

# Naturerbe Buchenwälder

## Situationsanalyse und Handlungserfordernisse





# **Naturerbe Buchenwälder**

## Situationsanalyse und Handlungserfordernisse

Erarbeitet in der Arbeitsgruppe „Buchenwälder“ durch  
Hans D. Knapp (Red.), Franz-August Emde, Barbara Engels, Stefan Lehrke,  
Oliver Hendrichke, Manfred Klein, Hagen Kluttig, Andreas Krug,  
Hans-Jürgen Schäfer, Volker Scherfose, Eckhard Schröder,  
Burkhard Schweppe-Kraft

**Bundesamt für Naturschutz**

Bonn und Insel Vilm

Oktober 2008



<b>Vorwort</b>	<b>7</b>
<b>Einleitung</b>	<b>9</b>
<b>1. Globale Verantwortung Deutschlands für europäische Buchenwälder</b>	<b>10</b>
<b>2. Integrativer Naturschutz und naturverträgliche Nutzung</b>	<b>20</b>
<b>3. Weiterentwicklung von Naturschutzinstrumenten für Wälder</b>	<b>23</b>
<b>4. Wälder in Schutzgebieten</b>	<b>26</b>
<b>5. Potentiale und Notwendigkeiten für Naturwaldentwicklung</b>	<b>31</b>
<b>6. Waldumbau und Waldentwicklung</b>	<b>33</b>
<b>7. Wald vor Wild</b>	<b>35</b>
<b>8. Wälder im Zeichen des Klimawandels</b>	<b>37</b>
<b>9. Wohlfahrtsfunktionen und Beschäftigung</b>	<b>38</b>
<b>10. Moderne Finanzierungsinstrumente</b>	<b>40</b>
<b>11. Zertifizierung</b>	<b>41</b>
<b>Zusammenfassende Thesen</b>	<b>43</b>
<b>Literatur</b>	<b>46</b>
<b>Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen</b>	<b>51</b>



## Vorwort

Deutschland trägt auf nationaler, europäischer und globaler Ebene besondere Verantwortung für den Erhalt und die naturschutzgerechte Entwicklung von Buchenwald-Ökosystemen. Das Bundesamt für Naturschutz (BfN) nimmt insbesondere die Ergebnisse der 9. Vertragsstaatenkonferenz (VSK) des Übereinkommens über die biologische Vielfalt in Bonn wie auch die Zielstellungen der am 07.11.2007 vom Bundeskabinett beschlossenen Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt zum Anlass, die Handlungserfordernisse und Chancen für diese wichtige Zukunftsaufgabe aufzuzeigen.

Bereits mit den anlässlich der 9. VSK formulierten Bonner Thesen für den Schutz, die Entwicklung und die langfristige Sicherung der Buchenwälder in Deutschland hat das BfN die besondere Verpflichtung gegenüber den Prinzipien dieses Übereinkommens und der von der Bundesregierung verabschiedeten Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt zum Ausdruck gebracht. Das vorliegende Papier „Naturerbe Buchenwälder“ baut auf diesen Thesen auf, führt sie näher aus und untersetzt sie mit weiteren Informationen und Argumenten. Aus Sicht des BfN sind insbesondere auf dafür geeigneten Flächen bzw. in von der Altersstruktur geeigneten Beständen noch erhebliche Anstrengungen für die Ausweitung und langfristige Sicherung nutzungsfreier Buchenwälder erforderlich – nicht zuletzt, um die in der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt formulierten Ziele, dass sich bis zum Jahr 2020 die Natur auf 2 % der Landesfläche wieder nach ihren eigenen Gesetzmäßigkeiten entwickeln kann bzw. der Flächenanteil der Wälder mit natürlicher Waldentwicklung 5 % der Waldfläche beträgt, zu erreichen. Wesentlich ist jedoch zugleich ein Gesamtansatz, der auch eine naturschutzgerechte und multifunktionale Nutzung der Wälder auf der verbleibenden weitaus überwiegenden Fläche mit einschließt.

Anknüpfend an die im Mai 2008 vorgelegten „Bonner Thesen zum Naturerbe Buchenwälder“ stellt die vorliegende Veröffentlichung die Situation der Wälder, insbesondere der Buchenwälder Deutschlands in den Vordergrund, nennt Daten und Fakten zur derzeitigen Situation, fasst die internationalen und nationalen Erfordernisse und Ziele zusammen und gibt Anregungen zu deren Umsetzung. Es werden konkrete Handlungsempfehlungen zur Erhaltung der biologischen Vielfalt unserer heimischen Wälder und zur beispielhaften Sicherung ihrer Integrität („Unversehrtheit“) als Ökosysteme aufgezeigt. Damit wird eine gute und verlässliche Grundlage für die zukunftsorientierte Entwicklung der Buchenwälder in Deutschland geschaffen, die zugleich den handlungs- und umsetzungsorientierten Dialog mit Forstwirtschaft, Privatwaldbesitzern, Kommunen, Ländern und innerhalb des Bundes weiter intensivieren soll.

Prof. Dr. Beate Jessel  
Präsidentin des Bundesamtes für Naturschutz



## Einleitung

Die politischen Rahmenbedingungen und Zielvereinbarungen für eine deutliche Verbesserung des Schutzes von Buchenwäldern als spezifisches und großräumig landschaftsprägendes Ökosystem in Europa sind derzeit von der globalen bis zur regionalen Ebene günstig. Auf **globaler Ebene** fordert das 2002 in Den Haag verabschiedete erweiterte Waldarbeitsprogramm der CBD von den Mitgliedsstaaten, besondere Verantwortung für die eigenen Wälder wahrzunehmen. Wald ist nicht nur in den „biodiversity hotspots“ schutzwürdig, sondern auch und gerade dort, wo Wälder als Klimaxökosystem das landschaftsökologische Gefüge ganzer Regionen prägen. Buchenwälder in Mitteleuropa sind dafür ein markantes Beispiel. Aus mehreren Maßnahmen des Waldarbeitsprogramms leitet sich auch für den Schutz und die Entwicklung von Buchenwäldern Handlungsbedarf ab; so soll z.B. ein umfassendes, repräsentatives und wirksames Verbundnetz geschützter Flächen eingerichtet werden. Diese Zielvorgabe korrespondiert mit dem Schutzgebietsarbeitsprogramm der CBD, das mit dem 2010-Ziel die Schaffung eines globalen Netzwerkes von gut gemanagten Schutzgebieten auf 20 % der terrestrischen Erdoberfläche bis 2010 vorsieht. Wäldern kommt darin eine hervorgehobene Stellung zu. Auch das United Nations Forum on Forests (UNFF) unterstützt mit den 2006 formulierten globalen Zielen eine Ausweitung der Fläche geschützter Wälder.

Mit dem 2001 von der UNESCO ins Leben gerufenen Welterbe-Waldprogramm wird ein Weg zum globalen Schutz der Wälder aufgezeigt. Die bislang weltweit etwa 100 Wald-Welterbestätten und insbesondere die 2007 erfolgte Aufnahme der „Primeval Beech Forests of the Carpathians“ in die Liste des UNESCO-Welterbes unterstreichen die Bedeutung von Naturwäldern bzw. die Bedeutung europäischer Buchenwälder als Naturerbe der Menschheit.

Auf **europäischer Ebene** listet die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union unter Anhang I „Natürliche Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen“ auf, darunter europaweit auch 13 Buchenwaldtypen. Vier dieser Buchenwald-Lebensraumtypen haben ihren Verbreitungsschwerpunkt in Deutschland. Die deutsche Vorschlagsliste für Natura2000 ist inzwischen vollständig gemeldet. Zudem liegt mit der Karte der natürlichen Vegetation Europas (Bohn et al. 2000, 2003) eine europaweite Übersicht u.a. der natürlichen Buchenwaldgesellschaften in ihrer geographischen, standörtlichen und floristisch-soziologischen Differenzierung und Vielfalt vor. Die von Bund und Ländern unterstützte Erweiterung der Welterbestätte in den Karpaten um ausgewählte Buchenwälder in Deutschland zu einem europäischen Buchenwald-Cluster trägt zu einer Stärkung der europäischen Initiativen zum Schutz der Wälder bei.

Auf **nationaler Ebene** formuliert die im November 2007 vom Bundeskabinett beschlossene Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt insbesondere über die Aktionsfelder „Wälder“, „Land- und Forstwirtschaft“ sowie „Jagd und Fischerei“ konkrete Visionen, Ziele und Maßnahmen zum Schutz von Wäldern und zur nachhaltigen Nutzung ihrer biologischen Vielfalt. Die konkret umzusetzenden Ziele und Maßnahmen beziehen sich insbesondere auf eine Erhöhung des Anteils von natürlichen und naturnahen Wäldern, den weiteren Ausbau nachhaltiger Bewirtschaftungsformen, einen Ausbau der Zertifizierung von Waldflächen nach hochwertigen ökologischen Standards sowie eine Novellierung des Bundeswaldgesetzes mit einer klaren Definition der Inhalte einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung im Gesetz bis 2010.

Mit der Übertragung von bis zu 125.000 ha gesamtstaatlich repräsentativen Flächen des Naturschutzes im Rahmen der Umsetzung der Koalitionsvereinbarung zur Sicherung von Teilen des Nationalen Naturerbes leistet der Bund einen wesentlichen Beitrag für einen ambitionier-

ten Schutz von Wäldern. Das für die Waldbereiche dieser Flächen vorgegebene Ziel einer mittel- bis langfristigen Naturentwicklung eröffnet eine weitere Chance für den Schutz von Naturwäldern.

Auf **regionaler Ebene** wurden mit der Ausweisung der drei jüngsten, ganz oder teilweise von Buchenwäldern geprägten Nationalparke Hainich (1997), Kellerwald-Edersee (2004) und Eifel (2004) erhebliche Fortschritte erzielt. Eine Erweiterung des bundesweiten Nationalparksystems um weitere herausragende Buchenwaldlandschaften scheint möglich. Große, der natürlichen Waldentwicklung überlassene Schutzgebiete sind jedoch auch außerhalb von Nationalparks erforderlich, um alle relevanten Naturraum- und Standortausprägungen zu erfassen.

Neben der Ausweitung nutzungsfreier Wälder sollen nachhaltige Waldnutzungskonzepte mit Unterstützung des Naturschutzes dazu dienen, das gesamte Spektrum der Biodiversität in ihren verschiedenen Ausprägungen zu sichern und zugleich langfristige Wertschöpfungs- und Beschäftigungsoptionen eröffnen. Die zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels auf unsere Wälder bringen zudem die Notwendigkeit mit sich, die Chancen für einen großflächigen und naturschutzgerechten Waldumbau in Deutschland zu nutzen. Zugleich können hinreichend große, nutzungsfreie Referenzflächen eine wissenschaftliche Analyse der natürlichen Anpassungsmechanismen als eine Grundlage zur Erarbeitung von Waldentwicklungskonzepten in Zeiten des Klimawandels ermöglichen. Schließlich gilt es im Rahmen eines ausgewogenen Schutz- und Nutzungskonzeptes die Möglichkeiten und Rahmenbedingungen für Wälder in ihrer Bedeutung als CO<sub>2</sub>-Senke und Ressource für erneuerbare Energien darzustellen und aktiv zu befördern.

## 1. Globale Verantwortung Deutschlands für europäische Buchenwälder

Entwicklungsgeschichtlich sind Rotbuchenwälder als großräumige Klimaxvegetation ein nacheiszeitliches und geographisch ein vorwiegend europäisches Phänomen. Die europäische Rotbuche (*Fagus sylvatica*) neigt in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet (Abb. 1) zur Dominanz (Ellenberg 1996). Buchenwälder stellen – in verschiedenen Ausprägungen – in ganz Mitteleuropa einschließlich der Karpaten, in weiten Teilen Westeuropas sowie in den Gebirgen Südeuropas die deutlich vorherrschende natürliche Vegetation dar (Bohn et al. 2003). Die Ausbreitung der Buche ist jedoch noch nicht abgeschlossen, das klimatisch bedingte potentielle Areal ist noch nicht ausgefüllt. Zudem sind die Auswirkungen des Klimawandels auf die weitere Arealentwicklung nicht absehbar.

Das potentielle natürliche Areal der Buchenwälder in Europa (Abb. 2) umfasst eine Fläche von über 910.000 km<sup>2</sup>, was mehr als der Landesfläche von Deutschland und Frankreich zusammengenommen und über 9 % der gesamten Landfläche Europas (10,5 Mio. km<sup>2</sup>) entspricht. Die heute real existierenden Buchenwälder nehmen aufgrund der anthropogenen Einflüsse der letzten Jahrhunderte jedoch nur noch einen Bruchteil dieser Fläche ein (Abb. 3).

Etwa ein Viertel des natürlichen Gesamtareals der Rotbuchenwälder weltweit entfällt auf Deutschland, das im Zentrum des Verbreitungsgebietes liegt. Kein anderes Land hat einen vergleichbar hohen Anteil am natürlichen Gesamtareal dieses Waldtyps. Neben den biologischen, ökologischen und biogeografischen Charakteristika ist hinsichtlich der Verantwortung Deutschlands für den Erhalt der Buchenwälder auch die enge und besondere Verbundenheit mitteleuropäischer Kulturgeschichte mit dem Buchenwald zu beachten (vgl. z.B. „Buch“, „Buchstabe“, Ortsnamen).

Unter buchengünstigen Klimabedingungen (humid, wintermild) gelangt die Rotbuche auf sehr vielen Standorten zur Vorherrschaft, unabhängig von Nährkraft und pH-Wert des Bodens und bei weiter Spanne hinsichtlich des Wasserhaushaltes (trocken bis mäßig feucht). Es gibt für sie fast keine edaphischen Grenzen. Europäische Buchenwälder weisen eine außergewöhnlich große **ökologische** (von nährstoffarm-sauer bis reich-alkalisch, von trocken bis mäßig feucht, von Dünen sand und Schiefergestein bis zu Kalk und sogar Torf entwässerter Moore), **geographische** (von den Meeresküsten bis in obere Berglagen) und **morphologische Spanne** auf (windgeschorene Spalierform an Küsten, schneelastbedingte Legform an oberer Waldgrenze, gedrungene Zwergform an Felsstandorten, hochwüchsige Baumgestalten mit säulenartigen Stämmen und mächtigen Kronen auf Optimalstandorten).<sup>1</sup> So haben sich unter der Dominanz der Rotbuche aufgrund der standörtlichen Unterschiede und entsprechender Baumartenzusammensetzungen viele verschiedene Waldgesellschaften herausgebildet (Dierschke u. Bohn 2004).

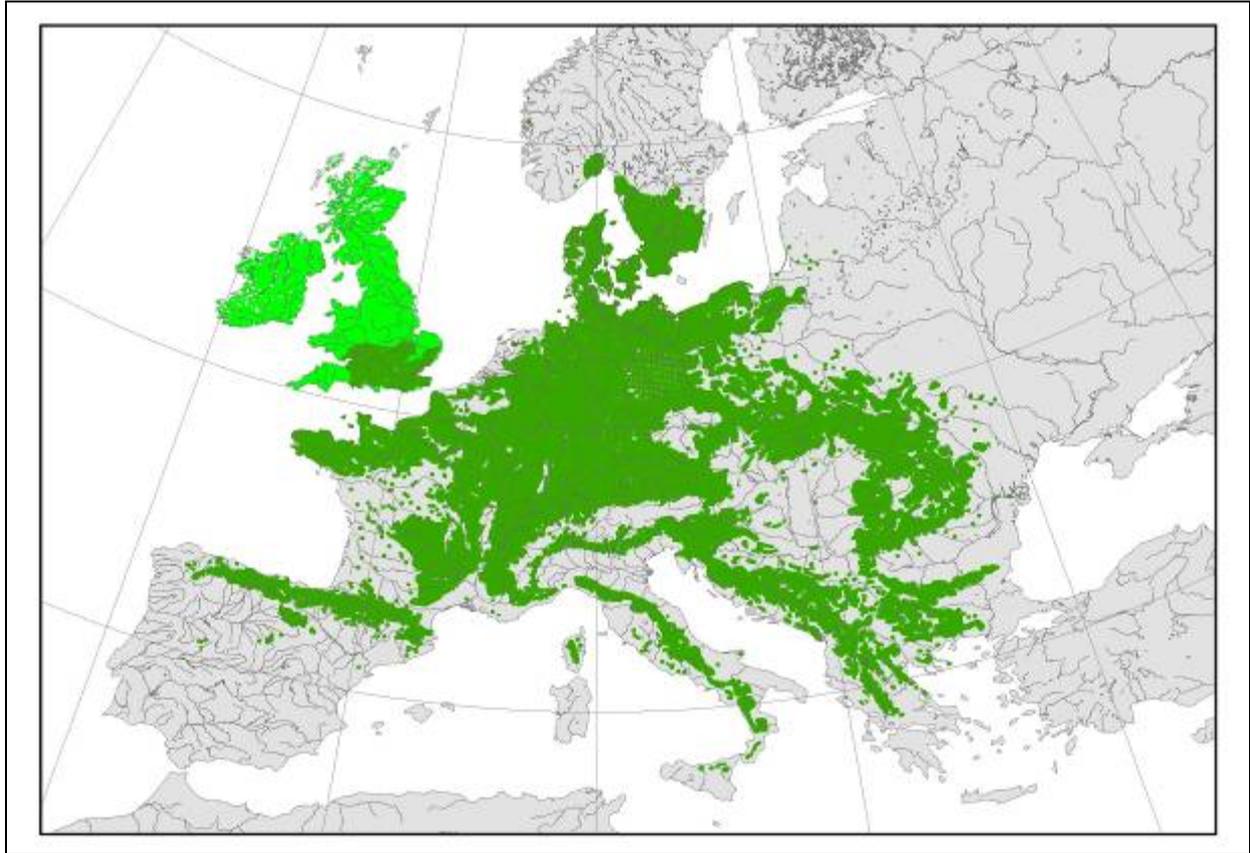
### 1.1 Buchenwälder in Europa

Die Karte der natürlichen Vegetation Europas spiegelt diese **Vielfalt europäischer Buchenwälder** mit 86 Kartierungseinheiten (unterschiedlichen soziologischen Ranges) in standörtlicher und geographischer Differenzierung wider. Auch syntaxonomische Übersichten dokumentieren, wie unter dem Kronendach der vorherrschenden Baumart *Fagus sylvatica* unterschiedliche Artenkombinationen von Bäumen, Sträuchern, Krautpflanzen und Moosen ein extrem breites Spektrum standörtlicher Bedingungen reflektieren. Bohn et al. (2003) fassen die Vielzahl von Einzelbeschreibungen in 13 Verbänden mit 62 Assoziationen zusammen.

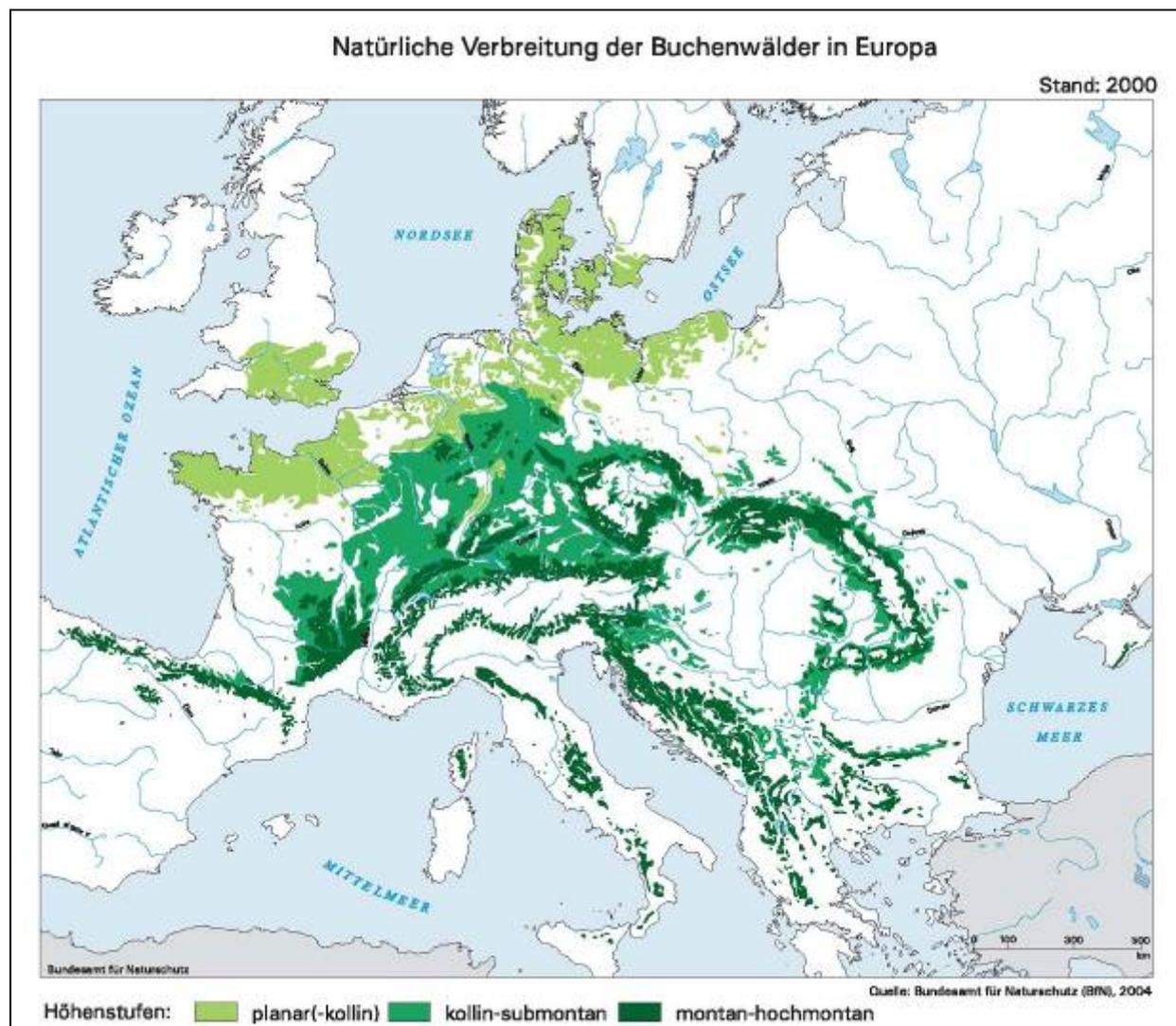
In Europa nahm die Waldfläche mit der Ausbreitung von Ackerbau und Viehhaltung seit dem Neolithikum im langzeitigen Trend kontinuierlich ab. Gleichwohl gab es Zeiten, in denen sich Wald regenerieren und gebietsweise wieder ausbreiten konnte, z. B. in der Völkerwanderungszeit. Heute sind noch ca. 26,7 % der Fläche Europas von Wald bedeckt, wobei der größte Anteil auf die boreale Nadelwaldregion entfällt. Der Waldanteil in der Laubwaldregion insgesamt ist geringer. Deutschland gehört mit ca. 31 % zu den Ländern mit mittlerem Waldanteil (vgl. Tab. 1, Abb. 3, 4). Die verbliebenen Wälder Mitteleuropas sind im Verlauf mehrtausendjähriger Nutzungsgeschichte in ihrer Struktur stark verändert und in weiten Teilen durch künstlich angelegte Forste ersetzt worden. Alte Laubwälder auf alten Waldstandorten (vgl. Glaser u. Hauke 2004) sind europaweit sehr selten, echte Urwälder gibt es im Bereich der Laubwaldregion praktisch nicht mehr.

---

<sup>1</sup> Die Orient-Buche (*F. orientalis*) und die Japan-Buche (*F. crenata*) wachsen ebenfalls bestandsbildend, weisen jedoch aufgrund ihrer begrenzten Verbreitung nicht die breite geographische und standörtliche Spanne auf wie *Fagus sylvatica*.



**Abb. 1 – Gesamtverbreitung der Rotbuche (*Fagus sylvatica*).** (Bearb.: Erik Welk, AG Chorologie/Geobotanik der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, in Irland und Großbritannien nach Dines in Preston et al. 2003)



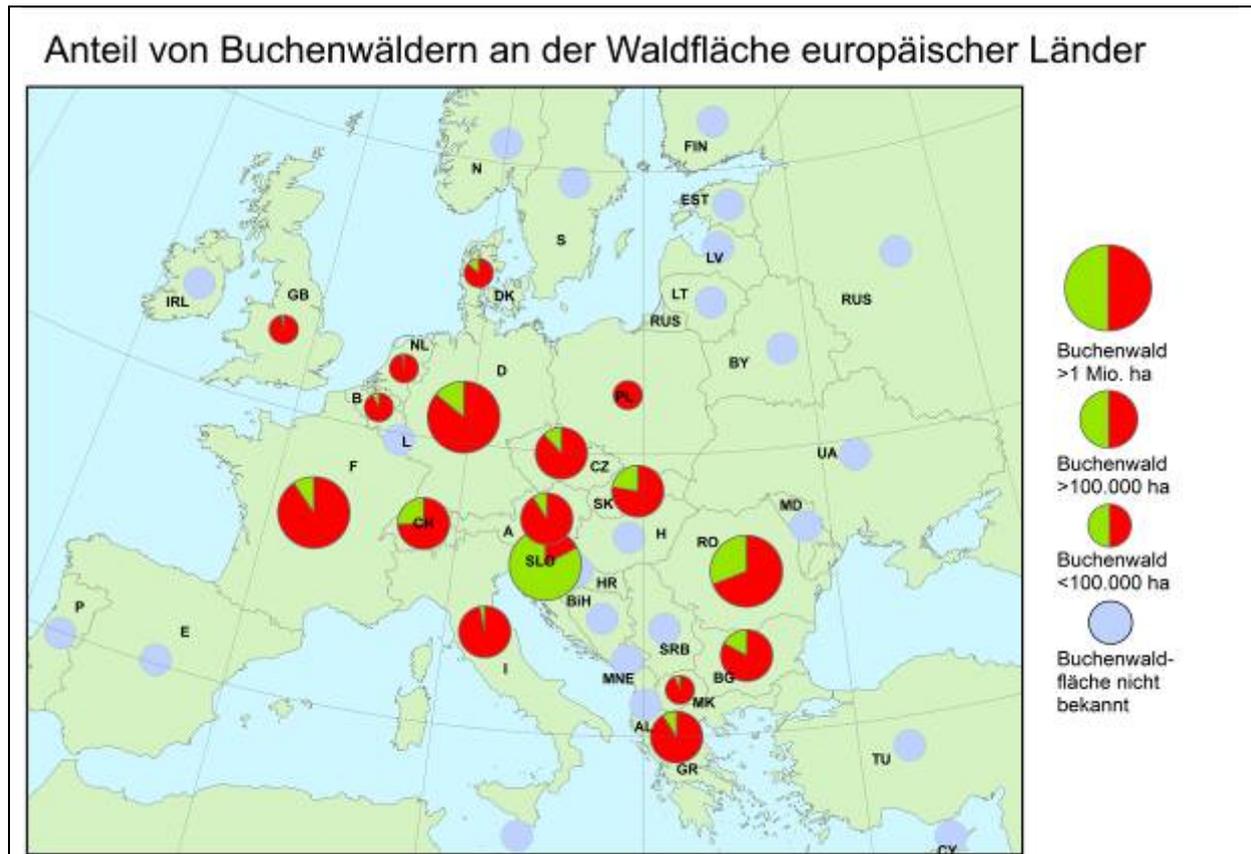
**Abb. 2 – Natürliche Verbreitung von Buchenwäldern in Europa.** (nach: Karte der Natürlichen Vegetation Europas, Bohn et al. 2000, 2003; BfN 2004)

Reste naturnaher Buchenwälder finden sich noch in den slowakischen, ukrainischen und rumänischen Karpaten, auf dem Balkan, in den Alpen, auf dem Apennin, in den Pyrenäen und Cevennen sowie in Deutschland (Leibundgut 1993). Sie liegen zumeist in Schutzgebieten, unterliegen aber auch dort in der Regel diversen Nutzungen. Reste naturnaher Tieflandbuchenwälder (natürliche Verbreitung: Südengland, Nordfrankreich, Belgien, Niederlande, Norddeutschland, Dänemark, Südschweden, Nordpolen) gibt es nach jetzigem Kenntnisstand fast nur noch in Deutschland.

Die zumeist kleinflächigen naturnahen Buchenwälder sind zudem in der Regel durch Forsten, Landwirtschafts-, Siedlungs- und Verkehrsflächen voneinander getrennt. Durch die dadurch verursachten Isolations-, Zerschneidungs- und Randeffekte ist die ökosystemare Integrität der Buchenwälder so sehr beeinträchtigt, dass man heute kaum noch von intakten, natürlichen Buchenwäldern in Mitteleuropa sprechen kann (Knapp et al. 2007).

**Tab. 1 -- Europäische Länder mit Buchenwald** (nach FAO 2003, Buchenwald nach Hoffmann u. Panek 2006, Nr. 1 nach Stoiculescu 2007, Nr. 2 nach BMVEL 2002, Nr. 5 nach FAO 2004, Nr. 6 nach Slovak Republic 2003, *kursiv* – errechnete Werte)

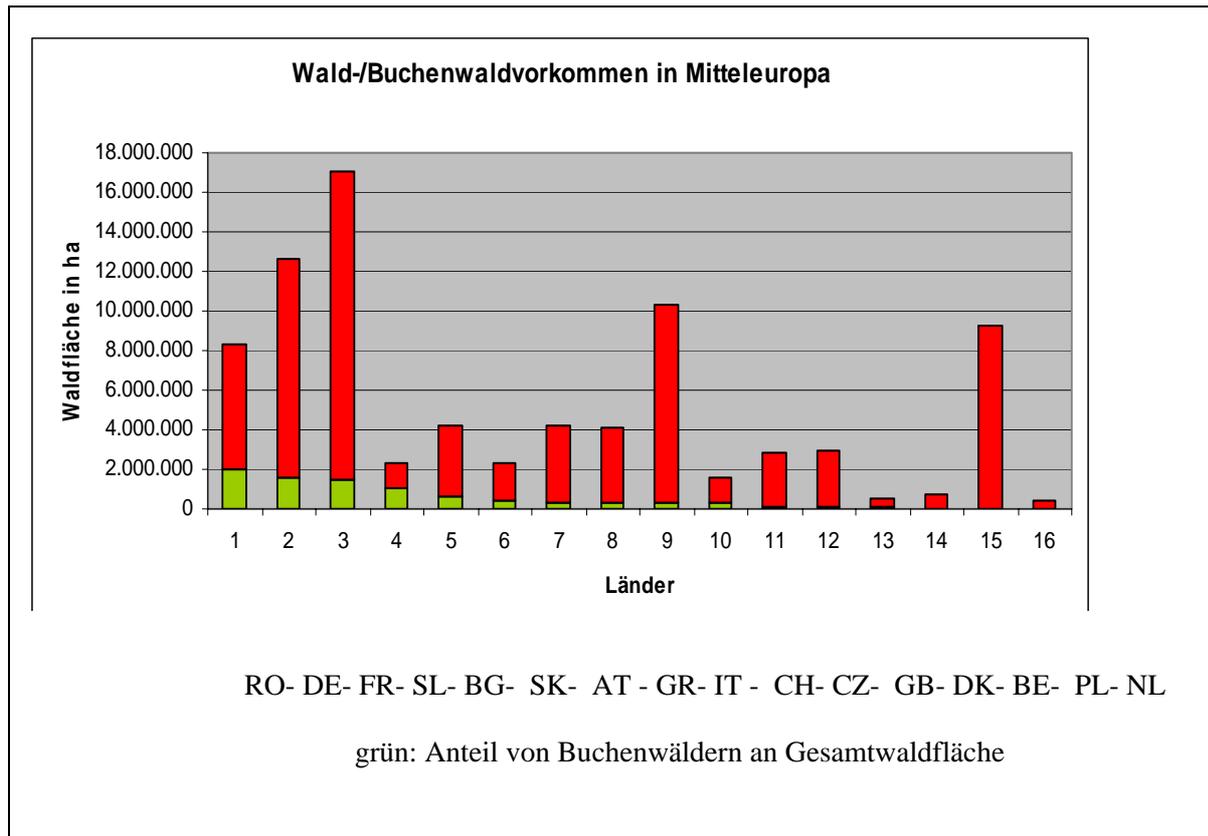
	Land	Landesfläche [1.000 ha] (FAO 2003)	Waldfläche [1.000 ha] (FAO 2003)	% Wald an der Landes- fläche	Buchenwald- fläche [1.000ha]	% Buchen- wald an der Waldfläche
1	Rumänien	23.839	6.370	26,7	1.996	31,3
2	Deutschland	35.709	11.076	31,0	1.564	14,1
3	Frankreich	55.150	15.554	28,2	1.500	9,6
4	Slowenien	2.027	1.264	62,3	1.050	83,1
5	Bulgarien	11.099	3.625	32,7	616	17,0
6	Slowakei	4.901	1.929	39,4	428	22,2
7	Österreich	8.386	3.862	46,0	350	9,1
8	Griechenland	13.196	3.752	28,4	340	9,1
9	Italien	30.134	9.979	33,1	330	3,3
10	Schweiz	4.129	1.221	29,6	310	25,4
11	Tschechien	7.887	2.648	33,6	143	5,4
12	Groß Britannien	24.291	2.845	11,7	80	2,8
13	Dänemark	4.309	500	11,6	70	14,0
14	Belgien	3.053	667	21,9	50	7,5
15	Polen	31.269	9.192	29,4	40	0,4
16	Niederlande	4.153	365	8,8	10	2,7
<i>Unbekannte Buchenwaldfläche:</i>						
17	Albanien	2.875	794	27,6	?	
18	Bosnien- Herzegowina	5.120	2.185	42,7	?	
19	Kroatien	5.654	2.135	37,8	?	
20	Luxemburg	259	87	54,7	?	
21	Mazedonien	2.571	906	35,2		
22	Moldawien	3.384	329	9,7	?	
23	Schweden	44.996	27.528	61,2	?	
24	Serbien- Montenegro	10.217	2.694	26,3	?	
25	Spanien	50.599	17.915	35,4	?	
26	Ukraine	60.370	9.575	15,9	?	
27	Ungarn	9.303	1.976	21,2		



**Abb. 3 – Prozentualer Anteil von Buchenwald (grüner Sektor) an den Waldflächen mitteleuropäischer Länder** (grüner Sektor – Anteil Buchenwald an Waldfläche gesamt, roter Sektor – übrige Waldfläche, nach Daten Tab. 1)

Die wenigen Restvorkommen von Buchenwäldern, die nur geringen Nutzungseinflüssen unterliegen und bis heute teils sogar urwaldartige Strukturen bewahren bzw. regenerieren konnten, wurden im Allgemeinen unter Naturschutz gestellt; so gibt es heute europaweit eine ganze Reihe von Schutzgebieten unterschiedlicher Kategorien mit teils bedeutenden Resten naturnaher Buchenwälder. Maßgebliche wissenschaftliche Erkenntnisse über die ökologischen Verhältnisse in mitteleuropäischen Urwäldern und deren Erscheinungsbild stammen beispielsweise aus den Karpaten (vgl. Korpel 1995). Einige Bestände in den slowakischen und ukrainischen Karpaten zählen zu den letzten Buchen-„Urwäldern“ Europas (Commarmot u. Hamor 2005). Sie wurden im Juli 2007 als „Primeval Beech Forests of the Carpathians“ in die **Welterbeliste der UNESCO** aufgenommen.

In Deutschland bereiten derzeit Brandenburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern und Thüringen mit Unterstützung durch BMU und BfN die UNESCO-Weltnaturerbe nomination eines deutschen Buchenwaldclusters vor. Bei dem Cluster handelt es sich um ausgewählte Gebiete des Nationalparks Kellerwald-Edersee in Hessen, des Nationalparks Hainich in Thüringen und der Nationalparke Jasmund und Müritz in Mecklenburg-Vorpommern sowie um das Totalreservat Grumsiner Forst im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin in Brandenburg. Die slowakisch-ukrainische Buchenwald-Weltnaturerbebestätte soll durch das geplante deutsche Buchenwaldcluster erweitert werden (NuL 2007).



**Abb. 4 – Wald-/Buchenwaldvorkommen in Mitteleuropa** (Nr. der Länder s. Tab. 1)  
 Der Buchenwaldanteil von GB, DK, BE, PL und NL ist so gering, dass er hier grafisch nicht darstellbar ist.

## 1.2 Buchenwälder in Deutschland

Von Buchen dominierte Wälder würden in Deutschland, das unter natürlichen Bedingungen zu weit über 90 % mit Wald bedeckt wäre, die deutlich vorherrschende natürliche Vegetation darstellen. Die Rotbuche kommt in ganz Deutschland vor (Abb. 5) und zeigt hier lediglich in küstennahen Teilen des nordwestdeutschen Tieflandes, im mitteldeutschen Trockengebiet und in Brandenburg einige Lücken bzw. Auflockerungen. Der weitaus größte Teil Deutschlands (mit Ausnahme von Mooren, Sumpf- und Bruchwäldern, Flussauen, höchsten Berglagen und extremen Trockengebieten) wäre also unter den heutigen Klimabedingungen von Natur aus mit Buchenwäldern bedeckt. Auch in der heutigen, durch menschliche Nutzung stark veränderten Vegetation kommt die Buche immer noch in allen Bundesländern vor, teils mit beträchtlichen Flächenanteilen (Abb. 6, Tab. 2).

Im Laufe der (mittel)europäischen Siedlungsgeschichte sind die natürlich vorkommenden Rotbuchenwälder stark zurückgedrängt worden. Sie bedecken heute in Deutschland nurmehr etwa 1,56 Mio. ha, was etwa 4,5 % der Landfläche der Bundesrepublik bzw. 14 % der heutigen Waldfläche entspricht (Tab. 3). Der Anteil von Buchenwäldern ist somit von ca. zwei Dritteln der Fläche Deutschlands auf weniger als 5 % gesunken. Alte Buchenwälder über 160 Jahre haben mit 94.145 ha nur einen extrem geringen Anteil an der Fläche Deutschlands (0,27 %, Abb. 7).

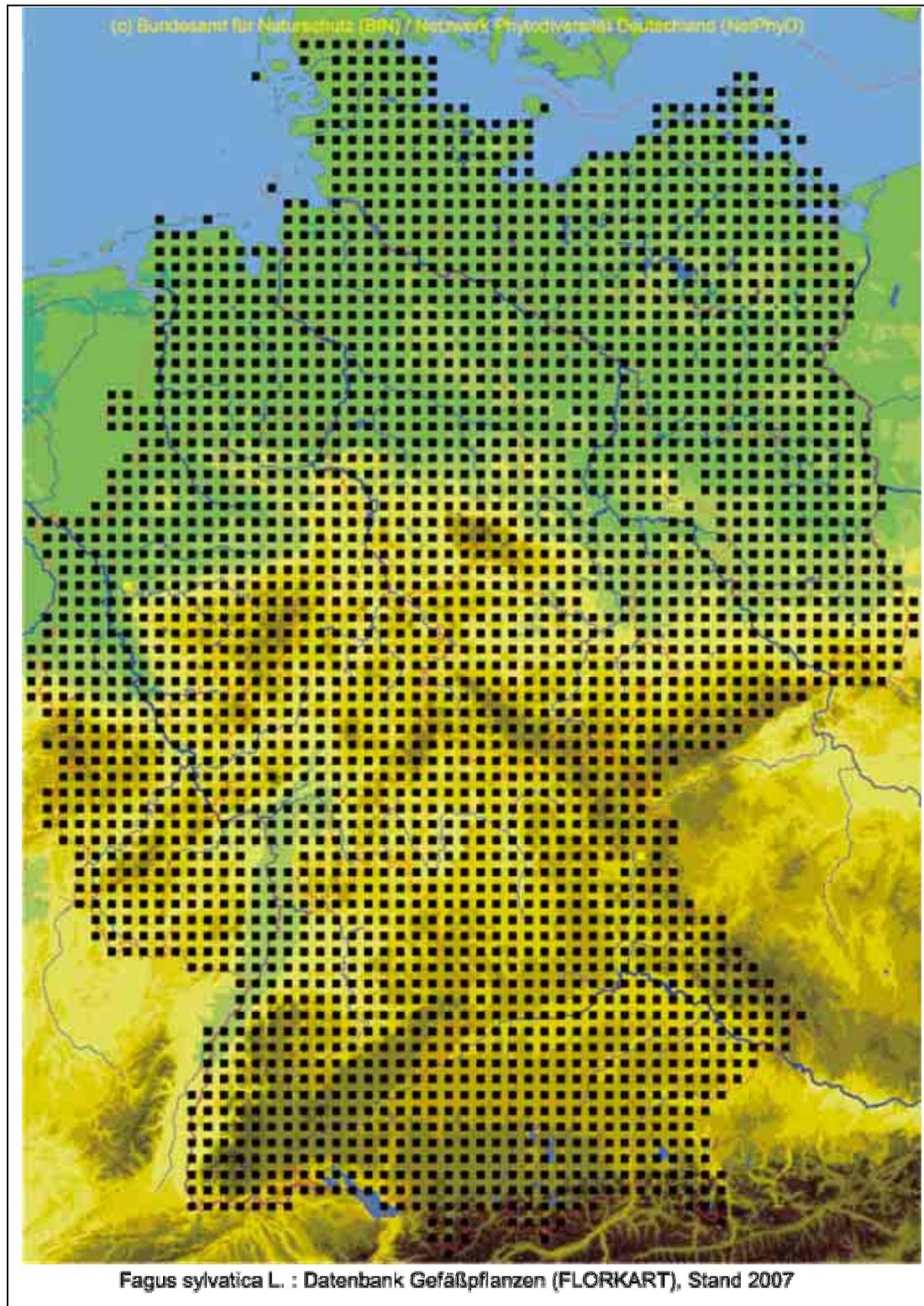
Echte Buchen-, „Urwälder“ gibt es in Deutschland seit langem nicht mehr. Im Verlauf der europäischen Kulturgeschichte haben Waldrodungen, Waldnutzungen, forstliche Umwandlung und Fragmentierung die Wälder auf ein Drittel und Buchenwälder auf einen Bruchteil ihres ursprünglichen Areals zurückgedrängt. Die verbliebenen Wälder unterlagen seit dem Mittelalter wachsendem Nutzungsdruck, der teilweise zu erheblicher Degradation führte. Mit Einführung einer geregelten Forstwirtschaft seit dem 18. Jahrhundert konnte die Waldfläche zwar stabilisiert und erweitert werden. Aufgrund sich wandelnder sozio-ökonomischer Bedingungen (z.B. aufkommende Industrie mit großem Bedarf an speziellem Holz) kam es aber im Verlauf des 19. Jahrhunderts zu einem grundlegenden Wandel der mitteleuropäischen Wälder. Nun wurde mit hoher Intensität der Anbau schnellwüchsiger Nadelgehölze in Monokulturen (vor allem Fichte und Kiefer) vorangetrieben, die als Altersklassenwald im Kahlschlagverfahren bewirtschaftet wurden.

Die verbliebenen Buchenwälder sind infolge der Bewirtschaftung heute in ihrer Raum-, Mischungs- und Altersstruktur grundlegend verändert. So gibt es kaum mehr Altwälder mit „vollständigem“ Arteninventar und natürlicher Strukturvielfalt sowie nur wenige naturnahe Buchenwälder mit großer zusammenhängender Fläche (Sperber 2000, Panek 2007, 2008, Knapp u. Spangenberg 2007).

Die oft zitierte Artenarmut von heimischen Buchenwäldern bezieht sich im wesentlichen auf die weithin vorherrschenden, gleichaltrigen Wirtschaftswälder in der Jugend- und frühen Optimalphase, kann dagegen aber reifen Buchenwäldern in der Zerfallsphase nicht attestiert werden und ist mittlerweile aus der Naturwaldforschung widerlegt (vgl. z.B. Assmann et al. 2007, Dörfelt 2007). Zu beachten ist zudem, dass Buchenwälder, wie auch anderen Biototypen, nicht nur auf der Artebene, sondern auch auf der Ebene der Lebensräume zur biologischen Vielfalt beitragen.

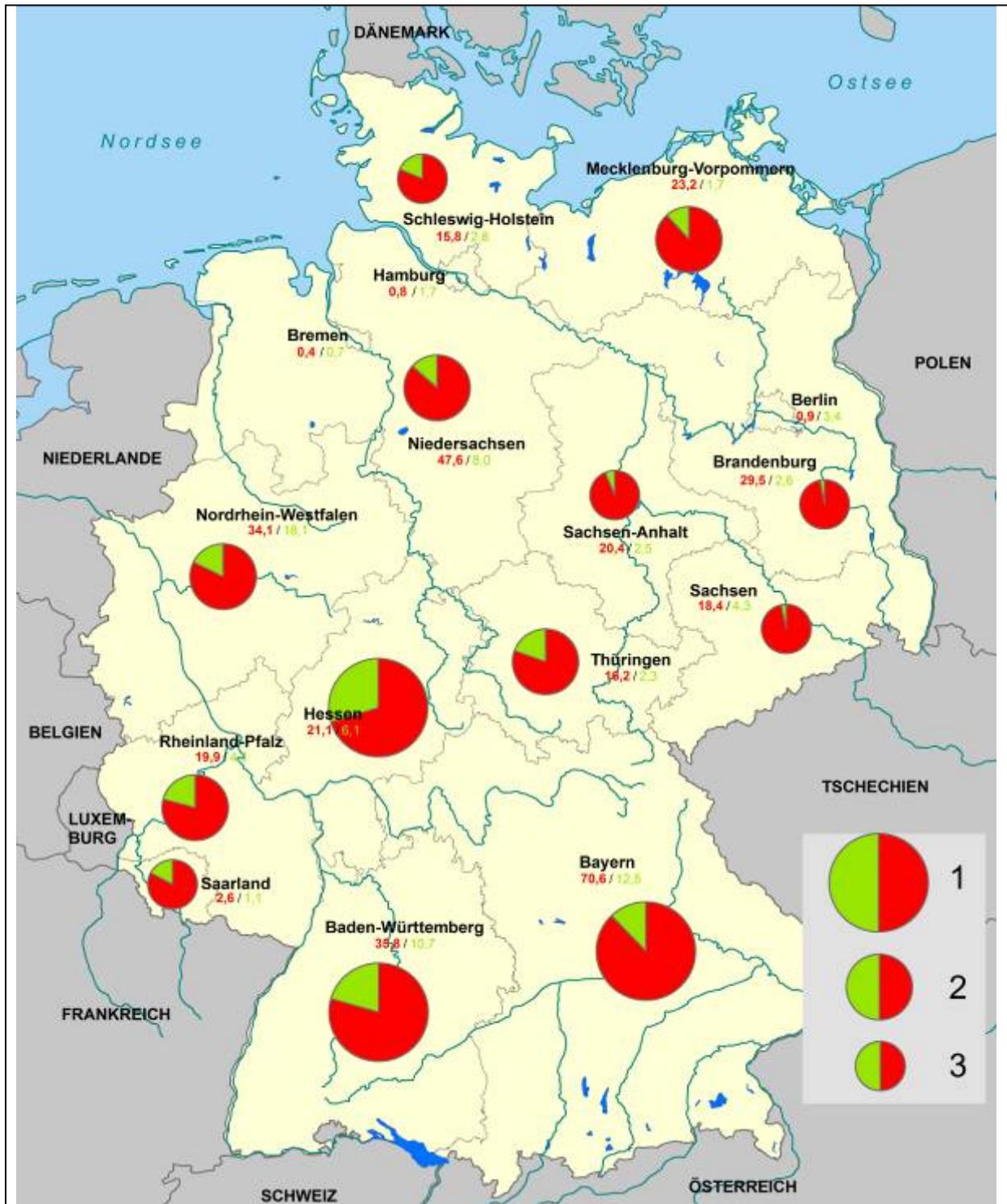
Die Vielfalt der Standorte spiegelt sich dabei in der Vielfalt von Buchenwaldtypen wider. Auf der Vegetationskarte von Europa (Bohn et al. 2003) werden innerhalb Deutschlands 24 verschiedene Kartierungseinheiten (unterschiedlichen soziologischen Ranges) unterschieden. Buchenwälder repräsentieren damit aufgrund der spezifischen Arten- und Lebensraumvielfalt in den einzelnen Waldtypen einen bedeutenden Teil der spezifischen biologischen Vielfalt Deutschlands. Das natürliche, vollständige Arteninventar ist unabdingbarer Bestandteil des Ökosystems „Mitteleuropäischer Buchenwald“; für dessen Erhalt vor allem der Schutz und die Entwicklung von natürlichen und naturnahen Buchenwäldern auf hinreichend großer Fläche unerlässlich sind.

Vor dem Hintergrund zunehmender internationaler Bemühungen zum Schutz der Regenwälder und anderer Urwälder der Erde ist ein Schutz der heimischen Waldökosysteme sowohl aus fachlichen als auch aus politischen Gründen dringend geboten. Dazu sind ein integratives Gesamtkonzept mit einem abgestuften Ansatz sowie eine deutliche Erweiterung der für Schutzziele zur Verfügung stehenden Buchenwaldflächen erforderlich.



**Abb. 5 – Verbreitung der Rotbuche (*Fagus sylvatica*) in Deutschland**

Nachweise der Florenkartierung, dargestellt im Raster des Blattschnitts der TK25 (Messtischblatt-Raster). Quelle: Datenbank Gefäßpflanzen (FLORKART)/ Netzwerk Phytodiversität Deutschlands (NetPhyD), Bundesamt für Naturschutz , 2007.



**Abb. 6 – Prozentualer Anteil von Buchenwäldern (grüner Sektor) an den Waldflächen der Bundesländer (ohne Stadtstaaten)** 1 - > 200.000 ha Buchenwald, 2 - < 200.000 ha Buchenwald, 3 - < 50.000 ha Buchenwald; grüner Sektor – Anteil Buchenwald an Waldfläche gesamt, roter Sektor – übrige Waldfläche (nach Daten Tab. 2)

**Tab. 2: Wald und Buchenwald in den Bundesländern**  
(nach Bundeswaldinventur 2, BMVEL 2004)

Land	Waldfläche in ha	% Wald an der Landes- fläche	Buchenwald in ha	% Buchenwald an der Wald- fläche
Schleswig- Holstein	157.588	10,3	29.329	18,6
Mecklenburg- Vorpommern	504.870	21,8	58.761	11,6
Niedersachsen Hamburg Bre- men	1.109.087	22,7	149.181	13,5
Sachsen- Anhalt	474.580	23,3	30.170	6,4
Brandenburg Berlin	993.153	35,3	29.705	3,0
Sachsen	480.863	27,8	16.230	3,4
Thüringen	503.689	32,0	98.417	19,5
Hessen	831.081	41,7	247.441	29,8
Nordrhein- Westfalen	854.885	25,1	151.678	17,7
Rheinland- Pfalz	808.273	42,1	168.839	20,9
Saarland	96.086	38,3	16.722	17,4
Baden- Württemberg	1.323.119	38,1	271.913	20,6
Bayern	2.430.385	36,3	296.420	12,2
<b>Deutschland</b>	<b>11.075.799</b>	<b>31,0</b>	<b>1.564.806</b>	<b>14,1</b>

## 2. Integrativer Naturschutz und naturverträgliche Nutzung

Die Nutzung von Wäldern naturschutzverträglich zu gestalten ist eine Schlüsselaufgabe, der sich sowohl der Naturschutz als auch die Forstwirtschaft stellen müssen (z. B. Scherzinger 1996). Es ist unstrittig, dass auch zukünftig der ganz überwiegende Anteil der Waldfläche in Deutschland nachhaltig und naturschutzgerecht bewirtschafteter Wald sein sollte. Für eine ungelentke, natürliche Waldentwicklung sieht die Bundesregierung im Rahmen ihrer Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt lediglich 5% der Waldfläche vor.

Eine Herausnahme großer bzw. überwiegender Teile öffentlicher Wälder wäre nicht nur aus verschiedenen Gründen kaum realisierbar, sondern auch aus naturschutz- und gesellschaftspolitischer sowie ökonomischer Sicht nicht sinnvoll. Unbewirtschaftete Wälder können zwar zahlreiche Leistungen des Waldes z.B. in Bezug auf den Schutz von biologischer Vielfalt, Boden, Wasser, Luft sowie im Hinblick auf landschaftsästhetische Aspekte erbringen. Die vielfältigen Leistungen, die naturnah bewirtschaftete Wälder nicht nur für den Schutz be-

stimmter Ausprägungen der Biodiversität und die Erhaltung von Landschaften mit kulturhistorischer Bedeutung erbringen, sondern mit Blick auf die Produktion und Vermarktung des Rohstoffes Holz auch für die Beschäftigungssituation im ländlichen Raum, für die Arbeitsplätze in der Holzverarbeitenden Industrie, weiterhin durch die Substitution anderer Werkstoffe und als Energieträger sind allerdings zu wichtig, um auf die Bewirtschaftung von Wäldern überwiegend zu verzichten. Dabei ist aber das Ziel, das gesamte Spektrum der für unsere Wälder typischen biologischen Vielfalt zu erhalten, nur realisierbar, wenn auch im bewirtschafteten Wald die drei Säulen der Nachhaltigkeit, Ökologie, Ökonomie und Soziales angemessen berücksichtigt werden. Dies setzt die Weiterentwicklung und Einhaltung von Mindeststandards, v.a. zur guten fachlichen Praxis forstwirtschaftlicher Nutzung, voraus.

Die deutsche Forstwissenschaft hat eine über dreihundertjährige Tradition und genießt in vielen Teilen der Welt hohes Ansehen. Die Forstwirtschaft ist international wie national nach Rio 1992 den Prinzipien einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung verpflichtet, die in einem partizipativen Prozess unter Beteiligung verschiedener gesellschaftlicher Gruppen erarbeitet worden sind.

Die Bewahrung der biologischen Vielfalt ist in den zurückliegenden Jahrhunderten allerdings aus den unterschiedlichsten Gründen nur zum Teil erfolgreich gewesen. Die Intensivierung der Forstwirtschaft war und ist nach wie vor eine der Hauptursachen für den Rückgang der biologischen Vielfalt der Wälder in Deutschland. In weiten Teilen des Landes dominieren immer noch Altersklassenwälder und nicht standortheimische Baumarten, vielfach Nadelholzforste. Auch die Ergebnisse der zweiten Bundeswaldinventur belegen, dass in den deutschen Wäldern die Notwendigkeit für Verbesserungen im Hinblick auf Naturschutz besteht. Zwar sind Waldfläche und Holzvorrat seit vielen Jahren kontinuierlich gestiegen und seit Jahrhunderten nie so hoch gewesen wie heute, es können aber mit der einst viel beschworenen „Kielwassertheorie“ oder multifunktionalen Forstwirtschaft als alleiniger Strategie (Spellmann et al. 2004, DFWR 2008) zentrale Naturschutzziele nicht erreicht werden.

Folglich besteht zum einen die Notwendigkeit Wälder auf eine Art und Weise zu nutzen, bei der wesentliche naturschutzfachliche Anforderungen in die Bewirtschaftung integriert werden als auch ein System nutzungsfreier Gebiete zu schaffen. Erstgenannte Notwendigkeit ist in weiten Bereichen behördlicher und nichtbehördlicher Fachkreise erkannt und Ansätze einer naturverträglichen Waldnutzung werden zunehmend sichtbar. So haben fast alle Landesforstwaltungen in den Neunziger Jahren für den Staatswald verbindliche Waldbaurichtlinien erlassen, welche auch bestimmte naturschutzfachliche Aspekte in unterschiedlichem Ausmaß aufgreifen (und in Bezug auf die Namensgebung eine föderale Vielfalt aufweisen, die z.B. auf naturgemäße, naturgerechte, ökogerechte, ökologische oder naturnahe Waldwirtschaft Bezug nimmt). Das BfN unterstützt diese Ansätze, fördert auf Bundesebene relevante Forschungsarbeiten hierzu (z. B. Flade et al. 2007, Winkel & Volz 2003, Winkel et al. 2005) und führt den Dialog mit forstlichen Akteuren.

Das zur Umsetzung von Empfehlungen der internationalen Waldpolitik entwickelte Konzept eines Nationalen Waldprogramms (NWP, vgl. BMVEL 2003)) ist ein Beispiel für einen zunehmend integrativen Ansatz in der Waldpolitik. Das NWP ist ein Forum, in dem ein iterativer gesellschaftlicher Dialogprozess geführt wird. In diesem werden - ausgehend von nationalen Prioritäten - die umweltbezogenen, sozialen und wirtschaftlichen Werte des Waldes analysiert sowie Strategien und Maßnahmen zur umweltgerechten Waldbewirtschaftung in transparenter Weise und unter Beteiligung der relevanten Interessengruppen dargestellt und veröffentlicht (BMVEL 2003). Als Ziele einer naturnahen Waldbewirtschaftung sind im NWP Deutschland folgende Punkte festgehalten worden:

- Aufbau stabiler, stufiger und strukturreicher naturnaher Mischwälder mit einem hinreichenden Anteil standortheimischer Baumarten.
- Grundsätzlicher Verzicht auf Kahlschläge und Vorrang einer einzelstammweisen bis gruppenweisen Nutzung mit dem Ziel, wertvolles Holz zu erziehen.
- Bevorzugung der natürlichen Verjüngung bei geeigneten Ausgangsbeständen. Verwendung von Saat- und Pflanzgut geeigneter Herkünfte.
- Einsatz bestandes- und bodenschonender Forsttechnik und entsprechender Holzernteverfahren.
- Standorts- und landschaftsangepasste Waldrandpflege.
- Bejagung des Schalenwildes mit dem Ziel, den Wildbestand an die natürliche Lebensraumkapazität anzupassen und die natürliche Verjüngung der heimischen Hauptbaumarten ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen zu sichern sowie die Erhaltung der übrigen Waldbodenflora zu gewährleisten.
- Fallspezifische Bekämpfungsmaßnahmen unter Anwendung von Pflanzenschutzmitteln finden nur als letztes Mittel bei schwerwiegender Gefährdung des Bestandes oder der Verjüngung und ausschließlich auf der Grundlage fachkundiger Begutachtung statt.
- Verzicht auf flächige Entwässerung von Waldbeständen.
- Verzicht auf Düngung zur Ertragssteigerung.
- Schutz und Pflege besonderer Waldbiotope.
- Belassung alter Bäume oder Baumgruppen und von stehendem und liegendem Totholz zur Sicherung der Lebensraumsprüche hierauf spezialisierter Arten.
- Erhaltung des genetischen Spektrums, Schutz seltener und bedrohter Pflanzen- und Tierarten, Erhaltung und Förderung seltener Baum- und Straucharten.
- Verzicht auf gentechnisch veränderte Organismen.
- Grundsätzliche Berücksichtigung der Belange des Naturschutzes bei der Waldbewirtschaftung in angemessener Weise auf der ganzen Fläche.
- Berücksichtigung der natürlichen Entwicklungsdynamik der Bestände.

Diese Ziele einer naturnahen Waldbewirtschaftung sind nicht spezifisch auf Buchenwälder ausgelegt, schließen diese aber selbstverständlich ein. Speziellere Handlungsempfehlungen für die Bewirtschaftung von Buchenwäldern wurden z.B. von Winter et al. (2003) und Flade et al. (2004) erarbeitet. Zu den aus Naturschutzsicht wichtigsten Anforderungen gehören hierbei:

- Die Nutzung von Buchenwäldern sollte einer zügig zu erstellenden Gesamtkonzeption folgen, die insbesondere auf den Erhalt und die Vernetzung der Buchen-Altholzbestände Bezug nimmt. Dadurch ist einer weiteren Verinselung und Verknappung von Buchenaltholzbeständen entgegenzuwirken.
- Die Bewirtschaftung soll unter Belassen von alten Bestandesteilen (kein Kahlschlag, kein Schirmschlag) und Zulassen von Lücken erfolgen; nutzungsbedingte Bestandsmosaik-Strukturen (homogene Teilflächen) sollen nicht größer als 1 ha sein. Der Bestockungsgrad des Oberstandes soll nicht unter 0,7 absinken, die Absenkung durch forstliche Nutzung soll nicht um mehr als 0,1 pro Jahrzehnt erfolgen. Ein- bis zweischichtige Bestände sollen

durch geeignete forstliche Maßnahmen in vielschichtige bzw. stufige, vielfältig strukturierte Bestände überführt werden.

- Altbäume (Totholzanwärter, Biotopbäume, Ewigkeitsbäume, ...): Auswahl und dauerhafte Markierung von mind. 5 Bäumen ( $\geq 40$  cm BHD) pro ha, die dem natürlichen Altern überlassen werden, als "gute fachliche Praxis".
- Entwicklung und Sicherung eines angemessenen Totholzanteiles:
  - a. mind.  $30 \text{ m}^3$  pro ha stehendes und liegendes Totholz als "gute fachliche Praxis",  $50 \text{ m}^3$  sind anzustreben;
  - b. Erhalt des stehenden Totholzes (stark und schwach dimensioniert, ab 10 cm BHD); es soll eine Totholz-Grundfläche im stehenden Bestand von mindestens  $1 \text{ m}^2/\text{ha}$  (modifizierte Winkelzählprobe) erreicht werden.
  - c. Ein liegender Totholzanteil aus weitestgehend unzerschnittenen Stämmen, Starkästen und Kronen (ab 15 cm Durchmesser am stärkeren Ende) ist in Höhe von mindestens  $25 \text{ m}^3/\text{ha}$  ist zu entwickeln (Förderung typischer und gefährdeter Pilz- und Insektenarten).
- Naturwaldstrukturen mit Habitat-Schlüsselfunktion wie Baumruinen, Kronenbruch und Ersatzkronenbäume, Blitzrinnen-Bäume, Höhlenbäume, Großhöhlen mit Mulmkörpern, Bäume mit Mulm- und Rindentaschen sind generell im Bestand zu belassen. Es ist anzustreben, dass aus dem Spektrum von 11 möglichen Naturwaldstrukturen pro ha mindestens 4 vertreten sind. Von den insgesamt 20 Sonderstrukturen sollten mindestens 10 pro ha vorhanden sein.

### **3. Weiterentwicklung von Naturschutzinstrumenten für Wälder**

Nach der Zielbestimmung des Bundesnaturschutzgesetzes gelten dessen Ziele im gesamten besiedelten und unbesiedelten Bereich und ist der Anspruch des Naturschutzes somit ein flächendeckender. Neben Arten-, Biotop- und Gebietsschutz erfordert die Umsetzung der Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege deshalb darüber hinausgehend auch die Entwicklung naturverträglicher Landnutzungsformen bzw. die Formulierung von Maßgaben, die an eine der guten fachlichen Praxis entsprechende nachhaltige Landnutzung zu richten sind. Dazu ist in das Bundesnaturschutzgesetz ein eigener Paragraph zur Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft aufgenommen worden (Krug et al. 2006).

Die Ziele des Naturschutzes wirken in der Fläche in unterschiedlicher Intensität. Dementsprechend sollte sich die Waldfläche Deutschlands in ein System aus nachhaltig und unter Maßgabe einer guten fachlichen Praxis genutzten Wirtschaftswäldern, aus Wäldern unter spezifischem Schutzzweck mit entsprechender Honorierung der Leistungen und aus nutzungsfreien Wäldern gliedern. Nur mit einem solchen Gesamtkonzept abgestufter Nutzungs- und Schutzintensitäten sind die Ziele der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt erfolgreich zu verwirklichen und kann der Erhalt der ganzen Spannweite der Biologischen Diversität erreicht werden.

Nach Winkel et al. (2005) sind „Mindestanforderungen der Guten fachlichen Praxis“ und „Zielsetzungen der naturnahen Waldwirtschaft“ zu unterscheiden. Zur Konkretisierung der Guten fachlichen Praxis werden 17 Kriterien vorgeschlagen (siehe Kasten 1). Der um naturschutzfachliche Kriterien ergänzten Guten fachlichen Praxis kommen zwei Bedeutungen zu. Zum einen liefert sie einen Beitrag zur Bestimmung für eine aus Sicht des Naturschutzes tolerable Landbewirtschaftung. Zum anderen markiert sie die Schwelle zur Bemessung und Honorierung darüber hinausgehender – von der Gesellschaft immer mehr nachgefragter - ökolo-

gischer Leistungen. Aus der Sozialpflichtigkeit von Eigentum sowie den Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes ergibt sich, dass bestimmte naturschutzfachliche Mindestanforderungen auf der gesamten bewirtschafteten Waldfläche Berücksichtigung finden müssen. Neben der konkreten Ausgestaltung des (ordnungs-)rechtlichen Instrumentariums muss jedoch auch die Koppelung mit weiterführenden Instrumenten wie Vertragsnaturschutz oder Zertifizierung Anwendung finden bzw. fortentwickelt werden. Die Kriterienvorschläge zur guten fachlichen Praxis in der Forstwirtschaft (Winkel u. Volz 2003) und darüber hinaus ihre Einbettung in eine weitere Ausgestaltung der Naturschutzpolitik im Wald (Winkel et al. 2005) bilden einen geeigneten und wesentlichen Beitrag hierzu. Aus der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt ergibt sich die Verpflichtung, Inhalte einer nachhaltigen Bewirtschaftung im Gesetz klar zu definieren.

<u>Kasten 1:</u>	
<b>17 Kriterien der Guten fachlichen Praxis in der Forstwirtschaft</b> (Vorschlag nach Winkel et al. 2005)	
<b>1</b>	<b>NATURVERJÜNGUNG</b> Bei der Verjüngung des Waldes ist Naturverjüngung in Abhängigkeit von betrieblichen Zielsetzungen und vorhandenen Ausgangsbedingungen anderen Verjüngungsverfahren vorzuziehen. Dies gilt vor allem, wenn es sich beim Altbestand um einen genetisch besonders erhaltenswerten Bestand handelt.
<b>2</b>	<b>SUKZESSIONALE ELEMENTE</b> Die Integration sukzessionaler Elemente (Vorwaldstadien, begleitende Weichlaubhölzer) in die Waldentwicklung ist ein Kennzeichen Guter fachlicher Praxis in der Forstwirtschaft. Der Aushieb von Pionierbaumarten sollte vermieden werden, es sei denn, die waldbaulichen Zielsetzungen des Waldeigentümers würden beeinträchtigt.
<b>3</b>	<b>SUKZESSIONSFLÄCHEN</b> Die Wiederbegründung von Wald kann durch natürliche Sukzessionsprozesse erfolgen, sofern diese innerhalb einer absehbaren Zeitspanne zu einer Wiederbewaldung der Fläche führen.
<b>4</b>	<b>BEFAHREN DES WALDBODENS</b> Flächiges Befahren der Waldböden, darunter fällt auch eine über die Zeit changierende Befahrung, ist <b>kein</b> Kriterium Guter fachlicher Praxis in der Forstwirtschaft. Die Befahrung der Waldböden sollte sich auf wiederauffindbare (bzw. dokumentierte) Erschließungslinien beschränken.
<b>5</b>	<b>BODENBEARBEITUNG</b> Die Bearbeitung des Bodens sollte sich auf ein absolut notwendiges Maß beschränken. Insbesondere sollte die natürliche Struktur des Waldbodens bei der Bodenbearbeitung so wenig wie möglich beeinträchtigt werden.
<b>6</b>	<b>WALDERSCHLIEßUNG</b> Bei der Erschließung des Waldes sind im Rahmen der Guten fachlichen Praxis das Landschaftsbild, der Waldboden und der Bewuchs zu schonen sowie weitere Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu beachten. Grundsätzlich sollte auf die Befestigung von Waldwegen mit Schwarzdecken verzichtet und der Bau von Wegen in sehr steilem Gelände vermieden werden.
<b>7</b>	<b>MINDESTALTER VON ENDNUTZUNGSBESTÄNDEN</b> Endnutzungen von Nadelbaumbeständen unter 50 Jahren und Laubbaumbeständen unter 70 Jahren, mit Ausnahme von Niederwaldbeständen, sonstigen Stockausschlagsbeständen, Weichlaubholzbeständen und erheblich geschädigten Beständen sind nicht Kennzeichen Guter fachlicher Praxis in der Forstwirtschaft. Dieses Kriterium gilt nicht für Endnutzungen von standortfremden Reinbeständen, die dem Umbau dieser Bestände in standortgemäße Waldbestände dienen.

8	<p><b>SCHUTZ VON BIOTOPBÄUMEN</b></p> <p>Nist- und Höhlenbäume sind bei der forstlichen Nutzung in Abwägung ihres naturschutzfachlichen Wertes mit sonstigen forstbetrieblichen Zielsetzungen zu schonen. Insbesondere ist auf eine forstliche Nutzung von <b>Höhlenbäumen</b> im Zeitraum zwischen dem 1.3. und dem 31.8. gänzlich zu verzichten.</p> <p>Auf die Nutzung von <b>Horstbäumen</b> sowie auf die Nutzung <b>höhlenreicher</b> Altbäume ist im Rahmen der Guten fachlichen Praxis zu verzichten.</p>
9	<p><b>INTEGRATIVER NATURSCHUTZ IM WIRTSCHAFTSWALD</b></p> <p>Wälder sollen auch außerhalb von ausgewiesenen Naturwaldzellen und außerhalb ausgewiesener Vorrangflächen einen in Menge und Qualität ausreichenden Bestand an Alt- und Totholzanteilen aufweisen. Darüber hinaus sind Vorkommen seltener Baumarten, Lichtungen, Waldwiesen und Saumbiotope zur Sicherung der Lebensräume wildlebender Tiere, Pflanzen und sonstiger Organismen in ausreichendem Umfang zu erhalten. Insbesondere sind im Rahmen der Guten fachlichen Praxis Maßnahmen zu unterlassen, die zu einer erheblichen Verschlechterung des naturschutzfachlichen Wertes derartiger Strukturen führen.</p>
10	<p><b>WALDRÄNDER</b></p> <p>Die besondere Beachtung der ökologischen Funktionen der Waldränder ist ein Kriterium Guter fachlicher Praxis in der Forstwirtschaft. Maßnahmen, die zu einer Verschlechterung dieser ökologischen Funktionen führen, sind nicht Bestandteil der Guten fachlichen Praxis in der Forstwirtschaft.</p>
11	<p><b>EINSATZ VON PESTIZIDEN, HERBIZIDEN UND HOLZSCHUTZMITTELN IM WALD</b></p> <p>Im Rahmen der Guten fachlichen Praxis ist der Einsatz von chemisch-synthetischen Pestiziden, Herbiziden und Holzschutzmitteln im Wald auf ein Minimum zu beschränken. Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln im Bestand sollte nur als letztes Mittel bei drohenden, schwerwiegenden Waldschäden auf der Basis fachkundiger Begutachtung erfolgen. Auf den Einsatz von Herbiziden ist grundsätzlich zu verzichten, Ausnahmen bedürfen einer Genehmigung. Der Einsatz von Holzschutzmitteln (Polterspritzungen) soll durch eine entsprechende Steuerung des Holzeinschlags, durch Ausnutzung aller logistischen und organisatorischen Möglichkeiten weitgehend vermieden werden.</p>
12	<p><b>SCHALENWILDBEWIRTSCHAFTUNG</b></p> <p>Angepasste Wilddichten sind eine wesentliche Voraussetzung naturnaher Forstwirtschaft. Der Forstbetrieb sollte im Rahmen seiner Möglichkeiten darauf hinwirken, dass die Verjüngung der Hauptbaumarten (ökonomisch und ökologisch klassifiziert) ohne Maßnahmen der Wildschadensverhütung möglich ist. Die Bejagung des Schalenwildes sollte sich an dieser Zielsetzung orientieren.</p>
13	<p><b>GENTECHNIK UND FORSTWIRTSCHAFT</b></p> <p>Die Einbringung gentechnisch modifizierter Organismen in den Wald ist nicht Bestandteil der Guten fachlichen Praxis in der Forstwirtschaft.</p>
14	<p><b>REINBESTÄNDE</b></p> <p>Das aktive Begründen* von Reinbeständen** mit standortwidrigen*** oder fremdländischen*** Baumarten &gt; 3 ha Fläche ist nicht Bestandteil der Guten fachlichen Praxis in der Forstwirtschaft.</p>
15	<p><b>FREMDLÄNDISCHE BAUMARTEN</b></p> <p>Im Rahmen Guter fachlicher Praxis sollten auf Betriebsebene Bestände, die von fremdländischen*** Baumarten dominiert werden, einen Flächenanteil von einem Drittel nicht überschreiten. In Betrieben, die aktuell mit einem höheren Anteil von durch fremdländische Baumarten dominierten Beständen wirtschaften, ist der Anteil solcher Bestände im Rahmen Guter fachlicher Praxis langfristig auf einen Flächenanteil von maximal einem Drittel zurückzuführen. Ausgenommen sind Betriebe mit einer Flächengröße unter 100 ha.</p>
16	<p><b>DÜNGUNG DES WALDES</b></p> <p>Forstliche Düngung orientiert sich am Prinzip der Standörtlichkeit. Sie kommt daher nur</p>

	zum Einsatz, um anthropogen verursachten Nährstoffmangel zu beheben und dient nicht einer Melioration der charakteristischen, standörtlich natürlichen Ertragskraft. Vor dem Hintergrund der Eutrophierungsproblematik ist die Verwendung von stickstoffhaltigen Düngern kein Bestandteil der Guten fachlichen Praxis in der Forstwirtschaft. Ausnahmen (beispielsweise in Waldschadensgebieten) bedürfen einer Genehmigung.
17	<p><b>KAHLHIEBVERBOT</b></p> <p>Kahlhiebe sind einzelstammweise oder flächige Nutzungen &gt; 2 ha, die den Vorrat eines Bestandes auf weniger als 40 von 100 des standörtlich üblichen Holzvorrates absenken. Kahlhiebe sind auch einzelstammweise oder flächige Nutzungen größer als 0,5 ha, wenn infolge dieser Nutzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eine erhebliche Beeinträchtigung des Bodens- und der Bodenfruchtbarkeit,</li> <li>- eine erhebliche Beeinträchtigung des Wasserhaushalts oder</li> <li>- eine erhebliche Beeinträchtigung sonstiger Waldfunktionen zu erwarten ist.</li> </ul> <p>Kahlhiebe im Sinne dieser Definition sind grundsätzlich kein Bestandteil der Guten fachlichen Praxis in der Forstwirtschaft.</p>
<p>* <b>aktives Begründen</b> umfasst neben Pflanzung und Saat auch das Hinwirken auf Reinbestände mittels selektiver Eingriffe im Jungbestand (Läuterungen).</p> <p>** Unter <b>Reinbeständen</b> werden hier Bestände verstanden, in denen eine Baumart einen Anteil von mindestens 90% an der übershirmten Fläche besitzt.</p> <p>*** unter "<b>fremdländischen Baumarten</b>" werden diejenigen Baumarten verstanden, die nach 1500 n. Chr. durch den Menschen nach Mitteleuropa eingeführt worden sind. Der Begriff der "Standortwidrigkeit" sollte auf Landesebene definiert werden. Wesentliche Grundlage hierfür können die forstliche Standortkartierung und, wenn nicht in ausreichendem Maße berücksichtigt, naturschutzfachliche Referenzmodelle (z.B. die potentiell natürliche Vegetation) sein.</p>	

Während auf der gesamten bewirtschafteten Waldfläche ein Mindestmaß an Naturschutz-Anforderungen (s.o.) zu berücksichtigen ist, müssen Leistungen, die deutlich darüber hinausgehen, angemessen honoriert werden. Insbesondere in Natura2000-Gebieten sowie für die Erhaltung historischer, aus Naturschutzsicht wertvoller Waldnutzungsformen sollten monetäre Honorierungssysteme zur Anwendung kommen. Dies gibt dem Waldbesitzer die Möglichkeit, spezifische Naturschutzziele zu erreichen ohne Betriebsgewinne zu gefährden. Hierzu ist eine entsprechende Ausgestaltung und Anpassung von Honorierungssystemen auf regionaler und lokaler Ebene notwendig. Gute Beispiele hierfür gibt es bereits (vgl. z.B. Güthler et al. 2005).

Gerade im staatlichen Vertragsnaturschutz sind hier aber noch erhebliche Anstrengungen notwendig. In diesem Kontext steht auch das Ziel der Nationalen Biodiversitätsstrategie der Bundesregierung, den Vertragsnaturschutz im Privatwald auf 10 % der Fläche zu fördern. Auch das weiter zu entwickelnde Netz von Schutzgebieten unterschiedlicher Größenordnung, die - laut Nationaler Strategie zur biologischen Vielfalt - einer natürlichen, un gelenkten Waldentwicklung überlassen bleiben, ist ein Bestandteil des integrativen Ansatzes eines naturverträglichen Umgangs mit unseren Wäldern.

#### 4. Wälder in Schutzgebieten

Wälder haben im deutschen Naturschutz jahrzehntelang eine eher untergeordnete Rolle gespielt. Das Interesse des Naturschutzes galt lange Zeit vor allem dem Schutz und der Pflege von schwindenden Resten historischer Kulturlandschaft, wie Heiden, Trockenrasen, Feuchtwiesen mit besonderer Pflanzen- und Tierwelt. Wälder waren und sind in Verwaltung und Verantwortung von Forstbehörden, die in der Regel auch die Naturschutzaufgaben wahrneh-

men. Sehr detaillierte Vorstellungen, ein deutschlandweites repräsentatives Netz an Waldparzellen gänzlich aus der Nutzung zu nehmen, wurden von weitsichtigen Naturschützern und Forstleuten bereits in den dreißiger Jahren des 20. Jahrhunderts formuliert (hierzu Kluttig 2007).

Seit den 1960er Jahren ist ein wissenschaftlich begründetes repräsentatives Netz von nutzungsfreien Totalreservaten in waldbestockten Naturschutzgebieten Ostdeutschlands entwickelt worden (Grosser 1967, Schauer 1967, Knapp & Jeschke 1991). Seit den 1970er Jahren sind dann auch in der damaligen Bundesrepublik länderspezifische Naturwaldreservate durch die zuständigen Forstverwaltungen ausgewiesen worden (Trautmann 1969, BFANL 1980, 1991, Albrecht 1990, Bohn 1992, Meuthen et al. 1998, Bücking 2003, Meyer et al. 2006, Wolf & Striepen 2007).

Die für den Schutz von Wäldern in Deutschland relevanten Schutzgebietskategorien – Naturschutzgebiet, Nationalpark, Biosphärenreservat, Naturwaldreservat, Natura2000 – werden nachfolgend im Hinblick auf Buchenwälder betrachtet.

Die derzeit 7.923 **Naturschutzgebiete** (NSG) in Deutschland nehmen zusammen eine Fläche von rd. 1,2 Mio. ha ein, das sind 3,3 % der Landfläche Deutschlands (Stand: 31.12.2006; BfN 2008). Welchen Anteil Buchenwälder oder nutzungsfreie Wälder daran haben, ist bisher nicht exakt bekannt. Es dürfte sich dabei vor allem um die seit den 1960er Jahren als Totalreservate deklarierten Teile von Naturschutzgebieten in Ostdeutschland handeln. Unter den 182 Naturschutzgebieten in Deutschland, die größer 1000 ha sind, wurden 19 mit nennenswerten Buchenwaldbeständen (> 700 ha) und einer Gesamtfläche von knapp 24.000 ha identifiziert (Scherfose et al. 2007). Der Anteil von nutzungsfreien Beständen in diesen Naturschutzgebieten ist jedoch nicht bekannt. Insgesamt kann der Anteil nutzungsfreier Buchenwälder in Naturschutzgebieten auf ca. 10.000 ha geschätzt werden (ohne Kernzonen von Biosphärenreservaten).

Die derzeit 14 deutschen **Nationalparke** (NLP) nehmen einschließlich der Wasserflächen von Nord- und Ostsee 962.048 ha ein. Ohne die Meeresflächen sind es 194.136 ha, das entspricht 0,54 % der Landfläche Deutschlands. Nur drei der deutschen Nationalparke enthalten mehr als 75 % Kernzonen und entsprechen damit der Kategorie II der IUCN. Insgesamt weisen bisher nur 5 Nationalparke einen Anteil der Kernzonen von mehr als 50 % auf. Das gesetzliche Ziel, einen möglichst ungestörten Ablauf der Naturvorgänge in einem überwiegenden Teil der Gebiete in ihrer natürlichen Dynamik zu gewährleisten (§ 24 Abs. 1 BNatSchG), ist damit noch nicht erreicht. Im Durchschnitt sind derzeit 35,32 % (68.572 ha) der terrestrischen Nationalpark-Flächen nutzungsfrei. 11 Nationalparke enthalten mehr oder weniger große Buchenwaldanteile, insgesamt über 23.000 ha, davon liegen 60 % (ca. 14.000 ha) in Kernzonen (Scherfose et al. 2007; vgl. auch Tab. 3).

In **Biosphärenreservaten** (BR), die nicht zugleich Nationalpark sind, wurden > 60.000 ha Buchenwälder identifiziert, darunter 19.568 ha in Naturschutzgebieten. Die nutzungsfreien Kernzonen umfassen insgesamt ca. 30.000 ha. Es wird geschätzt, dass darin ca. 10.000 ha nutzungsfreier Buchenwald enthalten sind (Tab. 3).

Die von den Landesforstverwaltungen eingerichteten derzeit 721 **Naturwaldreservate** (NWR) in Deutschland haben arithmetisch gemittelt eine durchschnittliche Flächengröße von 43,3 ha. Sie nehmen in der Summe 31.246 ha ein, das sind 0,29 % der knapp 10,65 Mio. ha umfassenden Waldfläche Deutschlands (BfN 2008). Der Anteil von Buchen-Naturwaldreservaten wird auf 55-60 % geschätzt, wobei nur 20 % der Buchenwald-Reservate

größer als 50 ha sind. Die Gesamtfläche der Buchen-Naturwaldreservate wird somit auf ca. 17.500 ha geschätzt

**Tab. 3: Flächendaten zu Wald/Buchenwald in Deutschland und Buchenwald in Schutzgebieten**

	Hektar	% der Landfläche Deutschlands	% der heutigen Waldfläche Deutschlands	% der heutigen Buchenwaldfläche Deutschlands
Landfläche Deutschlands	34.922.300			
Heutige Waldfläche	11.075.799	31,7		
Potentielle Buchenwaldfläche	ca. 23 Mio	ca. 66		
Heutige Buchenwaldfläche	1.564.806	4,5	14,1	100
Buchenwald älter 160 Jahre	94.145	0,27	0,85	6,0
NSG insg.	1.194.227	3,3	-	-
NSG mit Buchenwald ohne Nutzung	<b>ca. 10.000</b>	-	-	0,6
NLP insg. (terrestrisch)	194.304	0,54	-	-
NLP mit Buchenwald ohne Nutzung	<b>ca. 14.000</b>	-	-	0,9
BR – Zone I insg.	ca. 30.000	-	-	-
BR - Zone I mit Buchenwald ohne Nutzung	<b>ca. 10.000</b>	-	-	0,6
NWR insg.	31.246	0,08	0,29	-
NWR mit Buchenwald ohne Nutzung	<b>ca. 17.500</b>	-	-	1,1
Buchenwaldfläche in FFH/VG insg.	583.036	1,7	5,4	-
FFH/VG mit Buchenwald ohne Nutzung	<b>ca. 10.000</b>	-	-	0,6
Gesamtfläche Buchenwald ohne Nutzung in Schutzgebieten *	<b>ca. 50.000</b>	0,14	0,47	3,2

NSG = Naturschutzgebiet; NLP = Nationalpark, BR = Biosphärenreservat; NWR = Naturwaldreservat; FFH/VG = NATURA2000-Gebiet (inkl. Vogelschutzgebiet). Schätzung der Flächenangaben unter Verwendung der Punktdaten aus der Bundeswaldinventur 2 und der Flächendaten der Schutzgebiete (vgl. auch Daten zur Natur; BfN 2008).

\* - viele FFH/VG-Gebiete oder BR-Zone I Gebiete sind gleichzeitig als NSG ausgewiesen, so dass die Fläche nutzungsfreier Buchenwälder derzeit ca. 50.000 ha beträgt.

Die Meldung der FFH-Gebiete für das europäische Schutzgebiets-Netzwerk **Natura2000** umfasst mit 4.617 Gebieten insgesamt 9,3 % (darunter 5 % als Lebensraumtyp) der terrestrischen Bundesfläche (BfN 2008, Stand 25.012007). Die FFH-Gebiete bestehen im Schnitt aus 57 % Waldfläche (vgl. Raths et al. 2006), wobei jedoch nur ein Teil auf die geschützten Lebensraumtypen (LRT) des Anhang I entfällt.

Nach Anhang I der FFH-RL gibt es bei den Buchenwäldern insgesamt vier Lebensraumtypen, die geschützt sind (Tab. 4). Die Gesamtfläche der in den Natura2000-Gebieten geschützten Buchenwälder in Deutschland beträgt **583.036 ha. Dies entspricht 1,7 % der Landfläche Deutschlands** (etwa 5,4 % der Waldfläche/Holzbodenfläche nach BWI). Ausführliche Definitionen der FFH-Waldlebensraumtypen finden sich in European Commission (2007), Ssymank et al. (1998) und Balzer & Ssymank (2005). In begrenztem Umfang ist Buche noch in den „Alten bodensauren Eichenwäldern auf Sandböden mit Stieleiche“ (Lebensraumtyp 9190) sowie in den Lebensraumtypen 9160, 9170, 9180, 91G0 und 9410 geschützt, wo sie regelmäßig als Begleitbaumart vorkommt (s. aktuelles Manual zur EU 27 unter [http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/2007\\_07\\_im.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/2007_07_im.pdf)). Andere Waldtypen der FFH-Richtlinie erreichen zusammen insgesamt eine Fläche von 220.884 ha, entsprechend 0,6 % der Bundesfläche, so dass zusammen reichlich 2,2 % der Fläche Deutschlands (803.920 ha) auf die geschützten Waldlebensraumtypen entfallen (Tab. 3).

Die Anzahl der gemeldeten, von Buchenwäldern dominierten Natura2000-Gebiete ist gleichwohl wenig aussagekräftig, da die Gebiete sehr unterschiedliche Größen haben und bei der Meldung oft nur Teile aus geschlossenen Waldgebieten gemeldet wurden. Die Verteilung ist bundesweit sehr heterogen, da das norddeutsche Tiefland vielerorts nur noch über geringe (Buchen)-Waldreste verfügt. Alle größeren im Rahmen von Natura2000 gemeldeten Buchenwälder liegen in den deutschen Mittelgebirgen, in Süddeutschland oder in den Randalpen (Tab.5). Grundsätzlich sind diese Wälder jedoch keine Totalreservate, sondern können - soweit dies die Schutzziele erlauben - weiter forstlich genutzt werden. Der Umfang nutzungsfreier Flächen ist nicht bekannt.

**Tab. 4: Geschützte Buchenwald-Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL**

LRT-Code	Bezeichnung	Anmerkung	Fläche des LRT in FFH-Gebieten (ha)
9110	Hainsimsen-Buchenwälder	Buchen(misch)wälder bodensauerer Standorte inkl. der Bergmischwälder	238380
9130	Waldmeister-Buchenwälder	Buchenwälder basen-(kalk)reicher Standorte inkl. Bergmischwälder	326554
9150	Orchideen-Kalk-Buchenwälder	Buchenwälder trocken-warmer Standorte	15994
9140	Subalpine Bergahorn-Buchenwälder	Hochmontane Bergmischwälder nahe der Waldgrenze mit geringem Nadelholzanteil	1582

**Tab. 5: Größte Waldmeldungen nach Buchenwald-Lebensraumtypen in Natura2000-Gebieten (Waldfläche des Lebensraumtyps  $\geq 4000$  ha)**

Land	Gebietsname	Gebietsgröße [ha]	LRT	Fläche des LRT [ha]
BY	Nationalpark Bayerischer Wald	24.206	9110	14.500
RP	Biosphärenreservat Pfälzerwald	34.449	9110	14.000
TH	Hainich	15.036	9130	7.223
BY	Karwendel mit Isar	19.590	9130	7.000
BY	Hochspessart	17.415	9110	6.700
HE	Werra- und Wehretal	24.170	9110	6.510
BY	Mangfallgebirge	14.871	9130	5.000
RP	Gerolsteiner Kalkeifel	8.260	9110	4.600
HE	Lahnhänge zwischen Biedenkopf und Marburg	9.367	9110	4.500
BY	Buchenwälder und Wiesentäler des Nordsteigerwalds	15.877	9110	4.326
BY	Östliche Chiemgauer Alpen	12.923	9130	4.000

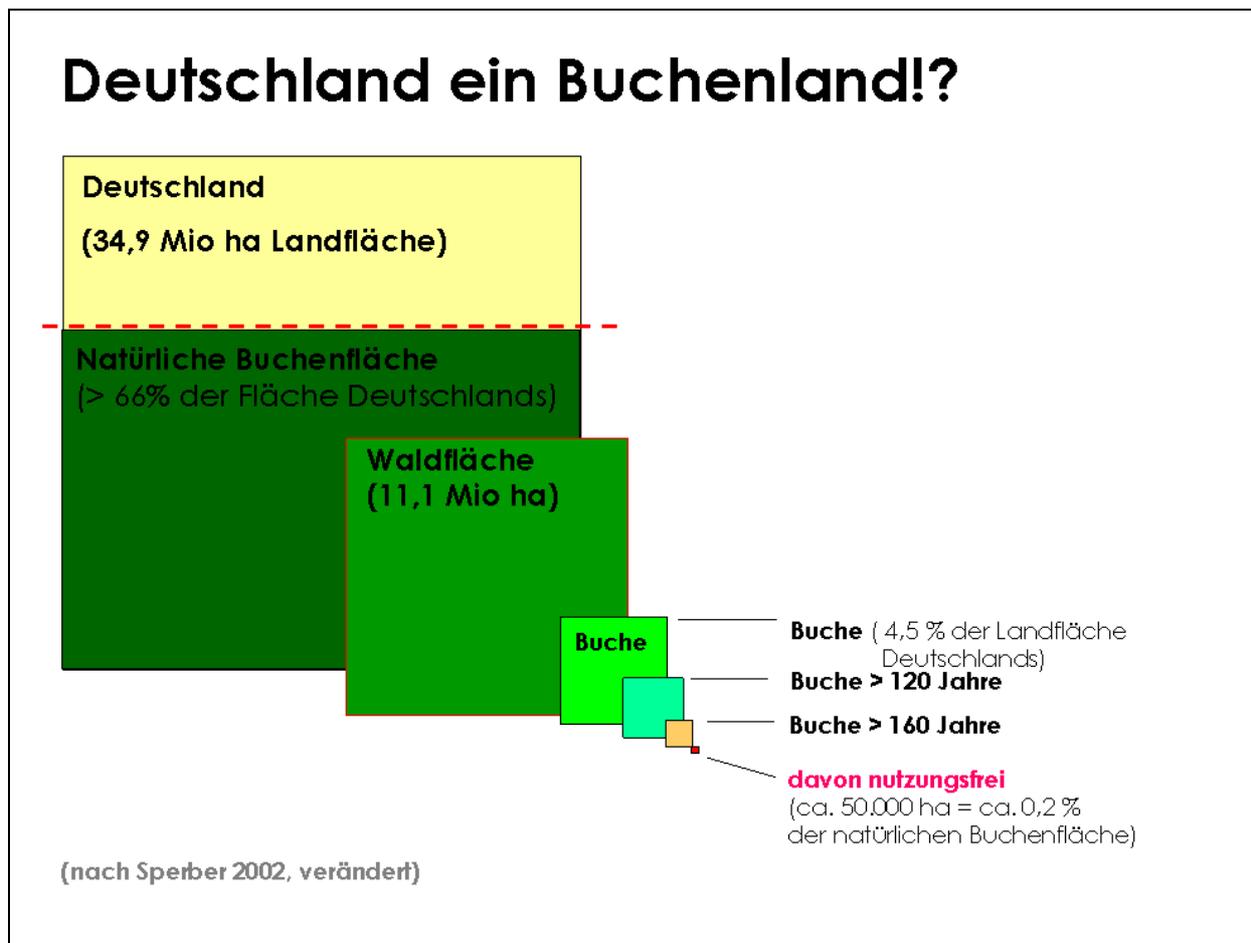
Von den derzeit insgesamt 1,56 Mio. ha **Buchenwald** in Deutschland sind in Flächen, die zugleich einem gesetzlichen Schutzstatus unterliegen, somit lediglich ca. **50.000 ha ohne Nutzung** (Kernzonen von Nationalparks, Naturwaldreservate und Kernzonen von Biosphärenreservaten, ungenutzte Buchenwälder in NSG und Natura2000 Gebieten; letztere geschätzt). Das entspricht (vgl. Tab. 3):

- 0,14 % der gesamten Landfläche Deutschland (34,90 Mio. ha),
- ca. 0,22 % der potentiellen natürlichen Buchenwaldfläche (23 Mio. ha),
- 0,45 % der heutigen Waldfläche (11,1 Mio. ha),
- 3,2 % der heutigen Buchenwaldfläche (1,56 Mio. ha).

Aussagen über den Anteil von Privatwaldflächen an diesen bestehenden nutzungsfreien Schutzgebieten mit Buchenwald sind ebenso wenig möglich wie Angaben zu derzeit nicht genutzten Privatwaldflächen außerhalb von Schutzgebieten. Abgesehen von der aus naturschutzfachlicher Sicht notwendigen Langfristigkeit und rechtlichen Verbindlichkeit eines Nutzungsverzichts stellt sich jedoch bei diesen Flächen zudem die Frage, inwieweit sie eine für Belange des Prozessschutzes hinreichende Größe erreichen und sich Schutzziele hier hinreichend absichern lassen.

So sind, obgleich der überwiegende Teil der Naturwaldreservate und 11 der 14 Nationalparke Buchenwälder enthalten, **nutzungsfreie Buchenwälder im System von Schutzgebieten in Deutschland bislang nicht ausreichend repräsentiert**. Naturwaldreservate und viele Naturschutzgebiete sind häufig zu klein bzw. unterliegen sie starken Nutzungseinflüssen, der Anteil der Kernzonen in Nationalparks und Biosphärenreservaten ist zu gering und zu zersplittert. Die forstliche Bewirtschaftung von Wald-Naturschutzgebieten widerspricht dem Naturentwicklungsziel, es sei denn es wird der Schutz nutzungsbedingter Waldformen bezweckt. Integrität des Ökosystems und forstliche Bewirtschaftung in Waldnaturschutzgebieten sind nicht miteinander vereinbar (Jeschke 2007).

Zur Entwicklung von Integrität (d.h. unversehrter, von menschlichen Einwirkungen freier Ökosysteme mit der Fähigkeit zur Selbstorganisation und Regeneration gegenüber Störereignissen) und auch zum Erhalt anspruchsvoller Waldarten muss der Anteil forstwirtschaftlich nicht genutzter Wälder mit freier Waldentwicklung deutlich erhöht werden, nach der „Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt“ auf mindestens 5% der Waldfläche bzw. als „Wildnis“ auf mindestens 2 % der Bundesfläche.



**Abb. 7 - Buchenwälder im Verhältnis zur Gesamtfläche und zur Waldfläche in Deutschland** (nach Sperber 2002, verändert, Daten Tab. 3)

## 5. Potentiale und Notwendigkeiten für Naturwaldentwicklung

Das Schutzziel, Wälder in der Vielfalt von Funktionen, Strukturen, Prozessen und in ihrer Integrität, d.h. der Fähigkeit zu natürlicher Selbstorganisation, zu erhalten, kann nur in möglichst großen zusammenhängenden Schutzgebieten ohne Nutzung konsequent realisiert werden. Für langfristig abgesicherte Schutzgebiete ohne wirtschaftliche Inanspruchnahme kommen dabei vom Grundsatz her nur öffentlichen Wälder (und Wälder, die an Stiftungen/Verbände mit Zweckbindung Naturschutz übertragen worden sind) in Frage. Naturschutz als Staatsaufgabe würde es rechtfertigen, staatseigene Wälder nicht, wie derzeit praktiziert, privatisieren zu müssen, sondern sie als nutzungsfreie Schutzgebiete im öffentlichen Eigentum zu belassen, zumal sie auch noch andere gesellschaftliche Wohlfahrtsfunktionen (etwa

hinsichtlich des Boden- und Gewässerschutzes oder hinsichtlich landschaftsästhetischer Belange) erfüllen.

Die Sicherung der **biologischen Vielfalt** von Buchenwäldern erfordert ein repräsentatives Netz von nutzungsfreien Buchenwald-Schutzgebieten hinreichender Größe, denn nur in Wäldern mit dem gesamten Regenerations-Zyklus kann die gesamte organismische Vielfalt der Buchenwälder zur Entfaltung kommen. Dabei müssen **Integrität** („Unversehrtheit“) des Waldökosystems und dessen **ungelenkte Dynamik** Vorrang vor allen Nutzungsansprüchen haben. Dies gewinnt insbesondere auch in Anbetracht des Klimawandels an Bedeutung, weil nur in nutzungsfreien Schutzgebieten die Auswirkungen des Klimawandels auf Wälder sowie deren Selbstorganisations- und Anpassungsprozesse unmittelbar feststellbar sind. Auch können nur in ihnen evolutive Prozesse unbeeinflusst ablaufen. Der umfassende Schutz von Waldökosystemen in einem System repräsentativer Schutzgebiete lässt sich nur auf Flächen umsetzen, deren Größe folgende Schutzfunktion erfüllen kann (NABU 1995):

- Schutz des charakteristischen biogenetischen Inventars,
- Schutz überlebensfähiger Populationen,
- Schutz störungsfreier Kernzonen,
- Repräsentanz charakteristischer Landschaftsausschnitte,
- Schutz der Naturwalddynamik,
- Schutz vor Umweltereignissen und Katastrophen.

Mit bestehenden und geplanten **Nationalparks, bestehenden großen Naturschutzgebieten und insbesondere den FFH-Gebieten** existiert in Deutschland ein gutes **Potential, das wesentliche Beiträge für die Entwicklung von „Buchen-Urwäldern von morgen“** leisten kann (NZ NRW 1992, NABU 1995, NUA 1999, NABU Saarland 2005, Scherfose 2007). Der Anteil der nutzungs- und managementfreien Kernzonen muss jedoch in den meisten Nationalparks noch deutlich erhöht werden. Die Waldnationalparke müssen zudem durch weitere Nationalparke sowie ein System großer Wald-Naturschutzgebiete ohne forstliche oder sonstige Nutzung ergänzt werden, wenn das in der Nationalen Strategie genannte Ziel, 5 % der Wälder natürlicher Waldentwicklung zu überlassen, erreicht werden soll. „Die Ausweisung ausreichend großer Schutzgebiete und deren Vernetzung zu funktional zusammenhängenden Biotopverbundsystemen“ wird als erstes von 16 Aktionsfeldern der Nationalen Biodiversitätsstrategie herausgestellt (BMU 2007, S. 62).

Die zu schaffenden nutzungsfreien Flächen als Kernstücke eines Systems großer Schutzgebiete sollten wo immer möglich durch ergänzende Trittsteinflächen und Korridore (mit Mitteln des integrativen und segregativen Naturschutzes) miteinander „vernetzt“ werden, um Isolationseffekte zu vermeiden (Stichworte: genetischer Austausch, Metapopulationen).

Zudem sind die an den Übergängen von Wald zu Offenland auftretenden Randeffekte zu berücksichtigen, die zu einer weit in den Wald hineinreichenden Beeinträchtigung des Waldinnenklimas führen und für spezifische Prozesse von großer Bedeutung sind (z.B. für stenöke Arten, die eine enge klimatische Amplitude aufweisen und an besondere Waldstandorte bzw. Habitate gebunden sind).

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Überlegungen kommen für den Erhalt des natürlichen Ökosystems „Mittleuropäischer Buchenwald“ nur Flächen in Frage, die die folgenden Kriterien erfüllen:

- a. Ausreichende Flächengröße (diese hängt von den landschaftlichen Gegebenheiten ab),
- b. Nutzungsverzicht (hier insbes. Bewirtschaftungsverzicht; Forschung und Naturbeobachtung als Nutzung sollten unter bestimmten Bedingungen möglich sein),
- c. Minimierte Randeffekte (größtmögliche Arrondierung, in sich geschlossene Bestände, keine „Schläuche“ und „Flickenteppiche“, angrenzend möglichst Waldflächen statt Offenland),
- d. andere wichtige angrenzende oder eingeschlossene Wald-Lebensraumtypen wie z.B. Erlenbruchwälder, Kesselmoore, Bachtäler, Felshänge sollten in das „Buchenwald-Schutzgebiet“ integriert werden.

Um das von der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt vorgegebene Ziel, 5 % der Waldfläche Deutschlands bis 2020 der natürlichen Waldentwicklung zu überlassen, erreichen zu können, wird vorgeschlagen:

- 1) Im Staatswald auf den Einschlag von Buchenwäldern über 200 ha Größe, in denen 65 % des Bestandes älter als 140 Jahre sind, zu verzichten.
- 2) Bis 2010 sollte geprüft werden:
  - a) inwieweit noch bestehende Waldnutzungen in den vor 2000 ausgewiesenen Nationalparks sofort beendet werden können,
  - b) inwieweit mit Buchenwald bestockte Naturschutzgebiete im Eigentum der öffentlichen Hand aus der forstlichen Nutzung entlassen werden können (sofern nicht spezielle Schutzziele dagegen sprechen).
- 3) Ferner sollten bis 2015
  - c) alle im Staatswald befindlichen von Buchen bestimmten Wälder (> 80 % Buche) von mehr als 1.000 ha Größe identifiziert sowie ein entsprechender Anteil aus der Nutzung entlassen und der natürlichen Waldentwicklung vorbehalten sein.
  - d) alle Buchenwälder im Staatswald über 200 ha Größe, von denen 65 % älter als 140 Jahre sind, als Naturschutzgebiete gesichert sein.

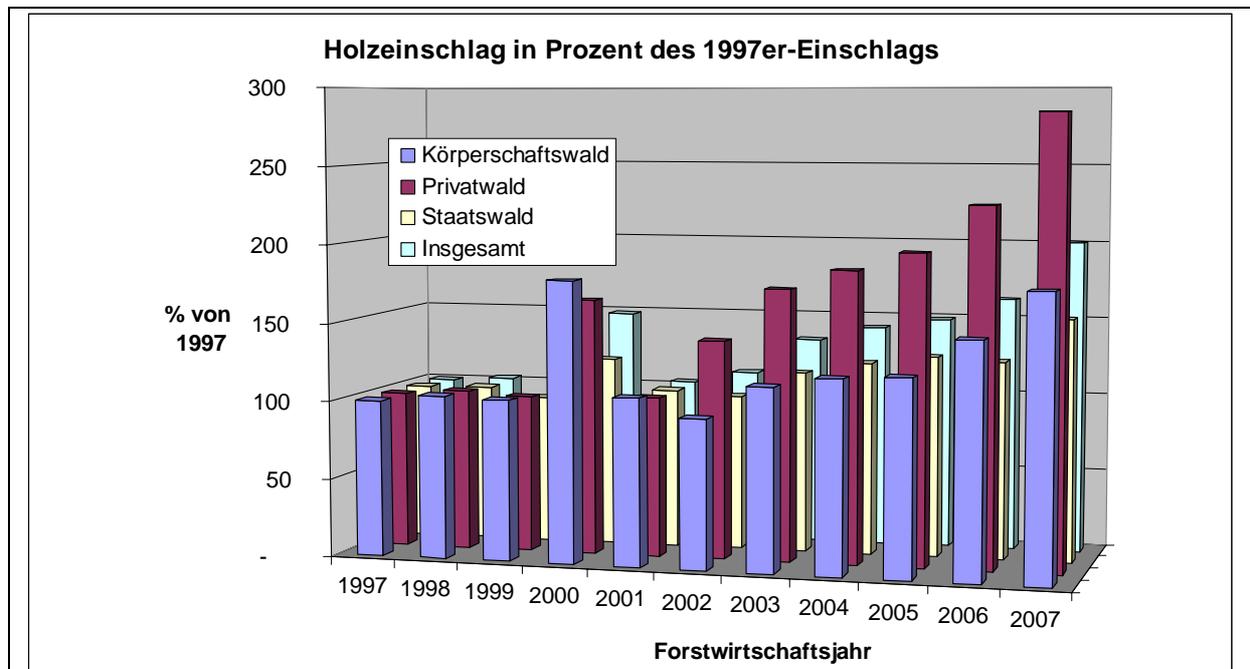
Mit einem bundesweiten Netz großer Buchenwald-Schutzgebiete (Nationalparke, Naturschutzgebiete, FFH-Gebiete) ohne forstliche und andere stoffliche Nutzungen (in Wäldern der öffentlichen Hand) würde Deutschland ein Signal für eine europäische Initiative zum Schutz eines Kernstücks europäischen Naturerbes geben. Damit würden die deutsche und die europäische Position bei internationalen Bemühungen um den Schutz der Wälder glaubwürdiger und international gestärkt.

## 6. Waldumbau und Waldentwicklung

Der überwiegende Teil der Holzbodenfläche Deutschlands (58 %) wird heute von Nadelwäldern eingenommen, während Laubbäume auf 40 % stocken (der Rest sind Lücken und Blößen) (BMVEL 2004). Zum Teil bis heute praktizierte naturschutzfachlich problematische Bewirtschaftungsverfahren (Kahlschlag, Großschirmschlag) haben die Raum-, Mischungs- und Altersstrukturen der verbliebenen Buchenwälder allerdings grundlegend verändert. Spätestens seit den Erfahrungen mit den Stürmen „Wiebke“, „Vivian“ und v.a. „Lothar“ und „Kyrill“ haben viele Forstverwaltungen in ihren waldbaulichen Konzepten eine Trend-

wende zum Laubmischwald vollzogen. In letzter Zeit sind diese Bemühungen jedoch aus unterschiedlichen Gründen (z.B. stärkere erwerbswirtschaftliche Ausrichtung der reformierten Landesforstverwaltungen) ins Stocken geraten (Winkel et al. 2005) und sollten daher erneut verstärkt werden. Auch die derzeitigen Veränderungen der klimatischen Verhältnisse machen die Entwicklung weniger anfälliger Wirtschaftswälder notwendig. Hierbei kommt der Buche in Deutschland aufgrund ihrer weiten ökologischen Amplitude, ihrer breiten genetischen Basis und ihrer außergewöhnlichen Anpassungsfähigkeit eine zentrale Rolle zu. Der schon begonnene Prozess der aktiven Einbringung in derzeitige Nadelwälder und die Entwicklung naturnaher Wälder können überdies auf Jahrzehnte erhöhte Beschäftigungspotentiale schaffen (s. auch Kapitel 9). In diesem Zusammenhang beobachtet das BfN den mit der Reform der Landesforstverwaltungen einhergehenden Stellenabbau mit großer Sorge.

Fortschreitende Entwaldung in Entwicklungsländern, wachsender Nutzungsdruck auf boreale Wälder, Globalisierung und globaler Wettbewerbsdruck setzen ganz neue Rahmenbedingungen für die Forstwirtschaft auch in Deutschland. International entwickelt sich auch Interesse am Kauf von Wäldern in Industrieländern mit ausgebauter Infrastruktur (z.B. Kaufinteresse von Chinesen nicht nur an Holz, sondern an ganzen Wäldern). Die Entwicklungen an den globalen Finanzmärkten lassen Wälder zu begehrter Handelsware werden. Diese Entwicklung birgt die „Gefahr..., dass das Management der Waldressourcen vornehmlich über Holzmärkte (und nicht etwa über politische Leitbilder wie „Nachhaltigkeit“ oder „Multifunktionalität“) gesteuert wird“ (Winkel 2007, S. 48). Festzustellen ist, dass sich die Holzeinschlagsraten innerhalb von zehn Jahren in Deutschland verdoppelt, im Privatwald nahezu verdreifacht haben (BMELV 2008, vgl. Abb. 8). Innerhalb der EU liegt Deutschland mit 75 Mio. Festmetern Einschlag (2007) noch vor Schweden und Finnland an erster Stelle ([http://www.zmp.de/presse/agrarwoche/marktgrafik/2008\\_04\\_02\\_zmpmarktgrafik\\_EUHolzeinschlag.asp](http://www.zmp.de/presse/agrarwoche/marktgrafik/2008_04_02_zmpmarktgrafik_EUHolzeinschlag.asp)). Davon entfallen ca. 10 Mio. Kubikmeter auf Buchenholz. Der jährliche Zuwachs des Buchenholzvorrates liegt mit 15 Mio. Kubikmetern dabei noch deutlich über dem Einschlag (DFWR 2008).



**Abb. 8 – Entwicklung des Holzeinschlags in Deutschland 1997-2007**  
(Datenquelle: BMELV 2008)

Gegenüber dem Ende des 20. Jahrhunderts haben sich jedoch die Rahmenbedingungen der Forstwirtschaft nicht nur weltweit (vgl. Lehmann et al. 2007) sondern auch in Deutschland dramatisch verändert. Die staatlichen Forstverwaltungen sind vielfach Reformen unterzogen worden - verbunden mit drastischem Abbau von Personal und damit einhergehend Aufgabe des bewährten, differenzierte Bestandesbehandlung ermöglichenden Revierprinzips. Infolge wachsender Nachfrage nach Holz (insbesondere Industrieholz und Brennholz) ist bundesweit eine Intensivierung der forstlichen Bewirtschaftung mit deutlich höherem Holzeinschlag zu beobachten. Betriebswirtschaftliche Effizienz zwingt zu verstärktem Maschineneinsatz, der aus Rentabilitätsgründen ganzjährig erfolgen muss, was wiederum zu Schäden an Wurzelwerk und Böden führt (um nur ein Beispiel zu nennen). Der Anbau nicht standortheimischer Gehölze (z.B. Douglasie) wird vorangetrieben und Naturschutzstandards geraten im Hinblick auf eine Inwertsetzung des klimaneutralen Rohstoffes Holz zunehmend ins Hintertreffen.

Wachsender Nutzungsdruck mit durchrationalisierter Forsttechnologie in Verbindung mit drastischem Personalabbau lassen einem integrativen, sozialverträglichen Ansatz von Naturschutz („Schutz mit Nutzung“) im Wirtschaftswald derzeit zunehmend weniger Raum. Dabei könnte gerade in Zeiten des Klimawandels und vor dem Hintergrund zunehmender Unsicherheit auf den weltweiten Märkten eine große Chance für die deutsche Forstwirtschaft darin liegen, den Umbau in stabile Laubmischwälder weiter voranzutreiben und damit erneut als weltweiter Vorreiter ein zukunftsfähiges Modell zu etablieren. Der integrative Ansatz ist daher, neben der Einrichtung hinreichend großer Schutzgebiete, in denen natürliche Prozesse ungestört ablaufen können, weiterhin eine wichtige Säule des Naturschutzes und für die Umsetzung von Zielen in der Fläche am besten geeignet, die biologische Vielfalt gegenüber konventionell bewirtschafteten Flächen zu erhalten.

Daher kommt der Umwandlung von naturfernen „Forsten“ in naturnahe Mischwälder aus Sicht des Naturschutzes eine herausragende Bedeutung zu. Die in diesem Zusammenhang von Teilen der Forstwirtschaft laufenden Bemühungen für einen Waldumbau in Richtung laubwalddominierter Bestände werden vom Naturschutz anerkannt und sollten auf großer Fläche weiter verfolgt werden. Insbesondere Staatswäldern kommt hier eine beispielgebende Funktion zu. Als Bestockungsziel sind Wälder anzustreben, die zum weit überwiegenden Anteil aus standortheimischen Baumarten in naturnaher Mischung aufgebaut sind. Die Bestände sollten außerdem alle Altersstufen (in Teilen bis zum natürlichen Höchstalter) und einen – für die Zielsetzungen des Naturschutzes - ausreichenden Anteil stehenden und liegenden Alt- und Totholzes enthalten. Wesentliche weitere Elemente eines solchen Umbaus sind u.a. die in diesem Papier beschriebenen Verfahren der Naturverjüngung, der Regulierung des Schalenwildes, der Holzernte einschließlich Technikeinsatz und Mindestalter der Bestände sowie der Walderschließung. Eine solche Zielsetzung ist in der Lage, eine „neue und tatsächliche“ Multifunktionalität der Waldwirtschaft zu entwickeln und gleichzeitig auf der weit überwiegenden Fläche unserer Wälder die Integration von Zielen des Naturschutzes zu gewährleisten.

## **7. Wald vor Wild**

Heimische Wildtiere wie Reh, Rothirsch, Gams und Wildschwein sind integrale Bestandteile des Ökosystems Wald. Sie nutzen die Vegetation des Waldes als Nahrungsgrundlage, verbeißen Jungbäume, schälen Rinden und dienen ihrerseits wieder den großen Beutegreifern wie Bär, Wolf und Luchs als Nahrung. Aufgrund der in Deutschland vorherrschenden Jagdpraxis sowie flächiger Eutrophierung der Landschaft kommen heute in vielen Wäldern jedoch Schalenwildsdichten vor, die weit über der Tragfähigkeit der Ökosysteme liegen.

Für die weitere Entwicklung der deutschen Wälder ist daher der Themenkomplex Wald und Wild (besonders Schalenwild) einer der entscheidenden Faktoren. Überhöhte Schalenwildbestände erschweren bzw. verhindern eine natürliche Waldverjüngung und kontinuierliche Verjüngungsverfahren. Solchen Verjüngungsverfahren kommt jedoch gerade für die naturnahe Waldbewirtschaftung erhebliche Bedeutung zu (Winkel et al. 2005). In Abhängigkeit vom Verbissdruck kommt es zu einem selektiven Zurückdrängen bestimmter Pflanzen (Veränderung der Konkurrenzsituation) bis hin zu einem kompletten Ausfall der Bodenvegetation. Auch wichtige Baumarten (Buche, Edellaubbäume, Weißtanne) sind hierbei besonders anfällig. Daher ist auch die Umwandlung von nadelholzdominierten Beständen (insbesondere Fichte) in Laubmischwälder (insbesondere Buchenwälder) ohne künstliche Verjüngungsverfahren und ohne Zäunung in weiten Teilen Deutschlands nahezu unmöglich.

Eine Verringerung der vielerorts anzutreffenden hohen Wilddichten ist damit eine wesentliche Voraussetzung für das - von den Forstverwaltungen angestrebte - Gelingen der Umstellung schlagweiser Reinbestandswirtschaft auf naturnahe Waldwirtschaft (Winkel et al. 2005) in Richtung Buchenwälder. Auch und gerade aus ökonomischer Sicht müssen die Wildschäden und die Kosten der Vermeidung eines zu hohen Verbisses mit einkalkuliert werden und den etwaigen Einnahmen aus der Jagdpacht gegenübergestellt werden. Die nötigen Zäunungsmaßnahmen stellen einen bedeutenden Kostenfaktor in der forstlichen Produktion dar. Nach Scherer und Schulze (2005) beliefen sich z.B. allein die Wildschutzkosten im Landeswald Brandenburg im Zeitraum von 1997-2002 auf 8-15 €/pro Hektar und Jahr (Reif et al. 2005). Hierbei sind langfristige ökonomische Risiken mit einzubeziehen, da Auswirkungen auf die Holzproduktion durch Veränderungen der Baumartenzusammensetzung bzw. durch Schädigungen (z.B. Schälschäden) oftmals erst nach längerer Zeit zum Tragen kommen.

Für eine ökonomisch rentable Forstwirtschaft ist es daher essentiell, dass die Verjüngung der Wälder kostenextensiv mit dem von Natur aus reichen Pflanzenpotential der jeweiligen Standorte erfolgen kann. Hier sind die ökologischen Anforderungen deckungsgleich mit den ökonomischen, da die Vielfalt unterschiedlichster Pflanzengesellschaften eine der wesentlichsten Voraussetzungen für einen vielfältigen und stabilen Wald ist. Kein anderes Phänomen beeinträchtigt daher den Aufbau und die Entwicklung widerstandsfähiger und naturnaher (Buchen-) Wälder so sehr wie das nach wie vor ungelöste „German Problem“, das der Amerikaner Aldo Leopold bereits 1936 als Kardinalproblem deutscher Forstwirtschaft beschrieb (Leopold 1992). Hieran krankt auch die Entwicklung zu naturnahen Buchenwäldern: Mit der aktuellen Jagdpraxis gelingt es offensichtlich vielerorts nicht, die Schalenwildbestände so zu regulieren, dass der Weg in Richtung buchendominierter Laubmischwälder erfolgreich beschritten werden kann. Für eine naturnahe Waldwirtschaft und eine nachhaltige Nutzung der Wildtierpopulationen bedarf es deshalb in Deutschland einer konsequenten Umsetzung des Jagdrechts mit der Möglichkeit von Sanktionierungen und einer an die Bedürfnisse des Waldes angepasste Jagdpraxis (Bode u. Hohnhorst 1994, Bode 1997, Meister u. Offenberger 2004).

Zu hohe Schalenwildbestände verhindern immer noch in weiten Teilen Deutschlands einen naturverträglichen Waldbau und -umbau. Trotz der inzwischen unbestrittenen erheblich negativen Folgen des zu hohen Reh- und Rotwildbestandes werden effektive Maßnahmen weiterhin nur ungenügend umgesetzt. Gerade die unter Naturschutz-, Klima- und waldbaulichen Gesichtspunkten wichtige Umwandlung von Nadelwäldern in Laubmischwälder bzw. Buchenwälder wird dadurch großflächig erschwert. Der außerordentlich hohe Schalenwildbestand ist zum einen auf das Fehlen großer Prädatoren und zum anderen oft auf ein jagdliches Management zurückzuführen, welches für eine ökonomisch und ökologisch nachhaltige Waldbewirtschaftung unzureichend ist. Hier besteht erheblicher Nachholbedarf sowohl in

jagdrechtlicher Hinsicht (etwa bezüglich einer Flexibilisierung der Jagdzeiten) als auch bezüglich der Jagdpraktiken.

„Alle Bemühungen zur Sicherung der Naturverjüngung sind hinfällig, wenn der auf vielen Flächen deutlich spürbare Einfluss des Schalenwildes auf die Verjüngung nicht drastisch verringert wird. Eine wirtschaftlich und ökologisch tragfähige Wilddichte muss daher gewährleistet sein“ resümiert der Arbeitskreis Waldbau und Naturschutz NRW (2007, S. 40).

## 8. Wälder im Zeichen des Klimawandels

„Saurer Regen“, Versauerung von Waldböden, Eutrophierung von Waldböden durch diffuse Stickstoffeinträge aus der Luft (insbesondere aus Industrie- und Verkehrsabgasen sowie intensiver Landwirtschaft) stellen seit Anfang der 1970er Jahre gravierende Veränderungen der ökologischen Rahmenbedingungen für Wälder in Deutschland dar. Diese Belastungsfaktoren haben teils dramatische Veränderungen von Wäldern ausgelöst („Waldsterben“) und stellen Naturschutz und Forstwirtschaft immer noch vor besondere Herausforderungen. Mit dem Klimawandel kommen auf die Wälder weitere Veränderungen und auf Forstwirtschaft und Naturschutz neue Herausforderungen in globaler Dimension zu (siehe Beiträge in Höltermann u. Hiermer 2006). Wälder sind im Zusammenhang mit dem Klimawandel in zweifacher Hinsicht von besonderem Interesse.

Wälder stellen einen global bedeutenden **Kohlenstoffspeicher** (lebende und tote Biomasse, Böden) und eine fortwährende Kohlenstoffsenke (Photosynthese) dar. Durch Waldzerstörung wird gespeicherter Kohlenstoff freigesetzt und damit die Senkenfunktion ausgeschaltet. Globale Waldzerstörung stellt nach dem Energiebereich die derzeit zweitgrößte CO<sub>2</sub>-Quelle in globalem Maßstab dar (Stern-Report 2006, IPCC 2007, zitiert bei Krug 2008). Wälder und Waldschutz stellen somit einen bedeutenden Beitrag zum Klimaschutz (Mitigation) dar. Der Schutz terrestrischer Kohlenstoffspeicher, insbesondere Wälder, wird global als eine Schwerpunktaufgabe zur Vermeidung eines gefährlichen Klimawandels gesehen (WBGU 2007).

Die naturverträgliche Nutzung von Wäldern ist wesentliches Element einer Klimaschutzstrategie. Durch die Nutzung von Holz als nachwachsendem Rohstoff können direkt und indirekt fossile Energieträger substituiert werden. Naturwälder können aufgrund des hohen Holzvorrates und Totholzanteils zur Kohlenstofffixierung beitragen und damit einen positiven Effekt auf die Klimabilanz haben. In forstwirtschaftlich nicht mehr genutzten Wäldern steigen die „Holzvorräte im Wald“ über einen langen Zeitraum von – je nach Ausgangszustand – ca. 100 bis 200 Jahren an. In diesem Zeitraum kommt es zu einer zusätzlichen Kohlenstoff-Fixierung und Reduzierung des Treibhausgases Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>). Dieser Effekt kann erheblich sein. In den 1990er Jahren, einer Zeit relativ schwacher Holz Nachfrage, lagerten die europäischen Wälder ungefähr genauso viel Kohlenstoff ein, wie in der gleichen Zeit vom Verkehrssektor in Form von Kohlendioxid emittiert wurde (SRU 2008: 188). So wurden zwischen 1987 und 2003 ca. 75 Mio. t CO<sub>2</sub> fixiert, was ca. 3 % der bundesdeutschen CO<sub>2</sub>-Emissionen in diesem Zeitraum entspricht (BMVEL 2005). Dies funktioniert jedoch nur so lange, wie mehr Holz nachwächst als eingeschlagen wird.

Wälder sind als „Klimaxvegetation“ jedoch auch selbst vom Klimawandel betroffen und zur **Anpassung (Adaptation)** an sich ändernde Klimabedingungen gezwungen. „Klimax“ ist dabei nicht als statischer Endzustand sondern als dynamisches System der Anpassung an die jeweils herrschenden und sich ändernden Klimabedingungen zu verstehen. Diese selbstregu-

lierende Dynamik kann sich nur in Urwäldern und in Wäldern, die der natürlichen Waldentwicklung überlassen bleiben, voll entfalten.

In Bezug auf Buchenwälder in Deutschland sind zwei Fragenkomplexe von Bedeutung:

- 1) Welche Zukunft hat die Buche in Deutschland als natürlich vorherrschender Waldbaum? Diese Frage wird seit Jahren ausführlich diskutiert (vgl. dazu z.B. Felbermeier 1994, Rennenberg et al. 2004, Ammer et al. 2005, Kölling et al. 2005, Bolte 2005, Czajkowski u. Bolte 2006, Manthey 2007, Manthey et al. 2007, Suttmöller et al. 2008). Aufgrund ihrer physiologischen Eigenschaften, genetischen Variabilität und ökologischen Spannweite wird die Buche auch unter den erwarteten Klimaveränderungen die von Natur aus dominierende Waldbaumart in Deutschland bleiben. Jedoch ist mit gebietsweiser Einschränkung ihres Vorkommens unter Trockenstressbedingungen bei verminderten Niederschlägen in der Vegetationszeit zu rechnen.
- 2) Welchen Beitrag leisten Naturwälder im Verhältnis zu bewirtschafteten Wäldern als Kohlenstoffspeicher und Senke und damit zum Klimaschutz? Auch diese Frage wird heftig diskutiert, ohne dass es bisher eindeutige Antworten gibt. Hier besteht weiterer Forschungsbedarf.

Unter den Hauptbaumarten ist die Fichte besonders vom Klimawandel betroffen, da sie größtenteils außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes angebaut wird. Sie ist wenig trockenheits- und hitzeresistent und reagiert zudem empfindlich auf indirekte Auswirkungen des Klimawandels wie z.B. Borkenkäferkalamitäten und vermehrte Sturmereignisse. Die Buche hingegen hat innerhalb Deutschlands keine Arealgrenze, verfügt zudem über eine Reihe von physiologischen Mechanismen zur Trockenheitsadaptation und dürfte auf vielen Standorten mit dem Klimawandel zurecht kommen (Kölling et al. 2005, Manthey et al. 2007).

Unter Berücksichtigung der prognostizierten Folgen des Klimawandels müssen die Wälder und deren ökosystemare Strukturen auch flexibel auf Veränderungen der Standortverhältnisse reagieren können. Einzelne Parameter bzw. Arten des Ökosystems müssen sowohl innerhalb des Gesamtgebietes ausweichen als auch in benachbarte Gebiete überwechseln können. Für solche konkreten räumlichen Verschiebungen sind eine möglichst große Fläche und standörtliche Heterogenität des Gebietes selbst, eine ausreichend große Pufferzone im Randbereich sowie die funktionelle Verbindung zu benachbarten Gebieten vergleichbarer Qualität (z.B. über lebensraumäquivalente Trittsteine und/oder Korridore) notwendig. Darüber hinaus ist die Erhöhung bzw. der Erhalt der genetischen Diversität aller Waldarten - nicht nur der Hauptbaumarten - von hoher Bedeutung, da damit eine größere Chance zur Adaption an Klimaveränderungen und eine Erhöhung der „Wanderfähigkeit“ verbunden ist. Genetisch verarmte Populationen sind wenig plastisch und können sich veränderten Situationen nicht mehr anpassen.

## **9. Wohlfahrtsfunktionen und Beschäftigung**

Die Entwicklung natürlicher und naturnaher Buchenwälder hat Wohlfahrtswirkungen, die weit über ihren Beitrag für die biologische Vielfalt und ihre Funktion als Kohlenstoffspeicher (siehe oben) hinausgehen. So haben naturnahe Buchenwälder beispielsweise einen höheren Wasserspeichereffekt als Wälder mit einem hohen Nadelholzanteil. Diese Funktion wird immer wichtiger, wenn mit dem Klimawandel die Gefahr trockener Sommer verbunden mit Wasserknappheiten zunimmt. Hinzu kommen positive Wirkungen auf die Wasserqualität

durch die höhere Pufferwirkung von Böden unter Laubwald sowie eine höhere Stabilität der Böden, was z.B. bei zukünftig häufigeren Starkregenereignissen von Bedeutung sein wird.

Die Wasserspeicher- und -retentionswirkung von Wäldern tragen auch zum Hochwasserschutz bei. Natürliche und naturnah bewirtschaftete Wälder können diese Funktion in der Regel am besten erfüllen (Bodenberg 2003: 51). Die Vermeidung von Kahlschlägen, eine standortgemäße Baumartenwahl, die die Standfestigkeit u.a. in Auen erhöht und die Durchwurzelung und Wasserspeicherfähigkeit der Böden verbessert, sowie Bestand und Boden schonende Erntetechniken sind Merkmale naturnaher Forstwirtschaft, die gleichzeitig dazu beitragen, die Wasserrückhaltung zu fördern und dadurch Hochwasserschäden zu mindern.

Ein wesentlicher wirtschaftlicher Faktor ist die Attraktivität von naturnahen und natürlichen Wäldern für Freizeit und Erholung. Die Schaffung von Lebensräumen für gefährdete und geschützte Arten, die Artenvielfalt und die landschaftliche Vielfalt sind nach Umfragen (Meyerohoff et al. 2006) die wichtigsten Eigenschaften, die den Wert einer naturnahen Waldentwicklung für den Bürger ausmachen. Nicht nur naturnahe Buchenbestände, auch Wildnisgebiete sind Besuchermagneten, deren Erlebniswert die Attraktivität einer Region für den Tourismus erhöht. Gerade in strukturschwachen Regionen sind diese Wirkungen von besonderer Bedeutung.

So zählte der Nationalpark „Bayerischer Wald“ 2007 ca. 760.000 Besucher. Bei fast der Hälfte hiervon spielte nach Umfragen bei der Entscheidung für den Besuch die Tatsache, dass es sich hierbei um einen Nationalpark handelte, eine „sehr große“ oder „große Rolle“. Diese ca. 350.000 „Nationalparktouristen im engeren Sinne“ trugen durch ihre Ausgaben zu einer Erhöhung der regionalen Einkommen um 6,56 Mio. € bei. Dies bedeutet für die Region ca. 456 zusätzliche Vollzeitarbeitsplatzäquivalente und entspricht 3,5 % aller Beschäftigten im Tourismussektor in den Landkreisen Regen und Freyung-Grafenau bzw. 13,5 % der Tourismusbeschäftigten in den Nationalparkgemeinden (Job et al. 2008). Hinzu kommen noch ca. 200 Arbeitsplätze in der Nationalparkverwaltung. Dieses Beispiel belegt anschaulich, wie das Konzept „Waldwildnis“ die regionale Ökonomie beleben kann.

Dennoch hat die Zielstellung, bis 2020 5 % der deutschen Waldfläche der natürlichen Waldentwicklung zu überlassen zu Befürchtungen über unverhältnismäßige Beschneidung der Beschäftigungs- und Wertschöpfungsmöglichkeiten in der Forst- und Holzwirtschaft sowie über Risiken in der Rohstoffversorgung geführt (DFWR 2008). Das Bundesamt für Naturschutz nimmt solche Befürchtungen ernst und sieht Klärungsbedarf, in welchem Ausmaß sich Nutzungsverzicht im angestrebten Umfang auf die Beschäftigungssituation tatsächlich auswirkt, wie sich das im Verhältnis zu anderen Entwicklungen (z.B. strukturellen Veränderungen) darstellt sowie welche neuen Beschäftigungspotentiale, hier z.B. im Rahmen von Natur-Tourismus erschlossen werden können.

Erhebliches Beschäftigungspotential ist in Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel zu erwarten. Insbesondere die „Brotbaumart Fichte“ (derzeit 28,2 % der Baumartenzusammensetzung der Wälder in Deutschland), teilweise auch die Kiefer (derzeit 23,3 %) werden mittelfristig durch weniger risikoanfällige Baumarten in Wirtschaftswäldern zu ersetzen sein. Neben Buche und Edellaubhölzern wird hier auch die Tanne als nemoraler heimischer Nadelbaum von Interesse sein. Aus der Notwendigkeit zur Anpassung an den Klimawandel ergibt sich in den kommenden Jahrzehnten erheblicher waldbaulicher Handlungsbedarf, der positive Auswirkungen auf den Beschäftigungssektor in der Forstwirtschaft erwarten lässt.

Insbesondere auch bei der Umsetzung naturnaher Waldbaukonzepte mit Überführung von nicht standortheimischen Nadelholzbeständen in struktureichere und stabilere Laubholz- und Mischbestände ist im Überführungszeitraum z.B. mit einem deutlich höheren Anfall von Na-

delholz und einem daraus resultierenden höheren Arbeitskräftebedarf bei der Nutzung zu rechnen. Bei einer angenommenen Überführung der derzeit in nicht standortgerechter Bestockung mit Nadelbäumen bestandenen Waldfläche kann der Mehranfall an Ernteholz überschlägig einen zusätzlichen Arbeitskräftebedarf von ca. 50.000 Arbeitsplätzen bedeuten. Ein naturschutzorientierter Waldumbau, der dem integrierten Ansatz folgt, könnte damit den Nutzungsverzicht auf 5 % der Waldfläche kompensieren.

## 10. Moderne Finanzierungsinstrumente

Bei der Umwandlung in naturgerecht bewirtschafteten Wald oder in unbewirtschafteten Naturwald entstehen verschiedenartige Kosten bzw. Mindereinnahmen. Ihnen stehen zum Teil Einsparungen gegenüber sowie vielfältige Nutzen und Wohlfahrtswirkungen, die sowohl Einzelnen als auch der Allgemeinheit zu Gute kommen. Zu den Kosten zählen im Wesentlichen mögliche Mindereinnahmen durch einen teilweisen oder vollständigen Ausfall von Erlösen aus dem Holzverkauf. Weitere Kosten können durch die Verwaltung und Betreuung neuer Schutzgebiete entstehen. Den Kosten sind Einsparungen bei der Bewirtschaftung gegen zu rechnen.

Als Saldo ergibt sich ein Finanzierungsbedarf, dem der Wert der ökosystemaren Leistungen von Naturwald und naturgerecht bewirtschaftetem Wald im Vergleich zu herkömmlichen Bewirtschaftungsformen entgegen zu stellen ist: u.a. Bindung und Speicherung von CO<sub>2</sub>, Wasserrückhaltung und Filterung, hoher Erlebnis- und Erholungswert, Erhaltung von Arten. Bei der Umsetzung eines Buchenwaldprogramms ist das Verhältnis zwischen Kosten und Nutzen ein entscheidendes Kriterium für die Auswahl der Flächen und der durchzuführenden Maßnahmen.

Zur Deckung des Finanzierungsbedarfs kommen unterschiedliche staatliche und private Finanzierungsquellen in Betracht:

- Allgemeine Haushaltsmittel des Bundes und der Länder für Naturschutz,
- spezielle Bundes- und Länderprogramme zur Durchführung von Naturschutzmaßnahmen (z.B. Naturschutzgroßprojekte des Bundes; Programme der Länder z.B. für Waldumbau, die Honorierung besonderer ökologischer Leistungen im Wald, die Entwicklung und Erhaltung bestimmter Habitate, für Maßnahmen in Schutzgebieten oder für Natura2000-Gebiete),
- Mittel aus dem Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER), dem europäischen Finanzierungsinstrument für die Umwelt (LIFE) sowie ggf. auch anderen Fonds der EU wie dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE), jeweils kofinanziert mit nationalen Mitteln,
- Stiftungsmittel (Bundes- und Länderstiftungen, private Stiftungen),
- sowie weitere private Finanzierungsmittel, von Sponsoring und privat-öffentlichen Partnerschaften (z.B. mit dem Tourismusgewerbe oder Wasserversorgern) bis hin zu Ausgleichszahlungen und Zahlungen für Ökosystemdienstleistungen (z.B. Wasserspeicherung oder Kohlenstofffixierung).

Für die Nutzbarkeit der verschiedenen Finanzierungsquellen sind neben dem jeweiligen naturschutzfachlichen Leitbild u.a. die Region (länderspezifische Programme) und die Eigentumsverhältnisse (Staats-, Körperschafts-, Privatwald) maßgeblich.

Für den Waldumbau stehen z.B. investive Mittel der Europäischen Union zur Verfügung, die bisher nur in recht geringem Umfang genutzt wurden. Auch für die naturverträgliche Bewirtschaftung selbst könnten verstärkt Mittel der EU für Umwelt- und Naturschutzziele eingesetzt werden. Zu prüfen ist eine verstärkte nationale Ko-Finanzierung aus der Gemeinschaftsaufgabe Agrarstruktur und Küstenschutz. Darüber hinaus sollten neue Finanzierungsinstrumente entwickelt werden. Der international diskutierte Ansatz „Payments for Ecosystem Services“ (PES, Honorierung ökologischer Leistungen) geht davon aus, dass ökologische Dienstleistungen nicht allein vom Staat, sondern auch mit Hilfe von Privaten finanziert werden sollten. In Frage kommen zum Beispiel Wasserversorger, Sponsoren aus der Wirtschaft, Tourismusunternehmen, insbesondere aber auch Klimagasemittenten, die durch die Finanzierung zusätzlicher Altholzbestände und Kohlenstoffsenken in Wildnisgebieten ihren Pflichten zur Reduzierung von Treibhausgasen nachkommen könnten.

Solche Finanzierungsinstrumente sind in Deutschland für naturnahe Waldökosysteme bisher nur rudimentär vorhanden. Die Stadtwerke Bielefeld GmbH pachten beispielsweise städtische Waldflächen, um sie naturnah zu bewirtschaften oder in naturnahen Wald umzubauen. Entlang von besonders sensiblen Auebereichen werden Flächen ganz aus der Nutzung genommen. Ziel ist es hierbei mögliche Beeinträchtigungen des Grundwassers zu vermeiden. Bei landwirtschaftlich genutzten Flächen im Einzugsbereich von Trinkwassergewinnungsgebieten ist es dagegen bereits eine weit verbreitete Praxis, dass Wasserversorger den Landwirten für Grundwasser schonende Bewirtschaftungsmaßnahmen Ausgleichsgelder zahlen.

Auch der Hochwasserschutz käme als Finanzier für naturnahe Wälder in Frage. In Rheinland-Pfalz wurde im Rahmen eines Forschungsvorhabens berechnet, dass durch Maßnahmen auf 660.000 ha Wald zur besseren Wasserretention, einschließlich naturnaher Bewirtschaftung, zusätzlicher Stauraum für 26,4 Mio. m<sup>3</sup> Wasser geschaffen werden könnte. Dies entspricht in der Größenordnung einem großen Polder (Schüler 2008).

International gibt es bereits mehrere Beispiele für erfolgreiche PES-Programme. In Südafrika existiert beispielsweise ein staatlich finanziertes Programm zur Arbeitsbeschaffung mit dem Namen „Working for Water“, in dessen Rahmen in Wassereinzugsgebieten und Auen nicht standortgerechte, invasive Gehölze entfernt werden, die einen hohen Wasserverbrauch haben und dadurch die hydrologischen Funktionen beeinträchtigen (Turpie et al. 2008). Nachdem Wasserversorger und Gemeinden die positiven Wirkungen dieses Programms erkannt haben, beauftragen sie nun selbst „Working for Water“, entsprechende Maßnahmen in den für sie relevanten Gebieten durchzuführen. Mit der Finanzierung einer verbesserten Wasserdargebotsfunktion wird gleichzeitig die Wiederherstellung einer standortheimischen Vegetation gefördert und ein Beitrag zu mehr Beschäftigung geleistet.

## 11. Zertifizierung

Einige in der Waldwirtschaft etablierte Zertifizierungssysteme stellen ein geeignetes marktwirtschaftliches Instrument dar, mit dem auch Naturschutz-Zielsetzungen unterstützt werden können. Allerdings dürfen die Zertifizierungsstandards nicht lediglich der Erfüllung gesetzlicher Vorgaben dienen. Im Gegenteil sollten Zertifizierungen (mit ökologischen Zielsetzungen) im Interesse der Glaubwürdigkeit deutlich über gesetzliche Mindestanforderungen hinausgehen. Die nationale Strategie zur biologischen Vielfalt sieht vor, dass bis 2010 80 % der Waldfläche nach hochwertigen ökologischen Standards zertifiziert sein sollen. Die beiden wichtigsten internationalen Zertifizierungssysteme sind FSC (Forest Stewardship Council) und PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes). Weltweit sind 84,3 Mio. ha nach FSC und 191 Mio. ha nach PEFC zertifiziert (BfN 2008). In Deutschland

gibt es neben FSC und PEFC auch eine Zertifizierung nach den Standards des ökologischen Landbauverbandes „Naturland“. Aus Sicht des BfN stellt der unterschiedliche Grad der Naturnähe, der bei der Waldbewirtschaftung gefordert wird, einen wichtigen Bewertungsaspekt der einzelnen Zertifikate dar. Die drei Zertifikate weichen in diesem Punkt deutlich voneinander ab.

Besonders bedeutsam sind die Regelungen zur Ausweisung von Referenzflächen. Zur Erhaltung der biologischen Vielfalt und als waldbauliche „Lehrfenster“ ist eine Ausweitung solcher Flächen notwendig. Ein System nutzungsfreier „Wildnisgebiete“ in Deutschland sollte daher, wie auch eine an den natürlichen Waldgesellschaften orientierte Baumartenwahl, integraler Bestandteil einer umfassend nachhaltigen Waldbewirtschaftung sein. Die Richtlinien des FSC-Siegels und insbesondere des Naturland-Zertifikates sind in Deutschland bezüglich der naturschutzfachlichen Anforderungen gegenüber dem PEFC-Siegel deutlich höherwertig einzustufen (BfN 2008), da sie u.a. prozentual definierte Anteile an Referenzflächen vorsehen, die dem Ziel der Nationalen Biodiversitätsstrategie entsprechen (FSC) bzw. darüber hinausreichen (Naturland).

## **Zusammenfassende Thesen**

### **These 1: Globale Verantwortung für europäische Buchenwälder wahrnehmen**

Deutschland liegt im Zentrum der Verbreitung des ursprünglich großflächig vorhandenen natürlichen Ökosystems „europäische Buchenwälder“ und stellt ca. ein Viertel des natürlichen Gesamtareals. Europäische Buchenwälder bilden ein spezifisches, weltweit einzigartiges Naturerbe Europas und insbesondere Deutschlands. Aus der biogeografischen Lage, den heute noch erhaltenen Resten und der Vielfalt verschiedener Buchenwald-Typen sowie vor dem Hintergrund internationaler Forderungen zum Schutz der Regenwälder und anderer Urwälder erwächst für Deutschland eine besondere globale Verantwortung, das Ökosystem Buchenwald - inklusive seines vollständigen natürlichen Arteninventars - zu erhalten und die Entwicklung natürlicher und naturnaher Buchenwälder auf hinreichend großer Fläche sicherzustellen.

### **These 2: Schutz durch Nutzung – Naturverträgliche Nutzung auf 95 % der Waldfläche umsetzen**

Eine naturverträgliche Nutzung unserer Wälder ist ein unverzichtbarer Beitrag zur Erhaltung der Biodiversität in der Fläche. Allerdings ist dieser Beitrag nicht durch ein „weiter so wie bisher“ zu leisten. Die Grundsätze einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung im Bundeswaldgesetz müssen klarer gefasst werden, die gute fachliche Praxis (gFP) der Forstwirtschaft ist weiterzuentwickeln und zu konkretisieren. Naturschutzaspekte müssen auf der gesamten bewirtschafteten Waldfläche Eingang in die forstwirtschaftliche Praxis finden; hierfür sind anerkannte Standards zu definieren. Um eine Trendwende beim Verlust an biologischer Vielfalt unserer Wälder einzuleiten, kommt daher dem naturverträglichen Umgang mit Wäldern eine Schlüsselrolle zu, der sich sowohl Naturschutz wie auch Forstwirtschaft in Deutschland stellen müssen.

### **These 3: Weiterentwicklung von Naturschutzinstrumenten für Wälder – Integratives System von Nutzung, Honorierung ökologischer Leistungen und Schutzgebieten stärken**

Die Waldfläche Deutschlands sollte sich in ein System aus nachhaltig und unter Maßgabe einer guten fachlichen Praxis genutzten Wirtschaftswäldern, aus Wäldern unter spezifischem Schutzzweck mit entsprechender Honorierung der Leistungen und aus nutzungsfreien Wäldern gliedern. Nur mit einem solchen Gesamtkonzept abgestufter Nutzungs- und Schutzintensitäten sind die Ziele der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt erfolgreich zu verwirklichen und kann der Erhalt der ganzen Spannweite der Biologischen Diversität erreicht werden.

### **These 4: Anteil nutzungsfreier Wälder in Schutzgebieten erhöhen**

Der Anteil nutzungsfreier Buchenwälder an der heutigen Waldfläche beträgt nur ca. 0,47 % und ist damit zu gering. Um das 5%-Ziel für „Wälder mit natürlicher Waldentwicklung“ der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt zu erreichen, ist der Anteil von Schutzgebieten an der Waldfläche Deutschlands deutlich zu erhöhen. Hier müssen Integrität („Unversehrtheit“) des Waldökosystems in seinem naturräumlichen Kontext und un gelenkte Dynamik Vorrang vor allen Nutzungsansprüchen haben, d.h. es ist dauerhaft auf Nutzungen zu verzichten. Naturwaldentwicklung erfordert neben entsprechendem Raum vor allem Zeit.

### **These 5: Potentiale für Naturwaldentwicklung nutzen**

Mit bestehenden und geplanten Nationalparks, einigen Biosphärenreservaten, bestehenden großen Naturschutzgebieten und FFH-Gebieten existiert in Deutschland ein gutes Flächen-Potential für die Entwicklung von „Buchen-Urwäldern von Morgen“ mit ungestörtem Ablauf der Naturvorgänge. Hinzu kommen, aufgrund der besonderen Verantwortung und Vorbildfunktion des Staates, auf die auch die Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt Bezug nimmt, alte Buchenwaldbestände über 1.000 ha in Staatsforsten. Der Anteil nutzungs- und managementfreier Kernzonen muss jedoch in den meisten Gebieten noch deutlich erhöht und die Diskrepanz von Schutzzweck und Bewirtschaftungszielen in Schutzgebieten überwunden werden. Die Sicherung der biologischen Vielfalt in und von Buchenwäldern erfordert ein repräsentatives Netz von nutzungsfreien Buchenwald-Schutzgebieten, denn nur in Wäldern mit dem vollständigen Regenerations-Zyklus kann die gesamte organismische Vielfalt der Buchenwälder zur Entfaltung kommen.

### **These 6: Waldumbau und Waldentwicklung – weitere Schritte zur Erhöhung der Buchenwaldfläche einleiten**

Die Bemühungen von Teilen der Forstwirtschaft für einen Waldumbau in Richtung laubwald-dominierter Bestände werden anerkannt und sollten auf großer Fläche konsequent weiterverfolgt werden. Insbesondere die Staatswälder sollten hierbei mit gutem Beispiel vorangehen und weitere Schritte und Maßnahmen zur Erhöhung des Buchenwaldanteiles einführen.

### **These 7: Wald vor Wild - Ohne effizientes Wildtiermanagement kein Waldumbau möglich**

Die Entwicklung naturnaher Wälder wird immer noch großflächig durch zu hohe Bestände von Reh- und Rotwild und dem daraus resultierenden selektiven Verbiss verhindert. Solange diese Tatsache nicht zu zielgerichteten Änderungen in Jagdrecht und Jagdpraxis führt, sind die vom Bund und den Ländern aufgewendeten Millionenbeträge für den Waldumbau weitgehend erfolglos.

### **These 8: Wälder im Zeichen des Klimawandels – Potentiale der Buche nutzen**

Die Buche wird sich aufgrund ihrer breiten genetischen Plastizität und ökologischen Amplitude vermutlich gut an den Klimawandel anpassen können. Natürlicher Verjüngung mit standörtlich angepasstem autochthonem Material sollte gegenüber nicht standortheimischen Anpflanzungen Vorrang gegeben werden. Die Buche spielt aufgrund ihrer Angepasstheit eine besondere Rolle beim klimagerechten Waldumbau. Für klimabedingte räumliche Verschiebungen gegenüber anderen Baumarten ist eine möglichst große Fläche und standörtliche Heterogenität der Schutzgebiete notwendig. Sowohl nutzungsfreie als auch naturverträglich genutzte Buchenwälder können durch Ersatz fossiler Energieträger und Kohlenstofffixierung Beiträge zur Reduzierung von Treibhausgasen leisten.

### **These 9: Wohlfahrtsfunktion und Beschäftigung stärken**

Naturnahe Buchenwälder erfüllen diverse Wohlfahrtsfunktionen. Ein hoher Erlebniswert und Attraktivität für Besucher können zu zusätzlicher Wertschöpfung durch den Tourismus beitragen. Waldumbau, Schutzgebietsmanagement, Besucherinformation und die Vermarktung von Holz aus zertifizierter Waldwirtschaft führen zu weiteren positiven Beschäftigungseffekten, die der Region direkt zugute kommen.

**These 10: Moderne Finanzierungsinstrumente einsetzen und weiterentwickeln**

Für die Entwicklung großer Naturwald-Schutzgebiete sind Finanzierungsinstrumente z.B. auf der Basis des international diskutierten „Payments for Ecosystem Services“ Ansatzes zu entwickeln, um die mit dem Verzicht auf Holznutzung entgehenden finanziellen Erträge zu kompensieren. Für naturnahen Waldumbau und Waldbewirtschaftung können verstärkt Mittel der EU herangezogen werden. Im Falle der Ausweisung von Nationalparks ergeben sich erwie-senermaßen vielfältige neue Beschäftigungseffekte für die gesamte Region.

**These 11: Zertifizierung – Hochwertige ökologische Standards zur Unterstützung naturverträglicher Waldwirtschaft einsetzen**

Das BfN unterstützt die Zertifizierung naturverträglicher Waldwirtschaft nach hochwertigen ökologischen Standards. Als anerkanntes marktwirtschaftliches Instrument kann eine solche Zertifizierung auch bei der Erhaltung und Entwicklung der Biodiversität der Wälder helfen.

## Literatur

- Albrecht, L. (1988): Ziele und Methoden forstlicher Forschung in Naturwaldreservaten. Schweiz. Z. Forstwesen 139, S. 373-387.
- Albrecht, L. (1990): Grundlagen, Ziele und Methodik der waldökologischen Forschung in Naturwaldreservaten. SchrR. Naturwaldreservate in Bayern 1, 221 S.
- Ammer, Ch. et al. (2005): Zur Zukunft der Buche (*Fagus sylvatica* L.) in Mitteleuropa. Kritische Anmerkung zu einem Beitrag von Rennenberg et al. (2004). Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 176. Jg., 4, S. 60-67.
- Arbeitskreis Waldbau und Naturschutz NRW (2007): Zukunft der Buchenwälder in Nordrhein-Westfalen. Natur in NRW Nr. 3/2007, S. 37-40.
- Assmann, T., Drees, C., Schröder, E. & Ssymank, A. (2007): Mythos Artenarmut - Biodiversität von Buchenwäldern. - Natur und Landschaft 82 (9/10), S. 401-406.
- Balzer, S., Ssymank, A. (Bearb.) (2005): Natura2000 in Deutschland. Naturschutz u. Biologische Vielfalt 14, CD-Rom mit Booklet.
- BFANL (1980): Naturwaldreservate. Natur u. Landschaft 55/4, S. 131-161.
- BFANL (1991): Naturwaldreservate. Schriftenreihe für Vegetationskunde 21, 247 S.
- BfN (2004): Daten zur Natur 2004. Bundesamt für Naturschutz. Bonn - Bad Godesberg, 474 S.
- BfN (2008): Daten zur Natur 2008. Bundesamt für Naturschutz. Bonn - Bad Godesberg, 368 S.
- BMU (2007): Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Berlin, 178 S.
- BMELV (2008): Holzmarktbericht 2007. Bonn, 13.08.2008. ([http://www.bmelv.de/cln\\_044/n\\_n\\_751682/DE/06-Forstwirtschaft/Holzmarkt/Holzmarktbericht-2007.html\\_\\_nnn=true](http://www.bmelv.de/cln_044/n_n_751682/DE/06-Forstwirtschaft/Holzmarkt/Holzmarktbericht-2007.html__nnn=true)).
- BMVEL (2004): Die zweite Bundeswaldinventur – BWI 2. Das Wichtigste in Kürze. Bonn, 87 S.
- BMVEL (2003): Nationales Waldprogramm: ein gesellschaftspolitischer Dialog zur Förderung nachhaltiger Waldbewirtschaftung. Bonn, 76 S.
- BMVEL (2005): Bericht zum Klimaschutz im Bereich Land- und Forstwirtschaft. BMVEL, Berlin.
- Bode, W. u. Hohnhorst, M. v. (1994): Waldwende. Vom Försterwald zum Naturwald. München, 199 S.
- Bode, W. (Hrsg.) (1997): Naturnahe Waldwirtschaft. Prozeßschutz oder biologische Nachhaltigkeit? Holm, 396 S.
- Bodenberg, J. (2003): Waldbehandlung an Gewässern. In: Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft: Hochwasserschutz im Wald; Berichte aus der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Nr. 40, S. 48–54.
- Bohn, U. (1992): Buchen-Naturwaldreservate und Buchenwald-Naturschutzgebiete in Mitteleuropa – Überblick und naturschutzfachliche Bewertung. – NZ-NRW-Seminarberichte12, S. 56-64.
- Bohn, U., Neuhäusl, R. et al. (2000, 2003): Karte der natürlichen Vegetation Europas, Maßstab 1:2.500.000. Teil 1: Erläuterungstext, Teil 2: Legende, Teil 3: Karten.

Münster.

- Bolte, A. (2005): Die klimatische Anpassungsfähigkeit der „Mutter des Waldes“. Zur Zukunft der Buche in Mitteleuropa. *AFZ-Der Wald* 20/2005, S. 1077-1078.
- Bücking, W.: (2003): Naturwaldreservate in Deutschland. *Jh. Ges. Naturkunde Württemberg* 151, S. 51-72.
- Commarmot, B. u. Hamor, F. D. (2005): Natural Forests in the Temperate Zone of Europe - Values and Utilisation. Conference 13-17 October 2003, Mukachevo, Ukraine. Proceedings. Birmensdorf and Rakhiv, 485 p.
- Czajkowski, T. u. Bolte, A. (2006): Unterschiedliche Reaktion deutscher und polnischer Herkünfte der Buche (*Fagus sylvatica* L.) auf Trockenheit. *Allg. Forst- u. Jagd-Ztg.* 177, Jg., 2, S. 30-40.
- Der Rat Der Europäischen Gemeinschaften (1979): Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. – Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Reihe L 103, S. 1-18.
- Der Rat Der Europäischen Gemeinschaften (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. – Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Reihe L 206, S. 7-50.
- Der Rat Der Europäischen Union (2006): Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006 zur Anpassung der Richtlinien 73/239/EWG, 74/557/EWG und 2002/83/EG im Bereich Umwelt anlässlich des Beitritts Bulgariens und Rumäniens. - Amtsblatt der Europäischen Union, Reihe L 363, S. 368 - 408.
- DFWR (2008): Buchenwälder, vielfältig-einmalig-nachhaltig. Deutscher Forstwirtschaftsrat, Berlin, 56 S.
- Dierschke, H. u. Bohn, U. (2004): Eutraphente Rotbuchenwälder in Europa. *Tuexenia* 24, S. 13-17.
- Dörfelt, H. (2007): Pilze der Buchenwälder. - *Natur und Landschaft* 82 (9/10), S. 407-409.
- Ellenberg, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. Ulmer. Stuttgart, 1059 S.
- EUROPEAN COMMISSION, DG UMWELT (2007): Interpretation Manual of European Union Habitats. – Version EUR 27, Juli 2007. – Brüssel, 144 S.  
[http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/2007\\_07\\_im.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/2007_07_im.pdf)
- FAO (2003): [www.fao.org/forestry](http://www.fao.org/forestry).
- FAO (2004): FAO/Czech Republic Forestry Policy Workshop/Trends in Forest Use and Conservation – Policy Options für Action/ Turnov –Hrybà Skàla, 21-26 March 2004 /Country Report Bulgaria).
- Felbermeier, B. (1994): Die klimatische Belastbarkeit der Buche. *Forstw. Cbl.* 113. Berlin, S. 152-174.
- Flade, M., Möller, G., Schumacher, H., Winter, S. (2004): Naturschutzstandards für die Bewirtschaftung von Buchenwäldern im nordostdeutschen Tiefland. *Der Dauerwald* 29, S. 15-28.
- Flade, M., Winter, S., Schumacher, H., Möller, G. (2007): Biologische Vielfalt und Alter von Tiefland-Buchenwäldern. *Natur u. Landschaft* 82 (9/10), S. 410-415.
- Glaser, F. F. u. Hauke, U. (2004): Historisch alte Waldstandorte und Hudewälder in Deutschland. *Angewandte Landschaftsökologie* 61, Bonn - Bad Godesberg, 193 S.

- Grosser, K.-H. (1967): Entstehung, Aufgabe und Pflege eines Systems von Naturschutzgebieten. Dargestellt am Beispiel der Waldschutzgebiete in der Muskauer Heide. Arch. Forstwes. 16, S. 407-425.
- Güthler, W., Market, R., Häusler, A., Dolek, M. (2005): Vertragsnaturschutz im Wald – Bundesweite Bestandsaufnahme und Auswertung. BfN-Skripten, Bonn - Bad Godesberg, 193 S.
- Härdtle, W.; Ewald, J. & Hölzel, N. (2004): Wälder des Tieflandes und der Mittelgebirge. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Hatzfeldt, H. Graf (Hrsg.) (1994): Ökologische Waldwirtschaft. Heidelberg. 310 S.
- Höltermann, A. u. Hiermer, J. D. (Red.) (2006): Wald, Naturschutz, Klimawandel. Ein Workshop zur Zukunft des Naturschutzes im Wald vor dem Hintergrund des globalen Klimawandels. BfN-Skripten 185, 161 S.
- Hoffmann, A. u. Panek, N. (2006): Machbarkeitsstudie für eine UNESCO-Weltnaturerbe-nominierung eines ausgewählten deutschen Buchenwaldclusters. Teilprojekt I: Fachwissenschaftlicher Teil. Buchenwaldinstitut e.V., 184 S.
- Jeschke, L. (2007): Schutzgebiete und Integrität von Buchenwäldern. BfN-Skripten 222, S. 121-130.
- Job, H., Mayer, M., Woltering, M., Müller, M., Harrer, B., Metzler, D. (2008): Der Nationalpark Bayerischer Wald als regionaler Wirtschaftsfaktor. Berichte aus dem Nationalpark, Heft 4 / 2008, Hrsg. Nationalpark Bayerischer Wald.
- Kluttig, H. (2007): Über die Bedeutung der Naturwälder für den Naturschutz in Deutschland und ihre Geschichte. Forstarchiv 78, S. 202-204.
- Knapp, H. D. u. Jeschke, L. (1991): Naturwaldreservate und Naturwaldforschung in den ostdeutschen Bundesländern. Schriftenreihe für Vegetationskunde 21, S. 21-54.
- Knapp, H. D., Nickel, E., Plachter, H. (2007): Buchenwälder – ein europäischer Beitrag zum Waldarbeitsprogramm der CBD. Natur und Landschaft 9/10, S. 386-390.
- Knapp, H. D. u. Spangenberg, A. (Red.) (2007): Europäische Buchenwaldinitiative. Experten-Workshop zur Zukunft der Buchenwälder in Deutschland, Insel Vilm, 2.-5. Mai 2007. BfN-Skripten 222, 186 S.
- Kölling, C., Walentowski, H., Bochert, H. (2005): Eine Waldbaumart mit grandioser Vergangenheit und sicherer Zukunft / Die Buche in Mitteleuropa. AFZ-Der Wald, Ausgabe 13/2005, S. 696-701.
- Korpel, S. (1995): Die Urwälder der Westkaparten. Fischer. Stuttgart, Jena, New York, 310 S.
- Krug, A., Höltermann, A., Klein, M. (2006): Hundert Jahre Naturschutz und Landnutzung – zwischen Konfrontation, Ideologie und neuen Allianzen. Natur u. Landschaft 81/1, S. 27-31.
- Krug, S. (2008): Urwaldschutz ist Klimaschutz. Umwelt aktuell Mai 2008, S. 2-3.
- Lehmann, S. et al. (2007): Schutz der Wälder – Nationale Verantwortung tragen und global handeln. Bundesamt für Naturschutz, BfN-Skripten 209, Bonn - Bad Godesberg, 39 S.
- Leibundgut, H. (1993): Europäische Urwälder. – Haupt, Bern, Stuttgart.
- Leopold, A. (1992): Am Anfang war die Erde. >Sand County Almanac< Plädoyer zur Umweltethik. Knesebeck, 191 S.
- Manthey, M. (2007): Buchenwälder und Klimawandel. Europäische Buchenwaldinitiative, BfN-Skripten 223, S. 105-120.

- Manthey, M., Leuschner, C., Härdtle, W. (2007): Buchenwälder und Klimawandel. - Natur und Landschaft 82 (9/10), S. 441-445.
- Meister, G. u. Offenberger, M. (2004): Die Zeit des Waldes. Bilderreise durch Geschichte und Zukunft unserer Wälder. Frankfurt a.M., 309 S.
- Meuthen, D., Wolf, G., Fritsche, B. (1998): Naturwaldreservate. Biographie Nr. 78. 2. Aufl., 140 S.
- Meyer, P., Wevell von Krüger, A., Steffens, R., Unkrig, W. (2006): Naturwälder in Niedersachsen, Schutz und Forschung, Band 1. Göttingen u. Braunschweig, 339 S.
- Meyerhoff, Jürgen; Hartje, Volkmar; Zerbe, Stefan (Hrsg.) (2006): Biologische Vielfalt und deren Bewertung am Beispiel des Waldumbaus in den Regionen Solling und Lüneburger Heide. Göttingen, Selbstverlag des Forschungszentrums Waldökosysteme der Universität Göttingen (Berichte des Forschungszentrums Waldökosysteme, Reihe B, Bd. 73).
- NABU (1995): Großflächige Waldschutzgebiete – Urwälder von morgen. Naturschutzbund Deutschland (NABU) e.V., BAG Wald und Wild (Position), Bonn, 8 S.
- Natura2000, Manual zur EU 27:  
[http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/2007\\_7](http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/2007_7)
- NABU Saarland e.V. (2005): URWALD vor den Toren\_2005, 14 S.
- NUA (1999): Buchennaturwald-Reservate – unsere Urwälder von morgen. Natur- und Umweltschutz-Akademie des Landes Nordrhein-Westfalen 4, Recklinghausen.
- NuL (2007): Schwerpunkt: Buchenwälder. Natur und Landschaft, Zeitschrift für Naturschutz und Landschaftspflege 82. Jg., Heft 9/10.
- NZ NRW (1992): Buchenwaldökosysteme – Naturerbe Mitteleuropas. Naturschutzzentrum Nordrhein-Westfalen, Seminarberichte 12, Recklinghausen, 76 S.
- Panek, N. (2007): Naturerbe im Würgegriff. Zur Situation der deutschen Buchenwälder im Natura 2000-Netz. Nationalpark 2/2007, S. 26-30.
- Panek, N. (2008): Rotbuchenwälder in Deutschland – Beitrag zur Umsetzung einer Schutzstrategie. – Naturschutz u. Landschaftsplanung 40 (5), 140-146.
- Plachter, H., Gräff, F., Schmidt, P. A. (2006): Machbarkeitsstudie für eine UNESCO-Weltnaturerbenominierung eines ausgewählten deutschen Buchenwaldclusters. Teilprojekt II: Strategisch-logistischer Teil. Marburg, 154 S.
- Preston, C. D., Pearmann, D. A., Dines, T. D. (2003): New Atlas of the British and Irish Flora. Oxford, 910 p.
- Raths, U., Balzer, S., Ersfeld, M., Euler, U. (2006): Deutsche Natura-2000-Gebiete in Zahlen. Natur u. Landschaft 81 (2), 68-80.
- Reif, A., Wagner, U., Bieling, C. (2005): Analyse und Diskussion der Erhebungsmethoden und Ergebnisse der zweiten Bundeswaldinventur vor dem Hintergrund ihrer ökologischen und naturschutzfachlichen Interpretierbarkeit, BfN-Skripten 158, Bundesamt für Naturschutz, Bonn, 47 S.
- Rennenberg, H., Seiler, W., Matyssek, R., Gessler, A., Kreuzwieser, J. (2004): Die Buche (*Fagus sylvatica* L.) – ein Waldbaum ohne Zukunft im südlichen Mitteleuropa? Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 175. Jg., 10/11, S. 210-224.
- Schauer, W. (1967): Die Bedeutung waldbestockter Naturschutzgebiete für Wissenschaft und Forstwirtschaft. Arch. Forstwes. 16, S. 77-90.
- Scherer, T. u. Schulze, A (2005): Problem Wald und Wild in Brandenburg. - AFZ-Der Wald,

Heft 1/2005, S. 37-39.

- Schmitt, C., Pistorius, T., Winkel, G. (2007): A Global Network of Forest Protected Areas under the CBD: Opportunities and Challenges. Freiburger Schriften zur Forst und Umweltpolitik, Remagen, 148 S.
- Scherfose, V. (Bearb.) (2007): Bundesweit bedeutsame Gebiete für den Naturschutz. Naturschutz und biologische Vielfalt 43, 316 S.
- Scherfose, V., Hoffmann, A., Jeschke, L., Panek, N., Riecken, U., Ssymank, A. (2007): Gliederung und Schutz von Buchenwäldern in Deutschland. Natur u. Landschaft 82 (9/10), S. 416-422.
- Scherzinger, W. (1996): Naturschutz im Wald. Qualitätsziele einer dynamischen Waldentwicklung. Stuttgart, 447 S.
- Schüler, G. (2008 ): Wasserrückhalt im Wald – Ein Beitrag zum vorbeugenden Hochwasserschutz. In: Schüler, Gebhard; Gellweiler, Inga und Seeling, Stephan (Hrsg.): Dezentraler Wasserrückhalt in der Landschaft durch vorbeugende Maßnahmen der Waldwirtschaft, der Landwirtschaft und im Siedlungswesen, Mitteilungen aus der Forschungsanstalt für Waldökologie und Forstwirtschaft Rheinland-Pfalz, Nr. 64 / 07, S. 3 – 20.
- Slovak Republic (2003): State of environment.  
([http://www.sazp.sk/slovak/periodika/sprava/psreng/nature/nature\\_b\\_5.html](http://www.sazp.sk/slovak/periodika/sprava/psreng/nature/nature_b_5.html))
- SRU (2008): Umweltgutachten 2008. Umweltschutz im Zeichen des Klimawandel. (Sachverständigenrat für Umweltfragen ,Berlin, Hausdruck des Sachverständigenrates für Umweltfragen, 1031 S.
- Sutmöller, J., Spellmann, H., Fiebiger, C., Albert, M. (2008): Der Klimawandel und seine Auswirkungen auf die Buchenwälder in Deutschland. In: Ergebnisse angewandter Forschung zur Buche. Beiträge aus der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt, Band 3, S. 135-158. Göttingen.
- Spellmann, H. et al. (2004): Nachhaltige und multifunktionale Forstwirtschaft: Ein Verfahrens- und Zustandsvergleich für verschiedene Testregionen. Berlin, 283 S.
- Sperber, G. (2000): Waldnaturschutz auf der Verliererstraße. Nationalpark 3/2000, S. 28-33.
- Sperber, G. (2002): Buchenwälder – deutsches Herzstück im europäischen Schutzgebietssystem NATURA2000. Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt 67, S. 167-194.
- Ssymank, A. (2006): FFH-Gebiete im Wald aus der Sicht des Naturschutzes. In.: Arbeitsgemeinschaft Forsteinrichtung in FFH-Gebieten. Tagungsband zur Tagung 11. und 12. Oktober 2006 in Baden-Baden. FVA Baden-Württemberg. Freiburg: 57-74.
- Ssymank, A., Hauke, U., Rückriem, Chr. u. Schröder, E. unter Mitarbeit von Messer, D. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem Natura2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 53, 560 S.
- Stoiculescu, Ch. D. (2007): Buchenwälder in Rumänien. BfN-Skripten 222, S. 41-76.
- Trautmann, W. (1969): Zur Einrichtung von Naturwaldreservaten in der Bundesrepublik Deutschland. Natur u. Landschaft 44/4, S. 88-89.
- Turpie, J. K.; Marais, C., Blignaut, J. N. (2008): The working for water programme: Evolution of a payments for ecosystem services mechanism that addresses both poverty and ecosystem service delivery in South Africa. Ecological Economics, Volume 65, Issue 4, 1 May 2008, Pages 788-798.

- WBGU (2007): Welt im Wandel. Sicherheitsrisiko Klimawandel. Zusammenfassung für Entscheidungsträger. Berlin.
- Winkel, G., Schaich, H., Konold, W., Volz, K.-R. (2005): Naturschutz und Forstwirtschaft: Bausteine einer Naturschutzstrategie im Wald. Naturschutz und Biologische Vielfalt 11, 398 S.
- Winkel, G. u. Volz, K.-R. (2003): Naturschutz und Forstwirtschaft: Kriterienkatalog zur „Guten fachlichen Praxis“. Angewandte Landschaftsökologie 52, 187 + VII S.
- Winkel, G. (2007): Waldnaturschutzpolitik in Deutschland. Bestandsaufnahme, Analysen und Entwurf einer Story-Linie. Freiburger Schriften zur Forst- und Umweltpolitik. 560 S.
- Winter, S., Flade, M., Schumacher, H., Möller, G. (2003): F+E-Vorhaben Biologische Vielfalt und Forstwirtschaft - „Naturschutzstandards für die Bewirtschaftung von Buchenwäldern im nordostdeutschen Tiefland“. Sachbericht der Landesanstalt für Großschutzgebiete, Eberswalde, Band I: 445 S.; Band II: 61 S.
- Wolf, G. u. Striepen, K. (2007): Naturwaldreservate und Monitoring. Natur u. Landschaft 82 (9/10), S. 423-425.

## Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen (im Text)

### Abbildungen

1 – Gesamtverbreitung der Rotbuche ( <i>Fagus sylvatica</i> )	S. 12
2 – Natürliche Verbreitung von Buchenwäldern in Europa	S. 13
3 – Anteil von Buchenwald an den Waldflächen mitteleuropäischer Länder	S. 15
4 – Wald-/Buchenwaldvorkommen in Mitteleuropa	S. 16
5 – Verbreitung der Rotbuche ( <i>Fagus sylvatica</i> ) in Deutschland	S. 18
6 – Prozentualer Anteil von Buchenwäldern an den Waldflächen der Bundesländer	S. 19
7 – Buchenwald im Verhältnis zur Gesamtfläche und zur Waldfläche in Deutschland	S. 31
8 – Entwicklung des Holzeinschlags in Deutschland 1997-2007	S. 34

### Tabellen

1 – Europäische Länder mit Buchenwald	S. 14
2 – Wald und Buchenwald in den Bundesländern	S. 20
3 – Flächendaten zu Wald/Buchenwald in Deutschland und Buchenwald in Schutzgebieten	S. 28
4 – Geschützte Buchenwald-Lebensraumtypen des Anhanges I der FFH-RL	S. 29
5 – Größte Waldmeldungen nach Lebensraumtypen in Natura2000-Gebieten	S. 30

### Kasten

1 – 17 Kriterien der Guten fachlichen Praxis in der Forstwirtschaft	S. 24
---	-------