

## Rahmenbedingungen und Grundlagen für eine Strategie zur Integration von Naturschutzanforderungen in die Forstwirtschaft

Matthias Dieter, Peter Elsasser,  
Johannes-Gustav Küppers, Björn Seintsch

Institut für Ökonomie der Forst- und Holzwirtschaft





Johann Heinrich von Thünen-Institut  
Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei  
Hausadresse: Leuschnerstr. 91, 21031 Hamburg  
Postadresse: Postfach 80 02 09, 21002 Hamburg

Tel.: 040 / 73962-301  
Fax: 040 / 73962-317  
Email: [oef@vti.bund.de](mailto:oef@vti.bund.de)  
URL: [www.vti.bund.de](http://www.vti.bund.de)

**Institut für Ökonomie der Forst- und Holzwirtschaft**

**Rahmenbedingungen und Grundlagen für eine Strategie  
zur Integration von Naturschutzanforderungen in die Forstwirtschaft**

**von**

**Matthias Dieter, Peter Elsasser,  
Johannes-Gustav Küppers und Björn Seintsch**

Arbeitsbericht des Instituts für Ökonomie der Forst- und Holzwirtschaft  
2008 / 2

Hamburg, Juli 2008



## Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkung.....	1
1. Naturschutz als Element der Forstwirtschaft.....	3
2. Forstwirtschaft im Spannungsfeld unterschiedlicher Politikziele .....	3
3. Naturale Leistungsfähigkeit des Waldes (Aufkommen und Verwendung).....	5
4. Klimawandel und Naturschutz .....	8
5. Zielkonflikte im Naturschutz.....	9
6. Waldnaturschutz im intersektoralen und europäischen Vergleich.....	11
7. Quantifizierung der Wirkungen von Naturschutzmaßnahmen .....	13
8. Eigentumsrechtliche Einordnung.....	16
9. Beispielhafte Belastungen der Forstbetriebe durch Bewirtschaftungsrestriktionen....	18
10. Gesamtwirtschaftliche Effekte von Naturschutz .....	20
11. Folgerungen .....	22
12. Zusammenfassung.....	25
Literatur .....	28

## Vorbemerkung

Der vorliegende Bericht geht auf einen Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) zurück, mit dem das Johann Heinrich von Thünen-Institut (vTI) um eine wissenschaftlich fundierte Grundlage für eine Strategie zur Integration von Naturschutzanforderungen in die Forstwirtschaft gebeten wird.

Der Begriff der Strategie ist in der Fachliteratur nicht einheitlich definiert. In seiner weitesten Interpretation kann er sowohl den Prozess der Zielbildung als auch die aus der Zielbildung folgende Richtungsweisung und schließlich die konkrete Handlungsweisung umfassen. Alle drei Punkte sind sehr stark abhängig vom Umfeld, in dem es sich zu behaupten gilt. Eine Strategie bedarf daher an vorderer Stelle der Bestimmung und der Abgrenzung dieses Umfeldes. Ein weiterer wesentlicher Bestandteil einer Strategie, insbesondere in ihrer Bedeutung als Handlungsanweisung, ist die Kommunikation. Voraussetzung für die erfolgreiche Umsetzung einer Strategie ist, zu klären, mit welchen Inhalten für welche Rezipienten versucht werden soll, die eigene Position im betrachteten Umfeld zu kommunizieren und zu behaupten.

Strategien sind notwendig, um Konflikte (hier: zwischen unterschiedlichen Nutzungsansprüchen an den Wald) zu bewältigen. Auch wenn viele gesellschaftliche Konflikte eine sachliche Dimension haben, in der naturwissenschaftliche, technische oder ökonomische Erkenntnisse zu rationaleren Entscheidungen beitragen können, sind „Konflikte zwischen Forstwirtschaft und Naturschutz“ doch stets ein soziales Phänomen: Konflikte bestehen nicht „zwischen Ökonomie und Ökologie“, „zwischen Naturschutz und Wald“ oder „zwischen verschiedenen Interessen“, sondern ausschließlich zwischen Menschen. Eine Naturschutzstrategie darf daher Steuerungs- und Rückkopplungsprozesse in der Gesellschaft nicht ausblenden; sie muss die handelnden Akteure sowie deren soziale und kommunikative Beziehungen untereinander berücksichtigen. Daher sind für die Durchsetzungsfähigkeit einer Strategie im politischen Prozess nicht nur deren inhaltliche (forst- bzw. naturschutzfachliche) Elemente wesentlich, sondern auch Machtfragen und allgemein die sozialen Ressourcen, die die Erfolgchancen der Strategie steuern. Neben den fundamentalen Problemsichten und Basisüberzeugungen der jeweiligen Akteure („belief systems“) sind dies im Einzelnen (in Anlehnung an SABATIER & WEIBLE 2007):

1. die Möglichkeiten zur politischen Durchsetzung eigener Interessen (formale Entscheidungsrechte über eigene Handlungsmacht bzw. Zugang zu Entscheidungsträgern);
2. das Vorliegen wissenschaftlicher Informationen, die die inhaltlichen Elemente der Strategie belegen bzw. unterstützen;
3. ggf. finanzielle Ressourcen (nicht allein für Informationsmaßnahmen zugunsten der Strategie, sondern insbesondere zur Finanzierung ihrer Implikationen, wie z.B. Kompensationszahlungen für Naturschutzmaßnahmen);
4. das Potenzial an (mobilisierbaren) Koalitionspartnern und Unterstützern;
5. das Meinungsklima unter den betroffenen Akteuren und in der Öffentlichkeit;
6. politisches Geschick, einschließlich des Zugangs zu Multiplikatoren (Meinungsführer, Medien sowie eventuelle „policy entrepreneurs“).

Diese kurze Charakterisierung dürfte bereits deutlich machen, dass eine Strategie nicht von Außen entwickelt, sondern nur zusammen mit derjenigen Stelle erarbeitet werden kann, für die die Strategie bestimmt ist. Die hier vorgelegten Strategieempfehlungen können daher zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht abschließend sein. Der folgende Text

bildet eher eine erste Diskussionsgrundlage. In ihm sind grundlegende Aspekte von Waldnutzung unter besonderer Berücksichtigung der Ansprüche des Naturschutzes dargelegt; er konzentriert sich somit auf den zweiten Punkt in der obigen Aufzählung. Darauf aufbauend wird ein möglicher Ansatz für eine Naturschutzstrategie des BMELV skizziert. Dessen Weiterentwicklung sollte in Form eines Diskussionsprozesses vorgenommen werden.

**Der Text setzt sich zum Teil kritisch mit den Forderungen naturschutzpolitischer Interessengruppen auseinander. Dies stammt nicht aus einer ablehnenden Haltung gegenüber den Zielen des Naturschutzes; die Bedeutung von Naturschutz als gesellschaftliche Aufgabe wird mit den folgenden Überlegungen nicht in Frage gestellt. Vielmehr sollen die Überlegungen dazu dienen, die derzeit erkennbaren Forderungen naturschutzpolitischer Interessengruppen und deren Entwicklung in einen gesamtwirtschaftlichen und -gesellschaftlichen Kontext zu stellen und die möglichen Implikationen auf Wirtschaft und Gesellschaft aufzuzeigen. Der vorliegende Text stellt in diesem Sinne somit eher ein Gegengewicht zu bereits veröffentlichten Strategien im Bereich Naturschutz dar.**

## **1. Naturschutz als Element der Forstwirtschaft**

Forstwirtschaft ist stärker und direkter als die meisten anderen Wirtschaftszweige auf den Erhalt der natürlichen Ressourcen als Produktionsgrundlage angewiesen. Warum dann eine Strategie zum Umgang mit dem Naturschutz? Auf gesellschaftlicher Ebene gehört zu einem verantwortungsvollen Umgang mit Wäldern, sich klarzumachen, wie sich Tätigkeiten im und für den Wald politisch auswirken könnten. Unterbleibt diese Auseinandersetzung, so wird Handeln notwendigerweise reaktiv, dadurch außengesteuert und letztendlich manipulierbar. Solche Abhängigkeiten wirken sich selten segensreich aus.

Zum anderen haben Forstwirtschaft einerseits und amtlicher bzw. ehrenamtlicher Naturschutz andererseits unterschiedliche Ziele bei der Waldnutzung: Für Forstbetriebe sind Ziele der Einkommens-, Liquiditäts- und Vermögenssicherung auf Dauer existenznotwendig (wenn dies auch in privaten Betrieben direkter sichtbar wird als in öffentlichen). Das Erreichen dieser Ziele wird zum überwiegenden Teil durch Holznutzung und -verkauf verwirklicht. Naturschutzanliegen können als Restriktionen dazu treten (z. B. Einhaltung der Umweltgesetze), sofern sie nicht ohnehin ein eigenständiger Bestandteil des Zielsystems sind. Umgekehrt sind Naturschutzziele für Naturschützer konstitutiv; hier kann die Nutzbarkeit des Waldes zur Holzproduktion Restriktion oder Sekundärziel sein (Teilfinanzierung eigenbewirtschafteter Flächen; Interesse an Gütern wie z.B. Holzmöbeln, Bioenergie, aber auch Klimaschutzleistungen). Obwohl Forstwirtschaft und Naturschutz grundsätzliche Interessenübereinstimmungen haben, sind mit diesen Unterschieden in den Zielsystemen Konflikte verbunden – Konflikte, die durch Konkurrenz um kaum vermehrbare (Flächen-) Ressourcen verschärft werden können.

Schließlich können selbst dort, wo über Ziele Einigkeit herrscht, zwischen Naturschutz und Forstwirtschaft Differenzen auf der Maßnahmenebene bestehen. Differenzen über geeignete Instrumente zur Umsetzung gemeinsamer Ziele sind nicht immer rational nachzuvollziehen – die jeweilige berufliche Sozialisation, Informationsdefizite, aber auch taktische Hintergedanken können hier mit hineinspielen.

Das Ziel einer Strategie zum Umgang mit dem Naturschutz sollte nicht darin bestehen, wechselseitig gegnerische Standpunkte zu verorten und damit letztendlich Konflikte zu verfestigen. Vielmehr geht es für die Forstwirtschaft selbst darum, im Sinne einer tragfähigen Partnerschaft ihre Positionen zu vielfältigen Aspekten des Naturschutzes zu finden, diese Positionen mit der nötigen Klarheit zu vertreten, und schließlich auf dieser Grundlage auch die Partner auf Seiten des Naturschutzes und der Gesellschaft im Ganzen überzeugen zu können.

## **2. Forstwirtschaft im Spannungsfeld unterschiedlicher Politikziele**

Die Forstwirtschaft sieht sich unterschiedlichen internationalen und nationalen Politikzielen ausgesetzt. Diese sind im forstwirtschaftlichen Kontext teilweise nicht ausreichend strukturiert und aufeinander abgestimmt. Als wesentliche Ziele können Natur- und Umweltschutz einerseits sowie die Nutzung von Produkten des Waldes andererseits gesehen werden.

Auf globaler Ebene sind wesentliche Ziele des Umwelt- und Naturschutzes im Protokoll von Kyoto zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UN 1992a) sowie im Übereinkommen über die Biologische Vielfalt (UN 1992b) dokumentiert. Beide Abkommen haben Eingang in die nationale Politik gefunden.



Im Koalitionsvertrag von CDU, CSU und SPD vom 11.09.2005 „Gemeinsam für Deutschland. Mit Mut und Menschlichkeit“ (Bundesregierung 2005) sind die Ziele der Bundesregierung dargelegt und stellen ein breites Spektrum an Herausforderungen für Deutschland dar. Im ersten Handlungsfeld wird auf die Chancen für Innovation und Arbeit, Wohlstand und Teilhabe in acht Punkten ausführlich eingegangen. Dabei wird auf Wirtschaft und Technologie sowie Arbeitsmarkt, Bildung und Ausbildung, Forschung und Hochschule, Energie, Infrastruktur, Verkehr, Bau, Wohnen, Umwelt, Landwirtschaft und schließlich auf Bürokratieabbau eingegangen. Unter der Position Umwelt heißt es: „Eine intakte Natur, reine Luft und saubere Gewässer sind Voraussetzung für hohe Lebensqualität.“ Darüber hinaus wird das Thema Umwelt in einen weiteren politischen Rahmen gestellt: „Deutschland und Europa brauchen deshalb einen neuen Aufbruch, der die Ziele erfolgreicher wirtschaftlicher Entwicklung und wirksamen Klima- und Umweltschutzes mit den sozialen Anliegen der Menschen im Sinne eines nachhaltigen Wirtschaftens im 21. Jahrhundert zusammenführt.“ Die Stellung des Umwelt- und Naturschutzes ist somit klar im Rahmen anderer gesellschaftlicher Notwendigkeiten zu sehen.

Ihren Ausdruck erfuhren diese Ziele für die Forstwirtschaft bereits zu früherer Zeit in der Charta für Holz – Verstärkte Holznutzung. Zugunsten von Klima, Lebensqualität, Innovationen und Arbeitsplätzen (BMVEL 2004). Auch hier wird die Verknüpfung vielschichtiger Zielsetzungen sichtbar, die einer Förderung bedürfen. Zunächst strebt die Charta für Holz an, dass der Verbrauch von einheimischem Holz in den nächsten zehn Jahren um 20 Prozent gesteigert werden soll. Es heißt dort, dass nachhaltige Holznutzung und Umweltschutz kein Widerspruch sind, sondern eine Symbiose darstellen. Darüber hinaus wird davon ausgegangen, dass mehr Holzverwendung aus heimischen Wäldern neue Arbeitsplätze schafft und das Wirtschaftswachstum insbesondere im ländlichen Raum fördert. Mit einer stärkeren Nutzung heimischer Wälder kann, so die Ausführungen in der Charta für Holz, auch ein Beitrag zur Entlastung der Wälder in anderen Teilen der Welt, wo nachhaltige Waldbewirtschaftung nicht immer sichergestellt ist, geleistet werden.

In den Meseberger Beschlüssen vom 23.08.2007 (TAGESSCHAU 2007) hat das Bundeskabinett Vorhaben zur Globalisierung, zum Arbeitsmarkt, zur Altersvorsorge, zum Klimaschutz, zum Fachkräftemangel, zu Forschung und Wissenschaft, zum Rechtsextremismus und zur bürgerfreundlichen Verwaltung beraten. In „Eckpunkte für ein integriertes Energie- und Klimaprogramm“ (Bundesregierung 2007) hat die Bundesregierung die Leitlinien eines Energie- und Klimaprogramms fixiert. Mit diesem Klima- und Energieprogramm sollen bis 2020 37 % weniger Kohlendioxid ausgestoßen werden als 1990 (UBA 2007). Dieses Ziel ist nur durch eine intensiviertere Nutzung von Holz als Energieträger zu erreichen.

Die „Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt“ (BMU 2007) zeigt für die Wälder ebenfalls umfangreiche Ziele auf. Hiernach sollen neben einer naturnahen Bewirtschaftung mit vermehrt standortheimischen Baumarten der Anteil an Alt- und Totholz vermehrt werden. Darüber hinaus sollen 5 % der Wälder einer natürlichen Entwicklung im Jahr 2020 überlassen und der Anteil nicht standortheimischer Baumarten kontinuierlich reduziert werden.

Bereits diese kurze Aufstellung zeigt, dass von sehr unterschiedlichen Seiten weitreichende Ansprüche an die Wälder gestellt werden. Es erscheint fraglich, ob alle diese Ziele mit einander vereinbar und im vollen Umfang erreichbar sind. Während die Biodiversitätsstrategie z. B. eine Extensivierung der Waldbewirtschaftung anstrebt, wird mit der Charta für Holz eine intensivere Holznutzung verfolgt. Im Folgenden soll daher zunächst die naturale Leistungsfähigkeit des deutschen Waldes betrachtet werden.

### 3. Naturale Leistungsfähigkeit des Waldes (Aufkommen und Verwendung)

Nach der zweiten Bundeswaldinventur (Stichtag: 1. Oktober 2002) beträgt die Waldfläche 11,1 Mio. ha. In Deutschland als bevölkerungsreichem Industrieland teilen sich somit rein rechnerisch sieben Einwohner einen Hektar Wald (vgl. BMVEL 2004). Stark verallgemeinert stehen in Deutschland somit sieben Einwohnern 100 m x 100 m Wald als inländische Ressourcen zur Verfügung, um ihren Bedarf an stofflichen Holzprodukten, Holzenergie, Einkommensquelle, Walderholung sowie Natur- und Umweltschutz zu decken. Zur Darstellung der naturalen Leistungsfähigkeit des Waldes im Kontext dieser gesellschaftlichen Ansprüche sind in Abbildung 1 Abschätzungen zum inländischen Gesamtholzaufkommen und -bedarf im Jahr 2020 dargestellt.

Verwendungsseitig ist in Folge von wirtschaftspolitischen Zielsetzungen und allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklungen von einem steigenden Holzbedarf der stofflichen und energetischen Verwender in Zukunft auszugehen (vgl. z. B. UNECE & FAO (2005), MANTAU et al. (2007b) oder DISPAN et al. (2008). Weiterhin wird auf europäischer und nationaler Ebene bis zum Jahr 2020 ein Anteil erneuerbarer Energien in einer Größenordnung von 20 % am Gesamtenergiebedarf angestrebt. Mit der „Leitstudie 2007: Ausbaustrategie Erneuerbare Energien“ von NITSCH (2007) liegt eine Studie vor, die Umsetzungsvorschläge für diese Zielstellungen enthält und den einzelnen erneuerbaren Energieträgern (u. A. Wind- und Wasserkraft, Bio- und Solarenergie) bestimmte Anteile zuordnet. Die verwendungsseitigen Abschätzungen für das Jahr 2020 in Abbildung 1 beruhen auf dem Szenario „Integrated“ von UNECE & FAO (2005) und den Berechnungen von SCHWEINLE (2008) zur Leitstudie 2007 von NITSCH (2008). Der Gesamtholzbedarf beträgt hierbei im Jahr 2020 167,8 Mio. m<sup>3</sup>/a.

Aufkommensseitig ist das Potenzial des WEHAM-Basisszenarios für die Periode 2018 bis 2022 differenziert in Derbholz und Nicht-Derbholz dargestellt. Dieses beläuft sich auf 118,6 Mio. m<sup>3</sup>/a. Das Basisszenario der Waldentwicklungs- und Holzaufkommensmodellierung (WEHAM) modelliert die bisherigen Vorstellungen zur Waldbehandlung (vgl. POLLEY & KROIHER 2006). Diese waldbaulichen Vorstellungen sind hinsichtlich der Rohstoffbereitstellung extensiv (vgl. z. B. SEINTSCH 2008). Das potenzielle Holzaufkommen des WEHAM-Basisszenarios wurde bis ins Jahr 2042 modelliert.<sup>1</sup>

Naturschutzpolitische Ziele der Gesellschaft sind im Wesentlichen durch ordnungsrechtliche Schutzgebietsausweisungen und gesetzliche Mindestanforderungen an die Waldbewirtschaftung sowie von einigen Waldbesitzern freiwillig umgesetzt (z. B. öffentlicher Waldbesitz). Aufgrund von z. B. zahlreichen Flächenüberschneidungen der Schutzgebiete und unterschiedlichen naturschutzfachlichen Auflagen an eine ordnungsmäßige Forstwirtschaft sind die Holznutzungsverzichte für Naturschutzziele nicht umfassend berechenbar. Exemplarisch sind in Abbildung 1 die Nutzungsverzichte durch Flächenstilllegungen quantifiziert.

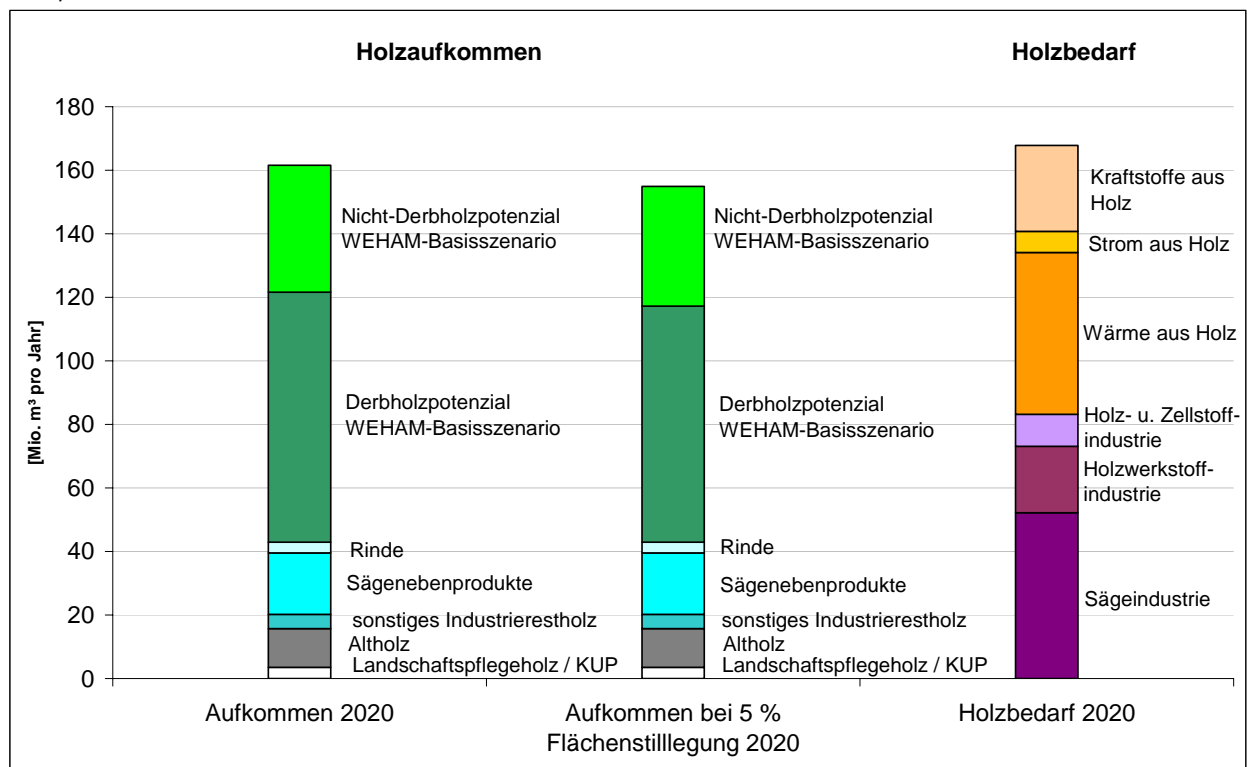
Hierfür wurden die Forderungen des BfN (2008a) in den Bonner Thesen zum Naturerbe Buchenwälder zugrunde gelegt. Hier wird gefordert, dass im Zuge der Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt 5 % der Waldfläche (bevorzugt alte Buchenwälder im Staatswald) stillzulegen sind. Das Potenzial des WEHAM-Basisszenarios wurde entsprechend dieser BfN-Forderungen reduziert. Es vermindert sich damit auf insgesamt 112,0 Mio. m<sup>3</sup>/a.

Das Aufkommen an Nicht-Waldholz wurde auf Grundlage von MANTAU et al. (2007a) hergeleitet. Das Gesamtaufkommen der Säule „Aufkommen 2020“ beträgt 161,6 Mio.

---

<sup>1</sup> Neben dem WEHAM-Basisszenario wurden von POLLEY & KROIHER (2006) weitere Szenarien zum potenziellen Rohholzaufkommen modelliert. Eines davon (Szenario F) wird nachfolgend aufgegriffen.

m<sup>3</sup>/a und das der Säule „Aufkommen 5 % Flächenstilllegung 2020“ beläuft sich auf 155,0 Mio. m<sup>3</sup>/a.



**Abbildung 1: Szenarien zum inländischen Holzaufkommen und -bedarf für das Jahr 2020**

Aus Abbildung 1 wird ersichtlich, dass bei einer Verwirklichung der bestehenden wirtschafts-, energie-, klima- und naturschutzpolitischen Ziele in vollem Umfang der Gesamtholzbedarf im Jahr 2020 das inländische Aufkommen deutlich übersteigen würde.

Aus der angespannten Versorgungssituation im Jahr 2020 dürften auf jeden Fall intensive Beschaffungskonkurrenzen innerhalb und zwischen den Branchen resultieren. Gerade bei einer unzureichenden Gesamtholzversorgung dürfte der Umfang der künftigen Förderung erneuerbarer Energien maßgeblichen Einfluss auf die Entwicklung der Holzverwendung vor allem im stofflichen Bereich bis 2020 haben.

Eine Realisierung der wirtschafts- und energiepolitischen Ziele im Jahr 2020 würde eine konsequente Mobilisierung zusätzlicher Holzrohstoffe erfordern. Ein Ansatz hierfür könnten zusätzliche Holzimporte darstellen. Durch umfangreiche deutsche Importe würde auf dem Weltmarkt eine zusätzliche Mengennachfrage entstehen. Diese würde bei einem weltweit steigenden Holzbedarf den Nutzungsdruck auf die Wälder der Welt erhöhen und könnte indirekt die globale Waldzerstörung forcieren. Bei großer Holzknappheit auf den Weltmärkten dürfte dann auch der EU-Aktionsplan zu Rechtsdurchsetzung, Politikgestaltung und Handel im Forstsektor (FLEGT) (KOM (2003): 251 endg. vom 21.5.2003) weitgehend unwirksam sein. Da mit der globalen Waldzerstörung zusätzliche Kohlenstoffemissionen und Verluste an Biodiversität einhergehen, wäre dies für die klima- und naturschutzpolitischen Ziele kontraproduktiv.

Angesichts des prognostizierten Holzbedarfs für das Jahr 2020 wurde die Nutzung des Nicht-Derbholzpotenzials als zusätzliches Rohholzsortiment bereits berücksichtigt. Eine solche Vollbaumnutzung ist wegen hohen Nährstoffentzuges auf vielen Standorten jedoch kritisch zu betrachten. Die wissenschaftliche Diskussion zu diesem Thema ist erst

gestartet und lässt eine Quantifizierung noch nicht zu. Eine umfängliche Vollbaumnutzung dürfte von Naturschützern und anderen Waldinteressengruppen auf jeden Fall abgelehnt werden. Bisher ist sie nur in Ausnahmefällen üblich.

Weitere Ansätze zur Rohstoffmobilisierung im Wald liegen in neuen rohstofforientierten Waldbauprogrammen, einem Wechsel zu ertragsreichen Baumarten sowie der Reduktion von Nutzungsrestriktionen. Eine zusätzliche Rohholzmobilisierung zur inländischen Gesamtbedarfsdeckung, welche ausschließlich über Vorratsabbau erfolgen soll (z. B. WEHAM-Szenario F), ist allein keine Problemlösung.<sup>2</sup> Der Mobilisierungseffekt durch Vorratsabbau wirkt nur mittelfristig und kann nicht beliebig fortgesetzt werden, ohne geltende und kodifizierte Nachhaltigkeitsprinzipien in der Forstwirtschaft in Frage zu stellen. Er wäre nur als Ergänzung zu anderen Maßnahmen nachhaltig und sinnvoll, welche langfristig wirken (z. B. Baumartenwechsel).

Bei einer Anrechnung der Kohlenstoffspeicherleistung in Holzprodukten in einem Post-Kyoto-Protokoll könnte im Zuge eines rohstofforientierten Waldbaus die Kohlenstoffspeicherleistung der Wälder optimiert werden. Hierdurch könnte ein weiterer Beitrag zum Erreichen der Klimaschutzziele geleistet werden. Rohstofforientierte und auf Kohlenstoffspeicherleistung im Holz optimierte Wälder wären u. U. gekennzeichnet durch Bäume jungen und mittleren Alters, geringere Bestandesvorräte und – als Folge davon – gegebenenfalls auch durch geringere Totholzvorräte. Dieser Mehrleistung bei der Kohlenstoffspeicherung im Holz steht aber im Vergleich zu „alten Wäldern“ möglicherweise eine geringere Kohlenstoffeinbindung in den Waldböden gegenüber. Weiterhin würden klimaoptimierte Wälder sich nicht notwendigerweise ausschließlich aus den Baumarten der heutigen potenziellen Waldgesellschaften zusammensetzen, sondern auch aus eingeführten Baumarten und Fremdherkünften aus solchen Regionen, deren heutiges Klima dem möglicherweise zukünftigen Klima hierzulande entspricht. Solche Wälder könnten ein Element einer differenzierten Anpassungsstrategie an die prognostizierten Folgen des Klimawandels (z. B. Trockenheitsstress oder Starkwindereignisse) darstellen. Derzeit fehlen aber noch weitgehend die benötigten Kenntnisse zu den Anpassungspotenzialen an die gesamte Spanne der Klimaentwicklung von heute bis in mittel- und langfristige Zukunft.

Die Inanspruchnahme des Waldes für naturschutzpolitische Ziele lässt sich nach derzeitigem Kenntnisstand nicht umfassend abschätzen. Kenntnisse hierzu sind jedoch aufgrund der laufenden Entwicklungen zwingend erforderlich. Die eigenen Abschätzungen zu Flächenstilllegungen in Abbildung 1 belaufen sich auf einen Nutzungsverzicht von 5,3 Mio. m<sup>3</sup>/a Derbholz- und 8,0 Mio. m<sup>3</sup>/a Biomassepotenzial im Jahr 2020. Unter Berücksichtigung der weiteren Inanspruchnahme des Waldes für den Naturschutz (z. B. sonstige Schutzgebiete, Umsetzung der FFH-Richtlinie oder ordnungsrechtliche Forderungen im Rahmen der „Guten fachlichen Praxis“) dürften sich die Nutzungsverzichte weiter erhöhen. Die eher extensive Rohholzbereitstellung nach den bisherigen waldbaulichen Vorstellungen (WEHAM-Basissszenario) wird seitens der naturschutzpolitischen Interessengruppen als unzureichend für die Verwirklichung von Naturschutzzielen erachtet. Eine stärker rohstofforientierte Waldbehandlung beinhaltet daher Konfliktpotenzial.

Als wesentliche Schlussfolgerung aus der Betrachtung der naturalen Leistungsfähigkeit des Waldes kann festgestellt werden, dass die ambitionierten Ziele der Wirtschafts-, Energie-, Klima- und Naturschutzpolitik auf Grund der begrenzten Waldressourcen u. U.

---

<sup>2</sup> Der WEHAM-Szenario F wurde für die Betrachtung von Holzaufkommen und -bedarf im Jahr 2020 nicht verwendet, da dessen Aufkommen bereits in der Periode 2023 bis 2027 wieder auf dem Niveau des WEHAM-Basissszenarios liegt.

im Jahr 2020 nicht in vollem Umfang erreichbar sind. Während die wirtschafts-, energie- und klimapolitischen Ziele eine Intensivierung der Holznutzung forcieren, werden aus naturschutzpolitischen Gründen Nutzungsverzichte angestrebt. Dieser Widerspruch dürfte sich in Zukunft verschärfen. Der größte Mengenanteil am inländischen Holzaufkommen im Jahr 2020 wäre durch den deutschen Wald bereitzustellen. Beim WEHAM-Basisszenario kann davon ausgegangen werden, dass ein Niveau der potenziellen Derbholzbereitstellung und damit verbunden einer zukünftigen Waldentwicklung beschrieben wird, welche in der breiten Bevölkerung bisher hohen Konsens gefunden hat. Grundlegende Abweichungen von dieser Waldbewirtschaftung dürften in der Gesellschaft erklärungsbedürftig sein und zu zusätzlichen Konflikten zwischen den einzelnen Waldinteressengruppen führen.

#### **4. Klimawandel und Naturschutz**

Auch wenn über die zukünftige Entwicklung des Klimas nicht uneingeschränkt Einigkeit herrscht, gehen die meisten Experten doch davon aus, dass es zu einer deutlichen Erwärmung und einer Verschiebung von Niederschlägen sowohl in zeitlicher als auch in räumlicher Hinsicht kommen wird. Hierdurch ist mit einer Häufung und Verschärfung von Hitze- und Trockenperioden zu rechnen. Hinzu kommt möglicherweise ein verstärktes Risiko von Sturmereignissen. Dieser Klimawandel stellt auch den Naturschutz vor eine vollständig neue Aufgabe. Natur ist nicht länger ein Gut, das man vor menschlicher Beeinflussung schützen und in einem bestimmten Referenzzustand bewahren kann, sondern Natur lässt sich nur im Rahmen einer Veränderung, deren Richtung und Ausmaß noch nicht genau bekannt ist, schützen. Das setzt bisherige Schutzkonzepte wie die Annäherung an die potenzielle natürliche Vegetation (pnV) zum Teil außer Kraft und erfordert die Einbeziehung der durch den Klimawandel ausgelösten walddynamischen Prozesse (vgl. BOLTE & IBISCH 2007). Dies führt zu einer erheblichen Zunahme der Unsicherheit, die auch bei der Zielformulierung für den Naturschutz berücksichtigt werden muss.

Wie im folgenden Kapitel „Zielkonflikte im Naturschutz“ dargelegt, existieren für den Naturschutz unterschiedliche Schutzkonzepte. Teilweise sind diese sehr stark auf die Erhaltung eines bestimmten Zustandes ausgerichtet. Hierzu zählt in erster Linie das statische Schutzkonzept, aber auch das Ziel der Angepasstheit von Lebewesen an ihren Lebensraum (im Gegensatz zur Anpassungsfähigkeit) oder die Orientierung an historischen Nutzungsformen oder der potenziellen natürlichen Vegetation. Die Lebensgemeinschaften, denen dieser statische Schutz gilt, unterliegen aufgrund der klimatischen Änderungen auch einem natürlichen Wandel. Für das Beispiel potenzielle natürliche Vegetation im Wald bedeutet dies, dass nicht diejenigen Baumarten, die gegenwärtig ohne Einfluss des Menschen vorherrschen würden, als Bestockungsziel geeignet sind, sondern diejenigen Baumarten, die sich unter den zukünftigen Umweltbedingungen potenziell einstellen würden. In Gegenden mit zunehmender Trockenheit kann dies z. B. zu Lasten der Buche gehen.

Es ist naheliegend, dass Naturschutzanforderungen damit weniger absolut sein können; sie müssen offen sein für mögliche Zukunftsentwicklungen. Am Beispiel der Baumartenwahl soll dies verdeutlicht werden. Schränkt der Staat im Rahmen seiner Naturschutzpolitik die Baumartenwahl ein oder legt er sie sogar fest, so findet nur wenig oder gar keine Risikostreuung statt. Bei einer Klimaentwicklung, die von den gegebenen Vorhersagen abweicht, können sich schwer wiegende Waldverluste ergeben. Für diesen Schaden wäre der Staat in der vollen Verantwortung. Lässt man die Waldbesitzer unter derselben Unsicherheit oder demselben Risiko über die Baumartenwahl entscheiden,

wird in Abhängigkeit von der Risikoneigung der Entscheidungsträger und der Ausgangssituation ganz unterschiedlichen Baumarten der Vorzug gegeben. Das Risiko, Wald und damit seine Funktionen durch abweichende Klimaentwicklung zu verlieren, wird damit stärker gestreut. Zudem verbleibt die Verantwortung für den zukünftigen Zustand des Waldes bei denjenigen, die auch das Nutzungsrecht an ihm besitzen. Die Kleinstrukturiertheit des Waldbesitzes in Deutschland begünstigt dabei eine hohe Diversifikation und damit eine hohe Risikostreuung.

Wald und Forstwirtschaft sind nicht nur Objekt des Klimawandels. Sie besitzen auch das Potenzial, einen Beitrag zur Abschwächung des Klimawandels zu leisten. Der Wald entzieht der Atmosphäre  $\text{CO}_2$  durch Photosynthese und bindet den Kohlenstoff im Holz. Solange Holz immer wieder nachwächst, kann mit der Nutzung von Holz über Kohlenstoffspeicherung und Substitution fossiler Brennstoffe der Erhöhung der  $\text{CO}_2$ -Konzentration in der Atmosphäre begegnet werden. Dagegen bewirkt das Belassen von Holz im Wald zugunsten eines Vorratsaufbaus höchstens kurzfristig einen positiven Klimaeffekt. Dies resultiert daraus, dass mit zunehmendem Vorrat der Zuwachs abnimmt und die natürlichen Zersetzungsprozesse, bei denen  $\text{CO}_2$  freigesetzt wird, zunehmen. Im Ergebnis wird weniger  $\text{CO}_2$  in Holz eingebunden.

Innerhalb der erneuerbaren Energien nimmt Holz aufgrund seiner großen Verfügbarkeit und vielseitigen Einsatzmöglichkeiten eine wichtige Rolle ein. Der Verzicht auf Zuwachs- und Nutzungspotenzial, sei es durch Einschränkungen hinsichtlich der Baumartenwahl oder der Nutzungsalter oder durch das Fordern natürlicher Abbauprozesse (Totholz) steht damit im Konflikt zu einer Klimapolitik, deren wesentlicher Bestandteil erneuerbare Energien sind. Naturschutzpolitik befindet sich hier in einem Dilemma. Niedrige Naturschutzanforderungen erhöhen die Möglichkeit, durch vermehrte Nutzung von Bioenergie dem Klimawandel entgegenzuwirken. Über eine Stabilisierung der natürlichen Lebensumstände in der Nähe der heutigen Situation kommt diese Option auch dem Naturschutz zugute. Umgekehrt wirken hohe Naturschutzanforderungen kurzfristig positiv auf die Erreichung von Naturschutzziele. Über die Gefahr einer klimabedingt zunehmenden Destabilisierung der natürlichen Lebensumstände können sie sich aber längerfristig negativ auf die Ziele des Naturschutzes auswirken. Hohe Naturschutzanforderungen in Deutschland bewirken zudem tendenziell, dass in anderen Gegenden der Erde vermehrt Holz eingeschlagen wird. Da diese Einschläge oft nicht im Rahmen nachhaltiger Forstwirtschaft geschehen, sondern mit Waldzerstörung verbunden sind, können hohe Naturschutzanforderungen in Deutschland zu Verlusten an Naturschutz global führen (sogenannte Leakage-Effekte).

## **5. Zielkonflikte im Naturschutz**

Obwohl der Naturschutz in der Öffentlichkeit vielfach als homogene Instanz wahrgenommen wird, gibt es den „Naturschutz“ als homogene Interessengruppe mit einheitlichen und widerspruchsfreien Leitbildern, (Schutz-) Zielen, Konzepten und Instrumenten nicht. Innerhalb der naturschutzpolitischen Interessengruppen finden sich z. B. anthropozentrische und biozentrische Leitbilder. Als Schutzziele werden z. B. Arten-, Biotop-, Ökosystem-, Naturdenkmal-, Heimat-, Landschafts-, Prozess-, Umwelt- oder Biodiversitätsschutz verfolgt. Die Umsetzung dieser Ziele wird weiterhin z. B. mit statischen und dynamischen Konzepten verfolgt. Aufgrund dieser großen Heterogenität und interner Widersprüche fehlt bislang ein einheitliches und konsistentes Zielsystem. Vielmehr bestehen auch zwischen den einzelnen naturschutzpolitischen Interessengruppen Konflikte und Rivalitäten. Auch zur Orientierung in dieser Situation ist eine forstliche Naturschutzstrategie erforderlich. Auf diese wird im Folgenden exemplarisch eingegangen.

Dem Kriterium „Naturnähe“ wird im Wald im Vergleich zu anderen Landnutzungsformen eine hohe Bedeutung zugemessen. Im Wald spielt entsprechend der dynamische Ansatz des „Prozessschutzes“ eine große Rolle. Auf administrativer Seite geht dies z. B. aus den naturschutzfachlichen Empfehlungen für Verordnungsinhalte in waldbestockten Naturschutzgebieten hervor, welche die Arbeitsgemeinschaft „Naturschutz im Wald“ der Länderfachbehörden für Naturschutz und des Bundesamtes für Naturschutz erarbeitet hat. Danach sollen solche Gebiete in besonderem Maße „dem Schutz ökologischer Prozesse und einer weitgehend dynamischen Entwicklung von Waldökosystemen mit möglichst vielen Sukzessionsstadien und -phasen“ dienen (zit. n. LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2001:29). Interessanterweise ergibt sich ein Zielkonflikt zwischen „Prozessschutz“ und „Naturnähe“-Vorstellung (gemäß der heutigen natürlichen Vegetation), wenn es durch den Klimawandel zu einer Sukzession mit geänderter Anpassung von Baumarten kommt (BOLTE & IBISCH 2007).

Gleichwohl ist eine Vielfalt an Sukzessionsstadien nicht unbedingt das Ergebnis ökologischer Prozesse – vielmehr setzen insbesondere frühe Sukzessionsstadien i. d. R. Störungen voraus, die in der Kulturlandschaft überwiegend von Bewirtschaftungseingriffen ausgehen. Solche Eingriffe werden aber oft als nicht naturschutzkonform betrachtet, insbesondere dann, wenn man sich der im Naturschutz verbreiteten Ansicht anschließt, nach der jede Art von menschlichen Eingriffen tendenziell naturwidrig ist. Typische derartige Störungen in der Waldbewirtschaftung sind flächige Holzerntemaßnahmen in Hochwäldern (Kahlschläge). Diesen wird von Naturschutzseite zunehmend Widerstand entgegengebracht, weil sie mit dem verbreiteten Ziel eines naturnahen Mischwaldes auf möglichst der gesamten Waldfläche nicht vereinbar sind. Die Eindämmung von flächigen Holznutzungen gefährdet jedoch den Artenbestand der Lichtungen und Kahlschläge (wie bestimmte Schmetterlings- sowie Reptilienarten, deren Erhalt ebenfalls Ziel des Naturschutzes ist; vgl. REICHHOLF 2005: 215). Ähnliches gilt etwa für die Aufgabe und Renaturierung kleinerer Kiesgruben in Gewässernähe seit den 1970er Jahren, die die Bewohner von Kleingewässern (z.B. viele Lurche) gefährdet, und auch für weitere Beispiele (a.a.O.: 35 ff.).

Ein solcher Rückgang an Arten und Lebensräumen ist ein wesentlicher Ausgangspunkt für einen konservierenden (statischen) Naturschutzansatz. Dieser Rückgang wird häufig an „Roten Listen“ festgemacht (welche u. a. auch Arten hochgradig naturferner Lebensräume enthalten). Die Forstwirtschaft beherbergt aufgrund ihrer Flächenrelevanz einen erheblichen Anteil der gefährdeten Arten und erscheint daher auf den ersten Blick nach der Landwirtschaft als wesentlicher „Verursacher“ von Artenrückgängen. Fragt man dagegen nach den Maßnahmen, welche den Artenschwund begünstigen, so nehmen die Folgen des Natur- und Umweltschutzes im weiteren Sinne, wie die oben beschriebenen, hinter landwirtschaftlichen Maßnahmen den zweiten Rang ein (vgl. REICHHOLF 2005: Kap.2 mit etlichen Beispielen, Zitat S.46).

Insbesondere mit Bezug auf die Klimaerwärmung wird sich dieses Problem weiter verschärfen. Führt die Klimaerwärmung zu einer Verschiebung im Artenspektrum, so geraten die dem Klimawandel weichenden Arten auf die Roten Listen; in diesen Listen wird allerdings nicht bilanziert, dass an ihrer Stelle andere Arten dazukommen (die im Falle invasiver Arten allerdings zu weiteren Naturschutzproblemen führen können). Eine auf die Roten Listen fokussierte Diskussion suggeriert daher, dass der (natürliche) Anpassungsprozess an die Klimaveränderung sowohl die Vielfalt der Arten generell vermindert als auch die seltenen zusätzlich gefährdet.

Die zitierten Beispiele demonstrieren Konflikte zwischen Prozess- und Objektschutzziele im Waldnaturschutz. Sie zeigen gleichzeitig, dass die Kriterien Naturnähe und Vielfalt in Fällen, die für die Waldbewirtschaftung relevant sind, im gegenseitigen Wider-

spruch stehen können. Außerhalb des Waldes spielt „Naturnähe“ jedoch eine vergleichsweise nachrangige Rolle in der Naturschutzdiskussion – insbesondere in der Landwirtschaft, da die dort verwendeten Pflanzen zum einen überwiegend züchterisch überprägte Importe aus anderen Gebieten sind, zum anderen die Eingriffsintensität wesentlich höher ist und zum dritten die dort verbreiteten Bewirtschaftungspraktiken (u. a. Düngung, Pflanzenschutz) unmittelbar zu einer Gefährdung von Arten führen und so insbesondere eine Herausforderung für konservierende Naturschutzansätze sind. Diese unterschiedliche Gewichtung von Naturschutzkriterien in den verschiedenen Landnutzungsformen erschwert die Diskussion über Naturschutz und Wald zusätzlich dort, wo es um Wald als Alternative zu anderen Landnutzungen geht – insbesondere bei der (Wieder-) Bewaldung ehemaliger Landwirtschaftsflächen durch Aufforstung oder natürliche Sukzession sowie bei der Anlage von Energieholzplantagen. Legte man möglichst große „Naturnähe“ für die Bodennutzung als Messlatte an, so wäre Wald (einschließlich der Sukzessionsprozesse, die zu Wald führen), in Mitteleuropa generell natürlicher als jede alternative Bodenbewirtschaftung; hier ergäbe sich grundsätzlich also wenig Konfliktpotenzial. Aus Sicht eines konservierenden Naturschutzes sind jedoch die Kriterien „Seltenheit“ und „Gefährdung“ u. U. wesentlicher; seltene Biotope in Brachen, Wiesen und Weiden einschließlich deren Artenbestand an Pflanzen und Tieren werden nicht nur durch gezielte Landnutzungsänderungen und die damit verbundenen Bewirtschaftungspraktiken, sondern auch durch Wiederbewaldung bedroht, selbst wenn diese auf naturgemäßen Prozessen beruht. In diesem Sinne sind alle Änderungen der jeweils bestehenden Flächennutzung potenziell problematisch. Schließlich kann neben dem Schutz von „Seltenheit“ auch der Schutz von „Vielfalt“ an Biotopen und Arten zu Konflikten mit Waldmehrungszielen führen, da Wälder, insbesondere die für weite Teile Deutschlands typischen Buchenwälder, häufig deutlich ärmer an Arten (v.a. Gefäßpflanzenarten) sind als das nischenreiche Mosaik der traditionellen, landwirtschaftlich geprägten Kulturlandschaft.

## **6. Waldnaturschutz im intersektoralen und europäischen Vergleich**

Vielen Naturschutzvertretern kommen die Belange des Naturschutzes im Wald in Deutschland zu kurz. Als Elemente einer Segregationsstrategie werden deshalb eine weitere Ausweitung von Waldschutzgebieten ohne Nutzungen sowie als Elemente einer Integrationsstrategie eine weitere Ausweisung von Vorrangflächen für den Waldnaturschutz sowie eine naturschutzfachliche Anhebung der Mindestanforderungen zur Bewirtschaftung von multifunktionalen genutzten Wäldern (z. B. Gute fachliche Praxis) gefordert (vgl. z. B. BfN 2008a). Die Angemessenheit dieser Forderungen soll auch vor dem Hintergrund eines intersektoralen und europäischen Vergleichs diskutiert werden.

Ganz allgemein lässt sich erkennen, dass alle Sektoren der Wirtschaft einschließlich des Staates und der privaten Haushalte von steigenden Erfordernissen des Umweltschutzes betroffen sind. Seitens der Forstwirtschaft werden die an sie gestellten Naturschutzansprüche im Vergleich zu anderen Bereichen als höher eingeschätzt. Dies dürfte sich darin begründen, dass die Forstwirtschaft der zweitgrößte Flächennutzer in Deutschland ist und die forstwirtschaftliche Flächennutzung im Vergleich zu anderen Flächennutzungen durch eine große Naturnähe und eine geringe Eingriffsintensität gekennzeichnet ist.

Das Ziel der „Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt“ von 5 % der Waldfläche mit natürlicher Waldentwicklung im Jahr 2020 (vgl. BMU 2007) wird von einigen Interessengruppen als Flächenstilllegung mit vollständigem Nutzungsverzicht interpretiert. Diese jüngste Forderung nach weiteren Flächenstilllegungen in der Forstwirtschaft als Beitrag



für die biologische Vielfalt könnte als Gedankenspiel auch auf sämtliche anderen Flächennutzer in Deutschland übertragen werden (z. B. Verkehrs- oder Gewerbeflächen).

Nicht nur im Hinblick auf Forderungen nach vollständigen Nutzungsverzichten ist die Forstwirtschaft besonders betroffen. Auch die Verhältnismäßigkeit der Forderungen des Naturschutzes zur Reduzierung der Eingriffsintensität und zum Unterlassen von Maßnahmen zur Ertragssteigerung in der Forstwirtschaft kann im Vergleich zur Landwirtschaft in Frage gestellt werden. In Anbetracht von Bodenbearbeitung, Düngung, Pflanzenschutzmitteleinsatz sowie Be- und Entwässerung in der Landwirtschaft ist die Eingriffsintensität auf forstlichen Flächen vergleichsweise gering. Zuletzt müsste die Landwirtschaft auf nahezu alle derzeitigen Anbaupflanzen verzichten, würde die für die Forstwirtschaft erhobene Forderung nach weitgehendem Verzicht auf Neophyten (fremdländische Pflanzen, z. B. Douglasie) und Zuchtformen auch auf die Landwirtschaft übertragen.

Zur Einordnung der Forderungen des Naturschutzes nach Ausweitung von weiteren Waldnaturschutzflächen in Deutschland ist weiterhin ein europäischer Vergleich hilfreich. Für diesen Vergleich sind die nach den Richtlinien der Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe („MCPFE-Erhebungsrichtlinien für Wälder und andere bewaldete Flächen in Europa“) gemeldeten Waldflächen aussagekräftig. Die MCPFE-Klassen für die geschützten und schutzwirksamen Waldflächen sind in Tabelle 1 dargestellt (vgl. LEBENSMINISTERIUM o. J.). Die MCPFE-Kriterien differenzieren die Waldschutzgebiete im Wesentlichen in Gebiete für den Schutz der biologische Vielfalt (Klasse 1), für den Landschaftsschutz (Klasse 2) und für den Schutz der multifunktionalen Waldökosystemfunktionen (Klasse 3).

MCPFE-Klassen	Managementziel und Eingriffsbeschränkungen
Klasse 1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Vorrangiges Managementziel: Biologische Vielfalt durch keine aktiven Eingriffe</b></li> <li>▪ Keine direkten aktiven Eingriffe durch den Menschen</li> </ul>
Klasse 1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Vorrangiges Managementziel: Biologische Vielfalt durch minimale Eingriffe</b></li> <li>▪ Eingriffe durch den Menschen auf ein Minimum beschränkt</li> </ul>
Klasse 1.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Vorrangiges Managementziel: Biologische Vielfalt durch aktive Bewirtschaftung</b></li> <li>▪ Aktive Eingriffe zum Erreichen der spezifischen Schutzziele</li> </ul>
Klasse 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Vorrangiges Managementziel: Schutz von Landschaften und spezifischen Naturelementen durch aktive Bewirtschaftung</b></li> <li>▪ Nutzung der Waldressourcen ist beschränkt: Langfristige Verpflichtung und Ausweisung eines spezifischen Schutzregimes</li> </ul>
Klasse 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Vorrangiges Managementziel: Schutz von Boden, Wasser und weiterer Waldökosystemfunktionen sowie Infrastruktur und Naturressourcen vor Naturgefahren</b></li> <li>▪ In Bewirtschaftungsplänen oder gleichwertigen gesetzlich autorisierten Dokumenten ausgewiesene Schutzfunktionen</li> </ul>

**Tabelle 1: MCPFE-Erhebungsrichtlinien für geschützte und schutzwirksame Wälder und andere bewaldete Flächen in Europa (vgl. LEBENSMINISTERIUM o. J.)**

Von Deutschland wurden für das Jahr 2006 als Waldschutzgebiete nach den MCPFE-Richtlinien gemeldet:

- 120.353 ha (1 %) nach der Klasse 1.2 (z. B. in Nationalparks oder Naturwaldreservaten),
- 2.634.098 ha (24 %) nach der Klasse 1.3 (z. B. in Natura 2000- Gebieten) und
- 5.007.049 ha (46 %) nach der Klasse 2 (z. B. in Naturparks oder Landschaftsschutzgebieten),
- 3.774.761 ha (35 %) nach der Klasse 3 (z. B. in Wasser- oder Bodenschutzgebieten).

Werden Flächenüberschneidungen herausgerechnet, sind 70 % der Waldfläche in Deutschland mit mindestens einer vorrangigen Schutzkategorie belegt. Ein Großteil der

„geschützten und schutzwirksamen Waldflächen“ nach den MCPFE-Kriterien ist in Deutschland durch ordnungsrechtliche Gebietsausweisungen geschützt. Die jahrhundertelange Bewirtschaftung der deutschen Wälder, die Waldgestaltung nach den Ansprüchen der verschiedenen Nutzergenerationen und die hohe Bevölkerungsdichte haben aber dazu geführt, dass in Deutschland keine Waldflächen mehr bestehen, die der MCPFE-Klasse 1.1 zuzuordnen sind. Im Vergleich zwischen den Jahren 2003 und 2006 hat sich weiterhin der Anteil der Waldflächen der MCPFE-Klasse 1.2 um 33 % (2003: 90.831 ha) und der MCPFE-Klasse 1.3 um 29 % (2003: 2.047.591 ha) deutlich erhöht.

Deutschland hat im europäischen Vergleich einen überdurchschnittlich hohen Anteil der Gesamtwaldfläche zum speziellen Schutz von biologischer Vielfalt (25 %) und Landschaft (46 %) ausgewiesen. Auch wenn nur derjenige Anteil betrachtet wird, dessen vorrangiges Managementziel die biologische Vielfalt ist, liegt Deutschland mit ca. 25 % hinter Luxemburg und Italien an dritter Position. Waldreiche Nachbarländer von Deutschland wie z. B. Frankreich, Schweiz, Österreich, Tschechien oder Polen haben nach den MCPFE-Kriterien einen deutlich geringeren Anteil ihrer Gesamtwaldfläche für die vorrangigen Managementziele „Biologische Vielfalt“ und „Schutz von Landschaften und spezifischen Naturelementen“ ausgewiesen. In Anbetracht der zahlreichen gesellschaftlichen Ansprüche an Wälder kommt dem hohen Anteil von geschützten und schutzwirksamen Waldflächen in Deutschland zusätzliches Gewicht zu, wenn die Bevölkerungsdichte betrachtet wird.

Der Vergleich mit den zentral- und westeuropäischen Ländern macht weiterhin deutlich, dass der Schutz von biologischer Vielfalt überwiegend durch aktive Bewirtschaftung sichergestellt wird. Nur wenige europäische Länder wie z. B. solche mit wenig Bevölkerung in Relation zur Gesamtwaldfläche (u. a. Finnland) verzichten im Zusammenhang mit dem Schutz von biologischer Vielfalt nennenswert auf aktive Bewirtschaftung (d. h. MCPFE-Klasse 1.1 und 1.2).

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass Deutschland, Italien, Schweden und Finnland die größten Flächen zum Schutz der biologischen Vielfalt in Europa stellen und in den deutschen Waldflächen die biologische Vielfalt überwiegend durch aktive Bewirtschaftung sichergestellt wird.

## **7. Quantifizierung der Wirkungen von Naturschutzmaßnahmen**

Forderungen nach zusätzlichen Naturschutzmaßnahmen sind nur sinnvoll, wenn die Maßnahmen wirksam sind. Sollen Naturschutzmaßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung beschrieben werden, so sind insbesondere drei Fragen relevant:

1. Welche Problemfelder sind in der Diskussion?
2. Welche Lösungsmöglichkeiten bzw. Maßnahmen werden gefordert? Lassen sich die Auswirkungen der jeweils geforderten Maßnahmen quantifizieren, und lassen sie sich gegebenenfalls mit den Auswirkungen möglicher Alternativen vergleichen?
3. Mit welchen Nebenwirkungen und möglichen Verlagerungswirkungen ist zu rechnen?

zu 1.): Derzeit werden insbesondere folgende Problemfelder des Naturschutzes diskutiert – die sich teilweise überschneiden –: „Fremdländereinfuhr“, „invasive“ Baumarten; frühe und späte Bestandesentwicklungsstadien (z. B. Sukzessionen bzw. Altbestände, Totholz); Schutzgebiete; anthropogene Überprägung von Waldbeständen; Waldmehrerung/Offenhaltung von (Teilen der) Kulturlandschaft sowie einzelne forstliche Bewirtschaftungsmaßnahmen.

zu 2.): Naturschutzforderungen setzen oft an qualitativen Problembeschreibungen an und münden, vereinfacht gesagt, in Forderungen nach „mehr“ – mehr Fläche, formal stärker bindender Unterschutzstellung, etc. Sollen bei derartigen Diskussionen die entsprechenden Dosis-Wirkungs-Beziehungen nicht aus dem Blickfeld geraten, so ist im jeweiligen Einzelfall zu fragen:

- ob und welche Wirkungen durch eine Maßnahme überhaupt zu erwarten sind;
- wie viel mehr an Naturschutzleistung durch eine Erhöhung des „Naturschutzinputs“ (Flächenvergrößerung, zusätzlicher Verzicht auf bestimmte forstliche Maßnahmen usw.) erzielt werden kann (Marginalanalyse);
- wo entsprechende Maßnahmen am effizientesten durchgeführt wären.

Leider fehlen konkrete Quantifizierungen oft weniger bei naturschutzpolitischen Forderungen als vielmehr bei der naturschutzfachlichen Basis, auf der sie beruhen. Als aktuelles Beispiel kann die Diskussion über das Ziel der nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt herangezogen werden, den Flächenanteil der Wälder mit natürlicher Waldentwicklung für das Jahr 2020 auf 5 % festzuschreiben. Das Ziel selbst wird damit begründet, dass „die für natürliche Wälder typische biologische Vielfalt ... gefährdet“ sei (BMU 2007: Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt); die Diskussion über dieses Ziel wird dominiert von diversen Machbarkeitserwägungen. Dabei geht unter, wie stark die angesprochene Gefährdung durch Bewirtschaftungsverzichte überhaupt beeinflusst werden kann – und dadurch ist auch die wichtige Frage der Diskussion entzogen, ob nicht mit moderatem Zusatzaufwand ein erheblich höheres Schutzniveau leistbar wäre (bzw. umgekehrt, ob nicht moderate Abstriche am 5 %-Ziel wesentlich niedrigere soziale Kosten aufwerfen könnten, ohne dass dadurch die Gefährdung der naturwaldtypischen biologischen Vielfalt signifikant erhöht würde). In derartigen Fällen sind Präzisierungen und eine Quantifizierung der angestrebten Wirkungen notwendig, auch wenn dies auf Naturschutzseite ein Umdenken erfordern mag.<sup>3</sup> Andernfalls wäre es nicht möglich, knappe Ressourcen in die effektivste Naturschutzverwendung zu lenken und eine Verschwendung von Naturressourcen, aber auch anderer gesellschaftlicher Werte zu vermeiden.

Generell gilt auch für Naturschutzmaßnahmen das Gesetz sinkender Grenznutzen: Je umfassender ein Naturschutzziel bereits umgesetzt ist, desto weniger ertragreich sind zusätzliche Umsetzungsbemühungen, bzw. desto mehr Aufwand muss für eine weiter gehende Umsetzung betrieben werden. Um das Verhältnis von Nutzen und Kosten einer konkreten Maßnahme beurteilen zu können, ist daher auch eine Berücksichtigung des Status quo nötig, vor dessen Hintergrund ein „Mehr“ an Naturschutz gefordert wird: Zu fragen ist also nicht nur, welche konkreten Naturgüter im Einzelfall geschützt werden sollen, sondern auch, welches Schutzniveau für diese Güter in einer konkreten Situation bereits gegeben ist, welche Verbesserung dieses Niveaus im Einzelnen angestrebt wird und welcher zusätzliche Aufwand dafür nötig ist. Am Beispiel des Totholz soll dies verdeutlicht werden: Wird, wie derzeit von verschiedenen Seiten, mehr Totholz in Wäldern gefordert, so wären dafür zunächst Wirkungsindikatoren festzulegen. Diese können z. B. die Arten- oder Individuenzahl von Totholz bewohnenden Pflanzen und Tieren sein. Im nächsten Schritt wäre darzulegen, wie sich deren Anzahl (oder allgemeiner die Ausprägung der Wirkungsindikatoren) durch die geplanten Maßnahmen im Vergleich zur Ausgangssituation verändern, und wie sich dies auf politisch festgelegte Ziele auswirken

<sup>3</sup> Insofern naturschutzfachliches bzw. naturwissenschaftliches Denken im engeren Sinne nicht darauf ausgerichtet ist, Grundlagendaten zur Beurteilung solcher trade-offs zwischen Natur- und Gesellschaftssystem zu liefern und damit (mehrdimensionale) Optimierungen zu ermöglichen, mag hier auch ein typisches Problem interdisziplinärer Abstimmung und Kommunikation betroffen sein.

wird, z. B. die Entwicklung von Rote-Liste-Arten.<sup>4</sup> Neben dieser Wirkungsanalyse wären die Kosten der Totholzhaltung zu ermitteln. In diesem Beispiel wären es in erster Linie die Opportunitätskosten der entgangenen Nutzung. Aber auch Kosten für zusätzliche, Totholz bedingte Forstschutzmaßnahmen oder für die Einhaltung der Verkehrssicherungspflicht wären denkbar. Sind verschiedene Umsetzungsvarianten möglich und entsprechende Informationen zu ihnen verfügbar, ließen sich für das betrachtete Ziel bereits die effizienteren von den weniger effizienten Umsetzungsmaßnahmen trennen.

Wo entsprechende Quantifizierungen gar nicht oder nur indirekt möglich sind, wird das Potenzial an derartigen Marginal- und Effizienzbetrachtungen stark eingeschränkt. Derartige Probleme existieren, wo lediglich Schwellenwerte diskutiert werden (können); auch Klassifizierungssysteme wie z.B. Gewässergüteklassifikationen oder Rote Listen lassen nur sehr bedingt Aussagen darüber zu, inwieweit ein veränderter Input in Form einer veränderten forstlichen Bewirtschaftung sich auf den Naturschutzoutput auswirkt, beispielsweise in Form einer Verringerung der Aussterbewahrscheinlichkeit einer Art. Selbst dort, wo konkretere Quantifizierungen möglich sind (z.B. über Arten-Areal-Kurven), ist aber im Auge zu behalten, dass solche Informationen lediglich Entscheidungsgrundlagen liefern können. Die Festlegung etwa des Umfangs von Naturschutzflächen bleibt letztendlich eine politische Aufgabe, die entsprechend einer politischen Aushandlung bedarf – aus naturwissenschaftlichen bzw. naturschutzfachlichen oder auch ökonomischen Sachaussagen allein lassen sich logisch keine präskriptiven Aussagen ableiten.

Die räumliche Verteilung von Naturschutzmaßnahmen im Wald ist sowohl nutzen- als auch kostenseitig relevant. Beispielsweise kann eine ästhetisch ansprechende Naturschutzmaßnahme in Siedlungsnähe u. U. wesentlich höheren Nutzen stiften als weitab von Siedlungsgebieten. Entsprechend sind auch auf der Kostenseite räumliche Differenzierungen nötig: Beispielsweise sind Naturschutzmaßnahmen, die Arbeitsplätze in ohnehin strukturschwachen ländlichen Räumen gefährden, anders zu beurteilen als arbeitsplatzneutrale Belastungen. Auch hier müssen diese Kosten den entsprechenden Nutzen gegenübergestellt werden, um eventuelle mögliche räumliche Alternativen bzw. die möglichen Kompensationsmaßnahmen zu beurteilen.

Mögliche Alternativen zu konkret geforderten Naturschutzmaßnahmen ergeben sich schließlich nicht allein auf technischer Ebene, sondern auch auf Ebene der politischen Umsetzungsinstrumente, welche die technische Ebene steuern soll. In etlichen Naturschutzdebatten erweisen sich (normative) Präferenzen für spezifische Umsetzungsinstrumente – typischerweise für ein ordnungsrechtliches Instrumentarium – als zusätzliches Hindernis, welches die Lösung von Konflikten auf der technischen Ebene erschwert. Effizienzerwägungen erfordern auch, technische und politisch-instrumentelle Ebene zu trennen und nach effizienten Problemlösungen auf beiden Ebenen zu suchen.

zu 3.): Zur Quantifizierung von Naturschutzwirkungen gehört auch, mögliche unerwünschte Nebenwirkungen von Naturschutzmaßnahmen sowie potenzielle Verlagerungseffekte zu antizipieren und zu beziffern. Restriktionen der Waldbewirtschaftung zugunsten von Naturschutzzielen könnten sich in verschiedener Hinsicht negativ auswirken. Beispielsweise können Flächenstilllegungen und sonstige Nutzungsverzichte

---

<sup>4</sup> Diese Forderung kann schwierig zu verwirklichen sein, sofern entsprechende Informationen aus vergleichbaren Fällen nicht vorliegen und daher erst dann zur Verfügung stehen, wenn eine Maßnahme bereits über einen längeren Zeitraum installiert ist. Gleichwohl sollten solche Informationsprobleme nicht bereits vorab zum Vorwand genommen werden, auf möglichst stichhaltige Begründungen für einzelne Naturschutzforderungen zu verzichten.

Einkommensmöglichkeiten für ländliche Urproduktionsbetriebe schmälern und auch die Holzversorgung der nachgelagerten Sektoren gefährden. Gleichzeitig können negative Auswirkungen auf die CO<sub>2</sub>-Speicherung eintreten: Nutzungsverzichte bedingen zwar in der Regel einen zumindest temporären Vorratsaufbau; sie bewirken langfristig jedoch Zuwachseinbußen und vermindern damit die Möglichkeiten für Material- und Energiesubstitutionen anderer klimaschädlicher Produktionsprozesse, so dass zunächst positive Wirkungen eines Nutzungsverzichts auf die CO<sub>2</sub>-Speicherung überkompensiert werden. Zudem können sie je nach Ausgangslage auch phytosanitäre Risiken verschärfen und damit Bestandeszusammenbrüche beschleunigen. Schließlich können Holznutzungsverzichte in Deutschland auch die bereits dargestellten Verlagerungseffekte zur Folge haben (globalen Nutzungsdruck und Waldzerstörung).

Solche Probleme sind auf rein qualitativer Ebene kaum sinnvoll gegeneinander abzuwägen. Um beurteilen zu können, wie einzelne Naturschutzmaßnahmen im Saldo wirken, und wie effizient alternative Maßnahmen sind, sind entsprechende Quantifizierungen anhand konkreter Beispiele notwendig.

## 8. Eigentumsrechtliche Einordnung

Die von der Gesellschaft erhobenen Forderungen nach Naturschutz führen häufig zu wirtschaftlichen Belastungen der Forstbetriebe. Bevor auf diese näher eingegangen wird, soll im Folgenden kurz der Frage der Eigentumsrechte nachgegangen werden. Grundsätzlich unterliegt Eigentum in Deutschland gemäß Art. 14 des Grundgesetzes der Sozialpflichtigkeit. In Bezug auf den Wald wird der Sozialpflichtigkeit traditionell hohe Bedeutung beigemessen (STIEGLITZ 1832). Gleichwohl sind ihr auch Grenzen gesetzt. Die Hürden für die Anerkennung von Bewirtschaftungseinschränkungen als Enteignung hat das Bundesverfassungsgericht sehr hoch gelegt. Zur Wahrung des Gleichheitsgrundsatzes und des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit hat das Bundesverfassungsgericht zwischen der Enteignung und der Sozialpflichtigkeit des Eigentums dafür das Rechtsinstitut der ausgleichspflichtigen Inhaltsbestimmung<sup>5</sup> begründet. Eine grobe Regel für das Vorliegen einer ausgleichspflichtigen Inhaltsbestimmung ist nach KLOSE und ORF (1998, S. 158): „Eingriffe, die eine Ausgleichspflicht nach sich ziehen, müssen – entgegen den Interessen des Eigentümers –

- eine bisher zulässige Nutzung eines Grundstückes ganz oder teilweise aufheben oder einschränken und eine wesentliche Wertminderung eines Grundstückes bewirken bzw. besondere Aufwendungen notwendig machen, die über das bei ordnungsgemäßer Bewirtschaftung eines Grundstückes erforderliche Maß hinausgehen,
- nicht durch eine Situationsgebundenheit gerechtfertigt sein und
- einen nicht nur unwesentlichen, sondern unzumutbaren (weil das Eigentum aushöhlenden) Vermögensnachteil bewirken.“

Der Wald in Deutschland ist gemäß Meldung des BMELV an MCPFE derzeit zu 70 % mit mindestens einer Schutzkategorie belegt (s. o.). Mit den unterschiedlichen Schutzkategorien sind jeweils auch unterschiedliche Bewirtschaftungseinschränkungen verbunden. Inwieweit diese Bewirtschaftungsbeschränkungen noch aus der allgemeinen Sozialpflichtigkeit heraus begründet werden können oder eine staatliche Ausgleichspflicht besteht, lässt sich nach den oben genannten Kriterien, vor allem der Situations-

<sup>5</sup> Eine ausführlichere verfügungsrechtliche Einordnung von Sozialpflichtigkeit findet sich in der Studie zur Guten fachlichen Praxis von THOROE et al., 2003

gebundenheit, im Grundsatz nur für den Einzelfall erlauben. Einzelfallregelungen sind jedoch mit hohen Verwaltungs- und gegebenenfalls auch Durchsetzungskosten verbunden. Demgegenüber stehen pauschale Entschädigungsregeln. Sie besitzen den Vorteil leichter administrativer Handhabbarkeit, können im Einzelfall aber gerichtlich angefochten werden, was ihre Verwaltungs- und Durchsetzungskosten wieder erhöhen würde. Erste Erkenntnisse zur Umsetzung der FFH-Richtlinie in den Bundesländern deuten darauf hin, dass der Ausgleichspflicht eher mit pauschalen Ansätzen wie Förderung entsprochen werden soll (FVA 2007: 63 ff).

Ein pauschaler Ausgleich ist in Abhängigkeit von der betrieblichen Ausgangssituation und Zielsetzung unterschiedlich zu beurteilen. Der in Baden-Württemberg geltende pauschale Entschädigungssatz in Höhe von 40 €/ha\*a FFH-Waldlebensraumtyp, die sogenannte Umweltzulage Wald, (FVA 2007: 35) beispielsweise kann von der Größenordnung her für einzelne Laubholzbetriebe angemessen sein, sofern sie erstens über eine gleichmäßige Altersklassenverteilung in den FFH-Lebensraumtypen verfügen und zweitens das Ziel verfolgen, weiterhin Laubholz zu produzieren. Verfügt ein Betrieb jedoch weitgehend über ältere, hiebsreife Bestände oder würde der Betrieb sein Bestockungsziel ohne FFH-Gebietsausweisung auf ertragsreichere Baumarten wie Fichte oder Douglasie ändern, wären die 40 €/ha\*a im Durchschnitt zu niedrig, um die Reinertragsausfälle langfristig zu kompensieren (vgl. BORMANN et al. 2005: 26).

Dieses Beispiel zeigt deutlich, dass sich ein finanzieller Ausgleich nicht allein an der gegenwärtigen Situation orientieren darf. Das in dem Eigentum begründete Verfügungsrecht über eine Sache umfasst auch das Recht auf Nutzungsänderungen der Sache. In der Forstwirtschaft kann dies ein Wechsel der Baumart, eine Verkürzung der Umtriebszeit, eine Verringerung der Zieldurchmesser oder eine Erhöhung der Bestockungsdichte sein. Auch dieses Recht ist bei der Bemessung einer Ausgleichzahlung zu berücksichtigen.

In Kommentaren zum Forstrecht stellen KLOSE & ORF (1998) heraus, dass „dem 'öffentlichen Wald' [...] besondere Aufgaben im Hinblick auf die Schutz- und Erholungsleistungen des Waldes zugewiesen werden [...]“. Hieraus leitet sich die besondere Gemeinwohlverpflichtung des öffentlichen Waldes ab. Hierbei darf nicht vergessen werden, dass sich 44 % der deutschen Waldflächen in Privatbesitz befinden (vgl. BMVEL 2004). Bei der Inanspruchnahme von Waldflächen für die Verwirklichung von gesellschaftlichen Ansprüchen ist deshalb zwingend zwischen öffentlichem und privatem Waldeigentum zu unterscheiden.

Aufgrund des hohen Anteils öffentlichen Waldbesitzes und dessen besonderer Gemeinwohlverpflichtung werden „freiwillige Leistungen“ des öffentlichen Waldes bei der Verwirklichung von gesellschaftlichen Ansprüchen häufig von einzelnen Interessengruppen und z. T. auch von der Gesellschaft als gesetzliche Normsetzungen für das Privatwaldeigentum gefordert. Vielfach wird eine Verwirklichung von zusätzlichen Ansprüchen an den Wald zuerst im öffentlichen Waldbesitz, aufgrund dessen besonderer Gemeinwohlverpflichtung, gefordert und mit Verweis auf die im öffentlichen Waldbesitz bereits umgesetzten Ansprüche danach versucht, diese ebenfalls im privaten Waldbesitz über gesetzliche Normsetzung mit Verweis auf die Sozialpflichtigkeit des Eigentums zu realisieren. Die angespannte Situation der öffentlichen Haushalte und die hiermit eingeschränkten finanziellen Kompensationsspielräume dürften ein solches Vorgehen zukünftig auch weiter befördern.

Rechtliche Regelungen wie die FFH-Richtlinie, das Umweltschadensgesetz oder das Bundesbodenschutzgesetz drücken deutlich steigende gesellschaftliche Ansprüche an den Wald aus. Sie schränken damit die individuellen Verfügungsrechte am Wald ein.

Zunehmende Forderungen nach öffentlichen Gütern sind ganz allgemein einem demokratischen Gemeinwesen immanent. Dies ist darauf zurückzuführen, dass Nutzen und Kosten öffentlicher Güter meist ungleich verteilt sind. Wird z. B. im Wald die Erbringung öffentlicher Güter gefordert, haben ca. 1-2 Mio. Waldbesitzer die Kosten zu tragen, der Nutzen verteilt sich aber potenziell auf alle Bundesbürger. Betrachtet man nur die über 18-jährigen und damit die in der Regel Wahlberechtigten, so sind dies ca. 68 Mio. Unabhängig von Verteilungsfragen führt die Forderung nach öffentlichen Gütern aber zwangsläufig dazu, dass die Spielräume zur Produktion privater Güter eingeschränkt werden, woraus eine geringere Produktion privater Güter folgt, mit negativer Wirkung auf Produktion und Einkommen und damit auch auf das Steueraufkommen des Staates. Eine zunehmende Belastung der Forstwirtschaft mit Forderungen nach öffentlichen Gütern kann wegen der ohnehin niedrigen Rendite von Forstwirtschaft in Deutschland durchaus zur schrittweisen Aufgabe der Produktion führen, mit allen negativen Folgen für Klima und Wirtschaft, die sich aus einem Verzicht auf Produktion, z. B. von Holz ergeben würden.

## **9. Beispielhafte Belastungen der Forstbetriebe durch Bewirtschaftungsrestriktionen**

Bewirtschaftungsrestriktionen haben häufig Mindererträge zur Folge. In erster Linie sind hier Nutzungsverzichte zu nennen, die regelmäßig gegeben sind, wenn Flächen zur Erfüllung von Naturschutzanforderungen ausgewiesen werden.

Die Totholzanreicherung in bewirtschafteten Beständen ist ebenfalls eine Forderung seitens des Naturschutzes. Sie stellt einen einzelstammweisen Nutzungsverzicht dar (auch wenn Betriebe das Ausmaß solcher Verzichte durch Auswahl geringererwertiger Bäume reduzieren können). In der Regel wird die Ausweisung älterer Laubhölzer gefordert, die über ein hohes Holzvolumen verfügen. In ähnlicher Weise ist auch die Ausweisung von Biotopbäumen zu sehen.

Neben dem Verzicht auf Nutzung bereits vorhandener Holzvorräte ergeben sich auch Bewirtschaftungsbeschränkungen aus Forderungen nach beispielsweise: Umtriebszeitverlängerung, Baumartenwahl oder Vorgabe waldbaulicher Methoden. Hier wäre dem Forstbetrieb dann die Freiheit genommen, die aus seiner Sicht optimale Bewirtschaftung von Beständen vorzunehmen, woraus Mindererträge resultieren können.

Die Beschränkung auf betriebswirtschaftlich suboptimale Bewirtschaftung drückt sich auch in der Verkehrswertminderung beim Waldverkauf aus. Es ist naheliegend, dass Grundstücke mit erheblichen Naturschutzaufgaben von potenziellen Waldkäufern geringer bewertet werden.

Neben der Minderung der Erlöse aus Holz- bzw. Waldverkauf ergeben sich für die Forstbetriebe regelmäßig Mehrkosten aufgrund von Auflagen seitens des Naturschutzes. In erster Linie ist hier an wenig rationelle Bewirtschaftungsmaßnahmen zu denken. Häufig diskutierte Probleme sind in der Bestandeserschließung und beim flächigen Befahren von Beständen, beim Verzicht auf hoch mechanisierte Waldbewirtschaftung, beim Verbot von Düngung, bei der Melioration und beim chemischem Pflanzenschutz sowie in der Vorgabe kleinflächiger Endnutzung zu sehen. Nicht zuletzt sind auch Mehrkosten zu bedenken wie zusätzliche Planungs- und Kontrollaufgaben, Restbetriebskostenbelastung sowie Kosten aufgrund geminderter Flexibilität der Betriebsführung.

Die Höhe der Belastungen von Forstbetrieben aufgrund von Naturschutzaufgaben kann sich sehr unterschiedlich darstellen. Hierzu gibt es einige Informationsquellen. Das

Testbetriebsnetz Forst des BMVEL (TBN) bietet jährliche Ergebnisse auf der Basis von Buchführungsaufzeichnungen von Forstbetrieben. Seit einigen Jahren werden die Ergebnisse nach Produktbereichen aufbereitet, wobei die Belastungen aufgrund von „Schutz und Sanierung“ gesondert ausgewiesen werden. Danach verzeichneten die Staatsforstbetriebe in den letzten Jahren Belastungen von ca. 30 €/ha\*a; bei den Privatwald und Körperschaftswaldbetrieben waren die Belastungen mit 1 bis 2 €/ha\*a vergleichsweise gering. Eine Zunahme der Belastungen kann für die letzten Jahre nur im Staatswald festgestellt werden. Mindererträge werden im TBN jedoch nicht erfasst.

Eine weitere Informationsquelle ist in der mit einigen Jahren Abstand regelmäßig durchgeführten Betriebsbefragung zur Erfassung der Belastungen der Forstbetriebe aus der Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes zu sehen (DAHM et al. 1999). Zusätzlich zu den Kosten wurden auch die Mindererträge bei ca. 1.000 Forstbetrieben aller Eigentumsarten erfragt. Die Belastungen für die Schutzfunktion des Waldes waren hier ähnlich wie die des Testbetriebsnetzes. Allerdings ist zu bedenken, dass es sich bei diesen Zahlen in beiden Fällen um Durchschnitte jeweils über die gesamte Bundesrepublik Deutschland handelt. Wie nachfolgend aufgezeigt, können die Belastungen besonders betroffener Betriebe deutlich höher liegen.

Neben den vorgenannten Erfassungen der Belastungen aufgrund von Naturschutzanforderungen wurden in anderen Studien weitere Aspekte des Naturschutzes untersucht. Im Rahmen des Projektes zur sozioökonomischen Bewertung der biologischen Vielfalt (KÜPKER et al. 2005) wurden die forstbetrieblichen Belastungen aufgrund von Maßnahmen zur Förderung der biologischen Vielfalt untersucht. Danach hängen die betrieblichen Belastungen ganz wesentlich davon ab, ob die Maßnahmen zur Förderung der biologischen Vielfalt auf die betrieblichen Erfordernisse abgestimmt werden können. Darüber hinaus wurde gezeigt, dass Forstbetriebe erhebliche Vermögensverluste erleiden, wenn Flächen einer Nutzung entzogen werden. So können Buchenbestände zur Zeit der Endnutzung Vermögenswerte akkumuliert haben, die leicht bei 20.000 €/ha liegen; Eichenbestände erreichen auch Werte in doppelter Höhe.

In einer Studie zur „Guten fachliche Praxis“ (THOROE et al. 2003) wurden verschiedene Naturschutzforderungen vor dem Hintergrund einer damals beabsichtigten Novellierung des BWaldG sowohl unter rechtlichen als auch unter ökonomischen Aspekten diskutiert. Hier wurde dargestellt, dass ein Umbau von Beständen (Beispiel Buche statt Fichte) zu Existenz bedrohenden Liquiditätsengpässen führen kann. Anhand von Modellrechnungen wurde gezeigt, dass Fichtenbestände zu einem sehr viel jüngeren Bestandesalter Kostendeckung erreichen als Buchenbestände, dabei ist mit einer zeitlichen Verzögerung von 30 bis 40 Jahren je nach Leistung der Bestände zu rechnen.

In einer Untersuchung zu den Nutzungsverzichten beim Umbau von Beständen werden anhand von Modellrechnungen Vergleiche aufgestellt (MÖHRING & RÜPING 2006), nach denen die erzielbaren Annuitäten leicht halbiert werden können. Nach diesen Berechnungen kann von jährlichen Verlusten in einer Größenordnung von 75 bis 130 €/ha ausgegangen werden. Die ermittelten Differenzen der Annuitäten drücken den jährlichen Verlust beim Wechsel zu ertragsschwächeren Baumarten aus. Die ermittelten Ertragseinbußen stellen jedoch nur eine untere Basis für einen Entschädigungsausgleich dar. Sollen Forstbetriebe zum Bestandesumbau motiviert werden, müssen die Ausgleichszahlungen noch einen motivierenden Zuschlag erhalten.

Die verfügbaren Informationen zu den Belastungen der Forstbetriebe aus Naturschutzaufgaben weisen ein weites Spektrum auf. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, Naturschutzaufgaben stets vor dem Hintergrund der forstbetrieblichen Situation zu betrachten, um untragbare Belastungen zu vermeiden.



## 10. Gesamtwirtschaftliche Effekte von Naturschutz

Im vorangehenden Kapitel wurde beispielhaft dargelegt, welchen Einfluss die Berücksichtigung von Naturschutzziele auf die wirtschaftliche Situation von Forstbetrieben unter bestimmten Umständen ausüben kann. Der Schutz der natürlichen Umwelt hat darüber hinaus jedoch auch Einfluss auf die Gesamtwirtschaft. Dieser Einfluss kann sowohl positiv als auch negativ ausfallen.

Das Übereinkommen über die biologische Vielfalt (Convention on Biological Diversity) und die nachfolgenden nationalen Umsetzungen (z. B. die deutsche nationale Strategie zur biologischen Vielfalt) heben die Bedeutung der biologischen Vielfalt für Innovation und Beschäftigung hervor. Den globalen genetischen Ressourcen wird dabei das Potenzial zugesprochen, für die medizinische Forschung, die Welternährung oder die Energieversorgung einen wesentlichen Beitrag leisten zu können (BMU 2007: 95 ff). In diesem Fall ist der Zusammenhang von Naturschutz und wirtschaftlicher Entwicklung positiv. Er lässt sich allerdings nur theoretisch gut begründen. Da es sich um mögliche, zukünftige Nutzen handelt, ist deren Wert heute nur mit sehr großen Unsicherheiten bestimmbar – mit größeren Unsicherheiten noch, als die Forstwirtschaft aufgrund ihrer langen Produktionszeiträume ohnehin konfrontiert ist: Denn zum Teil sind die Tiere und Pflanzen, denen später einmal eine wichtige Rolle bei der Bewältigung der zukünftigen Herausforderungen zukommen soll, noch nicht einmal bekannt; es ist nicht bekannt, welcher Nutzen einzelnen Arten zukünftig zukommen könnte, und ob er in 20, 50 oder erst in 200 Jahren eintreten wird.

Bei einer gesamtwirtschaftlichen Betrachtung sind den möglichen zukünftigen Nutzen der geschützten genetischen Ressourcen auch die Kosten des Schutzes in Form von Opportunitätskosten der Flächennutzung gegen zurechnen. Erst wenn sich ein positiver Nettoeffekt ergibt, kann von einem positiven Zusammenhang zwischen Naturschutz und wirtschaftlicher Entwicklung gesprochen werden. Der derzeit weltweit steigende Lebens- und Futtermittel- sowie Energiebedarf unterstreicht die Notwendigkeit einer solchen Gegenrechnung.

Als weiterer positiver Effekt des Naturschutzes wird regelmäßig Umsatz und Beschäftigung im Fremdenverkehrs- und Gaststättengewerbe genannt. Beide Kennzahlen lassen sich naturgemäß am leichtesten für Großschutzgebiete (Nationalparks, Naturparks, Biosphärenreservate) bestimmen. Häufig wird als regionalökonomischer Effekt bereits die Summe von Umsatz und Beschäftigung ausgewiesen (z. B. BMU 2007: 99). Dies ist jedoch methodisch nicht korrekt. Der regionalökonomische Effekt von Großschutzgebieten errechnet sich als Differenz zu einer Referenz, sei es, im Fall einer kurzfristigen Betrachtung, dasselbe Gebiet vor der Unterschutzstellung oder, im Falle einer längerfristigen Betrachtung, ein vergleichbares Gebiet anderswo. Derartige Untersuchungen existieren bisher noch kaum. SCHMID (2005) ist in ihrer Dissertation einem solchen Ansatz gefolgt und hat für 13 Nationalparke in Deutschland (die Nationalparke Kellerwald-Edersee und Eifel bestanden zum Untersuchungszeitpunkt noch nicht) die Entwicklung der drei Tourismusindikatoren Ankünfte, Übernachtungen und Bettenzahl im Vergleich zu jeweils einer Referenzregion untersucht. Ihre Ergebnisse sind keineswegs eindeutig. Die Hypothese, dass eine Nationalparkgründung zu einem Anstieg des Fremdenverkehrs in der Nationalparkregion führt, lässt sich aber auf jeden Fall nicht halten (SCHMID 2005: 238).

Auch wenn für einzelne Großschutzgebiete ein positiver Einfluss auf das Fremdenverkehrs- und Gaststättengewerbe nachgewiesen werden kann, darf dieses Ergebnis nicht ohne weiteres auf neu zu gründende Großschutzgebiete übertragen werden. Auch bei diesen gilt das Gesetz des abnehmenden Grenznutzens, wonach die Nachfrage nach

zusätzlichen Einheiten an Schutzgebieten sinkt, je mehr Schutzgebiete bereits vorhanden sind. Dies kann sich auch in Substitutionseffekten äußern, also darin, dass Besuche von einem Großschutzgebiet auf ein anderes verlagert werden.

Als negativer gesamtwirtschaftlicher Effekt von Naturschutz kann die Beschränkung der Holznutzung gesehen werden. Wird nur die Art der Holznutzung beschränkt, so steigen die Kosten für Ernte und Bringung von Rohholz. Je nach Marktform lassen sich diese höheren Kosten auf den jeweils nächsten Verwender überwälzen oder schmälern den Gewinn des Forstbetriebes oder eines der Holzverwender. Wird die Holznutzung in einzelnen Gebieten ganz untersagt, kann unter bestimmten Voraussetzungen ein Teil volkswirtschaftlicher Wertschöpfung entfallen. Die jüngste Entscheidung der Firma Pollmeier, ein neues Buchenholzsägewerk nicht in Heimsheim, Baden-Württemberg, sondern im Ausland zu bauen, ist hierfür ein gutes Beispiel. Losgelöst von diesem Beispiel errechnet sich unter den Voraussetzungen, dass Substitutionseffekte zu vernachlässigen sind, die komplementären Produktionsfaktoren sich nicht nennenswert verteuern und die Nachfrage auf den Produktmärkten gegeben ist, für einen marginalen Verzicht auf die Nutzung von Holz eine entgangene Wertschöpfung in Höhe des 10- bis knapp 30-fachen des Rohholzwertes. Die Spanne ergibt sich aus den möglichen Wertungslinien im Holzgewerbe oder in der Zellstoff- und Papierindustrie.

Gerade die stoffliche Holzverwendung ist bisher volkswirtschaftlich bedeutend. Im Jahr 2005 generierten die an holzbasierten Wertschöpfungsketten und insbesondere an der stofflichen Holzverwendung partizipierenden Branchen des Clusters Forst und Holz 158 Mrd. Euro steuerpflichtige Umsätze und beschäftigten über 1,2 Mio. Personen (vgl. SEINTSCH 2007). Am Beispiel der Sägewerke in Deutschland lässt sich gut zeigen, dass ein Verzicht auf die Nutzung von Holz in erster Linie die ländlichen Räume betreffen würde (**Abbildung 2**).

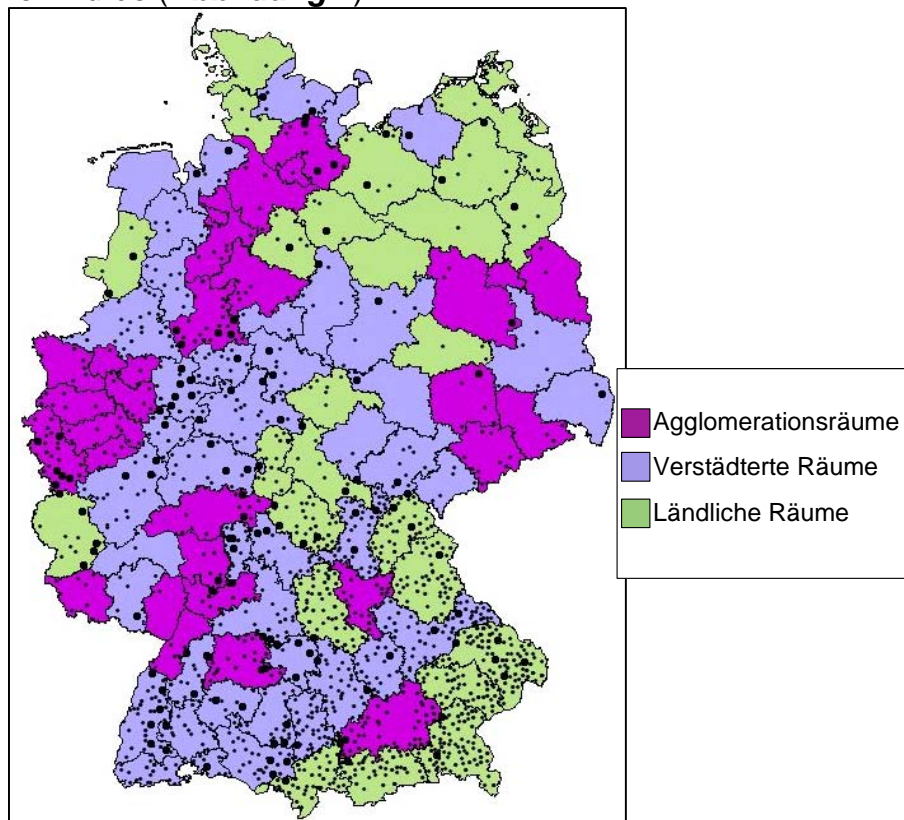


Abbildung 2: Standorte der Sägewindustrie in Deutschland nach Verdichtungsgrad  
(Quelle: THOROE 2007)

Es wäre wünschenswert, eine ökonomische Diskussion der Effekte von Naturschutz nicht nur auf der Ebene von Umsatz und Wertschöpfung zu führen. Wertschöpfung, sei es in Form des Inlandsproduktes oder des Nationaleinkommens (vormals Sozialprodukt) als Kennzahl für zusätzliche Güterausstattung, kann nur als Näherung für das übergeordnete Ziel "Wohlfahrt" angesehen werden. Die öffentliche Diskussion über die Umweltschäden in den achtziger Jahren hat deutlich gemacht, dass wirtschaftliches Wachstum und Wohlfahrt nicht notwendigerweise kongruent sein müssen. Leider steckt die wohlfahrtsökonomische Betrachtung der Effekte öffentlicher Güter (hier konkret: von Naturschutzgütern) in Deutschland noch weitgehend in den Kinderschuhen. Für die wohlfahrtsökonomische Bewertung des Nutzens von Naturschutz existieren zwar methodische Ansätze; entsprechende empirische Ergebnisse sind aber noch sehr spärlich gesät und liegen bisher nur für verstreute Einzelfälle vor. Mangels verfügbarer Daten könnte diese notwendige Diskussion daher nur weitgehend theoretisch geführt werden.

## 11. Folgerungen

Die Forstpolitik in Deutschland war lange Zeit von der sogenannten Kielwassertheorie geprägt<sup>6</sup>. Auch wenn die Allgemeingültigkeit dieser Theorie bereits früh in Zweifel gezogen wurde (z. B. NIEßLEIN 1976: 47), wirkt sie immer noch fort. Unter dem Leitbild multifunktionaler Forstwirtschaft wird weiterhin versucht, steigende Anforderungen an den Wald in die Bewirtschaftung zu integrieren, häufig ohne die entsprechenden Kosten zu ermitteln und auf sie hinzuweisen, geschweige denn deren Erstattung zu fordern. Die aus eigentumsrechtlicher Sicht dringend notwendige Differenzierung nach Eigentumsarten oder unterschiedlichen betrieblichen Zielen unterbleibt dabei häufig.

Wie in den vorhergehenden Kapiteln dargelegt, bestehen zum Teil erhebliche Zielkonflikte hinsichtlich der Nutzung des Waldes. Für eine umfassende Forstpolitik, die auch Naturschutz als einen Aspekt unter anderen einschließt, ist es Grundvoraussetzung, diese Zielkonflikte anzuerkennen. Zweifelsohne lassen sich zahlreiche Ziele auch in Einklang miteinander verwirklichen. Es ist zu erwarten, dass sich deren Anzahl durch die Weiterentwicklung biologischer (waldbaulicher) und technischer Bewirtschaftungsverfahren noch erhöhen lassen wird. Für die verbleibenden widerstrebenden Zielvorgaben sind jedoch Priorisierungen vorzunehmen.

Diese Priorisierungen müssen, da öffentliche Güter betroffen sind, von der Politik vorgenommen werden. Eine Gewichtung der politischen Oberziele selber, also z. B. Wirtschaftswachstum und Beschäftigung, Umwelt- und Klimaschutz oder Sicherung der Energieversorgung, ist hierfür nur bedingt hilfreich. Zu vielfältig sind die konkreten Umsetzungsmöglichkeiten, als dass sich allgemeingültige Vorteilhaftigkeitsaussagen auf derart abstrakter Ebene treffen lassen. Für eine möglichst rationale und widerspruchsfreie Umsetzung der politischen Ziele sind daher Informationen für einzelne konkrete Maßnahmen notwendig: Dies gilt sowohl für die zu erwartenden Wirkungen, also das Ausmaß der Zielerreichung, als auch für die zu erwartenden Kosten der geplanten Maßnahmen.

Aufbauend auf diesen Überlegungen lässt sich ein Ansatz für eine mögliche Naturschutzstrategie des BMELV ableiten. Er besteht aus folgenden Bausteinen:

---

<sup>6</sup> "Die sogenannte Kielwassertheorie unterstellt, dass die infrastrukturellen Leistungen des Waldes im Zuge der Holzproduktion und ordnungsgemäßen Waldbewirtschaftung automatisch und ohne erwähnenswerte Kosten anfallen." (NIEßLEIN 1976: 46)

## 1. Wirkungs- und Kostenanalyse

Auf Grundlage der Informationen über Wirkung und Kosten bestimmter politischer Zielvorstellungen lassen sich diese auf ihre Folgen hin analysieren und untereinander vergleichen. Die Anwendung des Ansatzes der Wirkungs- und Kostenanalyse auf alle Nutzungsansprüche an den Wald würde helfen, Zielkonflikte aufzuzeigen und eine unter den gegenwärtigen Entwicklungen schwieriger werdende rationale Forstpolitik zu betreiben. Bezugnehmend auf die drei Dimensionen von Nachhaltigkeit käme das einer "sozial-ökonomisch-ökologischen Verträglichkeitsprüfung" von den Wald betreffenden politischen Maßnahmen gleich.

Eine in sich stringente Kosten-Nutzen-Analyse wäre zwar wünschenswert, scheitert aber im Wesentlichen an der notwendigen Bewertung des Nutzens der zahlreichen öffentlichen "Projekte" im Bereich Waldnutzung. Gleichwohl kann die forstökonomische Forschung mit zahlreichen Fallstudien zur Bewertung nicht marktgängiger Leistungen des Waldes wichtige Hinweise auf deren ökonomischen Wert geben, die auch in die politischen Entscheidungen einfließen sollten.

## 2. Moderatorenrolle des BMELV

Als für Wald und Forstwirtschaft zuständiges Ressort könnte das BMELV in diesem Prozess der Abwägung von Wirkung und Kosten die Rolle eines Moderators übernehmen. Die notwendigen Informationen über Wirkungen und Kosten müssten nicht notwendigerweise vom moderierenden Ressort beschafft werden, sondern könnten auch von entsprechenden anspruchstellenden Ressorts oder Betroffenen und Verbänden eingefordert werden.

Vom Nationalen Waldprogramm (NWP), bei dem BMELV ebenfalls die Moderatorenrolle inne hat, unterscheidet sich der vorgeschlagene Ansatz in zweierlei Hinsicht: Zum einen wird die Moderatorenrolle in einem Kreis gesehen, dessen Mitglieder auch die Verantwortung für die getroffenen Entscheidungen tragen, also den ausführenden Organen der Regierung angehören (siehe auch Kapitel Ausblick)<sup>7</sup>. Zum anderen sind bei den Entscheidungen nicht nur die Interessen derjenigen Gruppen zu beachten, die, wie es im NWP heißt, mit dem Wald befasst sind, sondern die Interessen aller Bürger. Über die gesellschaftlichen Ziele Klimastabilisierung, Erhaltung der Artenvielfalt, Ressourcensicherung, Energiesicherheit oder Abbau der Staatsverschuldung ergeben sich Ansprüche an Wald und Forstwirtschaft auch aus Kreisen der Bevölkerung, die nicht zu den direkten "Stakeholdern" der Forstwirtschaft zählen.

## 3. Segregation

Wie vorstehend dargelegt, würde der Ansatz der Wirkungs- und Kostenanalyse die Weiterentwicklung einer rationalen Forstpolitik grundsätzlich unterstützen. Unter dem gegebenen forstpolitischen Paradigma stehen diesem Ansatz aber hohe Kosten entgegen. Die flächige Integration bestimmter gesellschaftlicher Ziele in die Waldbewirtschaftung betrifft naturgemäß eine große Anzahl an Waldbesitzern und lässt sich oft auch auf unterschiedliche Weise umsetzen. Entsprechend hoch sind die (Informations-) Kosten für die Ermittlung derjenigen Kosten, die sich aus der Umsetzung der jeweiligen gesellschaftlichen Ziele ergeben würden. Zudem ist nicht auszuschließen, dass die von der Umsetzung betroffenen Waldbesitzer ihre Kosten aus strategischen Gründen falsch angeben. In der Regel wird die Abweichung nach oben ausfallen, um die Maßnahme ent-

---

<sup>7</sup> Die Erfahrungen aus dem NWP (Weigerung einzelner Gruppen, die getroffenen Einigungen mitzutragen und damit fehlende Verbindlichkeit des NWP) lassen dieses als nicht geeignetes Instrument einer am Gemeinwohl orientierten Forstpolitik erscheinen. Gleichwohl dient das NWP sehr gut zur Abklärung der Positionen unterschiedlicher Interessenvertreter und möglicher Einigungsbereiche.

weder zu verhindern oder eine Begründung für eine hohe Entschädigung zu schaffen. Diese Informationsprobleme dürften es in vielen Fällen unmöglich machen, eine auch nur annähernd effiziente Allokationsentscheidung zur Produktion öffentlicher Güter durch den Wald zu treffen.

Im Gegensatz zur Integration steht das Konzept der Segregation. Es bezeichnet die weitgehende Trennung der verschiedenen Waldfunktionen auf unterschiedliche Flächen. Mit der Ausweisung von Nationalparks, Naturwaldzellen, Bannwäldern, Referenzflächen etc. ist dieses Konzept in der Praxis bereits zum Teil umgesetzt worden. Zugespielt formuliert bedeutet das Konzept der Segregation, dass zur Erfüllung zusätzlicher Anforderungen in einem Bereich die Leistungserbringung in mindestens einem anderen Bereich eingeschränkt werden muss. Für eine zusätzliche Einheit potenzielle natürliche Vegetation muss beispielsweise auf  $n$  Einheiten Artenvielfalt oder auf  $m$  Einheiten Rohholzproduktion verzichtet werden. Die Leistungserbringung ist dabei jeweils an eine bestimmte Flächeneinheit gebunden.

Im Hinblick auf Wirkungs- und Kostenanalysen unterschiedlicher Zielvorstellungen an den Wald besitzt das Segregationskonzept damit den Vorteil, dass Zielkonflikte wesentlicher einfacher herausgearbeitet und damit zum Teil auch gelöst werden können. Da die Umsetzung der Zielvorgaben nicht auf ganzer oder zumindest sehr großer Fläche erfolgt wie beim Integrationskonzept, reduzieren sich auch die Kosten der Informationsbeschaffung insgesamt und, in den Fällen, in denen ein Ausgleich zu zahlen ist, auch die Anzahl der zu Entschädigenden.

Neben dem grundsätzlichen Vorteil der Aufdeckung von Zielkonflikten besitzt das Konzept der Segregation zweifelsohne den Nachteil, dass bestehende kostengünstige Möglichkeiten zur Integration verschiedener Ziele in die Bewirtschaftung einer bestimmten Fläche Wald ungenutzt bleiben könnten. Dies muss jedoch nicht zwangsläufig der Fall sein, da für viele (vor allem öffentliche) Waldbesitzer die Produktion öffentlicher Güter Bestandteil ihrer Zielfunktion ist und diese daher von der Möglichkeit einer Integration Gebrauch machen können.

In diesem Sinne stärkt das Segregationskonzept die Rechte der Waldeigentümer; es legt ihnen aber keine Pflichten zur Einhaltung der Segregation auf. In Anbetracht der Eigentumsrechte der Waldbesitzer darf das Segregationskonzept nicht als staatliches Planungsinstrument verstanden werden. Es ist vielmehr ein Gedankenmodell vornehmlich zur Lösung von Zielkonflikten. Die Einhaltung eines Mindestniveaus in Bezug auf andere Ziele kann auch im Segregationskonzept berücksichtigt werden, beispielsweise die Minimalforderung aus dem Bundeswaldgesetz zum Walderhalt.

## 12. Zusammenfassung

Forstwirtschaft befindet sich zunehmend im Spannungsfeld unterschiedlicher Politikziele (z. B. Wirtschaftswachstum und Beschäftigung, Umwelt- und Klimaschutz oder Sicherung der Energieversorgung). Diese Ziele stehen in unterschiedlichen Verhältnissen zueinander. In Bezug auf die Forstwirtschaft harmonieren sie teilweise, teilweise sind die Ziele neutral zueinander und teilweise sind sie auch konfligierend. Umweltschutz als ein übergeordnetes Politikziel setzt sich seinerseits ebenfalls aus unterschiedlichen Teilzielen wie Natur-, Klima-, Tier- oder Landschaftsschutz zusammen, die ihrerseits wiederum harmonieren, neutral sind oder konfligieren können.

Unter den real gegebenen Knappheitsvoraussetzungen – für zusätzliche Naturschutzanforderungen stehen keine entsprechend großen zusätzlichen Flächen zur Verfügung – gibt es auch innerhalb des Naturschutzes Zielkonflikte. Auf Maßnahmenebene können sie darin bestehen, dass Maßnahmen zum Schutz eines Naturgutes ein anderes Naturgut schädigen. Auf abstrakterer Ebene äußern sich die Zielkonflikte in den unterschiedlichen Schutzkonzepten – statisch versus dynamisch – (PIECHOCKI 2007a,b), in der Frage, ob Biodiversität sich auf Artenvielfalt oder genetische Vielfalt beziehen soll, oder in welchem Umfang historische Nutzungsformen zulasten der potenziellen natürlichen Vegetation erhalten werden sollen. Diese Beispiele verdeutlichen, dass Anforderungen an Naturschutz nicht rein naturschutzfachlich begründet werden können, sondern dass sie sich immer aus gesellschaftlichen Wünschen und Zielen ergeben.

Der Klimawandel wird, vorausgesetzt er findet wie von den Klimaforschern vorhergesehen statt, alle Lebensbereiche betreffen. Auch der Naturschutz muss sich auf neue Sichtweisen einstellen. Aufgrund der klimatischen Änderungen kann Naturschutz nicht mehr an aktuellen Situationen, sei es die (heutige) potenzielle natürliche Vegetation oder eine bestimmte historische Nutzungsform, orientiert sein, sondern muss sich an möglichen zukünftigen Umweltbedingungen ausrichten. Wegen der hohen Unsicherheit über die zukünftigen Umweltbedingungen lassen sich damit Naturschutzanforderungen aber nur noch bedingt aussprechen. Gerade in Fragen wie der der Bestandesbegründung ist wegen der Langfristigkeit der Entscheidung den unterschiedlichen möglichen Zukünften Rechnung zu tragen und damit eine Mehrzahl von Optionen zuzulassen. Die Kleinstrukturiertheit des Waldbesitzes in Deutschland garantiert dabei eine hohe Diversifikation und damit Risikostreuung.

Wald und Forstwirtschaft sind nicht nur Objekt des Klimawandels. Als Subjekt besitzen sie das Potenzial, einen Beitrag zur Linderung des Klimawandels zu leisten. Der Wald entzieht der Atmosphäre CO<sub>2</sub> durch Photosynthese und bindet den Kohlenstoff im Holz. Solange Holz immer wieder nachwächst, kann mit der Nutzung von Holz über Kohlenstoffspeicherung und Substitution fossiler Brennstoffe der Erhöhung der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre begegnet werden. Dieser Beitrag darf zwar nicht überbewertet werden – Emissionsvermeidung durch Energieeinsparung und durch Erhöhung der Energieeffizienz sind sicher die Hauptansatzpunkte für Klimaschutz in Deutschland –, aber innerhalb der erneuerbaren Energien nimmt Holz aufgrund seiner großen Verfügbarkeit und vielseitigen Einsatzmöglichkeiten eine wichtige Rolle ein. Einer Klimapolitik auf breiterer Grundlage erneuerbarer Energien steht das Brachliegenlassen von Zuwachs- und Nutzungspotenzial daher entgegen, sei es durch Einschränkungen hinsichtlich der Baumartenwahl oder der Nutzungsalter oder durch das Fordern natürlicher Abbauprozesse (Totholz). Zudem würde es, global betrachtet, den Nutzungsdruck auf andere Wälder der Erde erhöhen und dort zu weiterer Waldzerstörung führen.

Verzicht auf Holznutzung kann nicht nur mit energie- und klimapolitischen, sondern auch mit wirtschafts- und strukturpolitischen Zielen schwer zu vereinbaren sein. Die Weiterverarbeitung von Holz in der Holz- und Papierwirtschaft kann zu einer zusätzlichen Wertschöpfung in der Größenordnung des 10- bis knapp 30-fachen des eingesetzten Rohholzwertes führen, abhängig von der betrachteten Produktlinie. Der flächigen Verteilung des Holzpotenzials entsprechend sind die Verarbeitungskapazitäten vor allem der ersten Bearbeitungsstufen vornehmlich in den ländlichen Räumen angesiedelt. Sie wären von Nutzungseinschränkungen besonders betroffen.

Ähnliche wirtschaftliche Argumente werden auch für Naturschutzgebiete im weiteren Sinne vorgebracht. Sie sollen sich positiv auf die Einkommen im Fremdenverkehrssektor auswirken. Hierzu vorliegende empirische Untersuchungen konnten jedoch einen eindeutigen Einfluss der Schutzgebietsausweisung auf wesentliche Tourismusindikatoren nicht bestätigen (vgl. z. B. SCHMID 2005).

Mit der Umsetzung der FFH-Richtlinie und der geplanten Flächenstilllegung im Rahmen der nationalen Biodiversitätsstrategie sind zum Teil erhebliche Bewirtschaftungserchwernisse und -einschränkungen verbunden. Sie resultieren v. a. aus Genehmigungspflichten für forstliche Eingriffe, aus Nutzungsverzichten oder Beschränkungen bei der Baumartenwahl. Diese Erschwernisse und Einschränkungen können enteignungsgleich sein; in der Regel dürften sie auf jeden Fall ausgleichspflichtig sein. Ein angemessener Ausgleich für den betroffenen Körperschafts- und Privatwald kann aufgrund der unterschiedlichen betrieblichen Situationen nur schwer pauschal erfolgen. Er ist im Einzelfall abhängig von der Naturalausstattung und den Zielen des Forstbetriebes.

In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass die derzeitige Bestockung nicht gleich gesetzt werden darf dem zukünftigen Bestockungsziel des Forstbetriebes. So können für Bewirtschaftungserchwernisse und -einschränkungen Kompensationszahlungen erfolgen, die an der derzeitigen Bestockung orientiert sind und damit die gegenwärtigen Ertragsausfälle ausgleichen. Zukünftig mögliche, ertragreichere Alternativen bleiben damit bei der Bestimmung von Kompensationszahlungen aber außer Betracht. Zudem ist zu bedenken, dass durch derartige Kompensationszahlungen zwar die Forstbetriebe für Einschränkungen entschädigt werden. Der einzel- und gesamtwirtschaftliche Schaden aus einer geringeren Rohholzverfügbarkeit für die Holzwirtschaft bleibt aber bestehen.

Für die Abwägung der o. g. unterschiedlichen politischen Ziele kann es hilfreich sein, auch für die Forderungen des Naturschutzes über Wirkungsanalysen zu verfügen. Das würde bedeuten, den Effekt von Maßnahmen hinsichtlich der zu erwartenden Veränderung von Artenzahl, Individuenzahl oder anderer Kriterien zu quantifizieren und damit einer Effizienzbeurteilung zugänglich zu machen. Die dafür notwendigen Informationen über Kosten sollten möglichst vor einer politischen Entscheidung in Zusammenarbeit mit den Betroffenen und ihren Vertretern zusammengetragen werden. Auf diesem Weg ist es auch möglich, verschiedene forstwirtschaftliche Umsetzungsvarianten zu untersuchen und ineffiziente bereits vorab auszuschließen. Wird dieser Ansatz der Wirkungs- und Kostenanalyse auf alle Ansprüche an den Wald ausgedehnt, so könnte dem BMELV die Rolle eines Moderators zukommen, der die für die politischen Entscheidungen notwendigen Informationen von den Betroffenen, deren Verbänden und den entsprechenden Bundesressorts einholt, diskutiert und fachlich bewertet.

Zur Verbesserung der Versorgungssituation wurde bereits in der Vergangenheit immer wieder auf Pflanzen ausländischer Herkunft zurückgegriffen. In erster Linie sind dies Pflanzen, die der menschlichen Ernährung dienen. In einer Phase, in der nachwachsenden Rohstoffen eine wesentlich wichtigere Rolle für die einheimische Wirtschaft zu-

kommt, erstreckt sich die Notwendigkeit einer Einbeziehung von Pflanzen ausländischer Herkunft auch auf den Nicht-Nahrungsmittelbereich. Ein pauschales Verbot hierfür erscheint angesichts der zukünftigen globalen Herausforderungen nicht angemessen. Empfehlenswert wäre es auch bei diesen Arten, Chancen und Risiken ihres Anbaus zu bewerten und einander gegenüber zu stellen.

Am Beispiel nicht heimischer Arten lässt sich gut zeigen, dass über die Sektoren hinweg mit unterschiedlichem Maß gemessen wird: der Anbau fremder oder hoch gezüchteter landwirtschaftlicher Pflanzen wird von Seiten des Naturschutzes eher toleriert als der Anbau von Fremdländern wie beispielsweise der Douglasie, die zumindest auf Gattungsebene bis zur letzten Eiszeit in Deutschland auch noch heimisch war.

In Anerkennung der mit der Biodiversitätskonvention eingegangenen internationalen Verpflichtungen und der europäischen Richtlinie zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen sowie unter Berücksichtigung der o. a. Zielkonflikte erscheint eine endgültige Abkehr von dem bisher vorherrschenden forstpolitischen Konzept zum Umgang mit Zielkonflikten, dem Integrationskonzept, geboten. Mit der Ausweisung von Nationalparks, Biosphärenreservaten, Naturwaldzellen, Bannwäldern, Referenzflächen etc. ist dieser Schritt bereits eingeleitet worden. Eine stärkere Bündelung von Naturschutzflächen, ein weitgehendes Überlappen unterschiedlicher Schutzkategorien, hätte den Vorteil, dass Zielkonflikte, wegen des Bezugs zu weniger und konkreten Flächen, leichter herausgearbeitet und gelöst werden können, dass die volkswirtschaftlichen Kosten damit sinken und die Zahl der Fälle, in denen ein Ausgleich zu zahlen wäre, verringert würde. Insgesamt würde dies eine Stärkung der Eigentumsrechte der Waldbesitzer bedeuten, gegenüber einer fortschreitenden Aushöhlung derselben bei Beibehaltung des Integrationskonzeptes.

Auf den nicht durch Naturschutz genutzten Flächen könnte der Wald vorrangig anderen Zielen dienen. Dort wäre es den Waldeigentümern weitgehend selber überlassen, ihre eigenen Betriebsziele zu verfolgen. Diese können selbstverständlich nach wie vor in multifunktionaler Forstwirtschaft bestehen, wie es für viele öffentliche Waldbesitzer der Fall sein dürfte. Ebenso könnte aber auch eine stärker an der Holzproduktion orientierte Waldwirtschaft stattfinden, verbunden mit weniger Naturschutzleistungen als bisher. Für diese Flächen würde nur die Mindestforderung aus dem Bundeswaldgesetz, der Wald-erhalt, gelten. Sie wären damit hinsichtlich Naturschutzanforderungen anderen Land-nutzungsformen wie beispielsweise Kurzumtriebsplantagen ähnlicher gestellt.



## Literatur

- BOLTE, A.; IBISCH, P. L. (2007): Neun Thesen zu Klimawandel, Waldbau und Waldnaturschutz. *AFZ-DerWald* 62, 11: 572-576
- BORMANN, K.; KÜPPERS, J.-G.; THOROE, C. (2005): Zur ökonomischen Situation von Forstbetrieben in Deutschland. Hamburg: Institut für Ökonomie der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Arbeitsbericht 2005/4  
[http://www.bfafh.de/bibl/pdf/iii\\_05\\_4.pdf](http://www.bfafh.de/bibl/pdf/iii_05_4.pdf)
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2008a): Bonner Thesen zum Naturerbe Buchenwälder. Bonn. <http://www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/themen/landwirtschaft/buchenwaldthesen.pdf>
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2008b): Daten zur Natur 2008. Bonn, Münster. BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag
- BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ v. J.: Agrarpolitischer Bericht der Bundesregierung.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2007): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. Reihe Umweltpolitik.  
[http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/biolog\\_vielfalt\\_strategie\\_nov07.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/biolog_vielfalt_strategie_nov07.pdf)
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (2004): Verstärkte Holznutzung zugunsten von Klima, Lebensqualität, Innovationen und Arbeitsplätzen (Charta für Holz). [http://www.bmelv.de/cln\\_045/nn\\_753674/SharedDocs/downloads/06-Forstwirtschaft/ChartaFuerHolz.html](http://www.bmelv.de/cln_045/nn_753674/SharedDocs/downloads/06-Forstwirtschaft/ChartaFuerHolz.html)
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (Hrsg.) (2004): Die zweite Bundeswaldinventur – BWI<sup>2</sup>: das Wichtigste in Kürze. Bonn
- BUNDESREGIERUNG (2005): Gemeinsam für Deutschland. Mit Mut und Menschlichkeit. Koalitionsvertrag von CDU, CSU und SPD. <http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Bundesregierung/Koalitionsvertrag/koalitionsvertrag.html>
- BUNDESREGIERUNG (2007): Eckpunkte für ein integriertes Energie- und Klimaprogramm. [http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/klimapaket\\_aug2007.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/klimapaket_aug2007.pdf)
- DAHM, S.; ELSASSER, P.; ENGLERT, H.; KÜPPERS, J.-G.; THOROE, C. (1999): Belastungen der Forstbetriebe aus der Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Reihe A: Angewandte Wissenschaft, Heft 478, Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup.
- DIETER, M. (2008): Analyse der Wertschöpfung durch Holznutzung aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive. *Allgemeine Forst- und Jagdzeitung* (nach Begutachtung im Druck)
- DIETER, M.; ELSASSER, P.; WIEHLER, H.A. (2005): Anrechnung der deutschen Waldbewirtschaftung in der Klimapolitik? Ein Diskussionsbeitrag zur Wahlmöglichkeit nach Artikel 3.4 des Kyoto-Protokolls. *Forst und Holz* 60 (11), S. 472-474
- DISPAN, J.; GRULKE, M.; STATZ, J. & SEINTSCH, B. (2008): Zukunft der Holzwirtschaft: Szenarien 2020. *Holz-Zentralblatt*, 134. Jahrgang (Druck in Vorbereitung)
- ELSASSER, P. (2008): Neuwaldbildung durch Sukzession: Flächenpotentiale, Hindernisse, Realisierungschancen. (Endbericht DBU-Projekt „Sukzessionswälder als Flächennutzungsalternative“ – Unterauftrag der BFH/vTI). Hamburg

- FOREST STEWARDSHIP COUNCIL-ARBEITSGRUPPE DEUTSCHLAND E.V. (2004): Deutscher FSC-Standard (Fassung vom 28. Juli.2004). Freiburg  
<http://www.fsc-deutschland.de/infocenter/instand.htm>
- FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT (2007): Forstliche Nutzung in FFH-Gebieten: Situationsanalyse und Perspektiven. Abschlussbericht vom Dezember 2007. Freiburg (unveröffentlicht)
- HELD, C.; GRULKE, M. & SEINTSCH, B. (2008): Zur Wettbewerbsfähigkeit der Holzenergie: Swot-Analyse und zukünftige Rahmenbedingungen der 1. Verarbeitungsstufe des bundesweiten Clusters Forst und Holz (Teil I). Holz-Zentralblatt, 134. Jg., Nr. 6, 8. Februar 2008, S. 145-147
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (Hrsg.) (2007): Climate Change 2007: Synthesis Report. Geneva  
[http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4\\_syr.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf)
- KLOSE, F.; ORF, S. (1998): Forstrecht. Kommentar zum Waldrecht des Bundes und der Länder. 2. Auflage. Münster: Aschendorf; Köln: O. Schmidt, 746 S.
- KÖLLING, CH. (2007): Klimahüllen für 27 Waldbaumarten. AFZ-Der Wald. 62. Jg. Nr. 2372007, S. 1242-1245
- KÜPKER, M.; KÜPPERS, J.-G.; ELSASSER, P.; THOROE, C. (2005): Sozioökonomische Bewertung von Maßnahmen zur Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt der Wälder. Arbeitsbericht 2005/1 des Instituts für Ökonomie der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft. [http://www.bfafh.de/bibl/pdf/iii\\_05\\_01.pdf](http://www.bfafh.de/bibl/pdf/iii_05_01.pdf)
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (Hg.) (2001): Weiterentwicklung von Schutzgebietssystemen auf naturräumlicher Grundlage in Brandenburg. Potsdam: Landesumweltamt Brandenburg. Studien und Tagungsberichte Bd. 32
- LEBENSMINISTERIUM.AT (o.J.): MCPFE-Erhebungsrichtlinien für geschützte und schutzwirksame Wälder und andere bewaldete Flächen in Europa. Wien  
<http://www.forst.lebensministerium.at/filemanager/download/5363/>
- LÜCKGE, F.-J.; DISPAN, J.; HELD, C. & SEINTSCH, B. (2008): Zur Wettbewerbsfähigkeit der Holzindustrie: Swot-Analyse und zukünftige Rahmenbedingungen der 1. Verarbeitungsstufe des bundesweiten Clusters Forst und Holz (Teil II). Holz-Zentralblatt, 134. Jahrgang, Nummer 10, 7. März 2008, S. 265-268
- MANTAU, U.; SÖRGEL, C. & WEIMAR, H. (2007a): Holzrohstoffbilanz Deutschland: Bestandsaufnahme 1987 bis 2005. Hamburg
- MANTAU, U.; SÖRGEL, C. & WEIMAR, H. (2007b): Holzrohstoffbilanz Deutschland: Szenarien des Holzaufkommens und der Holzverwendung bis 2010. Hamburg
- MINISTERIAL CONFERENCE ON THE PROTECTION OF FORESTS IN EUROPE (2007): STATE OF EUROPE'S FORESTS 2007: The MCPFE report on sustainable forest management in Europe. Warsaw (Poland)
- MÖHRING, B.; RÜPING, U. (2006): Bewertungskonzept für forstliche Nutzungsbeschränkungen. Schriften zur Forstökonomie, Band 32, J. D. Sauerländer's Verlag, Frankfurt/M.
- NIEßLEIN, E. (1976): Mehrzweckforstwirtschaft im Betriebsmodell. In: Forstwissenschaftliches Centralblatt (95) S. 45-51. Hamburg und Berlin: Paul Parey.

- NITSCH, J. (2007): Leitstudie 2007: Ausbaustrategie Erneuerbare Energien (Aktualisierung und Neubewertung bis zu den Jahren 2020 und 2030 mit Ausblick bis 2050). BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSI-CHERHEIT (BMU) (Hrsg.). Stuttgart.
- OTT, K. (2000): Stand des umweltethischen Diskurses. Konzept und Entwicklung, Konsens und Dissens, Naturwert und Argumente. In: Naturschutz und Landschaftsplanung (32), S. 39-45
- PABST, H. (2008): Japan – Global Player auch in Wald und Holz. AFZ-Der Wald, 63. Jahrgang, Nummer 9/2008. S. 479-483
- PIECHOCKI, R. (2007a): Genese der Schutzbegriffe. 12. - Prozessschutz (1992). In: Natur und Landschaft (12), S. 550-551
- PIECHOCKI, R. (2007b): Genese der Schutzbegriffe: 11. – Biodiversitätsschutz (um 1990). Natur und Landschaft, 82. Jg. Heft 11, S. 514-515
- POLLEY, H.; KROIHER, F. (2006): Struktur und regionale Verteilung des Holzvorrates und des potentiellen Rohholzaufkommens in Deutschland im Rahmen der Clusterstudie Forst- und Holzwirtschaft. Arbeitsbericht 2006/3. Eberswalde. [http://bfafh.de/bibl/pdf/vii\\_06\\_3.pdf](http://bfafh.de/bibl/pdf/vii_06_3.pdf)
- RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT (1992): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Brüssel
- REICHHOLF, J.H. (2005): Die Zukunft der Arten. Neue ökologische Überraschungen. München: C.H. Beck. 237 S.
- SABATIER, P.A.; WEIBLE, C.M. (2007): The Advocacy Coalition Framework: Innovations and Clarifications. In: Sabatier, P.A. (Hrsg.): Theories of the Policy Process. Boulder: Westview Press, S. 189-220
- SCHMID, J. (2005): Regionalökonomische Wirkungen von Großschutzgebieten. Eine empirische Studie zu den Nationalparks in Deutschland. Hamburg: Dr. Kovac
- SCHWEINLE, J. (2008): Beantwortung des BMELV-Erlasses (Az.: 532-1195 / 02.04.2008) zum „EU-Richtlinienvorschlag zur Förderung und Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen“. vTI Inst. OEF vom 29.05.2008 (unveröffentlicht)
- SEINTSCH, B. (2007): Die Darstellung der volkswirtschaftlichen Bedeutung des Clusters Forst und Holz: Ergebnisse und Tabellen für 2005. Arbeitsbericht 2007/3 des Instituts für Ökonomie. Bundesforschungsanstalt für Forst und Holzwirtschaft. Hamburg. <http://www.bfafh.de/bibl/arbeitsb.htm#institut3>
- SEINTSCH, B. (2008): Wege zur Rohholzmobilisierung: Ein Vergleich verschiedener Ansätze. AFZ-DerWald Nr. 1/2008, 07. Januar 2008, S. 10-13
- STIEGLITZ, C. (1832): Geschichtliche Darstellung der Eigentumsverhältnisse an Wald und Jagd in Deutschland: von den ältesten Zeiten bis zur Ausbildung der Landeshoheit, ein Versuch. Leipzig: Brockhaus, 309 S.
- TAGESSCHAU (2007): Was das Kabinett in Meseberg beschlossen hat. <http://www.tagesschau.de/inland/meldung487344.html>
- THOROE, C. (2007): Bedeutung und Perspektiven des Clusters Wald und Holz für unsere ländlichen Räume (Vortragsunterlagen). Vortrag an der Tagung Zukunft ländlicher Räume - Wirtschaften in ländlichen Räumen am 22.02.2007 in Münster

- THOROE, C.; DIETER, M.; ELSASSER, P.; ENGLERT, H.; KÜPPERS, J.G. & ROERING, H.W. (2003): Untersuchungen zu den ökonomischen Implikationen einer Präzisierung der Vorschriften zur nachhaltigen, ordnungsgemäßen Forstwirtschaft bzw. von Vorschlägen zur Konkretisierung der Guten fachlichen Praxis in der Forstwirtschaft. BFH, Institut für Ökonomie, Arbeitsbericht Nr. 2003/3, Hamburg  
[http://www.bfafh.de/bibl/pdf/iii\\_03\\_03.pdf](http://www.bfafh.de/bibl/pdf/iii_03_03.pdf)
- UMWELTBUNDESAMT (2007): Wirkung der Meseberger Beschlüsse vom 23. August 2007 auf die Treibhausgasemission in Deutschland im Jahr 2020.  
<http://www.uba.de/uba-info-presse/hintergrund/meseberg.pdf>
- UNITED NATIONS (1992 a): Das Protokoll von Kyoto zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen. <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpger.pdf>
- UNITED NATIONS (1992 b): Übereinkommen über die Biologische Vielfalt.  
<http://www.admin.ch/ch/d/sr/i4/0.451.43.de.pdf>
- UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION EUROPE (UNECE) & FOOD AND AGRICULTURE ORGANISATION OF THE UNITED NATIONS (FAO) (Hrsg.) (2005): European Forest Sector outlook Study 1960-2000-2020 (Main Report). United Nations. Geneva. <http://www.unece.org/trade/timber/docs/sp/sp-20.pdf>
- VERBÜCHELN, G.; SCHULTE, G.; WOLFF-STRAUB, R. (1999): Rote Liste der gefährdeten Biotope in Nordrhein-Westfalen (2. Fassung). In: LÖBF (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in NRW. Recklinghausen: Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten Nordrhein-Westfalen. Schriftenreihe der LÖBF 17, S. 37-56
- WINKEL, G. & VOLZ, R. (2003): Naturschutz und Forstwirtschaft: Kriterienkatalog zur „Guten fachlichen Praxis“. Angewandte Landschaftsökologie, Heft 52, Bonn
- WINKEL, G. (2007): Waldnaturschutzpolitik in Deutschland. Bestandsaufnahme, Analysen und Entwurf einer Story-Line. Remagen: Kessel. Freiburger Schriften zur Forst- und Umweltpolitik 13, 560 S.