

6 WALD UND WALDNUTZUNG

6.1 Umweltpolitische Ziele

Multifunktionalität des Waldes gewährleisten

Die Erhaltung des Waldes und seiner multifunktionalen Wirkungen durch eine nachhaltige Waldbewirtschaftung ist das zentrale Ziel des österreichischen *Forstgesetzes*. Dieses erkennt die Lebensraumfunktion des Waldes für Menschen, Tiere und Pflanzen an und unterscheidet insbesondere die folgenden Waldwirkungen: Nutzwirkung (nachhaltige Produktion von Holz), Schutzwirkung (Naturgefahren, Waldböden), Wohlfahrtswirkung (Schutz von Klima, Wasser und Luft), Erholungswirkung.

Eine nachhaltige Waldbewirtschaftung soll die verschiedenen Waldwirkungen auf möglichst der gesamten Waldfläche gewährleisten (BMLFUW 2006a). Hierfür muss die Nutzung der Wälder so erfolgen, dass deren biologische Vielfalt, Produktivität, Regenerationsvermögen und Vitalität nachhaltig erhalten werden (*Forstgesetz*; MCPFE 1993).

Im vom Lebensministerium initiierten, mit Stakeholdern erarbeiteten und 2005 verabschiedeten *Österreichischen Waldprogramm* (BMLFUW 2006a) wird das Leitbild einer nachhaltigen, multifunktionalen Waldbewirtschaftung durch Prinzipien, Ziele, Maßnahmen und Indikatoren konkretisiert.¹ Mit dem laufend weiterzuentwickelnden *Arbeitsprogramm* (WALDDIALOG 2005) bildet es einen neuen Orientierungsrahmen für die österreichische Waldpolitik. Für diese und andere walddrelevante Politikfelder gelten insbesondere folgende Ziele:

- Stabilisierung der Waldökosysteme im Hinblick auf drohende **Klimaänderungen** und in ihrer Funktion als Kohlenstoffspeicher. Verbesserung des Wissensstandes der waldbezogenen Klimafolgenforschung (*Österreichisches Waldprogramm*; *Nationale Klimastrategie*; BMLFUW 2002a, MCPFE 2003a).
- Verstärkte Nutzung der Waldbiomasse für erneuerbare, regional erzeugte **Energieträger** und **Holzprodukte** (*Österreichisches Waldprogramm*; *Österreichische Nachhaltigkeitsstrategie*; BMLFUW 2002b).
- Erhalt und Verbesserung der **Schutzwirkung** der Wälder gegen Naturgefahren (MCPFE 1998; *Forstgesetz*; *Österreichische Nachhaltigkeitsstrategie*). Für die rechtzeitige Verjüngung von Schutzwäldern ist Sorge zu tragen und walddgefährdende Wildschäden sind durch eine angepasste Jagd Ausübung zu vermeiden (*Jagdgesetze der Bundesländer*).
- Erhalt und nachhaltige Nutzung der **biologischen Vielfalt** des Waldes und Vermeidung weiterer Verluste bis 2010 (CBD 2002, 2006; ER 2001; EUROPÄISCHES PARLAMENT UND RAT 2002; MCPFE 1998, 2003a; *Österreichisches Waldprogramm*; *Österreichische Nachhaltigkeitsstrategie*; ➔ [Kapitel 7](#)). Einrichtung und Weiterentwicklung repräsentativer Waldschutzgebiete (MCPFE 2003a; *Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL)*; *EU-Forststrategie*; ER 1999). Orientierung der Waldbewirtschaftung an der potenziellen natürlichen Vegetation (*Biodiversitätsstrategie*, BMUJF 1998).
- Reduktion der **Immissionen von Luftschadstoffen** auf ein walddverträgliches Maß und Weiterentwicklung gesetzlicher Schutzbestimmungen (*Österreichisches Waldprogramm*).

**Nachhaltige
Waldbewirtschaftung**

**Österreichisches
Waldprogramm**

**Klimawandel und
Klimaschutz**

**Schutzwald erhalten,
Wildschäden
vermeiden**

**Lebensraum Wald
schützen**

¹ Nähere Informationen zu Struktur, Ablauf, Hintergrund- und Ergebnisdokumenten sind unter www.walddialog.at verfügbar.

6.2 Situation und Trends

Generelle Trends Wald ist mit 47 % der Bundesfläche das dominierende Landschaftselement in Österreich. Die Österreichische Waldinventur weist eine stetige Zunahme der Waldfläche, des Holzvorrats und des Holzzuwachses aus. Der Anteil nadelholzdominierter Bestände hat in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich zugunsten des Laubholzanteils abgenommen (BFW 1997, 2002, 2004).

Die multifunktionalen Waldwirkungen hängen von der Vitalität, Stabilität und biologischen Vielfalt des Waldes ab. Diese unterliegen jedoch vielfachen Gefährdungen. Zudem stellen veränderte Rahmenbedingungen die nachhaltige Waldbewirtschaftung vor neue Herausforderungen. Aus aktueller Sicht sind die folgenden Problemfelder zu beachten.

Klimawandel beeinträchtigt Wald

Wald im Klimastress Waldökosysteme sind besonders verwundbar gegenüber Folgen des Klimawandels (UMWELTBUNDESAMT 2003). Trotz regionaler Prognoseunsicherheiten können Gefährdungen, die mit der Klimaänderung in Zusammenhang gebracht werden, bereits jetzt beobachtet und zukünftige Entwicklungen abgeschätzt werden.

Folgen bereits sichtbar Mildere Winter und längere Vegetationsperioden haben gemeinsam mit dem Düngereffekt durch erhöhte CO₂-Gehalte und Stickstoffeinträge zu deutlich gesteigerten Wachstumsleistungen von Waldbäumen im gesamten Alpenraum geführt (SPIECKER 1999, HASENAUER et al. 1999, CANNELL 1999, de VRIES et al. 2006). Modellierungsversuche haben jedoch gezeigt, dass bei gleich bleibenden oder abnehmenden Niederschlagsmengen – wie sie bei fortschreitender Klimaänderung zukünftig v. a. im Sommer prognostiziert werden – eine Umkehrung dieses Effekts wahrscheinlich ist; insbesondere für die Fichte werden starke Zuwachsverluste erwartet (SEIDL et al. 2005, LINDNER et al. 2005, LEXER et al. 2006).

Sturmschäden Schwere Stürme haben in Österreich insbesondere seit den 1990er Jahren großflächige Waldschäden verursacht. 1990 waren 8 Mio. m³ Holzvorrat betroffen, 2002 über 5 Mio. m³ (STEYRER et al. 2002, TOMICZEK et al. 2003). Zuletzt sind im Jänner 2007 durch den Orkan Kyrill geschätzte 2,2 Mio. bis 3,3 Mio. m³ Sturmholz angefallen; europaweit waren es bis zu 54 Mio. m³ (ÖBF 2007). Klimaszenarien deuten darauf hin, dass Häufigkeit und Intensität derartiger Extremereignisse mit dem Klimawandel zunehmen werden (LECKEBUSCH & ULBRICH 2004). Der wirtschaftliche Schaden durch Stürme kann beträchtlich sein.

Trockenheit, Ausbreitung von Schädlingen Der Hitzesommer 2003 hat in vielen Teilen Österreichs Trockenschäden am Wald verursacht. Zukünftig häufigere und ausgeprägtere Dürreperioden könnten die Stabilität vieler Wälder stark gefährden (BREDA et al. 2006, LEUZINGER et al. 2005). Durch Trockenstress geschwächte und durch Windwurf großflächig betroffene Waldbestände sind besonders anfällig gegenüber Borkenkäferbefall. Höhere Temperaturen und verlängerte Vegetationszeiten ermöglichen mehr Borkenkäfergenerationen pro Jahr und begünstigen das Auftreten bestimmter Schädlingarten in montanen und subalpinen Höhenlagen sowie die Ausbreitung von mediterranen und die Etablierung eingeschleppter Schadinsektenarten (TOMICZEK et al. 2004, KREHAN & STEYRER 2004, 2006).

Computersimulationen zeigen, dass sich die natürliche Baumartenzusammensetzung unter realistischen Klimaänderungsszenarien stark ändern wird (siehe Abbildung 1). Laubholzarten werden gegenüber Nadelholzarten an Ausbreitung gewinnen (UMWELTBUNDESAMT 2001a). Nadelwälder in tieferen Lagen, die in der Vergangenheit außerhalb ihrer natürlichen Verbreitungsgebiete begründet wurden, sind von den beschriebenen klimabedingten Auswirkungen bereits besonders stark betroffen (PRSKAWETZ & SCHADAUER 2000). Eine nachhaltige Bewirtschaftung von Fichtenwäldern in tieferen Lagen scheint demnach zukünftig weitgehend ausgeschlossen zu sein (UMWELTBUNDESAMT 2001a, LEXER et al. 2002).

**Sekundäre
Fichtenwälder
besonders betroffen**

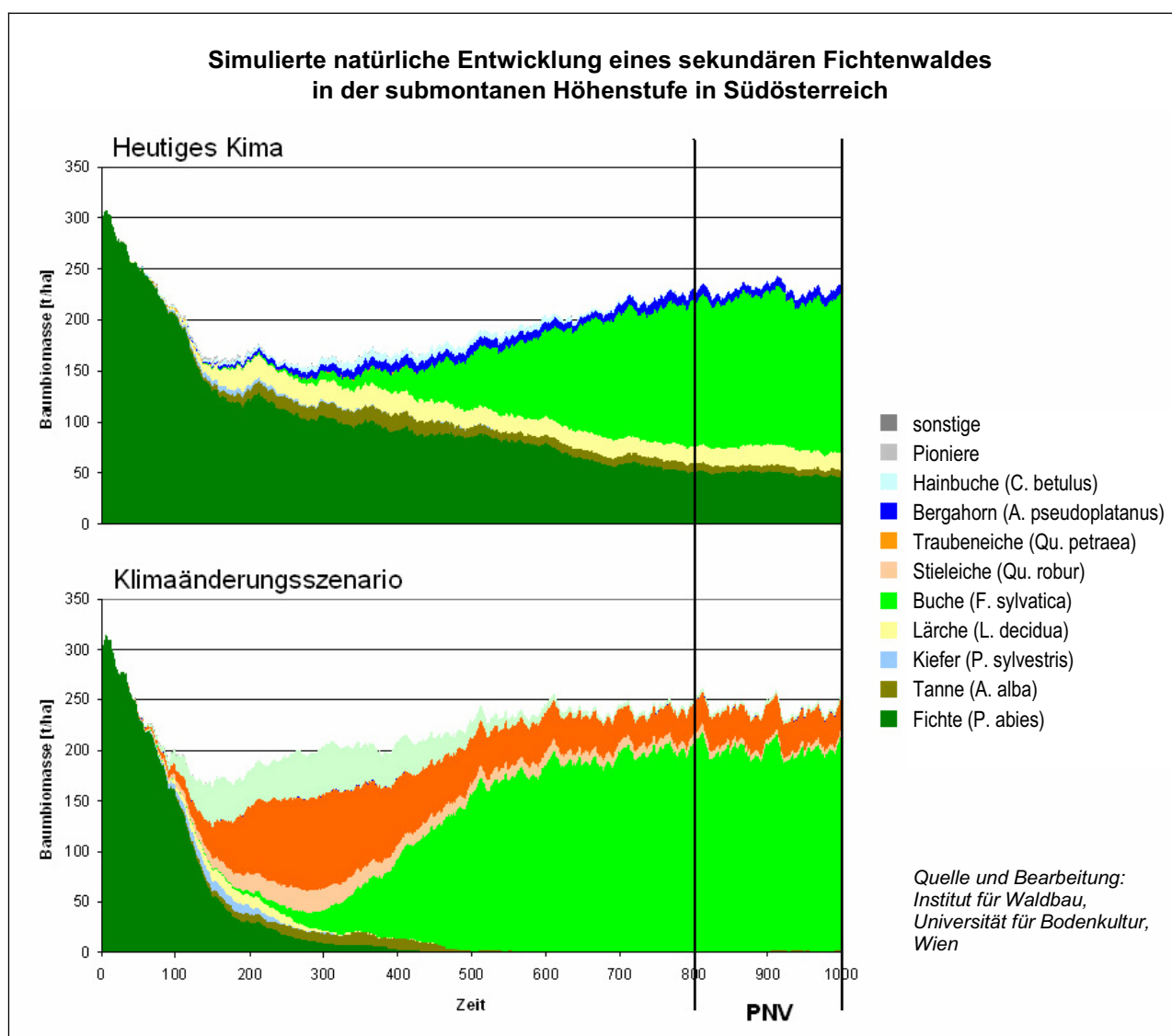


Abbildung 1: Simulierte natürliche Entwicklung eines sekundären Fichtenwaldes (PNV = potenzielle natürliche Vegetation) in der submontanen Höhenstufe (550 m Seehöhe) in Südösterreich unter heutigem Klima- sowie einem Klimaänderungsszenario (Simulationszeitraum: 1.000 Jahre; vorübergehende Klimaänderung bis 2100; mittleres Klima 1991–2100: + 4,3 °C bei leicht verringertem Jahresniederschlag; danach Einfrieren der Klimabedingungen für die weitere Simulationsperiode; Waldentwicklungsmodell: PICUS v1.41; Emissions-Szenario A2, Klimamodell: HadCM3 (MITCHELL et al. 2004).

Wald leistet Beitrag zum Klimaschutz

Kohlenstoffspeicher Wald

Die lebende Biomasse und der Waldboden entziehen der Atmosphäre CO₂. In der Rechenperiode von 1990–2002 war der österreichische Wald eine Senke für 19 % der österreichweiten Treibhausgasemissionen (UMWELTBUNDESAMT 2006a). Dieser Nettospeichereffekt beruht auf der Vergrößerung des Holzvorrats im österreichischen Wald, weil nur zwei Drittel des jährlichen Zuwachses genutzt werden, sowie auf gesteigerter Wuchsleistung und der Zunahme der Waldfläche (BFW 1997, 2002). Fortschreitende Klimaerwärmung kann jedoch dazu führen, dass der Wald von einem Kohlenstoffspeicher zu einer CO₂-Quelle wird, v. a. wegen temperaturbedingt höherer Aktivität der Bodenlebewesen (BMLFUW 2002a). Durch Ernte und möglichst dauerhafte Verwertung des Rohstoffs Holz kann das in der Holzbiomasse gebundene CO₂ längerfristig dem natürlichen Kohlenstoff-Kreislauf entzogen werden.

Energetische Nutzung von forstlicher Biomasse

Holz ist klimaneutraler Energieträger

Die energetische Nutzung von Holzbiomasse (z. B. Hackschnitzel, Waldhackgut, Pellets etc. ➔ [Kapitel 12](#)) ersetzt fossile Energieträger auf klimaneutraler Weise. Allerdings ist derzeit noch nicht bekannt, welche Biomasse mengen aus dem österreichischen Wald nachhaltig bereitgestellt werden können. Eine Studie zur Erhebung des Holz- und Biomassepotenzials wird derzeit vom Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW) erarbeitet.

Biomassepotenzial hat Grenzen

Grundsätzlich ist die inländische Biomasseverfügbarkeit begrenzt: Der gesamte heimische Holzvorrat könnte den österreichischen Primärenergiebedarf nur für ca. sechs Jahre decken. Das größte Potenzial besteht im ungenutzten laufenden Holz-zuwachs sowie in – bei verstärkter Nutzung künftig jedoch in abnehmendem Umfang verfügbaren – Durchforstungsrückständen. Ein großer Teil dieses Potenzials ist technisch und wirtschaftlich nur schwer ausschöpfbar (WWF & ÖBF 2006). Angesichts gegenwärtig steigender Nachfrage und höherer Preise für Energieholzprodukte können zukünftig Waldnutzungen rentabel werden, die bislang aus Wirtschaftlichkeitsgründen unterblieben sind. Aus ähnlichen Gründen ist zu erwarten, dass die wirtschaftlichen Anreize zur verstärkten Nutzung von Blatt-/Nadel-, Ast- und Wipfel-Material (Vollbaumernte), das bislang bei der Holzernte zu einem großen Teil im Wald belassen wurde, zunehmen werden.

Überalterte Schutzwälder

Wild gefährdet Verjüngung

Die österreichischen Schutzwälder sind überaltert. Nur 59 % des Schutzwaldes werden als „stabil“ eingestuft, 33 % als „stabil bis labil“ und 8,3 % als „kritisch labil bis instabil“ bei gleich bleibender Tendenz (BFW 2002). Auf 76 % der Schutzwaldflächen, die einer Verjüngung bedürfen, fehlt diese völlig. Eine wesentliche Ursache für die ausbleibende Verjüngung ist der Wildverbiss: Auf etwa einem Viertel der Fläche wird er ausschließlich als Ursache angegeben, auf großen Flächen zumindest als Mitverursacher (BFW 2002, SCHODTERER 2002, 2004). Auf rd. 90 % aller Schutzwaldflächen kommt zwar Verjüngung auf, das Wild gefährdet dort jedoch eine standortgerechte Baumartenmischung, weil es bestimmte Arten, wie Tanne oder generell Laubhölzer, bevorzugt verbeißt (BFW 2002, SCHODTERER 2004). Eine wesentliche Ursache für die hohe Verbissbelastung liegt vielfach in überhöhten Wildbeständen, aber auch Beunruhigung (z. B. durch Tourismus) und Einengung von Wildlebensräumen können Wildschäden auslösen oder verstärken (REIMOSER 1995, 2001, REIMOSER et al. 2006). Zudem tragen weitere Ursachen, wie Waldweide, zur mangelnden Verjüngung bei.

Biologische Vielfalt

Österreichweit nehmen Laub- und Laubmischwälder weiterhin zu und Fichtenreinbestände ab (BFW 2002, RUSS 2004). Die Menge an im Wald verbleibendem Totholz (das sind nicht entnommene abgestorbene Bäume oder Baumteile, die Lebensraum für viele Tierarten bieten) im Wald steigt (MEHRANI-MYLANY & HAUK 2004). In einer umfassenden Untersuchung der Naturnähe der österreichischen Wälder wurden 3 % der Waldfläche als „natürlich“ und 22 % als „naturnah“ eingestuft; 41 % wurden als „mäßig verändert“, 22 % als „stark verändert“ und 7 % als „künstlich“ bewertet (GRABHERR et al. 1998). 12 % des österreichischen Waldes gelten, z. B. infolge ihrer Unzugänglichkeit oder weil die Nutzung unwirtschaftlich wäre, als forstlich nicht genutzt (Schutzwald außer Ertrag) (BFW 2002). Die Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa (MCPFE) hat im Jahr 2003 Daten zur biologischen Vielfalt von Wäldern aus 37 europäischen Ländern (einschließlich Russland) zusammengestellt (MCPFE 2003b). Österreich nimmt beim Mischwaldanteil den Rang 12 ein. Naturverjüngung wird in Österreich häufiger als in den meisten anderen Ländern angewandt (Rang 5).

Schutzgebiete sind ein wichtiges Instrument des Wald-Biodiversitätsschutzes. 0,7 % der gesamten österreichischen Waldfläche unterliegen der strengen Schutzkategorie „minimum intervention“ (MCPFE 2003b), auf 2,7 % werden spezifische Maßnahmen zum Schutz der biologischen Vielfalt durchgeführt. 23 % der Waldfläche liegen in Landschaftsschutzgebieten und vergleichbaren Kategorien, in denen allerdings keine direkten Einschränkungen der Waldbewirtschaftung vorgesehen sind, wohl jedoch Einschränkungen, die sich aus dem Landschaftsschutz ergeben (UMWELTBUNDESAMT 2004a, FRANK et al. 2005). Bezogen auf die Waldflächen, die innerhalb von Schutzgebieten liegen, bestehen für einen geringen Teil (8,7 %) naturschutzrechtliche Einschränkungen der forstlichen Bewirtschaftung zugunsten der biologischen Vielfalt (UMWELTBUNDESAMT 2004a). Das Forstgesetz ermöglicht grundsätzlich für Wälder in bestimmten – auf naturschutz- oder privatrechtlicher Basis bestehenden – Schutzgebieten Ausnahmen von einzelnen Bestimmungen des Forstgesetzes, die Naturschutzzielen entgegenkommen sollen.

Schadstoffeintrag

Bodennahes Ozon, der für den Wald derzeit bedeutendste Luftschadstoff, überschreitet auf 61 % des aktuellen Fichtenverbreitungsgebietes eine für diese Baumart kritische Belastung² (BFW 2005a, b). Es verringert über Blattschäden die Vitalität und Wuchsleistung (BFW 2005a). Auf 95 % der heimischen Waldflächen überschreiten atmosphärische Stickstoffeinträge kritische Belastungsgrenzen, so dass nachteilige Wirkungen auf das Waldökosystem möglich oder wahrscheinlich sind (POSCH et al. 2005): So kann beispielsweise die Düngewirkung von Stickstoffeinträgen die an Stickstoffarmut angepassten Waldökosysteme in ihrer Vitalität beeinträchtigen (SMIDT & OBERSTEINER 2006) oder an magere Standorte angepasste Pflanzen – darunter seltene Arten – verdrängen (➡ Kapitel 2, ➡ Kapitel 7).

Schadstoffe schädigen den Wald nicht nur akut, sondern werden dort auch akkumuliert. Das ist z. B. für Schwermetalle oder kaum abbaubare organische Schadstoffe (z. B. Dioxine, Polychlorierte Biphenyle; UMWELTBUNDESAMT 1998) der Fall.

Mehr Laubwald

Waldschutzgebiete

Bodennahes Ozon beeinträchtigt Wald

² Hierbei wurde der für den Schutz der Vegetation geltende „AOT-40“-Richtwert (➡ Kapitel 2) bereits an die Wuchsbedingungen der Fichte adaptiert.

**Gesetzeslücken bei
Schadstoffen**

Gesetzliche Schutzbestimmungen sind auf emittentennahe Waldstandorte und einige Substanzen beschränkt (Zweite Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen). Auf das Schutzgut abgestellte flächendeckende Grenzwerte für Ozon und SO₂ fehlen ebenso wie jegliche schutzgutspezifischen Grenzwerte für organische Schadstoffe und Regelungen zur Begrenzung synergistischer Belastungen (BMLFUW 2006a).

6.3 Bewertung und Ausblick

Stabilität des Waldes durch Klimawandel gefährdet

**Anpassungs-
fähigkeit erhalten**

Fossile CO₂-Emissionen können langfristig nicht durch die terrestrische Biosphäre kompensiert werden. Zur Vermeidung schwerwiegender negativer Folgen des Klimawandels hat die Reduktion von Treibhausgasemissionen daher oberste Priorität. Um sich bereits abzeichnende, nicht vermeidbare Auswirkungen auf den Wald und dessen multifunktionale Leistungsfähigkeit weitestmöglich abzumildern, muss dessen Anpassungsfähigkeit erhalten und verbessert werden (BMLFUW 2006a).

Grundsätzlich wird vor allem in der Überführung gefährdeter, ungenügend an derzeitige und zukünftige Standortbedingungen angepasster Waldbestände in stärker an der potenziellen natürlichen Vegetation orientierte Wälder eine geeignete waldbauliche Vorsorgestrategie gesehen (SPIECKER et al. 2004, von TEUFEL et al. 2005, LEXER et al. 2006, BÜRGI & BRANG 2001). Das größte Gefährdungspotenzial weisen sekundäre, fichtendominierte Wälder der Tieflagen auf (WWF & ÖBF 2006, PRSKAWETZ & SCHADAUER 2000). Hier sollten standortangepasste, Wärme ertragende Laubholzarten vermehrt eingesetzt werden (WWF & ÖBF 2006). Aufgrund langer Überführungszeiträume muss mit dem Umbau bereits jetzt begonnen werden. Strukturelle und genetische Vielfalt von Beständen sowie der Einsatz geeigneten Saat- oder Pflanzgutes können weiters maßgeblich zu verbesserter Anpassungsfähigkeit des Waldes beitragen (GEBUREK 1994, 2006).

Systematische waldbauliche Anpassungsstrategien an den Klimawandel werden derzeit in Österreich noch kaum durchgeführt. Mögliche Gründe hierfür sind Wissenslücken und Prognoseunsicherheiten, Informations- und Bewusstseinsdefizite bei Bewirtschafterinnen und Bewirtschaftern, betriebswirtschaftliche Sachzwänge und zu geringe Berücksichtigung von Klimawandelfragen im Förder- und Beratungswesen.

**Nur intakte Wälder
sind CO₂-Puffer**

Die CO₂-Speicherfähigkeit des Waldes hängt maßgeblich von seiner Vitalität, ökologischen Stabilität und Anpassungsfähigkeit ab. Dabei sind Wechselwirkungen zwischen Folgen des Klimawandels, Bewirtschaftungsformen und Luftverunreinigungen von besonderer Bedeutung. Aufgrund des hohen Waldflächenanteils in Österreich von 47 % ist das Potenzial zur weiteren gezielten Ausdehnung der Waldfläche durch Neuaufforstungen begrenzt und aus Gründen der Kulturlandschaftserhaltung nur in Regionen mit derzeit geringer Waldausstattung vertretbar (BMLFUW 2006a).



Energieholznutzung darf Nachhaltigkeit nicht gefährden

Ökologische und ökonomische Gründe, insbesondere der Klimaschutz, sprechen für nachwachsende Rohstoffe aus dem Wald. Zu beachten ist jedoch, dass das theoretische Biomassepotenzial nicht dem wirtschaftlich realisierbaren und dieses wiederum nicht dem ökologisch nachhaltig nutzbaren Potenzial entspricht. Eine nachhaltige Biomassenutzung muss sich neben quantitativen vor allem an ökologischen Kriterien orientieren, die von Standort zu Standort variieren können. Es ist darauf zu achten, dass die Biomassenutzung nicht in Widerspruch zu Zielen des Naturschutzes und der multifunktionalen nachhaltigen Waldbewirtschaftung gerät.

Abhängig von Vorgangsweise und Standort birgt eine intensivierete Energieholznutzung ökologische Risiken. Gesteigerte Biomasseentnahme ist mit erhöhten Nährstoffverlusten für Waldökosysteme verbunden und kann – wenn die für die standörtliche Nachhaltigkeit erforderliche Balance von Entnahme und Zuwachs nicht beachtet wird – zu Nährstoffungleichgewichten, Arten- und Strukturverarmung, Bodendegradation sowie Zuwachsverlusten führen (WWF & ÖBF 2006). Grundlagenstudien weisen darauf hin, dass hoher Biomasseentzug grundsätzlich mit abnehmender Artenvielfalt verbunden sein kann (HABERL et al. 2001, WRIGHT 1983). Eine vermehrte Anwendung der Vollbaumernte wäre aus ökologischer Sicht kritisch zu bewerten, weil sie mit überproportional hohem Nährstoffentzug bei relativ geringem zusätzlichem Biomassegewinn verbunden ist (STERBA et al. 2003, CENTER FÜR BIOMASSETECHNOLOGIE 1999). Auf eine ausreichende Ausstattung mit Totholz ist bei der Biomassenutzung jedenfalls zu achten, weil Totholz einen notwendigen Lebensraum für eine große Zahl von Waldlebewesen darstellt (LWF 2004). Insbesondere in Schutzgebieten und in seltenen oder sensiblen Waldbiotoptypen muss besondere Rücksicht auf Biodiversitätsziele genommen werden.

Bei entsprechender Umsetzung sind aber auch Synergien zwischen energetischer Biomassenutzung und Biodiversität möglich. Beispiele sind die Erhaltung von Nieder- und Mittelwäldern, die Erhöhung von Strukturvielfalt und Stabilität bei Durchforstungen, die Förderung von Laubbäumen (die für Energieholznutzung besonders gut geeignet sind) und ein beschleunigter Umbau sekundärer Nadelwälder (WWF & ÖBF 2006).

Eine effiziente Möglichkeit, Ressourcen zu schonen und die Wertschöpfung der Holznutzungskette zu steigern, bietet die kaskadische Biomassenutzung, d. h. die kombinierte stoffliche und energetische Verwertung, bei der Holzneben- und -abfallprodukte etappenweise oder am Ende des Verarbeitungsprozesses energetisch abgeschöpft werden.

Schutzwirkung des Waldes erhalten

Der anhaltend hohe Wildverbiss gefährdet Regenerationsfähigkeit und ökologische Stabilität der Waldökosysteme. Besonders im meist hoch gelegenen Schutzwald ist zu befürchten, dass auf großen Flächen aufgrund über Jahrzehnte ausbleibender Verjüngung die Kontinuität der Schutzwirkung nicht gewährleistet ist. Das ist angesichts einer erwarteten Zunahme extremer Witterungsereignisse besonders prekär, weil der Bergwald als natürliche Vegetationsform den wirksamsten und wirtschaftlichsten Schutz gegen Naturgefahren darstellt (Bergwaldprotokoll zur Alpenkonvention). In forstwirtschaftlich wenig ertragreichen Bergwäldern ist der Konflikt zwischen hohen Erträgen aus der jagdlichen Bewirtschaftung – die oftmals überhöhte Wildbestände bedingen – und öffentlichen Interessen (Schutzwirkung, Biodiversität) seit

**Realistische
Potenzial-
abschätzung nötig**

**Ökologische
Nutzungsgrenzen
beachten**

**Nutzen für
biologische Vielfalt
möglich**

Kaskadennutzung

**Überhöhte
Wildstände**

Jahrzehnten ungelöst. Wesentlich ist daher die enge Koppelung von Förderungen zur Schutzwaldsanierung an die Beseitigung der Ursachen des Verjüngungsmangels (v. a. hoher Verbissdruck, Waldweide).

Die durch selektiven Wildverbiss bewirkte Baumartenentmischung behindert auch außerhalb des Schutzwaldes die Entwicklung standortangepasster, arten- und struktureicher Wälder und erschwert eine naturnahe Waldbewirtschaftung. Das hohe Wildschadensniveau ist ein indirekter, aber zuverlässiger Indikator für vielfach überhöhte Schalenwildbestände, die die Tragfähigkeit von Waldbiotopen übersteigen (UMWELTBUNDESAMT 1995, 1996). Eine Hauptursache ist in der unangepassten jagdlichen Bewirtschaftung zu suchen. Daneben können Wildschäden auch andere, sich oft überlagernde Ursachen haben (intensive Freizeitnutzung, Lebensraumeinengung, waldbaulich bedingte Wildschadensanfälligkeit, mangelnde forstlich-jagdliche Maßnahmenabstimmung etc.; [UMWELTBUNDESAMT 2004b](#), REIMOSER 1995, 2001, REIMOSER et al. 2006). Wesentlich für eine nachhaltige Jagdausübung (UMWELTBUNDESAMT 2001b, 2006b) ist eine stärkere Orientierung von Abschussplanung und Bejagung am Vegetationszustand. Das neu installierte bundesweite Wildeinflussmonitoring kann hierzu eine wesentliche Grundlage liefern.

Lebensraum Wald besser schützen

Positive Trends

Die Zunahme von Mischwald und der steigende Totholzanteil im Wald sind ein positiver Trend, weil sie die biologische Vielfalt fördern und damit die Waldstabilität erhöhen. Der Flächenanteil von nadelholzdominierten und reinen Nadelholz-Beständen außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes nimmt laut Waldinventur stetig ab, ist gemessen an der potenziellen natürlichen Waldvegetation aber immer noch hoch.

Effektiverer Biodiversitätsschutz nötig

Der Anteil der aus der forstlichen Nutzung genommenen Wälder ist – auch im internationalen Vergleich – gering (UMWELTBUNDESAMT 2004a, MCPFE 2003b, WWF 2003). Ein effektiver Biodiversitätsschutz erfordert eine Ausweitung der Flächen und deren repräsentative Verteilung über die verschiedenen Waldgesellschaften. Auch mangelt es an Waldschutzgebieten, die primär mit dem Ziel des Biodiversitätsschutzes bewirtschaftet werden. Das Naturwaldreservateprogramm (BFW 2003) des Bundes ist wichtig, es mangelt jedoch an Repräsentativität der ausgewählten Waldgesellschaften sowie an ausreichenden Mitteln für ein effektives Management und Monitoring. Im Österreichischem Waldprogramm ist daher die Ausweitung auf noch fehlende Waldgesellschaften vorgesehen (BMLFUW 2006a).

Rechtlichen Immissionsschutz verbessern

Die Gesetzeslage reicht für einen flächendeckenden Schutz der Waldvegetation vor Schadstoffeinträgen nicht aus (BMLFUW 2006a), da nicht alle relevanten Schadstoffe (etwa organische) erfasst sind und schutzgutspezifische bindende Grenzwerte für einige Substanzen (z. B. für Ozon) fehlen. Bestehende Grenzwerte sind z. T. nur in der Nähe von Schadstoffemittenten anwendbar. Synergismen zwischen unterschiedlichen Schadstoffen werden nicht berücksichtigt.

Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit in Bezug auf den Wald bedeutet, dass die im öffentlichen Interesse stehenden multifunktionalen Waldwirkungen und seine natürliche biologische Vielfalt dauerhaft erhalten werden. Dies erfordert gesunde, ökologisch stabile und regenerationsfähige Waldökosysteme. Hierzu ist es notwendig, dass eine ökosystemverträgliche Waldbewirtschaftung und der Schutz von Waldlebensräumen verstärkt werden und negative Einflüsse (v. a. durch Luftschadstoffe, Wildverbiss, Klimawandel) vermindert werden. Die zunehmend verstärkte Nutzung von Waldbiomasse für Energiezwecke wird im Vorschlag für einen österreichischen Biomasseaktionsplan (ÖSTERREICHISCHER BIOMASSEVERBAND 2006) und in der nationalen Klimastrategie (BMLFUW 2002a, 2007) als ein bedeutender Beitrag zum Klimaschutz gesehen; dieser ist im Vergleich zum stark steigenden Gesamtenergieverbrauch jedoch begrenzt. Bei der Biomasseaufbringung ist darauf zu achten, dass sie unter Wahrung der ökologischen Nachhaltigkeit, ohne Gefährdung der biologischen Vielfalt und möglichst durch regionale Versorgung mit kurzen Transportdistanzen erfolgt. Es ist bestmöglich zu gewährleisten, dass importiertes Holz aus nachweislich nachhaltiger Produktion stammt.

Ein Indikator für nachhaltige Entwicklung gemäß der österreichischen Nachhaltigkeitsstrategie (BMLFUW 2002b, 2004a, 2006d, e) zum Lebensraum Wald ist die „Überschreitung von Depositionswerten (critical loads). Der errechnete Anteil der durch Versauerung gefährdeten Waldökosystemflächen ist durch europaweite Reduktionen der SO₂-Emissionen stark zurückgegangen, während durch Eutrophierung infolge von Stickstoff-Einträgen gefährdete Flächen keine ausgeprägte Verminderung zeigen (mehr als 95 % aller Ökosystemflächen im Jahr 2000; Prognose für 2010: über 85 %) (STATISTIK AUSTRIA 2006; POSCH et al. 2005). In Zukunft wird auch der Nachhaltigkeitsindikator „Natürlichkeit der Baumartenzusammensetzung“, welcher die aktuelle Zusammensetzung der Baumarten mit der potenziell natürlichen Vegetation vergleicht, herangezogen (BMLFUW 2006e).

Gesundheit

Der Wald hat hohe Wasserspeicherkapazität und dadurch wichtige Funktionen bei der Erhaltung der Trinkwasserreserven. Die Speicherwirkung des Waldes führt zu unterschiedlichen Abschwächungen von Hochwasserereignissen. Funktionsfähiger Schutzwald stellt einen kostengünstigen und effektiven Schutz von Menschen und Siedlungen vor Naturgefahren wie Lawinen, Muren und Stürmen dar.

Wälder wirken aufgrund ihrer Wasser- und Kohlenstoffspeicherkapazität regulierend auf das globale Klima. Auch kleinräumig wirken sich Wälder günstig auf das Klima aus, sie verringern die Sonneneinstrahlung, mildern dadurch Hitze und Trockenheit und erhöhen die Luftfeuchtigkeit.

Die Filterwirkung des Waldes führt zu einer Reinigung von Luft und Wasser.

Die Erholungs- und Wohlfahrtswirkungen des Waldes tragen maßgeblich zur Gesundheit der Bevölkerung bei.

6.4 Empfehlungen

- Zur weitestmöglichen Vermeidung negativer Auswirkungen auf den Wald sollten die **Treibhausgasemissionen** entsprechend den österreichischen Klimaschutzverpflichtungen **reduziert** werden. (Bundesgesetzgeber, Landesgesetzgeber).
- Zur vorsorgenden **Stabilisierung von Waldbeständen** gegen die Folgen des Klimawandels sollten rechtzeitig differenzierte waldbauliche Anpassungsstrategien entwickelt und praxisbezogene Entscheidungsgrundlagen für die WaldbewirtschafterInnen bereitgestellt werden. Hierfür sollte durch ein spezifisches Forschungsprogramm (regionalisierte Klimaszenarien, Klimafolgenabschätzung, Bewirtschaftungskonzepte etc.) ein ausreichender Wissensstand geschaffen werden. (BMWF, BMLFUW).
- Zur Vorsorge gegen mögliche **Klimawandelauswirkungen** sollten sich forstliche Förderinstrumente am bereits vorhandenen Wissen orientieren und neue Erkenntnisse laufend berücksichtigen. (BMLFUW, Landesregierungen).
- Um eine Gefährdung der biologischen Vielfalt von Waldbeständen möglichst zu vermeiden, sollte ein **nationaler Biomasseaktionsplan** ökologische und standörtliche Nachhaltigkeitskriterien über 2020 hinaus berücksichtigen (z. B. über ökologisch und wirtschaftlich fundierte österreichweite Potenzialabschätzung, Entwicklung von Kriterien und Mindeststandards für eine naturverträgliche Biomasseentnahme, insbesondere von Ausschlusskriterien für die Vollbaumernte und besonders sensible Waldtypen). (BMLFUW).
- Zur **Verbesserung des Schutzwaldzustandes** bedarf es ausreichender Fördermittel für die Schutzwaldsanierung. Um deren wirkungsvollen und effizienten Einsatz zu gewährleisten, ist anhand transparenter Kriterien zur objektivierten Bewertung von Schutzwirksamkeit, Beeinträchtigungsursachen und Maßnahmenbedarf der Mitteleinsatz regelmäßig zu evaluieren. (BMLFUW, Landesregierungen).
- Zur Erreichung bzw. Erhaltung eines ausgewogenen **Wald-Wild Verhältnisses** sollte die Jagd verstärkt an den Kriterien der Nachhaltigkeit ausgerichtet werden. (Landesregierungen).
- Zum **Schutz der biologischen Vielfalt** sollten effektivere Ziele und Maßnahmen in bestehenden und künftigen Waldschutzgebieten unter Einbezug aller relevanten Akteure festgelegt werden. Die Vorgaben sollten naturschutzrechtlich verankert und im Vertragsnaturschutz berücksichtigt werden. (BMLFUW, Landesregierungen).
- Zur Verringerung der **Ozonbelastung** der Waldvegetation sollten die Emissionshöchstmengen bei NO_x ab 2010 eingehalten und darüber hinaus – ebenso wie die VOC-Emissionen – weiter gesenkt werden. (➡ Kapitel 2). Die Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen sollte hinsichtlich der erfassten Schadstoffe, Grenzwerte und Wirkmechanismen aktualisiert werden. (BMLFUW, mitzubefassende Ministerien). (➡ Kapitel 2, ➡ Kapitel 14).