßen und die Fichten verschonten – nur um sie dem Borkenkäfer zu überlassen. Schon sind die ersten Baumleichen zu erkennen. Die »saubere Forstwirtschaft« der standortwidrigen Nadelforste ist in Gefahr. Man holt schnell die Großmaschine, die die Fichten umlegt, entastet, entrindet und auf Standardlänge sägt. Eine halbe Stunde später ist der Fichtenforst beseitigt, das Reisig zusammengefahren. Zurück bleibt ein Kahlschlag ohne Gemeinwohlfunktionen, der hohe Wildbestände fördert. Durch die globale Erwärmung werden solche »Borkenkäfer-Katastrophen« immer häufiger.

... sollte auch Uneinsichtige überzeugen. Drei Tage später liegen 568 schwache Fichtenstämme aufgestapelt an der Forststraße. Dort werden sie zunächst zwischengelagert, kommen dann in die Holzfabrik, wo man sie zu Balken, Leisten oder Papier verarbeitet. Die Lebensdauer solcher Holzprodukte beträgt höchstens zehn Jahre, dann werden sie verbrannt.

Wertholz aus heimischen Wäldern

Ein fast kostenlos nachwachsender naturnaher Mischwald mit vielen »Wertholzanwärtern« erfordert mehr an Gedanken- und qualifizierter Handarbeit als ein maschinell bearbeiteter Forst zur Produktion von Stangenholz. Aber im Gegensatz zu den naturwidrigen Fichtenholzplantagen ist er viel weniger von Insektenfraß und Windwurf bedroht und bringt langfristig bessere Gewinne.

Ein Waldfacharbeiter fällt eine 140-jährige Buche aus einem Jungwald aus Buchen, Ahornen und Eschen heraus. Er muss den Baum in die Richtung werfen, wo die Krone am wenigsten Schaden an den jungen Bäumen anrichtet. Zu diesem Zweck hat er rechts einen »Fallkerb« in den Stammanlauf geschnitten und links Keile in den »Fällschnitt« getrieben. Hier sind qualifizierte Ausbildung und handwerkliches Können gefragt.

Auf dem Wertholzlagerplatz liegen sauber präsentiert Stämme aus der Umgebung: vorne Buchen, dahinter Eichen, dann Ahorne, Elsbeeren, Kirschen und Birken. Diese Stämme werden einen guten Preis erzielen.

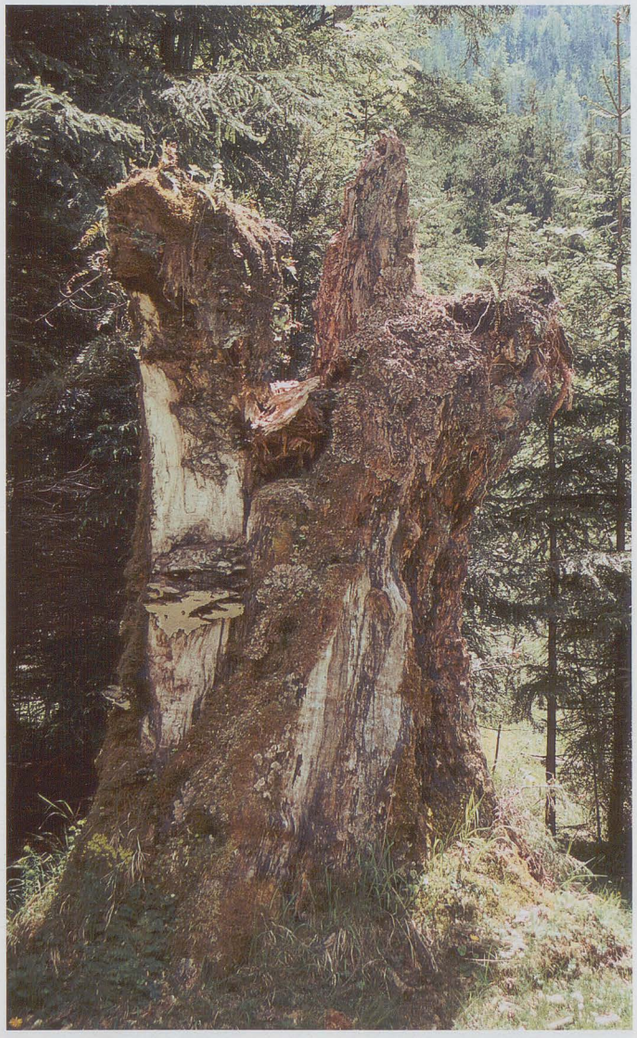
Der Wald – ein ungewolltes Totholzprogramm?

In Deutschland sind rund 450000 Hektar Wald von Hirschen geschält, das sind einige hundert Millionen Bäume, in erster Linie mittelalte Fichten. Der Einnahmeverlust durch Schälschäden beläuft sich auf jährlich viele Millionen Euro. Da der größte Teil der geschälten Bäume in staatlichen Forsten steht, bezahlt der Steuerzahler auch den größten Teil dieser Verluste. In den Wäldern Deutschlands ist auf diese Weise ungewollt das größte »Totholzprogramm« der letzten 100 Jahre entstanden. Profitiert haben davon Pilze, Holzwespen, Rossameisen, Borkenkäfer – und Jäger.

Seit 20 Jahren von Hirschen geschält, brechen diese erst 50-jährigen Fichten zusammen. Da man hier kaum durchforstet hat, wurden die geschälten Bäume nicht – wie es sonst üblich ist – entnommen, sondern blieben als stehendes Totholz an Ort und Stelle. Ein ähnlich katastrophales Waldbild kommentierte der Jagdkundeprofessor Fritz Nüsslein mit den zynisch anmutenden Worten: »Wer als Forstmann keine Schälschäden sehen kann, hat seinen Beruf verfehlt.«

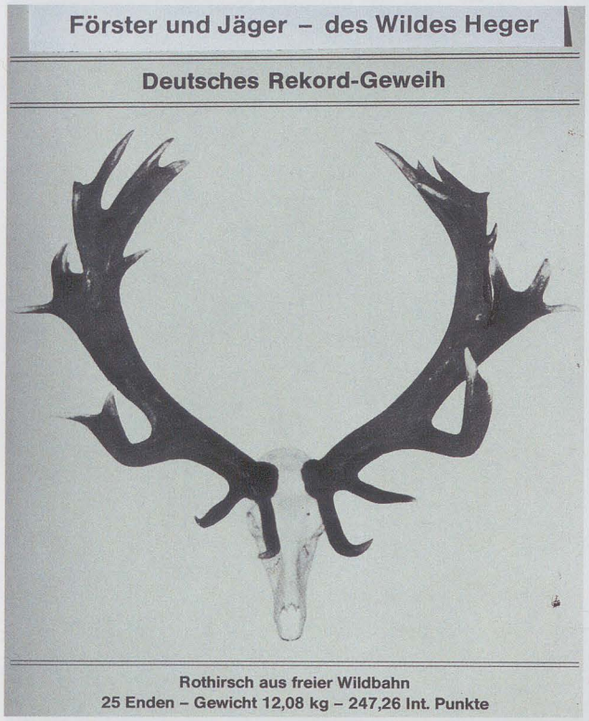
Nach einer Durchforstung liegen die von Pilzen und Insekten zerfressenen unteren Stammteile am Rand der Rückegasse. Manche der geschälten Fichten können die Schälstellen überwallen und dann weiterwachsen, viele aber sterben ab. Was hier produziert wird, nennen die Waldarbeiter »Schnupftabak«. Denn die Rotfäule hat das Holz entwertet. Auch für die Artenvielfalt ist dieses ungewollt produzierte Totholz von zweifelhaftem Nutzen, denn in ihm leben meist nur »Allerweltsarten«.

Der langsame Tod eines Baumriesen ... 250 Jahre hat dieser Bergahorn gelebt, nun bildet sein toter Körper den Nährboden für neues Leben. Der alte Baum ist vor zehn Jahren einige Meter über dem Boden abgebrochen. An den Abbruchstellen hat sich das Holz so weit zersetzt, dass Pilze, Farne, Holunder und Fichten in ihm anwachsen konnten. Zusammen mit kleinen und kleinsten Tieren zersetzen sie das Holz. Neben Nahrung bietet der tote Riese verschiedenen Lurchen, Vögeln und Säugetieren Raum und Höhlen zum Verstecken, Nisten und Überwintern. In der großen Asthöhle *(Bildmitte)* können Fledermäuse wohnen, ein Waldkauz brüten oder ein Baummarder seine Jungen aufziehen. Als Brennholz würde dieser Ahorn etwa 70 Euro einbringen. Aber sollte uns der Natur- und Artenschutz nicht mehr wert sein?

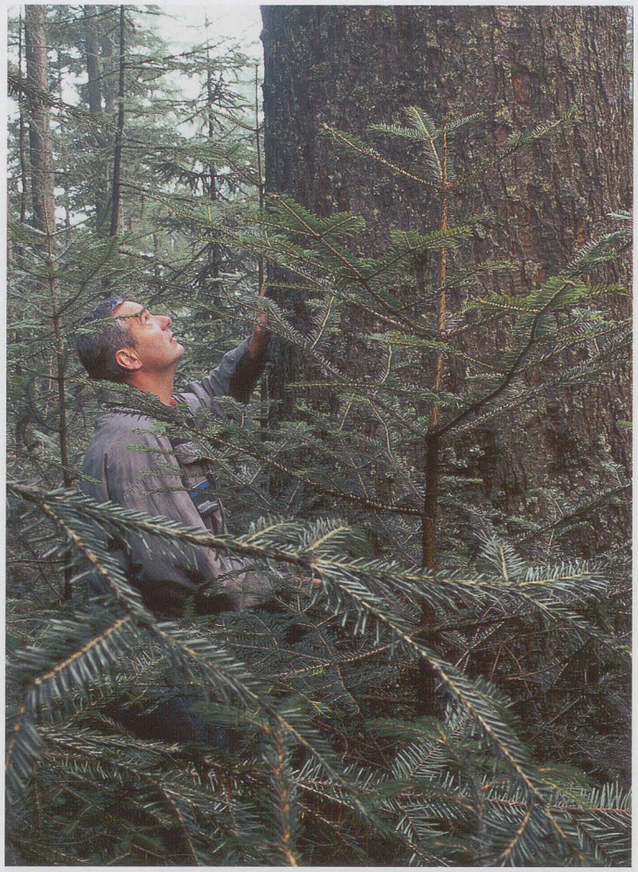


... bietet Lebensraum für bedrohte Arten. 21 Jahre später steht der vier Meter hohe Stumpf des Ahorns immer noch und wird von Tieren, Pflanzen und Pilzen besiedelt. Eines Tages wird er verschwunden sein und mit ihm der Lebensraum der darauf spezialisierten Arten – wenn nicht irgendwo in der Nähe einem anderen alten Baum ein natürlicher Tod vergönnt ist.

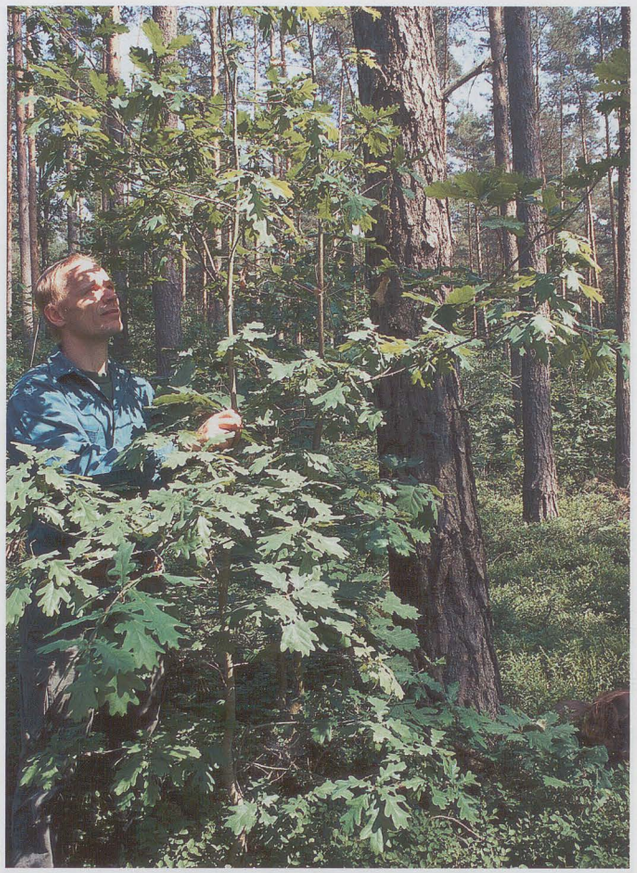
Mit den mehr als körperlangen Fühlern gibt sich dieser Alpenbock als Männchen zu erkennen. Der prächtige Käfer ist eine Rarität: In Deutschland kommt er nur in der Schwäbischen Alb und im bayerischen Alpenraum in Höhen ab 800 Metern vor. Die Art braucht lichte Bergmischwälder in sonnenbeschienenen Lagen, denn nur dort findet sie geeignete Brutplätze: Abgestorbene und »anbrüchige« Rotbuchen, Bergahorne oder Bergulmen, deren Holz von der Sonne Trockenrisse bekommen hat und weder zu frisch noch zu vermorscht ist. Dort hinein legt das Weibchen seine Eier, aus denen die mit starken Kauwerkzeugen ausgestatteten Larven schlüpfen und sich in zwei bis drei Jahren zu Käfern entwickeln. Passende Bruthölzer können von verschieden alten Larven etwa ein Jahrzehnt lang besiedelt werden, ehe die enthaltenen Nährstoffe aufgebraucht sind. Dann heißt es für den Alpenbock, neue Brutstätten zu finden, die durch Trockenperioden, Windwürfe, Eis- und Schneebrüche entstanden sind.



Nicht zur Trophäenproduktion ... Diese zeitgenössische Postkarte preist Förster und Jäger (oft in Personalunion) als Heger des deutschen Rekordgeweihs. Was der erlegte Hirsch wog, wie alt er war, interessiert nicht, denn bei dieser Form der Jagd kommt es nur auf die Trophäe an. Viele Förster haben die Hege des Wildes vor ihre eigentliche Aufgabe – die Pflege des Waldes – gestellt und dabei die Wildschäden geflissentlich »übersehen«. Unter den Förstern bilden sie die Jagdfraktion, und diese macht sich mit der Förderung des Trophäenwildes bei vielen Mächtigen in Staat und Gesellschaft beliebt. Die Folgen dieses Lobbysystems: naturferne, instabile Wälder. Die Förster müssen sich unbedingt auf ihre eigentliche Verantwortung für gesunde, stabile Wälder besinnen. Wenn sie dagegen weiterhin die massenhafte Zucht von starkem Trophäenwild und die Massenproduktion von Schwachholz zulassen oder betreiben, wird ihr Berufsstand über kurz oder lang überflüssig; denn solcherart Jagd und Forstwirtschaft können Berufsjäger und angelernte Harvester-Fahrer genauso gut – und preisgünstiger – erledigen.



... sondern zur Hochwasservorsorge ... Der Förster Alfons Leitenbacher aus dem Gebirge kann stolz sein, was er in seiner Dienstzeit bisher bewirkt hat: Wie hier unter dieser mächtigen Tanne, so sind auch unter den anderen Altbäumen genügend Jungtannen groß geworden. Sie bilden für künftige Generationen einen naturnahen, tannenreichen und funktionsfähigen Bergmischwald, der für sauberes Trinkwasser sorgt und nachhaltig vor Hochwasser, Bodenerosion und Lawinen schützt. Wie er lösen sich immer mehr Förster der jüngeren Generation vom überholten Berufsbild des Forstmannes mit seiner starken Bindung an die Hegejagd. Statt Jagdtrophäen an die Wände ihres Dienstzimmers zu hängen, sehen diese fortschrittlichen Förster ihren Erfolg draußen in Form naturnaher Wälder. Für die Zukunft des Bergmischwaldes wäre es verhängnisvoll, wenn gerade diese engagierten Leute jetzt Opfer des staatlichen Sparzwanges werden würden.



... und zum Trinkwasserschutz. Der Förster Stefan Kruppke aus Brandenburg begutachtet das Wachstum junger Eichen in einem Kiefernforst *(rechtes Bild)*. In den vorangegangenen elf Jahren seiner Dienstzeit hat er den Wildbestand auf ein waldverträgliches Maß reduziert, und seitdem wachsen die vom Häher gesetzten Eichen.

Junge Eichen und Buchen sind die Voraussetzung für den Erfolg eines groß angelegten staatlichen Waldumbauprogramms in Brandenburg. Hier sollen über 1000 Quadratkilometer Kiefernforste zur Verbesserung des Wasserhaushaltes (insbesondere der Trinkwasserversorgung), zur Eindämmung der Waldbrandgefahr und zur Verringerung von Insektenkalamitäten umgebaut werden. Dazu will man die Kiefernforste zunächst wildabweisend einzäunen und abwarten, wie viele vom »waldbildenden Vogel« (Eichelhäher) kostenlos gesäte Eichen aufwachsen, und später die Lücken auspflanzen. Bei entsprechend reformierten Jagdgesetzen könnten die jungen Eichen auch ohne Zaun aufwachsen; der Staat könnte Steuergelder in Millionenhöhe sparen und das Waldumbauprogramm rascher verwirklichen. Förster, die den Waldumbau ohne Zaun schaffen, werden heute dringend gebraucht, denn in Zeiten des Sparzwanges sind sie »ihr Geld wert«.

»Willst du den Wald bestimmt vernichten, so pflanze nichts als reine Fichten.«

Warnungen ... Diese Warnung für seine Nachfolger, doch besser naturnahe Wälder aufzubauen, ließ ein Forstmeister vor 75 Jahren in Stein meißeln. Anlass war ein Sturm, der zigtausend Fichten in diesem Forst umgeworfen hatte.

... verhallen ungehört ... Rund 80 Jahre alt ist dieser Holzacker aus reinen Fichten *(linkes Bild)*. Einen Teil hat man vor etwa acht Jahren weggeschlagen, der andere Teil wird folgen. Nur Disteln und langes Gras konnten auf dem Kahlschlag aufwachsen. Ein Verkehrsschild fordert die Autofahrer auf, ihr Tempo zu drosseln, um Zusammenstöße mit dem zahlreichen Wild zu vermeiden.

... im Hirsch-Fichten-Wald. Wo man nichts lernt, verändert sich nichts: Anstelle der alten weggeschlagenen Fichten hat man wieder ausschließlich Fichten gepflanzt *(rechtes Bild)*. In dieser Dickung wächst weder Kraut noch Gras. Das Wild muss zur Äsung noch näher an den Straßenrand.

Bergwälder wurden nicht nachhaltig genutzt

Wegen der Bedeutung dieser Straße für den Fremdenverkehr beschloss die Bayerische Staatsregierung, den Steilhangwald zu sanieren. Eine Kostenschätzung ergab, dass dafür 60000 Euro pro Hektar, insgesamt also etwa 25 Millionen Euro erforderlich sind (große Teil des Schutzwaldes wurden inzwischen erfolgreich repariert). Das ist viel Geld, und der Steuerzahler, der die Zusammenhänge erklärt bekommt, wird die Notwendigkeit der Sanierung einsehen. Allerdings wird er eine zielorientierte Waldwirtschaft fordern, damit nach 50 Jahren nicht erneut teuer saniert werden muss.

Lückiger Schutzwald ... Das üppige Grün lässt die Autofahrer glauben, dass sie hier am Steilhang vor Steinschlag und im Winter vor Lawinen sicher sind. Dafür, so scheint es, wird der dichte Bergwald über ihnen schon sorgen.

... schützt nicht mehr. Dass der Schein trügt, zeigt sich im Winter: Die Straße ist durch herab gerutschte Schneemassen unpassierbar geworden. Der Bergwald kann seine Schutzfunktionen nicht mehr erfüllen. Der alte Wald ist vielerorts lückig und vergrast; starker Wildverbiss lässt Kräuter und junge Bäume kaum hochkommen. Wo Bäume fehlen, kann der Schnee »abreißen« und ins Rutschen kommen, so genannte Waldlawinen kommen bis zur Alpenstraße herunter. Besonderes Pech hatten zwei Polizisten, die eine abgegangene Lawine in Augenschein nehmen und die aktuelle Lawinengefahr einschätzen wollten: Kaum am Ort des Geschehens angelangt, ging eine zweite Lawine ab und sperrte ihr Fahrzeug ein.

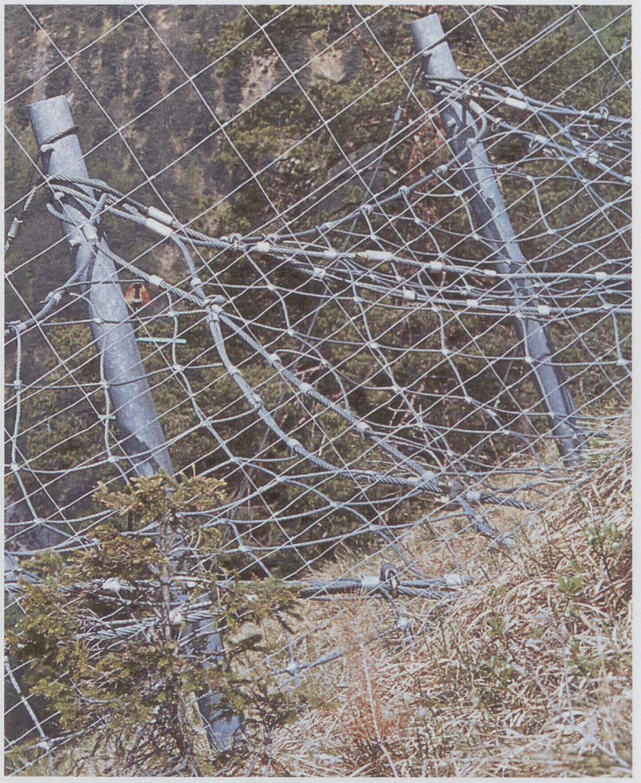
Der Wald hat für die heutige Generation ... Diese 130-jährige Buche soll gefällt werden. Der Waldbauer Peter Fritzenwenger überlegt, wie sie fallen muss, damit sie möglichst wenige junge Tannen, Buchen und Fichten beschädigt. In diesem Wald wird immer nur so viel Holz geerntet, wie im gleichen Zeitraum mengen- und qualitätsmäßig nachwächst. Die jungen Buchen, die hier aufwachsen, sollen später einträgliches Wertholz abgeben. Deshalb sorgt der Waldbauer dafür, dass sie im Halbschatten der umgebenden alten Bäume gerade und feinastig aufwachsen.

... und für die Erben einen nachhaltigen Wert. Drei Jahre später kontrolliert der Waldbauer, wie sich sein Wald entwickelt. Wachsen die jungen Buchen schnell genug und dennoch feinastig auf? Müssen die Tannen daneben begünstigt werden oder haben sie noch einen ausreichenden Vorsprung vor den Fichten? Welche alten Bäume können wann gefällt werden? Durch genaue Beobachtung und bedachte Eingriffe kann sich der Waldeigentümer eine aufwändige »Pflege« im jungen Wald weitgehend sparen. Durch sein zielgerichtetes, nachhaltiges Wirtschaften wird er einen wertvollen und stabilen Wald hinterlassen. Forstliche Nachhaltigkeit ist ein praktizierter Generationenvertrag. Deshalb nimmt er auf seinen Arbeitsgängen manchmal Kinder mit in den Wald: Sie sollen Verbundenheit mit der Waldnatur entwickeln, für die sie einst verantwortlich sein werden.

Was hier wachsen und gespart werden könnte ... Dichtes langes Gras bedeckt den Boden dieses Bergwaldes, der auf einem rund vier Quadratkilometer großen Steilhang steht. Er soll eine viel befahrene Straße vor Lawinen und Steinschlag schützen. Doch dieser Aufgabe kann der Wald schon lange nicht mehr gerecht werden, weil er in weiten Bereichen lückig und vergrast ist. Die Ursachen dafür liegen in einer klaren jagdlichen Zielsetzung: der Produktion von viel Trophäenwild. Was hier wachsen könnte, zeigt der kleine »Weiserzaun« *(rechts)*, der eine etwa 30 × 30 Meter große Fläche vor Verbiss schützt: Kräuter, junge Ahorne, Eschen, Vogelbeeren und einzelne Tannen.

... sieht man im Weiserzaun. Elf Jahre später sind die Ahorne und Eschen im Zaun bis zu zehn Meter hoch. Sie stehen dort ganz dicht und können so im Winter ein Abgleiten des Schnees verhindern. Unter den Laubbäumen hat sich guter Humus entwickelt, der zusammen mit den tief reichenden Baumwurzeln die Wasserspeicherkapazität des Bodens erhöht und ein zu rasches Abfließen stärkerer Regenmengen verhindert. Außerhalb des Zaunes konnten sich nur einige Lärchen hochschieben.

Riesige Stahlkonstruktionen ... In einem scheinbar dichten Bergwald hat das zuständige Wasserwirtschaftsamt eine massive Stahlkonstruktion errichten lassen. Man will testen, ob auf diese Weise im Winter der Schnee abgefangen werden kann, der in einer schmalen Erdrinne häufig ins Rutschen kommt. Solche Rinnen haben sich nach der Eiszeit in den Steilhang eingegraben. Später ist der ganze Hang mit Laubbäumen, Tannen, Fichten und Lärchen zugewachsen. Seit Jahrzehnten kommen wegen des starken Wildverbisses kaum noch junge Bäume hoch. So sind viele kleinere Lücken im Wald entstanden, in denen im Winter der Schnee abreißt. In den Rinnen sind die Lücken besonders gefährlich, da sich der abgleitende Schnee dort sammelt. Der Gleitschnee reißt auch kleinere Bäume mit, wie die in der Stahlkonstruktion hängen gebliebene Fichte zeigt.

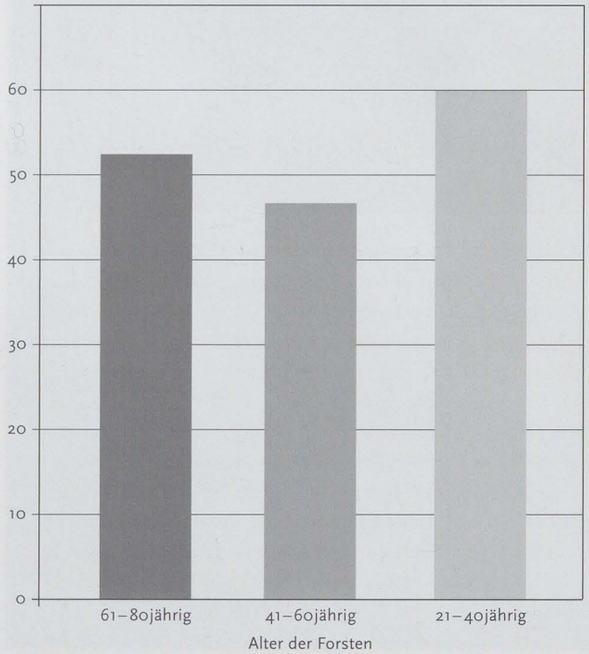


... und Stahlnetze sollen den Naturwald ersetzen. Nach der Testphase wurden stählerne Pfosten im Boden verankert und Stahlnetze in regelmäßigen Abständen quer über die Rinne gebaut. Die gleiche Konstruktion aus Holz hätte keine Lawine aufgehalten. Die Stahlnetze sind im unteren Teil verdichtet, sie sollen herabstürzende Steine auffangen. Zwischen den drei Meter hohen Stahlverbauungen werden zusätzlich noch niedrige »Schneezäunchen« errichtet. Im Schutz dieser künstlichen Barrieren werden Bäume gepflanzt. Sie müssen in 80 Jahren so stark und dicht sein, dass sie die dann nicht mehr funktionsfähigen Bauwerke ersetzen können. Solche massiven Lawinenschutzmaßnahmen kosten 250 000 bis 300 000 Euro pro Hektar.

Was es kostet, einen von Hirschen geschälten Fichtenforst umzubauen

1981. Ein Bild der Verwüstung bietet dieser Fichtenforst, der vor 40 Jahren anstelle des alten Mischwaldes aus Tannen, Fichten und Buchen gepflanzt wurde. Ein morscher Tannenstock *(rechts der Mitte)* kündet noch von dieser Zeit. Der Aufforstung mit Fichten war der Versuch vorangegangen, die Naturverjüngung aus Tannen und Buchen aufwachsen zu lassen. Doch dies scheiterte am Wildbestand. Die notgedrungen angepflanzten Fichten wurden im Alter von etwa 25 Jahren von Hirschen geschält. Inzwischen sind viele Bäume an den Schälstellen abgebrochen; die übrigen drohen unter dem nächsten Schnee oder bei Sturm ebenfalls zu brechen. Wo die Fichten umgestürzt sind, fällt nun zwar mehr Licht auf den Waldboden, gleichwohl sind dort nur einige Moose und kaum Kräuter zu sehen. Alles andere wird hier abgefressen.

Anteil der Nadelforste an den jüngeren und mittelalten Wäldern in Prozent



Der Anteil der weitgehend ungemischten, naturfernen Nadelreinbestände ist besonders in den jüngeren und mittelalten Forsten extrem hoch: In den zwischen 1947 und 1966 »geborenen« Forsten beträgt er 60 Prozent (entsprechend 12725 km²), an den zwischen 1927 und 1946 geborenen Forsten etwa 45 Prozent und an den zwischen 1907 und 1926 geborenen Forsten etwas mehr als 50 Prozent. Der Umbau dieser insgesamt fast 30000 km² Holzäcker in naturnahe Wälder stellt eine Herausforderung dar, die nur mit dem Aufbau holzreicher Forste vor 200 Jahren vergleichbar ist.

1986. Man wollte nicht warten, bis die anderen Fichten auch noch umfallen, sondern hat sie gefällt und das Holz verkauft. Der Erlös deckte gerade die Fällungskosten. Die weniger stark geschälten Fichten hat man stehen lassen und dann eine umzäunte Fläche von etwa 80 × 100 Metern mit Tannen und einigen Buchen ausgepflanzt. Die Vegetation innerhalb des Zaunes *(links vor dem Zaun)* hat sich in fünf Jahren gänzlich verändert: Hasenlattich und Wurmfarn haben zeitweise den Boden völlig bedeckt.

1995. Nach weiteren neun Jahren sind die Tannen bis zu fünf Meter hoch aufgewachsen, werden aber von den Buchen und den von selbst angekommenen Bergahornen und Vogelbeeren überragt. Da die jungen Bäume immer mehr Schatten spenden, sind Farne und andere Bodenpflanzen weniger geworden, an vielen Stellen zeigt sich der laubbedeckte Waldboden. Der Humus ist krümelig, der Boden gut durchwurzelt, seine Wasserspeicherkapazität verbessert.

40 Jahre lang ist hier ein wirtschaftlich wertloser Wald aufgewachsen. Für die weitere Entwicklung ist entscheidend, was nach dem Abbau des Zaunes geschieht. Werden die Tannen und Ahorne dann geschält? Oder können Förster und Jäger die Wildschäden in Grenzen halten? Gelingt dies nicht, muss der Zaun erneuert und abermals über ein Jahrzehnt lang unterhalten werden. Erst dann wird sich ein funktionsfähiger Schutzwald entwickelt haben. Errichtung, Kontrolle, Unterhalt und Abbau des Zaunes dürften etwa 4500 Euro je Hektar gekostet haben, die Pflanzung weitere 4000 Euro: insgesamt also rund 8500 Euro je Hektar. Diese Kosten ließen sich mindestens halbieren, wenn hier die natürlich ankommenden standortheimischen Baumarten ohne größere Wildschäden aufwachsen könnten.

Der Kirschbaum ... Dieses Exemplar hinter der Fichte konnte in dem etwa 40-jährigen Nadelforst einigermaßen mitwachsen. Nun besteht die Gefahr, dass der Kirschbaum von den Fichten überwachsen und in den Schatten gestellt wird. Um zu verhindern, dass er aus Lichtmangel abstirbt, will der Förster die am stärksten bedrängende Fichte umschneiden lassen.

. . . ist begehrt bei Faltern, Vögeln . . . Schon zwei Jahre später hat sich die Krone des Laubbaums so weit regeneriert, dass er nun im Frühjahr blüht und im Spätsommer Früchte tragen wird. Wie hier sind in einem Teil der naturfernen mittelalten Nadelforste einzelne Bäume seltener Arten beigemischt. Und wenn der Wille da ist, können solche Maßnahmen zur gezielten Begünstigung seltener Laubbaumarten in wenigen Jahren überall durchgeführt werden. Ihr Nutzen liegt kurzfristig im vermehrten Laubabfall, der den Humus- und Bodenzustand verbessert. Von den Blüten und Früchten profitiert eine Vielzahl von Insekten- und Vogelarten, die an und von den Bäumen leben und selbst wieder die Nahrungsgrundlage weiterer Arten sind. Somit erhöht sich die Diversität und damit die Stabilität der gesamten Lebensgemeinschaft.

. . . und Tischlern. Mittelfristig ergibt sich ein erheblicher wirtschaftlicher Nutzen aus dem Erlös des Wertholzes dieser Baumarten – sofern die unteren Stammstücke einigermaßen gerade und astfrei gewachsen sind.

Aus dem Zwischenstand ... Dieser Kiefernwald wurde vor etwa 70 Jahren auf einen ziemlich trockenen, sandigen Standort gepflanzt. Die Leistungsfähigkeit solcher Wälder kann nur steigern, wer den Waldboden verbessert. Diesen Zusammenhang erkannte nicht etwa ein Förster, sondern der Arzt August Bier. Der »Waldarzt« nahm die Herausforderung an und ließ hier in seinem Wald Eichen und Robinien (Scheinakazien) zwischen die Kiefern setzen. Weil die jungen Eichen zeitweise stark verbissen wurden, sind sie im Höhenwuchs zurückgeblieben. Unter den lichten Kronen der Kiefern konnten sie immerhin im »Zwischenstand« überleben.

... in die Oberschicht. Die große Kiefer, die der Eiche in der Mitte das meiste Licht genommen hatte, ließ der Förster umschneiden. Dadurch macht der Laubbaum eine »künstliche Alterung« durch: Er wird mehr Sonne bekommen, eine größere Krone bilden und in einigen Jahren in die »Oberschicht« hochwachsen.

Durch die »künstliche Alterung« fällt immer mehr Laub an, das den Humus- und Bodenzustand verbessert. Der Boden wird stärker durchwurzelt und kann mehr Wasser speichern. Schließlich steigt die Stabilität des Waldes insgesamt. Mittelfristig liegt der Nutzen dieser Maßnahme aber darin, dass die Laubbäume – ähnlich wie im Freistand – große Kronen und zahlreiche Früchte ausbilden können, die dann von Eichelhäher & Co. in den Wald gesät werden. Ein Waldumbau durch die natürliche Aussaat der Eiche kommt entscheidend billiger als über Saat oder Pflanzung durch den Menschen.

Im Fichteneinerlei eine Bresche ... Fast nur noch Fichten wachsen in diesem ursprünglich von Buchen dominierten Wald im Fichtelgebirge. Jahrhundertelang wurde er intensiv genutzt; erst brauchte man sein Holz zur Feuerung der Erzöfen, später wurden hier in großer Zahl Rehe und Hirsche für die Trophäenjagd gehegt. Seit über 100 Jahren versuchen die Förster, den naturfernen Forst in einen naturnahen Misch- und Wasserschutzwald umzubauen. Doch die überhöhten Wildbestände verhinderten Jahr für Jahr das Aufwachsen junger Laubbäume. Erst in den 1950er Jahren gingen einige Förster, angeregt von den Ideen der Arbeitsgemeinschaft Naturgemäße Waldwirtschaft (ANW), neue Wege. Sie schonten gezielt die wenigen verbliebenen Altbuchen und übrigen Laubbäume. Denn sie wollten deren natürliche Regenerationskraft nutzen, um wieder junge Laubbäume aufwachsen zu lassen. Der Ansatz war richtig, brachte aber anfangs kaum Erfolge, weil weiterhin zu viel Wild gehegt wurde. Erst als die nächste Förstergeneration den Wildbestand reduzierte, konnten die jungen Laubbäume aufwachsen.

... für Oasen schlagen. Anfang der 1990er Jahre ging der damalige Forstamtsleiter noch einen Schritt weiter: In einem Buchenmastjahr ließ er innerhalb wildabweisender Zäune alle jungen Fichten im Umkreis reich fruchtender Buchen wegschlagen. Zwei Jahre nach dem Mastjahr ist der Waldboden dicht mit jungen Buchen bedeckt. Was man hier heranwachsen sieht, ist freilich nicht der ganze Buchennachwuchs, denn im Jahr zuvor hatte der Förster bereits einen beträchtlichen Teil der damals einjährigen »Wildlinge« ausgraben und an anderen Stellen im Wald anpflanzen lassen. Der Rotwildbestand in diesem Gebiet ist nun zwar deutlich niedriger als in den Jahrzehnten zuvor, aber immer noch zu hoch; deshalb müssen die jungen Buchen weiterhin vor Verbiss geschützt werden. Die dazu erforderlichen Zäune machen den Umbau teuer, und in Zeiten knapper Kassen können solche dringenden Maßnahmen allenfalls auf kleinen Flächen praktiziert werden. Ihr Nutzen besteht gleichwohl auch in einer Kosteneinsparung: Es ist billiger, mit Buchenwildlingen aufzuforsten als mit im Pflanzgarten gezogenen Bäumen. Außerdem sind Wildlinge widerstandsfähiger als Zuchtpflanzen, weil ihre Erbanlagen sich in vielen Generationen an die jeweiligen Standorte angepasst haben.

Liegen lassen und warten: Die natürlichen Regenerationskräfte sorgen für stabilere Wälder

Referenzflächen zeigen, wie sich die Natur aus eigener Kraft regeneriert. An ihnen lässt sich beobachten, wie man mit geringem Aufwand vom Sturm geworfene Flächen so behandelt, dass sie möglichst rasch wieder ihre landeskulturellen und wirtschaftlichen Aufgaben erfüllen. Im gezeigten Fall war für das befriedigende Aufwachsen von Buchen, Tannen, Kirschen und anderen verbissgefährdeten Bäumen entscheidend, dass das Rehwild intensiv bejagt wurde. In dem undurchdringlichen Dschungel brachte die herkömmliche Ansitzjagd vom Hochsitz aus kaum noch Erfolge. Ausreichende Abschusszahlen wurden erst durch den Einsatz langsam laufender Hunde erzielt: Von den Spürhunden im Dickicht aufgestöbert, konnten genügend der für Jäger normalerweise »unsichtbaren« Rehe erlegt werden.

Frühjahr 1990. Das hat der Orkan Wiebke von einem etwa 110-jährigen Fichten-Buchen-Tannen-Wald übrig gelassen. Fast alle Fichten wurden umgeworfen oder geknickt, auch einige Buchen. Aber der Großteil der Buchen *(vorne)* und Tannen *(rechts)* haben dem Sturm standgehalten, ebenso einzelne Fichten *(Mitte hinten)*. Die saarländische Forstverwaltung hat beschlossen, dieses Areal zunächst zehn Jahre lang als »Sukzessionsfläche« zu behandeln: Dort forstet man nicht auf, sondern beobachtet die Entwicklung der Vegetation.

Vier Jahre später. Fast alle alten Fichten sind dem Borkenkäfer zum Opfer gefallen, auch einige der alten Buchen sind umgefallen, aber die Tannen *(rechter Bildrand)* stehen noch. Die gesamte Fläche ist mit Himbeer- und Brombeerbüschen sowie mit insgesamt 13 verschiedenen Baumarten bedeckt: Neben Fichten, Buchen und Tannen wachsen nun auch Birken, Vogelbeeren und Wildkirschen – etwa 49000 junge Bäume pro Hektar. Ein Teil davon war schon vor dem Sturm ausgesamt und angewachsen. Die Pioniergehölze bedecken den Boden nicht gleichmäßig, sondern bilden kleinere oder größere Trupps *(halb links im Hintergrund)*. Unter ihnen haben sich weitere Buchen- und Tannensämlinge angesiedelt und wachsen im lichten Schatten von Birken, Vogelbeeren und anderen Pionieren langsam auf.

Weitere sechs Jahre später. Die Waldverjüngung hat sich acht bis zwölf Meter hochgeschoben. Die Zahl der jungen Bäume hat sich nahezu halbiert, und zwar in der Weise, dass die Fichten nun anteilig weniger, die Tannen und Vogelbeeren dagegen mehr geworden sind. Unter dem Schirm der Birken und Vogelbeeren oder daneben wachsen die jungen Buchen, Tannen, Fichten und Eichen unterschiedlich rasch auf. Als eine erste waldbauliche Maßnahme hat man grobastige und weit ausladende Birken, die benachbarte gut wachsende, aber feinastige Wertholzanwärter bedrängten, »geringelt« (d. h. Rinde und Bast abgeschabt), um sie absterben zu lassen. Je Hektar sollen etwa 200 solcher Wertholzanwärter begünstigt werden.

Eine bewährte Methode des Waldumbaus

Eicheln säen ... Ein Wald aus etwa 120-jährigen Kiefern mit einigen Fichten soll zu einem Mischwald umgebaut werden. Die Hilfsmittel: eine Fräse und ein Eimer voll Eicheln. Die Waldarbeiter haben Furchen in den Waldboden gezogen, der hier nur mit dichtem Gras und etwas Heidekraut bedeckt ist. Der Förster erklärt, wie die Eicheln gesät und mit dem aufgelockerten Waldboden bedeckt werden sollen.

... und das Wild bejagen. Sechs Jahre später sind die meisten ausgesamten Eicheln zu jungen Bäumen von bis zu 180 Zentimetern Größe herangewachsen. Die Saat war erfolgreich, weil die Förster einige Jahre lang die Rehe intensiv bejagt und die Verbissschäden auf ein waldverträgliches Niveau gesenkt hatten. Zwischen die Eichen wurden später einige Linden gepflanzt. Gras und Heidekraut sind verschwunden. Die Bodenqualität hat sich verbessert, weil das jährlich anfallende Herbstlaub zur Humusbildung beiträgt. Die Wurzeln der Eichen und Linden dringen immer tiefer in den Boden, erhöhen damit seine Wasserspeicherkapazität und die Qualität des Grundwassers. Die alten Kiefern wird man nur nach und nach entnehmen. Auf diese Weise wird ein zu rasches Aufwachsen der Eichen verhindert, denn dies würde ihre spätere Holzqualität mindern. Außerdem sollen die älteren Kiefern mit guten Stammformen möglichst stark werden, damit sie Wertholz liefern. Die Eichensaat hat noch weiteren Nutzen: Ein Orkan kann wohl erhebliche Teile der alten Bäume umwerfen, die jungen Laubbäume vermag er aber nicht großflächig zu gefährden. So wird verhindert, dass Kahlflächen mit all ihren Nachteilen entstehen. Schließlich wächst durch diese einfache Umbaumaßnahme auch der wirtschaftliche Wert dieses Waldes. Im Oberstand wird Wertholz erzeugt, während gleichzeitig ein naturnah gemischter Jungwald nachwächst.

Waldumbau im Nürnberger Reichswald

Wie aus eintönigen Kiefernwäldern ... Der Boden unter den etwa 90-jährigen Kiefern und einzelnen Fichten im Nürnberger Reichswald ist von Heidelbeeren bedeckt. Zwischen die Beerenbüsche wurden vor drei Jahren Eichen gesät, die nun bis zu 30 Zentimeter hoch sind. Diese Maßnahme ist Teil des vom bayerischen »Waldminister« Hans Eisenmann initiierten und 1985 begonnenen »Reichswaldprogramms«. Ziel war der großflächige Umbau des Steckeleswaldes. Jährlich sollten etwa 1,5 Millionen Laubbäume – vor allem Buchen, Linden und Hainbuchen – gepflanzt und Eichen gesät werden. Auf diese Weise sind in den 16 Jahren bis 2001 auf rund 35 Quadratkilometern junge Laubbäume unter ältere Kiefern gepflanzt oder gesät worden, weitere 9 Quadratkilometer sollen noch in den nächsten Jahren »unterbaut« werden. Besonders die jungen Buchen haben sich auf den meisten Standorten sehr gut entwickelt. Das war so nicht erwartet worden, man hatte hier zunächst mehr auf die Eiche gesetzt. Die Kosten für dieses Unterbauprogramm, die anfangs auf etwa 1,6 Millionen Mark pro Jahr angesetzt wurden, liegen jetzt niedriger, denn aufgrund intensiver Bejagung konnten die meisten der Jungwaldflächen ohne teure wildabweisende Zäune hochgebracht werden.

... naturnähere Laub-Nadel-Mischwälder werden. Sieben Jahre später sind die Eichen in den Saatreihen schon an die zwei Meter hoch. Dazwischen hat der Eichelhäher weitere Eichen und Buchen gesät. Die einst den Boden bedeckende Heidelbeere ist zurückgedrängt und wird in einigen Jahren aus dem neuen Mischwald verschwunden sein. Durch das herbstliche Falllaub und die tiefere Durchwurzelung hat sich die Wasserspeicherkapazität von Humus und Boden verbessert.

Das »Reichswaldprogramm« soll aus Kostengründen in wenigen Jahren beendet werden. Doch schon das, was bisher erreicht wurde, ist überzeugend. Es hätte wirtschaftlicher gestaltet werden können: Oft noch im Denken dem Altersklassenwald verhaftet, wurden die Laubbäume in der ersten Phase nahezu gleichmäßig über die ganze Fläche gesät oder gepflanzt; sie sollten in erster Linie als »Unterbau« zur Verbesserung des Bodens dienen. Die Kiefern sollten, sobald sie 130 bis 140 Jahre alt wären, geerntet und danach ein neuer Wald »begründet« werden. Naturnäher und wirtschaftlicher wäre es wohl gewesen, die jungen Laubbäume mal gruppenweise dicht beisammen, mal eher locker verteilt zu setzen. Auf diese Weise hätte man die gut gewachsenen alten Kiefern ausreifen lassen und zugleich wirtschaftlich wertvolle Laubbäume unter ihrem Schirm »erziehen« können. So wäre ein Dauerwald entstanden, der langfristig seine ökologischen Funktionen besser erfüllt und zudem wertvolles Holz geliefert hätte.

Herausforderung Waldumbau: vor 200 Jahren zum Holzforst, heute zum stabilen Mischwald

Naturfern. Diese Fichten sind ebenso wie die anderer Standorte geschwächt, denn in den letzten Jahrzehnten wurden sie immer häufiger von der Kleinen Fichtenblattwespe (Seite 175) geschädigt. Förster haben den privaten Waldbesitzern empfohlen, standortfremde Fichtenforste in naturnahe Buchen-Tannen-Wälder umzubauen. Die so entstehenden neuen Wälder sollten nicht nur stabiler, sondern auch in wirtschaftlicher Hinsicht ertragreicher sein als die alten. Deshalb wollte man auf einem Teil der Fläche größere Gruppen vorwiegend aus Buchen sowie einigen Tannen und Edellaubbäumen anpflanzen, um Wertholz zu erzielen; in angrenzenden Waldteilen sollten aber weiterhin vorwiegend Fichten wachsen, denen man Buchen und Tannen beimischen wollte. Hier wurden einige kränkelnde Fichten umgeschnitten, dann hat man eine Fläche von etwa 40 × 80 Metern mit einem Zaun umgeben (er verläuft vor der Horizontlinie quer durchs Bild), und in regelmäßigen Abständen junge Tannen und Buchen unter die alten Fichten gepflanzt.

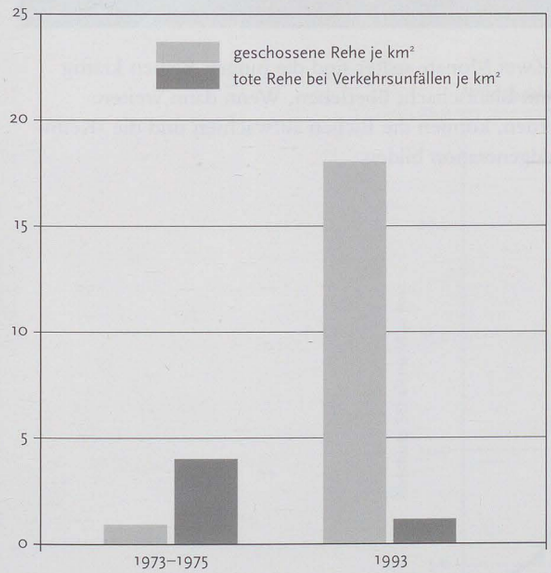
Naturnäher. Gut vier Jahre später sind die jungen Buchen bis zu 180 Zentimeter hoch gewachsen, die kleinen Tannen erst halb so hoch. Schon jetzt zeigt sich die Wirkung der unterschiedlichen Lichtverhältnisse: Die Buche links vorne steht im Lichtschacht der beiden umgeschnittenen alten Fichten. Deshalb hat sie starke Seitenäste gebildet, die sich im Laufe der nächsten Jahre weiter verstärken und seitlich zum Licht hin ausbreiten werden. Diese Buche wird starkastig aufwachsen und später kaum Wertholz ergeben. Im Unterschied dazu erhält die Buche halb rechts weniger Licht. Sie wächst feinastig und rasch in die Höhe.

Wertholz lässt sich durch gezielte »Jugendpflege« erreichen. Dazu müssen die feinastigen Buchen nur so weit vor grobastigen Nachbarbäumen geschützt werden, dass sie zwar »den Kopf frei haben«, im unteren Stammteil aber weiter beschattet sind. Hier könnte ein Förster sein Können unter Beweis stellen: Er muss den Waldbauer beraten, wie er durch eine allmähliche Entnahme der alten Fichten den jungen Buchen die optimalen Lichtverhältnisse verschafft, unter denen sie feinastig weiterwachsen. An diesem Standort wollte man den Wald ohne Mithilfe der Natur umbauen und hat deshalb vollständig auf künstliche Verjüngung (Pflanzung) hinter wildabweisenden Zäunen gesetzt. Doch diese Methode ist sehr teuer, vor allem wenn sie Wertholz bringen soll (denn dazu müsste man die Zäune über Jahre wilddicht halten und erneuern). Bei den jetzigen niedrigen Preisen für Fichtenholz, die noch weiter fallen werden, scheuen viele private Waldbesitzer derart hohe Kosten. Deshalb wird sich der Waldumbau ohne die Lösung der jagdlichen Probleme auch künftig auf kleine Waldteile beschränken – und auch da ist ihr mittelfristiger Erfolg sehr fraglich.

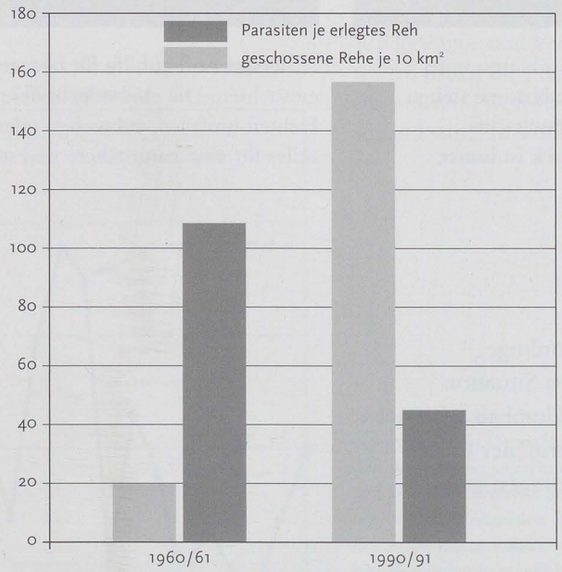
Wissenschaftlich erwiesen: Wo zu viele Rehe auf engem Raum leben, haben Parasiten leichtes Spiel

Erst untersucht ... Der junge Tierarzt Hans Welcker hat für seine Dissertation zahlreiche im Jagdjahr 1960/61 erlegte Rehe auf Darm- und Magenparasiten untersucht. Besonders stark von pathogenen Würmern befallen waren die Rehe eines Jagdreviers in Schleswig–Holstein, in dem aufgrund sehr niedriger Abschusszahlen der Rehbestand extrem hoch war. Auffällig war auch, dass auf einer an diesem Revier vorbeiführenden Straße trotz des damals noch relativ geringen Verkehrs mehr Rehe überfahren worden waren als die Jäger im gesamten Revier erlegt hatten. 30 Jahre später hat der Tierarzt seine Untersuchungen wiederholt. Das Jagdrevier war mehrere Jahre lang unter Mitwirkung von Welcker intensiv bejagt worden und der Rehwildbestand lag auf niedrigerem Niveau. Die nun untersuchten Rehe hatten deutlich weniger Parasiten: Der Befall mit pathogenen Würmern war um zwei Drittel zurückgegangen. Gleichzeitig waren vier Fünftel weniger Rehe bei Verkehrsunfällen getötet worden und damit auch weniger Kraftfahrzeuge und Menschen zu Schaden gekommen. Welckers Kommentar: »Die Hypothese, dass ein naturnah, also über scharfen Abschuss bewirtschafteter Rehwildbestand gesünder ist als ein herkömmlich gehegter, wird also klar bestätigt.«[1]

... dann umgesetzt. Welcker, inzwischen selbst Jagdpächter des betreffenden Reviers, begutachtet mit dem örtlichen Revierleiter den aufwachsenden Jungwald aus Ahornen, Buchen und Eichen. In den vergangenen drei Jagdjahren wurden jährlich 16 Rehe pro Quadratkilometer Jagdfläche geschossen. Zwar gibt es noch Verbiss, doch wachsen genügend junge Bäume dicht und gerade auf, sodass der Wildschaden als annähernd waldverträglich gewertet werden kann. Zu dieser günstigen Waldentwicklung trägt auch der Schirm der alten Bäume bei, die ein zu »brausches« (starkastiges) Wachstum der jungen Bäume verhindern.



Niedriger Abschuss lässt sehr viele Rehe zu – und auch von ihnen verursachte Verkehrsunfälle. Höherer Abschuss senkt den Stress der Rehe und damit auch die Zahl der Unfälle.



Geringe Rehabschüsse führen dazu, dass die übermäßig vielen verbleibenden Rehe kränkeln. Werden dagegen viele Rehe geschossen, sind die Tiere gesünder.

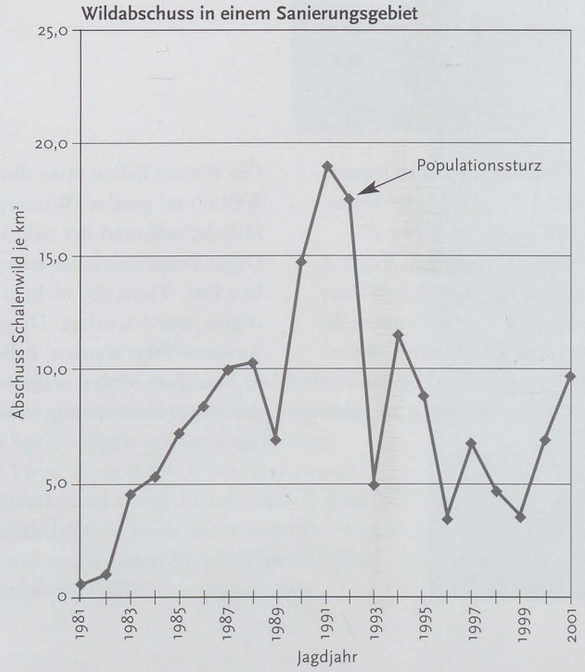
Ein »unberufener Pflanzmeister« ... Drei Eichensämlinge recken sich der Frühlingssonne entgegen. Ein Eichelhäher hatte sie im Herbst hier vergraben. Die kleinen Laubbäume stehen inmitten eines sonst überall dunklen 60-jährigen Fichtenforstes in einem »Lichtschacht«. Dieser war entstanden, weil eine der Fichten herausgeschnitten wurde; ihr Stock ist hinter den Eichensämlingen zu erkennen.

... leistet Aufbauhilfe für bessere Wälder. Zwei Monate später sind die jungen Eichen kräftig gewachsen. Die eine oder andere kann in dem Lichtschacht überleben. Wenn dann weitere Fichten umfallen, abbrechen oder gefällt werden, können die Eichen aufwachsen und die »Keimzelle« für eine naturnähere und stabilere Waldgeneration bilden.

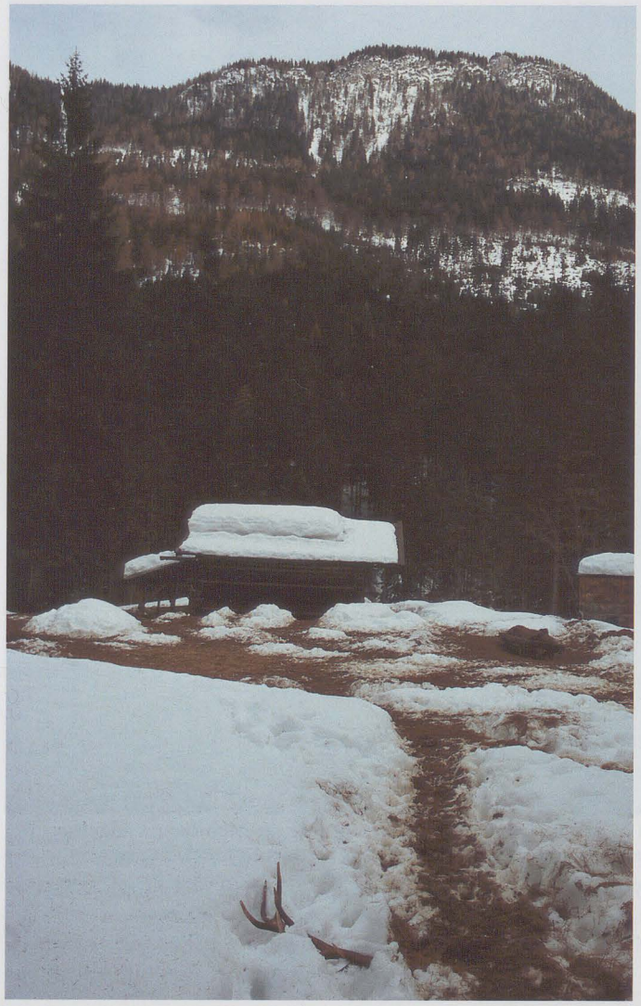
Im Frühjahr findet man in vielen Nadelforsten Eichen- oder Buchensämlinge. Diese kostenlosen Saaten zeigen eindringlich die Dramatik der heutigen Situation von Wald und Jagd. Der Eichelhäher – eine Tierart, die uns beim Waldumbau sehr viel Geld sparen helfen könnte – wurde einst von vielen Förstern als »unberufener Pflanzmeister« abgewertet. Noch heute wird der schöne Vogel von Uneinsichtigen gejagt und totgeschossen.

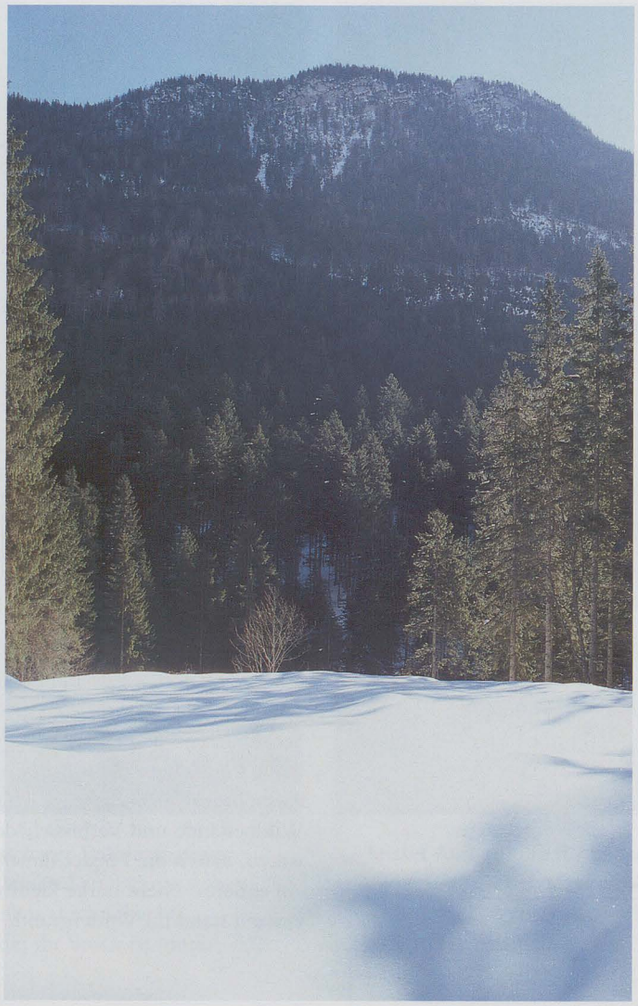
Drückjagd 1890. Fünfzehn Jäger präsentieren das Ergebnis einer groß angelegten Drückjagd auf Hirsche und Gämsen, die Ende Juli 1890 in einem größeren Bergwaldgebiet stattgefunden hat. Auf der »Strecke« liegt ein etwa sechsjähriger Achtender und ein Gamsbock. Der Jagdpächter, ein vermögender Industrieller, hatte einige Jahre zuvor damit begonnen, Hirsche und Rehe durch gezielte Fütterung zu hegen. Die Drückjagd war damals gang und gäbe, es durften allerdings nur Tiere mit einer »besseren« Trophäe erlegt werden.

Drückjagd 1990. Hundert Jahre später, dasselbe Jagdgebiet, und wieder haben sich die Jäger – diesmal zusammen mit den Treibern – hinter ihrer Strecke am selben Ort vor dem Fotografen postiert. Die vier »Durchgeher« (in roter Warnkleidung) hatten versucht, das Wild aus den Waldteilen zu den Schützen hin zu »drücken«. Neben jüngeren waren auch ältere Jäger beteiligt, deren Generation diese Art der Jagd überwiegend ablehnt. Sie haben zwölf Gämsen erlegt – mehr als ihre zahlreicheren Kollegen von damals, allerdings keine mit »besseren« Trophäen. Da Wildbestände und Verbissschäden in den vergangenen 100 Jahren um ein Mehrfaches angestiegen waren, hatten die Förster dieselbe effektive Art der Jagd gewählt wie damals. Nur das Ziel war ein anderes: Nicht starke Jagdtrophäen, sondern die Anpassung des Wildbestandes an den Waldzustand stand im Vordergrund.



In diesem Jagdrevier liegt die »Weißwand«, das größte Lawinensanierungsgebiet Deutschlands (Seite 286). Berufsjäger und Förster hatten den Wildbestand jahrzehntelang viel zu niedrig geschätzt (den tatsächlichen Wildbestand zu erfassen ist unmöglich). Es zeigte sich, dass das Wild trotz erhöhter Abschüsse immer noch zu zahlreich war und die Sanierung des Straßenschutzwaldes vereitelte. Die für teures Geld angepflanzten Jungbäume wurden kurz und klein gebissen. Von 1990 an erhöhte man für drei Jahre den Abschuss drastisch. Es kam zu einem »Populationssturz« – ein Ereignis, das man früher, zum Beispiel nach sehr strengen Wintern, häufig beobachten konnte. Danach war die Zahl der Gämsen auf einem annähernd natürlichen Niveau, der Wildverbiss tragbar.





Wildfütterung ist hier ... Auf einer kleinen, tief verschneiten Freifläche im Wald hat ein Hirsch sein Geweih abgeworfen. Die breite »Kotstraße« daneben kündet von der großen Zahl an Hirschen und Rehen, die von der reichlich bestückten Fütterung angelockt werden. Von dort ziehen sie im Winterhalbjahr häufig in die Schutzwälder am Hang, wo sie die aus dem Schnee ragenden Knospen junger Bäume verbeißen. Zehn Jahre zuvor standen in diesem Gebiet noch vier weitere Rot- und Rehwildfütterungen am Fuße steiler Berghänge. Die Wälder wurden dort so lückig, dass sie die am Unterhang querende Straße nicht mehr ausreichend vor Lawinen schützten und saniert werden mussten. Zunächst wurden die beiden Rehfütterungen aufgelöst. Schließlich wollte man auch die Hirsche dazu bringen, im Winterhalbjahr die Schutzwälder zu verlassen – wie sie es bis Anfang des 19. Jahrhunderts immer getan hatten.

... »Schnee von gestern«. Heute ist die Fütterung abgebaut, der Schnee unberührt. Wo sind die Hirsche geblieben? Hätte man sie einfach in Ruhe gelassen, dann wären sie wohl allmählich wieder, einer Jahrtausende alten Gewohnheit folgend, entlang der Flüsse ins Flachland gezogen, um dort den Winter zu überdauern. Die dichte Besiedlung und der Straßenverkehr machen es ihnen heute schwer; außerdem würden sich die Waldbesitzer im Flachland gegen die Invasion der Hirsche wehren. Es musste also eine andere Lösung gefunden werden: Die Förster ließen etwa fünf Kilometer weiter talwärts ein gut 300000 m^2 großes »Wintergatter« errichten, in dem nun die Hirsche während der nahrungsarmen Zeit gefüttert werden. Diese Vorgehensweise hatte sich in anderen Bergwaldgebieten bewährt. Tiere, die nicht aus den Schutzwäldern dorthin zogen, wurden erlegt. Diese Strategie muss nun konsequent weiterverfolgt werden. Falls dies nicht geschieht oder wenn in Nachbarrevieren weiter »aufgehegt« wird, ist der Erfolg der Bergwaldsanierung in wenigen Jahrzehnten gefährdet.

Naturnahe Jagd – naturnahe Wälder

So ist die Jagd ... Vor drei Jahren hat der Sturm hier einen Holzacker umgeblasen und diese Freifläche geschaffen. Ein Jäger zieht einen »Spießhirsch« aus dem Schnee, den er gerade geschossen hat. Das winzige Geweih des einjährigen Tieres wird auf der Trophäenschau wohl kaum bewundert werden. Der Abschuss des Hirsches erfolgte im Rahmen einer »Bewegungsjagd«, die der Ökologische Jagdverband organisiert hatte. Bei dieser effektiven Jagdform werden Jagdhunde eingesetzt und so kann man mit wenigen, intensiven Einsätzen meist viele Tiere erlegen. Das übrige Wild bleibt den größten Teil des Jahres unbehelligt und wird nicht wie bei der üblicherweise praktizierten und ineffektiven »Einzeljagd« über viele Monate immer wieder von neuem beunruhigt. Deshalb hält der Ökologische Jagdverband diese Jagdform für tierschutzgerechter und setzt sich dafür ein. Seine Mitglieder wollen die Wildtierarten nicht mehr vorrangig nach ihren Trophäen beurteilen, sondern ihnen ein artgerechtes Leben in möglichst naturnahen Lebensräumen sichern.

... waldverträglich. Acht Jahre später zeigt sich der Erfolg der naturnahen Jagd: Befreit vom übermäßigen Verbiss konnten die reichlich von selbst »angeflogenen« Ahorne und Eschen neben von Vögeln mitgebrachten Vogelbeeren aufwachsen und sind nun schon an die zwei Meter groß. Unter und zwischen ihnen wachsen zahlreiche Farne und Kräuter und einige Fichten. Auch Tannen und Buchen kommen unter den »Pioniergehölzen« hoch; sie werden in einigen Jahrzehnten die Ahorne überwachsen und einen neuen Bergmischwald bilden. Die Jagd hat sich dem Wiederaufbau naturnaher Wälder untergeordnet.

»Früher galt er als Wald des Königs, umringt von einem Korps Gleichgesinnter und Gleichgekleideter, die ihn gegen Störungen von außen absicherten. Dann wurde er zum Wald des Staates. Die Öffentlichkeit empfindet ihn jetzt nicht als Wirtschaftsgut, sondern als Kulturgut, und mehr noch, weil sie innerlich von ihm Besitz ergriffen hat: als Volksgut. Aus der Verschlusssache ist Öffentlichkeitssache geworden.« Diese treffenden Worte zum Wandel des Staatswaldes, 1970 vom damaligen Präsidenten des Bayerischen Landtags Rudolf Hanauer ausgesprochen, sind aktueller denn je. Im Zeichen von Klimaerwärmung und Globalisierung ist es höchste Zeit für durchgreifende Reformen und neue Prioritäten im Wald – für uns selbst und für künftige Generationen. Dabei müssen endlich auch die Folgekosten der verschiedenen »Dienstleistungen« des Waldes offen gelegt werden. Was zählt mehr: Die Wünsche der Allgemeinheit nach frischer Luft, sauberem Trinkwasser, Erholung in ungestörter Natur sowie Schutz vor Hochwasser und anderen Gefahren? Oder das Vergnügen weniger, die auf Jagdtrophäen aus sind? Bürger und Politiker müssen entscheiden, welche dieser Dienstleistungen Vorrang vor anderen haben und welche mit staatlichen Mitteln subventioniert werden sollen. Im heutigen Wald bedrohen die Altlasten der naturfernen Nadelholzforste die Erfüllung der Wohlfahrtsfunktionen und den Ertrag; gleichzeitig brechen die Holzpreise für die Nadelhölzer weg. Die Ursachen liegen in einer einseitig auf hohe Holz- und Wildzahlen ausgerichteten Nachhaltigkeit der Waldbewirtschaftung. Eine Reform der Jagd- und Waldpolitik hätte schon vor Jahrzehnten erfolgen müssen. Der Großteil unserer Wälder muss dringend repariert, das heißt umgebaut werden. Wie können wir sie in die leistungsstarken Wälder zurückverwandeln, die von Natur aus wachsen könnten? Dieses Kapitel will Wege aus der Krise aufzeigen und beweisen, dass der seit langem geforderte Umbau gelingen kann; es macht deutlich, welche politischen Rahmenbedingungen geschaffen werden müssen, um diese gewaltige Herausforderung zu bewältigen.

Forestry is not about trees, it is about people« (bei der Forstwirtschaft geht es nicht um Bäume, sondern um Menschen). So kommentierte der ehemalige Waldexperte der Welternährungsorganisation FAO, Jack Westoby, im Jahr 1987 die Rolle der Forstwirtschaft. Tatsächlich werden einer aktuellen Studie zufolge die natürlichen Ressourcen an sauberer Natur, Landschaft und Kultur als Wirtschaftsfaktor an Bedeutung zunehmen, ebenso wie die Möglichkeiten zur Freizeitgestaltung.[1] Diese Entwicklung hat der Forstpolitikprofessor Viktor Dieterich schon 1950 erkannt: »Allgemein obliegt es den Staatsforsten in erhöhtem Maße, sog. ›Wohlfahrtswirkungen‹ zu dienen.«[2] Anfang der 1970er Jahre wurde das immer deutlicher und schlug sich in neuen Waldgesetzen der Bundesländer nieder: Darin ist mit jeweils ähnlich lautenden Bestimmungen festgelegt, dass »der Staatswald dem allgemeinen Wohl in besonderem Maße dient«.[3]

Über die Auslegung dieser Formulierung gab es immer wieder unterschiedliche Auffassungen. Am 31. Mai 1990 hat das Bundesverfassungsgericht schließlich entschieden, dass die öffentlichen Forstbetriebe zuerst die allgemeine Daseinsvorsorge sicherzustellen haben (Schutz- und Erholungsfunktion): »Die Bewirtschaftung des Körperschafts- und Staatswaldes ... dient der Umwelt- und Erholungsfunktion des Waldes, nicht der Sicherung von Absatz und Verwertung forstwirtschaftlicher Erzeugnisse. Die staatliche Forstpolitik fördert ... die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes.« Erst wenn die hierfür erbrachten Leistungen in ausreichendem Maße erfüllt sind, sollen diese Betriebe auch erwerbswirtschaftliche Ziele verfolgen (Nutzfunktion). Trotzdem sehen die Landesforstverwaltungen es als ihre Aufgabe an, gleichzeitig wirtschaftlich zu arbeiten und die Gemeinwohlfunktionen zu erbringen – ein Anspruch, den der Freiburger Forstpolitikprofessor Karl-Reinhard Volz als »eine Selbsttäuschung; manchmal auch als eine Täuschung, oder aber schlicht als Ausdruck der Ziellosigkeit«[4] bezeichnet.

Zwar hat man 1975 damit begonnen, eine »Waldfunktionenkartierung« zu erstellen, die inzwischen in allen Bundesländern abgeschlossen ist. Allerdings gibt es für die Funktionenzuweisung weder einheitliche Kriterien noch besondere Bewirtschaftungsvorgaben. Häufig erfüllen bestimmte Waldflächen mehrere »Vorrangfunktionen« gleichzeitig und werden deshalb in der Statistik doppelt und dreifach aufgeführt. Der Bürger liest in Broschüren, dass weit über 100 Prozent der Waldfläche »Wohlfahrtsfunktionen« erfüllen. Was soll er sich darunter vorstellen? Beispiel Rheinland-Pfalz: Das dortige Ministerium für Umwelt und Forsten hält fest:[5] »Die Schutz- und Erholungsleistungen des Waldes werden im Rahmen der Forsteinrichtung bzw. der Waldfunktionenkartierung erfasst und periodisch aktualisiert ... In Bezug auf die Funktionsbereiche ergibt sich im Staats- und Körperschaftswald des Landes Rheinland-

Pfalz beispielsweise der folgende Umfang: Waldfläche der Funktionsgruppe = 188 Prozent. Waldfläche mit bewirtschaftungsbestimmender Waldfunktion = 11,1 Prozent.«

Demnach haben fast alle Waldflächen zwei oder mehr Vorrangfunktionen zu erfüllen, zum Beispiel den Trinkwasserschutz zu gewährleisten und zugleich Erholung zu bieten, aber nur auf gut einem Zehntel bestimmen die Gemeinwohlfunktionen eindeutig die Waldbewirtschaftung.

Wir brauchen klare Ziele!

Sehr viele Waldflächen mit Vorrangfunktionen werden grundsätzlich genauso bewirtschaftet wie benachbarte Flächen ohne eine Vorrangfunktion. Die Forstverwaltungen müssen sich vorwerfen lassen, keine klaren Bewirtschaftungsziele für die Wohlfahrt der Bürger vor Augen zu haben. Auch im bayerischen Staatswald wurden konkreten Waldflächen Aufgaben zugeordnet, die nicht eindeutig genug waren, um deutlich zu machen, welche davon jeweils absoluten Vorrang vor allen anderen hat. Und das, obwohl nach dem Willen des Gesetzgebers fast drei Viertel des Staatswaldes (aber nur knapp die Hälfte des Privatwaldes) Wohlfahrtswirkungen zu erfüllen haben. Durch diese Zielosigkeit erhalten die Wohlfahrtswirkungen des Waldes sowohl im Denken der Politiker als auch in der öffentlichen Wahrnehmung nicht den Stellenwert, der ihnen tatsächlich zukommt. In Zeiten leerer Staatskassen muss dies dazu führen, dass in staatlichen Forstverwaltungen unverhältnismäßig viele Stellen eingespart werden. So sollen zum Beispiel in der »Hessen-Forst« (wie sich die staatliche Forstverwaltung Hessens nennt) nach der Einsparungswelle der letzten Jahre noch einmal etwa ein Drittel aller Forstbeamten mittelfristig »abgebaut« werden. Andere Bundesländer wollen dem Beispiel folgen, ohne dass eindeutige Ziel-Hierarchien festgelegt werden. Damit werden künftigen Generationen Forste übergeben, die den Hochwasser-, Trinkwasser- und Erosionsschutz unbefriedigend erfüllen. Das wäre ein eindeutiger Verstoß gegen den Gedanken einer »nachhaltigen Entwicklung«.

Wie also könnte man diesen unbefriedigenden Zustand ändern? Unser Vorschlag: Die Politik muss endlich klare Ziele für die staatlichen oder kommunalen Wälder vorgeben und auch den Privatwaldbesitzern eine Zukunftsperspektive aufzeigen. Danach müssen alle Staats- und Privatwälder nach einer klaren Rangfolge entsprechend ihren Dienstleistungen in drei Kategorien eingestuft und entsprechend bewirtschaftet werden.

Kategorie 1 umfasst all jene Waldteile, die wegen ihres besonderen Standortes eine oder mehrere Vorrangfunktionen (z. B. Straßen-, Hochwasser-, Trinkwasserschutz) erfüllen müssen. Solche Waldteile mit »besonders wichtiger Vorrangfunktion« müssen im Staats- oder Kommunalwald mit absoluter Priorität so behandelt werden, dass die Vorrangfunktion optimal erfüllt wird. Im Privatwald sind solche Leistungen für das Gemeinwohl deutlich gestaffelt nach dem »Schutzerfüllungsgrad« zu entschädigen.

In Kategorie 2 fallen Wälder mit »besonderen Vorrangfunktionen«, die nicht unbedingt von einem ganz bestimmten Waldstück, sondern ebenso gut von einem angrenzenden Wald erfüllt werden können (z. B.: im Wald ist ein neues Erholungs- oder Wasserschutzgebiet geplant). Mit besonderen Vorrangfunktionen sollten, wo immer dies möglich ist, Staats- und nicht Privatwälder belegt werden.

In Kategorie 3 fallen Wälder ohne besondere Vorrangfunktion – wenngleich sie natürlich alleine durch ihre Existenz Wohlfahrtswirkungen (z. B. Klimaschutz durch CO_2-Speicherung) erfüllen.

Jeder Wald muss seinen Aufgaben entsprechend bewirtschaftet werden

Mit der Zuordnung der Wälder zu einer der drei Kategorien ist es nicht getan. Vielmehr müssen klare und nachvollziehbare Ziele aufgestellt werden, wie der Wald aufgebaut sein soll und zu bewirtschaften ist, um eine bestimmte Funktion optimal zu erfüllen. Eines haben alle Vorrangwälder gemeinsam: Sie sollen möglichst stabil sein und keine größeren Lücken aufweisen. Das bedeutet, der Anteil an Baumarten, die durch Stürme oder »Schädlinge« besonders gefährdet sind – namentlich Fichten und Kiefern –, soll möglichst gering sein. Die Ziele können zu sehr unterschiedlichen Maßnahmen führen. Ein Straßen- und Lawinenschutzwald muss so aufgebaut sein, dass er Steinschlag, Lawinen oder andere Gefährdungen für Straßen oder Siedlungen gut abhält. Das klingt trivial, stellt aber bestimmte Anforderungen an die forstlichen Eingriffe. So kann es dort notwendig sein, absterbende Bäume nicht wie üblich umzuschneiden und abzutransportieren, sondern quer zum Hang zu fällen und an Ort und Stelle als »Steinschlag-« oder »Schneebremse« einzubauen. Wie dies aussehen kann, veranschaulicht beispielhaft der Antoniberg an der Deutschen Alpenstraße bei Bad Reichenhall (Seite 285).

Wälder mit vorrangiger Wohlfahrtsfunktion müssen anders aufgebaut sein als Wälder, in denen bevorzugt gejagt wird. Ein Lawinenschutzwald sollte keine Lücken haben, damit gleitender Schnee abgefangen wird und Waldlawinen erst gar nicht entstehen können. Wo einzelne alte Bäume ausfallen, da sollten schnellstmöglich junge, standortheimische Bäume aufwachsen. Entsprechendes gilt für Wasserschutzwälder. Dagegen sind in Wäldern, in denen Rehe und Hirsche zum Jagdvergnügen gehegt werden, Lücken erwünscht, weil dort das viele Wild – anders als in den meist dichten, natürlichen Wäldern – im Sommerhalbjahr genügend Nahrung findet. Deshalb lassen Jäger bis zu einem Hektar große Waldstücke in baumfreie »Wildäsungsflächen« (Seite 202) umwandeln. Auch große Lücken, wie sie zum Beispiel durch Stürme oder Schädlingsmassenvermehrung entstehen, sind in solchen auf die Jagd ausgerichteten Wäldern willkommen. Denn auf diesen zeitweisen Freiflächen wachsen Gräser und andere Pflanzen des Offenlandes, die mehr Wild nähren können als geschlossene Wälder. Viele der naturfernen und

instabilen Nadelforste sind optimale »Jagdwälder«, können aber gesamtgesellschaftlich wichtige Ziele wie CO_2-Speicherung, Lawinen- oder Hochwasservorsorge nur mangelhaft erfüllen.

Die Beispiele zeigen, wie notwendig es ist, für jeden Wald eindeutige Zielvorgaben über Aufbau und Bewirtschaftung festzulegen. Nur dann lässt sich einschätzen, ob ihre Verwirklichung das Wirtschaftsergebnis auch bei optimalen Rahmenbedingungen beeinflusst. Erst eine derartige Kostenabschätzung schafft die Entscheidungsgrundlage dafür, ob und in welcher Höhe der Staat einen Privatwaldbesitzer finanziell oder anderweitig dafür entschädigen muss, dass sein Wald über das Maß einer »guten fachlichen Praxis« hinaus Aufgaben für das Gemeinwohl erfüllt.

Langfristige, strategische Ziele müssen aber auch für Wirtschaftswälder ohne Vorrangfunktionen (Kategorie 3) klar und unmissverständlich formuliert werden. Ein Mindeststandard für eine »gute fachliche Praxis« muss sicherstellen, dass Wohlfahrtswirkungen, die von jedem Wald zu erwarten sind, auch tatsächlich erfüllt werden. Privatwaldbesitzer sollten selbst darüber entscheiden dürfen, wie sie ihre Wälder aufbauen und bewirtschaften wollen. Wenn sie ihren Wald dem Jagdvergnügen zur Verfügung stellen und dabei in Kauf nehmen, dass größere Waldflächen lückig oder instabil werden, dann sollten sie auch die Konsequenzen selbst tragen und keine besonderen steuerlichen Vergünstigungen mehr erhalten, falls ihre instabilen Wälder vom Sturm umgeworfen oder von Insekten überdurchschnittlich stark geschädigt werden.

»Verschlusssache Wald« durch effektive Erfolgskontrolle offen legen

Bäume werden weit über hundert Jahre alt. Um bestimmte strategische Ziele in absehbaren Zeiträumen umsetzen zu können, braucht es – ähnlich wie in anderen Wirtschaftsunternehmen – kurzfristige, operative Zielvorgaben. Darin muss festgelegt sein, wie der bestehende Wald in den nächsten Jahren erhalten oder verändert werden soll, damit er sich möglichst rasch dem langfristig angestrebten Zustand annähert. Für die Staats- und Kommunalwälder müssen konkrete und überprüfbare Maßnahmen vorgesehen werden: In welchem Umfang soll das Schalenwild bejagt werden, damit die in der Regel zahlreich von selbst ausgesamten Jungbäume auch aufwachsen können? Wie viele Bäume müssen zusätzlich gepflanzt und geschützt werden, wenn eine Absenkung der Wildbestände nicht erreicht wird? Was kostet das? Die jetzigen riesigen naturfernen Nadelforste konnten nur deshalb entstehen, weil solche klaren operativen Ziele ebenso fehlten wie eine effektive, unabhängige Erfolgskontrolle. Die »Verschlusssache Wald« muss offen gelegt werden, wenn Politiker und waldfreundliche Organisationen ihre Sorge um das Wohl künftiger Generationen ernst meinen! Geschehen kann dies im Staatswald durch eine von der Verwaltung unabhängige Überwachungsstelle und eine Zertifizierung mit hohen Standards (Seite 275), im Privatwald durch die differenzierte Vergabe staatlicher Finanzhilfen.

Kosten sparen durch Arbeiten mit der Natur

Leere Staatskassen und veränderte Märkte zwingen Politik und Forstwirtschaft, den Wald unter nüchternen betriebswirtschaftlichen Aspekten zu betrachten. Sicherlich wird ein zunehmender Teil der heute noch vom Staat vergebenen Subventionen für den Wald künftig nicht mehr in bisheriger Form gewährt werden. Wie aber können die Förster einen Wald aufbauen, der seine Gemeinwohlfunktionen besser und zugleich kostengünstiger erfüllt als bisher? Der einzige Weg zu diesem Ziel führt über die geschickte Ausnützung und Unterstützung aller kostenlosen Selbstregulierungskräfte der Natur. Der Wald baut sich selbst um – man muss ihn nur gewähren lassen! Das aber heißt: Förster und Jäger sollen dem Eichelhäher sowie dem Wind die Hauptarbeit bei der Samenausbreitung überlassen und müssen sich darauf konzentrieren, stärkeren Wildverbiss zu verhindern, damit die teure Reparatur naturferner Jungbestände gar nicht erst nötig wird. So lassen sich immense Kosten sparen. Weitsichtige Forstleute wie Karl Gayer fordern dies schon seit 120 Jahren; und der Appell, den Hochgebirgswald in stabile Mischbestände »umzubauen« reicht sogar 150 Jahre zurück (Seite 96). Doch die engagierten Bemühungen vieler fortschrittlicher Förster und Waldbesitzer in allen Teilen Deutschlands um den dringend erforderlichen Waldumbau sind oft genug fehlgeschlagen. Woran sie gescheitert sind, das hat der Münchner Waldbauprofessor Josef Köstler bereits 1950 aufgezeigt: »Das Haupthindernis für die Rückwandlung reiner Fichten- und Föhrenbestände in Mischbestände liegt im Wildverbiß. Es gibt ganze Waldgebiete hoher Ertragsleistung, in denen der wirtschaftlich und biologisch dringend nötige Ersatz von Reinbeständen an übertrieben hohen Rehständen scheitert oder nur mit betriebswirtschaftlich untragbaren Zäunungs- und Zaunschutzkosten möglich wäre.«[6] Was würde Josef Köstler angesichts der heute viel höheren Wildbestände sagen? In den nächsten Jahrzehnten muss der stets vertagte Waldumbau unbedingt durchgeführt werden – und zwar bei niedrigeren Holzerlösen, als sie noch vor 30 Jahren möglich gewesen wären. Wird der Umbau aber noch weiter hinausgeschoben, übergeben wir kommenden Generationen einen landeskulturell und betriebswirtschaftlich unzureichenden Wald.

Wie viel kostet der Waldumbau?

Jedem Wald klar und deutlich eine vorrangige Funktion zuzuordnen und ihn entsprechend zu bewirtschaften, ist die dringlichste Herausforderung an öffentliche und private Waldbesitzer. Dabei kommt man nicht umhin, riesige Flächen naturferner Nadelwälder in stabile Mischwälder umzubauen. Wie groß ihr Anteil ist, darüber gehen die Meinungen weit auseinander. Die Bundeswaldinventur und die Erhebung für die neuen Bundesländer gibt die Fläche der heute 31- bis 90-jährigen Nadelforste (Nadelwälder mit weniger als 10 Prozent Beimischung von Laubbäumen) mit knapp 3 Millionen Hektar an.

Zieht man davon aufgerundet 5 Prozent der Fläche ab, die von Natur aus von Nadelwäldern bewachsen wäre, dann kommt man auf rund 2,8 Millionen Hektar nicht standortheimischer Nadelforste. Das ist die Hälfte aller Wälder dieser Altersstufen! Sie müssen am dringendsten saniert, sprich: zu naturnah strukturierten Wäldern »zurückgebaut« werden, damit sie auch künftig ihre Aufgaben einigermaßen befriedigend erfüllen können. Das ist eine enorme Herausforderung für Politiker, Waldbesitzer, Waldbetreuer, Jäger, Waldfreunde, Natur- und Tierschützer. Es erfordert ein Umdenken – und es kostet viel Geld. Je nachdem, ob und wie rasch sich die Rahmenbedingungen – insbesondere die Jagd – ändern und welche Maßnahmen ergriffen werden, wird der Waldumbau unterschiedlich teuer.

Eine einfache Variante: In den Nadelforsten werden in einem ersten Durchgang die einzeln oft noch beigemischten Buchen, Eichen, Ahorne, Tannen oder auch Vogelbeeren durch die Entnahme benachbarter Fichten oder Kiefern so begünstigt, dass sie ihre Kronen erweitern und Früchte tragen können (Seite 258). Deren Samen werden dann von Wind und Tieren (Eichelhäher und Eichhörnchen) in die Fichtenforste gesät. Wann immer Schnee, Sturm, Insekten, Pilze oder der Mensch in den dichten Forsten Lücken schaffen, können darin die jungen Bäume aufwachsen. Diese kostenlose Naturverjüngung kann dann durch gezielte Saat (Seite 262) oder Pflanzung zu einer Kombination aus flächendeckender, lockerer »biologischer Beimischung« sowie mehr oder weniger großen, dichteren Gruppen zusammengeführt werden. Die »biologische Beimischung« verbessert den Boden und stabilisiert den Bestand; die dichteren Gruppen liefern Wertholz. Diese einfache Methode basiert darauf, dass der neue Wald im Schutz der älteren Bäume aufwachsen kann. Die Kosten für diese »Umbaumaßnahme mit der Natur« sind je nach Standort und Ausgangslage (etwa der Zahl verbliebener Laub- und Tannen-Samenbäume) sehr unterschiedlich; sie liegen schätzungsweise zwischen 500 und 2000 Euro pro Hektar. Hochgerechnet auf 2,8 Millionen Hektar ergäben sich Gesamtkosten von etwa 3 Milliarden Euro. Dabei sind wildabweisende Zäune nicht eingerechnet.[7]

Allerdings werden diese natürlich oder vom Menschen ausgesäten Baumarten auf dem weitaus größeren Teil der Reviere immer noch zu stark verbissen. Dort ist zum Schutz der jungen Laubbäume und Tannen ein über Jahrzehnte zu unterhaltender, stabiler wildabweisender Zaun notwendig, der auch Wildschweine fernhält. Er kostet etwa 3000 Euro je Hektar. Selbst unter der optimistischen Annahme, dass nur zwei Drittel der Umbaufläche gezäunt werden muss, fallen zusätzlich Kosten von rund 5 Milliarden Euro an, die sich mit den oben errechneten 3 Milliarden zu 8 Milliarden Euro aufsummieren. Eine Zaungeneration hält nur etwa 10 bis 15 Jahre – zu kurz, um mehrschichtige, dauerhaft schutzwirksame Wälder heranzuziehen. Um dies zu erreichen, müssen die jungen Bäume möglichst lange – jedenfalls länger als eine Zaungeneration – unter dem Schutz der älteren Bäume aufwachsen. Da es praktisch unmöglich ist, die Zäune über längere Zeit vollständig wilddicht zu halten, ist der Wildverbiss auch innerhalb umzäunter Flächen hoch. Aus diesen Gründen werden wildabweisende Zäune überwiegend dort gebaut, wo es dafür hohe Zuschüsse gibt. Aber diese werden bald sparsamer fließen. Jede größere mit wildabweisenden Zäunen umgebene Waldfläche ist der sichtbare Beweis dafür, dass der politische Wille für einen bezahlbaren Umbau der unbefriedigenden Nadelforste fehlt. Würde man einfach die Wildzahlen sofort und dauerhaft so weit senken, dass auch ohne wildabweisende Zäune der Verbiss für den Wald tragbar ist, dann könnte man den Waldumbau um fast zwei Drittel (das heißt um etwa 5 Milliarden Euro) billiger haben.

Der Umbau ist machbar ...

Wenn schon die Therapie des Patienten Wald so teuer ist, dann muss dringend in die Prophylaxe investiert werden. Die wichtigste Vorsorgemaßnahme ist deshalb, das Aufwachsen weiterer Nadelforste zu verhindern. Jeder ältere, noch einigermaßen gemischte Wald muss so lange erhalten werden, bis unter ihm wieder ein naturnah gemischter Jungwald auch ohne Zaun aufwachsen kann. Eine große Aufgabe für Politik und Waldbetreuer! Weil man nicht alle naturfernen Wälder gleichzeitig sanieren kann, sind Prioritäten unerlässlich. Folgendes Vorgehen ist praktikabel: Für alle staatlichen instabilen Nadelforste muss ein konkreter Waldumbauplan erstellt werden. Gleichzeitig benötigen die privaten Waldbesitzer Unterstützung bei der Ausarbeitung realistischer Waldumbaumaßnahmen; dabei könnten die Prinzipien der unten vorgestellten FSC-Zertifizierung (Seite 275) Anregung und Hilfestellung geben.

Wo der Wald noch ausreichende Reste alter Mischbaumarten der natürlichen Waldgesellschaft aufweist, lässt sich ein Umbau über die Naturverjüngung ohne große Kosten bewerkstelligen – allerdings nur, wenn die jungen Laub- und Tannenbäume rasch und weitgehend unverbissen aufwachsen können (Seite 292). Die Ausgaben steigen sehr schnell um ein Vielfaches, wenn man die jungen Bäume aufwändig gegen Wildverbiss schützen oder sie in größerem Umfang extra anpflanzen muss. Diese Erfahrung musste Bayern mit seiner 1989 begonnenen Schutzwaldsanierung machen. Bis 1999 wurden rund 8,5 Millionen Bäume – meist teure Ballenpflanzen, deren Wurzeln von einer nahrhaften Humusschicht umgeben sind – auf die verlichteten Steilhänge gepflanzt. Die Kosten: rund 15000 Euro je Hektar. Dazu kommen als künstliche Schutzeinrichtungen temporäre Gleitschneeverbauungen (rund 120000 Euro je Hektar) und dauerhafte Lawinenverbauungen (etwa 250000 Euro je Hektar); im Einzelfall können sich die Kosten je Hektar verdoppeln.[8]

In den letzten Jahren wurden alljährlich zwischen 2,5 und 3,5 Millionen Euro in die Schutzwaldsanierung investiert, davon der Großteil im Staatswald und etwa 500000 Euro im Privat- und Körperschaftswald. Im Privatwald müssen die jeweiligen Grundbesitzer für Sanierungs- und Umbaumaßnahmen einen entsprechend hohen Zuschuss erhalten oder möglichst alle Kosten erstattet bekommen. Die Finanzierung dieser »Reparaturmaßnahmen« über-

nimmt der Steuerzahler – ob für den Staats- oder den Privatwald. »Ganz entscheidend werden die Kosten vom Erfolg bei der Regulierung der Schalenwildbestände beeinflusst«, heißt es in einer offiziellen Broschüre des Bayerischen Forstministeriums.[9] Darin werden die »enormen volkswirtschaftlichen Schäden« aufgelistet, die entstehen können, sollte es nicht gelingen, größere Wildschäden an der Verjüngung zu verhindern: Hohe Ausfälle der ausgebrachten Pflanzen erfordern umfangreiche Nachbesserungen. Wenn sich die Baumarten wegen des Wildverbisses nicht natürlich verjüngen können, sind größere Pflanzflächen notwendig. Wuchsverzögerungen führen zu einer erheblichen Verlängerung der Sanierungszeiträume; temporäre Holzverbauungen müssen zum Teil erneuert oder durch zusätzliche Stahlverbauungen ergänzt werden. Durch Entmischungseffekte vor allem zu Gunsten der Fichte entstehen Bestockungen mit verminderter Schutzfähigkeit gegenüber Lawinen, Hochwasser, Muren und Steinschlag. »Damit können allein durch den Wildverbiss die hohen Investitionen der Schutzwaldsanierung praktisch unwirksam werden«, so das Fazit. In den nicht verpachteten Staatsjagden wurde deshalb »der Schalenwildabschuss zwischen 1980 und 1995 nahezu verdoppelt, beim Gamswild z.T. verdreifacht«.

... sofern das Problem Wildverbiss gelöst wird

Doch trotz der Einsicht, dass Gehölz statt Gehörn aufwachsen muss, hat sich die Lage noch nicht überall in den Sanierungsgebieten entscheidend verbessert. Immer noch sind erhebliche Flächen infolge von Wildverbiss und örtlich auch Waldweide so stark verlichtet und vergrast, dass die ursprünglich vorhandenen Baumarten sich nicht ausreichend verjüngen können. Dass es auch anders gehen kann, beweist der Freistaat Sachsen, wo drei Viertel der gesamten Waldfläche von instabilen Fichten- oder Kiefernforsten bestanden ist. Bis 1991 wurden 90 Prozent der hiebsreifen Altbestände durch Kahl- bzw. Räumungshiebe geerntet und nur die restlichen 10 Prozent in waldschonenden Femelsaum- oder Schirmhieben. Seit 1992 führt das Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft im Staatswald ein langfristiges Waldumbauprogramm durch und unternimmt große Anstrengungen, die vom Aussterben bedrohte Weißtanne wieder einzubürgern.[10] Seither führen die Forstämter nur noch in maximal 5 Prozent der hiebsreifen Altbestände Kahlhiebe durch. 70 bis 75 Prozent der jährlichen Waldverjüngung erfolgt als »Voranbau« unter dem schützenden Schirm alter Bäume; dabei werden überwiegend Laubbäume – hauptsächlich Buchen – gepflanzt. Ein Teil der Voranbauten wird zunehmend als so genannter »passiver Voranbau« in neu entstandenen Lücken noch nicht hiebsreifer Bestände angelegt. »Die kleinflächige Verjüngung ist immer dann möglich, wenn nach erfolgter Anpassung der Wildbestände auf Zaunschutz verzichtet werden kann«, heißt es im Waldzustandsbericht 2001 des Sächsischen Landwirtschaftsministeriums.[11] Dass die »Anpassung der Wildbestände« tatsächlich erfolgt, belegt die Entwicklung der Jagdeinnahmen und der Wildschutzkosten: Während die Kosten der Jagd seit 1995 bis 2000 unverändert bei rund 2 Millionen DM jährlich lagen, stiegen die Jagdeinnahmen durch erhöhten Schalenwildabschuss zwischen 1997 und 2000 von 2 auf 3 Millionen DM an. Infolgedessen konnten die Wildschutzkosten von 5,5 Millionen DM im Jahr 1995 auf weniger als 3 Millionen DM im Jahr 2000 abgesenkt werden.« Falls diese erfreuliche Entwicklung anhalten sollte, könnte auch das »wahrscheinlich größte Artenschutzprogramm des Freistaates« (so genannt vom Landwirtschaftsministerium) erfolgreich weitergeführt werden: In den 1990er Jahren wurden im Landeswald jährlich durchschnittlich 90 Hektar Weißtannen gepflanzt.

Begonnener Waldumbau droht zu scheitern

Leider droht in Sachsen eine Kehrtwende. Die öffentlichen Forstbetriebe werden zunehmend nach betriebswirtschaftlichen Kriterien beurteilt und stehen unter dem Druck, mehr Erträge aus Holzverkauf und Jagdverpachtung einzunehmen und gleichzeitig weniger Geld für Pflanzungen und andere forstliche Arbeiten auszugeben. Solche kurzsichtigen Sparvorgaben gefährden – in Verbindung mit der Absicht der Jagdschutzverbände, wieder höhere Schalenwildbestände aufzubauen – die bisherigen Erfolge des Waldumbaus in Sachsen. Auch in anderen Bundesländern könnte der begonnene Waldumbau sein Ziel verfehlen. Beispiel Brandenburg: »Bei der Abfassung des Waldumbauprogramms wurde davon ausgegangen, dass innerhalb der nächsten zehn Jahre die Schalenwildbestände soweit abgesenkt sind, dass auf eine Zäunung weitgehend verzichtet werden kann«, schreiben Joachim-Hans Bergmann und Falk Stähr von der Landesforstanstalt Eberswalde, und fahren fort: »Leider wurde dieses Ziel nicht erreicht, da wohl zu keiner Zeit flächendeckend (!) in der Verwaltungsjagd und bei den Jagdpächtern der Wille zur Durchsetzung dieses Zieles vorhanden war. So müssen wir heute resignierend feststellen: Ohne eine Zäunung kann das konzipierte Waldumbauprogramm in Brandenburg gegenwärtig nicht verwirklicht werden.«[12] Dabei ist eine ökologische Stabilisierung der Wälder auch in Brandenburg besonders wichtig. Denn hier ist die Diskrepanz zwischen der aktuellen und der natürlichen Baumartenverteilung besonders groß. Ohne Einfluss des Menschen würden auf drei Viertel der waldbestandenen Fläche Laubbäume wachsen (25,3 Prozent Rotbuche, 25,1 Prozent Traubeneiche, 13,7 Prozent Stieleiche und 11,7 Prozent Hainbuche). Tatsächlich aber sind 80 Prozent der Fläche von Kiefern bedeckt. Zum Stichtag 1.1.1993 bestanden zwei Drittel aller Wälder aus Nadelholzreinbeständen ohne Laubholzunter- und -zwischenstand und weitere 18 Prozent aus Kiefern-Laubholz-Mischbeständen. Nur 16 Prozent der Wälder waren Laubholzrein- und -mischbestände.[13]

Diese einseitig aufgebauten Wälder erwiesen sich als außerordentlich anfällig gegenüber Waldbränden, Stürmen und Luftschadstoffen; außerdem setzte ihnen der Kiefernspinner stark zu. Deshalb beauftragte das Brandenburgische

Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten die damalige Forstliche Forschungsanstalt Eberswalde mit der Planung eines Waldumbaus, mit dem 1995 begonnen wurde. Sie droht an den hohen Kosten von Pflanzungen und Zäunung zu scheitern, ohne die das Wild den Erfolg der Pflanzungen zunichte macht – und das, obwohl ein Teil der Pflanzungen keinen Cent kostet! Denn »unermüdlich steckt auch in Brandenburg der Häher seine Eicheln unter die Kiefer«, berichten Bergmann und Stähr, um dann festzustellen: »Jedoch vernichten die hohen Schalenwildbestände während des Winters die kostenlose Saat des Eichelhähers. ... In den meisten Fällen ist eine sofortige Zäunung der Fläche erforderlich, um die jungen Eichen vor dem Wildverbiss im kommenden Winter zu schützen.« Wegen der enormen Kosten für die Zäunung wird dieses so hoffnungsvoll begonnene Waldumbauprogramm wohl auf dem Großteil der Waldfläche scheitern. Jedoch ist in Brandenburg eine Wende in Sicht. Der Staatswald soll viel stärker als bisher unter dem Gesichtspunkt des Wasserschutzes stehen. Dazu sollen mehr Laubbäume aufwachsen. Die spannende Frage wird sein, ob die mächtige Jagdlobby da mitspielt. Ähnliche Probleme gibt es auch in den übrigen Bundesländern, die mit dem Umbau ihrer instabilen Nadelforsten begonnen haben oder beginnen müssten.

Die Beispiele zeigen: Die Jagd ist der entscheidende Faktor beim Wiederaufbau naturnaher Wälder. Wenn sich die Politik nicht zu einer grundsätzlichen Änderung der Prioritäten zwischen Jagdvergnügen und dem Wiederaufbau naturnaher Wälder durchringt, wird es keinen größerflächigen Waldumbau geben. Kommenden Generationen werden dann noch größere »Altlasten« an instabilen und naturfernen Nadelforsten aufgebürdet.

Die Förderung privater Waldbesitzer gibt falsche Signale

In den Waldgesetzen der Bundesländer wird übereinstimmend hervorgehoben, dass die Staatswälder in erster Linie dem Wohle aller Bürger dienen (und nicht der größtmöglichen Holz- und Wildproduktion). Dagegen nützen die Privatwälder in der Regel vorrangig den wirtschaftlichen Interessen der Waldeigentümer. Allerdings ist es nicht immer möglich, bestimmte Wohlfahrtswirkungen in öffentlichen Wäldern zu »erzeugen«: Immerhin gehört knapp die Hälfte des Waldes Privatpersonen – darunter Erholungswälder um Städte oder Kurorte sowie Wasser-, Straßenschutz- oder Lawinenschutzwälder in den Gebirgen. In solchen Fällen sollte der Staat versuchen, diese Privatwälder anzukaufen oder gegen anderswo liegende staatliche Wirtschaftswälder einzutauschen. Wenn dies nicht gelingt, müssen die Eigentümer durch fachliche Beratung motiviert werden, ihre Schutzwälder funktionengerecht zu bewirtschaften und zu pflegen. Und sie müssen angemessen für die damit verbundenen Einnahmeverluste entschädigt werden. Denn die besonderen Schutzfunktionen eines Waldstücks kommen oft weniger seinem Besitzer als vielmehr der Allgemeinheit zugute. Derzeit sind die Finanzbeihilfen – gemessen an den hohen Kosten für technische Schutzmaßnahmen wie zum Beispiel Lawinenverbauungen – bescheiden: 1995 erreichte die Beihilfe für die erschwerte Schutzwaldbewirtschaftung nur knapp 20 Euro pro Hektar.[14]

Solange diese Zuschüsse nicht daran gebunden sind, ob ein Wald seine Schutzfunktion auch wirklich erfüllen kann, werden die Waldbesitzer meist nicht dazu bereit sein, noch vorhandene schutzwirksame Wälder zu erhalten oder neue aufzubauen. Außerdem ist es dringend notwendig, die extrem ungleiche staatliche Förderung land- und forstwirtschaftlich genutzter Flächen zu überprüfen. Die flächenbezogenen staatlichen Zuschüsse für die Landwirtschaft sind derzeit um ein Mehrfaches höher als für die Waldwirtschaft. Unerträglich ist die derzeitige Praxis, Waldbesitzer, die sich für den Aufbau naturnaher, stabiler und für das Gemeinwohl besser geeigneter Wälder engagieren, gegenüber jenen Waldbesitzern, die naturferne Wälder anstreben, de facto zu benachteiligen. Tatsächlich aber wird dies heute praktiziert, denn es gibt vorwiegend dann höhere Steuerentlastungen oder Zuschüsse, wenn Privatwälder durch Sturmwürfe oder Insektenmassenvermehrungen geschädigt worden sind. Solche so genannten Naturkatastrophen treffen aber instabile, naturferne Forste – die die Wohlfahrtswirkungen des Waldes schlechter erfüllen als naturnähere, stabilere Wälder – viel häufiger. Trotzdem werden Waldbesitzer mit instabilen Wäldern nach jeder »Katastrophe« durch weitreichende Steuerentlastungen und staatliche Zuschüsse begünstigt – und dadurch indirekt für ihre Form der Waldbewirtschaftung belohnt. Solange dieses System bestehen bleibt, gibt es für kühle Rechner unter den größeren Waldbesitzern keinen Grund, ihren Wald umzubauen. Dies muss sich ändern! Künftig sollten Waldbesitzer angemessen entschädigt werden, die besondere Leistungen für den Umwelt- oder den Naturschutz übernehmen – etwa durch bodenschonende Holzernte oder die gezielte Erhaltung von Bäumen mit Spechthöhlen. Dazu müssen die bisherigen Ansätze, beispielsweise über den »Vertragsnaturschutz« ausgebaut werden.

Zertifizierung – ein Gütesiegel für naturnahe Wälder

Wie kann die Forstwirtschaft einen Ausweg aus ihrer Krise finden? Ein bedeutender Schritt in die richtige Richtung wäre der – von Politik und Öffentlichkeit schon lange geforderte – Abbau der staatlichen Kontrollbürokratie. Stattdessen braucht es Anreize für die Schaffung und Pflege naturnaher Wälder. Dazu haben unterschiedliche Verbände der Waldbesitzer, des Natur- und Umweltschutzes nach dem Vorbild anderer Wirtschaftszweige verschiedene Zertifizierungsverfahren für Holzerzeugung und Waldnutzung entwickelt. An einem Gütesiegel ähnlich dem »Blauen Engel« sollen Holz verarbeitende Betriebe und Verbraucher erkennen, ob das Holz, das sie kaufen, aus einer umweltverträglichen, sozial verantwortlichen und wirtschaftlich tragfähigen Waldbewirtschaftung stammt. Die weltweit anerkannte Waldzertifizierungsorganisation FSC (Forest Stewardship Council) mit Sitz in Deutschland sowie die heimische Organisation »Naturland« haben ökologische Standards für die

Waldbewirtschaftung festgeschrieben. Ein solches Gütesiegel für Holz erhält nur, wer bestimmte Mindeststandards für eine möglichst naturnahe, sozial- und umweltverträgliche Waldnutzung anstrebt und diese Standards durch unabhängige Zertifizierer überprüfen lässt. Diese Standards liegen meist über denen der Bundes- oder Ländergesetze. Zum »Nutzen aus dem Wald« wird unter anderem »Erzeugung hoher Holzqualitäten und möglichst starker Dimensionen, optimale Nutzung und die lokale Verarbeitung der vielfältigen Waldprodukte« gefordert. Konkret verlangt die Zertifizierung nach FSC:

– »Die Waldbewirtschaftung soll das soziale und ökonomische Wohlergehen der im Wald Beschäftigten und der lokalen Bevölkerung langfristig erhalten oder vergrößern« – zum Beispiel dadurch, dass qualifiziertes Forstpersonal mit der Umsetzung des Bewirtschaftungsplanes beauftragt und bevorzugt lokale Arbeitskräfte und Unternehmen beschäftigt werden.

– »Die Waldbewirtschaftung soll die biologische Vielfalt ... die Wasserressourcen, die Böden ... erhalten ... z.B. durch einzel- bis gruppenweise Nutzungen, Kahlschläge werden grundsätzlich unterlassen; die Baumartenwahl orientiert sich an den natürlichen Waldgesellschaften; die Wildbestände werden so reguliert, dass die Verjüngung der Baumarten natürlicher Waldgesellschaften ohne Hilfsmittel möglich ist; Bestände mit standortwidriger Bestockung werden langfristig in naturnahe Waldbestände überführt; chemische Biozide werden grundsätzlich nicht eingesetzt.«

– Zum Thema Kontrolle und Bewertung heißt es u.a.: »Die innerbetriebliche Dokumentation ... soll in einer Weise erfolgen, die Zertifizierungsstellen die Einhaltung dieser Richtlinie nachvollziehen läßt ... Der Waldbesitzer legt der Öffentlichkeit auf Anfrage eine Zusammenfassung der Evaluierungsergebnisse ... vor, ohne vertrauliche Betriebsdaten preisgeben zu müssen.«

– Zur Erhaltung von Wäldern mit hohem Schutzwert wird ausgeführt: »Baumdenkmäler, außergewöhnlich markante Baumindividuen und kulturhistorische Stätten im Wald werden erhalten.«

– Einer »Plantagenwirtschaft« soll entgegengewirkt werden: »Naturferne, gleichaltrige Reinbestände werden nicht aufgebaut ... Die Überführung von gleichaltrigen Reinbeständen hin zu naturnahen Waldbeständen ist im Bewirtschaftungsplan explizit geregelt.«

Staatswälder werden nach niedrigen Standards zertifiziert

Einige dieser Prinzipien stoßen bei den traditionellen Landnutzerverbänden und bei den meisten der großen Staatsforstverwaltungen auf oft schroffe Ablehnung – insbesondere wenn es um die unabhängige und der Öffentlichkeit zugängliche Kontrolle geht oder um Aussagen zu Kahlschlägen, zur Jagd, zum Einsatz chemischer Biozide oder den Holzplantagen. Man fürchtet, eine unabhängige Kontrollinstanz könnte feststellen, dass in manchen Forstbetrieben nur die Mindestforderungen der unverbindlich formulierten »ordnungsgemäßen Forstwirtschaft« eingehalten werden. Auch die Jagdschutzverbände wehren sich vehement gegen FSC- und ähnliche Zertifizierungen – aus Angst, dass so die gesetzlichen Vorgaben zu einem Vorrang des Waldes vor der Jagd durchgesetzt werden könnten. Als Reaktion auf diese unerwünschte Einmischung haben die Staatsforstverwaltungen der meisten Bundesländer (mit Ausnahme von Berlin, Hamburg, Schleswig-Holstein, Sachsen-Anhalt und Nordrhein-Westfalen) im Verein mit einigen größeren Waldbesitzern ein eigenes Zertifizierungsprogramm entwickelt: die Paneuropäische Forstzertifizierung (PEFC). Dabei wird unterstellt, dass die Bewirtschaftung der Wälder in Europa jetzt schon nachhaltig geschehe, weil dies ja in allen gültigen Forst- und Waldgesetzen festgeschrieben ist. Jeder Betrieb, der nicht gegen geltendes Gesetz verstößt, muss demnach ein europäisches Gütesiegel für nachhaltige Waldbewirtschaftung erhalten. Unabhängige Gutachter und Kontrolleure sind zwar vorgesehen, überwachen vorrangig aber nur die Einhaltung der »ordnungsgemäßen Forstwirtschaft«. Vertreter der PEFC setzen sich mit Nachdruck bei Politikern dafür ein, ihre niedrigen Standards mit einem Gütesiegel von Naturland oder FSC gleichzusetzen. Damit würde in der Öffentlichkeit der entscheidende qualitative Unterschied zwischen FSC und PEFC verschleiert. Dies aber ist nicht im Sinne all jener Bürger, die angesichts des riesigen Anteils naturferner, instabiler Nadelforste eine längst fällige Erneuerung der Forstwirtschaft fordern. Und sie bindet jenen aufgeschlossenen Förstern die Hände, die endlich die Voraussetzungen für den seit Jahrzehnten geforderten Waldumbau schaffen wollen. Falls nämlich FSC und PEFC von der Politik als gleichwertig anerkannt werden und sich der niedrige Standard des PEFC durchsetzt, ändert sich nichts an der »Gießkannen-Subventionierung« der Waldbesitzer. Es wird dann weiterhin nicht zum großflächigen Erhalt oder Wiederaufbau naturnaher und funktionsgerechter Wälder kommen – mit enormen Folgen in Form hoher Hochwasserschäden und anderer ökologischer Lasten.

Im Gegensatz zu den Ländern sind viele Kommunen offen für neue Ansätze, standort- und naturwidrige Nadelreinbestände in naturnähere und stabilere Waldanbauformen umzuwandeln. In Rheinland-Pfalz, das durch die Frühjahrsstürme von 1990 enorm hohe Schäden erlitten hat, haben sich seit 1998 mehr als 250 Städte und Gemeinden um ein FSC-Gütesiegel beworben. Fast ein Fünftel des Kommunalwaldes ist bereits nach hohen Standards zertifiziert und wird durch jährliche Überwachungs-Audits kontrolliert. So erhofft man sich bessere Wettbewerbschancen auf dem Holzmarkt. Zugleich werden damit die Wälder bei der Erfüllung ihrer zahlreichen Gemeinwohlfunktionen gestärkt. Die Auseinandersetzungen um die unterschiedlichen Gütesiegel können sich für die Staatsforstverwaltungen fatal auswirken. Viele Forstämter arbeiten heute schon nach Standards, die eine Zertifizierung nach FSC oder Naturland zulassen würden. Da sie sich aber nach den niedrigeren Standards von PEFC einstufen lassen, gibt es für die Politiker keinen nachvollziehbaren Grund mehr, Staatswälder von qualifizierten Staatsbeamten bewirtschaften zu lassen. Eine Zerschlagung der Staatsforstverwaltungen als eigenständige Verwaltungen oder ihre Teilprivatisierung wird so immer wahrscheinlicher.

Auch mit geringen Mitteln ist ein vorbildlicher Wald zu erreichen

Statt sich durch niedrige PEFC-Standards weiter unter Wert zu verkaufen, sollten sich die Staatsforstverwaltungen an vorbildlich geführten Betrieben orientieren und von ihnen lernen. Solche Beispielbetriebe gibt es, unabhängig von den natürlichen Voraussetzungen, in ganz unterschiedlichen Waldlandschaften Deutschlands. Manche von ihnen sind in privater Hand, manche in Staatsbesitz. Neun vorbildlich geführte Betriebe werden im letzten Kapitel (Seite 282 ff.) in Bildern und kurzen Beschreibungen samt ihren »Vorrangfunktionen« vorgestellt: die Wasserschutzwälder vor den Toren Münchens, zwei Lawinen- und Hochwasserschutzwälder im bayerischen Gebirge, die viel besuchten Stadtwälder von Göttingen und Lübeck, produktive Laub-Nadel-Mischwälder im fränkischen Rentweinsdorf und im oberbayerischen Kay, Buchenmischwälder im Steigerwald mit beeindruckenden alten Buchen und schließlich die sich selbst überlassene Landschaft im Nationalpark Bayerischer Wald, die uns als »Lernfläche« dienen kann. Der Großteil der ausgewählten Beispielbetriebe liegt in den alten Bundesländern, was allerdings nicht heißen soll, dass es in den neuen Bundesländern keine herausragenden Beispiele für eine nachhaltige Waldnutzung gibt, die als Vorbild dienen könnten. Der Grund ist vielmehr in der Schwierigkeit zu suchen, Zeitsprungbilder für die neuen Bundesländer anzufertigen. Da fast alle angefragten Waldfotografen den genauen Standort ihrer vor Jahren gemachten Fotos nicht mehr wiederfinden, stammen die meisten Zeitsprungbilder von Georg Meister, der größtenteils in den alten Bundesländern fotografiert hat. Die vorgestellten Betriebe zeigen, dass Wälder erhalten und auch mit geringen Investitionen so wieder aufgebaut werden können, dass sie ihre örtliche oder regionale Vorbildfunktion im Bereich der Wirtschaftlichkeit, des Umwelt- oder auch des Naturschutzes bestmöglich erfüllen. Sie lehren uns, unter welchen Voraussetzungen und mit welchen Maßnahmen Wälder aufgebaut werden können, in denen die Nutzung und Pflege nicht nur der jetzigen, sondern auch künftigen Generationen zum Wohl gereicht. Nur über die Analyse und Vorführung von Beispielbetrieben erscheint es möglich, Öffentlichkeit und Politik davon zu überzeugen, wie eine »nachhaltige Entwicklung« auch in anderen Naturräumen und Lebensbereichen möglich ist.

Die Waldbilder solcher Beispielbetriebe sind überzeugend, die meisten von ihnen wurden von Mitgliedern der Arbeitsgemeinschaft Naturgemäße Waldwirtschaft (ANW) bewirtschaftet. Noch vor wenigen Jahrzehnten wurden die Ideen der »Naturgemäßen« von traditionell arbeitenden Betriebsleitern und Staatsforstverwaltungen abgelehnt oder sogar bekämpft – stellen sie doch deren überkommene und selbstgerechte Einstellung zum Wald in Frage. Als sich die negativen Folgen der traditionellen Forstwirtschaft in ihrem ganzen Ausmaß abzeichneten, haben sich viele verantwortliche Forstbeamte in Waldbau-Erlassen einer »naturnahen Forstwirtschaft« verschrieben. Von den Betreibern und Befürwortern der Beispielbetriebe wurde dieser Stimmungswandel begrüßt. Doch es zeigte sich, dass die Musterbetriebe oft nur als Alibi herhalten mussten, um den bestehenden Zustand beibehalten zu können. Man behauptete einfach, auf dem Großteil der Waldfläche herrschten schon jetzt ähnlich gute Zustände. Im Zuge einer noch stärkeren Gewinnorientierung der staatlichen Forstbetriebe wurden die Forstreviere in den letzten Jahren so vergrößert, dass eine differenzierte Waldpflege oft nicht mehr möglich ist. Dem soll nach den Worten des bayerischen Landwirtschaftsministers Josef Miller »durch das Anpassen bisher gewohnter, unnötig anspruchsvoller Standards an ein ausreichendes Niveau« begegnet werden. Wegen dieser »unnötig anspruchsvollen Standards« werden Zertifizierungsverfahren mit höheren, natur- sowie sozialverträglicheren Standards bekämpft.

So wiederholt sich die Forstgeschichte: Vor 100 Jahren wurden die höheren Standards eines Karl Gayer bekämpft, vor 40 Jahren jene der ANW und heute diejenigen der naturverträglichen Zertifizierungsverfahren. Wieder wird versucht, die qualitativen Unterschiede zwischen einer unabhängig kontrollierten, naturnahen Waldbewirtschaftung und der »ordnungsgemäßen Forstwirtschaft« einzuebnen. Waldfreunden und waldfreundlichen Politikern wird auf diese Weise vermittelt: Unsere Forste sind immer noch naturnäher als unsere Äcker und Felder; wir können im Forst mehr Gewinn durch niedrigere Standards erzielen. Dadurch sollen dringend notwendige Entscheidungen für eine echte Reform verhindert werden, um nicht mit mächtigen Lobby-Gruppen in Konflikt zu geraten.

Echte Nachhaltigkeit in der Waldwirtschaft: eine positive Utopie

Eine nüchterne Analyse des heutigen Waldzustandes kommt zu dem Schluss, dass zwei Teilziele einer nachhaltigen Waldnutzung sehr gut verwirklicht wurden, nämlich die Produktion von viel Holz und viel Jagdwild. Für die Gesellschaft weitaus dringlichere Teilziele wie Bodenschutz, Hoch- und Trinkwasservorsorge, Schutz waldtypischer Arten und Lebensräume wurden in weiten Bereichen verfehlt. Daher ist die Forst- und Jagdwirtschaft der letzten 150 Jahre mit ihren unklaren Zielen kein Vorbild für eine umfassend verstandene »nachhaltige Entwicklung«. Warum konnte dieser Misserfolg der Öffentlichkeit so lange verborgen bleiben? Die wichtigsten Ursachen seien hier noch einmal in Erinnerung gerufen.

Erstens ist der Wald so langlebig, dass negative Veränderungen für den Laien nicht zu erkennen sind. Zweitens haben sich die Staatsforstverwaltungen stets selbst kontrolliert und konnten so ihre Misserfolge im Bereich der Gemeinwohlfunktionen und des Artenschutzes verschleiern. Waren negative Entwicklungen wie etwa große Schälschäden in den Staatswäldern nicht mehr zu verleugnen, so fanden sich stets einflussreiche – meist selbst jagende – Persönlichkeiten aus Politik und Wirtschaft, die den dafür verantwortlichen Förstern ihr Wohlwollen bekundeten und durch eine jagdfreundliche Steuer-, Subventions- und Jagdpolitik die Folgen jahrzehntelanger Misswirtschaft abfedern halfen. Die große Chance einer deutlichen Wende in der Forstpolitik nach

den Frühjahrsstürmen 1990 hin zu mehr Natur wurde vertan. Daran ändert auch nichts, dass viele Förster erfolgreich und mit großem Engagement versucht haben, wieder naturnahe Wälder aufzubauen.

Heute haben Hirschgeweih und Fichte als Symbole für das Berufsethos der Förster ausgedient. Die in wichtigen Teilbereichen fehlgeschlagene Forst- und Jagdwirtschaft der letzten 150 Jahre muss durch eine »nachhaltige Entwicklung« mit klaren Zielen für die Wälder der Zukunft ersetzt werden. Die aufgeführten Beispielbetriebe sind ermutigende Vorbilder dafür, dass eine solche umfassende »nachhaltige Entwicklung« (Sustainable Development) möglich ist. Dieser oft gebrauchte Begriff wurde 1987 von der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung im so genannten Brundtland-Report wie folgt definiert: »Nachhaltig ist eine Entwicklung dann, wenn sie den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen ... Wichtig ist, Instrumente zur Hand zu haben, die es erlauben festzustellen, ob die gesteckten Ziele erreicht wurden oder erreicht werden können.«[15] Die europäischen Forstminister haben 1993 in Helsinki den Nachhaltigkeitsbegriff im Hinblick auf den Wald so bestimmt: »Unter nachhaltiger Bewirtschaftung wird die Bewirtschaftung und Nutzung der Wälder auf eine solche Weise und mit einer solchen Intensität verstanden, dass sie ihre biologische Vielfalt, ihre Produktivität und ihre Erneuerungsfähigkeit behalten sowie ihre Fähigkeit jetzt und in Zukunft die ökologischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Aufgaben auf lokaler, regionaler und weltweiter Ebene erfüllen.«[16] So verstandene Nachhaltigkeit entspricht den Grundvorstellungen einer Gerechtigkeit zwischen den Generationen: Die Anforderungen der jetzigen Generation sollen befriedigt werden, ohne künftigen Generationen die Möglichkeit zu nehmen, über die Nutzung ihrer Ressourcen selbst zu bestimmen. Auch der Deutsche Bundestag hat sich zur Nachhaltigkeit bekannt. In einer am 30.12.1999 beschlossenen »Nachhaltigkeitsstrategie« heißt es: »Die Forstwirtschaft ist gesetzlich zur Nachhaltigkeit verpflichtet. Dies umfasst die Bereitstellung von Holz und die dauerhafte und stetige Gewährleistung der Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes. Zur Erhaltung der biologischen Vielfalt und der Stabilität der Waldökosysteme strebt die Bundesregierung eine naturnahe Waldbewirtschaftung möglichst auf der gesamten forstwirtschaftlich genutzten Waldfläche an.« Diese Forderungen lassen sich nur erfüllen, wenn die Waldpolitik grundlegend reformiert wird.

Die Forstwirtschaft braucht einen Paradigmenwechsel

Doch die meisten großen Forstverwaltungen haben kein Konzept, wie sie die wirklich wichtigen Aufgaben des öffentlichen Waldes mit den vom Sparzwang der Länder und Kommunen diktierten geringen Finanzmitteln bewältigen können. Im Staatswald müssen sie sich auf die optimale Erfüllung der Gemeinwohlaufgaben konzentrieren – und das mit möglichst geringem Aufwand. Sie müssen den Wiederaufbau naturnaher und funktionsgerechter Mischwälder »mit der Natur« endlich anpacken und die Politik davon überzeugen, wie dies mit geringen Investitionen gelingen kann. Dazu gehört auch der Mut, die hohen Kosten für die Jagd öffentlich zu machen, die den Wiederaufbau funktionsgerechter naturnaher Wälder so extrem verteuern. Es ist die Aufgabe der verantwortlichen Staatsförster, die Öffentlichkeit anhand klarer Bilanzen und Fakten von der notwendigen Reformierung unserer Wald- und Jagdgesetze zu überzeugen (die wichtigsten Punkte einer echten Reform sind auf den Seiten 278 und 279 zusammengefasst). Stattdessen wollen die Forstchefs den Politikern glauben machen, dass sie mit noch mehr Einsparungen – zum Beispiel bei den Förstern draußen im Wald – mehrere Ziele gleichzeitig erreichen. Da kann es nicht verwundern, dass maßgebliche Politiker die Lösung in der Privatisierung unserer Staatswälder sehen. Schon gibt es in Hessen Bestrebungen, die Staatswälder wie eine Art Aktiengesellschaft zu führen, und auch in Baden-Württemberg, Bayern und Niedersachsen denkt man ernsthaft über eine Privatisierung oder ähnliche Modelle nach. Zwar lautet die Vorgabe, dabei auch die Dienstleistungen für das Gemeinwohl zu erfüllen – aber bitte gleichrangig neben der Nutzfunktion und ohne rote Zahlen zu schreiben.

Bessere Wälder für weniger Geld. Eine Reform bei der Waldnutzung ist aus drei Gründen unaufschiebbar: Zum einen wird die Bedeutung des Waldes für das Wohl aller Bürger stark zunehmen. Zum zweiten können große Teile des heutigen Waldes die Anforderungen an das Gemeinwohl nur mehr unzureichend erfüllen; ein Umbau vieler Wälder ist deshalb dringend erforderlich. Zum dritten müssen wir alle sparen; wenn aber viele Bürger von den drastischen Sparmaßnahmen des Staates betroffen sind, dann müssen auch bei den notwendigen Umbaumaßnahmen im Wald alle Sparpotenziale ausgeschöpft werden.[17] Eine zukunftsorientierte Reform muss deshalb folgende Forderungen erfüllen:

1. Über das normale Maß hinausgehende Aufgaben des Waldes für das Gemeinwohl sind als besondere Dienstleistungen für alle oder viele Bürger anzuerkennen.

2. Da viele Wälder künftig eine herausragende Bedeutung für den Schutz des Wassers und den Schutz vor dem Wasser bekommen, muss diesen Dienstleistungen beim gesamten Waldmanagement eine ebenso herausragende Bedeutung zukommen.

3. Die bisherigen Maßnahmen der Forst- und Jagdwirtschaft und ihre Auswirkungen auf den Wald müssen nüchtern analysiert werden. Nur so lassen sich künftig alle Einsparpotenziale ausschöpfen.

4. In Wäldern, die wegen ihres Standortes eine bestimmte wichtige Gemeinwohlfunktion erbringen müssen, ist die Bewirtschaftung uneingeschränkt auf die optimale Erfüllung der angestrebten Funktion auszurichten.

5. Wenn eine Dienstleistung nur für wenige (z.B. für die Jagd) gewährt wird, sind ihre Auswirkungen auf die übrigen Dienstleistungen sowie auf die gesamte langfristige Wirtschaftlichkeit des Forstbetriebes klar herauszuarbeiten und offen zu legen.

6. Wichtige Dienstleistungen für viele oder alle Bürger sind – wo immer möglich – in den »Bürgerwäldern« (Staats- oder Kommunalwälder) zu erbringen. Nur in der vorbildlichen

Erfüllung solcher Gemeinwohlleistungen kann es eine Begründung für Wälder im Staatseigentum geben.

7. Für die optimale Erfüllung der einzelnen Dienstleistungen müssen eindeutige, kurz- und langfristige Ziele aufgestellt werden, die auch nachprüfbar kontrolliert werden können.

8. Der Erfolg jeder Dienstleistung ist in den »Bürgerwäldern« von Staat und Kommunen von unabhängigen Stellen zu überwachen. Wenn zur Kosteneinsparung keine staatlichen Behörden eingeschaltet werden sollen, kann dies auch über unabhängige Zertifizierungsverfahren geschehen (z. B. FSC oder Naturland). Die Ergebnisse sind zu veröffentlichen, Verbesserungsvorschläge müssen wirksam umgesetzt werden.

9. Weil die Gemeinwohlfunktionen und insbesondere der Wasserschutz absoluten Vorrang in den Bürgerwäldern haben, sollten den Fachleuten für Wald, Wasser, Naturschutz und Jagd gemeinsam die Verantwortung für diese Wälder übertragen werden. Dies könnte durch die Zusammenfassung der bisherigen Einzelorganisationen in »Wald- und Wasser-Zentren« geschehen. Die Schwerpunkte der Fachkompetenz können dann je nach den Standorten (z. B. Hochgebirge, Mittelgebirge, Flachland, Nationalparks) unterschiedlich sein.

10. Soweit bestimmte wichtige »Wohlfahrtswirkungen« wegen des besonderen Standortes (z. B. Straßen- oder Lawinenschutzwald) bzw. auf freiwilliger Basis in Privatwäldern erfüllt werden, ist dies als eine Sonderdienstleistung der Waldbesitzer für die Gesellschaft anzusehen und entsprechend finanziell zu honorieren. Ausgleichszahlungen müssen nach dem Leistungsprinzip deutlich gestaffelt sein, um einen echten Anreiz zur Erhaltung oder zum Wiederaufbau von funktionsgerechten Wäldern zu bieten.

11. Privatwaldbesitzer, die aus Gründen der Landeskultur, aus wirtschaftlichen Überlegungen oder aus dem Wunsch nach einem kleinen Paradies heraus wollen, dass in ihren Wäldern alle standortheimischen Pflanzen aufwachsen dürfen, müssen die Möglichkeit haben, dies auch gegen Sonderdienstleistungen (insbesondere die Jagd) durchzusetzen.

12. Mit dem Umbau der naturfernen, instabilen Forste in naturnahe Wälder ist möglichst rasch zu beginnen. Da die Klimaänderung kälteliebende Baumarten wie die Fichte besonders hart treffen wird, muss bei ihrem Anbau künftig mit unverhältnismäßig hohen Risiken und Ausgaben gerechnet werden. Deshalb sind naturnahe alte Wälder möglichst lange zu erhalten, damit Tiere und Wind von dort die Früchte und Samen von Eiche, Buche, Tanne und anderen standortheimischen Baumarten in die naturfernen Forste eintragen können. Außerdem sind – insbesondere bei der Jagd – die Rahmenbedingungen für einen kostengünstigen Umbau der Forste zu schaffen. Der Staatswald muss auch hier vorbildlich vorangehen.

13. Die Jagdgesetze müssen reformiert werden. Ziel dieser Reform muss es sein, das Aufwachsen standortheimischer Pflanzen ohne besondere Schutzmaßnahmen zu gewährleisten. Dem Waldbesitzer muss dafür ein Rechtsanspruch gewährt werden.

14. Solange die Schalenwildbestände nicht auf ein waldverträgliches Maß reduziert sind, müssen im Jagdgesetz einfache, leicht nachvollziehbare und unbürokratisch anwendbare Methoden zum Ersatz von Wildschäden vorgeschrieben werden.

15. Um den bisherigen Interessenkonflikten vorzubeugen, ist die kostenlose Jagd auf starke Trophäenträger für Staatsforstbeamte in den Staatsjagden in allen Bundesländern zu untersagen. Die Pflicht-Trophäenschauen sind abzuschaffen, ebenso Wildfütterung (Ausnahme Hochgebirge) und künstliche Äsungsverbesserung.

16. Wildschutzgebiete oder andere Gebiete mit Einschränkungen des Waldbetretungsrechtes dürfen nur für tatsächlich bedrohte Tierarten eingerichtet werden. In solchen Arealen ist die Jagd zu untersagen.

17. Allen waldtypischen Tier- und Pflanzenarten ist insbesondere in den Staatswäldern eine Überlebensmöglichkeit zu sichern.

18. Wälder sollen grundsätzlich nicht gerodet und damit dauerhaft beseitigt werden. Wo dies ausnahmsweise unbedingt geschehen muss, ist die jeweilige örtliche »Dienstleistung für das Gemeinwohl« dieses gerodeten Waldes durch eine Aufforstung so zu gewährleisten, dass der neue Wald möglichst bald qualitativ dieselbe Dienstleistung erfüllen kann.

19. Die starke Belastung des Waldes und des Waldbodens durch Luftschadstoffe ist rasch zu reduzieren. Dazu bedarf es einer konsequenten Luftreinhaltepolitik in Industrie, Verkehr und Landwirtschaft (insbesondere bei der Massentierhaltung).

20. Waldbesitzer sind anzuregen, in Beispielbetrieben von erfolgreichen Waldbau- und Jagdmethoden sowie von der Natur zu lernen. Nur dann kann der Wald durch möglichst geringe Eingriffe so gesteuert werden, dass er seine Aufgaben sowohl im betriebswirtschaftlichen als auch im landeskulturellen Bereich für künftige Generationen befriedigend erfüllt.

Manche Wälder – wie zum Beispiel die am Antoniberg bei Bad Reichenhall oder in Rentweinsdorf (Seiten 284 und 290) – beweisen zwar, dass dies möglich ist, allerdings nur, wenn dabei die Kräfte der Natur voll genutzt und naturwidrige Belastungen vermieden werden. Solange es keine eindeutig am Gemeinwohl orientierten Ziele für die Staatswälder gibt, wird jede Reform der Staatsforsten zwangsläufig zu einer Gewinnmaximierung beim Verkauf von Holz und der Verpachtung der Jagd führen. Die enormen Einsparpotenziale der natürlichen Regenerationskräfte des Waldes bleiben ungenutzt. Der »Geschäftsbereich Wohlfahrt« ist dann so teuer wie bisher. Bei weiter sinkenden Holzpreisen werden die Wohlfahrtswirkungen unbezahlbar. Das Modell, ohne klare Zielvorgaben im Staatswald eine »schwarze Null« zu erwirtschaften, muss zwangsläufig scheitern. Über kurz oder lang wird man die zunächst noch gewinnbringend zu bewirtschaftenden Waldteile im Flachland verkaufen. Die übrigen Bereiche aber müssen dann staatlichen Behörden der Umweltvorsorge zugeschlagen und mit hohem finanziellen Aufwand repariert werden. Damit würde sich auf großen Flächen wiederholen, was während der letzten 150 Jahre in den bayerischen Gebirgswäldern zu der extrem teuren Schutzwaldsanierung geführt hat. Und das nur, weil wir nicht bereit sind, aus der Geschichte zu lernen.

Die Geschichte der Forstwirtschaft ist geprägt von einem ständigen und sehr aufwändigen Kampf gegen die Waldnatur. Der vielfach unbefriedigende Zustand unserer heutigen Wälder ist das Ergebnis von 150 Jahren Forstpolitik ohne klare Ziele. Was wir brauchen, ist ein Paradigmenwechsel – bei den Förstern ebenso wie bei den Jägern.

Zukunftsvision: naturnahe Wälder für alle

Es ist Zeit, die jahrhundertealte Idee der Nachhaltigkeit für einen Wandel im Wald umzusetzen: kostensparend mit der Natur und für eine bessere Zukunft.

Die junge Generation von Förstern ist mit dem Gedanken einer umfassenden Nachhaltigkeit aufgewachsen; sie ist gut ausgebildet und meist auch hoch motiviert. Es ist geradezu tragisch, dass diese fortschrittlich denkende Generation durch den radikalen Abbau von Arbeitsplätzen ihrer Zukunft beraubt wird. Soll diese Förstergeneration dafür büßen, dass ihre Vorgänger häufig ihre persönlichen Privilegien vor den Wiederaufbau naturnaher Wälder gestellt haben und die Zeichen der Zeit nicht sehen wollten? Will die Politik dort sparen, wo sie den geringsten Widerstand erwartet? Unsere jungen Förster müssen jetzt in die Öffentlichkeit gehen und überzeugend klarmachen, dass sie durch eine naturnahe, nachhaltige Waldbewirtschaftung die immensen gesellschaftlichen Aufgaben des Waldes auch in Zeiten leerer Staatskassen bewältigen können und auch wollen. Sie müssen bereit sein, von der Natur zu lernen, um nicht die Fehler der Vergangenheit zu wiederholen. Und sie müssen sich neue Bundesgenossen suchen. Zusammen mit den Waldbesitzern müssen die Förster den Schulterschluss mit Waldfreunden, Natur- und Tierschützern sowie Wasserwirtschaftlern suchen. Aber vor allem: Sie müssen den Wald öffnen und ihre neuen Bundesgenossen in den Wald hineinführen, sich Fragen stellen lassen und von der Einstellung abrücken, nur sie verstünden etwas vom Wald. Nur so können sie das Ruder herumreißen. Dazu braucht es viel Mut und Zivilcourage. Doch es lohnt sich. Denn Holzäcker will nur eine Minderheit.

Der Wiederaufbau tatsächlich naturnaher Wälder ist eine der großen Herausforderungen der nächsten Jahrzehnte. Längst gibt es überzeugende Vorbilder, die weg von dem fatalen »Holzweg« und hin zu den Wäldern der Zukunft führen. Auf den letzten Seiten dieses Buches werden neun solcher Beispielbetriebe – in Privat-, Kommunal- und Staatswäldern – vorgestellt, die nach den Grundsätzen einer umfassend verstandenen Nachhaltigkeit bewirtschaftet werden.

Packen wir den konsequenten Wandel im Wald an. Kommende Generationen werden es uns danken.

VORBILDLICHE WÄLDER
NEUN BEISPIELE

Beispiel 1: Stadtwald München
50 Jahre »Naturnahe Waldwirtschaft« garantieren bestes Trinkwasser

Nachhaltige Waldwirtschaft ... Vor 90 Jahren wurde hier ein Fichtenforst angelegt, um die Wasserversorgung für die Stadt München zu sichern. Vor 50 Jahren hat man damit begonnen, diesen naturfernen Forst in einen Laubwald mit Tannen und einigen Fichten umzubauen.

Im 19. Jahrhundert sah sich die Stadt München gezwungen, die Wassergewinnung im direkten Stadtgebiet aufzugeben. Nach umfangreichen Untersuchungen traf man die Entscheidung, das Wasser vom südöstlich gelegenen Quellgebiet der Mangfall am Fuß des Taubenbergs zu beziehen. Die Stadt kaufte dort nach und nach landwirtschaftliche Grundstücke an, die zunächst überwiegend mit Fichten aufgeforstet wurden. Heute hat der Stadtwald eine Fläche von rund 50 km². Die Münchner Förster erkannten schon bald, dass reine Fichtenbestände keinen »Wasserwald« ergeben. Denn ein Wald kann nur dann viel Wasser speichern, wenn tief wurzelnde Bäume und Bodenlebewesen ein weit verzweigtes Hohlraumsystem schaffen, das dem Waldboden die Eigenschaften eines Schwamms verleiht: Er kann Wasser aufsaugen und gefiltert wieder abgeben. In den 1950er Jahren begann der damalige städtische Forstmeister den Wald nach den Grundsätzen naturgemäßer Waldwirtschaft umzubauen. Seit 1980 setzt sein Sohn Fritz Wimmer diese Arbeit fort. Es wurde ein Dauerwald ohne Kahlschläge geschaffen, der sich an der natürlichen Waldgesellschaft orientiert. Die jungen Bäume stehen wo immer möglich unter dem Schirm des alten Waldes; der Lichteinfall wird so reguliert, dass sie truppweise unterschiedlich schnell aufwachsen. So ist ein reich strukturierter Wald entstanden. Die 40-jährigen und jüngeren Waldteile haben sich einem natürlichen Zustand angenähert, sodass der Wald insgesamt wesentlich stabiler ist als noch vor 50 Jahren. Der mullartige Humus, die tief reichende Durchwurzelung und das vielfältige Leben im Waldboden verleihen ihm eine gute »Schwammfunktion«. Die Bäume sollen so alt werden, dass sie starkes Holz ergeben; sie werden im Winterhalbjahr gefällt, um Bodenschäden nach Möglichkeit zu vermeiden. Der naturnähere Waldaufbau macht es immer seltener erforderlich, durch teure forstliche Eingriffe die Baumartenmischung in den jungen oder mittelalten Wäldern zu regulieren. Der optimale Waldaufbau wird hier mit geringeren Kosten erreicht, als bei »ordnungsgemäßer Forstwirtschaft« zur Pflege konventioneller Wälder nötig sind. Im Münchner Stadtwald ist die Gefahr massenhafter Schädlingsvermehrung gering, obwohl hier vereinzelt einige absterbende und tote Bäume als natürliche Brutbäume für Waldvögel und Fledermäuse sowie als Lebensraum für seltene Pilze und Insekten im Wald stehen bleiben. Und weil hier zahlreiche waldtypische Tier- und Pflanzenarten ökologische Nischen finden, konnte fast ein Drittel des Stadtwaldes (1400 Hektar) als Gebiet mit so genannten Flora-Fauna-Habitaten ausgewiesen werden.

... sollte zertifiziert werden. Die jungen Laubbäume und Tannen sind inzwischen so weit aufgewachsen, dass die alten Fichten dahinter verschwinden. Die Tafel »Naturland« weist darauf hin, dass dieser Wald nach strengen Richtlinien nachhaltig bewirtschaftet wird.

Was haben 50 Jahre konsequente naturnahe Waldwirtschaft gebracht? Der Münchner Bevölkerung eine hohe Wasserqualität, der Stadt einen vergleichsweise guten Holzertrag, und den selten gewordenen Pflanzen- und Tierarten langfristigen Lebensraum. Dafür hat der Stadtwald 2001 das Naturland-Zertifikat mit seinen hohen Standards im ökologischen, ökonomischen und sozialen Bereich erhalten. Er zeigt beispielhaft, dass staatliche oder kommunale Wälder zum Wohl aller Bürger so bewirtschaftet werden können, dass sie das örtlich vorrangige Ziel (in diesem Fall die Trinkwasserversorgung) bestmöglich erfüllen. Hier sind die Politiker gefordert, sich bei öffentlichen Wäldern für die Zertifizierung nach höchsten Standards einzusetzen.

Beispiel 2: Der Antoniberg
Konsequente Bejagung im Bergwald sichert eine viel befahrene Straße

Der Antoniberg zwischen Bad Reichenhall und Inzell reicht von 535 bis 930 Meter Meereshöhe und ist mit bis zu 60 Prozent Neigung sehr steil. Am Südosthang würde von Natur aus ein Laubmischwald wachsen mit Tannen und an felsigen Standorten mit Kiefern. Ein ähnlicher Wald soll hier wieder entstehen. 1972 wurde die schmale Bergstraße zur Staatsstraße ausgebaut. Der häufige Wildwechsel führte zu vielen Unfällen, sodass eine Lösung der jagdlichen Probleme unvermeidlich war. Der Wildbestand wurde reduziert, eine nahe Fütterung aufgelöst. Auch die Öffentlichkeit engagierte sich beim Projekt Antoniberg: Alpenverein, Evangelische Industriejugend, Katholische Landjugend und andere haben »Patenschaftsflächen« bepflanzt und betreut. Sie haben durch ihre Aktivitäten viel über den Wald gelernt und immer wieder auf Waldschäden hingewiesen. Durch solche Mitarbeit und Kontrolle von außen könnte der Wald eine wirkungsvolle »Lobby« erhalten, wie sie die Jäger längst haben. So beschwerte sich der Vorsitzende der an den Antoniberg angrenzenden Hegegemeinschaft im Forstministerium über die Maßnahmen des Forstamtes zur Sicherung der Schutzfunktionen: Die Verlängerung der Jagdzeit auf Rehböcke bis zum 31. März stoße bei den Jägern auf keinerlei Verständnis. Dies lasse sich mit den Grundsätzen deutscher Waidgerechtigkeit, mit Jagdmoral und Jagdethik nicht vereinbaren. Die Rehböcke würden fünf Monate lang einer »Auslese mit der Büchse« unterzogen, wobei alles »unerwünschte, kranke und schwache Wild« erlegt werde. Bei weiteren Abschüssen sei zu befürchten, dass »gut veranlagte Vererber« abgeschossen würden. Der zuständige Forstamtsleiter, Georg Meister, ließ sich nicht beirren. Nach Jahren intensiver Bejagung wuchsen hier neben Heckenkirsche und Schneeball auch wieder Ahorne, Eschen und sogar Eiben. Die Vielfalt waldtypischer Pflanzen hat zugenommen und kann nun eine reichere Tierwelt versorgen. Die Unfallgefahr durch Wild oder Steinschlag ist durch den wiederhergestellten Schutzwald weitgehend gebannt.

Was macht der Gamsbock ... Ein Gamsbock steht dort, wo ihn niemand erwartet: fast im Tal neben der viel befahrenen Straße. Gämsen haben Jahrtausende dadurch überlebt, dass sie in die Felsen flüchteten, um Luchs und Wolf zu entkommen. Heute aber findet man die Gämsen oft weit unten im Bergwald. Seitdem vor etwa 160 Jahren die letzten Luchse ausgerottet wurden, haben sie gelernt, dass ihnen im tiefer gelegenen Bergwald kaum mehr Gefahren drohen – auch nicht von den Menschen. Denn Jäger wollen ihren Gamsbock oben in den Felsen erlegen, wo die Latschen wachsen.

... im lückigen Kiefernwald? An sonnseitigen Unterhängen im Hochgebirge stehen heute oft Kiefernwälder, unter denen im zeitigen Frühjahr die violettrote Schneeheide blüht. Viele dieser artenreichen Kiefernwälder verdanken ihre Existenz jahrhundertelanger Beweidung durch Ziegen, Schafe und Pferde sowie etwa ab 1880 durch Gämsen, Rehe und Hirsche. Ohne diese Verbissschäden würde sich hier wieder ein standorttypischer Laubwald entwickeln, mit Eiben und einzelnen Kiefern auf den trockenen Partien.

Die Steinschlaggefahr ... Die verkehrsreiche Straße quert den steilen Südosthang des Antonibergs, bestanden von alten Kiefern und einzelnen Buchen. Links neben der abgestorbenen Kiefer steht eine der wenigen hochgekommenen Birken. Dieser lückige Schutzwald kann nicht mehr vor Steinschlag schützen. Am Waldboden wuchsen hier bislang kaum Kräuter und Sträucher, weil Wild alles abfraß. Orchideen und Hasenlattich hatten keine Chance. Übrig blieben nur Schneeheide und saures Gras.

... bannt dichter Jungwald. Acht Jahre später ist der Blick zur Straße hinunter durch Kräuter, Sträucher und junge Bäume versperrt. Seit der Wildbestand dem natürlichen Nahrungsangebot angepasst wurde, hat sich die Bodenvegetation ihrem standorttypischen Zustand angenähert. In diesem Gestrüpp bleiben herabrollende Steine hängen. Aber die Verkehrssicherheit ist für die Jagdfunktionäre zweitrangig: Weil sie sich in ihrer Trophäenjagd behindert sehen, beschwerten sie sich beim Minister.

Beispiel 3: Die Weißwand
Nach 100 Jahren Hegejagd muss ein Lawinenschutzwald saniert werden

Wer die Deutsche Alpenstraße zwischen Inzell und Berchtesgaden befährt, passiert die Ausläufer des Lattengebirges. Hier quert die Straße die »Weißwand«, einen Steilhang von rund 4,5 km², der sich mit einer Neigung von 65 Prozent von 600 bis 1475 Meter über Normal Null in die Höhe zieht. In den unteren Lagen würde hier von Natur aus ein Laubmischwald mit Tannen wachsen, in den mittleren Lagen ein Bergmischwald aus Fichten, Tannen und Buchen; oben ginge er in einen Lärchen-Zirben-Wald über; an trockenen Standorten stünden die Reste natürlicher Kiefernwälder. Die heutige Baumartenzusammensetzung weicht stark von der natürlichen, für diesen Standort typischen ab.

Um die Saline in Reichenhall mit Brenn- und Grubenholz zu versorgen, wurden in der Weißwand jahrhundertelang großflächige »Plünderhiebe« durchgeführt (Seite 73). Trotz dieser Eingriffe konnten bis etwa 1880 genügend Tannen, Buchen, Ahorne und Kiefern aufwachsen. Denn die Salinenverwaltung duldete keine Hege des Schalenwildes, weil dies die Waldverjüngung behindert hätte. Später wurden die Salinenwälder der Staatsforstverwaltung unterstellt, die Einnahmen erzielen wollte und ab 1880 die Jagd im Lattengebirge und in der Weißwand verpachtete. Der Jagdpächter betrieb intensive Wildhege und richtete am Fuß des Steilhangs Fütterungen ein. Die Jagd auf die besseren Trophäen fand hauptsächlich in den leichter zugänglichen Bereichen unter- und oberhalb der Weißwand statt (Seite 267). In den Südwesthängen standen im Winterhalbjahr so viele Hirsche, Gämsen und Rehe, dass dort nur Fichten und Lärchen aufwachsen konnten. Außerdem wurde hier weiterhin Holz geschlagen, das man in steilen Rinnen zum unten vorbeifließenden Schwarzbach hinabstürzen ließ.

1938 baute man die Deutsche Alpenstraße durch die Weißwand. Die Gefährdung der Straße durch Lawinen und Steinschlag wurde zunächst als gottgegeben hingenommen. Das änderte sich mit der Zunahme des Fremdenverkehrs. Als die Straße immer häufiger gesperrt werden musste, kam es zu Protesten. Sie richteten sich gegen die Holzeinschläge – und nicht etwa gegen die Hegejagd, die die Schwächung des Lawinenschutzwaldes verursacht hatte. 1982 entschloss sich die Staatsforstverwaltung, die Jagd selbst durchzuführen. Durch maßvolle Erhöhungen des Abschusses und den Abbau einiger Fütterungen konnte ein besseres Aufwachsen der Waldverjüngung erreicht werden. Gegen diese Maßnahmen protestierten Jäger und einzelne Förster. Erst als die Diskussion um das »Waldsterben« begann und Umweltverbände auch auf die Gefahren im Hochgebirge hinwiesen, beschloss der Bayerische Landtag im Rahmen seiner Bergwaldbeschlüsse unter anderem eine Sanierung der lückigen Schutzwälder. Geschätzte Kosten für die Sanierung der Weißwand: rund 25 Millionen Euro. Dagegen hatte die Staatsjagd in den etwa hundert Jahren ihrer Verpachtung umgerechnet nur etwa 650 000 Euro Einnahmen gebracht. Per Saldo müssen also die Steuerzahler heute mit Zigmillionen Euro bezahlen, was das private Jagdvergnügen einiger weniger in einem Jahrhundert angerichtet hat!

Die Ämter für Wasserwirtschaft, Forst und Straßenbau erstellten die Pläne für die Sanierung: Bepflanzungen, einfache hölzerne und massive technische Verbauungen sowie ein Steinschlagzaun sollten Steinschlag und Lawinen abhalten. Man erkannte schnell, dass die Jagd nicht nur den Zustand des Schutzwaldes zu verantworten hatte,

Kleine Lücken im Bergwald ... Diese glatte Freifläche von etwa 30 × 40 Metern in einem Lawinenschutzwald sieht ganz harmlos aus. Wie ist sie entstanden? Vor etwa 50 Jahren hat man hier einige der 160-jährigen Bäume gefällt, um einen neuen Bergmischwald aufwachsen zu lassen. Auf dem lichten Waldboden sind auch Baumsamen ausgekeimt, aber die meisten Keimlinge wurden abgefressen. Nur langes Gras, Lattiche und einzelne Fichten konnten wachsen. Anfangs haben noch die Stöcke der gefällten Bäume verhindert, dass im Winter die Schneedecke abriss. Aber mit der Zeit sind sie vermorscht; zurück blieb eine glatte Steilfläche. Dort begann der Schnee zu schieben und hebelte die letzten Jungfichten aus dem Boden. In schneereichen Wintern rutscht nun der Schnee durch den lückigen Wald in Rinnen ab und bildet Lawinen, die die Straße verschütten.

... reißen große Löcher in die Staatskasse. Im Zuge der Schutzwaldsanierung wurde die Lücke mit »Rechen« aus haltbarem Robinienholz verbaut *(links vorne, rechts hinten)*. Niedrige Schneezäune *(Mitte)* sollen das Gleiten des Schnees verhindern, damit er die angepflanzten Bäume nicht aushebelt. Man hatte in Töpfen vorgezogene Buchen *(Vordergrund)* und andere Bäume gesetzt. Die Sanierungskosten belaufen sich auf etwa 100 000 Euro pro Hektar. Bis die hölzernen Verbauungen in 30 Jahren vermorschen, müssen die jungen Bäume dicht und hoch aufgewachsen sein. Sollte dies nicht gelingen, müsste die teure Verbauung erneuert werden. Nachdem man den Wildbestand verkleinert und die nahe gelegenen Fütterungen verlegt hatte, wurde die Pflanzung kaum verbissen, und auch die kostenlose Naturverjüngung konnte aufwachsen. Die weitere Entwicklung ist ungewiss: Nicht weit entfernt wird Wild gehegt und schon künden potenzielle Jagdpächter ihr Interesse an diesen »schönen« Jagdrevieren an.

sondern auch dessen Sanierung gefährdete. »Entscheidende Voraussetzung für den Erfolg der Schutzwaldsanierung ist eine Reduktion des Wildverbisses bis auf ein Maß, bei dem alle standortheimischen Baumarten ohne Schutzmaßnahmen (Zäunung o. ä.) aufwachsen können«, heißt es in einem Faltblatt des Wasserwirtschaftsamtes Traunstein. »In der Weißwand erfolgt dies durch wildbiologische und jagdliche Maßnahmen ... Gelingt dies nicht auf Dauer, müssen anstelle von Holzbauwerken Stahlbauwerke errichtet werden. Die geschätzten Baukosten würden sich dann etwa verdoppeln.« Das Forstamt löste die Wildfütterungen in der Umgebung der Weißwand auf, errichtete ein Wintergatter und erhöhte für einige Jahre die Abschussquoten um das Zehnfache. Die gepflanzten Jungbäume und auch die Naturverjüngung kamen wieder hoch, sodass nun viele Lawinengassen weitgehend zugewachsen sind. Jahrzehntelang haben Förster im Bergwald das Jagdproblem nicht sehen wollen und »Mut zur Lücke« gezeigt. Bleibt zu hoffen, dass der Wildverbiss endlich auf niedrigem Niveau gehalten wird, sonst müssen kommende Generationen erneut aberwitzige Summen für das Jagdvergnügen einiger weniger bezahlen.

Beispiel 4: Stadtwald Göttingen
Ein optimaler Erholungswald erhöht die Attraktivität der Universitätsstadt

Von Natur aus gäbe es im Stadtwald Göttingen, der am östlichen Stadtrand beginnt, einen Buchenmischwald mit anderen Laubbäumen und Eiben. Bis 1860 versorgte der Wald die Bürger Göttingens mit Holz. 1925 entwickelte der städtische Forstmeister Walter Fürchtenicht Richtlinien für eine naturnahe Waldbewirtschaftung, die konsequent umgesetzt wurden. Ziel war ein Wald aus standortheimischen Laubbäumen. Seit Jahren wird hier die Jagd von den Förstern und Göttinger Bürgern so ausgeübt, dass alle standortheimischen Baumarten ohne besondere Schutzmaßnahmen aufwachsen können. Der Waldaufbau kommt nun mit seinen 26 Baumarten einer natürlichen Waldzusammensetzung sehr nahe.

1995 hat der Stadtrat beschlossen, die Waldpflege noch stärker an der Natur auszurichten. Leitbild für die Holznutzung im Stadtwald sind die natürlichen Lebensvorgänge. An den wichtigsten Standorten hat man auf einer Fläche von insgesamt einem Quadratkilometer Naturwaldparzellen ausgewiesen, in denen jegliche Holznutzung unterbleibt. Sie dienen als Referenzflächen und waldbauliche Lernorte: Dort kann man beobachten, wie sich die Natur veränderten Bedingungen (z. B. dem Klimawandel) anpasst. Zudem liefern sie Informationen darüber, ob die Holznutzung in benachbarten Parzellen naturverträglich ist. Besonderes Augenmerk wird vom jetzigen Forstamtsleiter Martin Levin auf die absolute Schonung des Waldbodens, der Basis der gesamten Lebensgemeinschaft, gelegt. Außerdem sollen alle potenziellen Horst- und Höhlenbäume möglichst lange erhalten und zehn Prozent der Holzmasse als »Totholz« im Wald belassen werden.

1997 wurden die Göttinger Bürger befragt, welche Aufgaben ihrer Meinung nach der Stadtwald erfüllen solle. Genannt wurden: Refugium für die heimische Flora und Fauna (85 Prozent), Lehrort für den Umgang mit der Natur insbesondere der jüngeren Bevölkerung (55 Prozent), Erholungsraum für die Menschen (50 Prozent) und Holzproduktion (25 Prozent). Die naturnahe Waldbewirtschaftung erfüllt sämtliche dieser Anforderungen und bietet die Garantie, dass auch künftige Generationen in einer Stadt mit gesundem Umfeld leben und sich erholen können. Die Stadt hat zwischen 1997 und 2000 jährlich rund 100 000 Euro (55 Euro/ha) allein durch die »Waldpflege« eingenommen, bei der die weniger gut geformten Bäume entnommen werden, damit die Nachbarbäume noch stärkeres und wertvolleres Holz bilden. Für Erholung und Öffentlichkeitsarbeit wurden im gleichen Zeitraum etwa 500 000 Euro (280 Euro/ha) ausgegeben. Das Forstamt tut viel für die Zusammenarbeit mit Schulen, für Waldführungen, Waldpädagogik und die Förderung umweltverträglicher Sportarten im Wald.

Die Vielfalt der Baumarten nützt Menschen ... Buchen, Ahorne, Eschen und Ulmen leuchten in ihrer herbstlichen Farbenpracht im Stadtwald Göttingen. In diesem seit Jahrzehnten »naturgemäß« bewirtschafteten Wald kann man sich gut erholen und »die Seele baumeln« lassen.

... und seltenen Tierarten. Der Mittelspecht wird oft für einen jungen Buntspecht gehalten, da er dieser Art sehr ähnlich, aber etwas kleiner ist. Vogelkundler unterscheiden die beiden Arten an der schwarz-rot-weißen Zeichnung des Kopfes. Mit seinem dünnen Schnabel kann der Mittelspecht nicht klopfen. Stattdessen stochert er unter der Rinde nach Insekten und zimmert seine Höhlen nur in morsches Holz. Er ist also auf alte Laubbäume angewiesen, die eines natürlichen Todes sterben. Weil es abgestorbene Laubbäume in unseren Wäldern kaum mehr gibt, steht der Vogel auf der *Roten Liste* als »stark gefährdete Art«. Ein Fünftel des Weltbestandes dieser Art lebt in Deutschland, das somit eine besondere Verantwortung für ihren Schutz trägt. Bis vor kurzem hielten Ornithologen den Mittelspecht für eine Art, die nur noch selten in alten Eichenwäldern, gelegentlich auch in weniger gepflegten Streuobstwiesen oder in Mittelwäldern vorkommt; folglich forderten sie die Erhaltung dieser Lebensräume. Aber dann fanden sie heraus, dass er in unseren einst weit verbreiteten Buchenwäldern ein häufiger »Urwaldvogel« war. Denn seit vor einigen Jahrzehnten »Naturwaldreservate« ausgewiesen wurden, in denen man Buchen natürlich altern und absterben lässt, sind dort Mittelspechte zu beobachten. Im Göttinger Stadtwald werden heute an die 50 Brutpaare gezählt.

Beispiel 5: Privatwald bei Rentweinsdorf
Konsequenter Waldumbau und naturnahe Jagd rechnen sich

»Der Wald ist für die Erben da« war das Motto vom Großvater des derzeitigen Waldbesitzers. Durch die konsequente Arbeit von sechs aufeinander folgenden Waldbesitzer-Generationen wurde dieser Privatwald nördlich von Bamberg zu einem lebenden Denkmal der Ideen Karl Gayers. Heute ist er das Musterbeispiel dafür, wie vorbildliche Waldwirtschaft auch zu betriebswirtschaftlich guten Ergebnissen führt. Sebastian Freiherr von Rotenhan, der jetzige Waldbesitzer, hat einige der wirtschaftlichen Ergebnisse des über hundertjährigen Umbaubetriebes bekannt gemacht. Er kann zwar nur unwesentlich mehr Holz schlagen als die staatlichen Nachbarforstämter. Weil er aber mehr Wertholz und weniger Schwachholz erntet, erzielt er pro Kubikmeter Holz 1,5- bis 2-mal so viel wie Besitzer von Wäldern, die in den letzten hundert Jahren »konventionell« bewirtschaftet wurden. Den Wildbestand hat er konsequent dem natürlichen Nahrungsangebot angepasst und hat inzwischen kaum mehr Ausgaben für die Waldverjüngung und für Schutzmaßnahmen gegen Wild oder schädliche Insekten. Dies mit eingerechnet, übersteigt sein Gewinn je Hektar Wald denjenigen der Nachbarforstämter, der bayerischen Staatsforstverwaltung und der meisten privaten Waldbesitzer um ein Mehrfaches. »Ich bin heute in der Lage«, schrieb er vor einigen Jahren, »die Früchte der Arbeit meiner Vorfahren ernten zu können, die Ausgangssituation war aber nicht idealer als überall anders auch ... Die unternehmerische Leistung liegt in der Kontinuität über sechs Generationen, im konsequenten Sich-zu-Nutze-Machen gratis vorhandener Kräfte der Natur und in der Fähigkeit, Bäume weiterwachsen zu lassen, auch wenn sie das rechnerische Umtriebsalter längst erreicht haben, ohne gleich Hochrechnungen über Zinsverluste anzustellen.« Ein solcher Dauerwald kann nicht nur eine bessere Wirtschaftsbilanz vorweisen als die konventionell bewirtschafteten Nachbarwälder, er erfüllt auch seine ökologischen Funktionen besonders gut. Dieser Wald ist nach den anspruchsvollen Standards des internationalen FSC (Forest Stewardship Council) anerkannt worden. Ziel des FSC ist »die Förderung einer umweltverantwortlichen, sozial verträglichen und ökonomisch tragfähigen Bewirtschaftung der Wälder der Erde.«

Eindrucksvolle alte Bäume ... Förster Wolfgang Elflein zeichnet eine der weit hinauf astfreien und gerade gewachsenen Buchen aus, die in diesem Privatwald viel zahlreicher wachsen als in den benachbarten Staatswäldern. Seit sechs Generationen wird in diesem Familienbetrieb bei Rentweinsdorf nach den Grundsätzen Karl Gayers gewirtschaftet. Eine andere Sehenswürdigkeit dieses Waldes sind 30 Meter und höher aufragende Kiefern-»Überhälter«, die gut 100 Jahre älter sind als alles, was darunter wächst.

... über wertvollem Jungwald. Der Förster beurteilt die Qualität der gefällten Buchen, der Waldarbeiter misst deren Durchmesser. So lässt sich ermitteln, wo der Stamm abgeschnitten werden muss, damit er den besten Preis erzielt. Neben den gefällten Buchen stehen gruppenweise dicht gedrängt die jungen Buchen und andere kleine Laubbäume. Sie sind dank intensiver Bejagung fast kostenlos aus der Naturverjüngung entstanden und werden mit wenig, aber gekonnter Pflege in etwa 120 Jahren wieder Stämme von hoher Holzqualität erbringen.

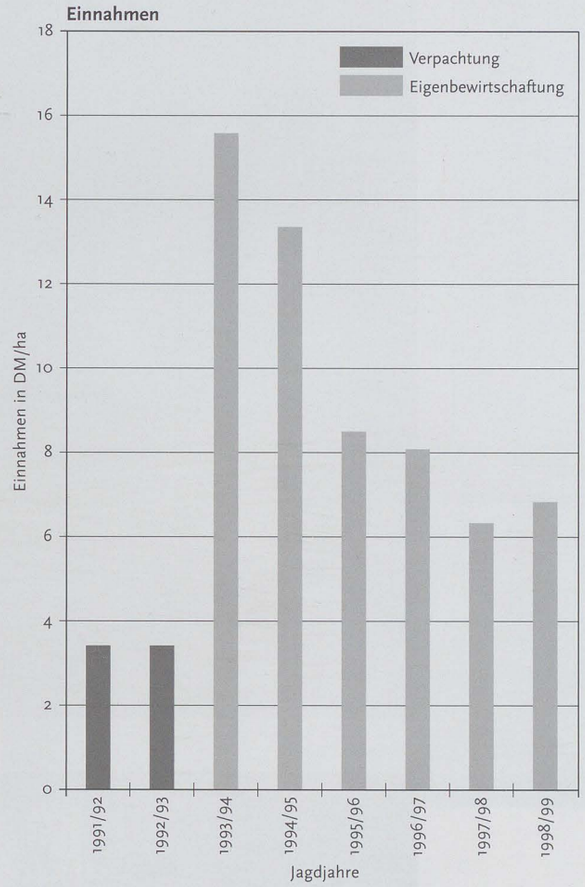
Beispiel 6: Jagdgenossenschaft Kay
Seit der Eigenbewirtschaftung können Bauernwälder wieder naturnah wachsen

Die Jagdgenossenschaft Kay liegt im Alpenvorland in einer Moränenlandschaft nordöstlich des Chiemsees. Der Waldanteil ist mit knapp 30 Prozent genauso hoch wie im Durchschnitt Deutschlands. Man kann die jagdlichen Verhältnisse als durchschnittlich für Reviere bezeichnen, in denen nur Rehe als größere Pflanzenfresser vorkommen. Kay unterscheidet sich vom Großteil der bayerischen (und deutschen) Jagdgenossenschaften, weil hier das Jagdausübungsrecht nicht verpachtet ist, sondern von einigen Waldeigentümern selbst wahrgenommen wird. Außerdem wird hier genau Buch über die Abschüsse sowie über die Ein- und Ausgaben geführt.

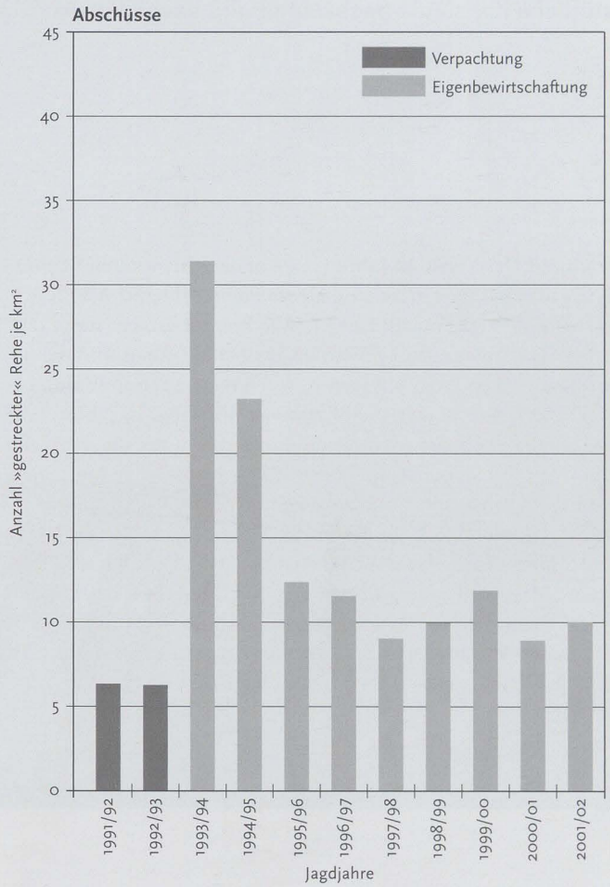
Die Eigenbewirtschaftung in Kay ist über den lokalen Raum hinaus bekannt geworden und wird von vielen Waldbauern als Modellbetrieb gesehen. Dem Großteil der traditionellen Jäger sind solche jagdlichen Modellbetriebe mit ihren offensichtlichen Erfolgen – naturnahe Wälder, die ihren Besitzern einen angemessenen Ertrag bringen – ein Dorn im Auge. Damit das Modell keine Nachahmer findet, versuchte man, das Prinzip der Eigenbewirtschaftung schlecht zu reden. Nach einem anonymen Anruf kam es in Kay sogar zu einer Polizeiaktion. Es sollte der Beweis erbracht werden, dass hier nicht »waidgerecht gejagt« wird.

Wenn Waldbesitzer ... Wanderer staunen über den Wandel im Wald: Plötzlich wachsen da im Bauernwald nicht nur die üblichen Fichten und Birken, sondern auch die jungen Tannen, Ahorne, Buchen und Eichen zwischen den alten Bäumen. Wie kommt das? Bis vor zehn Jahren war hier die Jagd verpachtet und der Wildverbiss so hoch, dass Jungtannen nie größer als 30 Zentimeter wurden. Anders als die ehemaligen Jagdpächter betreiben die Waldbauern heute eine effektive Jagd; sie ernten schmackhaftes Fleisch und leisten gleichzeitig einen entscheidenden Beitrag für den Wiederaufbau eines naturnäheren und wirtschaftlicheren Waldes.

... ihren Wald selbst bejagen ... Zwei Waldbesitzer der Jagdgenossenschaft Kay begutachten ihre Tannen, die in den zehn Jahren, seitdem das Revier in Eigenregie bejagt wird, über zwei Meter hoch gewachsen sind. Die Waldbauern haben sich die Arbeit aufgeteilt: Einige leisten die Überzeugungsarbeit bei skeptischen Grundbesitzern, andere gehen auf die Jagd und erfüllen den notwendigen Abschuss. Seitdem die Waldbesitzer die jagdlichen Probleme gelöst haben, sehen sie auch die Waldnutzung mit anderen Augen. Sie fällen einzelne oder mehrere alte Bäume, je nachdem, ob sie junge Tannen, Buchen, Ahorne oder Fichten begünstigen wollen. Wie man die gewünschten Lichtmengen richtig dosiert, haben sie von einem Förster gelernt, der aus ihren Reihen kommt. Bei Waldführungen können interessierte Waldbauern lernen, wie der Wald als sonnengetriebenes Perpetuum mobile funktioniert, und sich davon überzeugen, dass man instabile Fichtenforste allmählich und mit geringem Aufwand in naturnähere und stabilere Mischwälder umbauen kann.



... erzielen sie höhere Gewinne ... Die Einnahmen (Verpachtung, Wildbretverkauf) der Jagdgenossenschaft und damit auch der einzelnen Waldbesitzer sind in den Jahren der »Eigenbewirtschaftung« etwa auf das Doppelte angestiegen.



... und bekommen einen stabileren Wald. Der westliche Teil der Jagdgenossenschaft mit rund elf Quadratkilometern war bis 1993 verpachtet. Die Jagdpächter haben durchschnittlich nur sieben Rehe je Quadratkilometer erlegt oder als überfahren gemeldet (beides zählt zur Strecke). 1993 hatte die Jagdgenossenschaft beschlossen, das Revier künftig selbst zu bejagen. Zwei Jahre lang haben sie den enormen Überhang an meist schwachen Rehen mit einer 3- bis 4-mal so hohen Jagdstrecke abgeschöpft und seitdem ist sie etwa 1,4-mal so hoch wie zur Zeit der Jagdverpachtung.

Beispiel 7: Nationalpark Bayerischer Wald
Natürliche Kreisläufe beobachten und davon lernen

Warten auf Licht, seit 30 Jahren ... Auf dem bemoosten Stamm einer abgestorbenen Tanne steht eine kleine Fichte. Ihre 30 Astquirle verraten, dass sie mindestens 30 Jahre alt ist. Wie kommt es, dass sie in drei Jahrzehnten nur 140 Zentimeter groß geworden ist? Schuld daran sind die umstehenden alten Bäume, vor allem die Fichte, deren dicker Stamm links neben ihr aufragt. Diese Fichte ist an die 300 Jahre alt und fängt mit ihrer dichten Krone so viel Sonnenlicht auf, dass für die Jungfichte unter ihr fast nichts mehr übrig bleibt. Dass der kleine Baum überlebt hat, verdankt er zum einen dem etwas wärmeren Kleinstandort und zum anderen der gefallenen Tanne. Die war vermutlich schon einige Jahre tot, als ein Sturm sie vor gut 30 Jahren umgeworfen hat. Den »Ammenbaum« mussten zunächst Flechten und Pilze so weit abbauen, dass ein Fichtensame im neuen Humus auskeimen konnte. Nur weil die Tannenleiche der kleinen Fichte mehr Nährstoffe und Feuchtigkeit gibt als der karge Waldboden, konnte sie trotz der Beschattung alljährlich knapp fünf Zentimeter wachsen. Im vollen Licht hätte sie es auf fast das Zehnfache gebracht.

... seit 46 Jahren. Die Tannenleiche hat sich nun so weit zersetzt, dass die aufsitzende Fichte nicht mehr genügend Halt findet und leicht nach vorne kippt. Sie ist mittlerweile etwa 46 Jahre alt und kümmert noch immer im Schatten des alten Riesen. Doch dessen Zeit geht langsam zu Ende. Schon haben Fäulnispilze sein Holz bis tief in den mächtigen Stamm hinein zersetzt; sie konnten durch einen Riss im unteren Stammteil eindringen. Er entstand, als die tote Tanne beim Umstürzen am Stamm der riesigen Fichte herabschrammte. An dieser Verletzung wird sie eines Tages zu Grunde gehen. Dann fällt sie um und hinterlässt eine Lücke, durch die das Licht auf die wartende junge Fichte fällt.

In den höheren Lagen des Nationalparks ab etwa 1200 Höhenmetern wachsen natürliche Fichtenwälder. Dort sind – wie im Bild – die meisten der fast gleich alten Fichten von Luftschadstoffen, Klimaerwärmung und Alter geschwächt und wurden schließlich Opfer des Borkenkäfers. Anders als im Wirtschaftswald üblich, hat man sie hier stehen lassen. Am Waldboden hat sich bei dem naturnah geringen Wildverbiss das Weidenröschen ausgebreitet, seine Wurzeln halten den Boden fest. Erste »Pionierbäume« wie die Vogelbeere *(ganz links)* können hier gedeihen. Die herabgefallene Rinde düngt den Waldboden. In tieferen Lagen wächst unter den abgebrochenen Fichten im Schutz von Vogelbeeren und anderen Pionieren ein Mischwald aus Ahornen, Fichten, Buchen und Tannen auf.

Unter großer Beteiligung der einheimischen Bevölkerung wurde am 7. Oktober 1970 durch den damaligen »Waldminister« Hans Eisenmann der Nationalpark Bayerischer Wald eröffnet. Diesem denkwürdigen Tag waren jahrelange Kämpfe zwischen Naturschützern und verbündeten Förstern einerseits und traditionellen, der Trophäenjagd verbundenen Förstern vorangegangen. Die Idee des Parks – den Wald ungestört von menschlichen Eingriffen nach seinen eigenen Gesetzen wachsen zu lassen – stieß auch auf erbitterten Widerstand der Staatsforstverwaltung.[1] Erst als sich Bernhard Grzimek, bekannt durch seine engagierten Tierfilme, und Hubert Weinzierl, damals Vorsitzender des Bund Naturschutz in Bayern, für die Errichtung des Nationalparks einsetzten, ließ sich auch die Bayerische Staatsregierung von dem Plan überzeugen. Mit Unterstützung von Horst Stern und anderen Medienvertretern und dank der Hartnäckigkeit des Nationalparkleiters Hans Bibelriether und seiner Mitarbeiter konnte die Idee vom »Lernen von der Natur« ins öffentliche Bewusstsein dringen.

1997 wurde die Parkfläche auf 24250 Hektar erweitert. Somit ist dieser erste Nationalpark (von derzeit 14 in Deutschland) das einzige Gebiet in Mitteleuropa, wo sich auf mehr als 10000 Hektar die Natur nach eigenen Gesetzen entwickeln darf. Einzig unverzichtbarer Eingriff ist die lokal begrenzte Jagd auf große Pflanzenfresser, deren natürliche Feinde der Mensch ausgerottet hat. Zur erfolgreichen Regeneration der alten Wälder hat wesentlich beigetragen, dass aus dem benachbarten Böhmerwald Luchse eingewandert sind und überzählige Rehe gefressen haben. Bundespräsident Roman Herzog stattete dem Nationalpark am 7. Oktober 1995 – dem 25. Jahrestag seiner Eröffnung – einen Besuch ab und formulierte folgende Vision: »Ich hoffe zuversichtlich, dass ich hier noch einmal einen echten Urwald erlebe und dass, bei allen Akzeptanzproblemen, die ich gut verstehe, die Menschen auch wieder lernen, dass man die Natur nicht nur ausnutzen, sondern auch liegen lassen kann, entgegen allen vermeintlichen Erkenntnissen der deutschen Forstwirtschaft.« Die Holznutzung wurde überall dort eingestellt, wo bei Massenvermehrungen von Borkenkäfern und anderen Schadinsekten kein Übergreifen des Befalls auf die benachbarten Privatwälder zu befürchten war. Herausragende Bedeutung hat der Nationalpark durch seine beiden Informationszentren und sieben Informationsstellen erlangt, die von pädagogisch geschulten Fachleuten und »Rangern« betreut werden. Er wird jährlich von rund zwei Millionen Menschen besucht und ist so auch zu einem Wirtschaftsfaktor für die Region geworden. Im Laufe von drei Jahrzehnten hat sich der Park auch international zu einem »Vorzeige-Nationalpark« entwickelt. Hier kann man erleben, wie sich die Natur verjüngt, wenn der Mensch nicht lenkend eingreift. Für traditionell denkende Förster und Jäger waren »Wildwuchs« und »Unordnung« im Nationalpark unerträglich, besonders in den großflächig absterbenden Fichtenforsten sahen sie eine große Gefahr. Glücklicherweise ließen sich aufgeschlossene Politiker trotz der Vorbehalte davon überzeugen, den geschwächten Wald absterben und sich ohne Zutun des Menschen erneuern zu lassen. Viele haben hier erstmals mit eigenen Augen gesehen, wie vielfältig sich die Natur entwickelt. Neben Politikern haben viele Urlauber, Naturschützer und Förster gelernt, dass die bisherige Strategie, immer mehr Holz zu produzieren und immer mehr Schalenwild zu züchten, nur mit stets steigendem Aufwand funktionieren kann und Alternativen gebraucht werden.

Beispiel 8: Stadtwald Lübeck
Das zukunftsfähige Konzept der »Naturnahen Waldnutzung«

Wenn Fichten fallen ... Hier wuchsen von Natur aus Buchen; sie wurden um 1925 weggeschlagen und durch Fichten ersetzt. Seit dem Ende des Zweiten Weltkrieges lag dieser Wald 45 Jahre lang im »Todesstreifen« zwischen DDR und BRD und wurde in dieser Zeit kaum forstlich genutzt. Nach der Wiedervereinigung wurde er zur »Referenzfläche« erklärt. Zwei Wissenschaftler *(links)* versuchen die Entwicklung dieses Waldes zu erfassen. Die Fichte im Vordergrund ist einen Meter über dem Boden abgebrochen. Der Rotfäule-Pilz *Fomes annosus* hatte die Wurzeln befallen und dann das Holzgewebe im unteren Stamm zersetzt. Weitere Fichten sind von der Rotfäule betroffen *(im Hintergrund links und halb rechts)*, einige sind umgefallen, andere werden nur noch von Nachbarbäumen gestützt. Im Kronendach des ursprünglich sehr dunklen Fichtenforstes sind unterschiedlich große Lücken entstanden, durch die nun mehr Licht bis zum Boden vordringt. In dem allmählich und ungleichmäßig lichter werdenden Forst haben Eichelhäher und andere Tiere Bucheckern »angepflanzt«. Die jungen Buchen sind schon über zwei Meter hoch (man erkennt ihr hellbraunes Vorjahreslaub; die Lücken im Hintergrund werden von Buchenhorsten gefüllt). Jüngere »Eichelhäher-Buchen« sind kaum zu finden, weil in den letzten Jahren hier wieder Rehe »gehegt« wurden.

... den Neubeginn beobachten. Auf der »Beobachtungs- und Lernfläche« können Förster von der Natur lernen, wie der Wald seine landeskulturellen und wirtschaftlichen Aufgaben optimal erfüllen kann. Ein Biologe protokolliert, wie sich die umgefallene Fichte, die übrige Vegetation und die Waldverjüngung in den letzten vier Jahren entwickelt haben. Ihn interessieren auch die veränderten Lichtverhältnisse am Waldboden, wenn Fichten dürr werden oder umfallen, und wie die Flora darauf reagiert. Hier kann man lernen, wie sich die Natur von selbst zu naturnahen und stabileren Waldaufbauformen zurückentwickelt. Diese Erkenntnisse ermöglichen einen Umbau naturferner Nadelforste mit geringem Aufwand an Arbeit und Kapital.

Der Stadtwald Lübeck setzt sich aus mehreren Teilflächen mit insgesamt 49 Quadratkilometern zusammen. Die Standorte liegen bis 90 Meter über dem Meeresspiegel, sind mit einem Jahresniederschlag von rund 700 mm vergleichsweise trocken und bieten allen heimischen Baumarten gute Wachstumsbedingungen. Entsprechend vielfältig sind die Waldgesellschaften der »potenziellen natürlichen Vegetation«: Buchenmischwälder, Erlen-Eschen-Wälder und Bruchwälder. Der heutige Wald besteht zu zwei Dritteln aus Laubbäumen, darunter zahlreiche Eichen, die vor 200 Jahren gepflanzt wurden. Ende der 1980er Jahre, als sinkende Holzpreise, steigende Löhne, Stürme und massenhafte Vermehrung von Schadinsekten die Forstwirtschaft in eine Krise führten, suchten die Lübecker Förster unter Leitung von Lutz Fähser nach einem zukunftsfähigen Nutzungskonzept für ihren Stadtwald. 1994 stellten sie ihr Modell der »Naturnahen Waldnutzung« vor, das 1995 vom Stadtparlament beschlossen wurde. Es sieht vor, dass die Selbstregulierung und die natürliche Produktivität auch für den Wirtschaftswald genutzt werden sollen. Dieser Leitgedanke spiegelt sich in folgenden Maßnahmen wider: Auf etwa einem Zehntel der Waldfläche wurden »Referenz- oder Lernflächen« ausgewiesen, in denen nicht eingegriffen wird. Aus der Beobachtung der natürlichen Entwicklung will man ableiten, wie in den übrigen Waldteilen die Ziele mit geringstmöglichem Aufwand verwirklicht werden können. In den Wirtschaftswäldern sollen etwa zehn Prozent der Baummasse, insbesondere Horstbäume und Totholz, ungenutzt stehen bleiben. Im Gegensatz zu Fichten und Douglasien, die in der Lübecker Region von Natur aus nicht vorkommen, werden die Verjüngungsfähigkeit und die Holzqualität der heimischen Baumarten mit möglichst geringen Eingriffen gefördert. Bei der Ernte werden Bäume nur einzeln oder in kleinen Gruppen entnommen. Pflanzung gibt es nur ausnahmsweise, für die Walderneuerung sorgen vor allem die Samen der vorhandenen Bäume. Durch effiziente Jagdverfahren werden Anzahl und Arten jagdbarer Tiere an die ökologische Tragfähigkeit der Wälder angepasst, um ihre differenzierte Entwicklung und Dynamik zu ermöglichen. Verboten sind Kahlschläge, Ansiedlung nicht heimischer Baumarten, Gifte und Mineraldünger, Verdichten des Mineralbodens, Entwässern, Füttern von Wildtieren. Das Konzept erfüllte nach dem Umweltgipfel von Rio die Erwartungen kritischer Umweltverbände. Im Jahr 1997 wurde das Forstamt nach Naturland und 1998 nach FSC zertifiziert (Seite 275).

Starke Eichen und Buchen liegen im Frühjahr auf diesem Wertholzlagerplatz. Sie kommen aus diesem Wald, wo sie im Winter gefällt wurden. Unter den alten Bäumen wächst schon wieder ein junger Laubwald mit einzelnen Nadelbäumen nach. An den abwechslungsreichen, naturnahen Waldbildern können sich Spaziergänger erfreuen. Durch wenige Eingriffe ahmt der Förster die Natur nach, um mit möglichst geringem Aufwand langfristig stabile und hochwertige Wälder aufzubauen. An dem »Naturland«-Logo auf einigen Stämmen kann man erkennen, dass dieses Holz aus Wäldern kommt, die naturnah bewirtschaftet werden und dem Gemeinwohl dienen.

Das Verfahren wirkte auf viele traditionelle Forstleute mit ihrem erlernten Ethos des »viel tun« und »möglichst viel Holz erzeugen« als Provokation. Nach zehn Jahren hat sich die Aufregung gelegt. Viele Kommunen haben ihre Wälder nach den höheren Standards zertifizieren lassen. Dagegen sind die großen Landesforstverwaltungen nach den niedrigen Standards von PEFC zertifiziert und erhielten im Jahr 2000 von der Zeitschrift *Ökotest* nur die Note »ausreichend« (während Naturland und FSC mit »sehr gut« abschnitten). In einer Studie wurde nachgewiesen, dass das Konzept der minimalen Eingriffe in einen möglichst naturnahen Wald einem Konzept mit Altersklassenwald weit überlegen ist, auch wenn dabei etwa 20 Prozent weniger Holz erzeugt wird. Nach Ansicht des *Handelsblatts* sind gleichwohl nachhaltig positive Wirtschaftsergebnisse zu erwarten.

Das Lübecker Forstamt tut viel dafür, dass sich die Menschen im Stadtwald erholen können, wie eine Umfrage bestätigt: Von den Befragten betrachten 70 Prozent den Wald als Erholungs- und Freizeitraum, 44 Prozent als Ökosystem und nur 7 Prozent als Wirtschaftsfaktor. Nach der hohen Akzeptanz dieser Form einer naturnahen Waldnutzung bei Bürgern, Verbänden und Politikern müssen Städte oder Länder unter dem Zwang des Sparens überlegen, ob sie ihre Forst- oder Jagdwirtschaft nicht in ähnlicher Form reformieren sollten. Das Lübecker Konzept wurde mehrfach ausgezeichnet: 1996 mit dem Preis für Umweltmanagement der Europäischen Papierindustrie in Wien und 1998 mit dem Preis beim 1. Naturschutzwettbewerb des Bundes und der Länder, überreicht von der damaligen Bundesumweltministerin Angela Merkel.

Beispiel 9: Das staatliche Forstamt Ebrach
Forst-ver-Wald-ung statt Forstverwaltung

Das Forstamt Ebrach liegt im Steigerwald westlich von Bamberg in einem natürlichen Buchenwaldgebiet, das jahrhundertelang zum Zisterzienserkloster Ebrach gehörte. Die Jagdinteressen der Äbte verhinderten eine dichtere Besiedlung. Bereits im 14. Jahrhundert wurden zahlreiche kleinere Siedlungen aufgegeben und diese »Wüstungen« eroberte sich der Wald zurück. Anschließende Mittelwaldwirtschaft führte zur Ausbreitung der Eiche. Im 19. Jahrhundert wurden durch Großschirmschläge Buchenreinbestände geschaffen, und in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts begann man verstärkt Nadelholz anzubauen. 1962 ordnete die Oberforstdirektion Würzburg an, die Umtriebszeit auf 130 Jahre zu senken, und plötzlich gab es per Definition einen riesigen »Buchen-Altholzüberhang«, den man sehr schnell abbauen wollte. Etwa 7 km² alte Buchenwälder wurden im folgenden Jahrzehnt im Kahlschlag gefällt und in Kiefern- und Fichtenforste umgewandelt. Um den starken Graswuchs auf den Kahlflächen einzudämmen, besprühte man sie mit Pflanzenschutzmitteln, sprich: mit Gift. Gleichzeitig hegte man Rehe in großer Zahl mit der Folge abnorm hoher Verbissschäden.

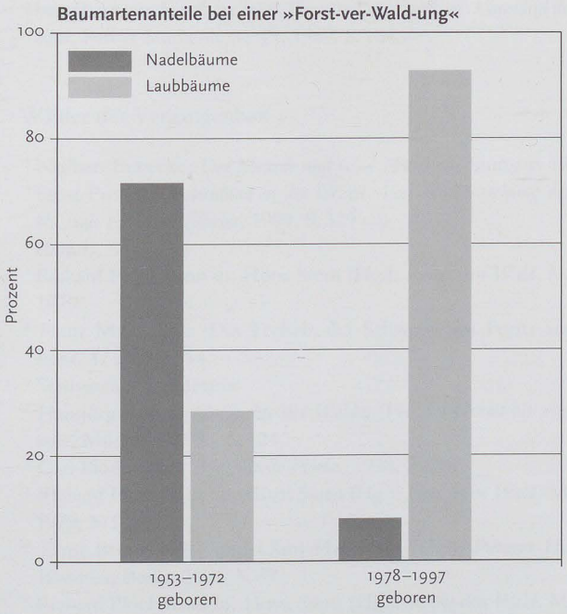
1972 wurde Georg Sperber Leiter des Forstamtes in Ebrach. Er stoppte die flächige Abnutzung der alten Buchenwälder. Um die von seinem Dienstherrn geforderte Holzmenge verkaufen zu können, »entrümpelte« er auf großen Flächen durch vorsichtige Eingriffe die älteren Buchenwälder. Er ließ viele Rehe abschießen und wilddichte Zäune aufstellen. 1990 war auch das Forstamt Ebrach stark von Sturmschäden betroffen. Das Bayerische Forstministerium ließ verlauten, von diesem Orkan seien alle Baumarten gleichermaßen betroffen. Sperber wies diese Behauptung zurück. Er wehrte sich gegen den »Maulkorberlass«, mit dem das Ministerium seine Forstbeamten mundtot machen wollte. Der zuständige Abteilungsleiter im Ministerium, Adolf Zerle, leitete ein Dienststrafverfahren gegen Sperber ein, um ihn zum Schweigen zu bringen. Als einige Jahre nach dem Orkan eine Bilanz der Katastrophenhölzer gezogen wurde, zeigte sich, dass auch in Ebrach die Fichtenforste um ein Vielfaches stärker betroffen waren als naturnähere Bestände. Nach 26 »Sperberjahren« hat sich das Waldbild im Forstamt Ebrach stark verändert: Anstelle einschichtiger Altersklassenforste stehen hier nun viele zwei- oder mehrstufige Laubmischwälder. Die Baumartenzusammensetzung der jeweils unter 20-jährigen Waldteile ist wesentlich naturnäher geworden. Sperber hat kleine Feuchtbiotope anlegen lassen, die Schonung von Horst- und Höhlenbäume angeordnet, Totholz liegen und stehen gelassen, künstliche Nisthilfen für Vögel angelegt, drei Naturwaldreservate zu Naturschutzgebieten erklären lassen sowie die Wildkatze wieder eingebürgert. All dies hat entscheidend dazu bei getragen, die ursprüngliche Artenvielfalt in den Buchenwäldern wieder aufzubauen. Trotz seiner großen Verdienste zeigt die bayerische Staatsforstverwaltung nach Sperbers Pensionierung kein besonderes Interesse daran, diese naturnahe, nachhaltige Waldbewirtschaftung fortzuführen.

Wenn der Mensch nicht eingreift, nützt das seltenen Vögeln ... Im Forstamt Ebrach hat Georg Sperber viel für den Schutz seltener Arten getan. Er hat besonders wertvolle alte Buchenwälder als »Naturwaldreservate« unter Schutz stellen lassen, in denen man von der natürlichen Waldentwicklung lernen kann. In alten Bäumen, die eines natürlichen Todes sterben und im Wald stehen bleiben dürfen, finden viele bedrohte Tier- und Pflanzenarten Lebensraum. Bei sonnigem Wetter sitzt der Halsbandschnäpper hoch oben in den Baumkronen und schnappt dort nach Insekten. Bei Regen jagt er in Bodennähe, wo Totholz vermodert, in dem sich die Larven vieler Fluginsekten entwickeln.

... und Pilzen ... Wie hölzerne Glocken hängen fünf Zunderschwämme am Stamm einer sterbenden Buche. Sie können Jahrzehnte alt werden, zersetzen dabei das Holz und machen es brüchig. Deshalb zimmern Spechte meist direkt unter einem solchen Pilze ihre Höhle, die somit gleichsam ein Dach über dem Eingang bekommt. Über den Zunderschwämmen wachsen vier Fruchtkörper des selten gewordenen Ästigen Stachelbartpilzes.

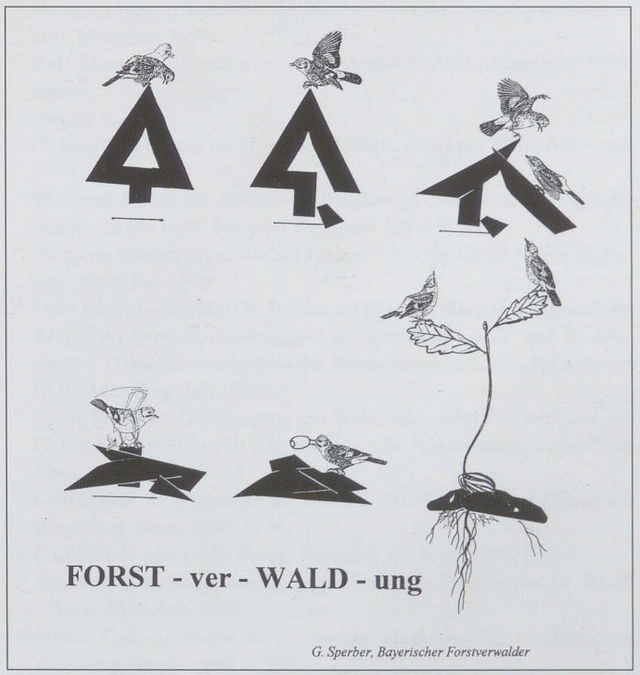
... erspart Umbaukosten ... Dieser Buchenwald zeigt, was sich gegenüber der Zeit vor 30 Jahren verändert hat. Bei traditioneller Forst- und Jagdwirtschaft wäre hier ein junger Forst mit Kiefern und Fichten aufgewachsen. An seiner Stelle stehen jetzt noch immer etwa 100 alte Buchen je Hektar Wald, unter denen ungleichmäßig hohe Jungbuchen und andere Laubbäume sowie einige Tannen wachsen. Die alten Buchen sind in den unteren 12 bis 15 Metern meist geradschaftig und ergeben wertvolles Holz. Einige Buchen mit starken Ästen hat man als Lebensraum für Eulen und seltene Insekten stehen lassen.

Baumartenanteile bei einer »Forst-ver-Wald-ung«

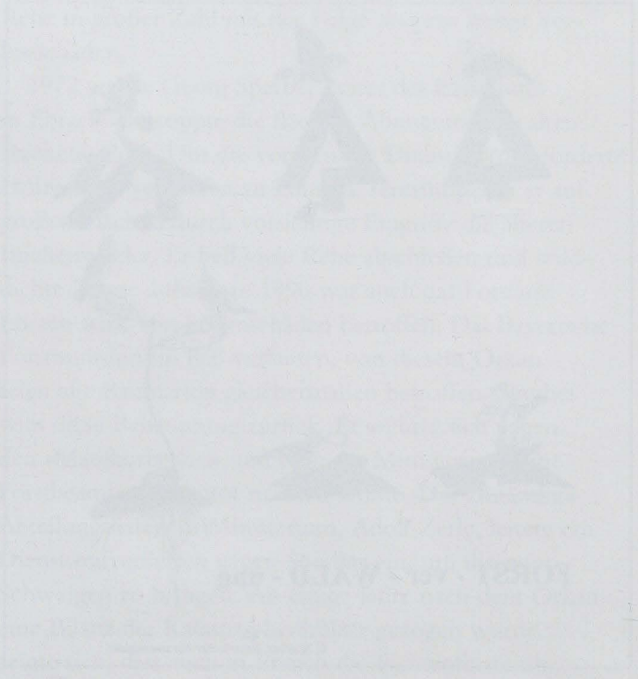


In den 20 Jahren vor der »Periode Sperber« sind vorwiegend Nadelbäume aufgewachsen, in den letzten 20 Jahren seiner Dienstzeit dagegen überwiegend Laubbäume

... und zeigt die Herausforderung der nächsten Jahrzehnte. Vor 20 Jahren hatte die bayerische Staatsforstverwaltung einen Wettbewerb für ein neues Logo ausgeschrieben. Unter den Vorschlägen symbolisierten einige einen Mischwald, aber sie kamen nicht zum Zuge. Stattdessen wurde eine stilisierte Fichte ausgewählt – und so präsentiert die Staatsforstverwaltung noch heute mit jedem amtlichen Schreiben ihre Zielvorstellungen vom Forst. Dem Forstamtsleiter Georg Sperber hat dieses Symbol nicht gefallen und vielen anderen Förstern auch nicht. Sein Gegenentwurf zeigt, wie zwei Eichelhäher den Umbau des Staatsforstes und seines Logos in zukunftsfähige Mischwälder bewerkstelligen: durch eine FORST-ver-WALD-ung.
So stellen sich viele engagierte Förster eine zukunftsfähige Waldwirtschaft vor.



G. Sperber, Bayerischer Forstverwalder



Anmerkungen

Natürliche Wälder

[1] Hansjörg Küster: *Geschichte des Waldes. Von der Urzeit bis zur Gegenwart,* München 1998, S. 24
[2] Strasburger: *Lehrbuch der Botanik,* Jena 1983, S. 1010
[3] Ernst Probst: *Deutschland in der Urzeit,* 1999, S. 315 f.
[4] H. Straka zitiert in: Heinrich Hofmeister, Gerd Nottbohm: *Ökologie der Wälder,* Stuttgart 1995, S. 58
[5] L. Jedicke und E. Jedicke zitiert in: Heinrich Hofmeister, Gerd Nottbohm: *Ökologie der Wälder,* Stuttgart 1995
[6] Einhard Bezzel: *Vögel in der Kulturlandschaft,* Stuttgart 1982
[7] Göttinger Forschungszentrum Waldökosysteme zitiert in: *GEO Wissen,* »Das Überlebensprinzip«, S. 81
[8] Wolfgang Schröder in: Horst Stern (Hg.): *Rettet den Wald,* München 1979
[9] Heinrich Hofmeister, Gerd Nottbohm: *Ökologie der Wälder,* Stuttgart 1995, S. 42
[10] errechnet aus 50 kg (aus: R. Erlbeck et al.: *Das Kosmos Wald- und Forstlexikon,* Stuttgart 1998, S. 484), dividiert durch 3 g (Rainer Flindt: *Biologie in Zahlen,* Stuttgart 1999, S. 165), ergibt rund 17 000 Stück
[11] R. Erlbeck et al.: *Das Wald- und Forstlexikon,* Stuttgart 1998, S. 484
[12] berechnet aus Angaben in: P. Burschel und J. Huss: *Grundriß des Waldbaus,* Pareys Studientexte 49, 1987, S. 164

Wälder der Vergangenheit

[1] Norbert Benecke: *Der Mensch und seine Haustiere,* Stuttgart 1994
[2] Ernst Probst: *Deutschland in der Urzeit. Von der Entstehung des Lebens bis zum Ende der Eiszeit,* 1999, S. 329
[3] ebenda, S. 329
[4] Richard Plochmann in: Horst Stern (Hg.): *Rettet den Wald,* München 1979
[5] Franz M. Huber: »Das Techeln der Schweine im Forst« aus: *Unser Land,* 1/1989, S. 54
[6] Statistisches Bundesamt
[7] Hansjörg Küster: *Geschichte des Waldes. Von der Urzeit bis zur Gegenwart,* München 1998, S. 124
[8] Carl Ploetz (Hg.): *Der Große Ploetz,* 1998, S. 408
[9] Richard Plochmann in: Horst Stern (Hg.): *Rettet den Wald,* München 1979, S. 167
[10] Ernst Bruckmüller und Claus Hartmann (Hg.): *Putzger Historischer Weltatlas,* Berlin 2001, S. 69
[11] Richard Plochmann in: Horst Stern (Hg.): *Rettet den Wald,* München 1979, S. 171
[12] zitiert nach F. Ernst: »Die Geschichte der Jagd« in: *Bayerland,* 11/1978, S. 4
[13] Richard Plochmann in: Horst Stern: *Rettet den Wald,* München 1979, S. 169
[14] Dietrich Stahl: *Wild, Lebendige Umwelt, Probleme von Jagd, Tierschutz und Ökologie geschichtlich dargestellt und dokumentiert,* Freiburg/München 1979
[15] Hansjörg Küster: *Geschichte des Waldes. Von der Urzeit bis zur Gegenwart,* München 1998
[16] Richard Plochmann in: Horst Stern (Hg.): *Rettet den Wald,* München 1979, S. 169
[17] alle Angaben aus Hansjörg Küster: *Geschichte des Waldes,* München 1998
[18] Ulrich Grober, *Die Zeit,* 25.11.1999
[19] ebenda
[20] Werner Stein: *Kulturfahrplan,* München 1976
[21] Uwe Eduard Schmidt: *Das Problem der Ressourcenknappheit dargestellt am Beispiel der Waldressourcenknappheit in Deutschland im 18. und 19. Jahrhundert;* Habilitationsschrift an der Forstwissenschaftlichen Fakultät der LMU München, 1997, S. 304
[22] G. Franz zitiert in: Kurt Mantel: *Wald und Forst in der Geschichte,* Alfeld-Hannover 1990, S. 65
[23] ebenda, S. 101
[24] Kurt Mantel: *Wald und Forst in der Geschichte,* Alfeld-Hannover 1990, S. 279
[24] ebenda, S. 82
[26] ebenda
[27] Uwe Eduard Schmidt: *Das Problem der Ressourcenknappheit dargestellt am Beispiel der Waldressourcenknappheit in Deutschland im 18. und 19. Jahrhundert;* Habilitationsschrift an der Forstwissenschaftlichen Fakultät der LMU München, 1997, S. 305
[28] ebenda, S. 316
[29] *Schlözer's Staats-Anzeiger,* Heft 38, Göttingen 1787, S. 140
[30] Uwe Eduard Schmidt: *Das Problem der Ressourcenknappheit dargestellt am Beispiel der Waldressourcenknappheit in Deutschland im 18. und 19. Jahrhundert,* Habilitationsschrift an der Forstwissenschaftlichen Fakultät der LMU München, 1997, S. 317
[31] ebenda, S. 306

Wälder der Gegenwart bis 1945

Bildteil

[1] Karl Gayer: *Der Waldbau,* Berlin 1880, S. 51
[2] zitiert nach Georg Meister, Dissertation 1969
[3] zitiert nach Georg Meister: *Nationalpark Berchtesgaden,* 1976
[4] »Der Schutzwald in den Bayerischen Alpen«, Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 2000; zum Thema »Schöne Wälder« vgl. L. Leiber: *150 Jahre Waldbau,* Heidelberg 1949
[5] zitiert nach Joachim Radkau, *Natur und Macht,* München 2000
[6] G. Sperber: »Die Geschichte des Naturschutzes in den bayerischen Staatswäldern und der Einfluss der naturgemäßen Waldwirtschaft«, in: *250 Jahre Bayerische Staatsforstverwaltung,* Bd. 1, München 2002
[7] Sebastian von Rotenhan: »Stabiler Wald – stabile Forstwirtschaft«, in *Allgemeine Forst-Zeitschrift,* 1988, S. 748 ff.
[8] bei 250 Jahren: 100 : 250 x 10 = 4%, bei 90 Jahren: 100 : 90 x 10 = 11,1%
[9] E. Syrer im Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt 1990, zitiert nach H. Rubner: *Deutsche Forstgeschichte 1933–1945,* St. Katharinen 1985

Textteil

[1] Lothar Gall in: *Fragen an die Deutsche Geschichte,* hg. v. Deutschen Bundestag, Bonn 1980
[2] Uwe Eduard Schmidt: *Das Problem der Ressourcenknappheit dargestellt am Beispiel der Waldressourcenknappheit in Deutschland im 18. und 19. Jahrhundert,* Habilitationsschrift an der Forstwissenschaflichen Fakultät der LMU München; Juli 1997
[3] Hansjörg Küster: *Geschichte des Waldes – Von der Urzeit bis zur Gegenwart,* München 1998
[4] Kurt Mantel: Wald *und Forst in der Geschichte,* Alfeld-Hannover 1990
[5] ebenda, S. 67
[6] ebenda S. 180
[7] Richard Plochmann in: Horst Stern (Hg.): *Rettet den Wald,* München 1979, S. 192
[8] Wolfgang Köllmann: *Quellen zur Bevölkerungs-, Sozial- und Wirtschaftsstatistik 1815–1875,* Boppard am Rhein 1980, S. 705
[9] Hansjörg Küster: *Geschichte des Waldes – Von der Urzeit bis zur Gegenwart,* München 1998
[10] Uwe Eduard Schmidt: *Das Problem der Ressourcenknappheit dargestellt am Beispiel der Waldressourcenknappheit in Deutschland im 18. und 19. Jahrhundert,* Habilitationsschrift an der Forstwissenschaflichen Fakultät der LMU München; Juli 1997
[11] Georg Sperber: »Der Umgang mit Wald – eine ethische Disziplin«, in: Hermann Graf Hatzfeldt (Hg.): *Ökologische Waldwirtschaft,* Heidelberg 1996, S. 40
[12] Lothar Gall in: *Fragen an die Deutsche Geschichte,* hg. v. Deutschen Bundestag, Bonn 1980, S. 96
[13] Carl Ploetz: *Der Große Ploetz,* Frankfurt am Main 1998, S. 694
[14] *Forstliche Mittheilungen vom Kgl. Bayer. Ministerial-Forstbureau,* III. Band, 1. Heft, München 1859
[15] Lothar Gall in: *Fragen an die deutsche Geschichte,* hg. v. Deutschen Bundestag, Bonn 1980, S. 195

[16] Wilhelm W. Mantel: *Chronik der Familie Mantel,* Kempten 1948, S. 51
[17] *Forstliche Mittheilungen vom Kgl. Bayer. Ministerial-Forstbureau,* III. Band, 1. Heft, München 1859, S. 118
[18] *Die Forstverwaltung Bayerns,* München 1844, S. 104, 106
[19] Kurt Mantel: *Wald und Forst in der Geschichte,* Alfeld-Hannover 1990, S 106
[20] Richard Plochmann in: Horst Stern (Hg.): *Rettet den Wald,* München 1979
[21] *Entstaatlichung und Aufgabenabbau in der Privatwaldberatung,* Bayerischer Oberster Rechnungshof, September 2003
[22] Regionaler Waldbesitz für Bayern, Regionale PEFC Arbeitsgruppe Bayern, Vertrieb Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
[23] F. Hofmann et al.: *Waldnutzung in Deutschland,* Stuttgart 2000
[24] Georg Sperber: »Franken als Waldland«, in: *Der Steigerwald,* April 1999, Heft 2, S. 30
[25] Kurt Mantel: *Wald und Forst in der Geschichte,* Alfeld-Hannover 1990, S. 371
[26] Karl Friedrich Baur: *Forststatistik der deutschen Bundesstaaten,* Leipzig 1842, S. 122
[27] Kurt Mantel: *Wald und Forst in der Geschichte,* Alfeld-Hannover 1990, S. 442
[28] *Die Forstverwaltung Bayerns,* München 1861, S. 91
[29] zitiert von Christian Schütze in: *Die Lage des Waldes,* Hamburg 1984
[30] H. Thomasius: »Geschichte, Anliegen und Wege des Waldumbaus in Sachsen«, in: *Waldumbau,* Schriftenreihe der Sächsischen Landesanstalt für Forsten, Heft 6/1996, S. 11-52
[31] M. R. Pressler: *Der rationelle Waldwirth und sein Waldbau des höchsten Ertrags,* Dresden 1858
[32] zitiert von Georg Sperber: »Der Umgang mit Wald – eine ethische Disziplin«, in: Hermann Graf Hatzfeldt (Hg.): *Ökologische Waldwirtschaft,* Heidelberg 1996, S. 43
[33] Kurt Mantel: *Wald und Forst in der Geschichte,* Alfeld-Hannover 1990, S. 442
[34] Karl Gayer: *Der Waldbau,* Berlin 1880, S. 2
[35] ebenda
[36] zitiert von Christian Schütze in: *Die Lage des Waldes,* Hamburg 1984, S. 71
[37] Karl Gayer: »Der Kahlschlagbetrieb und die heutige Bestockung unserer Waldungen«, in: *Forstwissenschaftliches Centralblatt,* 1879, S. 313–326
[38] Friedrich von Gagern: *Bürschen und Böcke,* Stuttgart 1928
[39] Richard Plochmann in: Horst Stern (Hg.): *Rettet den Wald,* München 1979
[40] Hans Wolfgang Behm und Justus Böttcher, Alexander Duncker: *Deutsche Naturschutz-Gebiete,* Weimar 1935, S. 10
[41] zitiert von Hansjörg Küster in: *Geschichte des Waldes,* München 1998, S. 191
[42] W. Weise: *Leitfaden für den Waldbau,* Berlin 1888, S. 8
[43] Richard Plochmann in: Horst Stern (Hg.): *Rettet den Wald,* München 1979, S. 196
[44] Kurt Mantel: *Wald und Forst in der Geschichte,* Alfeld-Hannover 1990, S. 70
[45] Alfred Möller: *Der Dauerwaldgedanke. Sein Sinn und seine Bedeutung,* Berlin 1922, Nachdruck, Oberteuringen 1992
[46] zitiert von Georg Sperber in: »Waldnaturschutz auf der Verliererstraße«, aus: *Nationalpark* 3/2000, S. 28
[47] Karl Rebel: »Naturschutz im Wald«, in: Bund Naturschutz in Bayern (Hg.): *Blätter für Naturschutz, Naturpflege,* München, 12. Jahrgang, Heft 1/2, S. 15–23
[48] ebenda
[49] zitiert von Georg Sperber in: »Waldnaturschutz auf der Verliererstraße«, aus: *Nationalpark* 3/2000, S. 28
[50] ebenda
[51] Hans Stadler: »Wie kann sich der Forstmann mit Erfolg an der Aufgabe des Naturschutzes beteiligen«, in: *Bayerische Forst- und Jagdzeitung,* 1925, Nr. 14/15, S. 147–149
[52] Georg Sperber: »Die Geschichte des Naturschutzes in den bayerischen Staatswäldern und der Einfluß der naturgemäßen Waldwirtschaft«, in: *250 Jahre Bayerische Staatsforstverwaltung,* Bd. 1, München 2002
[53] ebenda, S. 321
[54] Heinrich Rubner, *Deutsche Forstgeschichte 1933-1945,* St. Katharinen 1997, S. 52
[55] Paul Lang: »Streifzug durch die Forstgeschichte«, in: Hermann Graf Hatzfeldt (Hg.): *Ökologische Waldwirtschaft,* Heidelberg 1996, S. 29
[56] Richard Plochmann in: Horst Stern (Hg.): *Rettet den Wald,* München 1979, S. 196 ff.
[57] ebenda, S. 325 ff.
[58] zitiert in Georg Sperber: »Die Geschichte des Naturschutzes in den bayerischen Staatswäldern und der Einfluß der naturgemäßen Waldwirtschaft«, Bericht für die Bayerische Staatsforstverwaltung, 2002 (in Druck)
[59] ebenda
[60] Heinrich Rubner: *Deutsche Forstgeschichte 1933–1945,* St. Katharinen 1997, S. 270

Wälder der Gegenwart bis heute

Bildteil

[1] W. Roßmäßler: *Das Rotwild in Hessen,* Frankfurt am Main 1969; H. Dieckert: *Hirschgeschichten aus einem Forstamt,* Hannover 1982; »Staatsförster: Teure Privilegien – eine Untersuchung des Hessischen Rechnungsprüfungshofes«, in: *Die Pirsch* 12/1992
[2] *Der Waldbauer,* Holzkirchen, August 1967
[3] *Die Pirsch,* Nr. 12/1992, S. 3 ff.
[4] zitiert nach *Der Dauerwald* 6. Juli 1992, S. 47
[5] Werner Roßmäßler: *Das Rotwild in Hessen,* Frankfurt am Main 1969
[6] Erlass R 3657 vom 17.7.1937, aus: Scherping/Vollbach: *Reichsjagdgesetz,* 1939
[7] Ulrich Scherping: *Waidwerk zwischen den Zeiten,* Berlin und Hamburg 1950, S. 69
[8] Pflichttrophäenschauen wurden z. B. in Bayern durch § 44 (5) der Landesverordnung zur Ausführung des Bayerischen Jagdgesetzes vom 10.12.1968 von der Staatsregierung angeordnet.
[9] Ulrich Matthes: *Waldökologische Analyse und Bewertung von Umbaumaßnahmen im bayerischen Staatswald als Beitrag für eine naturnahe Forstwirtschaft,* 1998
[10] 1986–89 alte Bundesländer, 1993 neue
[11] Josef Nikolaus Köstler: *Waldpflege,* 1953, S. 94
[12] *Bundeswaldinventur 1990,* S. 29
[13] *Nationalpark* 2/1990
[14] *Süddeutsche Zeitung,* Nr. 65, 1990
[15] *Süddeutsche Zeitung* vom 07.04.1990
[16] Schreiben des Leiters der Bayer. Staatsforstverwaltung vom 26.03.1990
[17] *Allgemeine Forstzeitschrift* vom 20.05.1990, S. 474
[18] *Der Dauerwald,* 3/1990, S. 3
[19] Hans Löffler, persönliche Mitteilung

Textteil

[1] Richard Plochmann in: Horst Stern (Hg.): *Rettet den Wald,* München 1979, S. 197
[2] Konrad Rubner: *Die Wiederaufforstung in Bayern von 1948–1954,* München 1954
[3] Bayrische Staatsforstverwaltung: Jahresberichte 1952 bis 1954
[4] *Bayerische Agrargeschichte,* München 1954, S. 757
[5] »Dem Mischwald gehört die Zukunft. Über 200 fachmännische Stimmen für den Umschwung vom Nadelreinbestand zum naturgemäßen Wirtschaftswald«, hg. vom Ausschuss zur Rettung des Laubwaldes (Deutscher Heimatbund), Bielefeld 1955
[6] Jahresbericht des Deutschen Forstvereins, 1958, S. 151
[7] Paul Lang: »Streifzug durch die Forstgeschichte«, in: *Ökologische Waldwirtschaft,* Heidelberg 1996, S. 30
[8] ebenda
[9] Rolf Zundel, Ekkehard Schwartz: *50 Jahre Forstpolitik in Deutschland (1945 bis 1994),* Münster-Hiltrup 1996
[10] Alexander Riedel: »Wald in Not. Die Lage des Waldes in den neuen Ländern«, in: *Die Lage des Waldes. 10 Jahre Stiftung Wald in Not,* Bonn 1995
[11] Rolf Zundel, Ekkehard Schwartz: *50 Jahre Forstpolitik in Deutschland (1945 bis 1994),* Münster-Hiltrup 1996
[12] Georg Sperber: »Die Geschichte des Naturschutzes in den bayerischen Staatswäldern und der Einfluß der naturgemäßen Waldwirtschaft«, in: *Mitteilungen aus der Bayerischen Staatsforstverwaltung,* Heft 51, Band I, München 2002, S. 251 ff.
[13] Paul Lang: »Streifzug durch die Forstgeschichte«, in: *Ökologische Waldwirtschaft,* Heidelberg 1996, S. 32
[14] Georg Sperber: »Die Geschichte des Naturschutzes in den bayerischen Staatswäldern und der Einfluß der naturgemäßen Waldwirtschaft«, *Mitteilungen aus der Bayerischen Staatsforstverwaltung,* Heft 51, Band I, 2002, S. 251 ff.
[15] Richard Plochmann in: Horst Stern (Hg.): *Rettet den Wald,* München 1979, S. 197
[16] ebenda
[17] zitiert von Georg Sperber in: »Die Geschichte des Naturschutzes in den bayerischen Staatswäldern und der Einfluß der naturgemäßen Waldwirtschaft«, *Mitteilungen aus der Bayerischen Staatsforstverwaltung,* Heft 51, Band I, 2002, S. 251 ff.
[18] Bernhard Ücker: »Der Bayerische Waldfunktionsplan«, *Zeitschrift Natur- und Umweltschutz,* Nr. 1, 1972
[19] *Monitoring von Schäden in Waldökosystemen des bayerischen Alpenraumes,* Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Hg.), 2002
[20] Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (aid) e.V.: *Neuartige Waldschäden,* Bonn 2001
[21] »Bericht über den Zustand des Waldes 2002 – Ergebnisse des forstlichen Umweltmonitorings«, Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft
[22] R. Erlbeck et al.: *Das Wald- und Forstlexikon,* Stuttgart 1998, S. 710

[23] Antwort-Leserbrief Rotenhans auf Zerles Leserbrief, *Süddeutsche Zeitung* vom 7.4.1990

[24] Ernst-Detlef Schulze: »Die Bedeutung der naturnahen Waldwirtschaft für den globalen CO_2-Haushalt«, in: *AFZ-Der Wald,* Bd. 20, 2002, S. 1051 ff.

[25] Prognose der Enquetekommission »Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre« des Deutschen Bundestages, 1991

[26] *Treibhauseffekt und Wald,* Schriftenreihe der Stiftung Wald in Not, Band 5, 5. Aufl. 1996

[27] ebenda

[28] Ernst-Detlef Schulze: »Die Bedeutung der naturnahen Waldwirtschaft für den globalen CO_2-Haushalt«, in: *AFZ-Der Wald,* Bd. 20, 2002, S. 1051 ff.

[29] Daten aus: B. Baier: *Energetische Bewertung luftgetragener Membranhallen im Vergleich mit Holz-, Stahl- und Stahlbetonhallen,* Köln-Braunsfeld 1982

[30] P. Krusche, M. Krusche, D. Althaus, I. Gabriel: *Ökologisches Bauen,* Wiesbaden, Berlin 1982

[31] persönliche Mitteilung von Prof. Ernst-Detlef Schulze, MPI für Biogeochemie in Jena, vom 14.12.02

[32] G. J. Nabuurs, R. Sikkema: »International trade of wood products: it's role in the land use change and forestry carbon balance«, in: *Climatic Change,* 2001, Bd. 49(4), 377–395

[33] Georg Meister: »Ziele und Ergebnisse forstlicher Planung im oberbayerischen Hochgebirge«, in: *Forstwissenschaftliches Centralblatt,* Heft 2 und 4, 1969

[34] Alexander Knohl, Ernst-Detlef Schulze, Olaf Kolle, Nina Buchmann: »Large carbon uptake by an unmanaged 250 year-old deciduous forst in Central Germany«, in: *Agricultural and Forest Meteorology,* 2003, Bd. 118 (3–4), S. 151–266

[35] persönliche Mitteilung von Prof. Ernst-Detlef Schulze, MPI für Biogeochemie in Jena, vom 4.12.2002

[36] R. Valentini, S. Dore, G. Marchi et al.: »Carbon exchange of two contrasting central Siberian landscape types: regenerating forest and bog. Functional ecology«, Bd. 14, 2000, S. 87–96; zitiert in Ernst-Detlef Schulze: »Die Bedeutung der naturnahen Waldwirtschaft für den globalen CO_2-Haushalt«, *AFZ-Der Wald,* Bd. 20, S. 1051 ff.

[37] B. E. Law, O. J. Sun, J. Campbell, S. Van Tuyl, P. Thornton: »Changes in carbon storage and fluxes in a chronosequence of ponderosa pine. Global Change Biology«, 2003, Bd. 9 (4), S. 510 ff.

[38] R. Valentini et al.: »Respiration as the main determinant of carbon balance in European forests«, *Nature,* Bd. 404, 2000, S. 861–864

[39] Konrad Rubner in: *Der Dauerwald,* Nr. 5, 1939, S. 28

[40] *Der Waidmann,* 1879, S. 57

[41] »Der Reichswald in Nürnberg«, *Mitteilungen der Bayerischen Staatsforstverwaltung,* 1968, S. 75

[42] D. Stahl: *Wild, lebendige Umwelt,* 1979, S. 237

[43] Alois Schlögl (Hg.): *Bayerische Agrargeschichte,* 1954, S. 710

[44] ebenda, S. 718

[45] Friedrich Anton Ludwig von Burgsdorf: *Forsthandbuch,* Berlin 1790/1800

[46] Götz von Bülow: »Die Sudwälder von Reichenhall«, Mitteilungen aus der Staatsforstverwaltung Bayerns, 1962

[47] H. W. Döbel in: *Eröffnete Jäger-Practica oder der wohlgeübte und erfahrne Jäger,* Leipzig, 1746; zitiert in: K. Mantel: *Wald und Forst in der Geschichte,* Verlag M. u. H. Schaper, 1990, S. 172

[48] Johann Christoph Heppe: *Die Jagdlust oder die hohe und niedere Jagd,* Nürnberg 1783/1784

[49] *Die Forstverwaltung Bayerns,* München, 1844

[50] K. F. Bauer: *Forststatistik für die deutschen Bundesstaaten,* Leipzig, 1842, S. 202

[51] ebenda, S. 203

[52] *Der Dauerwald,* Heft 15, 1996, S. 49 f.

[53] Eugen Syrer: *150 Jahre Jagdpolitik,* Sonderdruck aus dem Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt e.V. München, 1990

[54] zitiert nach Eugen Syrer: *Jagdrecht und Interessengruppen – eine historisch-politische Analyse*; Diss. Forstwissenschaftliche Faktultät der LMU München, 1987, S. 106

[55] ebenda, S. 109

[56] ebenda

[57] Karl Hasel: *Forstverwaltung und Jagd in der Revolution von 1848 und 1849,* Stuttgart 1977

[58] *Bayerische Agrargeschichte,* 1954, S. 70

[59] D. Stahl: *Wild, lebendige Umwelt,* 1979, S. 243

[60] August Bernhardt: *Geschichte des Waldeigenthums, der Waldwirthschaft und Forstwissenschaft in Deutschland,* Berlin 1875

[61] *Forstwissenschaftliches Centralblatt,* 1904, S. 673 ff.

[62] *Forstwissenschaftliches Centralblatt,* 1916

[63] V. Raesfeld: »Die Hebung des Rehstandes«, *Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung,* 1924, S. 265 ff.

[64] Alter Jagdakt des ehemaligen Forstamtes Reit im Winkl, 1922

[65] zitiert von Josef Koestler: *Waldbau,* Berlin 1950, S. 387

[66] zitiert von Arpad Leipold in der *Allgemeinen Forstzeitschrift* vom 16.04.1983, S. 376 ff.

[67] schriftliche Anwort vom Niedersächsischen Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten auf entsprechende Anfrage, bearbeitet von Herrn Meywerk am 10.6.2002 (Aktenzeichen 401-02051-97)

[68] Eugen Syrer: *Jagdrecht und Interessengruppen – eine historisch-politische Analyse,* Diss., Forstwissenschaftliche Faktultät der LMU München, 1987, S. 106

[69] *Der deutsche Jäger* vom 5.4.1935, S. 213 ff.

[70] zitiert nach Georg Sperber: »Der Umgang mit dem Wald – eine ethische Disziplin«, in: *Ökologische Waldwirtschaft,* Heidelberg 1994, S. 37 ff.

[71] Knopf & Martens: *Görings Reich,* Links Verlag, 1999

[72] zitiert nach *Die Pirsch,* 26, Nr. 16 vom 10.8.1974

[73] Eugen Syrer: *Jagdrecht und Interessengruppen – eine historisch-politische Analyse,* Diss. 1987, S. 129 ff.

[74] Werner Roßmäßler: *Das Rotwild in Hessen,* Frankfurt a. M. 1969

[75] Hans Gussone: *Ein erfülltes Jägerleben,* Hamburg 1959

[76] Götz von Bülow, »Das Rotwild im Bayerischen Wald«, Jahresbericht des Bayer. Forstvereins 1960/61, S. 143 ff.

Wälder der Zukunft

Bildteil

[1] A. Kobel-Lamparski, F. Lamparski, H. Ellenberg: »Verbesserung des Oberbodenzustandes durch langjährige Unterbindung von Wildverbiß«; unveröffentlichtes Manuskript, 1999

[2] zitiert nach W. Wüst: *Avifauna bavariae,* 1986, S. 1391

[3] Angelika Mesched, Klaus-Gerhard Heller, »Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern«, Bundesamt für Naturschutz, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 66, 2000

Textteil

[1] Allensbach-Umfrage im Auftrag der Zeitschrift *natur*; Heft 4, 1994, S. 32

[2] *Waldnutzung in Deutschland,* hg. vom Rat von Sachverständigen für Umweltfragen, Stuttgart 2000

[3] Frank Hofmann et al: *Waldnutzung in Deutschland,* Materialien zur Umweltforschung, hg. vom Rat von Sachverständigen für Umweltfragen, Stuttgart 2000, S. 129

[4] Broschüre der Stadtwerke München: *Münchner Wasser,* Ausgabe 1999

[5] R. Heitz & K. E. Rehfuess: »Reconversion of Norway spruce (*Picea abies* [L.] Karst.) stands into mixeed forests: effects on soil propertiers an nutrient fluxes.« (Beitrag in IBN Scientific Contrigutions Nr. 15: Management of mixed-species forests, Kap. 2, S. 46–57)

[6] Sven Irrgang: »Waldstruktur und Waldverteilung – Optimierung der Funktion des Waldes für den Landschaftswasserhaushalt und den Hochwasserschutz«, veröffentlicht im Tagungsband des 20. Osnabrücker Umweltgesprächs »Vorbeugender Hochwasserschutz«, veranstaltet von der Deutschen Bundesumweltstiftung (DBU) am 24./25.10.2002

[7] ebenda

[8] Eva-Maria Mößmer: »Ohne Schutzwald geht's bergab!«, Broschüre der Stiftung Wald in Not, Köln 1998

[9] ebenda

[10] *Der Schutzwald in den bayerischen Alpen. Funktionen – Zustand – Sanierung,* Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Februar 2000

[11] Studie des bayerischen Landesamts für Wasserwirtschaft, zitiert in: »Ohne Schutzwald geht´s bergab!« der Stiftung Wald in Not, 1989

[12] ebenda

[13] Waldgesetz für das Land Mecklenburg-Vorpommern vom 08.02.1993, § 12 Bewirtschaftung des Waldes

[14] Karl-Reinhard Volz: »Zur ökonomischen Dimension des Waldumbaus«, *Allgemeine Forst-Zeitschrift,* 24/1991, S. 1229

[15] Frank Hofmann et al.: *Waldnutzung in Deutschland,* hg. vom Rat von Sachverständigen für Umweltfragen, Stuttgart 2000, S. 56

[16] Wolfgang Seiler: *Der globale Klimawandel: Ursachen, Auswirkungen und Maßnahmen.* Jahrbuch Verein zum Schutz der Bergwelt, München 2004 (in Druck)

[17] ebenda

[18] Christopher Schrader und Patrick Illinger, *Süddeutsche Zeitung* vom 4.12.2003

[19] Wolfgang Seiler: *Der globale Klimawandel: Ursachen, Auswirkungen und Maßnahmen.* Jahrbuch Verein zum Schutz der Bergwelt, München 2004 (in Druck)

[20] Christian Schneider: »Die Grundwasserspeicher leeren sich«, *Süddeutsche Zeitung* vom 20.11.2003

[21] *Holz-Zentralblatt,* Stuttgart, 23.11.1990, S. 2252

[22] *Allgemeine Forst-Zeitschrift,* Heft 23, 2003, S. 1216

[23] »Leitsätze für eine zukunftsfähige Waldwirtschaft«, Broschüre der Industriegewerkschaft Bauen-Agrar-Umwelt, 1997

[24] Eva Dreyer: *Der Kosmos Waldführer. Ökologie, Gefährdung, Schutz,* Stuttgart 1990

[25] Einhard Bezzel: *Vögel in der Kulturlandschaft,* Stuttgart 1982

[26] Christoph Heinrich: »Leitlinie Naturschutz im Wald« – Ein Naturschutzkonzept für den Wald in Hessen, NABU Landesverband Hessen, Wetzlar 1993, S. 43

[27] ebenda, S. 44

[28] *Daten zur Natur,* Bundesamt für Naturschutz, Bonn 1999, S. 70 ff.
[29] Wolf-Eberhard Barth, Leiter des Nationalparks Harz, zitiert in *GEO,* Heft 9, 2003, S. 3
[30] *Daten zur Natur,* Bundesamt für Naturschutz, Bonn 1999
[31] Beiträge zum Artenschutz 14: *Rote Liste gefährdeter Großpilze Bayerns,* Bayer. Landesamt für Umweltschutz, S. 106
[32] »Zukunftsorientierte Waldwirtschaft«, Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2003
[33] Jörg Müller, Alexander Schnell: »Was lernen wir, wenn wir nichts tun?«, *LWF aktuell,* Band 40, 2003, S. 8 ff.
[34] *Daten zur Natur,* Bundesamt für Naturschutz, Bonn 1999, S. 133
[35] Christine Markgraf, Bund Naturschutz Südbayern, Textentwurf mit Flora-Fauna-Habitat-Vorschlägen für die Bundesregierung

Welche Wälder wollen wir?

Bildteil

[1] Hans Welcker: »Ist vielleicht der Kannenbruch ein ›Modellrevier‹«?, Lübeck 1994

Textteil

[1] »Chancen für Bayern – Bayern 2020«, zitiert in: *Forstinfo* der bayer. Staatsforstverwaltung, 6/2003, S. 2
[2] Victor Dieterich, *Forstliche Betriebswirtschaftslehre,* 1. Band, 1950
[3] Artikel 18 des Waldgesetzes für Bayern vom 22.10.1974
[4] Karl-Reinhard Volz: »Zur Rolle des Staatswaldes in unserer Gesellschaft«, *Forst & Holz,* 55. Jg., 2000, S. 550 ff.
[5] Rheinland-Pfälzisches Ministerium für Umwelt und Forsten, AZ 10515-4816 vom 28.06.2000
[6] J. N. Köstler: *Waldbau,* 1950, S. 336
[7] Erfahrungswerte aus Waldumbaumaßnahmen insbesondere im Nürnberger Reichswald und Fichtelgebirge
[8] »Der Schutzwald in den Bayerischen Alpen. Funktionen – Zustand – Sanierung«, Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Februar 2000
[9] ebenda
[10] »10 Jahre Waldumbau in Sachsen«, in: *Waldszustandsbericht 2001,* Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft des Freistaates Sachsen
[11] ebenda
[12] Joachim-Hans Bergmann und Falk Stähr: »Muss der Waldumbau im Land Brandenburg aus Mangel an Finanzen eingestellt werden?«, *Allgemeine Forstzeitschrift – Der Wald,* Nr. 4, 2003, S. 185–187
[13] ebenda
[14] Eva-Maria Mößmer: »Ohne Schutzwald geht´s bergab!«, Broschüre der Stiftung Wald in Not, Verlagshaus Wienand, Köln 1998
[15] Gro Harlem Brundtland: »Unsere gemeinsame Zukunft« (DGVN 1987), zitiert nach E. U. Köpf: *Forstpolitik,* Ulmer, 2002
[16] *Nachhaltigkeit in Hessens Wäldern,* 2000, S. 6
[17] Alois Glück: »Glaubenskrieg um den Wald«, *Münchner Merkur* vom 13.01.2004

Vorbildliche Wälder

[1] Georg Sperber: »Entstehungsgeschichte eines ersten deutschen Nationalparks im Bayerischen Wald«, in: *Natur im Sinn,* Beiträge zur Geschichte des Naturschutzes, 2001, S. 70 ff.

Abbildungsnachweise

Fotografien von Georg Meister, ausgenommen: S. 23 u: Monika Offenberger, München; S. 33 r: Hannes Bibelriether, Tyrnau; S. 46, 47 o: Günter Bram, Erlangen; S. 57 u: Gerhard Huck, Berchtesgaden; S. 67 u: Zeichnung, Anfang 14. Jh., Bayerisches Nationalmuseum München; S. 68 l: Novemberblatt aus *Breviarium Grimani,* Anfang 16. Jh., Bayerische Staatsbibliothek München; S. 68 r: Gemälde in der Dorfkirche Raithen; S. 72 r: Glasfenster im Heimatmuseum Bad Reichenhall; S. 72 u: Wolfgang Breuer, Regensburg; S. 73: kolorierte Zeichnung von Faistenauer, 1625, Forstamt Berchtesgaden; S. 74 o: kolorierter Kupferstich von Jacob Wagner, 1748, Deutsches Jagdmuseum München; S. 74 u: Die Flößerei auf dem Rhein, Mohr, 1897; S. 75 u: Holzschnitt, Detail aus Virgil-Ausgabe, Straßburg 1502; S. 91 o: Gemälde von Heinrich Bürkel, 1840; S. 93 o: Gemälde von J. Hermannsdörfer, 1847; S. 93 u: Klaus Brünner, Nürnberg; S. 95: Titelblatt des Buchs von E. von dem Bosch, 1879; S. 96 r, 103 l, 120 o: Reinhold Jahn, mit freundl. Erlaubnis von Hans-Christoph Jahn, Traunstein; S. 125 o: Willi Gayler; S. 128 o: Franz Speer, Lenggries; S. 130 o l: aus *Florius,* 1702; S. 138 o l: Hansjürgen von Kries, Berlin; S. 151 o r: Georg Sperber, Ebrach; S. 185 o: Greenpeace, mit freundl. Erlaubnis von Martin Kaiser, Hamburg; S. 187 u, 188 u: Prof. Dr. Franz Lamparski, Gundelfingen; S. 195 l: Gesellschaft für ökologische Forschung, mit freundl. Erlaubnis von Silvia Hamberger, München; S. 209 r: Herbert Grabe, Donaustauf; S. 210 o r: Andreas Meister, Glienicke; S. 212 r: Heinz Bussler, Feuchtwangen; S. 213: Andreas Zahn, Koordinationsstelle Fledermausschutz Südbayern, Waldkraiburg; S. 215 u, 216 u l: Heinz Bussler, Feuchtwangen; S. 220 r o und u: Roland Günter, Seßlach; S. 247 r: Heinz Bussler, Feuchtwangen; S. 259 l: Meinhard Süß, Polling; S. 260: Axel Klein, Heusweiler; S. 262 o, 263 o: Karl Friedrich Sinner, Langensendelbach; S. 265 o l: Hans Welcker, Lübeck; S. 289 r, 298 o, 299 o und u r: Georg Sperber, Ebrach; S. 311 (Porträt der Autorin): Johann Hinrichs, München.

Zeichnungen: S. 21, 37 r, 51, 188 l: verfertigt nach Vorgaben des Autors von Sabine Kortenhaus, Wiesbaden.

Karten, Schemata Diagramme (gestaltet nach Vorgaben der Autoren): S. 31 l: nach Gerhard Lang, *Quartäre Vegetationsgeschichte Europas,* Jena 1994; S. 32 l, 33 l (hinten), 34 l, 35 l: grafisch gestaltet von Christine Hohenberger, München, aus: Gerhard Lang, *Quartäre Vegetationsgeschichte Europas,* Jena 1994; S. 33 l (vorn): Bundesamt für Naturschutz, 1999; S. 36: vereinfachte Darstellung unter Verwendung der Karte »Potenzielle natürliche Vegetation von Deutschland und Umgebung«, Bundesamt für Naturschutz (Hg.), *Daten zur Natur,* Bonn 1999; S. 89 l, 91 l: nach Alois Schlögl (Hg.), *Bayerische Agrargeschichte,* München 1954; S. 122: nach Antwort auf eine Anfrage im Bayerischen Landtag (Nr. 7/6735) vom 22.5.1974; S. 130: nach Alois Schlögl (Hg.), *Bayerische Agrargeschichte,* München 1954, Jahresberichte der Bayerischen Staatsforstverwaltung, Bayerischer Agrarbericht 2002 des Bayerischen Staatsministeriums für Landwirtschaft und Forsten; S. 131: nach *Bundeswaldinventur,* Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, 1990; S. 133: nach Alois Schlögl (Hg.), *Bayerische Agrargeschichte,* München 1954, Jahrbücher des Deutschen Jagdschutzverbandes, *Bundeswaldinventur,* 1990; S. 135: nach *Bundeswaldinventur,* 1990; S. 136: nach *Der Wald in Baden-Württemberg im Spiegel der Bundeswaldinventur 1986–1990,* Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden Württemberg (Hg.), 1993; S. 138 l: nach *Daten zur Natur,* Bundesamt für Naturschutz (Hg.), Bonn 1999; S. 138 r, 139 l und r: *Bundeswaldinventur* (1990) und *Der Wald in den neuen Bundesländern (1994),* Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten; S. 140: *Bundeswaldinventur,* 1990; S. 148: nach *Auswertung der Frühjahrsstürme 1990 für den Bayerischen Staatswald,* Bericht Nr. 2 der Bayerischen Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft, Freising 1995; S. 149: nach Jahresberichte der Bayerischen Staatsforstverwaltung; S. 150: nach Bayerisches Statistisches Landesamt; S. 151: nach Jahresberichte der Bayerischen Staatsforstverwaltung; S. 152: nach Hans Löffler, *Der Klosterwald Scheyarn. Zwei Jahrhunderte Forstwirtschaft und Waldentwicklung,* 1997; S. 153: nach *Agrarberichte,* Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten, München 2000, Jahresbericht der Bayerischen Staatsforstverwaltung 2002; S. 155, 156, 157: nach *Waldzustandsberichte 2000 bis 2003,* Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft; S. 176: nach Jahresberichte der Bayerischen Staatsforstverwaltung; S. 177 l: nach Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft; Institut für Ökonomie 2002/6-SO24; S. 177 r: nach Holzbilanzen der BRD 2000 und 2001, Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft; S. 180: nach Ernst Ulrich Köpf, *Forstpolitik,* Stuttgart 2002; S. 182 l: nach Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Schreiben vom 24.8.2001; S. 182 r: nach Sven Irrgang: *Waldstruktur und Waldverteilung – Optimierung der Funktion des Waldes für den Landschaftswasserhaushalt und den Hochwasserschutz,* veröffentlicht im Tagungsband des 20. Osnabrücker Umweltgesprächs »Vorbeugender Hochwasserschutz«, veranstaltet von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) am 24./25.10.2002; Waldfunktionsplan für die Region Südost-Oberbayern; S. 210: nach Alois Schlögl (Hg.), *Bayerische Agrargeschichte,* München 1954; Bayerisches Staatsministerium für Landwirtschaft und Forsten: *Agrarberichte,* München 2002; S. 254: nach *Bundeswaldinventur* (1990) und *Der Wald in den neuen Bundesländern* (1994), Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten; S. 265: nach Hans Welcker, *Ist vielleicht der Kannenbruch ein »Modellrevier«?,* Lübeck 1994; S. 267: nach Unterlagen der Forstämter Bad Reichenhall und Berchtesgaden; S. 293 l und r: nach B. Huber, Schriftleiter der Jagdgenossenschaft Kay; S. 299: nach Exkursionsführer des Forstamtes Ebrach, 1980 und 1997.

Hinweis: Obwohl sich Verlag und Autoren bemüht haben, die Nachdruckerlaubnis für alle benutzten Abbildungen einzuholen, ist es uns nicht gelungen, alle Rechteinhaber ausfindig zu machen. Sofern uns diese davon in Kenntnis setzen, werden wir sie selbstverständlich in künftigen Auflagen als Rechteinhaber ausweisen.

Bibliografie

Baur, Karl Friedrich: *Forststatistik der deutschen Bundesstaaten*, Leipzig 1842

Behm, Hans Wolfgang, und Justus Böttcher, Alexander Duncker: *Deutsche Naturschutz-Gebiete*, Weimar 1935

Bergmann, Joachim-Hans, und Falk Stähr: »Muss der Waldumbau im Land Brandenburg aus Mangel an Finanzen eingestellt werden?«, *Allgemeine Forstzeitschrift – Der Wald*, Nr. 4, 2003

Bernhardt, August: *Geschichte des Waldeigenthums, der Waldwirthschaft und Forstwissenschaft in Deutschland*, Berlin 1875

Bode, Wilhelm, und Elisabeth Emmert: *Jagdwende*, München 1995

Bode, Wilhelm, und Martin von Hohnhorst: *Waldwende*, München 1998

Bülow, Götz von: »Das Rotwild im Bayerischen Wald«, *Jahresbericht des Bayer. Forstvereins* 1960/61

Bund Naturschutz in Bayern (Hg.): *Blätter für Naturschutz, Naturpflege*, München, 12. Jahrgang, Heft 1/2

Burschel, Peter, und Jürgen Huss: *Grundriß des Waldbaus*, Pareys Studientexte 49, 1987

Dieckert, Hans: *Hirschgeschichten aus einem Forstamt*, Hannover 1982

Dieterich, Viktor, *Forstliche Betriebswirtschaftslehre*, 1. Band, 1950

Erlbeck, Reinhold, et al.: *Das Wald- und Forstlexikon*, Stuttgart 1998

Flindt, Rainer: *Biologie in Zahlen*, Stuttgart 1999

Forstliche Mittheilungen vom Kgl. Bayer. Ministerial-Forstbureau, III. Band, 1. Heft, München 1859

Die Forstverwaltung Bayerns, München 1844 und 1861

Gagern, Friedrich von: *Bürschen und Böcke*, Stuttgart 1928

Gayer, Karl: *Der Waldbau*, Berlin 1880

Glück, Alois: »Glaubenskrieg um den Wald«, *Münchner Merkur* vom 13.01.2004

Gussone, Hans: *Ein erfülltes Jägerleben*, Hamburg 1959

Hamberger, Sylvia, und Ossi Baumeister, Wolfgang Zängel: *Kein schöner Wald*, München 1993

Hasel, Karl: *Forstverwaltung und Jagd in der Revolution von 1848 und 1849*, Stuttgart 1977

Heinrich, Christoph: »Leitlinie Naturschutz im Wald« – Ein Naturschutzkonzept für den Wald in Hessen, NABU Landesverband Hessen, Wetzlar 1993

Hofmann, Frank, et al.: *Waldnutzung in Deutschland*, Stuttgart 2000

Hofmeister, Heinrich, und Gerd Nottbohm: *Ökologie der Wälder*, Stuttgart 1995

Horst Stern (Hg.): *Rettet den Wald*, München 1979

Knopf, Volker, und Stefan Martens: *Görings Reich*, Berlin, 1999

Köpf, Ernst Ulrich: *Forstpolitik*, Ulmer, 2002

Köstler, Josef: *Waldbau*, Berlin 1950

Köstler, Josef: *Waldpflege*, 1953

Krusche, Per, et al.: *Ökologisches Bauen*, Wiesbaden, Berlin 1982

Küster, Hansjörg: *Geschichte des Waldes – Von der Urzeit bis zur Gegenwart*, München 1998

Leiber, Lukas: *150 Jahre Waldbau*, Heidelberg 1949

»Leitsätze für eine zukunftsfähige Waldwirtschaft«, Broschüre der Industriegewerkschaft Bauen-Agrar-Umwelt, 1997

Mantel, Kurt: *Wald und Forst in der Geschichte*, Alfeld-Hannover 1990

Matthes, Ulrich: *Waldökologische Analyse und Bewertung von Umbaumaßnahmen im bayerischen Staatswald als Beitrag für eine naturnahe Forstwirtschaft*, 1998

Meister, Georg: »Ziele und Ergebnisse forstlicher Planung im oberbayerischen Hochgebirge«, *Forstwissenschaftliches Centralblatt* 2 und 4, 1969 (Dissertation an der Universität München)

Meister, Georg: *Nationalpark Berchtesgaden*, München 1976

Meister, Georg, et al.: *Die Lage des Waldes*, Hamburg 1984

Mesched, Angelika, und Klaus-Gerhard Heller: »Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern«, Bundesamt für Naturschutz, Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 66, 2000

»Dem Mischwald gehört die Zukunft. Über 200 fachmännische Stimmen für den Umschwung vom Nadelreinbestand zum naturgemäßen Wirtschaftswald«, hg. vom Ausschuss zur Rettung des Laubwaldes (Deutscher Heimatbund), Bielefeld 1955

Möller, Alfred: *Der Dauerwaldgedanke. Sein Sinn und seine Bedeutung*, Berlin 1922, Nachdruck, Oberteuringen 1992

Müller, Jörg, und Alexander Schnell: »Was lernen wir, wenn wir nichts tun?«, *LWF aktuell*, Band 40, 2003

Pressler, Max Robert: *Der rationelle Waldwirth und sein Waldbau des höchsten Ertrags*, Dresden 1858

Probst, Ernst: *Deutschland in der Urzeit*, München 1999

Prognose der Enquetekommission »Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre« des Deutschen Bundestages, 1991

Radkau, Joachim: *Natur und Macht*, München 2000

Raesfeld, Ferdinand von: »Die Hebung des Rehstandes«, *Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung*, 1924, S. 265 ff.

»Der Reichswald in Nürnberg«, *Mitteilungen der bayerischen Staatsforstverwaltung*, 1968

Roßmäßler, Werner: *Das Rotwild in Hessen*, Frankfurt a. M. 1969

Rotenhan, Sebastian von: »Stabiler Wald – stabile Forstwirtschaft«, in *Allgemeine Forstzeitschrift*, 1988

Rubner, Heinrich: *Deutsche Forstgeschichte 1933–1945*, St. Katharinen 1985

Rubner, Konrad: *Die Wiederaufforstung in Bayern von 1948–1954*, München 1954

Scherping, Ulrich: *Waidwerk zwischen den Zeiten*, Berlin und Hamburg 1950

Scherping, Ulrich, und Adolf Vollbach (Hg.): *Reichsjagdgesetz*, 1939

Schlögl, Alois (Hg.): *Bayerische Agrargeschichte*, München 1954

Schmidt, Uwe Eduard: *Das Problem der Ressourcenknappheit dargestellt am Beispiel der Waldressourcenknappheit in Deutschland im 18. und 19. Jahrhundert*, Habilitationsschrift an der Forstwissenschaftlichen Fakultät der LMU München, 1997

Schneider, Christian: »Die Grundwasserspeicher leeren sich«, *Süddeutsche Zeitung* vom 20.11.2003

Der Schutzwald in den Bayerischen Alpen, Bayer. Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 2000

Seiler, Wolfgang: *Der globale Klimawandel: Ursachen, Auswirkungen und Maßnahmen*. Jahrbuch Verein zum Schutz der Bergwelt, München 2004 (in Druck)

Sperber, Georg: »Die Geschichte des Naturschutzes in den bayerischen Staatswäldern und der Einfluss der naturgemäßen Waldwirtschaft«, in: *250 Jahre Bayerische Staatsforstverwaltung*, Bd. 1, München 2002

Sperber, Georg: »Entstehungsgeschichte eines ersten deutschen Nationalparks im Bayerischen Wald«, in: *Natur im Sinn*, Beiträge zur Geschichte des Naturschutzes, 2001

Sperber, Georg: »Franken als Waldland«, in: *Der Steigerwald*, April 1999, Heft 2

Sperber, Georg: »Waldnaturschutz auf der Verliererstraße«, aus: *Nationalpark* 3/2000

»Staatsförster: Teure Privilegien – eine Untersuchung des Hessischen Rechnungsprüfungshofes«, in: *Die Pirsch* 12/1992

Stadler, Hans: »Wie kann sich der Forstmann mit Erfolg an der Aufgabe des Naturschutzes beteiligen«, in: *Bayerische Forst- und Jagdzeitung*, 1925, Nr. 14/15

Stahl, Dietrich: *Wild, Lebendige Umwelt, Probleme von Jagd, Tierschutz und Ökologie geschichtlich dargestellt und dokumentiert*, Freiburg/München 1979

Stern, Horst (Hg.): *Rettet den Wald*, München 1979

Syrer, Eugen: *Jagdrecht und Interessengruppen – eine historisch-politische Analyse* (Dissertation an der Forstwissenschaftlicher Fakultät der LMU München, 1987)

Ücker, Bernhard: »Der Bayerische Waldfunktionsplan«, *Zeitschrift Natur- und Umweltschutz*, Nr. 1, 1972

Volz, Karl-Reinhard: »Zur ökonomischen Dimension des Waldumbaus«, *Allgemeine Forstzeitschrift*, 24/1991

Volz, Karl-Reinhard: »Zur Rolle des Staatswaldes in unserer Gesellschaft«, *Forst & Holz*, 55. Jg., 2000

Waldnutzung in Deutschland, hg. vom Rat von Sachverständigen für Umweltfragen, Stuttgart 2000

Weise, Wilhelm: *Leitfaden für den Waldbau*, Berlin 1888

Welcker, Hans: »Ist vielleicht der Kannenbruch ein ›Modellrevier‹«?, Lübeck 1994

Zundel, Rolf, und Ekkehard Schwartz: *50 Jahre Forstpolitik in Deutschland (1945 bis 1994)*, Münster-Hiltrup 1996

Register

Abschuss 265, 287, 293
Äsung 249, 279
Ahorn 37, 56
Algen 25, 61
Almwiese 179
Alpenbock 247
Alpensalamander 44, 62
Alpers, Friedrich 117
Altersklassenwald 86, 103, 165, 228 f., 297
Altersphasen 51
Alterung, künstliche 258
Ameise 27, 61
Ammenbaum 52
Ammoniak 154
Ansitzjagd 260
Antoniberg 279, 284 f.
Arbeitsgemeinschaft Deutscher Waldbesitzer 228
Arbeitsgemeinschaft Naturgemäße Waldwirschaft (ANW) 125, 161, 163, 259, 277
Arbeitsplatz 153, 206, 229
Aronstab 40
Artenschutz 232
Artenvielfalt 29, 58, 230, 237, 298
Artverderber 106
Assmann, Robert 161
Astflechte 25
Atmosphäre 154, 227
Aufforstung 180 f.
Ausgleichsfläche 236
Auwald 36, 45, 58, 60, 191, 225, 230, 236 f.

Bad Reichenhall 72 f., 80, 167, 190, 279, 284
Bannwald 217, 227
Bauer, Otto 150
Bauernjäger 106, 169
Bauernkriege 75, 79
Baumflechte, Graue 25
Baumweißling 208
Bayerischer Wald 90
Bayerisches Waldgesetz 126, 162, 226
Bechsteinfledermaus 230, 233
Berchtesgaden 69, 73, 91, 166 f., 174, 286
Bergahorn 18, 25, 56, 247
Bergmann, Joachim-Hans 274 f.
Bergmischwald 35 f., 42 f., 56, 58, 72, 97, 142, 225 f., 286
Bergwald 10, 69, 253, 284
Bergwaldbeschluss 178, 286
Bernhardt, August 168
Bewegungsjagd 269
Bezzel, Einhard 60, 230
Bibelriether, Hans 295
Bier, August 201, 258
Birke 31, 41, 55, 62, 70
Blattgrün 18, 21, 25, 43, 60
Blaueis 174
Blöße 89
Blühreife 31, 34
Blutmilchpilz 214
Bockkäfer 27
Bocklet, Reinhold 164
Bodenlebewesen 20 f., 60 f., 165, 187, 229 f.
Bodenprofil 188
Bodenreinertragslehre 103, 113
Borkenkäfer 149, 194, 227 f., 232, 244, 261, 295
Brandenburg 274 f.
Brennholz 70, 79
Brennstoff 77
Bruchwald 36, 44, 46, 58, 60
Brundtland-Kommission 8, 278
Buche 22, 31, 34, 37, 48, 59, 70, 225, 245, 291
Buchenfarn 22 f.
Buchenmischwald 36 f., 58
Buchensämling 49 f., 62
Buchenwald 34, 37, 39, 48 (Hallenbestand), 50, 138, 233, 298 f.
Buchfink 37
Bülow, Götz von 171
Bürgerwald 278 f.
Bundesjagdgesetz 121, 160, 170, 233
Bundesverfassungsgericht 270
Burgsdorf, F. A. L. von 167
Burschel, Peter 150
Buschwindröschen 48

Carlowitz, Hannß Carl von 81, 166
Chlorophyll → Blattgrün

DDR 161
Deisenhofener Forst 224
Denk, Hugo 122
Denkmalpflege 233
Deutsche Alpenstraße 271, 286
Deutscher Alpenverein 128, 284
Dieterich, Viktor 162, 170, 270
Diezel, Carl 95
Diversität 257
Drückjagd 267
Düngung aus der Luft 149, 154
Durchforstung 165, 246
Durchgeher 267
Durchwurzelung 186, 188, 205, 225, 263, 282

Eberesche 56
Eberswalde 275
Ebrach 298 f.
Edellaubbaum 256
Eiche 31, 45, 68, 70, 78, 155, 204 f., 212 (Hute-eiche), 262, 266
Eichelhäher 30, 56, 201, 263, 266
Eichenmischwald 36, 77
Eichenwickler 27
Einnischung 62
Einstreu 76
Eisenmann, Hans 126, 162, 164, 263, 295
Eisenzeit 77
Eisvogel, Großer 216
Eiszeit 32 ff., 58 f.
Elflein, Wolfgang 291
Emissionshandel 227
Endres, Max 99
Engelhardt, Wolfgang 8
Entwässerung 221
Erdöl 110
Ergebnis, zufälliges → ZE
Erlenbruchwald 46 f.
Erosion 179, 226
Erz 80
Erzeuger/Produzent 60 f.
Espenbock, Gefleckter 216
»Ewiger Wald« 72 f., 81

Fabricius, Ludwig 116
Fachwerk 71
Fähser, Lutz 297
Fällen 196, 207, 245, 291
Falllaub 20
Feuersalamander 39, 44, 62
Fichte 23, 31, 33, 42, 44, 54, 157, 175, 191, 194 f., 228, 232, 246, 264, 294
Fichtenblattwespe 175, 227 f., 264
Fichtenforst 11, 230, 249, 254
– Monokultur 97, 228
Fingerhut 211
Finnland 231
Flächenfachwerk 103
Flechte 25, 61
Fledermaus 213, 230
Fliegenschnäpper 37
Flora-Fauna-Habitat 282
Floß 74
Flussbett 190
Flusskonferenz 237
Forestarius 66
Forst 78
Forstreform 129
Forstwirtschaft, ordnungsgemäße 194, 217, 226, 228
Fotos, dynamische 11
Fransenfledermaus 213
Französische Revolution 108, 166
Frauenschuh 40
Freizeit 66, 227, 270, 297
Friedrich, Caspar David 109
Friedrich der Große 82
Friedrich Wilhelm IV. von Preußen 109
Fritzenwenger, Peter 251
Frostloch 33
FSC (Forest Stewardship Council) 273, 276 f., 279, 290, 297
Fuchs 28
Fürchtenicht, Walter 288
Fürst, Hermann von 169

Gämse 284
Gagern, Friedrich von 114
Gauermann, Friedrich 88
Gayer, Karl 34, 98 f., 142, 196, 272, 277, 290 f.
Gespinstmotte 24
Gleitschnee 243
Gletscher 174
Globalisierung 227 f., 270
Göring, Hermann 106 f., 117, 133, 160, 170
Göttingen 277, 288 f.
Gras 55, 146 f., 204, 238, 240, 242, 249, 252

Grauspecht 37
Grundherr 75
Grzimek, Bernhard 295
Guenther, Konrad 115
Gussone, Hans 171

Hainbuche 70
Hainich 165
Halsbandschnäpper 298
Hanauer, Rudolf 270
Hartholzaue 45
Hartig, Georg Ludwig 112
Harvester 229
Hasel, Karl 161
Haselhuhn 211
Haselstrauch 31, 56
Hasenlattich 50, 240 f., 255
Hazzi, Joseph 109
Hege 117, 167 f., 210, 240, 248, 286
Hegeschau 200, 209, 248
Heidelbeere 263
Heinrich von Landshut, Herzog 79
Heitz, Richard 224
Helsinki 278
Heppe, Christoph 167
Herzog, Roman 295
Herzwurzel 188
Hessen-Forst 271
Hirsch 12, 57 (»versteckter Winterschlaf«), 66, 75, 107, 200, 246, 254, 259, 268
Hirschkäfer 212
Hitler, Adolf 117
Hochgebirge 69, 225 f., 286
Hochmoor 44, 221
Hochsitz 260
Hochwasser 145, 179, 184 f., 190 f., 225, 227, 236 f., 248, 270
Höhle 152
Hofjagdrevier 31, 91, 100, 166 f., 169
Hohltaube 37
Holländertannen 74, 82
Holunder 52, 62
Holzacker 94
Holzanfall, außerplanmäßiger → ZE
Holzeinschlag 176, 286
Holzernte 151
Holzheizanlage 192
Holzkohle 77, 110
Holzpreis 152, 176, 229, 245, 264
Huber, Heinrich von 99
Humus 21, 34, 38, 76, 90, 165, 186 f., 225, 255, 262, 282
– Auflagehumus 20, 138
Huteeiche 212
Hyphe 26

IG BAU 229
Insektenfraß 175
Institut für Demoskopie Allensbach 224
Irrgang, Sven 225

Jagdausübungsrecht 111, 168, 292
Jagdfraktion 95, 107
Jagdgenossenschaft Kay 292 f.
Jagdpachtvertrag 197
Jagdrecht 111, 168
Jagdschutzverband 170, 202, 274
Jagdtrophäen 133, 200, 209, 248
Jagdverpachtung 278, 286, 292 f.
Jagdzeiten 284
Jessel, Beate 227
Johannistrieb 24

Kahlschlag 89, 103, 112, 120, 127, 129, 142, 166, 202, 223, 226, 229, 231, 298
Kaltluftsee 33, 44, 60
Karl von Württemberg, Herzog 82
Katastrophenholz 176
Kay 277, 292 f.
Keudell, Walter von 117
Kiefer 31 f., 62, 156, 228
Kiefernwald 36, 263
Kirschbaum 256 f.
Klause 223
Kleiber 37
Klimawandel 33, 58 f., 178, 227 f., 270, 295
Knohl, Alexander 165
Kobel-Lamparski, Angelika 187
Köstler, Josef Nikolaus 147, 272
Kohlendioxid 154, 164 ff., 193, 227, 272
Kommunalwald 271 f.
Krauss, Gustav 11
Kreislauf 21, 28, 61, 81, 212, 294
Kronenverlichtung 163
Kruppke, Stefan 248
Krutsch, Hermann 161
Kulturfrauen 120
Kunstschnee 178
Kyoto-Protokoll 165, 227

Lamettasyndrom 162
Lamparski, Franz 187
Laubbaum, kurzlebiger 139
Laubfallwälder, sommergrüne 18, 47, 53
Laubwald 16
Lawine 143, 250, 253, 286
– Waldlawine 144, 226 f.
Lawinenkataster 226
Lawinenschutz 253
Leitenbacher, Alfons 248
Leopold, Aldo 170
Levin, Martin 288
Licht 42, 48, 51 f., 62, 264, 294
Lichtbaumart 31, 41, 62
Lichtinsel 101
Lichtnadel 43
Lichtschock 43
Lidl, O. 170
Lignin 58
Linde 70
Lindenberg, Hermann Christoph 169
Löffler, Hans 152
Lohnkosten 152, 229
Luchs 53, 210, 230, 284, 295
Lübeck 214, 277, 296 f.
Lüneburg 80
Luftverschmutzung 25, 154 f., 162 f., 227, 232, 295
Lustjagd/Prunkjagd 74, 82, 166

Mähnenflechte 25
Märzenbecher 47
Märzrevolution 168
Mahler, O. 170
Mangfalltal 224, 282
Mantel, Joseph Nikolaus 110
Mantel, Kurt 110
Massenfachwerk 103
Maximilian II. von Bayern 168
Mehlbeere 243
Merkel, Angela 297
Miller, Josef 277
Mischbaumart 59, 242
Mittelalter 66 ff., 72, 79, 166
Mittelspecht 289
Mittelwald 70, 79, 233, 298
Möller, Alfred 115
Monokultur 97, 112 f., 228, 244
Moor 33, 44, 60
Moser, Wilhelm Gottfried 81
Müller, Jörg 232
München 224, 226, 282
Münker, Wilhelm 160, 170
Multiple use 199
Mutterbaum 30 f.
Mykorrhiza 26, 61, 162, 188, 229, 231 f., 294
Myzel 231 f.

Nachhaltigkeit 11, 72, 229, 251 (Generationenvertrag), 270, 277–280, 282
Nahrungskette 29, 61 (Nahrungsnetz) → Kreislauf
Napoleon Bonaparte 110, 166
Nationalpark Bayerischer Wald 42, 232, 277, 294 f.
Naturdenkmal 222, 226
»Naturland« 276, 279, 283, 297
Naturnah 98, 196, 288, 296 f.
Naturschutz 105, 126, 133, 162, 202, 217, 232, 275 (Vertragsnaturschutz), 277
Naturverjüngung 146, 226, 228, 242, 259, 264, 273, 286 f.
Naturwaldreservat 217, 227, 232 f., 289, 298
Niederlande 231
Niederungswald 36, 45
Niederwald 70, 79
Nische 37 f., 62 (Einnischung)
Nitrat 224
Nonne 244
Nürnberger Reichswald 263
Nüsslein, Fritz 246

Ökobilanz 193
Ökologischer Jagdverband 269
Offenland 57, 75, 216, 220, 233, 272
Orkan 51, 54 f., 62, 160, 163, 260, 262, 298

Parasit 265
Patches 50
Paula Schrank, Franz von 30
PEFC (Paneuropäische Forstzertifizierung) 276 f., 297
Pfahlwurzel 188
Pfeil, Wilhelm 114
Pfifferling 231
Pflanzung 264, 297
Photosynthese 21, 162, 165
Pilz 22, 25 f., 60 f., 231 f.
Pionier 31 f., 38, 51 f., 55 f., 59, 62, 78, 129, 219, 261, 269, 295
Plenterwald 228 f.
Plünderhieb 286
Pressler, Max Robert 112
Privatwald 182, 228, 232, 271, 275, 279, 290

Raesfeld, Ferdinand von 169
Rebel, Karl 115, 169
Recycling 22, 52, 61
Regen, saurer 162
Regenwurm 20, 23 (Grüner Regenwurm), 60 f., 186, 187 (Badischer Regenwurm), 188 (Röhren), 230
Reh 53, 62, 210, 265 (Parasitenbefall), 284
Reichenhall → Bad Reichenhall
Reichsbund Deutsche Jägerschaft 160, 169 f.
Reichsjägermeister 170
Reichsjagdgesetz 160, 169
Reichswaldprogramm 263
Reiffenstuel, Hans, und Simon 80
Reinhardswald 166
Rentweinsdorf 98, 228, 290 f.
Reparation 104
Ridinger, J. E. 66
Riehl, Wilhelm Heinrich 94
Rindenbrand 41
Rodung 66 f., 77 f., 178, 226, 279
Römisches Reich 66, 78
Rohholz 177
Roßmäßler, Werner 160, 171
Rote Liste 13, 40, 163, 169, 213, 220, 222, 226, 230 f., 233, 289
Rotenhan, Frh. Sebastian von 163, 290
Rotenhan, Gottfried von 99

Rotenhan, Sebastian von 99
Rotfäule 246, 296
Rotwild 75
Rubner, Konrad 166
Rückegasse 229, 246
Rückhaltefläche 236 f.
Ruhpolding 182
Russland 177

Saline 72 f., 79 f., 165, 223, 286
Salz 72 f., 79 f.
Same 30 f., 62, 297
Samentanne 136
Sandbiene 220
Schadensvergütung 197
Schälschaden 12, 246, 254
Schaf 69
Schattbaumart 30, 34, 41, 62, 77
Schattennadel 43
Schattenstrategie 34 f., 48 f.
Scheitelwelle 236
Scherping, Ulrich 133
Schirmschlag 112, 298
Schluchtwald 58, 60
Schlusswaldbaumart 62
Schmidt (Reichenhaller Ratskanzler) 167
Schnee 240
Schneeheide 284274
Schneekanonenteich 178
Schneemaul 144, 226
Schneezaun 253, 287
Schneider, Ernst 150
Schnell, Alexander 232
Schorfheide 170
Schutzwald 226, 238, 242 f., 250, 271, 274, 277, 285 ff.
Schwachholz 192, 290
Schwarzerle 46
Schwarzspecht 230
Schwein 68, 78, 81
Schweinehirt 68
Schweiz 231
SED 161
Seifert, Alwin 170
Selbstwerber 207
Soleleitung 72
Sonnenenergie 16 ff., 21, 60, 165
Spangenberg, Cyriacus 80
Sperber 29
Sperber, Georg 150, 298 f.
Sperlingskauz 29
Spindelstrauch 24
Spitzingsee 226
Springfrosch 39
Spürhund 260
Staatsforstverwaltung 160, 164
Staatswald 164, 182, 270 ff., 275 f., 278
Stachelbartpilz, Ästiger 298
Stadler, Hans 116
Stadtwald Göttingen 288 f.
Stadtwald Lübeck 296 f.
Stadtwald München 282 f.
Stähr, Falk 274 f.
Stäublingskäfer 215
Stangenholz 94
Steckeleswald 263
Steigerwald 277, 298
Steinernes Meer 69
Steinpilz 26
Steinschlag 243, 252, 285 f.
Steinzeit 77
Stern, Horst 171, 295
Stieleiche 45
Stockkäfer 215
Stockschwämmchen 22
Störungsinsel 53
Storchennest-Krone 162
Straßenbau 218 f., 236
Streurechen 76, 81
Streuschicht 20
Sturm 51 f., 113, 148, 150, 186, 195, 260 f., 298
Subventionierung/Zuschuss 238, 275 f.
Sukzession 56, 219 f., 260
Symbiose 25 f., 61 f., 231 f.

Tanne 31, 35, 42 (»Kohlkopf«), 43, 136 (Samentanne), 158 f., 222, 226, 294
→ Weißtanne
Tannenstachelpilz 42, 60
Tegernsee 226
Tierhaltung 154
Toerring-Jettenbach, Hans zu 115
Torfmoos 44, 55, 221
Totholz 60 f., 214 f., 231 f., 246 f., 288, 297 f.
Traunstein 72
Treiber 267
Treibhauseffekt/Treibhausgas 154, 164 f., 193, 227
Trinkwasser 154, 183, 224, 248, 282 f.
Trophäenjagd 106, 117, 259
Tüpfelfarn 22
Türkenbund 208

Übergangswald 89
Überhälter 291
Überwinterungsgebiet 32, 58
Umtriebszeit 70, 166, 244, 298
Umweltgipfel (Rio de Janeiro) 297

Vegetation, potenzielle natürliche 36, 58 f., 297
Verbauung 226, 253, 274 f., 286 f.
Verbiss 132, 134, 197 (Schutzmittel), 202, 242, 259, 273 f., 284, 287
Verbraucher/Konsument 60 f.
Verkehr 28, 265, 284 f.
»Vivian« 160, 163, 171
Völkerwanderung 66, 78
Vogelbeere 52, 55 f., 62, 295
Volz, Karl-Reinhard 227, 270
Voranbau 274
Vorrangfunktion 271 f., 277

Wärme 192
Waidgerechtigkeit 106
Waldameise 27
Waldarbeiter 153, 207, 229
Waldbesitzer 125, 227 (Sozialbindung), 228 f., 232, 273, 293
Waldbrandgefahr 248
Waldfraktion 95
Waldfunktionen 161 f.
Waldfunktionenkartierung 182, 270
Waldgeneration 51, 55, 62
Waldgesellschaft, natürliche 174, 217
Waldgesetz 126, 226, 270, 275 f.
Waldhygiene 212
Waldkauz 37, 247
Waldnutzung, naturnahe 296 f.
Waldrand 41, 216
Waldschadenserhebung 163, 168
Waldsterben 128, 155 f., 162
Waldumbau 101, 225, 229, 237, 248, 258, 262, 264, 272 ff., 290
Waldverjüngung → Naturverjüngung
Waldweidenröschen 129, 194, 208, 240, 295
Wandertempo 31, 58 f.
Wasserschutz 182 f., 279, 282 f.
Wasserspeicherkapazität 20, 184 ff., 188, 225, 228, 252, 255, 263
Watt, James 109
Weichholzaue 45
Weide 38, 62
Weidevieh 179
Weinzierl, Hubert 8, 295
Weiserzaun 252
Weißtanne 35, 158, 222, 274
Weißwand 267, 286 f.
Welcker, Hans 265
Welternährungsorganisation 270
Wertholz 245, 257, 261 f., 264, 290 f.
Wespenbock 220
»Wiebke« 150, 160, 163, 171, 260
Wildacker 41, 202
Wilddieb 83, 167
Wildfütterung 107, 240, 268, 286 f.
Wildkatze 209, 298
Wildling 228, 259
Wildschaden 75, 122, 168 f.
Wildschutzgebiet 132
Wildschwein 75
Wilhelm II. 101
Wilhelm IV. von Bayern 81
Wimmer, Fritz 282
Windwurf 54 f., 62, 121, 148, 186
Wintergatter 241, 268, 287, 295
Wintergoldhähnchen 37
Wobst, W. 170
Wohlfahrtsfunktion 182, 224, 226, 230, 232, 239, 270 f., 278 f.
Wolf 53, 57
Wurzelteller 42, 52, 54

Xylobionten 215

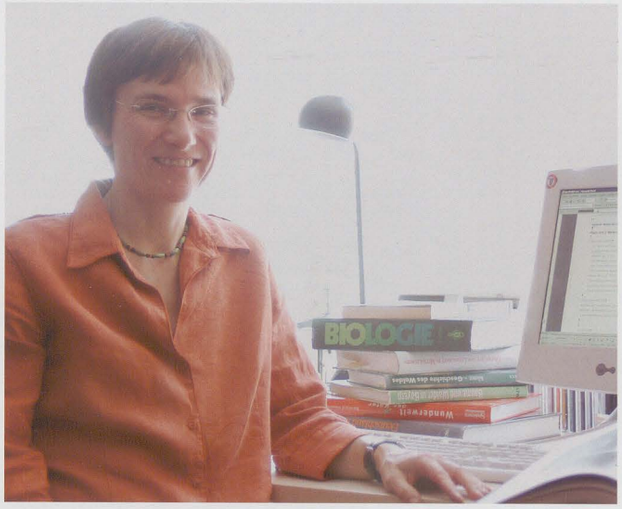
Zahrnt, Angelika 9
Zaun 129, 136, 141, 147, 204 f., 211, 252, 254 f., 259, 264, 273, 275, 287, 298
ZE (»Zufälliges Ergebnis«) 149, 176, 228
Zerle, Adolf 150, 298
Zersetzer/Destruent 60 f.
Zertifizierung 229, 232, 273, 275 ff., 283, 297
Ziege 69, 80
Zirbelkiefer 69
Zunderschwamm 60, 214 f., 298
Zuschuss → Subventionierung
Zwieselbuche 22

Dank

Wir möchten allen, die zum Entstehen dieses Bildbandes beigetragen haben, herzlich danken: ganz besonders dem Verlag Zweitausendeins für das große Interesse an unserem Projekt, dem Büro W in Wiesbaden für das Lektorat, der Dieter Kohler GmbH in Nördlingen für die Gestaltung des Buches, Dr. Lutz Fähser und Prof. Dr. Horst Künne für die Durchsicht des Manuskriptes, Dr. Georg Sperber für zahlreiche wertvolle Hinweise und Daten, den vielen nicht namentlich genannten Wissenschaftlern, die uns ihre Forschungsergebnisse zur Verfügung gestellt haben, den Waldbesitzern und Förstern, deren Wirken im Wald wir bewundern und die das Fotografieren unterstützt haben, und der Deutschen Bundesstiftung Umwelt für die großzügige Förderung.

Über die Autoren

Georg Meister, 1929 geboren, studierte und promovierte an der Universität München. Er arbeitete zunächst bei der forstlichen Planung und wurde schließlich vom damaligen Leiter der Bayerischen Staatsforstverwaltung als persönlicher Mitarbeiter ins Ministerium geholt. In den 1970er Jahren plante er im Auftrag der Bayerischen Staatsregierung den Nationalpark Berchtesgaden. Sein 1976 erschienenes Buch *Nationalpark Berchtesgaden* wurde als erstes allgemeinverständliches Ökologielehrbuch bezeichnet und das 1984 von ihm mitverfasste Buch *Die Lage des Waldes* wurde ein Bestseller. Fast zwanzig Jahre leitete Georg Meister das Gebirgsforstamt Bad Reichenhall. Der engagierte Verfechter einer umfassenden Nachhaltigkeit lebt in Bad Rodach.



Monika Offenberger, geboren 1961, studierte Biologie mit den Schwerpunkten Evolution und Ökologie an der Universität München. Bereits während ihrer Promotion arbeitete sie als freie Wissenschaftsjournalistin und -redakteurin für die *Süddeutsche Zeitung*. Seither schreibt sie für verschiedene Tageszeitungen und Magazine und verfasst Bücher und Buchbeiträge *(Von Nautilus und Sapiens, Life Counts, Kinder fragen, Nobelpreisträger antworten)*. Monika Offenberger hat drei Kinder und lebt in München.

Wälder künftig aussehen werden, wenn die notwendigen Reformen nicht in Angriff genommen werden – oder wie sie sich entwickeln könnten, damit wir späteren Generationen Wälder übergeben, die neben ihren wirtschaftlichen Aufgaben auch ihre Schutz- und Allgemeinwohlfunktionen erfüllen und den vom Aussterben bedrohten Tier- und Pflanzenarten Überlebensraum bieten.

Die Autoren

GEORG MEISTER studierte Forstwissenschaft an der Universität München. Der promovierte Forstpraktiker und engagierte Verfechter der Nachhaltigkeit leitete über Jahrzehnte das Gebirgsforstamt Bad Reichenhall und plante in den 1970er Jahren den »Nationalpark Berchtesgaden«. Sein gleichnamiges Buch (1976) gilt als erstes allgemeinverständliches Ökologie-Lehrbuch; das von ihm mit verfasste Buch *Die Lage des Waldes* (1984) wurde ein Bestseller.

MONIKA OFFENBERGER studierte Biologie an der Universität München und arbeitet seit ihrer Promotion als freie Wissenschaftsjournalistin und -redakteurin für verschiedene Tageszeitungen und Magazine. Die Mutter dreier Kinder schreibt Bücher und Buchbeiträge *(Von Nautilus und Sapiens, Life Counts, Kinder fragen, Nobelpreisträger antworten).*

Der Wald, wie wir ihn noch nie gesehen haben.
Ein Ökosystem im Zeitraffer, beschrieben und vorgestellt in 425 Bildern und Schaubildern, in 45 Grafiken und Karten.

Wer diesen Bildband aufschlägt, begibt sich auf eine Zeitreise. Schaut dem Wald beim Wachsen zu, sieht Bäume keimen, groß werden, sterben. Betrachtet den Wald mit anderen Augen: Er ist ein kleines Paradies vor unserer Haustür, das letzte Stück Natur in unserer zugebauten Landschaft. Wo Pilze wachsen, Vögel singen, wo wir Raum und Ruhe finden. Doch sind viele unserer Wälder zu monotonen Nadelforsten verkommen, ein leichtes Opfer für Sturm und Borkenkäfer. Wie kam es dazu? Warum ist es für uns alle so wichtig, die Laubwälder zurückzuholen? Weshalb ist das so schwierig? Und wie kann es dennoch gelingen? Die Zusammenhänge sind oft schwer zu durchschauen. Auf den »Zeitsprungbildern« von Georg Meister werden sie erkennbar – Serien von Fotos, aufgenommen von exakt gleichen Standpunkten, im Abstand von Monaten, Jahren, Jahrzehnten.

Mit Hilfe der fachkundigen Begleittexte von Monika Offenberger geben die Bilder ihre Geschichte preis und machen den Wandel des Waldes sichtbar: Wie eine uralte Buche zerfällt, ein verrottender Baumstumpf jungen Fichten neue Nahrung gibt. Wie sich eine große Windwurffläche nach dem Wüten von Orkan »Wiebke« aus eigener Kraft regeneriert. Wie eigennützige Jagdleidenschaft übermäßig viel Wild heranhegt, das den Wald an seiner natürlichen Verjüngung hindert. Wie dann der Waldboden immer weniger Wasser speichern kann, sodass Überschwemmungen drohen oder bei Trockenheit die Trinkwasservorräte zur Neige gehen. Wie aufwändig es ist, die Menschen durch künstliche Bollwerke vor Lawinen zu schützen, wenn naturwidrige Forste ihre Schutzfunktionen nicht mehr erfüllen. Welche leistungsstarken Mischwälder – ganz von selbst und fast kostenlos – bei uns wachsen könnten, wenn wir sie nur ließen.

Es sind diese Bildserien, die den Band von einem schlichten Öko-Lehrbuch abgrenzen und zu einer einzigartigen Dokumentation über den Zustand unserer Wälder machen. Ein ausführlicher Textteil führt durch die Wald- und Forstgeschichte seit der letzten Eiszeit bis heute.

Zum Schluss zeigen die Autoren, warum der Umbau der zahlreichen Nadelforste in naturnahe Wälder in Zeiten von Klimaveränderung und Globalisierung so enorm wichtig ist. Und warnen davor, welche dramatischen Lasten wir unseren Urenkeln aufbürden – falls die notwendigen Reformen im Wald weiter aufgeschoben werden.

Zu den Umschlagbildern. Ein von Fichten unterwanderter trockengelegter Auwald *(Vorderseite oben links)* wird nach hundert Jahren wieder bewässert *(Mitte)*. Neunzehn Jahre später *(rechts)* ist der natürliche Umbau zurück zu seinem ursprünglichen Zustand deutlich sichtbar: ein dichter Dschungel aus Ahornen, Eschen, Weiden, Ulmen und Eichen, der als natürliches Überschwemmungsgebiet seine Hochwasserschutzfunktionen wieder viel besser erfüllt. • Aus einem instabilen Fichtenforst mit einer großen Sturmwurffläche *(Vorderseite unten links)* soll wieder ein widerstandsfähiger Bergmischwald werden – vor allem durch Reduzierung der überhöhten Wildbestände. Acht Jahre später *(rechts)* wachsen ganz von selbst Vogelbeeren, Ahorne, Eschen sowie darunter auch schon Tannen und Buchen auf. Dieser Waldumbau ist fast kostenlos, nur die Trophäenjagd wird schwieriger. • Ein von Hirschen geschälter Fichtenbestand *(Rückseite links)*, dessen schwaches Holz gerade einmal die Fällungskosten deckte, wächst eingezäunt *(rechts)* wieder zu einem naturnahen Mischwald mit starken Laubbäumen und Tannen heran. Die Kosten für teure Wildschutzzäune kann man sparen, wenn Jagd- und Forstwirtschaft etwas gegen die hohen Verbissschäden tun.

www.Zweitausendeins.de