



lebensministerium.at

Nachhaltige Waldwirtschaft in Österreich

Österreichischer Waldbericht 2008



IMPRESSUM

Medieninhaber und Herausgeber:

Republik Österreich, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft,
Stubenring 1, 1012 Wien, www.lebensministerium.at

Konzeption:

Abteilung IV/1 – Waldpolitik und Waldinformation

Gesamtkoordination:

Johannes Prem,
johannes.prem@lebensministerium.at

Redaktion:

A. Foglar-Deinhardstein, J. Hangler, J. Prem

Mit Beiträgen von (in alphabetischer Reihenfolge):

Annerl M. (BMLFUW), Baschny T. (BMLFUW), Bukta E. (BMLFUW), Büchsenmeister R. (BFW), Drack I. (FHP),
Essl F. (Umweltbundesamt), Geburek T. (BFW), Greimel M. (BMLFUW), Greutter G. (BMLFUW), Grieshofer A. (BMLFUW),
Gschwandtl I. (BMLFUW), Gugganig H. (BFW), Hangler J. (BMLFUW), Hauk E. (BFW), Herman F. (BFW), Karisch-Gierer D. (LK Stmk),
Keller M. (BMLFUW), Kiessling J. (BMLFUW), Knieling A. (BMLFUW), Kudjelka W. (BMLFUW a. D.), Linser S. (Umweltbundesamt),
Lotterstätter R. (BMLFUW), Mehrani-Mylany H. (BFW), Moser A. (BMLFUW), Mutsch F. (BFW), Neumann M. (BFW), Niese G. (BFW),
Nöbauer M. (BMLFUW), Patek M. (BMLFUW), Prem J. (BMLFUW), Rappold G. (BMLFUW), Russ W. (BFW), Schadauer K. (BFW),
Schima J. (BMLFUW), Schodterer H. (BFW), Schragl B. (ÖBf AG), Schwarzl B. (Umweltbundesamt), Siegel H. (BMLFUW),
Singer F. (BMLFUW), Smidt S. (BFW), Starsich A. (BMLFUW), Tomiczek Ch. (BFW), Weiss P. (Umweltbundesamt)

Bildnachweis:

BMLFUW / R. Newman (Seite 8, 12, 17, 18, 38, 59, 60), BMLFUW / Woche des Waldes (Seite 92), A. Foglar-Deinhardstein (Seite 31),
die.wildbach (Seite 62), J. Garcia Latorre (Seite 91), F. J. Kovacs (Seite 132), J. Prem (Deckblatt, Seite 6, 28, 34, 35, 37, 45, 68, 87, 89),
G. Rappold (Seite 93, 96), J. Schima (Seite 90), Umweltbundesamt (Seite 58)

Gestaltung und Produktion:

Boris Berghammers BOBdesign, www.BOBdesign.at

Copyright:

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft

Nachdruck nur mit Quellenangabe gestattet

Wien 2008

Inhaltsverzeichnis

VORWORT DES MINISTERS: UNSER WALD – DIE VISITENKARTE ÖSTERREICHS	S. 7
ZUSAMMENFASSUNG: ÖSTERREICHISCHER WALDBERICHT 2008 – DAS WICHTIGSTE IN KÜRZE	S. 9
KRITERIUM 1: ERHALTUNG UND ANGEMESSENE VERBESSERUNG DER WALDRESSOURCEN UND DEREN BEITRAG ZU GLOBALEN KOHLENSTOFFKREISLÄUFEN	S. 13
1.1 Waldfläche	S. 13
1.2 Holzvorrat	S. 14
1.3 Altersstruktur und/oder Durchmesserverteilung	S. 14
1.4 Kohlenstoffvorrat	S. 16
KRITERIUM 2: ERHALTUNG DER GESUNDHEIT UND VITALITÄT VON WALDÖKOSYSTEMEN	S. 19
2.1 Ablagerung von Luftschadstoffen	S. 19
2.2 Bodenzustand	S. 20
2.3 Nadel- und Blattverlust	S. 21
2.4 Waldschäden	S. 22
KRITERIUM 3: ERHALTUNG UND STÄRKUNG DER PRODUKTIVEN FUNKTIONEN DER WÄLDER (HOLZ- UND NICHTHOLZPRODUKTE)	S. 29
3.1 Holzzuwachs und Holzeinschlag	S. 29
3.2 Rundholz	S. 31
3.3 Nichtholzprodukte	S. 33
3.4 Dienstleistungen	S. 35
3.5 Wälder mit Bewirtschaftungsplänen	S. 36
KRITERIUM 4: ERHALTUNG, SCHUTZ UND ANGEMESSENE VERBESSERUNG DER BIOLOGISCHEN VIelfALT IN WALDÖKOSYSTEMEN	S. 39
4.1 Baumartenzusammensetzung	S. 39
4.2 Verjüngung	S. 40
4.3 Natürlichkeitsgrad	S. 42
4.4 Eingebürgerte Baumarten	S. 43
4.5 Totholz	S. 45
4.6 Genetische Ressourcen	S. 47
4.7 Landschaftsmuster	S. 52
4.8 Gefährdete Waldarten	S. 54
4.9 Geschützte Wälder	S. 56
KRITERIUM 5: ERHALTUNG UND ANGEMESSENE VERBESSERUNG DER SCHUTZFUNKTION IN DER WALDBEWIRTSCHAFTUNG (INSBESONDERE BODEN UND WASSER)	S. 61
5.1 Schutzwälder – Boden, Wasser und andere Ökosystemfunktionen	S. 61
5.2 Schutzwälder – Infrastruktur und bewirtschaftete natürliche Ressourcen	S. 62
KRITERIUM 6: ERHALTUNG ANDERER SOZIOÖKONOMISCHER FUNKTIONEN UND BEDINGUNGEN	S. 69
6.1 Forstbetriebe	S. 69
6.2 Beitrag des Waldsektors zum BIP	S. 70
6.3 Nettoerlös	S. 70
6.4 Ausgaben für Dienstleistungen	S. 74
6.5 Arbeitnehmer im Waldsektor	S. 74
6.6 Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz	S. 79
6.7 Holzverbrauch	S. 80
6.8 Handel mit Holz	S. 80
6.9 Energie aus Holzressourcen	S. 83
6.10 Zutritt zu Erholungszwecken	S. 86
6.11 Kulturelle und spirituelle Werte	S. 89
QUALITATIVE INDIKATOREN: ALLGEMEINE POLITIKEN, INSTITUTIONEN UND INSTRUMENTE FÜR NACHHALTIGE WALDBEWIRTSCHAFTUNG	S. 93
A.1 Nationale Waldprogramme oder dergleichen	S. 93
A.2 Institutioneller Rahmen	S. 96
A.3 Rechtlicher/gesetzlicher Rahmen und internationale Verpflichtungen	S.100
A.4 Finanzielle Instrumente/ Wirtschaftspolitik	S.124
A.5 Informationelle Mittel	S.128

VORWORT
DES MINISTERS

ZUSAMMEN-
FASSUNG

KRITERIUM 1

KRITERIUM 2

KRITERIUM 3

KRITERIUM 4

KRITERIUM 5

KRITERIUM 6

QUALITATIVE
INDIKATOREN

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Waldflächenzunahme	S. 13
Abb. 2:	Der BFW/ÖWI-Waldlayer	S. 14
Abb. 3:	Vorratsentwicklung seit 1961	S. 14
Abb. 4:	Jährliche Netto-Kohlenstoffsenke im gesamten Landnutzungssektor Österreichs und im österreichischen Wald	S. 17
Abb. 5:	Schadholzmengen - Zeitreihe	S. 23
Abb. 6:	Borkenkäferschadholzmengen - Zeitreihe	S. 25
Abb. 7:	Holz in Österreich - Gesamtvorrat, Zuwachs und Nutzung in Mio. Vorratsmeter	S. 29
Abb. 8:	Nutzungspotentiale nach der Holz- und Biomassenaufkommensstudie für das Szenario „Konstanter Vorrat“	S. 30
Abb. 9:	Die natürlichen Waldgesellschaften und die Natürlichkeit der aktuellen Baumartenzusammensetzung in 1.000 ha	S. 41
Abb. 10:	Notwendigkeit und Vorhandensein von Verjüngung	S. 41
Abb. 11:	Das Fehlen von Verjüngung auf verjüngungsnotwendiger Fläche	S. 41
Abb. 12:	Hemmfaktoren der Jugend in den Betriebsarten (in %)	S. 42
Abb. 13:	Anteile der Naturnähestufen an der österreichischen Waldfläche	S. 43
Abb. 14:	Verteilung der Generationswälder in den Herkunftsgebieten Österreichs	S. 48
Abb. 15:	Anteile von Import (bzw. Verbringung nach Österreich) und Inlandsaufkommen von Saatgut der wichtigsten Laubbaumarten in Österreich 1997-2006	S. 49
Abb. 16:	Bewaldungsprozent Österreich	S. 53
Abb. 17:	Verbreitung des Biotyps „Schwarzföhrenwald des Alpenostrandes“	S. 54
Abb. 18:	Anzahl der Waldbiotypen Österreichs pro Rasterzelle der floristischen Kartierung Österreichs (ca. 35 km ²)	S. 55
Abb. 19:	Gefährdungssituation der Waldbiotypen in Österreich	S. 55
Abb. 20:	Naturschutzrechtlich ausgewiesene Gebiete im Bundesland Vorarlberg nach MCPFE-Klassen (grau unterlegte Flächen sind Waldflächen)	S. 57
Abb. 21:	Anteile der aufgrund naturschutzrechtlicher Grundlagen geschützten Waldflächen nach MCPFE-Klassen (inkl. Naturwaldreservate) an der österr. Gesamtwaldfläche	S. 57
Abb. 22:	Erstellungs- und Genehmigungsablauf ISDW	S. 65
Abb. 23:	Waldflächen und Besitzverhältnisse – Eigentumsarten nach Kataster 2006	S. 69
Abb. 24:	Bruttowertschöpfung des Forstsektors zu Herstellungspreisen nach ÖNACE-Abteilungen, laufende Preise	S. 72
Abb. 25:	Anteil der Bruttowertschöpfung des Forstsektors an der Gesamtwertschöpfung aller Wirtschaftsbereiche	S. 72
Abb. 26:	Ertragsentwicklung im Großwald, reale Werte je Hektar, Basis 2006, einschlagsbezogen	S. 73
Abb. 27:	Holzströme in Österreich 2005	S. 81
Abb. 28:	Exportüberschuss 2006	S. 82
Abb. 29:	Außenhandel mit Holz 2006 – Importe	S. 83
Abb. 30:	Außenhandel mit Holz 2006 – Exporte	S. 83
Abb. 31:	Holzeinsatz der Jahre 2000 bis 2005 und Holzbedarf (ab 2006) für energetische Verwendungszwecke	S. 85
Abb. 32:	Phasen des Österreichischen Walddialogs	S. 94
Abb. 33:	Struktur des ÖWAD-Prozesses ab 2006	S. 96
Abb. 34:	Logo der Woche des Waldes 2007	S. 129
Abb. 35:	Sujet „Willkommen im Wald“ aus der neuen Informationskampagne des Lebensministeriums, um richtiges Verhalten im Wald zu fördern	S. 129

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Ergebnisse der Kronenzustandserhebungen 2003-2006 auf dem transnationalen Level-I-Netz	S. 22
Tab. 2:	Zeitreihe – Holzeinschlag in 1.000 Efm o.R. sowie Rundholzpreis	S. 32
Tab. 3:	Holzeinschlag 2006 nach Besitzkategorien	S. 33
Tab. 4:	Rundholzpreisentwicklung – Blochholz Fichte/Tanne, Güteklasse B Media 2b	S. 33
Tab. 5:	Waldfläche nach Baumarten – Ertragswald	S. 39
Tab. 6:	Waldflächenanteile (in Prozent) nach Mischungstypen – Ertragswald – Zeitreihe	S. 39
Tab. 7:	Stehendes Totholz – Vergleich der Erhebungsperioden 1992/1996 und 2000/2002 nach Betriebsarten	S. 46
Tab. 8:	Stehendes Totholz – Vergleich der Erhebungsperioden 1992/1996 und 2000/2002 nach Eigentumsarten	S. 46
Tab. 9:	Stehendes Totholz – Anteil der Dürrlinge nach Baumart	S. 46
Tab. 10:	Liegendes Totholz über 20 cm in den Betriebsarten	S. 46
Tab. 11:	Liegendes Totholz unter 20 cm Durchmesser nach Bodendeckung und Verteilung in Prozent der Waldfläche	S. 47
Tab. 12:	Registrierte Generationswälder in Österreich	S. 50
Tab. 13:	Ex-situ-Erhaltungsmaßnahmen (Baumarten, die nicht in Anhang I der Forstlichen Vermehrungsgutverordnung 2002 aufgeführt sind)	S. 50
Tab. 14:	Saatgutaufkommen (ungeklärt, in kg) aus zugelassenen Erntebeständen und Samenplantagen in den Reifejahren 1997-2006	S. 51
Tab. 15:	Vergleich aller im Zeitraum von 1997–2006 beernteten bzw. importierten (bzw. nach Österreich verbrachten) Laubbaumarten	S. 51
Tab. 16:	Erhebungsrichtlinien für Waldschutzgebiete in Europa der Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa (ohne Klasse 3 – Vorrangiges Managementziel „Schutzfunktionen“)	S. 56
Tab. 17:	Gesamtbilanz der nach MCPFE geschützten Wälder in Österreich inklusive Naturwaldreservate	S. 59
Tab. 18:	Flächige Verteilung des Schutzwaldes	S. 61
Tab. 19:	Betriebsgruppengröße nach der Eigenwaldgröße	S. 70
Tab. 20:	Kennzahlen des Kleinwaldes	S. 73
Tab. 21:	Kennzahlen des Großwaldes	S. 73
Tab. 22:	Beschäftigte in der Forstwirtschaft – Zeitreihen	S. 75
Tab. 23:	Angestellte und öffentlich Bedienstete mit forstlicher Ausbildung	S. 75
Tab. 24:	In den jeweiligen Perioden bzw. in Jahren 2003 bis 2006 neu errichtete automatische Biomassefeuerungsanlagen (Hackgut-, Pellets- und Rindenfeuerungsanlagen)	S. 86
Tab. 25:	Forstpolitische Maßnahmenschwerpunkte / Zuordnung zu den in der Ratsverordnung vorgesehenen Maßnahmen	S. 125

Infoboxverzeichnis

Infobox 1:	Die Österreichische Waldinventur (ÖWI)	S. 15
Infobox 2:	Kurzauswertung MOBI (Österreichisches Biodiversitätsmonitoring) zur Baumartenzusammensetzung	S. 40
Infobox 3:	Forest Focus Sonderuntersuchung Biodiversität	S. 44
Infobox 4:	„Initiative Schutz durch Wald“ (ISDW)	S. 63
Infobox 5:	Wildbach- und Lawinverbauung (die.wildbach)	S. 66
Infobox 6:	„10 Jahre Neugründung der Bundesforste – eine Erfolgsgeschichte“	S. 71
Infobox 7:	Die Forstfrauen – ein „grünes Netzwerk“	S. 76
Infobox 8:	FHP – Kooperationsplattform Forst Holz Papier	S. 82
Infobox 9:	Exportinitiative Holz	S. 84
Infobox 10:	Der Österreichische Walddialog	S. 93
Infobox 11:	Daten & Fakten zum 1. Österreichischen Waldprogramm	S. 95
Infobox 12:	Forstliche Raumplanung	S. 106
Infobox 13:	Österreichs EU-Präsidentschaft 2006	S. 118
Infobox 14:	Rückblick auf die staatliche Forstaufsicht – Forstbehörde um 1900	S. 120

Abkürzungsverzeichnis

BFI	.....Bezirksforstinspektion
BFW	.....Bundesamt für Wald; Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft
BGBI	.....Bundesgesetzblatt
BHD	.....Brusthöhendurchmesser
BIP	.....Bruttoinlandsprodukt
BMLFUW	.....Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Lebensministerium)
CEE	.....Central and Eastern Europe
CIPRA	.....Commission Internationale pour la Protection des Alpes (Alpenschutzkommission)
DWF	.....Dokumentation der Waldschädigungsfaktoren
ECOSOC	.....Economic and Social Council (Wirtschafts- und Sozialrat der Vereinten Nationen)
Efm (o.R.)	.....Erntefestmeter (ohne Rinde)
FAO	.....Food and Agricultural Organisation of the United Nations (Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen)
FASV	.....forsttechnische Amtssachverständige
FG, ForstG	.....Forstgesetz
FHP	.....Kooperationsabkommen Forst-Holz-Papier
FLEGT	.....Forest Law Enforcement, Governance and Trade (Rechtsdurchsetzung, Politikgestaltung und Handel im Forstsektor)
FMO	.....Festmeter mit Rinde, ohne Rinde gemessen
FPP	.....Kooperationsabkommen Forst-Platte-Papier
GIS	.....Geographisches Informationssystem
ha	.....Hektar
i. d. g. F.	.....in der geltenden Fassung
ICP Forests	.....International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests
INTERREG	.....Gemeinschaftsinitiative des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE); fördert die verstärkte Zusammenarbeit zwischen den Regionen der Europäischen Union
ISDW	.....Initiative Schutz durch Wald
Kt, Mt	.....Kilotonne, Megatonne
LEADER	.....Liaison entre actions de développement de l'économie rurale (Verbindung zwischen Aktionen zur Entwicklung der ländlichen Wirtschaft); Gemeinschaftsinitiative der EU, mit der seit 1991 innovative Aktionen im ländlichen Raum gefördert werden
LFI	.....Landesforstinspektion
LKÖ	.....Landwirtschaftskammer Österreich
MCPFE	.....Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe (Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa)
NGOs	.....Non-Governmental Organizations (Nichtregierungsorganisationen)
ÖBf AG	.....Österreichische Bundesforste AG
OECD	.....Organisation for Economic Co-operation and Development (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)
ÖFI	.....Österreichische Forstinventur
ÖWAD	.....Österreichischer Walddialog
ÖWI	.....Österreichische Waldinventur
PEBLDS	.....Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy
PJ	.....Petajoule
ppb	.....parts per billion (Teile pro Milliarde)
UNCBD, CBD	.....United Nations Convention on Biological Diversity (Biodiversitätskonvention der Vereinten Nationen)
UNCCD	.....United Nations Convention to Combat Desertification (Übereinkommen der Vereinten Nationen zur Bekämpfung der Wüstenbildung)
UNCED	.....United Nations Conference on Environment and Development (Konferenz für Umwelt und Entwicklung der Vereinten Nationen)
UNDP	.....United Nations Development Programme (Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen)
UNECE	.....United Nations Economic Commission for Europe (Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen)
UNEP	.....United Nations Environment Programme (Umweltprogramm der Vereinten Nationen)
UNFCCC	.....United Nations Framework Convention on Climate Change (Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen)
UNFF	.....United Nations Forum on Forests (Waldforum der Vereinten Nationen)
VfGH	.....Verfassungsgerichtshof
Vfm	.....Vorratsfestmeter
VO	.....Verordnung
VwGH	.....Verwaltungsgerichtshof
WBZI	.....Waldbodenzustandsinventur
WEM	.....Wildeflussmonitoring
WKÖ	.....Wirtschaftskammer Österreich
WWF	.....World Wide Fund for Nature



UNSER WALD – DIE VISITENKARTE ÖSTERREICHS



Österreichs Wald ist für unsere Umwelt, die Lebensqualität, die heimische Wirtschaft und nicht zuletzt für den Schutz vor Naturgefahren von entscheidender Bedeutung. In Zeiten weltweit knapper werdender Ressourcen und drohender Gefahren aus dem Klimawandel kommt dem nachwachsenden Rohstoff Holz eine immer wichtigere Rolle zu. Die umfassende Darstellung der vielfältigen Wirkungen des Waldes ist vor diesem Hintergrund von großem Interesse. Mit dem nun vorliegenden Österreichischen Waldbericht 2008 wird diesem Anliegen auf hohem Niveau Rechnung getragen und die lange Tradition des forstlichen Berichtswesens fortgeführt.

Aufgabe des Österreichischen Waldberichtes ist es, den heimischen Wald, seine nachhaltige Bewirtschaftung und alle dafür maßgeblichen Rahmenbedingungen darzustellen. Der aktuelle Bericht bezieht sich auf den Zeitraum von 2005 bis 2007 und stützt sich auf alle verfügbaren Daten aus diversen statistischen Erhebungen sowie auf Studien und die Fachmeinung zahlreicher ExpertInnen.

So wie bereits die Waldberichte 2001 und 2004 folgt auch diese Dokumentation in ihrer Struktur den Kriterien und Indikatoren für nachhaltige Waldbewirtschaftung der Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa, die im internationalen Berichtswesen immer häufiger zur Anwendung kommen.

Der Österreichische Waldbericht hat sich damit auch zu einer Visitenkarte Österreichs im internationalen Kontext im Bereich angewandter Nachhaltigkeit am Beispiel des Forstsektors weiterentwickelt. Österreich beweist damit erneut seine Vorreiterrolle bei Waldpolitik und Waldinformation.

Josef Pröll,
Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft,
Umwelt und Wasserwirtschaft



ZUSAMMENFASSUNG: ÖSTERREICHISCHER WALDBERICHT 2008 – DAS WICHTIGSTE IN KÜRZE

Kriterium 1: Erhaltung und angemessene Verbesserung der Waldres- ourcen und ihr Beitrag zu globalen Kohlenstoffkreisläufen

Ressource Wald: Sowohl Fläche als auch Holzvorrat steigen seit Jahrzehnten. Die letzten Inventurergebnisse (ÖWI 2000/2002) zeigten eine Rekordfläche von rund 4 Millionen Hektar und einen Vorrat von rund 1,1 Milliarden Festmetern.

Österreichische Waldinventur 2007/2009: 2007 startete die neue Erhebungsperiode, die verstärkt die Themen Nachhaltigkeit, Biomasse, Biodiversität und Schutzwirkung des Waldes berücksichtigt. Fläche und Vorrat werden erstmals zusätzlich auch nach den Definitionen der FAO erhoben. Seit Mai 2007 liegt am BFW ein flächendeckender Waldlayer im GIS-Format vor.

Kriterium 2: Erhaltung der Gesundheit und Vitalität von Waldöko- systemen

Waldschäden: Die Jahre 2004 bis 2007 waren von den größten Borkenkäferschäden seit Bestehen der bundesweiten Aufzeichnungen im Jahr 1944 geprägt. Bedeutend waren auch Schneebruchschäden in den Wintermonaten 2006 und Orkansschäden in den Jahren 2007 und 2008.

Luftschadstoffe: Österreichs Wald ist trotz Emissionsreduktionen noch immer mit Schadstoffen belastet.

Waldboden: Im Auftrag der EU wurden in den Jahren 2006-2007 die 139 österreichischen Flächen

des europäischen Waldboden-Netzes neuerlich beprobt. Die entsprechenden Analysen werden Ende 2008 abgeschlossen sein.

Nadel- und Blattverlust: Mit dem Auslaufen des Monitoringprogramms „Forest Focus“ der EU ist die Kronenzustandserhebung seit 2007 ausgesetzt.

Kriterium 3: Erhaltung und Stärkung der produktiven Funktionen der Wälder

Holzbedarf und Holzmobilisierung: Die Nachfrage nach Holz, sowohl für die stoffliche als auch für die energetische Verwendung, stieg in den letzten Jahren kräftig. Die vom Lebensministerium und anderen Organisationen initiierten Maßnahmen zur Holzmobilisierung verzeichneten erste Erfolge. Die Holzeinschlagszahlen sind in den letzten Jahren deutlich gestiegen und erreichten im Jahr 2007 mit rund 21,3 Millionen Festmetern einen Rekord. Da mit einem weiter steigenden Holzbedarf gerechnet wird, wurde das BFW mit der Erstellung einer Holz- und Biomassenaufkommensstudie beauftragt, deren Endergebnis im Herbst 2008 vorliegen wird.

Kriterium 4: Erhaltung, Schutz und ange- messene Verbesserung der biologischen Vielfalt in Wald- ökosystemen

Verjüngung der Waldbestände: WaldeigentümerInnen sind zur Wiederbewaldung von Kahlf lächen verpflichtet, dabei ist die Naturverjüngung

der Pflanzung oder Saat vorzuziehen. Der Anteil der aus Naturverjüngung hervorgegangenen Verjüngungen hat stark zugenommen, laut den letzten Ergebnissen der Waldinventur entstammen bereits fast drei Viertel der freistehenden Verjüngung der Naturverjüngung.

Landschaftsmuster: Das „Forest Monitoring Project“ der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) gibt erstmals bundesweit Informationen zum Landschaftsmuster für Befundeinheiten von 100-ha-Rastern. Die Ergebnisse geben Auskunft über die Ausdehnung, die Form und die Verteilung von Wald und Nichtwaldflächen und verdeutlichen die Ausstattung einer Landschaft mit Waldhabitaten.

Gefährdete Waldarten: Von 93 Waldbiototypen weisen 53 (57%) eine Gefährdung auf, kein Waldbiototyp wurde in Österreich bisher vollständig vernichtet. Nicht gefährdet sind insgesamt 22 Waldbiototypen (24%). Weitere 18 Forstbiototypen (19%) wurden in die Kategorie „nicht besonders schutzwürdig“ eingereiht und daher nicht bewertet.

Geschützte Wälder: Etwas mehr als eine Million Hektar Wald sind in Österreich naturschutzrechtlich ausgewiesenen Schutzgebieten und Naturwaldreservaten der Klassen 1 und 2 der Erhebungsrichtlinien der MCPFE für Waldschutzgebiete in Europa zugeordnet.

Kriterium 5: Erhaltung und angemessene Verbesserung der Schutz- funktion in der Waldbewirt- schaftung (insbesondere Bo- den und Wasser):

Zustand: Für den Schutzwald im Ertrag besteht nach wie vor sehr hoher Verjüngungsbedarf. 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.

„Initiative Schutz durch Wald“ (ISDW): Das im Jahr 2007 bundesweit angelaufene Programm dient der Sicherung und Verbesserung der Objektschutzwirkung von Wäldern.

Internationale Zusammenarbeit: Österreich engagiert sich auch international bei der Entwicklung gemeinsamer Strategien zur nachhaltigen Verbesserung des Zustandes der Berg- und Schutzwälder und deren Schutzwirkung gegenüber Naturkatastrophen.

Kriterium 6: Erhaltung anderer sozioöko- nomischer Funktionen und Bedingungen

Strukturwandel: Die österreichische Forstwirtschaft ist mit großen Veränderungen konfrontiert. Diese basieren auf wirtschaftlicher Internationalisierung, dem damit verbundenen Strukturwandel der Holzindustrie, Fortschritten in der Nutzungstechnik und nicht zuletzt auf Veränderungen in der EigentümerInnenstruktur und in der Beziehung der EigentümerInnen zum Wald.

Wirtschaftsfaktor Wald: Die Bruttowertschöpfung des Forstsektors ist in den letzten 15 Jahren nach laufenden Preisen um rund 45% gestiegen. Das Wachstum der Forstwirtschaft selbst blieb dabei unter 10%, während der Holz- sowie der Papier- und Pappebereich um rund 70% bzw. 60% gewachsen sind.

Arbeitgeber Wald – forstliche Ausbildung: Die seit Beginn der Achtzigerjahre stark zunehmende Mechanisierung und technische Weiterentwicklung der Holzernte sowie Rationalisierungsmaßnahmen im Verwaltungsbereich resultieren in einem stetigen Rückgang der Beschäftigtenzahlen. Die forstliche Ausbildung passt sich den geänderten Anforderungen an.

Holzströme in Österreich: Im Rahmen des vom Lebensministerium initiierten klima:aktiv-Programms „energieholz“ wurden die Daten der ge-

samten Wertschöpfungskette Holz zusammengeführt. Die Ergebnisse wurden im Herbst 2007 in Form einer grafischen Darstellung präsentiert.

Handel mit Holz: Im Gegensatz zur österreichischen Gesamthandelsbilanz ist die Außenhandelsbilanz für Holz, Holzwaren und Papierprodukte mit +3,64 Milliarden Euro eine sehr positive.

Energie aus Holzressourcen: Österreich gehört im internationalen Vergleich bei der Nutzung von Biomasse zu den führenden Staaten. Der Anteil erneuerbarer Energieträger am Bruttoinlandsverbrauch betrug im Jahr 2005 rund 21%, jener der Biomasse 11%. Davon stammen mehr als 95% aus Holz.

Wald und Erholung: Die Tourismus- und Freizeitwirtschaft entwickelt sich nach wie vor außerordentlich dynamisch. Neben Konfliktpotential birgt diese Entwicklung auch Chancen für Österreichs WaldbesitzerInnen.

Forst und Kultur: Zum Themenfeld wurde ein eigener Zertifikatslehrgang entwickelt, der seit Juni 2007 an der Forstlichen Ausbildungsstätte Ort/Gmunden (BFW) angeboten wird.

Waldpolitik, Institutionen und Instrumente für eine nachhaltige Waldbewirtschaftung

Österreichischer Walddialog: Nach 3 Jahren intensiver Arbeit wurde Ende 2005 das 1. Österreichische Waldprogramm von über 80 Organisationen verabschiedet. Es enthält wichtige Ziele zur Sicherstellung der nachhaltigen Waldbewirtschaftung in Österreich. Die Ziele werden im Rahmen eines eigenen Arbeitsprogramms laufend umgesetzt. Mit Vorliegen des Waldprogramms wurden die bis dahin eingesetzten Arbeitsgruppen (Module) aufgelöst und in ein permanentes Gremium – das Waldforum – übergeführt, welches bis Ende 2007 dreimal getagt hat.

Internationale Waldpolitik: Die österreichische Forstpolitik bringt sich international aktiv ein und

vertritt in allen wichtigen internationalen walddirelevanten Abkommen und Prozessen die Interessen der heimischen Forst- und Holzwirtschaft. Hervorzuheben sind die Mitgestaltung des rechtlich nicht verbindlichen Instruments für Wälder sowie des Mehrjahresarbeitsprogramms im Rahmen des Waldforums der Vereinten Nationen. Auf paneuropäischer Ebene fand im November 2007 in Polen die 5. Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa statt. Anknüpfend daran, engagiert sich Österreich für die Schaffung eines rechtsverbindlichen Waldabkommens (Europäische Waldkonvention). Im ersten Halbjahr 2006 hatte Österreich die EU-Ratspräsidentschaft inne.

Finanzielle Instrumente: Das Österreichische Programm für die Entwicklung des ländlichen Raums 2007-2013 wurde am 25. Oktober 2007 von der Europäischen Kommission genehmigt.

Forschung und Ausbildung: Mit Beginn 2005 wurde die ehemalige Forstliche Bundesversuchsanstalt aus der Bundesverwaltung ausgegliedert. Die behördlichen Aufgaben wurden im Bundesamt für Wald zusammengefasst. Forschung, Monitoring und Wissenstransfer werden vom Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW) wahrgenommen, das als Anstalt öffentlichen Rechts eingerichtet wurde. Die Forstlichen Ausbildungsstätten Ort und Ossiach wurden in das BFW eingegliedert, die damit erfolgte Zusammenführung der Forschung mit der Aus- und Weiterbildung gewährleistet eine effiziente Wissensvermittlung von Forschungsergebnissen direkt an die in der Forstwirtschaft Tätigen.

Seit dem Jahre 2005 ist die Ausbildung zum zertifizierten Waldpädagogen bzw. zur zertifizierten Waldpädagogin für jedermann möglich.

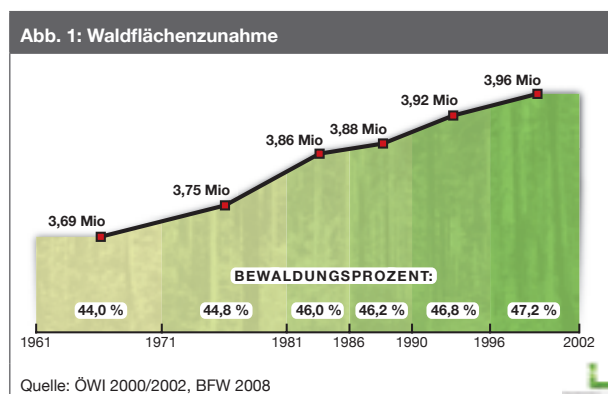


KRITERIUM 1: ERHALTUNG UND ANGEMESSENE VERBESSERUNG DER WALDRESSOURCEN UND DEREN BEITRAG ZU GLOBALEN KOHLENSTOFFKREISLÄUFEN

1.1 Waldfläche

Der österreichische Wald ist hinsichtlich seiner Ausdehnung, der räumlichen Verteilung und seiner Zusammensetzung nicht statisch, sondern verändert sich laufend. Die Österreichische Waldinventur (ÖWI) erhob zuletzt in den Jahren 2000 bis 2002 die aktuelle Situation sowie die Entwicklung des österreichischen Waldes. Bedenkt man den kurzen Beobachtungszeitraum im Vergleich zur Langsamkeit vieler Abläufe in Waldökosystemen und zu den langen Umtriebszeiten, gewinnen die dabei festgestellten Veränderungen und deren langfristige Auswirkungen zusätzlich an Bedeutung.

Die Flächennachhaltigkeit des österreichischen Waldes ist nach der Auswertung der letzten Waldinventur jedenfalls gesichert. Auch in den traditionell unterbewaldeten Regionen Ostösterreichs wurde eine merkliche Waldflächenzunahme festgestellt, was auch genau einem der Ziele des Österreichischen Waldprogrammes entspricht.



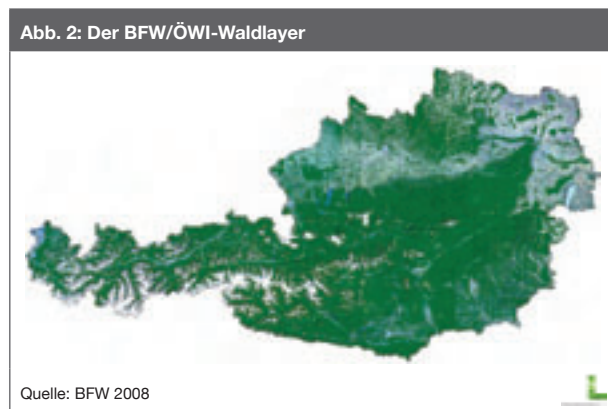
Gemäß ÖWI 2000/2002 beträgt die Waldfläche in Österreich 3,96 Mio. Hektar (ha), das sind 47,2 Prozent der gesamten Staatsfläche. Seit Beginn der ersten Inventurperiode 1961/70 kann eine ständige Flächenzunahme des österreichischen Waldes festgestellt werden – insgesamt um fast 270.000 ha. Details zur Waldfläche finden sich im Österreichischen Waldbericht 2004 bzw. auf der Homepage des Bundesforschungs- und Ausbildungszentrums für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW) unter <http://web.bfw.ac.at/i7/oewi.oewi0002>.

Österreichischer Waldlayer

Seit Mai 2007 liegt am Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft ein flächendeckender Waldlayer im GIS-Format vor. Dieser wurde am Institut für Waldinventur mit einer automatisierten Klassifikationsmethode aus Satellitenbildern mit einer Auflösung von 30 Metern und aus dem Zeitraum der Jahre 2000 bis 2003 erstellt. Referenzdaten für die Klassifizierung waren die terrestrisch erhobenen Daten der ÖWI-Periode 2000-2002. Zusätzlich wurde ein österreichweites Höhenmodell, das wesentlich für die Berechnung der Waldfläche war, eingesetzt.

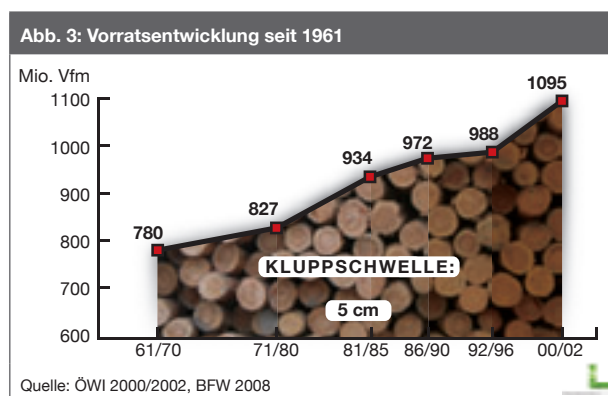
Mit automatisierter Fernerkundung kann jedoch nur die Landbedeckung erfasst werden. Die Walddefinition des Forstgesetzes sowie die der ÖWI richten sich aber nach der Landnutzung. Deshalb mussten mit manueller Nachbearbeitung z.B. Schläge oder Forststraßen als Wald klassifiziert, mit Bäumen bestockte Gärten und Parkanlagen aus dem Wald ausgeschlossen werden.

Damit wurde eine flächendeckende Waldkarte, die voll kompatibel zur ÖWI ist, fertiggestellt (►siehe Abbildung 2). Neben einer bundesweiten Waldkarte stehen zusätzlich für kleinere Erhebungseinheiten, insbesondere für die Bezirksforstinspektionen, genauere Ergebnisse zur Waldfläche zur Verfügung, als sie die ÖWI bislang bereitstellen konnte.



1.2 Holzvorrat

Der Gesamtvorrat in Österreichs Wäldern war, ebenso wie die Waldfläche, in den letzten Jahrzehnten einem stetigen Aufwärtstrend unterworfen. Dies unterstreichen die Ergebnisse der ÖWI 2000/2002: mit 1,095 Milliarden Vorratsfestmetern (Vfm) ist der Holzvorrat des Ertragswaldes so hoch wie noch nie.



Mit einer Zunahme von 44 Vfm/ha hat der Vorrat im Kleinwald am stärksten zugenommen. Mit 333 Vfm/ha weist dieser auch den höchsten durchschnittlichen Vorrat aller Eigentumsarten auf. Im Großwald >1.000 ha und bei der Österreichischen Bundesforste AG (ÖBf AG) sind die Aufstockungen mit 10 Vfm/ha zwar noch immer beachtlich, aber deutlich geringer. Die Vorratsaufstockung ist auch mit einer Zunahme der Stammzahl verbunden, die im Vergleich zur Vorperiode um 5% von 3,40 Mrd. auf 3,54 Mrd. gestiegen ist. Es wird erwartet, dass dieser Trend der Vorratsaufstockung durch den in den letzten Jahren gestiegenen Holzeinschlag und die Bemühungen zur Holzmobilisierung deutlich gebremst wird. Siehe dazu auch die Kapitel 3.1 und 3.2.

Weiterführende Informationen zum Themen Holzvorrat finden sich im Österreichischen Waldbericht 2004 bzw. auf der Homepage des Bundesforschungs- und Ausbildungszentrums für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW) unter <http://web.bfw.ac.at/i7/oewi.oewi0002>.

1.3 Altersstruktur und/oder Durchmesserverteilung

Im österreichischen Wald zeigt sich gemäß ÖWI 2000/2002 eine deutliche Verschiebung der Vorratsverteilung in Richtung höherer Wuchsklassen. Betrag der Holzvorrat der Stämme mit einem Brusthöhendurchmesser (BHD) über 50 cm in der Inventurperiode 1986/1990 noch 27 Mio. Vfm und in der Periode 1992/1996 32 Mio. Vfm, so liegt er nun bei 49 Mio. Vfm.

Details zur Altersstruktur und/oder Durchmesserverteilung finden sich im Österreichischen Waldbericht 2004 bzw. auf der Homepage des Bundesforschungs- und Ausbildungszentrums für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW) unter: <http://web.bfw.ac.at/i7/oewi.oewi0002>.

Infobox 1: Die Österreichische Waldinventur (ÖWI)**Die Geschichte der Österreichischen Waldinventur**

Die Österreichische Waldinventur (bis 1990 Forstinventur) ist das umfangreichste Monitoringsystem im österreichischen Wald. Der ökonomischen und ökologischen Bedeutung des Waldes Rechnung tragend wurde an der Forstlichen Bundesversuchsanstalt in Wien (heute Bundesamt für Wald und Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft) ein eigenes Forschungsinstitut für diese Untersuchungen – das Institut für Waldinventur – eingerichtet. Im Lauf der Zeit erlangten die überwirtschaftlichen Funktionen des Waldes immer mehr Bedeutung. Die Forstinventur griff diese zusätzlichen ökologischen Fragestellungen auf und wandelte sich so in Inhalt und Namen zu einer Waldinventur.

Ziele der Waldinventur

Aufgabe der „Österreichischen Waldinventur“ ist die laufende Beobachtung des Waldzustandes unter besonderer Berücksichtigung der Zustandsveränderungen. Diese Zielsetzung stellt hohe Ansprüche an die Objektivität, die Genauigkeit und die Nachvollziehbarkeit der Erhebungen. Die Erhebungen und Ergebnisse dienen als Entscheidungshilfe für die Waldpolitik und Forstpraxis und sind Datengrundlage für vielfältige wissenschaftliche Projekte.

ÖFI 1961/1970 und 1971/1980

Hauptaufgabe der Österreichischen Forstinventur 1961/1970 war eine objektive Erfassung der Waldfläche, des Holzvorrates, des Zuwachses und des Einschlages. Bei der ÖFI 1971/1980 wurden darüber hinaus Merkmale erhoben, die einen besseren Einblick in die innere Struktur des Waldes ermöglichen, wie z.B. Bestandesmängel, Pflegemaßnahmen, Hiebsreife, Altersstufe, Oberhöhe und Standortmerkmale.

ÖFI 1981/1985 und 1986/1990

Während bis 1980 die Zustandserfassung im Vordergrund stand, wurde ab 1981 durch Einrichtung von Dauerprobeflächen das Schwergewicht auf die Ermittlung von Zustandsveränderungen gelegt. Die Kontinuität und die Vergleichbarkeit mit den beiden vorhergegangenen Inventuren blieben jedoch weitgehend erhalten. Auf den in den Jahren 1981 – 1985 eingerichteten Dauerprobeflächen wurden in einem 5-Jahresintervall von 1986 – 1990 die ersten Folgerhebungen durchgeführt. Zwecks Überprüfung der Repräsentativität des permanenten Stichprobennetzes und zur Erhöhung der statistischen Genauigkeit für kleinere Einheiten erfolgten in der Periode 1986 – 1990 zusätzlich Erhebungen auf temporären Trakten.

ÖWI 1992/1996

Die Feldaufnahmen der ÖWI 1992/1996 wurden ausschließlich auf den 1981/1985 permanent eingerichteten Probeflächen durchgeführt. Mit dieser zweiten Folgerhebung waren Informationen über langjährige Entwicklungen verfügbar. Darüber hinaus fanden wichtige ökologische Fragestellungen wie z.B. Jungwuchserhebung oder Totholzaufnahme im Erhebungskonzept Berücksichtigung. Erstmals wurde auch der begehbare Schutzwald außer Ertrag in die Erhebungen miteinbezogen.

► Fortsetzung auf der nächsten Seite

Infobox 1: Die Österreichische Waldinventur (ÖWI) (Fortsetzung)**ÖWI 2000/2002**

Bei der Konzeption der ÖWI 2000/2002 und der Festlegung des Erhebungsumfanges war der Informationsbedarf zur Kontrolle eines weitgefassten Nachhaltigkeitsbegriffes von vorrangiger Bedeutung. Der bestehende Aufnahmekatalog wurde dahingehend überarbeitet, Aussagen auf nationaler Ebene zu den gesamteuropäischen Kriterien und Indikatoren für nachhaltige Waldbewirtschaftung gemäß der Resolution L2 der Dritten Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa (Lissabon, 1998) zu ermöglichen. Auf mehr als 11.000 auf Waldboden befindlichen Beobachtungsflächen im ganzen Bundesgebiet wurden jeweils rund 180 verschiedene Merkmale erhoben.

ÖWI 2007/2009

Die Zielsetzung der ÖWI 2007/2009 ist es, das führende ökologisch und ökonomisch orientierte Waldmonitoringsystem zu bleiben. Neben den klassischen Inventurergebnissen finden die Gesichtspunkte Nachhaltigkeit, Biomasse, Biodiversität und die Schutzwirkung des Waldes verstärkte Berücksichtigung. Besondere Bedeutung kommt den Inventurdaten im Rahmen von Österreichs Berichterstattungspflichten zu internationalen Prozessen wie MCPFE, Kyoto-Protokoll und UNFCCC zu. In diesem Zusammenhang wird den Harmonisierungsbestrebungen auf internationaler Ebene Rechnung getragen und die Waldfläche und der Holzvorrat auch nach Definition der FAO erhoben.

Die Arbeitsschwerpunkte der Österreichischen Waldinventur:

- Organisation und Durchführung der Felderhebung unter Einbeziehung von Qualitätskontrolle
- Einsatz von Datenbanken für die Datenhaltung und Auswertung
- Entwicklung moderner Präsentationstechniken zur Darstellung und Interpretation der Ergebnisse
- Wissenschaftliche Aufbereitung und Publikation fachlicher Detailergebnisse
- Entwicklung statistischer Auswertungsalgorithmen

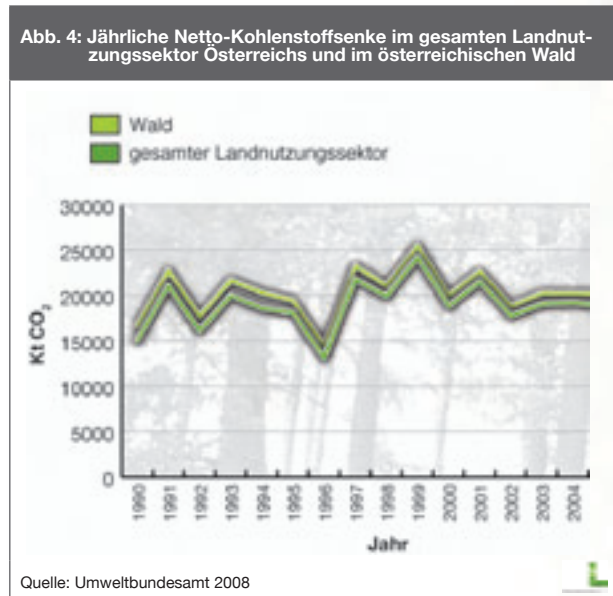
Die Ergebnisse der Österreichischen Waldinventur 2000/2002 sind im Internet abrufbar unter:
<http://web.bfw.ac.at/i7/oewi.oewi0002>

1.4 Kohlenstoffvorrat

Kohlenstoffbilanz von Waldbiomasse und -böden

Die alljährlich von den Vertragsstaaten der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen zu berichtende Treibhausgasemissionsbilanz umfasst auch die jährlichen Treibhausgasemissionen und -senken aus dem Landnutzungssektor (Sektor 5, „Land Use, Land Use Change and Forestry“). Der Wald gehört hier neben den Subsektoren „Crop-land“, „Grassland“, „Wetlands“, „Settlements“ und „Other Land“ dazu.

Der Sektor 5.A „Forest Land“ stellte demnach in den bisherigen Berichtsjahren (1990 bis 2006) eine jährliche Kohlenstoffsénke (Kohlenstoffaufnahme minus -emission > 0) von zwischen 14.412 Kilotonnen (Kt) CO₂ und 25.440 Kt CO₂ dar (►siehe Abbildung 4). Dies entspricht größenordnungsmäßig etwa 15 bis 20 % der jährlichen Treibhausgasemissionen Österreichs. Eine Rückrechnung bis 1961, ins erste Jahr verfügbarer Waldinventurergebnisse, zeigt, dass auch in diesem Zeitraum vor 1990 die österreichische Waldbiomasse alljährlich eine Kohlenstoffsénke darstellte.



In den Abschätzungen für den österreichischen Wald stecken der Zuwachs und der Abgang an Biomasse und Totholz berechnet auf Basis der Ergebnisse der Österreichischen Waldinventur. Nicht enthalten in diesen Zahlen ist die Veränderung des Waldbodenkohlenstoffs, dessen genauere Abschätzung im Rahmen eines Auftrags des BMLFUW an das BFW in den kommenden Jahren erfolgen wird. Ebenfalls nicht enthalten in diesen Zahlen sind allfällige Kohlenstoffverluste durch Waldabgang, die in den Abschätzungen für die Subsektoren der Waldnachfolgenutzungen enthalten sind.

Auch innerhalb des gesamten Landnutzungssektors stellt die Kohlenstoffsенке des Waldes die mit großem Abstand bedeutendste Einflussgröße auf die Treibhausgasbilanz dieses Subsektors dar (► siehe Abbildung 4).

Weitere Informationen:



Dr. Peter Weiss
Umweltbundesamt GmbH
Kompetenzzentrum Bioindikation
Spittelauer Lände 5
1090 Wien
Tel. +43-1-31304-3430



peter.weiss@umweltbundesamt.at
Internet: <http://www.umweltbundesamt.at>



KRITERIUM 2: ERHALTUNG DER GESUNDHEIT UND VITALITÄT VON WALDÖKOSYSTEMEN

2.1 Ablagerung von Luftschadstoffen

In Österreich belasten vor allem die Luftschadstoffe Ozon, Stickstoffoxide, Schwefeldioxid, Stickstoff bzw. Säure- und Schwefeleinträge sowie lokal Fluorwasserstoff, Ammoniak und Schwermetalleinträge den Wald direkt. Von geringerer und vorwiegend indirekter Bedeutung sind Lachgas (Treibhausgas) und flüchtige organische Komponenten. Die Waldgefährdung durch Immissionen wurde durch die Ergebnisse der interdisziplinären Forschungsaktivitäten, des Bioindikatornetzes und gutachtlicher Tätigkeiten des Bundesforschungs- und Ausbildungszentrums für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW) belegt. Luftschadstoff- und Depositionsmessungen zeigen, dass Wälder trotz der Emissionsreduktionen noch immer mit Schadstoffen belastet sind.

Grenzwertüberschreitungen

Das provisorische europäische Ozonkriterium AOT 40 (Grenzwert: 10 ppm.h über die Vegetationsperiode) sowie der Zielwert des Immissionsschutzgesetzes (9 ppm.h zwischen Mai und Juli) werden in Österreich vielfach überschritten. Die Ozonkonzentrationen nehmen mit der Seehöhe markant zu. Wälder an der Waldgrenze sind somit den höchsten Konzentrationen ausgesetzt. Der wirkungsbezogene Schwefeldioxidgrenzwert laut Immissionsschutzgesetz (25 µg/m³ für das Jahresmittel) sowie die Grenzwerte der Zweiten Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen werden in Waldgebieten nicht mehr überschritten, Schwefel-Immissionseinwirkungen sind jedoch anhand von Blattanalysen noch immer, und zwar an 6,6% der Punkte, nachweisbar. Die Grenzwerte für Stickstoffoxide gemäß Immissionsschutzgesetz Luft (NO_x-Grenzwert: 30 µg/m³ für das Jahresmittel,

Zielwert für NO₂: 80 µg/m³) werden im Nahbereich von Hauptverkehrswegen noch immer überschritten. Die aktuellen Säure- und Stickstoffeinträge liegen zum Teil über den Critical Loads für empfindliche Waldökosysteme.

Trends

Die SO₂-Konzentrationen zeigten, ebenso wie die Schwefeleinträge entsprechend den Emissionen seit dem Beginn der 90er Jahre, je nach Ausgangskonzentrationen mehr oder weniger markante Abnahmen. Der Rückgang der NO₂-Konzentrationen und der Stickstoffdepositionen ist analog zu den Emissionen nur gering. Seit der Kfz-bedingten Zunahme der NO_x-Emissionen in Österreich sind seit Mitte der 90er Jahre auch an einigen Messstationen Zunahmen der NO_x-Konzentrationen feststellbar. Weiters nehmen die Ozonkonzentrationen an waldnahen Stationen um 0,2 ppb pro Jahr zu. Dadurch hat sich seit den 80er Jahren die Belastung von den sauren Komponenten zum Ozon hin verlagert. Schwermetalleinträge in toxischen Quantitäten sind lediglich im Nahbereich von Emittenten von Bedeutung, die Einträge durch nasse Deposition sind für Forstpflanzen irrelevant. Hinweise auf gravierende direkte Schädigungen durch flüchtige organische Komponenten fehlen bislang.

Immissionseinwirkungen und Ernährungssituation

Die Untersuchungen im Rahmen des Österreichischen Bioindikatornetzes 1983–2006 zeigten, dass die Schwefelgrenzwerte für Fichtennadeln in Teilen Österreichs noch immer überschritten werden (6,6% der Untersuchungspunkte). Verbesserungen konnten im Norden Österreichs (Waldviertel) sowie im Südosten des Bundesgebietes nachgewiesen werden. Im Jahr 2006 waren Schwefel-Immissionseinwirkungen im Donauraum (Linz),

im Wienerwald, im Waldviertel, im Burgenland, der Südsteiermark und im Ostteil Kärntens und im Inntal festzustellen. Die Nährstoffanalysen der Nadeln zeigten, insbesondere im Hinblick auf Stickstoff, eine zunehmend mangelhafte Versorgung. So wiesen 2006 rund 50% der Punkte Stickstoffmangel auf. An 25% der Untersuchungspunkte konnte Phosphormangel festgestellt werden, ebenso mit steigender Tendenz. Alle übrigen Nährelemente (K, Ca, Mg, Fe, Mn, Zn) wiesen unter 5% Mangelpunkte auf. Im Nahbereich von Emittenten wurden Blatt- und Nadelproben auch auf die Gehalte von Fluor und Chlor untersucht. Grenzwertüberschreitungen wurden für Fluor an rund 8% der Proben und für Chlor an rund 13% der Proben nachgewiesen.

Gesetzlicher Schutz des Waldes

Der gesetzliche Schutz des Waldes vor Immissionseinwirkungen ist nach der aktuellen Gesetzeslage unzureichend. In der Zweiten Verordnung gegen forstschädliche Luftverunreinigungen fehlen Grenzwerte für Ozon (kein „Emissionsstoff“), für die Stickstoffoxide und für Schwermetallgehalte in Blättern und Nadeln, das Ozongesetz sieht lediglich Zielwerte für 2010 und Ziele für 2020, jedoch keine verbindlichen Grenzwerte vor. Im Immissionsschutzgesetz Luft fehlen Tages- und Halbstundenmittelgrenzwerte für einen umfassenden Schutz. Im November 2007 fand in Wien im Rahmen des Österreichischen Walddialoges eine Fachtagung zur Schadstoffsituation und zum Stand der Immissionsforschung mit dem Titel „Immissionsschutz des Waldes in Österreich“ statt.

2.2 Bodenzustand

Als Grundlage für viele Fragestellungen mit wissenschaftlichem, umweltbezogenem, politischem oder forstlichem Bezug dienen nach wie vor die Daten der österreichischen Waldboden-Zustandsinventur (WBZI) aus den Jahren 1987-1989 (vgl. Österreichischer Waldbericht 2004). Dabei wird davon ausgegangen, dass sich Böden nur sehr langsam verändern, was kurze bis mittelfristige Erhebungs-

intervalle (etwa in zwei- bis fünfjährlichem Abstand) nicht sinnvoll erscheinen lässt. Dazu kommt, dass die kleinräumige Variabilität von Waldböden meist recht hoch ist, so dass mögliche auch in kurzen Zeitabständen auftretende Veränderungen im „Rauschen“ dieser kleinräumigen Variabilität untergehen. Auf europäischer Ebene hat die EU im Jahr 2005, rund 10 Jahre nach der Ersterhebung, eine Wiederholungsaufnahme des europäischen Waldboden-Monitorings im Rahmen von Forest Focus beauftragt (Projekt BioSoil). Daher wurden in Österreich in den Jahren 2006-2007 die 139 österreichischen Flächen des europäischen Waldboden-Netzes (die eine Teilmenge der WBZI sind) neuerlich beprobt. Die entsprechenden Analysen werden Ende 2008 abgeschlossen sein.

Vorrangiges umweltpolitisches Ziel dieser europaweiten Erhebung ist es, den aktuellen Zustand der Waldböden zu erfassen und ihre nur langsam ablaufenden Veränderungen zu verfolgen, wie beispielsweise:

- die Wirkung bereits erfolgter Maßnahmen zum Schutz und zur Stabilisierung von Waldökosystemen (Luftreinhaltung, Waldbodenmelioration, naturnaher Waldbau) zu überprüfen,
- den Stickstoffstatus von Waldböden und deren Empfindlichkeit gegenüber Stickstoffeinträgen zu untersuchen,
- die Kohlenstoffspeicherung und die Änderung des Kohlenstoffvorrates von Waldböden (Klimawandel, Kyoto-Protokoll) abzuschätzen und
- die Belastung von Böden mit Schadstoffen (z. B. Schwermetallen) zu bewerten.

Die Geländeerhebung erfolgte nach europaweit einheitlichen Methoden, welche in Schulungskursen vermittelt wurden. Auch die Analysen werden nach einheitlichen Methoden durchgeführt und ihre Qualität durch Ringversuche, Kontrollböden sowie Vergleichsanalysen in einem Zentrallabor sichergestellt. Die Vergleichbarkeit der Analysenergebnisse mit denen der Ersterhebung wird durch die Nachanalysen der „alten“ Proben der Ersterhebung gewährleistet. Diese und weitere Maßnahmen machen es mög-

lich, dass das europäische Waldboden-Monitoring auf hohem Niveau und in zeitlicher und räumlicher Vergleichbarkeit durchgeführt wird. Mit einem Bericht über den europäischen Waldbodenzustand und seine Veränderungen ist 2010 zu rechnen.

Die Dichte des im Projekt BioSoil bearbeiteten Probenflächennetzes ist für europaweite Auswertungen ausreichend. Für österreichische Fragestellungen bzw. repräsentative nationale Ergebnisse ist die Punktedichte deutlich zu gering, um der großen Variabilität der österreichischen Waldböden gerecht zu werden. Dennoch sollten sich grobe Abschätzungen des österreichischen Waldbodenzustandes und seiner Veränderungen innerhalb der letzten 20 Jahre machen lassen. Erste Zwischenergebnisse werden im Laufe des Jahres 2008 präsentiert, eine österreichische Teilauswertung von BioSoil wird 2009 vorliegen.

2.3 Nadel- und Blattverlust

In Österreich wurden seit 1984 alljährlich Kronenzustandserhebungen durchgeführt. Bis 1988 erfolgten diese im Rahmen der Waldzustandsinventur (WZI) auf mehr als 2.000 Probenflächen. 1989 wurden die Erhebungen auf das Waldschaden-Beobachtungssystem (WBS) umgestellt. Das Aufnahmenetz umfasste dann nur mehr rund 260 Probenflächen mit insgesamt etwa 7.000 Probenbäumen. Gemäß der EU-Verordnung Nr. 3528/86 (gültig bis 2002) bzw. Verordnung Nr. 2152/2003 „Forest Focus“ (gültig 2003-2006) waren jährliche Kronenzustandserhebungen auf einem europäischen transnationalen Netz für alle Mitgliedsstaaten obligatorisch.

Dieses transnationale Netz (Level-I-Netz) mit rund 135 Probenflächen mit insgesamt 3.500 Probenbäumen ist in Österreich ein Subsample des nationalen Netzes. Ab dem Jahr 2003 wurden die jährlichen Kronenzustandserhebungen auf dieses transnationale Netz beschränkt. Wegen dieser Reduktion des Stichprobenumfangs waren die Daten nicht mehr vergleichbar mit den Ergebnissen der Jahre 1989-2002, und eine Beurteilung der Entwicklung

des Waldzustandes für das Bundesgebiet war nicht mehr sinnvoll. Deshalb wurde seit 2003 auch kein nationaler Waldzustandsbericht mehr erstellt. Ab 2007 wurden die Kronenzustandserhebungen in Österreich sowohl auf dem transnationalen Level-I-Netz als auch auf den Level-II-Flächen - voraussichtlich bis 2010 - wegen des Auslaufens der VO 2152/2003 und damit fehlender Kofinanzierung eingestellt. Die Ergebnisse der Aufnahmen auf dem transnationalen Netz wurden jährlich an das Programme Coordinating Centre (PCC) des International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests (ICP-Forests) der UNECE übermittelt und in den gemeinsamen jährlichen Waldzustandsberichten der UNECE und der Europäischen Kommission publiziert (www.icp-forests.org/Reports.htm).

Laut Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) war „das Jahr 2003 allgemein überdurchschnittlich warm bei in großen Teilen Österreichs unterdurchschnittlichen Niederschlagsmengen“. Die Kronenzustandserhebung 2003 ergab mit einem Anteil von 11,2% „geschädigten“ Probenbäumen (Stufen 2-4) bei den Nadelbäumen und 10,2% bei den Laubbäumen noch keine deutliche Reaktion. Im Jahr 2004 stieg jedoch der Anteil als geschädigt eingestuft Probenbäume bereits auf rund 13%. Die Trockenheit des Sommers 2003 zeigte sich auch in den Ergebnissen von permanenten Zuwachsmessungen deutlich.

Im Jahre 2005 hat sich der Kronenzustand - über alle Baumarten gerechnet - im Vergleich zu 2004 weiterhin verschlechtert. Der Anteil der als „geschädigt“ klassifizierten Probenbäume (Stufe 2-4) lag um 1,7% höher als 2004. Die Mortalitätsrate - der Anteil der Bäume, die zwischen zwei Erhebungen abgestorben sind - erreichte mit 0,4% den höchsten Wert aller Aufnahmejahre. Im Jahre 2006 hat sich der Kronenzustand im Vergleich zu 2005 nicht merkbar verändert. Der Anteil der als „geschädigt“ klassifizierten Probenbäume (Stufe 2-4) lag ebenso wie in der Vorperiode bei etwa 15%. Die Mortalitätsrate war mit 0,5% weiterhin sehr hoch und lag noch über dem bereits hohen Wert des Jahres 2005.

Tab. 1: Ergebnisse der Kronenzustandserhebungen 2003-2006 auf dem transnationalen Level-I-Netz						
	Probe- bäume	Verlichtungs- stufe 0 (nicht verlichtet)	Verlichtungs- stufe 1 (leicht verlichtet)	Verlichtungs- stufe 2 (mittel verlichtet)	Verlichtungs- stufe 3 (stark verlichtet)	Verlichtungs- stufe 4 (abgestorben)
2003						
Alle Baumarten	3.470	61,1	27,8	9,1	1,8	0,2
Nadelbäume	3.078	61,3	27,5	9,1	1,9	0,2
Laubbäume	392	59,2	30,6	8,9	1,3	0,0
2004						
Alle Baumarten	3.582	51,5	35,4	10,4	2,6	0,2
Nadelbäume	3.184	52,2	34,7	10,2	2,7	0,2
Laubbäume	398	45,7	40,7	11,3	2,0	0,3
2005						
Alle Baumarten	3.528	50,5	34,7	11,7	2,7	0,4
Nadelbäume	3.140	50,7	34,2	11,9	2,7	0,5
Laubbäume	388	48,7	38,4	10,6	2,3	0,0
2006						
Alle Baumarten	3.425	57,8	27,2	10,7	3,8	0,5
Nadelbäume	3.047	58,5	27,0	10,7	3,4	0,4
Laubbäume	378	51,3	28,6	11,4	7,4	1,3

Quelle: BFW 2008

2.4 Waldschäden

Nach dem Föhnsturmereignis im November 2002 und dem sehr warmen und trockenen Sommer 2003 waren die Jahre 2004 bis 2007 geprägt von Borkenkäferschäden, den größten in Österreich seit Bestehen bundesweiter Aufzeichnungen ab 1944. Bedeutend waren auch Schneebruch- und -wurfschäden in den Wintermonaten 2006 und Orkanschäden zu Jahresbeginn 2007 sowie überdurchschnittlich warme und trockene Witterungsverhältnisse in den Jahren 2006 und 2007.

Witterung und abiotische Schäden

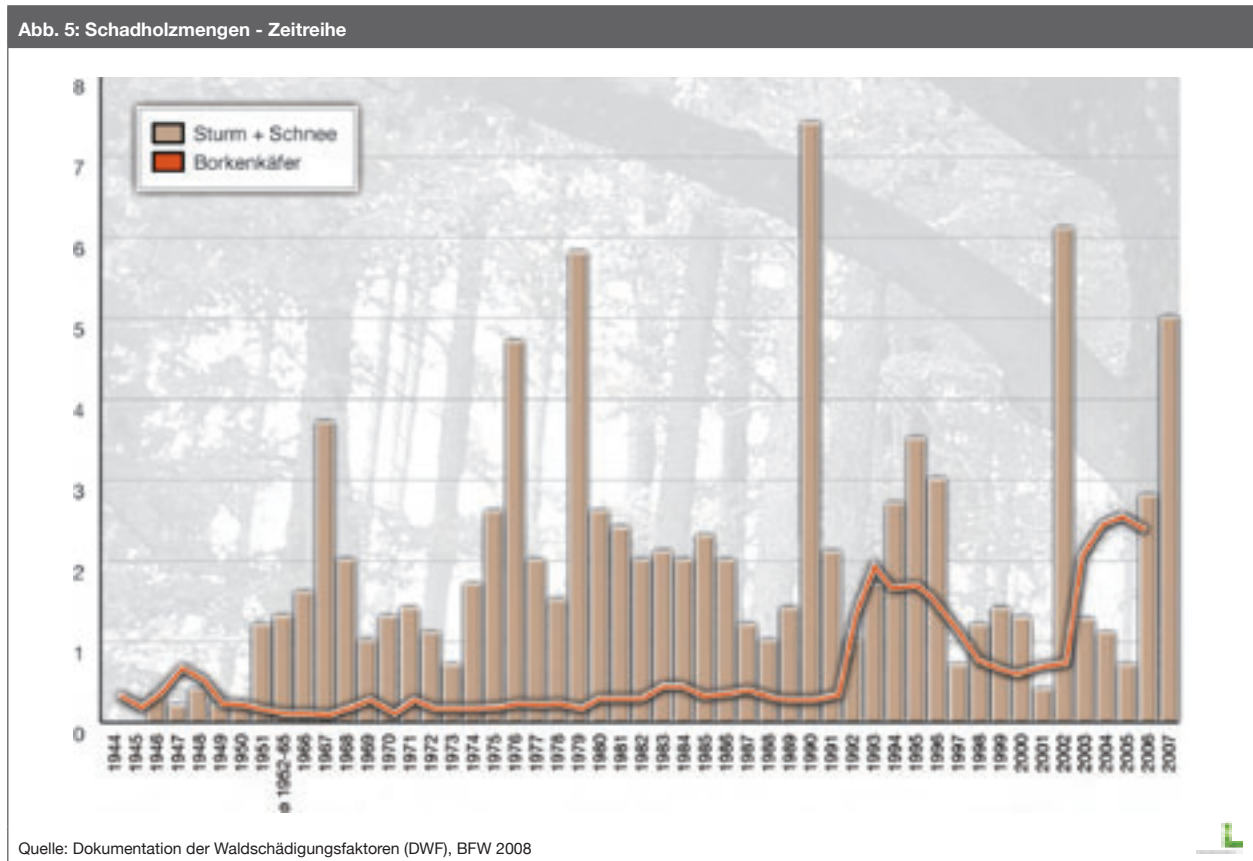
Im Vergleich zu 2003 entsprach die Witterung 2004 weitgehend den Normalwerten, die Temperaturen waren in großen Gebieten leicht überdurchschnittlich. Zu den kühlestern Monaten zählten März und Mai, der Oktober war der relativ wärmste Monat. 2005 war in großen Teilen Österreichs normal bis leicht übertemperiert. Die Niederschlagsmengen

lagen häufig über den Normalwerten, im Westen teilweise darunter. Frostschäden, vor allem Spätfrostschäden, wurden zahlreich beobachtet.

Das Klima des Jahres 2006 war gekennzeichnet durch Extreme: Kaum ein Monat entsprach den langjährigen Mitteln. In den Monaten Januar bis März traten extrem, teilweise auch anhaltend tiefe Temperaturen auf. Die Mittel lagen zum Teil um drei °C und mehr unter den langjährigen Normalwerten. Dazu kamen im Bereich des Alpenhauptkammes und nördlich davon heftige Schneefälle mit sehr großen Neuschneemengen, welche vor allem im Januar in den Bundesländern Nieder- und Oberösterreich, in Kärnten auch im März, zu sehr großen Schadhohlmengen führten. Insgesamt fielen beinahe 2 Millionen Festmeter Schadhohlmengen durch Schneebruch/-wurf an. Die Monate April bis Juni fielen etwas zu warm aus. Die Niederschlagsmengen lagen zum Teil im Durchschnitt, teilweise weit darüber. Mit Ausnahme des kühlen, äußerst regen-

reichen August war das restliche Jahr charakterisiert durch zu hohe Temperaturmonatsmittel, mit Extremwerten im Juli (vier Grad und mehr über dem Durchschnitt), und durch anhaltende Trockenheit. Schäden durch Dürre und Hitze waren 2006 steigend. Obwohl 2006 kein folgenschweres, überregionales Sturmereignis zu verzeichnen war, war die vor allem im Verlauf von Unwettern verursachte Schadh Holzmenge mit knapp 800.000 Festmeter durchaus beträchtlich. Anfang des Jahres 2007 verursachten die Orkanstürme „Franz“, „Kyrill“ und „Olli“ schwere Windwurf- und -bruchschäden in Österreich. Besonders betroffen waren Niederösterreich, Oberösterreich sowie Salzburg und die Steiermark. Nach ersten vorsichtigen Angaben wurde die Schadh Holzmenge nach Aussagen betroffener Forstbetriebe und Forstbehörden mehrmals nach oben korrigiert. Es ist zu erwarten, dass die Schadensmenge mindestens 5 bis 6 Millionen Festmeter erreichen wird (► siehe Abbildung 5).

Nach der warmen und trockenen zweiten Jahreshälfte 2006 blieb es auch in allen Monaten des Jahres 2007 bis einschließlich Juli, großteils auch noch im August übernormal warm. Teilweise waren die Monatsmittel wiederum bis 4,5 °C und mehr über den Normalwerten. Die Klimaextreme, gekennzeichnet durch niederschlagsarme Winter- und Frühjahrsmonate, gipfelten in einem extrem trockenen April, in dem Niederschläge teilweise gänzlich ausblieben. Aufgrund der milden Witterung begann die Entwicklung in der Flora und Fauna drei bis vier Wochen früher als sonst. Ein Temperatursturz Anfang Mai führte im Osten zu großflächigen Spätfrostschäden. Die anhaltende Trockenheit und ein Hitzehöhepunkt im Juli führten dazu, dass regional bei Laubbäumen, vor allem Buche, eine Laubverfärbung einsetzte. Teilweise war auch ein Laubabfall zu beobachten. Sehr früh sind Anfang September große Schäden durch Schneebruch kombiniert mit Wind aufgetreten.



Biotische Schäden

Borkenkäfer

Infolge der Föhnsturmschäden 2002 (Aufarbeitung großteils erst ab 2003) und des heißen, trockenen Sommers sind die Borkenkäferschäden im Jahr 2003 explodiert. Wie befürchtet, waren die Schäden 2004 trotz der für die Borkenkäfer eher ungünstigen Witterungsbedingungen in den meisten Bundesländern weiter angestiegen, in Summe auf 2,3 Millionen Festmeter. Während in Niederösterreich durch umfassende Bekämpfungsstrategien die Schadholzmenge von zirka 600.000 auf etwa 400.000 Festmeter reduziert wurde, war sie in der Steiermark, in Salzburg und Oberösterreich stark steigend oder zumindest gleichbleibend (► siehe Abbildung 6).

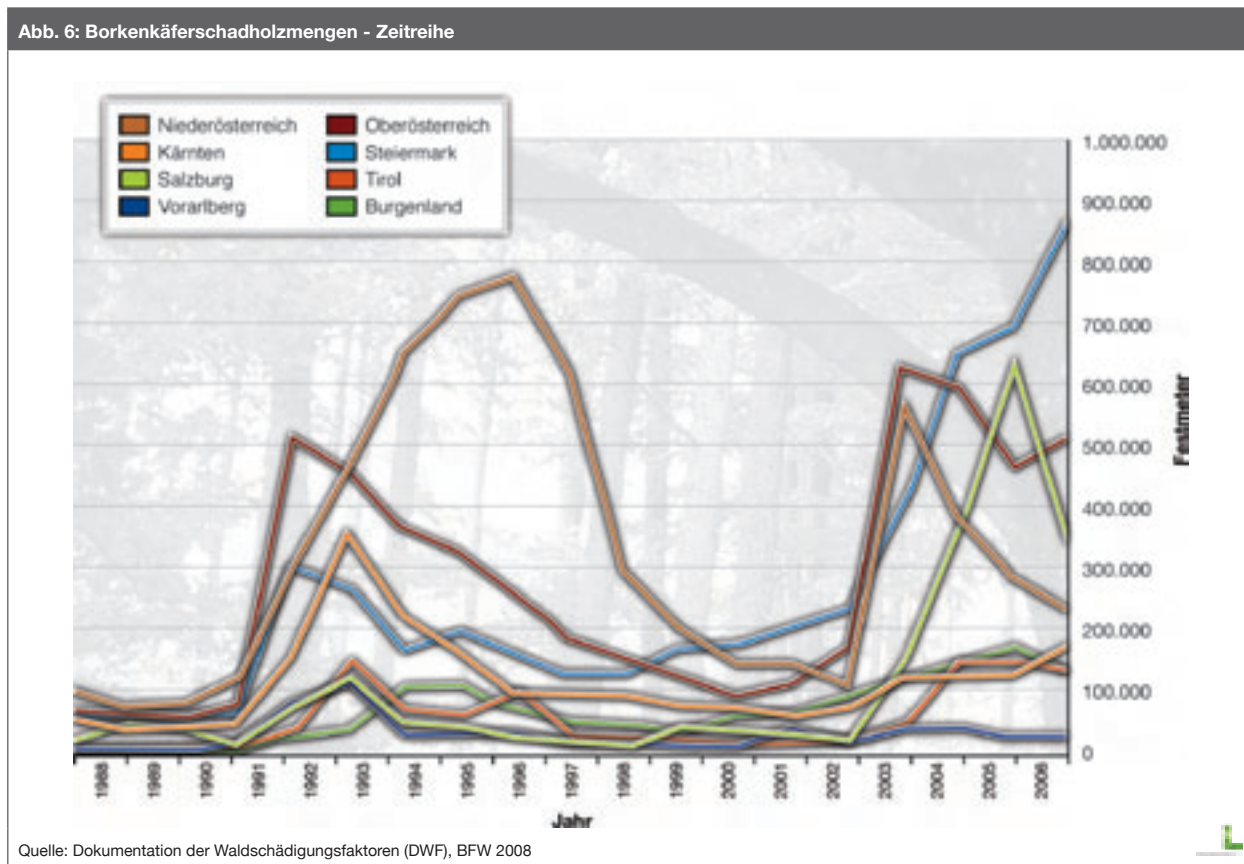
2005 setzte sich diese Entwicklung fort: Mit 2,54 Millionen Festmetern fiel die höchste Borkenkäfer-Schadholzmenge seit den bundesweiten Aufzeichnungen ab 1944 an (► siehe Abbildung 6). Vor allem in Salzburg und der Steiermark war oft großflächiger Käferbefall in Fichtenwäldern zu verzeichnen. Auffallend war, dass der Buchdrucker (*Ips typographus*) auch in Lagen über 1.500 m Seehöhe große Schäden verursachte. In diesen Regionen wird er normalerweise vom Zirbenborkenkäfer (*Ips amitinus*) abgelöst. Die Schäden in den Fichtenbeständen der Tieflagen Nieder- und Oberösterreichs sowie Kärntens sind ebenso zurückgegangen wie jene durch Kupferstecher (*Pityogenes chalcographus*), Lärchenborkenkäfer (*Ips cembrae*) und die verschiedenen Kiefernborkearten. Die Entwicklung der Borkenkäferschäden verlief im Jahr 2006 nicht einheitlich. Während in den Bundesländern Salzburg, Niederösterreich, Burgenland, Vorarlberg und Tirol die Schadholzmengen zurückgingen oder beinahe unverändert blieben, ist es in den übrigen Bundesländern und hier vor allem in der Steiermark zu einem deutlichen Anstieg gekommen. Insgesamt sind wieder etwas über 2,4 Millionen Festmeter Borkenkäfer-Schadholz angefallen. Die Borkenkäfer-Holzmenge hat sich zwar um zirka 140.000 Festmeter reduziert, ist aber bereits seit vier Jahren auf einem absoluten Rekordhoch seit Beginn der Zeitreihe im Jahr 1944.

Folgende Ursachen sind für die anhaltend kritische Borkenkäfer-Situation verantwortlich zu machen:

- Sturmschadholz vom November 2002: Fehler bei der Aufarbeitung wirken sich erst nach Jahren vollständig aus.
- Halbherziges und zu spätes Vorgehen bei der Räumung von Borkenkäfernestern: In Gebieten, in denen die Borkenkäferbekämpfung sofort und in voller Intensität angelaufen ist, sind die Folgeschäden geringer.
- Zu geringe Vorlage von Fangbäumen: Groß angelegte Fangschläge zeigen meist bessere Wirkung als gering dimensionierte (Einzel-)Fangbaumvorlagen.
- Logistische Probleme bei der Aufarbeitung und dem Abtransport des Schadholzes aus dem Wald: Mangelnde Verfügbarkeit und Koordinierung der Personalressourcen führte zu folgeschweren Verzögerungen.
- Ungeschützte Holzzwischenlager im oder zu nahe am Wald.

Die 2007 erwartete Borkenkäfer-Massenvermehrung ist eingetreten. Das Schadholz, verursacht durch die Winterstürme 2007, konnte regional nicht vollständig aus dem Wald entfernt werden und bot den Borkenkäfern zusätzliches Brutmaterial. Aufgrund der milden und trockenen Winter- und Frühlingssmonate begann der Käferflug um drei bis vier Wochen früher und die Käferentwicklung wurde gefördert. Die Zunahme der Borkenkäfer-Schäden in höheren, teilweise schwerer erreichbaren Lagen stellt eine zusätzliche Herausforderung bei der Bekämpfung dar.

Als Folge der Borkenkäferattacken und überdurchschnittlicher (Sommer-)Temperaturen traten in den Jahren 2004 bis 2007 vermehrt auch Bock- und Prachtkäfer auf: Tetroplium-Arten wie der Fichtenbock und der Lärchenbock, vor allem 2005, sowie der Buchenprachtkäfer und der Blaue Kiefernprachtkäfer als wesentliche Faktoren an absterbenden Buchen und Weißkiefern. Auch ein vermehrtes Auftreten von Buchenborkenkäfern in Kombination mit anderen Schadfaktoren wurde beobachtet.



Laub- und nadelfressende Insekten

Seit 2003 nahm die Raupendichte bei blattfressenden Schmetterlingen zu. Im Jahr 2005 wurde großteils der Höhepunkt der Massenvermehrung erreicht. Besonders häufig waren der Grüne Eichenwickler, Große Frostspanner und der Kleine Frostspanner sowie einige andere Frostspannerarten zu finden, die lokal Kahlfraß besonders an Ahorn, Esche und Hainbuche verursachten. Untersuchungen zeigten auch, dass selbst auf kleinsten Befallsflächen das Artenspektrum bei den einzelnen Baumarten sich voneinander unterschied. 2006 und auch 2007 verringerten sich bei den meisten Arten sowohl ihre Dichte als auch die Schadensflächen. Diese österreichweite Entwicklung konnte auch anhand von Fallenfängen bestätigt werden. Der Schwammspanner trat verstärkt in Erscheinung, vor allem in Nieder- und Oberösterreich konnte er das Befallsgebiet ausweiten und verursachte örtlich Kahlfraß. 2005 konnte er sein Befallsgebiet erweitern, wenngleich die Flä-

chenausdehnung im Vergleich zu den Nachbarländern sehr gering ausfiel. Insgesamt hat sich die Befallsfläche durch den Eichenprozessionsspinner im Berichtszeitraum gebietsweise (Ostösterreich) verringert, allerdings setzte sich die Arealverschiebung (meist mit geringer Befallsintensität) gegen Westen fort. Erneut stand beim Eichenprozessionsspinner die Gefährdung der Bevölkerung gegenüber dem Fraßschaden im Vordergrund. 2006 nahm das Auftreten weiter ab. Die Kleine Fichtenblattwespe hat 2005 ihr Befallsareal deutlich reduziert, ist aber nach wie vor als wichtiger Nadelschädling in den sekundären Fichtenwäldern von Salzburg, Oberösterreich und Niederösterreich zu sehen. In Lärchenbeständen fiel eine massive Beeinträchtigung der Nadeln durch die Lärchenminiermotte, aber auch durch die Lärchennadel-Knicklaus auf. Im Jahr 2006 wurde bei den meisten nadelfressenden Insekten, wie der Kleinen Fichtenblattwespe und der Lärchenminiermotte, eine Reduktion der Befallsfläche beobachtet.

Krankheiten

Die Situation der Phytophthora-Krankheit der Schwarzerle hat sich in den letzten Jahren nicht wesentlich verändert. Neue Herde wurden, abgesehen von wenigen kleinflächigen Standorten, nicht gemeldet. Darüber hinaus ließen auch die Langzeit-Monitoringflächen keine signifikante Zunahme erkennen. Im Gegensatz dazu hat die Krankheit bei der Grauerle vor allem in uferbegleitenden Beständen alpiner Flüsse massiv zugenommen: Besonders betroffen sind die Mur im Oberlauf und ihre Zuflüsse, die Salzach im Pinzgau, lokal die Drau sowie der Inn und seine Zuflüsse. 2006 wurden neue Befallsgebiete im Oberlauf einiger Flüsse Kärntens gemeldet, wo in der Folge *Phytophthora alni* auch nachgewiesen wurde.

2004 wurde vermehrt ein uneinheitliches Schadbild an Buchen festgestellt, das auf einen abiotischen Auslöser hinwies. Häufig waren Buchenborkenkäfer im Kronen- und Stammbereich, Prachtkäfer, lokal auch Hallimasch und der Gemeine Spaltblättling sowie das Auftreten von Buchenrindennekrosen zu beobachten. In Beständen mit absterbenden Buchen war 2005 eine Zunahme der Häufigkeit von Wurzel- und Stammnekrosen zu beobachten, wobei *Phytophthora cambivora* als Ursache nachgewiesen wurde. Die abgestorbenen Rindenpartien wurden häufig von Sekundärorganismen besiedelt. Darüber hinaus wurde 2006 erstmals *Phytophthora citricola* als Verursacher großflächiger Krebswucherungen an Buchenstämmen in Österreich nachgewiesen. An der Esche zeigten sich 2005 im Osten und Norden Österreichs verschiedene Schadbilder: Zurücksterben von jüngeren Bäumen, begleitet von verschiedenen Pilzarten und vorzeitiger Laubfall bei allen Altersklassen unter Beteiligung von Mehltau und Schorfpilzen. Ab Juli 2006 wurde aus zahlreichen Gebieten in Niederösterreich, Oberösterreich, Steiermark und Salzburg ein Zurücksterben von Eschen aller Altersstufen gemeldet. Beobachtet wurden auffällige Rindennekrosen, in denen sich Fruktifikationen von *Phomopsis scobina* sowie *Cytophoma pruinosa* fanden. Die Häufigkeit nahm bis August stark zu, dann setzte wiederum

ein verfrühter Blattwurf ein. Das Zurücksterben von Eschen (*Fraxinus excelsior* und *F. angustifolia*) ist derzeit in großen Teilen Europas auffällig. In Österreich wird im Rahmen eines Monitorings den primären Ursachen der Krankheit nachgegangen. Erste Ergebnisse zeigen, dass die Verbreitung der Schäden mit bestimmten Standorts- und Bestandesfaktoren zusammenhängt, die auf eine massive Beeinträchtigung der Wasserversorgung hinweisen. Eine epidemische Ausbreitung eines oder mehrerer Triebsterbenspilze als Hauptursache erscheint für die Schäden unwahrscheinlich.

Die *Diplodia*-Krankheit der Kiefer (*Sphaeropsis sapinea*) nahm in den sommerwarmen Kiefernbeständen Ostösterreichs 2005 deutlich zu, wobei erstmalig auch Weißkiefern im Reinbestand stärker befallen wurden. Bisher hatte die *Diplodia*-Krankheit bei dieser Baumart nur eine untergeordnete Rolle gespielt und war auf Mischbestände mit Schwarzkiefern beschränkt. Die *Diplodia*-Krankheit war 2006 bei Schwarzkiefern weit verbreitet, eine Zunahme der Schäden gegenüber 2005 wurde jedoch nicht beobachtet. Hingegen trat diese Pilzkrankheit erstmals auch bei Weißkiefer als Zweig- und Astzerstörer auf, infolge von massiven Hagelschäden. Die auffälligste Nadelkrankheit war im Jahr 2006 der alpine Fichtennadelrost *Chrysomyxa rhododendri*. Betroffen waren die Hochlagen der gesamten Gurktaler Alpen, der Koralpe, der Eisenerzer Alpen und der Niederen Tauern.

Wild

Wild kann durch Verbeißen von Keimlingen, Leit- und Seitentrieben, durch Rindenschälung, aber auch durch Schlagen und Fegen an jüngeren Bäumen schwerwiegende Schäden im Wald verursachen, wobei die ökologischen Nachteile die forstwirtschaftlichen oft bei weitem überwiegen. Die im jährlichen Wildschadensbericht des Lebensministeriums zusammengefassten gutachtlichen Meldungen der Bezirksforstinspektionen über Wild- und Weideschäden zeigen seit Jahren eine aus forstlicher Sicht sehr unbefriedigende Situation. Auch die Ergebnisse des Wildschadensberichtes 2005 waren unerfreulich

und gegenüber dem Vorjahr praktisch unverändert. Trotz Verbesserungen der jagdgesetzlichen Bestimmungen betreffend den Schutz des Waldes vor Wildschäden in den 1990er Jahren und regionalen Fortschritten werden nach wie vor mehr als zwei Drittel aller österreichischen Wälder als durch Verbiss so stark beeinträchtigt eingestuft, dass die Verjüngung mit den waldbaulich erforderlichen Baumarten nicht oder nur mit Hilfe von Schutzmaßnahmen möglich ist. Rund ein Viertel der Stangenholzflächen weist nach Einschätzung der Forstbehörden Schälsschäden auf. Die jährlichen Einschätzungen stützen sich zum einen auf die im Laufe des Jahres im Zuge der Forstaufsicht gemachten Beobachtungen und auf die periodischen Erhebungen der Österreichischen Waldinventur und bezüglich der Verbissituation in Hinkunft auch auf das seit 2004 laufende Wildeinflussmonitoring. Details zu den Ergebnissen der Österreichischen Waldinventur 2000/2002 finden sich im Österreichischen Waldbericht 2004 (Kapitel 4.2) bzw. auf der Homepage des Bundesforschungs- und Ausbildungszentrums für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW) unter <http://web.bfw.ac.at/i7/oewi.oewi0002>. Neue Ergebnisse aus der Österreichischen Waldinventur werden erst im Jahr 2010 vorliegen.

Das 2004 - 2006 gestartete bundesweite Wildeinflussmonitoring (WEM) liefert alle drei Jahre für jeden Bezirk Ergebnisse über das Niveau des Wildeinflusses auf die Verjüngung. Mit der 2007 gestarteten Folgerhebung stehen für die ersten Bezirke auch Daten über die Entwicklung des Wildeinflusses zur Verfügung. Diese werden ab Oktober 2007 von den Ländern in die Datenbank eingegeben und anschließend am BFW ausgewertet.

Die Ergebnisse der Auswertung 2004-2006 liefern eine erste Zustandsbeschreibung und sind unter <http://www.wildeinflussmonitoring.at> allgemein zugänglich. Etwa auf einem Zehntel der Waldfläche mit Verjüngung wurde ein mittlerer Wildeinfluss ausgewiesen, verbissemphindliche und seltenere Baumarten wie Tanne, Eibe und Edellaubhölzer werden hier gegenüber verbissunempfindlichen

Baumarten im Wachstum behindert und verlieren Anteile in der Bestandesmischung. Auf zwei Drittel der Waldfläche mit Verjüngung wird starker Wildeinfluss ausgewiesen. Nur auf etwa der Hälfte dieser Fläche sind die namensgebenden Baumarten (Zielbaumarten) der natürlichen Waldgesellschaften vorhanden, hauptsächlich aber in der untersten Höhenklasse (10-30 cm Pflanzenhöhe). Ziel- und Mischbaumarten können unter den gegebenen Verhältnissen kaum mit nennenswerten Anteilen in die oberen Höhenklassen (über 1,3 m) einwachsen. Besonders betroffen ist die Eiche, die in 83 der 86 Bezirke vorkommt, von der aber nur in 11 Bezirken wenigstens 3% der Stammzahl über 1,3 m gewachsen sind. Ahorn ist in etwa 2/3 der Bezirke in dieser Weise gefährdet, die Laubholzart mit den geringsten Verjüngungsproblemen ist die Buche (Probleme in 1/5 der Bezirke). Bei den Nadelhölzern ist die Tanne in fast der Hälfte der Bezirke gefährdet, die Fichte hat demgegenüber in keinem Bezirk Verjüngungsprobleme.

Keine Daten gibt das Wildeinflussmonitoring über jene Flächen, auf denen die Verjüngung verbissbedingt völlig ausbleibt oder keine Pflanze die 30-cm-Marke erreicht. Der gesamte Wildeinfluss wird also durch das WEM unterschätzt. Neue Informationen über diese Flächen wird die nächste Auswertung der Österreichischen Waldinventur liefern. Neben den aus Jagdgründen überhöhten Schalenwildbeständen und zu intensiver Waldweide sind auch Fehler in der Wildfütterung und in der Waldbewirtschaftung (großflächige Altersklassenwälder ohne entsprechendes Äsungsangebot) sowie Beunruhigung und Verdrängung des Wildes als Ursachen zu nennen.

Zur Lösung oder nachhaltigen Verbesserung der Schadenssituation bedarf es ganz konkreter Schritte und vor allem der Zusammenarbeit und des Dialoges zwischen allen beteiligten Gruppen, das sind insbesondere die Jagd-, Forst- und Weidewirtschaft sowie Erholungssuchende. Der Österreichische Walddialog sowie die eingerichteten Schutzwaldplattformen bieten einen geeigneten Rahmen zur Erarbeitung von Lösungsstrategien.



KRITERIUM 3: ERHALTUNG UND STÄRKUNG DER PRODUKTIVEN FUNKTIONEN DER WÄLDER (HOLZ- UND NICHTHOLZPRODUKTE)

3.1 Holzzuwachs und Holzeinschlag

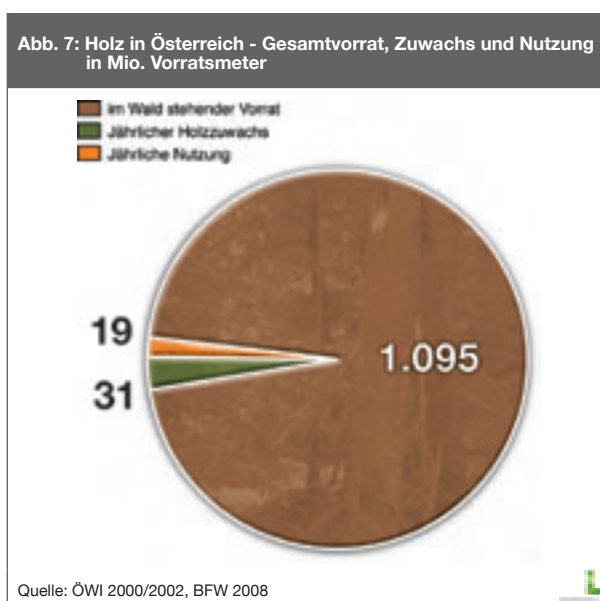
Gemäß Österreichischer Waldinventur 2000/2002 (ÖWI 2000/2002) beträgt der Zuwachs in Österreichs Wald 31,3 Mio. Vorratsfestmeter (Vfm) pro Jahr. Die im Vergleich zur letzten Inventurperiode 1992/1996 (27 Mio. Vfm/Jahr) starke Zunahme betrifft alle Eigentums- und Betriebsarten ziemlich gleichmäßig.

Im Unterschied zum Zuwachs, der durch Bewirtschaftungsmaßnahmen nur begrenzt gesteuert werden kann, zeigt die Entwicklung der Nutzung je nach Besitzkategorie ein unterschiedliches Bild: Die jährliche Nutzungsrate im Kleinwald (Waldfläche bis 200 Hektar) liegt beispielsweise bei 4,8 Vfm/ha, bei den Großbetrieben (über 1.000 Hektar) bei 7,9 Vfm/ha und bei der Österreichischen Bundesforste AG bei 6,1 Vfm/ha. Insgesamt werden Österreichs Wäldern gemäß ÖWI rund 19 Mio. Vfm pro Jahr entnommen. Zu Nutzung siehe auch Kapitel 3.2.

Weiterführende Informationen zu den Themen Holzvorrat und Holznutzung finden sich auch im Österreichischen Waldbericht 2004 bzw. auf der Homepage des Bundesforschungs- und Ausbildungszentrums für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW) unter <http://web.bfw.ac.at/i7/oewi.oewi0002>.

Holzbedarf

Sowohl für die stoffliche als auch für die energetische Verwendung ist in den nächsten Jahren mit einem stark steigenden Holzbedarf zu rechnen. Der stoffliche Mehrbedarf wird seitens der Holzindustrie mit 5 Millionen Festmetern bis 2010 im Vergleich



zu 2005 geschätzt. Davon wird eine Mehrmenge von 3 Millionen Festmetern voraussichtlich von der Sägeindustrie benötigt, 2 Millionen Festmeter von der Papier- und Plattenindustrie. Im Bereich der Sägeindustrie wird der Mehrbedarf an Holz aus heimischen Wäldern hauptsächlich auf schwierigere Importmöglichkeiten von Rundholz zurückgeführt. Seitens der Papier- und Plattenindustrie wird der Mehrbedarf mit Kapazitätsausbauten sowie dem Ausfall bestimmter Sortimente (Sägenebenprodukte) als Folge der verschärften Konkurrenz durch die energetische Verwertung begründet.

Im gleichen Zeitraum wird der Bedarf für energetische Zwecke laut Abschätzung der Austrian Energy Agency um 5,6 Millionen Festmeter steigen. Der überwiegende Teil wird in KWK-Anlagen (3,6 Millionen Festmeter) und Hackgut- und Rindenheizanlagen (1,6 Millionen Festmeter) benötigt werden.

Holzaufkommen aus Österreichs Wald

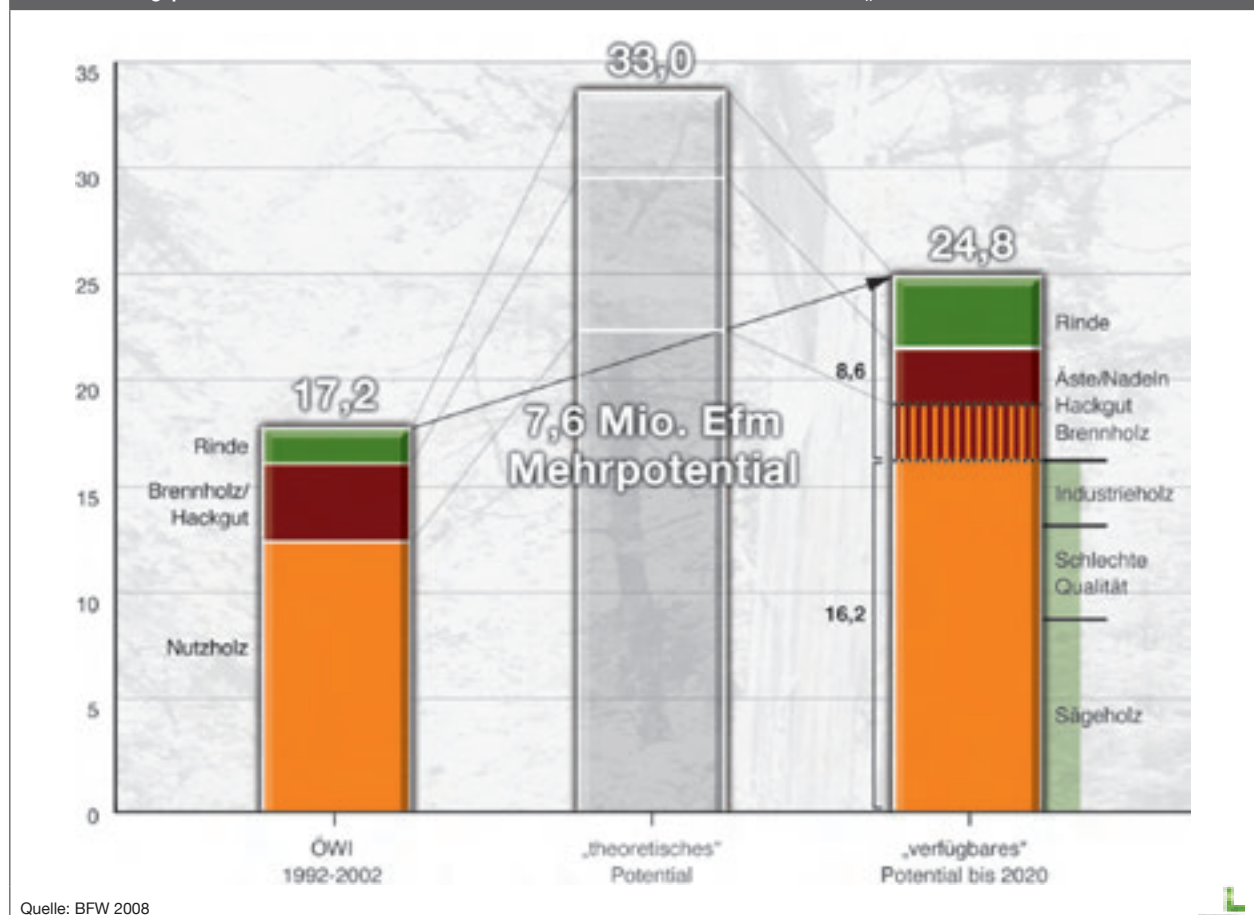
Wie auch durch Daten der Holzeinschlagsmeldung (►siehe Kapitel 3.2) dokumentiert, werden von den WaldbesitzerInnen stetig größere Holzmen- gen auf den Markt gebracht. Der Einschlag sowohl von Brenn- als auch von Nutzholz wurde seit den 1960er Jahren beinahe verdoppelt.

Zusätzliches Potential / Studie am Bundesfor- schungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft

Aufgrund des prognostizierten Anstiegs der Nach- frage nach Holz und Holzbiomasse ist eine allgemei- ne Nutzungszunahme zu erwarten. Das Nutzungs- potential des österreichischen Waldes wird derzeit im Rahmen der Holz- und Biomassenaufkommens- studie vom BFW in Zusammenarbeit mit der BOKU untersucht. Die aktuell verfügbare Holzmenge und die in den nächsten 20 Jahren nutzbaren Mengen

werden unter verschiedenen Szenarien errechnet. Bislang wurde von zwei Ansätzen ausgegangen: Entweder es wird von einer weiteren Zunahme des Holzvorrates bei einem Nutzungsverhalten wie in der Vergangenheit ausgegangen, oder der Holzvor- rat nach ÖWI 2000/2002 wird konstant gehalten. Letztere Variante eröffnet zusätzliche Nutzungs- möglichkeiten, bedarf aber weiterführender Über- legungen zum Nachhaltigkeitskonzept. Besondere Bedeutung kommt im Rahmen der Holz- und Bi- omassenaufkommensstudie verschiedenen Nut- zungseinschränkungen wie der Notwendigkeit der Erhaltung der standörtlichen Nachhaltigkeit, der Zugänglichkeit der Holzvorräte und in diesem Zu- sammenhang auch der Rentabilität der Holzernte zu. Das theoretische Gesamtpotential des österrei- chischen Waldes wird durch die Berücksichtigung der genannten Einschränkungen zur verfügbaren Nutzungsmenge reduziert. Nach dem Nutzungs-

Abb. 8: Nutzungspotentiale nach der Holz- und Biomassenaufkommensstudie für das Szenario „Konstanter Vorrat“



szenario „Konstanter Vorrat“ ergibt sich ein Mehrpotential von 7,6 Mio. Erntefestmeter/Jahr für die stoffliche und energetische Nutzung (►siehe Abbildung 8). Die Endergebnisse der Studie werden im Sommer 2008 vorliegen.

Mobilisierungsansätze

Die Deckung des steigenden Holzbedarfs ist eine zentrale Herausforderung für die Forstwirtschaft. Schon seit längerer Zeit sind intensive Bemühungen im Gange, zusätzliche Holzmen gen auf den Markt zu bekommen. Erste Erfolge konnten verbucht werden. Alle Teile der Forstwirtschaft – von den Interessenvertretungen und Verbänden über Behörden bis zur Kooperationsplattform Forst-Holz-Papier – haben ihre Anstrengungen auf dieses Thema fokussiert. Einzelne Mobilisierungsaktivitäten vorzustellen, würde den Rahmen dieses kurzen Themenab risses sprengen. Trotzdem sollen jene wichtigsten Maßnahmen, die nach breiter ExpertInnenmeinung notwendig sind, damit auch zukünftig der Strom zusätz lich mobi lisi erter Holzmen gen nicht abreißt, genannt werden:

- Intensivierung der Vor-Ort-Betreuung durch qualifizierte Personen, die den WaldbesitzerInnen als direkte AnsprechpartnerInnen und Vertrauenspersonen dienen
- Forcierung geographischer Informationssysteme (GIS)
- Fokussierung der forstlichen Förderung auf Bedürfnisse der Holzmobilisierung
- Bewusstseinsbildung über ungenutzte Zuwächse
- Verstärkte Integration von bzw. Kooperation zwischen Behörde, Kammern, Verbänden sowie forstlichen DienstleisterInnen

3.2 Rundholz

Die in den Ergebnissen der Österreichischen Waldinventur (ÖWI) dargestellten Nutzungsmengen beziehen sich auf die jeweilige Inventurperiode und stellen damit für den Beobachtungszeitraum Durchschnittsmengen dar. Außerdem beziehen sich diese Zahlen auf die stehenden Holzmen gen und sind in Vorratsfestmetern (Vfm) dargestellt.



Foto: Erzeugung von Waldhackgut, Quelle: A. Foglar-Deinhardstein

Das Lebensministerium erhebt dagegen wie im Forstgesetz vorgeschrieben jährlich die im Bundesgebiet tatsächlich pro Jahr getätigten Holznutzungen in Erntefestmetern (Efm). Die entsprechenden Daten werden direkt bei den WaldbesitzerInnen erfragt, die Ergebnisse jährlich in Form der Holzeinschlagsmeldung publiziert. Die in Verwendung stehenden Erhebungsparameter werden den forstpolitischen Informationsbedürfnissen immer wieder angepasst. Beispielsweise wird, um den erhöhten Informationsbedarf betreffend den „Energieträger Holz“ Rechnung zu tragen, seit dem Erhebungsjahr 2006 Waldhackgut getrennt vom traditionellen Brennholz (Scheitholz) erfasst.

Betrachtet man die Einschlagszahlen der letzten Jahre, so ist ein deutlicher Aufwärtstrend zu erkennen. Die vom Lebensministerium und anderen Organisationen initiierten Maßnahmen zur Holz mobilisierung dürften hierzu beigetragen haben. Siehe dazu auch die Information zum Thema Holz mobilisierung in Kapitel 3.1.

Die Ermittlung des Holzeinschlages im Kleinwald (Waldfläche < 200 Hektar) basiert in den meisten Bundesländern auf Stichproben. Großbetriebe (Waldfläche \geq 200 Hektar) und darüber hinaus auch der Kleinwald in Tirol und Vorarlberg werden voll erhoben. Die eigentlichen Erhebungsarbeiten werden von den Bezirksforstinspektionen durchgeführt, die Daten auf Landesebene gesammelt, geprüft und an das Lebensministerium weitergeleitet.

Tab. 2: Zeitreihe – Holzeinschlag in 1.000 Efm o.R. sowie Rundholzpreis

Jahr	Rohholz - stoffliche Nutzung	Rohholz - energetische Nutzung	Gesamt	Rundholzpreis (Blochholz Fichte/Tanne B, Media 2b)
1974	8.344	1.680	10.024	78,8
1975	7.849	1.750	9.599	61,1
1976	9.890	1.689	11.580	71,7
1977	8.989	1.725	10.707	76,6
1978	8.847	1.703	10.548	70,4
1979	10.675	2.077	12.752	77,6
1980	10.530	2.203	12.733	90,4
1981	9.799	2.369	12.169	88,7
1982	8.665	2.426	11.092	76,5
1983	9.289	2.391	11.680	73,8
1984	9.730	2.381	12.111	81,5
1985	9.185	2.440	11.626	75,1
1986	9.613	2.518	12.131	72,8
1987	9.256	2.504	11.760	73,2
1988	10.042	2.734	12.776	77,1
1989	11.146	2.686	13.822	86,6
1990	12.945	2.793	15.733	82,7
1991	9.046	2.437	11.492	82,4
1992	9.255	2.994	12.249	79,6
1993	9.107	3.149	12.256	62,5
1994	11.100	3.259	14.360	70,7
1995	10.747	3.059	13.806	75,5
1996	11.213	3.797	15.010	66,8
1997	11.302	3.423	14.726	74,5
1998	10.858	3.176	14.033	78,9
1999	10.988	3.096	14.084	79,6
2000	10.416	2.860	13.276	73,7
2001	10.561	2.905	13.467	73,0
2002	11.809	3.036	14.845	74,6
2003	13.719	3.336	17.055	68,6
2004	12.944	3.540	16.483	68,5
2005	12.785	3.685	16.471	70,0
2006	14.430	4.705	19.135	77,6
2007	16.521	4.796	21.317	80,7

Quelle: Lebensministerium 2008, Statistik Austria 2008

Dort erfolgen die Zusammenführung der Daten, eine abschließende Überprüfung sowie die Interpretation und Publikation der Ergebnisse. Seit 1974 sind alle Daten elektronisch verfügbar, für die Jahre vor 1974 existiert eine Dokumentation in Papierform.

Im Jahr 2007 betrug die Holznutzung im österreichischen Wald 21,32 Millionen Erntefestmeter ohne Rinde (Mio. Efm), womit ein absoluter Rekordwert erreicht wurde. Sie liegt um 11,4 % über dem Vorjahreswert und um 33,1% über dem zehnjährigen Durchschnitt. Vom Gesamteinschlag im Jahr 2007 entfielen 54,9% auf Sägeholz > 20 cm, 7,7% auf Sägeschwachholz, 14,8% auf Industrieholz und 22,5% auf Rohholz zur energetischen Nutzung. Der Nadelholzanteil am Gesamteinschlag betrug 87,5%, der Schadholzanfall stieg um 66% auf 10,5 Millionen Erntefestmeter.

Holzpreis und Marktentwicklung

Die verstärkte Nachfrage nach dem Rohstoff Holz hat zu einem leichten Aufwärtstrend bei den Holzpreisen geführt. So zahlten die Sägewerke 2007 im Jahresdurchschnitt pro Festmeter Blochholz Fichte/Tanne, Klasse B, Media 2b mit 80,68 EUR um 4,0% mehr als 2006. Der Faserholz/Schleifholz-Mischpreis für Fichte/Tanne lag mit 33,28 EUR je fm um 12,4% über dem Vorjahresdurchschnitt. Faserholz (Fi/Ta) lag mit 30,87 EUR je fm um 11,5%, Schleifholz mit 38,52 EUR je fm um 13,3% über dem Vorjahreswert. Der Preis für hartes Brennholz stieg auf 51,60 EUR (+5,0%) pro Raummeter, der Preis für weiches Brennholz stieg um 11,4% auf 35,83 EUR.

Der Höhenflug der Preise für Holz und Holzprodukte und die damit verbundene rege Holzerntetätigkeit wurden im Jänner 2007 durch die Stürme Kyrill und Olli jäh beendet. Das große Holzangebot am Markt ließ die Rundholzpreise deutlich sinken, die Sägewerke produzierte im ersten Halbjahr auf Hochtouren. Aufgrund des großen Schadholzangebotes und der reichlich verfügbaren Sägenebenprodukte waren auch die Zellstoff- und Plattenindustrie sowie der Energiesektor wieder gut versorgt. Um den Holzmarkt zu entlasten, wurden seitens der Forstwirtschaft Pufferspeicher in Form von Nasslagern angelegt. Der reguläre Holzeinschlag wurde sturm- und marktbedingt reduziert. In der zweiten Jahreshälfte 2007 erholten sich die Sägerundholzpreise wieder und erreichten zu Jahreswechsel fast wieder das hohe Ausgangsniveau vom Jahresan-

Tab. 3: Holzeinschlag 2006 nach Besitzkategorien

Besitzkategorie	Einschlag 2006	Veränderung zu 2005	Veränderung zum 10-Ø
Kleinwald	11,5 Mio. Efm	+27,6%	+40,8%
Großwald	5,9 Mio. Efm	+5,7%	+12,4%
ÖBf AG	1,8 Mio. Efm	-6,8%	-9,6%
Gesamt	19,2 Mio. Efm	+26,5%	+43,6%

Quelle: Lebensministerium 2008

Tab. 4: Rundholzpreisentwicklung – Blochholz Fichte/Tanne, Güteklasse B Media 2b

Jahr	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Euro	70,4	77,6	90,4	88,7	76,5	73,8	81,5	75,1	72,8	73,2	77,1	86,6	82,7	82,4	79,6
Jahr	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Euro	62,5	70,7	75,5	66,8	74,5	78,9	79,6	73,7	73,0	74,6	68,6	68,5	70,0	77,6	80,7

Quelle: Statistik Austria 2007

fang. Gegen Jahresende musste die Sägeindustrie aufgrund reduzierter Schnittholznachfrage ihre Produktion deutlich drosseln.

3.3 Nichtholzprodukte

Der Wald bietet neben dem Holz eine Vielzahl anderer Produkte, wie Wildbret, Pilze, Beeren, Kräuter oder Harz. Zudem werden Waldflächen für die Gewinnung von Schotter, Steinen und Erden oder von Wasser genutzt. Die Erträge aus dem Verkauf dieser Produkte bleiben in der Regel deutlich hinter jenen aus dem Holzverkauf zurück. Daraus eine geringe wirtschaftliche Bedeutung abzuleiten wäre jedoch falsch, da viele Produkte überwiegend für den Eigengebrauch genutzt werden oder deren Nutzung direkt oder indirekt Voraussetzung für andere Wirtschaftsbereiche ist. Um konkretere Aussagen über Nichtholzprodukte und Dienstleistungen der Forstwirtschaft treffen zu können, hat das Lebensministerium Ende 2007 einen Forschungsauftrag an die Universität für Bodenkultur vergeben. Vom 14. bis 17. September 2006 wurde vom Lebensministerium gemeinsam mit Partnerorganisationen in Baden eine Tagung zum Thema „Vom Nutzen der Waldbäume – nachwachsende Rohstoffe abseits des Gewohntes“ veranstaltet. Es wurden die Nutzung

von Holz und Nichtholzprodukten als Rohstoff für die Pharmazie, Lebensmitteltechnologie und chemische Industrie sowie im Speziellen die Harznutzung behandelt. Bereits im August 2005 hat das Lebensministerium gemeinsam mit der Gemeinde Rohr im Gebirge, dem Europäischen Köhlerverein und anderen Mitveranstaltern zum Europäischen Köhlertreffen sowie zur internationalen Fachtagung „Köhlerlei – gestern, heute, morgen“ eingeladen.

Jagd

Das Jagdwesen ist nach der österreichischen Bundesverfassung, was Gesetzgebung und Vollziehung betrifft, Sache der einzelnen Bundesländer. Es gibt daher in Österreich neun unterschiedliche Landesjagdgesetze. In allen Bundesländern ist das geltende Jagdsystem ein Reviersystem, das auf dem Grundeigentum beruht. Die meisten Jagdgesetze sehen bei einem zusammenhängenden Grundbesitz von mindestens 115 Hektar Eigenjagden vor. Das heißt, dass das Jagdausübungsrecht von der Grundbesitzerin / vom Grundbesitzer beansprucht und die Jagd selbst ausgeübt oder verpachtet werden kann. Kleinere Grundbesitzungen werden zu Gemeinde- bzw. Genossenschaftsjagdgebieten zusammengefasst. Insgesamt gibt es laut Jagdstatistik 2006/2007 in Österreich 11.790 Jagdgebiete und 116.713 Jäger-



Foto: Wildbretproduktion im Wald, Quelle: J. Prem

Innen mit gültiger Jahresjagdkarte, wovon knapp 5% keine österreichischen StaatsbürgerInnen sind. Für den Jagdschutz sorgen 1.056 BerufsjägerInnen und 17.866 beeidete Jagdschutzorgane. Voraussetzung für das Erlangen einer Jagdkarte ist das Ablegen einer Jagdprüfung. Im Jagdjahr 2006/2007 wurden in Österreich 580.000 Stück Haarwild erlegt; die Strecke von Rotwild betrug 47.100, von Rehwild 258.000, von Gamswild 21.500, von Schwarzwild 18.500 und von Hasen 125.000. An Federwild wurden insgesamt 228.000 Stück erlegt, davon 124.000 Fasane. Die Abschusszahlen sind durchwegs niedriger als im Vorjahr, in erster Linie aufgrund der Fallwildverluste im schneereichen Winter 2005/2006.

Für viele Forstbetriebe mit Eigenjagd stellen die Verpachtung von Jagdrevieren oder der Verkauf von Einzelabschüssen eine wichtige Einnahmequelle dar. Auch die Produktion und Weiterverarbeitung von Wildbret wird von manchen Betrieben zur Erhöhung der Wertschöpfung genutzt. Die Österreichische Bundesforste AG mit 860.000 Hektar Gesamtfläche, davon 516.000 Hektar Wald, ist der mit Abstand größte österreichische Jagdanbieter. Die Bundesforste erwirtschafteten im Jahr 2006 mit der Jagd 15,5 Millionen Euro Umsatz, das Geschäftsfeld Holzversorgung erbrachte im Vergleich dazu 123,2 Millionen Euro.

Pilze und Beeren

Laut Forstgesetz ist das Sammeln von Pilzen im Wald bis zu einer Menge von 2 kg pro Person und Tag erlaubt, sofern die Waldeigentümerin / der Waldeigentümer dies nicht durch Verbotstafeln ausdrücklich untersagt. Zum Teil noch strengere Bestimmungen zum Schutz der Pilze enthalten die Landesnaturschutzgesetze. Das Sammeln von Waldbeeren für private Zwecke steht jedermann frei, solange der Waldeigentümer dies nicht ausdrücklich verbietet. Die am häufigsten vorkommenden Beeren sind Himbeeren, Brombeeren, Heidel- und Preiselbeeren. Das Sammeln von Pilzen und Beeren ist eine beliebte Freizeitbeschäftigung. Von der Möglichkeit, das Sammeln zu verbieten, wird in der Praxis nur selten Gebrauch gemacht. Gewerblich werden vor allem Pilze genutzt, Beeren haben lokal als Basis für die Likör- und Schnapserzeugung wirtschaftliche Bedeutung.

Abbau und Wassernutzung

Die Nutzung von Waldflächen für den Abbau von mineralischen Rohstoffen, insbesondere Schotter und Erden, bedarf neben einer grundsätzlichen Genehmigung nach dem Mineralrohstoffgesetz noch sektoraler Bewilligungen, unter anderem auch einer Rodungsbewilligung nach dem Forstgesetz. Ausgenommen davon sind Schotterentnahmen im kleineren Ausmaß, die dem Bau und dem Erhalt der betriebseigenen Forststraßen dienen. Größere Abbauaktivitäten erfolgen in der Regel nicht im Rahmen des Forstbetriebes und stellen nur für einen geringen Anteil der WaldeigentümerInnen eine nennenswerte Einkommensquelle dar.

Das österreichische Wasserrechtsgesetz regelt, ab wann die Benutzung von Wasser (auch von Quellen und Grundwasser) einer Bewilligung bedarf. Bewilligungen dürfen nur unter Wahrung einer nachhaltigen Wassernutzung und fremder Rechte erteilt werden. Wer das Wasser nutzen darf, lässt das Wasserrechtsgesetz offen, wobei die Nutzung von Grund- und Quellwasser durch Dritte grundsätzlich

der Zustimmung der Grund-/Waldeigentümerin / des Grund-/Waldeigentümers bedarf. Die Dienstleistung der öffentlichen Wasserversorgung wird als Leistung der Daseinsvorsorge in Österreich primär als Verpflichtung der Gemeinden gesehen. Die Nutzung von (Trink-)Wasser als Wirtschaftsgut ist in Österreich ein gesellschaftspolitisch sehr sensibles Thema, weitere Schritte zur Vermarktung sind daher behutsam und unter Wahrung ökologischer Nachhaltigkeitsparameter zu setzen. Den Zusammenhang zwischen der Waldbewirtschaftung und der Versorgung mit qualitativ hochwertigem Wasser aufzuzeigen und ein Bewusstsein für das Wirtschaftsgut Wasser zu schaffen, ist Teil der Waldpolitik des Lebensministeriums. Die heimischen Wasserressourcen werden zurzeit nur zu einem geringen Anteil genutzt, das Entwicklungspotential wäre groß. Den Forstbetrieben ist es aber bis jetzt kaum gelungen, aus der Wassernutzung nennenswerte Erlöse zu erzielen. Einige WaldbesitzerInnen betreiben Kleinwasserkraftwerke.

3.4 Dienstleistungen

Zu den vermarkteten Dienstleistungen im Zusammenhang mit Wald zählen unter anderem Jagd- und Fischereilizenzen, Mountainbike- und Reitwege, Skigebiete sowie erlebnispädagogische und sonstige Freizeitangebote. Auch Umweltdienste wie private Natur- und Umweltschutzverträge und kulturelle Angebote im Rahmen von Forstbetrieben fallen in diese Kategorie. Von Österreichs Forstbetrieben bzw. WaldeigentümerInnen wird eine Vielzahl solcher und ähnlicher Dienstleistungen vermarktet, die regional und von Betrieb zu Betrieb sowohl quantitativ als auch qualitativ sehr unterschiedlich sind. Aufgrund der Heterogenität und der Schwierigkeiten bei der Abgrenzung zu anderen Wirtschaftsbereichen gibt es aber hierzu kaum umfassende Erhebungen und Daten. Um konkretere Aussagen über Nichtholzprodukte und Dienstleistungen der Forstwirtschaft treffen zu können, hat das Lebensministerium Ende 2007 einen Forschungsauftrag an die Universität für Bodenkultur vergeben.

Zudem hat das Lebensministerium durch mehrere Veranstaltungen aktiv zur Weiterentwicklung der Dienstleistungen der Forstwirtschaft beigetragen. Unter anderem wurde im April 2007 an der Universität für Bodenkultur Wien eine Fachtagung zum Thema „Destination Wald - Touristische Aktivitäten im forstlichen Umfeld“ abgehalten, im März 2007 an der Forstlichen Ausbildungsstätte Ort in Gmunden eine internationale Waldpädagogik-Konferenz, im Juni 2005 in Orth an der Donau gemeinsam mit dem EFI-Projektzentrum Innoforce eine Tagung zum Thema „Naturschutz innovativ: neue Wege zur Finanzierung von Naturschutzdienstleistungen des Waldes“ und im März 2005 im Lebensministerium die Tagung „Forst-Kultur – Wirtschaftschance oder Liebhaberei – Rechts- & Steuerfragen sowie Beispiele aus der forstlichen Betriebs- und Planungspraxis“.



Foto: Weidendom im Nationalpark Gesäuse, Quelle: J. Prem

Zum besseren Verständnis des Umfangs des Dienstleistungsbereiches seien einige Zahlenangaben aus dem Bereich der Österreichischen Bundesforste AG genannt: Der Umsatz für den Bereich Sport und Erholung betrug 2006 8,29 Millionen Euro, die sich auf folgende Geschäftstätigkeiten verteilen: 38,6% Seenbewirtschaftung, 41,8% Alpenschilaf, 4,5% Schauhöhlenbewirtschaftung, 4,7% Mountainbiking, 10,3% Sonstiges wie Reiten, gewerbliche Beherbergungen und Trendsportarten wie Tauchen und Canyoning. Ein nicht unerheblicher Teil dieses Umsatzes wird allerdings auf Flächen außerhalb des Waldes erwirtschaftet. Im Wald liegen große Teile der mehr als 2.222 km von den Bundesforsten angebotenen, beschilderten Mountainbikestrecken, 600 km Reitwege und 304 km Langlaufloipen. Der Pachtpreis für Mountainbikestrecken beträgt pro Laufmeter rund 20 Cent bei vertraglicher Bindung auf 7 Jahre.

Die Umsatzerlöse des Geschäftsfeldes Jagd der Österreichischen Bundesforste AG betragen 2006 15,5 Millionen Euro, wobei die Erlöse in erster Linie aus der Verpachtung von Jagdrevieren stammen. Neben zahlreichen anderen Naturschutzaktivitäten sind die Bundesforste in den beiden Nationalparks Donau-Auen und Oberösterreichische Kalkalpen maßgeblich beteiligt und ins Management eingebunden. Sie betreiben dort eigene Nationalparkbetriebe. Die Gesamteinnahmen der Bundesforste für Leistungen im Naturraummanagement sowie Abgeltungen für Nutzungsentgelte in diesen beiden Nationalparks erreichten 2006 4,9 Millionen Euro.

Viele mit Wald- und Grundbesitz verbundene Leistungen können allerdings kaum als Dienstleistungen vermarktet werden, weil sie von Gesetzes wegen oder wegen starken gesellschaftlichen Druckes als „öffentliche Güter“ keinen realisierbaren Marktwert haben. So ist es gemäß Forstgesetz jeder / jedem gestattet, Wald zu Erholungszwecken zu betreten. Eine Einschränkung dieses Rechtes ist nur in Ausnahmefällen möglich. Auch die forstgesetzlichen Bestimmungen über die Schutzwirkungen des Waldes sind so gestaltet, dass die

Waldeigentümerin / der Waldeigentümer höchstens Kostenersatz für über die normale Bewirtschaftung hinausgehende Aufwendungen bekommen kann, Schutzleistungen aber kaum vermarktbar sind. Die Vermarktung von Dienstleistungen in Zusammenhang mit Wald wird zwar häufig in Verbindung mit Diversifizierung und neuen Einkommensmöglichkeiten genannt, ist aber bisher nur wenigen WaldeigentümerInnen in größerem Ausmaß gelungen. Holz ist bis heute der mit Abstand größte Einkommensfaktor im Wald.

3.5 Wälder mit Bewirtschaftungsplänen

Das Forstgesetz bildet den rechtlichen Rahmen für die Bewirtschaftung aller österreichischen Wälder. Es sieht zur Sicherstellung der Nachhaltigkeit zahlreiche Bewirtschaftungseinschränkungen und Auflagen vor, wie die Pflicht zur Bewilligung bestimmter Maßnahmen durch die Forstbehörde. Für den Schutzwald gelten zusätzliche strengere Bestimmungen. Nach dem Forstgesetz sind Forstbetriebe nicht verpflichtet Bewirtschaftungspläne zu erstellen. In der Praxis werden aber von allen größeren Forstbetrieben Bewirtschaftungspläne, sogenannte Operate, als Grundlage für Bewirtschaftungsmaßnahmen verwendet. Die Operate werden in der Regel alle 10 Jahre im Zuge einer Forsteinrichtung aktualisiert bzw. neu erstellt. Die Forsteinrichtung hat in Mitteleuropa eine lange Tradition, die zumindest in das 19. Jahrhundert zurückreicht.

Rund die Hälfte des österreichischen Waldes wird von kleineren, meist bäuerlichen, PrivatwaldbesitzerInnen bewirtschaftet. Der Wald ist meist Teil eines gemischt land- und forstwirtschaftlichen Familienbetriebes, der von Generation zu Generation weitergegeben wird. Die nachhaltige Bewirtschaftung des eigenen Waldes ist dabei von großer Bedeutung. Die Basis hierfür bilden häufig nicht schriftliche Pläne, sondern das traditionelle Wissen um die nachhaltige Waldbewirtschaftung sowie ein gutes, fundiertes Angebot an forstlicher Aus- und

Weiterbildung. Jede Waldbesitzerin / jeder Waldbesitzer hat zudem die Möglichkeit, kostenlose Beratung, entweder durch die Landwirtschaftskammer oder durch die lokale Forstbehörde, in Anspruch zu nehmen. Die Erstellung oder Verbesserung von waldbezogenen betrieblichen Plänen oder Waldnutzungsplänen ist im Rahmen des nationalen Programms für die Entwicklung des ländlichen Raums förderbar. Für Betriebe über 1.000 Hektar ist das Vorhandensein waldbezogener betrieblicher Pläne Voraussetzung für die Gewährung von Förderungen zur Verbesserung des wirtschaftlichen Wertes der Wälder.

Die im Forstgesetz verankerte Forstliche Raumplanung sieht für die Darstellung und vorausschauende Planung der Waldverhältnisse drei Planungsinstrumente vor: Waldentwicklungsplan, Gefahrenzonenplan und Waldfachplan. Während erstere nur mittelbar Auswirkung auf die forstbetriebliche Ebene haben, ist der Waldfachplan für WaldeigentümerInnen eine Möglichkeit zur Darstellung und Planung bestimmter Fachbereiche in ihrem eigenen Interessensbereich. Für die Überprüfung der Nachhaltigkeit auf regionaler und Bundesebene stehen mehrere Monitoringinstrumente zur Verfügung. Das umfassendste Instrument ist die Österreichische Waldinventur, aber auch andere Erhebungen, wie die jährliche Holzeinschlagsmeldung oder das Testbetriebsnetz, das Auskunft über die Ertragslage der Forstwirtschaft gibt, liefern der Waldpolitik wichtige Entscheidungsgrundlagen für die Sicherstellung einer nachhaltigen Bewirtschaftung des heimischen Waldes.





KRITERIUM 4: ERHALTUNG, SCHUTZ UND ANGEMESSENE VERBESSERUNG DER BIOLOGISCHEN VIELFALT IN WALDÖKOSYSTEMEN

4.1 Baumartenzusammensetzung

Österreichs Wälder sind von einem hohen Nadelholzanteil geprägt. Gemäß Österreichischer Waldinventur 2000/2002 (ÖWI 2002/2002) stocken derzeit auf 2.255.000 ha Nadelhölzer, was einem Anteil von 66,8% entspricht. Der Anteil des Laubholzes beträgt 23,9% oder 802.000 ha. Die übrigen 9,3% der Ertragswaldfläche bestehen aus Blößen, Lücken und Sträuchern. Die folgende Tabelle (►Tabelle 5) zeigt die aktuelle Baumartenzusammensetzung sowie die Änderungen gegenüber der letzten Inventurperiode, ►Tabelle 6 zeigt die Entwicklung der Waldflächenanteile nach Mischungstypen.

Der aus ökologischen Gründen und aus Gründen der Bestandessicherheit höchst erfreuliche Trend zu laubholzreichen Mischbeständen bei gleichzeitigem Rückgang von Fichtenreinbeständen ist unabhängig von der Besitzstruktur zu beobachten. Interessanterweise ist diese Abkehr von der Fichte als einziger „Brotbaumart“ in größeren Forstbetrieben, die fast ausschließlich von der Holzproduktion leben, besonders stark ausgeprägt.

Tab. 5: Waldfläche nach Baumarten – Ertragswald

Baumart	Gesamtfläche in 1.000 ha	Gesamtfläche in Prozent	Veränderung seit 1992/1996 in 1.000 ha
Fichte	1.810	53,7	-56
Tanne	78	2,3	0
Lärche	155	4,6	8
Weißkiefer	166	4,9	-16
Schwarzkiefer	23	0,7	0
Zirbe	18	0,5	-1
Sonstiges Nadelholz	5	0,2	1
Summe Nadelholz	2.255	66,9	-65
Rotbuche	323	9,6	14
Eiche	66	2,0	-1
Sonstiges Hartlaub	269	8,0	40
Weichlaub	144	4,3	1
Summe Laubholz	802	23,9	54
Blößen	35	1,1	-10
Lücken	195	5,8	23
Sträucher im Bestand	57	1,7	15
Strauchflächen	26	0,8	1
Gesamt	3.371	100	19

Quelle: ÖWI 2000/2002, BFW 2008

KRITERIUM 4

Tab. 6: Waldflächenanteile (in Prozent) nach Mischungstypen – Ertragswald – Zeitreihe

Waldflächenanteile in Prozent	1971/1980	1981/1985	1986/1990	1992/1996	2000/2002
Nadelholz – Reinbestände	70	68	67	65	62
Fichten – Reinbestände	45	45	45	44	41
Nadel – Laubholz – Mischbestände	13	14	14	14	15
Laub – Nadelholz – Mischbestände	8	9	9	10	11
Laubholz – Reinbestände	9	9	10	11	12

Quelle: ÖWI 2000/2002, BFW 2008

Weiterführende Informationen zum Thema Baumartenzusammensetzung finden sich im Österreichischen Waldbericht 2004 bzw. auf der Homepage des Bundesforschungs- und Ausbildungszentrums für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW) unter <http://web.bfw.ac.at/i7/oewi.oewi0002>.

4.2 Verjüngung

Schon für die 5. Inventurperiode der Österreichischen Waldinventur 1992/1996 (ÖWI 1992/1996) wurde die Erhebung der Verjüngung des österreichischen Waldes neu konzipiert. Wurde davor nur

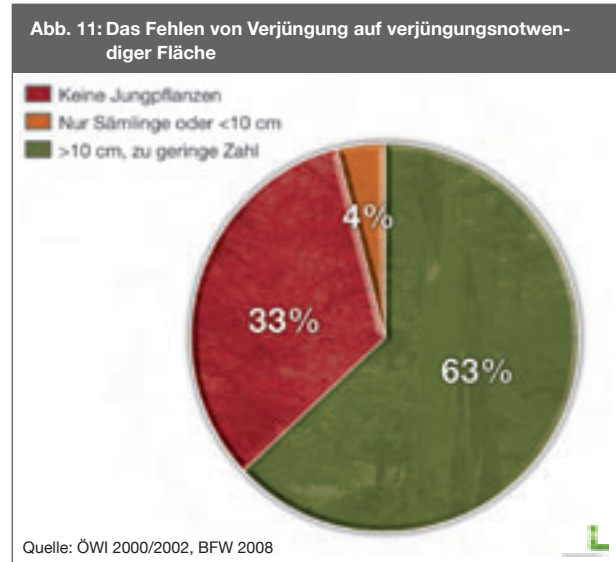
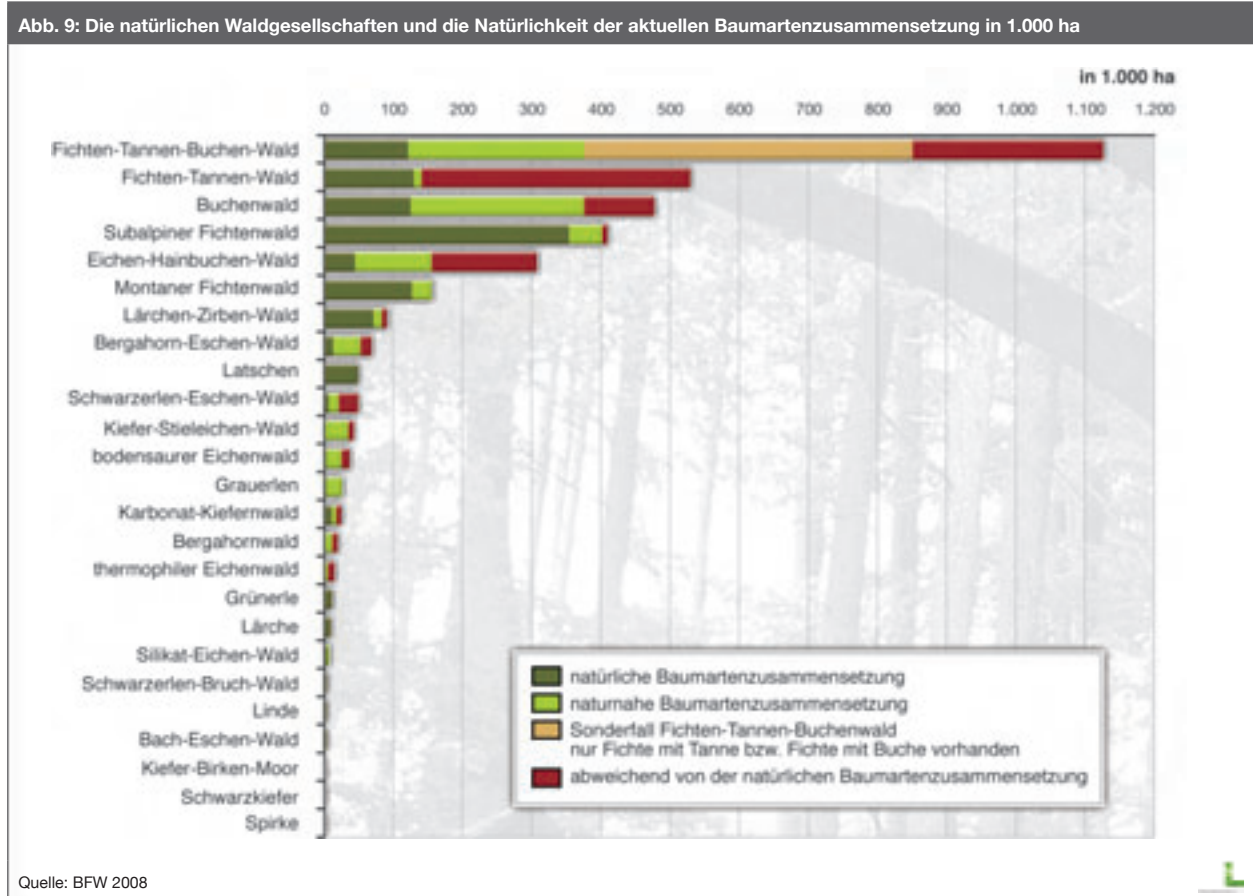
die freistehende Jugend erfasst, so konnte ab 1992 auch die Verjüngung unter Schirm in verjüngungsnotwendigen Beständen aufgenommen werden. Als verjüngungsnotwendig wurden Bestände im letzten Fünftel ihrer Umtriebszeit, Blößen und freistehende Jugendflächen unter 1,30 m Pflanzhöhe eingestuft. Die folgenden Abbildungen veranschaulichen die wichtigsten Ergebnisse der aktuellsten Inventurperiode (ÖWI 2000/2002). Besonders hervorzuheben ist der weiter gestiegene Anteil der Naturverjüngung. War in der fünften Periode etwa die Hälfte der freistehenden Jugend überwiegend aus Naturverjüngung hervorgegangen, so sind es jetzt bereits fast drei Viertel.

Infobox 2: Kurzauswertung MOBI (Österreichisches Biodiversitätsmonitoring) zur Baumartenzusammensetzung

Die Natürlichkeit der Baumartenzusammensetzung ist ein Maß für den menschlichen Einfluss auf den Wald. Sie wird aus dem Vergleich der aktuellen Baumartenzusammensetzung mit der natürlichen Waldgesellschaft abgeleitet. Als natürliche Waldgesellschaft bezeichnet man jenes Pflanzengefüge, das unter den gegebenen Umweltbedingungen in Abwesenheit des Einflusses des Menschen entstehen würde. Im Rahmen der Entwicklung des Biodiversitäts-Monitorings für Österreich wurde eine Bewertung des Ertragshochwaldes auf Basis der Daten der Österreichischen Waldinventur hinsichtlich der Natürlichkeit seiner Baumartenzusammensetzung vorgenommen. Dieser zufolge ist die Baumartenzusammensetzung auf 58 % der Fläche des Ertragshochwaldes natürlich oder naturnah. Auf natürlichen Nadelwaldstandorten ist dieser Anteil mit 68 % besonders hoch, während er auf natürlichen Laubwaldstandorten nur 51 % beträgt. Deutliche Abweichungen der aktuellen Baumartenzusammensetzung von der potentiell natürlichen ergaben sich für 29 % der Ertragshochwaldfläche (► Abbildung 9). Die Abweichungen von der natürlichen Baumartenzusammensetzung sind vor allem dadurch zu erklären, dass wegen ihrer guten Zuwachs- und Wertleistung besonders die Fichte, aber auch andere Nadelbaumarten, eine Ausdehnung ihres Verbreitungsgebietes erfuhren. Selektiver Verbiss von Tanne und Laubhölzern, frühere Bewirtschaftungsformen sowie Waldschäden trugen ebenfalls zu Änderungen in der Baumartenzusammensetzung bei.

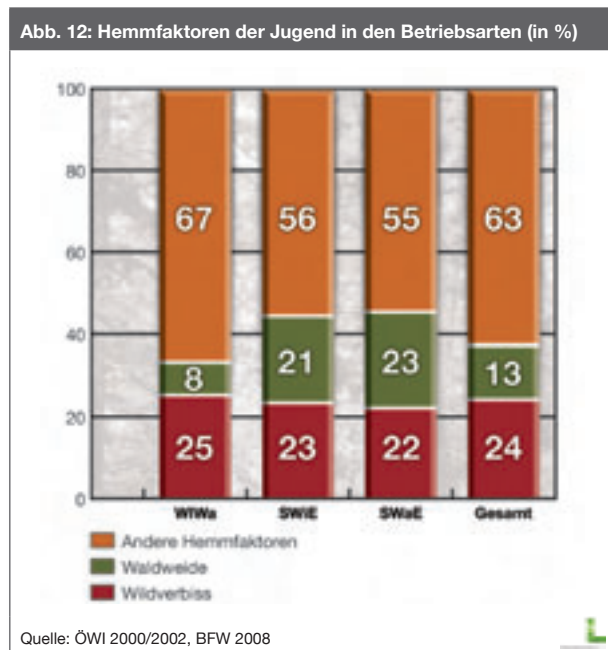
Definitionen:

1. Natürliche Baumartenzusammensetzung: Die Überschirmung der waldgesellschaftsprägenden Baumarten macht mehr als 50 % der Gesamtüberschirmung aus.
2. Naturnahe Baumartenzusammensetzung: Die waldgesellschaftsprägenden Baumarten kommen auf der Probefläche vor, erreichen aber nicht 50 % der Gesamtüberschirmung.
3. Sonderfall Fichten-Tannen-Buchenwald: Von den drei waldgesellschaftsprägenden Baumarten fehlt entweder die Tanne oder die Buche auf der Probefläche.
4. Abweichen von der natürlichen Baumartenzusammensetzung: Es fehlt zumindest eine der zwei waldgesellschaftsprägenden Baumarten auf der Probefläche.



Die im Rahmen der ÖWI 2000/2002 durchgeführte Verjüngungserhebung nimmt auch Bezug auf die Hemmfaktoren, die das Fehlen notwendiger Verjüngung bedingen (▶ siehe Abbildung 11).

Weiterführende Informationen finden sich im Österreichischen Waldbericht 2004 bzw. auf der Homepage des Bundesforschungs- und Ausbildungszentrums für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW) unter <http://web.bfw.ac.at/i7/oewi.oewi0002>.



4.3 Natürlichkeitsgrad

Die Thematik Natürlichkeitsgrad oder Naturnähe der österreichischen Wälder wurde bereits in den Österreichischen Waldberichten 2001 und 2004 ausführlich behandelt. Bis heute sind die Ergebnisse des im Jahr 1998 abgeschlossenen Forschungsprojekts „Hemerobie österreichischer Waldökosysteme“, welches an der Universität Wien am Institut für Ökologie und Naturschutz durchgeführt wurde, die aktuellsten. Kooperationspartner im Projekt waren das Lebensministerium sowie das Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft. Die Ergebnisse sind umfassend publiziert. Im Rahmen des Österreichischen Walddialoges wurde seitens der TeilnehmerInnen eine Wiederholung der Studie gewünscht, derzeit werden die Möglichkeiten einer solchen geprüft.

Nachfolgend wird nur kurz auf die Ergebnisse der Studie eingegangen, Details sind dem Waldbericht 2004 zu entnehmen.

Natürliche Wälder

sind auf 3% der österreichischen Waldfläche vorhanden. Es werden dieser Klasse ausschließlich Waldflächen zugeordnet, welche vom Menschen unbeeinflusst sind. Es besteht durchaus die Möglichkeit,

dass auf diesen Flächen in weit zurückliegender Zeit Nutzungen statt gefunden haben, jedoch sind diese am heutigen Waldaufbau nicht mehr erkennbar.

Naturnahe Wälder

erreichen einen Flächenanteil von 22%: Dieser hohe Anteil umfasst schwach genutzte Bestände mit einer natürlichen Baumartenkombination und geringen Störungseinflüssen auf die Bodenvegetation und den Waldaufbau. Diese Wälder sind das Produkt einer naturnahen Waldwirtschaft. Sie weichen nur geringfügig von der potenziellen natürlichen Waldgesellschaft ab. Zerfallsphasen mit entsprechenden Totholzstrukturen, wie sie im Naturwald typisch sind, fehlen meist.

Mäßig veränderte Wälder

nehmen mit 41% den deutlich größten Anteil an der österreichischen Waldfläche ein. Die Wälder sind durchwegs forstwirtschaftlich intensiv genutzt, jedoch sind noch Elemente der potentiellen natürlichen Vegetation vorhanden.

Stark veränderte Wälder

werden intensiv genutzt und nehmen einen Flächenanteil von 27% an der österreichischen Waldfläche ein.

Künstliche Bestände

haben einen Anteil von 7% an der Gesamtwaldfläche. Die Bestände werden vorwiegend von standortfremden Baumarten aufgebaut und zeigen in den Baumschichten keine Ähnlichkeit mit der potenziellen natürlichen Waldgesellschaft. Auf 75% der künstlichen Waldflächen finden intensive forstliche Eingriffe mit Kahlschlagnutzung statt.

Die Studie hat bestätigt, dass mit naturräumlich angepasster und nachhaltiger Waldwirtschaft ein hoher Grad an Natürlichkeit zu erhalten ist. Die Ergebnisse verdeutlichen aber auch, dass in einigen Regionen naturnahe Wälder praktisch fehlen. Es sind daher alle forstfachlichen, naturschutz- und forstpolitischen Maßnahmen zu begrüßen, die zur Erhöhung des Anteils naturnaher Bestände beitragen.



4.4 Eingebürgerte Baumarten

Bilanz für Österreich

Seit einigen Jahren liegt erstmals ein Überblick über die in Österreich vorkommenden gebietsfremden Pflanzenarten (= Neophyten) vor (Essl & Rabitsch 2002), der in den letzten Jahren durch Fallstudien zu einzelnen Baumarten ergänzt wurde (Essl 2005; 2007). Unter den Pflanzen wurden von den ExpertInnen über 1.100 Neophyten festgestellt. In der Vegetation Mitteleuropas treten Neophyten vor allem in Biotoptypen mit hoher anthropogener oder natürlicher Störungsdynamik auf. In geschlossenen Vegetationsbeständen ist die Ressource „Raum“ besetzt und folglich die Einbürgerung neuer Arten erschwert. Dennoch kommt eine größere Anzahl von Neophyten auch in Wäldern vor.

Neophyten in Wäldern

In den Wäldern Österreichs sind außerhalb der Auen nur wenige eingebürgerte Neophyten anzutreffen. Der Anteil von Neophyten ist in den Wäldern der wärmsten Gebiete Österreichs am höchsten, wobei die Artenzahl der Neophyten mit zunehmender Meereshöhe und rauerem Klima deutlich abnimmt (Walter et al. 2005). Mehrere Arten neophytischer Gehölze treten verwildert in den Wäldern Österreichs auf; einige dieser Arten breiten sich zurzeit verstär-

kt aus, wie die Gewöhnliche Mahonie (*Mahonia aquifolium*, ein Zierstrauch) oder der Eschen-Ahorn (*Acer negundo*). In der Krautschicht zonaler österreichischer Wälder ist nur das Kleinblütige Springkraut (*Impatiens parviflora*) weit verbreitet, einige weitere Arten sind lokal eingebürgert. Auf Kahlschlägen, auf Störstellen in Wäldern und in lichten Wäldern sind z.B. die Indische Scheinerdbeere (*Duchesnea indica*) und das Amerikanische Scheingreiskraut (*Erechtites hieracifolius*) regional eingebürgert. Allerdings gibt es zwei wichtige Ausnahmen zum geschilderten Muster geringer Häufigkeit von Neophyten in Österreichs Wäldern:

In die Eichenwälder im pannonischen Raum Ostösterreichs dringen invasive neophytische Gehölze, vor allem Robinie (*Robinia pseudacacia*) und Götterbaum (*Ailanthus altissima*), teilweise massiv in die Strauch- und Baumschicht der Wälder ein und verursachen tief greifende Vegetations- und Standortveränderungen. Die Ausbreitung der Robinie unter Klimawandelszenarien und die zu erwartenden Auswirkungen für den Naturschutz werden derzeit untersucht (Dullinger et al. 2006). Weiters erreichen Neophyten in manchen Auwaldtypen eine große Bedeutung. Diese Biotoptypen sind geprägt durch ein ausgeprägtes anthropogenes und natürliches Störungsregime, das die Einbürgerung von Neophyten begünstigt. Besonders reich an häufigen Neophyten sind Weichholzauen des Tieflandes. In die Baumschicht der Silberweidenauen des pannonischen Raumes dringt Eschen-Ahorn (*Acer negundo*) massiv ein, in der Krautschicht sind z.B. Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*), Riesen-Goldrute (*Solidago gigantea*) und Japanischer Staudenknöterich (*Fallopia japonica*) häufig. An der March und an der Donau östlich von Wien tritt die Pennsylvanische Esche (*Fraxinus pennsylvanica*) als sich ausbreitende Baumart hinzu (Drescher et al. 2005).

Neophyten: Gefahr für die Biodiversität in Österreichs Wäldern?

Die aus ökologischer Sicht bedenklichste Pflanzenart in den Wäldern Österreichs ist sicherlich die Robinie (*Robinia pseudoacacia*). Dieser attraktive

Infobox 3: Forest Focus Sonderuntersuchung Biodiversität

Die Ende 2006 ausgelaufene EU-Verordnung Forest Focus (EG) Nr. 2152/2003 hatte zum Ziel, das Monitoringprogramm zum Schutz der Wälder gegen Luftverunreinigungen und Waldbrände um umweltrelevante Themen wie Klimaänderung, Kohlenstoffbilanz oder Biodiversität zu erweitern. Dafür gewährte die Kommission bis zu 75% Kofinanzierung. Im Rahmen einer Studie sollte auf dem transnationalen Level-I-Netz die Biodiversität des Waldes (BioDiv) nach gemeinschaftlich harmonisierten Methoden erfasst werden. Dies erfolgte in Österreich im Sommer 2006 gleichzeitig mit der jährlichen Kronenzustandserhebung. Erfasst wurden neben Bestandescharakteristika das stehende und liegende Totholz, Stöcke sowie die Bodenvegetation in einem Probekreis von 400 m². Insgesamt wurden auf den 136 Probeflächen über 500 Pflanzenarten aufgenommen, im Mittel 24 Pflanzenarten je Fläche. Liegendes Totholz (mit einem Durchmesser über 10 cm und länger als 1 m) wurde auf 87 Flächen vorgefunden, im Mittel 6,4 Stücke (mittlere Totholzmasse von 14 fm/ha). Stöcke waren auf 122 Flächen vorhanden, im Mittel waren es pro Fläche 13,4 Stöcke mit einem Durchmesser größer 10 cm (mittlere Grundfläche von 25 m²/ha). Stehend tote Bäume waren auf 57 Flächen, im Mittel 2,8 und maximal 14 Bäume pro Fläche. Der mittlere Durchmesser beträgt 18,1 cm, der maximale Wert 60,4 cm. Alle Daten wurden an das Joint Research Centre der EU in Ispra und an das Programme Coordinating Centre des ICP Forests in Hamburg für eine gemeinschaftliche Auswertung übermittelt.

Zier- und Nutzbaum wurde im 17. Jahrhundert aus Nordamerika nach Europa eingeführt, wo er rasch verwilderte. Die Robinie ist besonders auf trockenen Standorten sehr konkurrenzkräftig. Dies sind meist stark gefährdete Lebensräume mit zahlreichen seltenen Arten, nämlich trockene Eichenwälder und artenreiche Trockenrasen in Ostösterreich. Zudem ist sie in der Lage, durch Nährstoffanreicherung (sie lebt in Symbiose mit Stickstoff fixierenden Bakterien) ihre Lebensräume völlig zu verändern. Eine Bekämpfung der Robinie ist sehr aufwendig, da sie jahrelang neue Triebe aus den Wurzeln hervorzubringen vermag (Essl & Walter 2005).

Aber auch hochwüchsige Hochstauden der Auen wie Riesen-Goldrute (*Solidago gigantea*) und Japanischer Staudenknöterich (*Fallopia japonica*) führen zu tief greifenden Vegetationsveränderungen. Weiters behindern sie das Aufkommen von Naturverjüngung und verursachen daher Probleme für die Forstwirtschaft und den Naturschutz. Entsprechend dem Österreichischen Aktionsplan zu gebietsfremden Arten sollen vordringlich Aktivitäten bei jenen Arten gesetzt werden, die invasiv oder potentiell invasiv

und wirtschaftlich problematisch oder wirtschaftlich ohne Bedeutung sind. Weiters sollen Arten mit negativen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit verstärkt berücksichtigt werden.

Literatur:

Drescher, A., Fraissl, C. & Magnes, M., J., 2005: *Ausgewählte neophytische Gefäßpflanzenarten Österreichs*. — In: Wallner, R. (Red.): *Aliens. Neobiota in Österreich*. Grüne Reihe des BMLFUW, Bd. 15: 222-254.

Dullinger, S., Kleinbauer, I., Essl, F. & Peterseil, J., 2006: *Global Change and Invasive Plants. Activity Report II, 2nd Project Year*. — Unveröffentl. Projektbericht, 14 pp.

Essl, F. & Rabitsch, W., 2002: *Neobiota in Österreich*. Umweltbundesamt, Wien, 432 pp.

Essl, F. & Rabitsch, W., 2004: *Österreichischer Aktionsplan zu gebietsfremden Arten (Neobiota)*. BML-FUW, 26 pp.

Essl, F. & Walter, J., 2005: *Ausgewählte neophytische Gefäßpflanzenarten Österreichs.* — In: Wallner, R. (Red.): *Aliens. Neobiota in Österreich. Grüne Reihe des BMLFUW, Bd. 15: 48-100.*

Essl, F., 2005: *Verbreitung, Status und Habitatbindung der subsontanen Bestände der Douglasie (Pseudotsuga menziesii) in Österreich.* — *Phyton* 45/1: 117-144.

Essl, F., 2007: *Verbreitung, Status und vegetationskundliches Verhalten der Strobe (Pinus strobus) in Österreich.* — *Tuexenia* 27: 59-72.

Weitere Informationen:



Dr. Franz Essl,
Umweltbundesamt GmbH
Abt. Naturschutz
Spittelauer Lände 5
1090 Wien
Tel. +43-1-31304-3323



franz.essl@umweltbundesamt.at
Internet: <http://www.umweltbundesamt.at>

4.5 Totholz

Totholz spielt eine bedeutende Rolle im Stoffkreislauf der Wälder, es beeinflusst das Bestandesklima, speichert Feuchtigkeit und Nährstoffe, dient als Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Stöcke und quer zur Falllinie liegende Stammteile können im Steilgelände stabilisierend wirken und unter besonderen standörtlichen Bedingungen Träger von Naturverjüngung sein.

In Urwaldbiotopen kann man davon ausgehen, die natürliche Totholzmenge vorzufinden. Im Urwald Neuwald wurden z.B. etwa 50 Vorratsfestmeter (Vfm) stehendes und zwischen 20 und 280 m³ liegendes Totholz pro Hektar gefunden. Mit der Intensivierung der Forstwirtschaft und den damit verbundenen Durchforstungs- und Waldhygiene-



Foto: Totholz, Quelle: J. Prem

maßnahmen, aber auch mit zunehmender Nutzung des Waldes für Erholungszwecke und dabei auftretenden Sicherheitsproblemen wurde das Totholz weitgehend aus dem Wald entfernt. Damit wurde auch der Lebensraum für totholzbewohnende Organismen eingeschränkt. Aus diesen Gründen stehen Käfer, die vor 30 Jahren noch als Forstschädlinge bezeichnet wurden, mittlerweile auf der Roten Liste der bedrohten Tierarten. Bedingt durch geänderte Bewirtschaftungsmethoden und entsprechende Förderprogramme hat sich in den letzten Jahren die Totholzausstattung der Wälder wieder deutlich erhöht.

Die Österreichische Waldinventur beobachtet seit 1992 die Totholzausstattung der österreichischen Wälder. Es wird zwischen stehendem Totholz, liegendem Totholz und Stöcken unterschieden. Stehendes Totholz über 5 cm Brusthöhendurchmesser (BHD) wird im Rahmen der Probestammaufnahme erhoben, liegendes Totholz über 20 cm Durchmesser wird stückweise gezählt und in Längen-, Durchmesser- und Zersetzungsstufen eingeteilt.

Vom liegenden Totholz unter 20 cm Durchmesser werden der Bodendeckungsgrad und die Art der Verteilung geschätzt. Die folgenden Tabellen geben eine Übersicht über die aktuellsten Ergebnisse der Waldinventur (ÖWI 2000/2002).

Weiterführende Informationen finden sich im Österreichischen Waldbericht 2004 bzw. auf der Homepage des Bundesforschungs- und Ausbildungszentrums für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW) unter <http://web.bfw.ac.at/i7/oewi.oewi0002>

Tab. 7: Stehendes Totholz – Vergleich der Erhebungsperioden 1992/1996 und 2000/2002 nach Betriebsarten

Betriebsart	Totholz (Vfm/ha) 2000/2002	Änderung	Totholz (Stammzahl/ha)	Änderung
Hochwald-WiWa	5,8	+38%	58	+24%
Schutzwald	9,2	+7%	49	+8%
Ausschlagwald	3,4	+10%	57	+3%
Gesamt	6,1	+35%	57	+22%

Quelle: ÖWI 2000/2002 – BFW 2008

Tab. 8: Stehendes Totholz – Vergleich der Erhebungsperioden 1992/1996 und 2000/2002 nach Eigentumsarten

Eigentumsart	Totholz (Vfm/ha) 2000/2002	Änderung	Totholz-Stammzahl 2000/2002	Änderung
Kleinwald bis 200 ha	4,9	+48%	52	+36%
Betriebe unter 1.000 ha	8,3	+28%	74	+10%
Betriebe über 1.000 ha	6,5	+33%	60	+15%
Gebietskörperschaften	8,0	+19%	65	+1%
ÖBf AG	8,7	+21%	61	+8%

Quelle: ÖWI 2000/2002 – BFW 2008

Tab. 9: Stehendes Totholz – Anteil der Dürrlinge nach Baumart

Baumart	Anteil am Gesamtvorrat der Baumart in %			Anteil an der Gesamtstammzahl der Baumart in %		
	2000/2002	1992/1996	Veränderung	2000/2002	1992/1996	Veränderung
Tanne	3,5	3,0	+17%	6,5	6,7	-3%
Lärche	2,2	2,2	0%	9,2	7,1	+30%
Weißkiefer	2,4	2,0	+20%	6,5	5,5	+18%
Eiche	1,7	1,8	-6%	4,2	4,4	-5%
Fichte	1,7	1,3	+31%	5,8	4,8	+21%
Buche	1,0	0,6	+67%	2,9	2,7	+7%

Quelle: ÖWI 2000/2002 – BFW 2008

Tab. 10: Liegendes Totholz über 20 cm in den Betriebsarten

Betriebsart	Liegend/ha		Stöcke/ha		Summe m³
	m³	Stückzahl	m³	Stückzahl	
Hochwald-WiWa	5,4	19	8,0	145	13,9
Schutzwald	15,6	39	5,5	63	21,1
Ausschlagwald	2,6	7	1,6	38	4,2
Gesamt	6,3	20	7,6	135	13,9

Quelle: ÖWI 2000/2002 – BFW 2008

Tab. 11: Liegendes Totholz unter 20 cm Durchmesser nach Bodendeckung und Verteilung in Prozent der Waldfläche

	stark >10% Deckung	mittel 3-10% Deckung	gering <3% Deckung	Summe
Natürlicher Bestandesabfall	1	8	52	61
Keine Haufen, Pflegeeingriffe	2	4	6	12
Keine Haufen, Erdnutzung	1	2	6	9
Haufen, Fratten, Pflege, Nutzung	3	4	4	11
Ganze Bäume	1	3	3	7
Summe	8	21	71	100

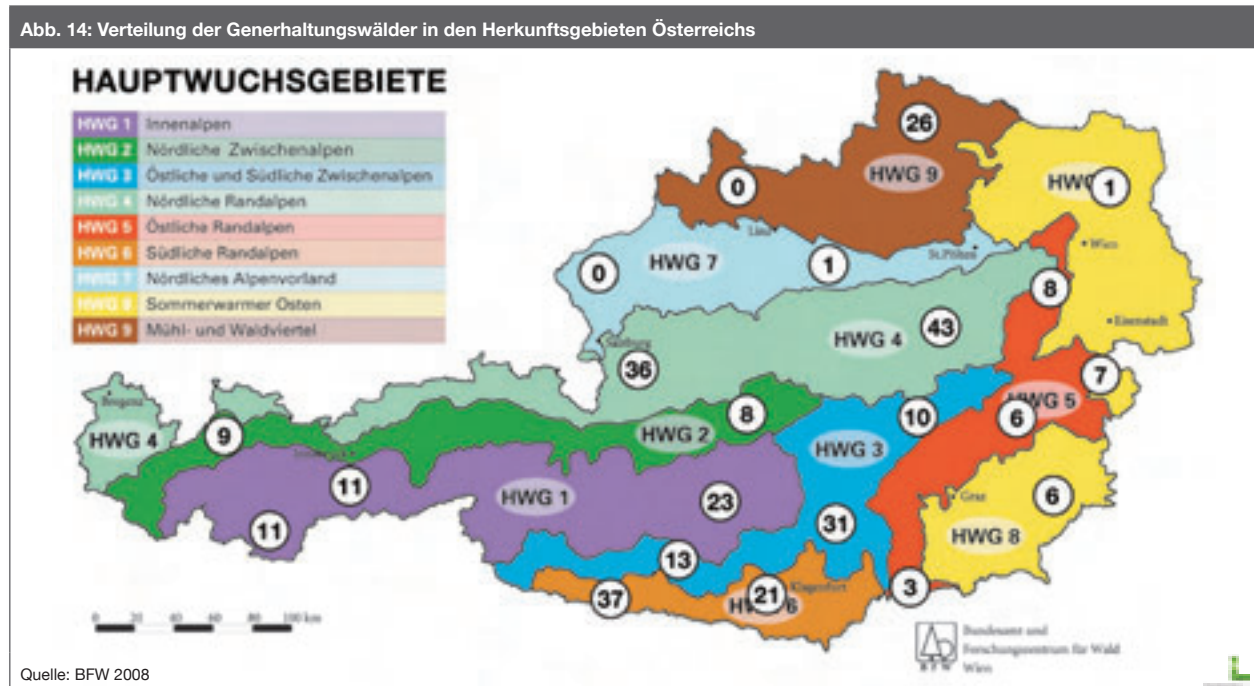
Quelle: ÖWI 2000/2002 – BFW 2008

4.6 Genetische Ressourcen

Die Erhaltung einer hohen genetischen Vielfalt unserer Waldbaumarten ist zur Sicherung ihrer Anpassungsfähigkeit und Angepasstheit insbesondere angesichts des Klimawandels unabdingbar. Das Management von genetischen Ressourcen ist daher wesentlicher Bestandteil einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung. Waldbestände von hohem genetischem Wert sollten in allen Wuchsgebieten möglichst repräsentativ vorhanden sein und ihr Fortbestehen muss langfristig gesichert werden. Als wirkungsvolle Maßnahme, die Anpassungsfähigkeit einer Baumart umfassend zu sichern, gilt die In-situ-Erhaltung von genetischen Ressourcen. Dies bedeutet die Sicherung einer Baumart an ihrem natürlichen Standort unter der Maßgabe, dass die stets ablaufenden genetischen Anpassungsvorgänge möglichst nicht gestört werden. Insbesondere soll in der In-situ-Erhaltungsmaßnahme „Generhaltungswälder“ die Weitergabe der genetischen Information von Generation zu Generation unter Nutzung der natürlichen Verjüngung sichergestellt werden. In Österreich sind derzeit 312 Generhaltungswälder mit einer Gesamtfläche von 8.877,7 ha ausgewiesen (Tabelle 12). Die Ausweisung der Generhaltungswälder erfolgte nach den Kriterien: Repräsentativität, Naturnähe der Bestockung, Mindestgröße, Angepasstheit, Voraussetzung für Naturverjüngung und arrondierte Lage.

In Abbildung 14 ist die Verteilung der 312 Generhaltungswälder in den Wuchsgebieten (= Herkunftsgebieten) dargestellt. Mindestens 30 Generhaltungswälder sind in vier Herkunftsgebieten (3.2, 4.1, 4.2 und 6.1) ausgeschieden worden. Im Herkunftsgebiet 9.1 befindet sich derzeit kein Generhaltungswaldbestand. In Zukunft soll durch Ausweisung weiterer Generhaltungswälder eine gleichmäßige Verteilung über alle Naturräume Österreichs erreicht werden; gleichzeitig werden nur noch solche In-situ-Bestände ihren Status behalten, die vermittels aktiven Managements (z.B. Maßnahmen zur Naturverjüngung) ihre Funktion erfüllen. Zugleich sollen künftig diese Bestände intensiver für wissenschaftliche Zwecke genutzt und ihre Betreuung durch die Verkürzung der Revisionszeiträume verbessert werden.

Die genetische Qualität von Saatguterntebeständen oder -plantagen bestimmt maßgeblich die Anpassungsfähigkeit der neuen Waldgeneration. Daher werden für die Zulassung von Saatguterntebeständen (Tabelle 14) ebenfalls die oben genannten Kriterien angewendet. Weiters ist die phänotypische Qualität (Massenleistung, Formeigenschaften, Gesundheitszustand) für die Ausweisung von Saatguterntebeständen besonders wichtig. Im Vergleich zur mittleren Qualität im jeweiligen Wuchsgebiet sollten diese Eigenschaften für Saatguterntebestände über dem Durchschnitt liegen.



Das österreichische Saatgutaufkommen der vergangenen 10 Jahre (1997-2006) ist in Tabelle 14 zusammengestellt. Die Größe der zugelassenen Ernteeinheiten variiert je nach Baumart (z.B. Fichte 9,4 ha im Mittel bzw. Bergahorn 0,6 ha). Im Durchschnitt sind die Ernteeinheiten relativ klein. Ein Problem ergibt sich aus der Tatsache, dass in der Vergangenheit eine große Anzahl von Saatguterntebeständen zugelassen, ein Großteil davon allerdings nur selten beerntet worden ist. Andererseits wird nach wie vor ein großer Teil des in Österreich verwendeten Saatgutes aus dem Ausland importiert bzw. aus EU-Ländern verbracht (z. B. bei Vogelkirsche und Hainbuche 98 Prozent; Abbildung 15, Tabelle 15). In Zukunft sollten die bereits vorhandenen österreichischen Saatguterntebestände effizienter genutzt werden. Zur Zeit werden auf wissenschaftlicher Grundlage neue Zielvorgaben für die Anzahl der Saatguterntebestände erarbeitet; die Verwaltung soll durch weniger Erntebestände vereinfacht werden und eine gleichmäßige Beerntung dieser soll die genetische Diversität sichern. Derzeit wird ein Forschungsprojekt zur Fichte durchgeführt, das erstmals für diese Baumart flächendeckend über das gesamte Staatsgebiet die anpassungsrelevante genetische Variation untersuchen soll. Aus den Er-

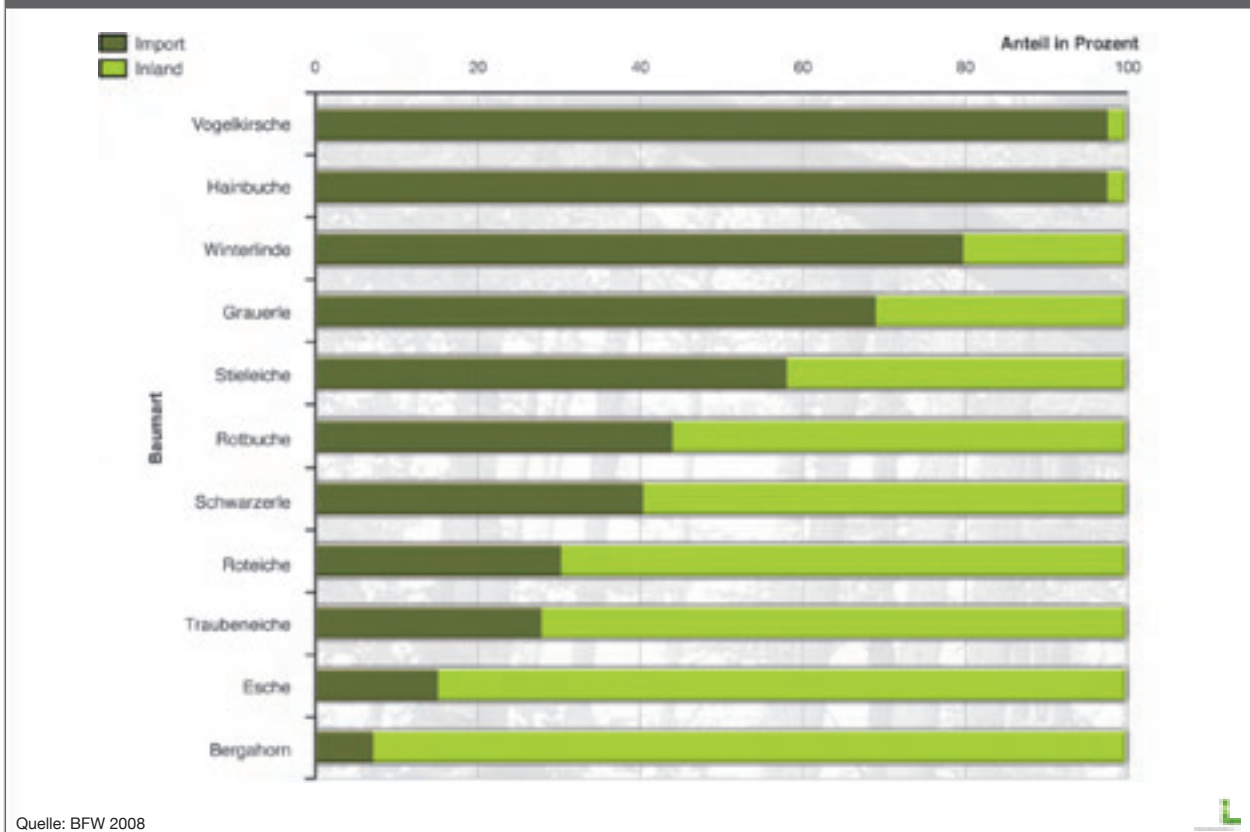
gebnissen dieses Projektes können künftig die Zielvorgaben für die Auswahl von Saatguterntebeständen für die Fichte auf wissenschaftlicher Basis optimiert werden.

Die Baumart Fichte wird im Gebirgsland Österreich weiterhin der „Brotbaum“ der Forstwirtschaft bleiben, gleichzeitig sollen infolge des Klimawandels instabile Tieflagenbestände schrittweise in Laubbestände umgewandelt werden. Davon werden vor allem die Laubbaumarten Eiche, Buche, Bergahorn und Vogelkirsche profitieren. Einen besonderen Anstieg wird voraussichtlich der Eichenanbau (je nach Region Stiel- bzw. Traubeneiche) erfahren. Von 1997 bis 2006 wurden bei Eichen insgesamt 114 Beerntungen mit 28 Tonnen Saatgut in Österreich durchgeführt. Zusätzlich wurden 29 Tonnen Saatgut importiert bzw. nach Österreich verbracht. Die häufige Nutzung ausländischen Saatguts bei Eiche in Österreich (Tabelle 15, Abbildung 15) verdeutlicht, dass der Saatgutbedarf gegenwärtig mit einem zu geringen heimischen Anteil gedeckt wird. Die fehlenden Informationen über die Leistungsfähigkeit und Eignung der österreichischen Eichenherkünfte, ihr geringer Bekanntheitsgrad sowie die geringen Anreize zur selbstständigen Beerntung durch

die Forstbaumschulen sind die Hauptursachen für die Bevorzugung von Importsaatgut. Daher wurde 2006 ein Eichenherkunftsversuch initiiert, der 21 Herkünfte von Stiel- und Traubeneiche umfasst. Neben 13 herausragenden österreichischen Beständen werden dabei auch wichtige Herkünfte aus den Nachbarländern geprüft. Parallel zur Prüfung dieser Herkünfte sollen mit demselben Vermehrungsgut neue Bestände begründet werden. Diese werden die österreichischen Eichenherkünfte als wertvolle Genressourcen sichern und in Zukunft gegebenenfalls als Saatguterntebestände genutzt werden. Bei den fremdländischen Baumarten (z.B. Douglasie) ist Österreich mangels entsprechender Erntebestände im Inland weitgehend auf Saatgutimporte angewiesen. Bei der Roteiche sind zur Beerntung nur wenige Bestände zugelassen, daher werden diese wenigen häufig beerntet (Tabelle 15). Um einer genetischen Einengung vorzubeugen, wird in diesem Fall die Einfuhr von Vermehrungsgut angepasster Herkünfte empfohlen.

Neben Saatguterntebeständen und In-situ-Maßnahmen werden zur Erhaltung forstgenetischer Ressourcen spezielle Maßnahmen (Ex-situ-Erhaltungsmaßnahmen) durchgeführt. Seit 1975 wurden für 20 Baumarten 63 Erhaltungs- und Samenplantagen mit insgesamt 109,6 ha angelegt (Tabellen 12 und 13). Die meisten Plantagen wurden in den 1990er Jahren angelegt und fruktifizieren zum Großteil regelmäßig. Für die wirtschaftlich bedeutenden Hauptbaumarten Fichte, Weißtanne und Rotbuche werden vorrangig In-situ-Maßnahmen (Naturverjüngung) sowie Saaten und Pflanzungen ex situ durchgeführt. Fichte (Hochlagen) und Tanne sind zudem durch Samenplantagen weitgehend gesichert. Das Gleiche gilt für die Lärche. Gefährdete Vorkommen der Weißtanne sind zusätzlich über Ex-situ-Maßnahmen gesichert. Die meisten wirtschaftlich bedeutenden Nebenbaumarten (Gattungen Acer, Fraxinus, Prunus, Alnus, Tilia, Carpinus) sind bereits über die Ausweisung von In-situ-Beständen und die Anlage von Samenplantagen

Abb 15: Anteile von Import (bzw. Verbringung nach Österreich) und Inlandsaufkommen von Saatgut der wichtigsten Laubbaumarten in Österreich 1997-2006



Tab. 12: Registrierte Generhaltungswälder in Österreich

Natürliche Waldgesellschaft (Hauptgruppe)	Anzahl	Fläche (in ha)
Lärchen-Zirbenwälder	19	823,3
Karbonat-Lärchenwald	4	103,5
Tiefsubalpiner Fichtenwald	43	1.810,2
Montaner Fichtenwald	10	232,2
Fichten-Tannenwald	44	1.267,2
Fichten-Tannen-Buchenwald	78	2.819,5
Buchenwald	26	447,8
Eichen-Hainbuchenwald	19	320,0
Bodensaurer Kiefern-Eichenwald	13	165,5
Lindenmischwald	6	27,0
Bergahorn und Bergahorn-Eschenwald	9	59,5
Bergahorn-Buchenwald	2	2,5
Schwarzerlen-Eschenwald	1	5,7
Grauerlen(-busch)wald, (-auwald)	1	15,0
Berg-Spirkenwald	4	49,8
Latschengebüsche (alpine Latschengebüsche, -moorwald)	1	15,0
Weißkiefern-Birken-Spirken-Moorwald	3	39,0
Karbonat-Kiefernwald	8	181,0
Silikat-Kiefernwald	1	83,0
Schwarzkiefernwald (Schwarzkiefernwald des Alpenostrandes und südostalpinen Hopfenbuchen-Schwarzkiefernwald)	4	214,9
Auwald	3	29,9
Sondergesellschaft – Eibe	11	157,6
Sondergesellschaft – Speierling	1	2,0
Sondergesellschaft – Edelkastanie	1	6,6
Summe	312	8.877,7

Quelle: BFW 2008

Tab. 13: Ex-situ-Erhaltungsmaßnahmen (Baumarten, die nicht in Anhang I der Forstlichen Vermehrungsgutverordnung 2002 aufgeführt sind)

Baumart	Samenplantage	
	Anzahl	Fläche (in ha)
Malus sylvestris (Wildapfel)	2	0,8
Pinus mugo (Latsche)	3	1,5
Pyrus pyrastra (Wildbirne)	3	2,3
Sorbus domestica (Speierling)	1	0,8
Sorbus torminalis (Elsbeere)	2	2,4
Ulmus carpiniifolia (Feldulme)	1	0,7
Ulmus laevis (Flatterulme)	1	0,5
Summe	13	9,0

Quelle: BFW 2008

geschützt. Größere Vorkommen z.B. bei *Pinus cembra* werden zusätzlich durch In-situ-Maßnahmen konserviert. Für weitere wirtschaftlich relevante Baumarten (z.B. Sandbirke, Spitzahorn, Quirllesche), die dem novellierten Forstlichen Vermehrungsgutgesetz 2002 unterliegen, werden künftig Erntebestände zugelassen.

Zur Arterhaltung, Sicherung und Saatgutversorgung seltener Baumarten der Gattungen *Malus*, *Pyrus*, *Sorbus* und *Ulmus* wurden die in Tabelle 13 aufgeführten Plantagen angelegt, für *Sorbus domestica* (Speierling) wird die Plantagenfläche 2008 nochmals erweitert. Außerdem ist für diese auch wirtschaftlich sehr interessante Baumart die Anlage eines Ex-situ-Generhaltungswaldes geplant. Am Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW) werden überdies 224 Klone der Schwarzpappel (*Populus nigra*) im Rahmen des European Forest Genetic Resources Programme (EUFORGEN) gesichert. Das Saatgut der seltenen Baumarten soll in Zukunft verstärkt regional vermarktet werden, um insbesondere durch den Anbau in Hecken und in der Feldflur Korridore zu schaffen, um die häufig zersplitterten Vorkommen wieder zu verbinden und so den nötigen genetischen Austausch zwischen den Populationen zu ermöglichen.

Tab. 14: Saatgutaufkommen (ungeklegt, in kg) aus zugelassenen Erntebeständen und Samenplantagen in den Reifejahren 1997–2006

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Bergahorn	1.010	1.710	450	490	1.570	980	1.390	910	1.330	1.280
Douglasie	-	1.590	-	-	1.480	-	-	-	-	1.230
Esche	250	650	1.670	130	360	110	1.680	10	100	2.210
Fichte	310	6.530	550	3.480	4.960	70	93.520	-	-	22.720
Grauerle	-	-	-	-	-	-	-	-	250	-
Hainbuche	-	-	-	-	-	-	-	20	20	70
Lärche	-	-	9.950	850	10.410	40	2.450	24.390	90	8.030
Rotbuche	-	140	250	80	1.460	-	1.670	-	-	750
Roteiche	3.050	2.700	750	1.080	1.900	1.730	460	1.170	820	120
Schwarzerle	280	120	190	210	490	730	-	350	-	230
Schwarzkiefer	-	-	1.950	-	200	-	-	-	800	-
Stieleiche	3.380	2.330	-	2.290	890	60	4.550	-	1.490	3.760
Traubeneiche	2.350	990	380	2.140	520	-	980	-	810	1.140
Vogelkirsche	10	20	-	-	10	-	-	-	160	590
Weißkiefer	890	-	500	1.110	-	550	600	260	600	330
Weißtanne	13.040	3.680	2.070	220	9.360	-	4.120	1.500	4.540	7.290
Winterlinde	10	-	-	-	20	30	-	50	-	-
Zirbe	360	870	6.800	330	3.950	-	2.730	-	2.110	530

Quelle: BFW 2008

Tab. 15: Vergleich aller im Zeitraum von 1997–2006 beernteten bzw. importierten (bzw. nach Österreich verbrachten) Laubbaumarten

	Anzahl zugelassener Saatguterntebestände (Stand 2007) und Plantagen	Anzahl bisher beernteter Saatguterntebestände und Plantagen	Anzahldurchgeführter Beerntungen	Menge des geernteten Saatguts (ungeklegt) in kg	Samenausbeute nach Klengung [%]	Menge des geernteten Saatguts (geklegt) in kg	Anzahl von Saatgutimporten	Menge des importierten Saatguts in kg
Bergahorn	126	60	151	11.120	70	7.784	10	600
Stieleiche	65	39	69	18.735	100	18.735	26	26.050
Traubeneiche	46	22	45	9.300	100	9.300	8	3.600
Esche	95	32	57	7.173	80	5.738	15	1.025
Rotbuche	217	39	57	4.360	65	2.834	22	2.233
Roteiche	14	12	39	13.058	100	13.058	15	5.680
Schwarzerle	17	7	18	2.615	8	209	9	142
Vogelkirsche	12	6	11	774	9	70	24	3.097
Winterlinde	25	3	5	101	40	40	9	161
Hainbuche	3	1	3	107	50	54	8	2.316
Grauerle	1	1	1	254	10	25	3	57
Summe	621	222	456	67.597	632	57.848	78	44.961

Quelle: BFW 2008

4.7 Landschaftsmuster

Die Fragmentierung von Landschaft und Lebensräumen ist ein aus ökologischer Sicht vielfach beschriebenes Problem, das zu Be- bzw. Verhinderung von Wanderbewegungen und anderer Austauschfunktionen verschiedener Organismen und in Folge zu genetischer Verinselung bis zum Aussterben diverser Arten führen kann.

Das langfristige Überleben einzelner Waldarten ist bereits durch die Zersplitterung von Waldflächen in isolierte, zu kleine Flecken bedroht. Im Österreichischen Waldprogramm fokussieren insbesondere Ziel 2¹ und Prinzip 14² diese Problematik.

Das räumliche Muster der Waldbedeckung auf Landschaftsebene liefert insoweit Informationen über Größe, Form und Raumaufteilung von Wäldern in einer Landschaft, als es das Potenzial einer Landschaft, Waldhabitats zur Verfügung zu stellen, widerspiegelt. Umweltpolitische Prozesse und Institutionen haben diese Problematik aufgegriffen und Indikatoren bzw. Konzepte entwickelt, um den Status quo dieser Bedrohung für die Biodiversität zu erheben und nachfolgend darauf entsprechend reagieren zu können.

Eine Möglichkeit, Landschaftsveränderungen aufzuzeigen, ist die Darstellung der Landschaftsdiversität und ihrer Veränderung anhand von Landschaftsstrukturen. Für den Indikator „Landschaftsmuster“, der nicht nur im Rahmen der Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa (MCPFE) von Relevanz ist, sondern auch im Rahmen der Alpenkonvention³ und für die Europäische Umweltagentur⁴ zu Berichtspflichten führt, gibt es bislang keine anerkannte Erhebungsmethodik und somit auch keine

Daten für ganz Österreich. An der Entwicklung von Landschaftsdiversitätsindikatoren wird jedoch an verschiedenen nationalen und internationalen Institutionen gearbeitet.

Bisherige satellitenunterstützte Auswertungen am Umweltbundesamt zeigten bereits eine gute Nutzbarkeit der Fernerkundung zur Erfassung der Waldfläche (Umweltbundesamt, 1998). Im Rahmen des „Forest Monitoring Projektes“ der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) kann das Umweltbundesamt, in Zusammenarbeit mit Joanneum Research, verschiedene Informationen zum Landschaftsmuster für Befundeinheiten von 100-ha-Raster erstmals bundesweit zur Verfügung stellen, z.B. Bewaldungsprozent, Anzahl der Waldflächen, Anzahl der Wald- und Nichtwaldflächen, Länge der Waldaußenrandgrenzen je Hektar Waldfläche. Die angewandte Methodik gibt damit Auskunft über die Ausdehnung, die Form/Zerfranstheit und die Verteilung von Wald- und Nichtwaldflächen in der Landschaft und verdeutlicht die Ausstattung einer Landschaft mit Waldhabitaten. Beispielhaft ist in Abbildung 16 das Bewaldungsprozent pro km² dargestellt. Als Basis für die Ableitung dieser Indikatoren wurde eine hochgenaue Wald-Nichtwald-Karte für Österreich mittels Satellitenbildauswertung erstellt (Gallaun et al., 2007). Im Hinblick auf Anforderungen für internationales Berichtswesen (vgl. auch Köhl, 2001) erfolgte die Ausweisung der Waldflächen dabei standardisiert entsprechend der Walddefinition der FAO (Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen).

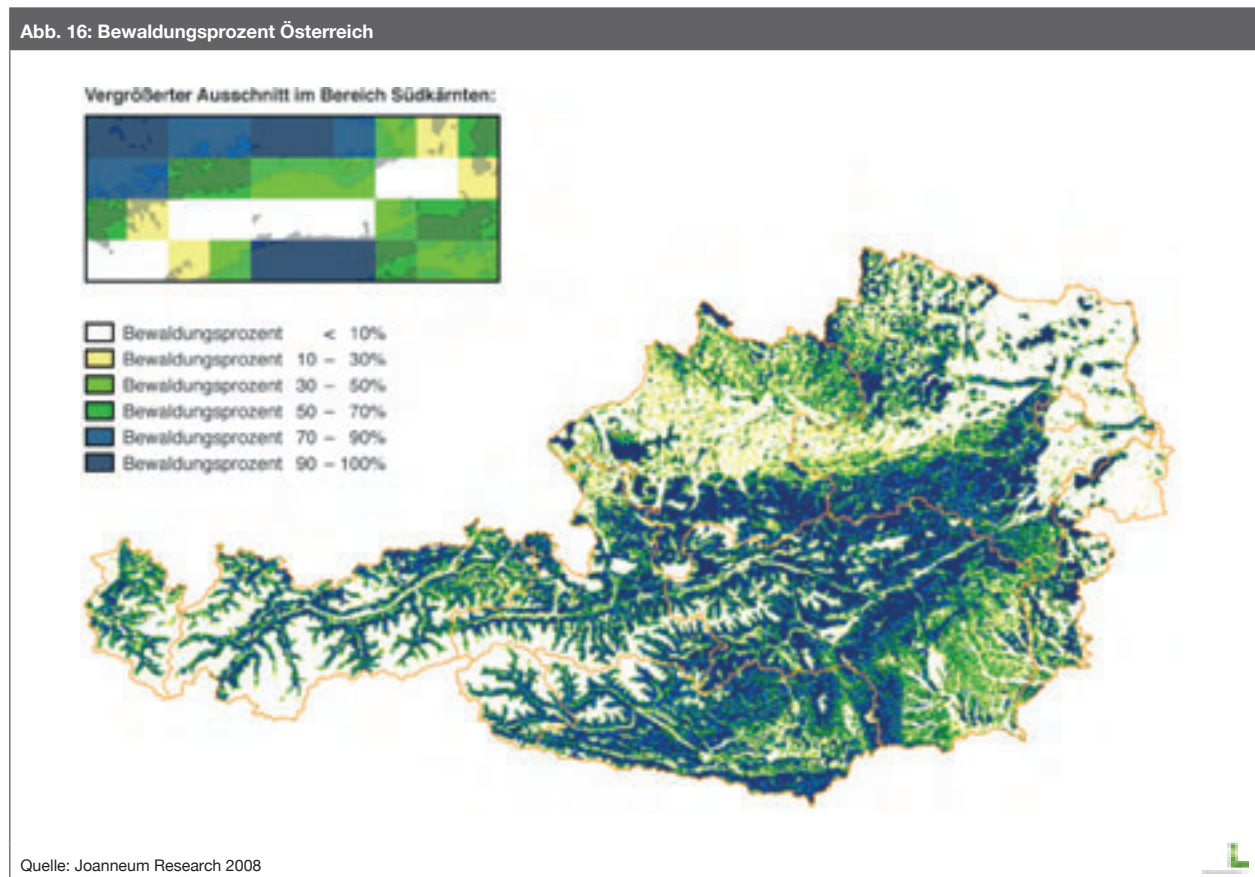
Derzeit werden am Umweltbundesamt die verschiedenen oben genannten satellitengestützten Methoden zur Erhebung des Landschaftsmusters bezüglich ihrer Aussagekraft zur Erhaltung der (Wald-)Biodiversität evaluiert.

¹ Ausweitung der Waldfläche in Regionen mit geringer Waldausstattung, soweit ökologisch, ökonomisch und sozial vertretbar, unter besonderer Beachtung der Forstlichen Raumplanung.

² Erhaltung und Schutz der heimischen Waldbiotoptypen sowie ihrer Pflanzen- und Tierarten in ihrer genetischen Vielfalt, unter besonderer Berücksichtigung des auf internationaler Ebene vereinbarten Ziels: „Stopp des Verlustes an biologischer Vielfalt in Österreich bis 2010“.

³ Indikatoren C2-1 und C3-2

⁴ Indikatoren BDIV06a und TELC02



Die Auswertung von Satellitenbilddaten in regelmäßigen Abständen ermöglicht außerdem ein Monitoring der Veränderung der Landschaftsstruktur sowie die Überprüfung der Zielerreichung der von der Österreichischen Nachhaltigkeitsstrategie bis 2010 geforderten Landschaftsleitbilder.

Literatur:



Gallaun H., Schardt M., Linser S. (2007): Remote Sensing based Forest Map of Austria and derived Environmental Indicators. Presented at Forestsat conference, Montpellier, France, Nov. 5-7, 2007, pp. 5.

Joanneum Research (2007): Service Operations Report. Service: Support to Environmental Monitoring for the Austrian Federal Environment Agency. Projektbericht innerhalb des Projekts GMES Service Element (GSE) Forest Monitoring. Berichtsnummer GSEFM-T2-S6-Ph2, GAF AG, München (<http://www.gmes-forest.info/>). Projektförderung: Europäische Weltraumagentur, ESRIN/Contract No. 17063/03/I-LG.

Köhl M. (2001): Internationale Erhebungen: Verfügbarkeit von Daten, Probleme und Anforderungen für ihre Nutzung auf unterschiedlichen Aggregationsebenen. In: WaldNaturSchutz, Tagungsbericht Band 29, Umweltbundesamt Wien, pp. 62-76. (<http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/CP029.pdf>)

Umweltbundesamt (1998): CORINE Landcover Österreich. Vom Satellitenbild zum digitalen Bodenbedeckungsdatensatz. Monographien Band 93.

Weitere Informationen:

 Dr. Stefanie Linser
 Umweltbundesamt GmbH
 Abt. Nachhaltige Entwicklung
 Spittelauer Lände 5
 1090 Wien
 Tel. +43-1-31304-3402
 stefanie.linser@umweltbundesamt.at
 Internet: <http://www.umweltbundesamt.at>

4.8 Gefährdete Waldarten

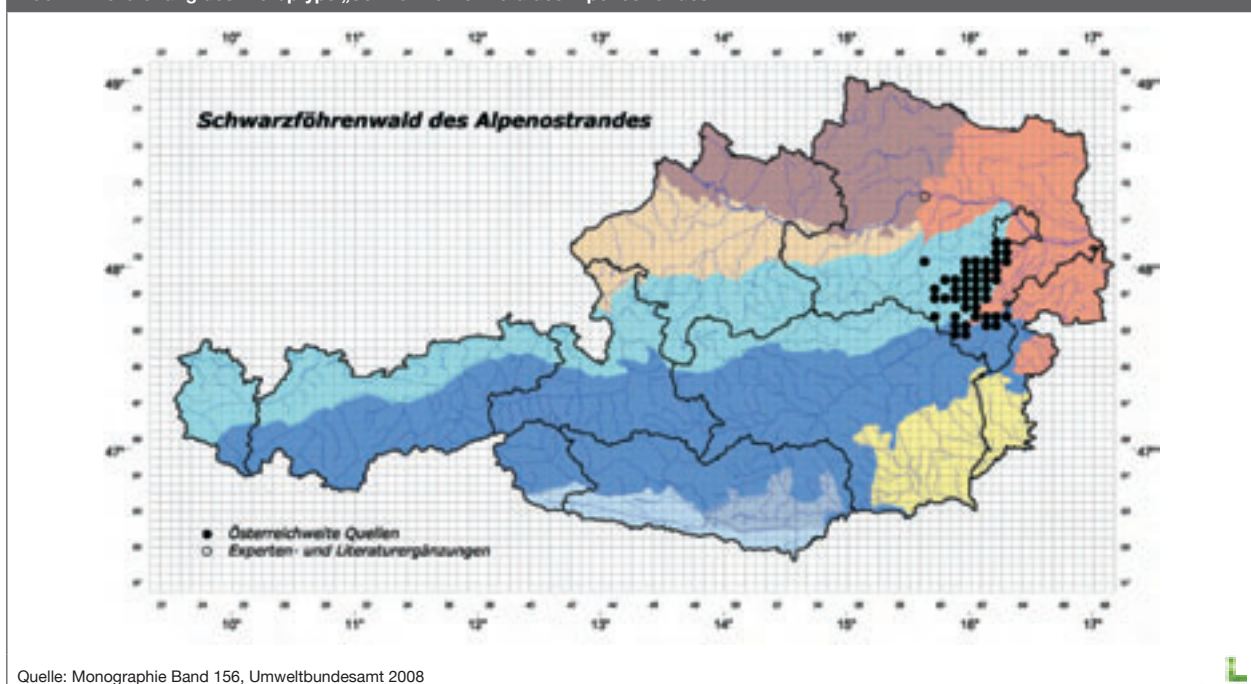
Im Österreichischen Waldprogramm wurde die Zielsetzung „Erhaltung und Förderung von seltenen sowie gefährdeten heimischen Baum- und Straucharten“ verankert. Rote Listen sind ein seit den 1970er Jahren häufig verwendetes Instrument im Bereich des Naturschutzes. Eine speziell auf Wälder bezogene Auswertung der Roten Listen von gefährdeten Pflanzen- und Tierarten wurde in Österreich bisher nur für internationale Berichte (MCPFE) erstellt, aber nicht durch eigene Publikationen dokumentiert. Allerdings liegen Rote Listen für gefährdete Biotoptypen vor. Diese werden in Zukunft insbesondere im Zusammenhang mit dem Klimawandel immer mehr an Bedeutung gewinnen, da Biotopschutz auch eine Grundvoraussetzung für erfolgreiche Artenschutzmaßnahmen ist. Um dieser Entwicklung Rechnung zu tragen, wurde in Österreich eine Rote Liste gefährdeter Waldbiotoptypen erstellt. Jeder Waldbiototyp wurde darin detailliert beschrieben. Weiters wurde die Verbreitung der Waldbiotoptypen auf Rasterkarten dargestellt. Zu diesem Zweck wurden vorhandene Stichprobendaten (z.B. Waldinventur Österreichs, Hemerobiedatenbank, Naturwaldreservatedatenbank etc), Literaturdaten und ExpertIn-

nenangaben ausgewertet. Die Gefährdungssituation wurde durch Gefährdungsindikatoren (Flächenverluste, Seltenheit, Qualitätsverlust) beurteilt, welche die quantitative und qualitative Gefährdung der Biotoptypen erfasst. Dieser Einstufungsvorschlag wurde danach zur Überprüfung und Korrektur mit ExpertInnen abgestimmt. Die Gefährdungseinstufung erfolgte sowohl auf regionaler (8 biogeographische Regionen) als auch auf nationaler Ebene.

Ergebnisse

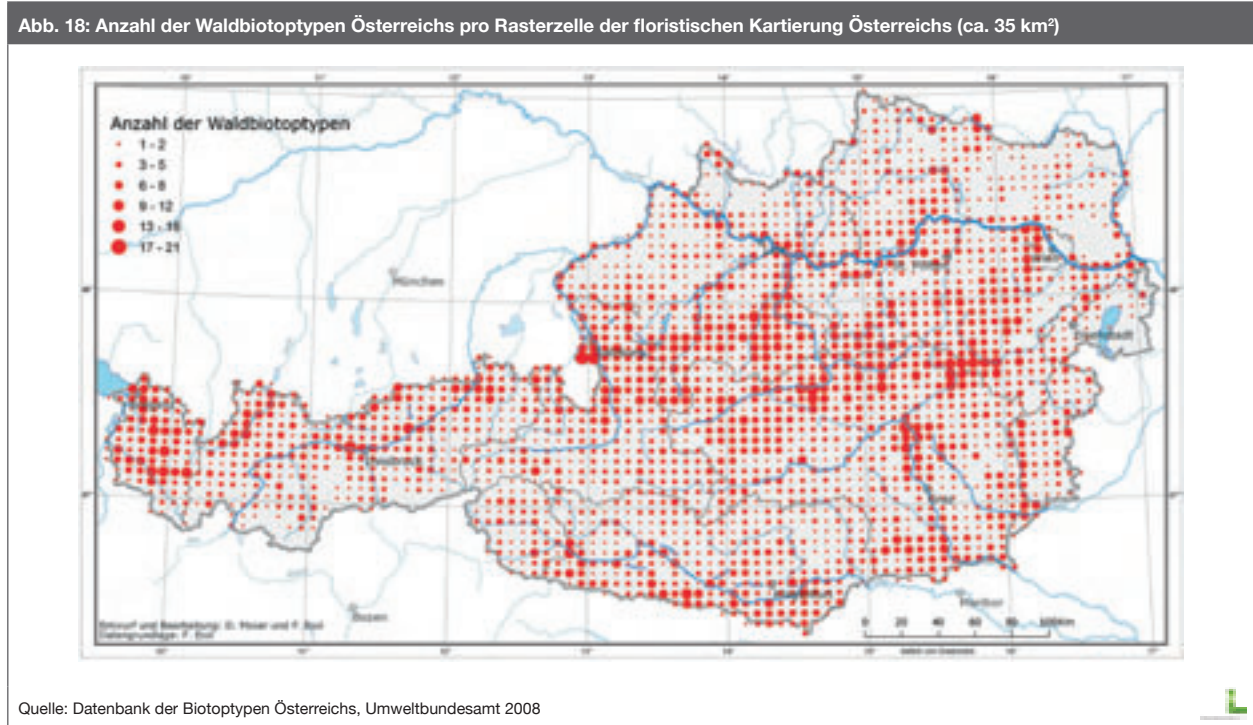
Grundsätzlich besitzt Österreich ein vielfältiges Waldbild. Der Biotoptypenkatalog enthält 93 verschiedene Waldbiotoptypen. Von diesen 93 Waldbiotoptypen weisen 53 Biotoptypen (= 57%) eine Gefährdung auf. Kein Waldbiototyp wurde in Österreich bisher vollständig vernichtet. Nicht gefährdet sind insgesamt 22 Waldbiotoptypen (= 24%). Weitere 18 Forstbiotoptypen (= 19%) wurden in die Kategorie „nicht besonders schutzwürdig“ eingereiht und daher nicht bewertet. Bei der Analyse der regionalen Gefährdung zeigen sich Unterschiede. Generell stärker bedroht sind die Waldlebensräume der intensiv genutzten Tieflagen. In den Hochlagen der Alpen ist die Gefährdungssituation deutlich günstiger. Besonders bedrohte Waldtypen sind u. a. Auwälder (vier

Abb. 17: Verbreitung des Biototyps „Schwarzföhrenwald des Alpenostrandes“



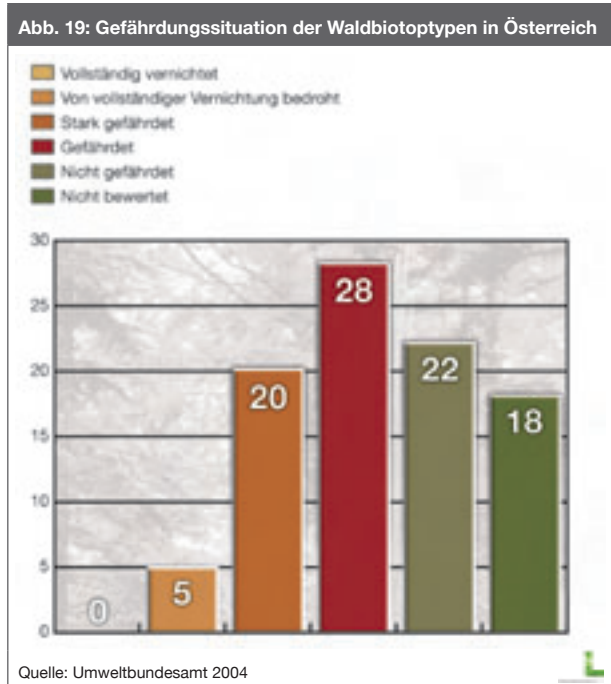
Quelle: Monographie Band 156, Umweltbundesamt 2008





Auwaldtypen stehen auf Grund von Flussregulierungen und Wasserkraftwerksbau unmittelbar vor der vollständigen Vernichtung). Mehr als 80 % der gefährdeten Biotoptypen haben kein oder wenig Potential für Regenerierung. Besonders markant stellt sich die Situation bei Biotoptypen dar, die durch charakteristische und kaum oder nur in sehr lan-

gen Zeiträumen wiederherstellbare Standortbedingungen geprägt sind, wie z. B. Moor-, Sumpf- oder Bruchwälder.



Viele weit verbreitete Biotoptypen sind in ihrer Qualität gefährdet, so z. B. Buchen- oder Eichenwälder. Hier zeigt die Analyse der Gefährdungsursachen, dass Schutzbedarf aufgrund intensiver Nutzungen in den tieferen Lagen besteht. In Abbildung 18 ist deutlich erkenntlich, dass die größte Diversität an Waldbiotoptypen in niedrigen Lagen der Voralpen und entlang der großen Flüsse, d.h. in Auwäldern, auftritt. Für die Erhaltung der Waldbiotoptypen ist es besonders wichtig, ein verbessertes Verständnis der künftigen Effekte des Klimawandels zu schaffen.

Weitere Informationen:

 Dr. Franz Essl
 Umweltbundesamt GmbH
 Abt. Naturschutz
 Spittelauer Lände 5
 1090 Wien
 Tel. +43-1-31304-3323

 franz.essl@umweltbundesamt.at
 Internet: <http://www.umweltbundesamt.at>

4.9 Geschützte Wälder

Wald- und andere bewaldete Flächen, die zur Erhaltung der biologischen und landschaftlichen Vielfalt sowie spezifischer natürlicher Elemente gemäß den Klassifikationsrichtlinien der MCPFE für Waldschutzgebiete geschützt werden.

Nationale und internationale Prozesse im Bereich des Umweltschutzes (CBD, MCPFE, PEBLDS) haben u.a. den umfassenden Schutz von Wäldern zum Ziel. Wesentlicher Bestandteil des Waldschutzes – und hier im Besonderen des Schutzes der Biodiversität in Waldökosystemen – sind Schutzgebiete, in denen Eingriffe entweder vollkommen untersagt sind oder bestimmte Beschränkungen bestehen. Österreich ist bestrebt bzw. verpflichtet, die Ziele der oben genannten Prozesse umzusetzen. Da Naturschutz in Österreich bereits eine lange Tradition hat (u.a. die Ausweisung von Schutzgebieten) und auch die Bewirtschaftung der Wälder durch eine langjährige Forstpolitik, die Belange des Biodiversitätsschutzes berücksichtigt, bestimmt ist, wurde der Status quo der Schutzgebiete in Österreich im Rahmen einer Studie des Umweltbundesamtes unter folgenden Aspekten erhoben:

1. Wie groß ist die Waldfläche, die in naturschutzrechtlich ausgewiesenen Schutzgebieten liegt?
2. Welcher Schutzintensität unterliegen diese Wälder, d.h. welche rechtlichen Beschränkungen bestehen hinsichtlich ihrer Bewirtschaftung?

Die Antwort auf diese Fragen ist auch Gegenstand internationaler Berichtspflichten, insbesondere für die MCPFE, Indikator 4.9.

Vorgangsweise

Die digitalen Schutzgebietsgrenzen wurden mit dem Waldlayer der ÖK 50 des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen verschnitten, um die reinen Waldflächen (Definition nach ÖK) der Schutzgebiete zu erhalten. Parallel dazu wurden sämtliche rechtliche Bestimmungen der Schutzgebiete (mehr als 1.000 Verordnungen und Bescheide) ausgewertet, um in Anlehnung an die Erhebungsrichtlinien der MCPFE (s. Tab.16) die Schutzgebiete je nach Schutzintensität einer Klasse zuordnen zu können. Zusätzlich wurden in den Bilanzen die Waldflächen des Naturwaldreservate-Programms des Bundes, das auf privatrechtlichen Verträgen basiert (Vertragsnaturschutz), berücksichtigt.

Die Ergebnisse wurden nach einzelnen Bundesländern bilanziert und kartographisch aufbereitet. Als Beispiel ist in Abb. 20 die Ergebniskarte des Bundeslandes Vorarlberg dargestellt.

Ergebnisse

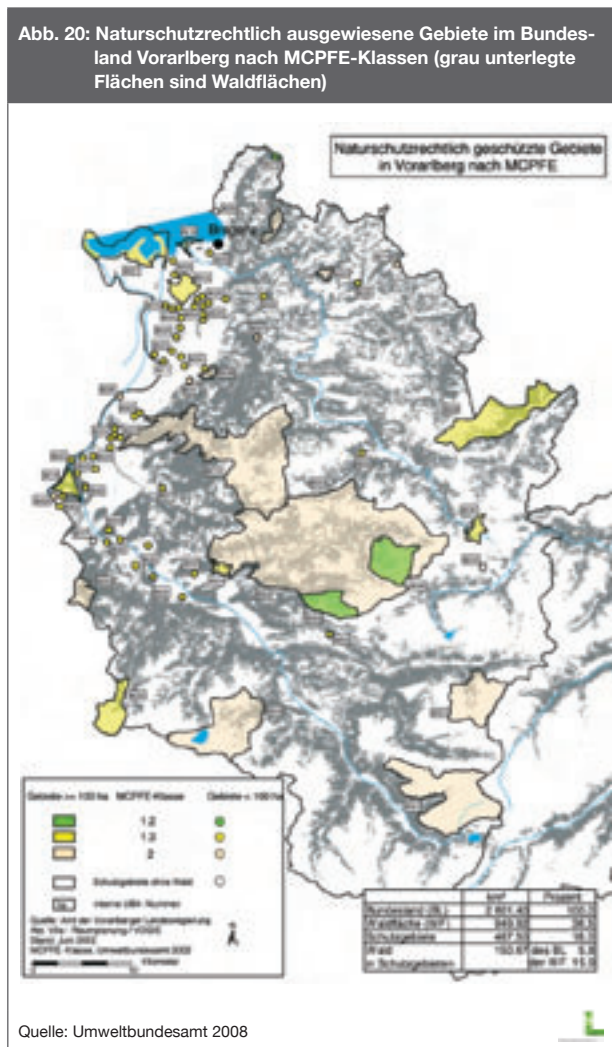
In Österreich konnten etwas mehr als eine Million Hektar Wald in naturschutzrechtlich ausgewiesenen Schutzgebieten und Naturwaldreservaten den Klassen 1 und 2 der Erhebungsrichtlinien für Waldschutzgebiete in Europa der MCPFE zugeordnet werden (s. Tab. 17). Diese Zahl entspricht ca. einem Viertel der Gesamtwaldfläche Österreichs. Nahezu 89 % dieser Fläche entfallen auf die Klasse 2 (Schutz von Landschaften und spezifischen Naturelementen), während ca. 11,5% der Waldfläche den Klassen 1.2 und 1.3 zugeordnet werden konnten, deren vorrangiges Managementziel der Schutz der Biodiversität ist.

Tab. 16: Erhebungsrichtlinien der MCPFE für Waldschutzgebiete in Europa der Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa (ohne Klasse 3 – Vorrangiges Managementziel „Schutzfunktionen“)

MCPFE-Klassen			
1	Vorrangiges Managementziel „Biologische Vielfalt“	1.1	Kein aktiver Eingriff
		1.2	Minimaler Eingriff
		1.3	Schutz durch aktive Bewirtschaftung
2	Vorrangiges Managementziel „Schutz von Landschaften und spezifischen Naturelementen“		

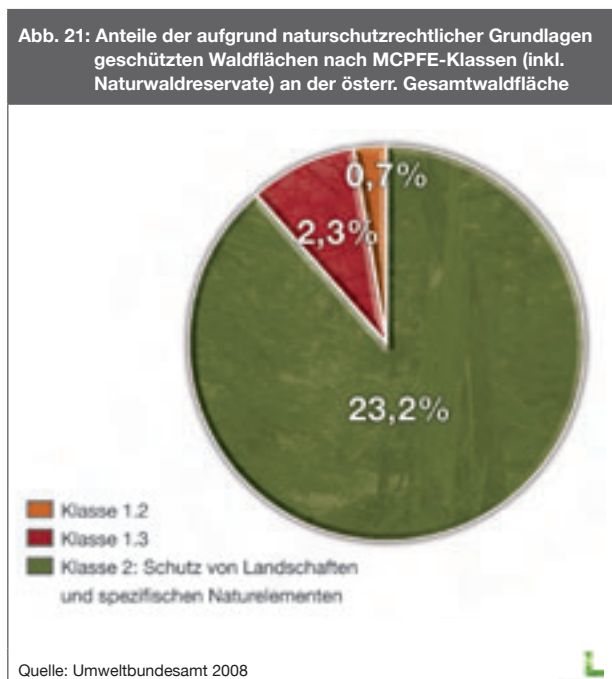
Quelle: Umweltbundesamt 2008





Stellt man die Flächen in den einzelnen Klassen in Relation zur österreichischen Gesamtwaldfläche, zeigt sich folgendes Bild (s. Tab. 17): 0,7% der Waldflächen wurden der Klasse 1.2 zugeordnet. Zusammen mit den 2,3% der Klasse 1.3 sind damit 3,0% der österreichischen Waldflächen von Bestimmungen (naturschutzrechtlich sowie privatrechtlich) betroffen, die dem vorrangigen Managementziel „Biologische Vielfalt“ der MCPFE-Klasse 1 entsprechen. Für die übrigen 23,2% der österreichischen Waldfläche, die nach den Erhebungsrichtlinien der MCPFE erfasst werden konnten, bestehen keine Schutzbestimmungen bezüglich der Waldbiodiversität, sondern für den Landschaftsschutz. Mit ihnen sind keine Einschränkungen der forstlichen Nutzung verbunden. Die Interpretation dieser Zahlen führt u.a. zu folgenden wichtigen Ergebnissen:

- Kein Schutzgebiet in Österreich entspricht den Kriterien der Klasse 1.1. Aufgrund der kleinflächigen Strukturen in Mitteleuropa würde der Verzicht auf jeden Eingriff (Klasse 1.1) – auch der Wildstandskontrolle – langfristig vermutlich zu starken Veränderungen der natürlichen (Wald-) Vegetation führen.
- Der überwiegende Anteil der Waldflächen der Klasse 1.2 befindet sich in Nationalparks, die in den beiden vergangenen Jahrzehnten eingerichtet wurden. Einen weiteren wichtigen Anteil dieser Klasse nehmen die Waldflächen des Naturwaldreservate-Programms des Bundes ein.
- Waldflächen der „klassischen“ Naturschutzgebiete finden sich vorwiegend in der Klasse 1.3. Sie sind meist durch konkrete Bestimmungen für die forstliche Bewirtschaftung gekennzeichnet (Bewirtschaftungsart, Schlagflächenreduktion etc.), die forstliche Nutzung ist jedoch nicht verboten.
- Auf mehr als 97 % der Waldfläche Österreichs bestehen keine grundsätzlichen naturschutzrechtlichen Einschränkungen für die forstliche Bewirtschaftung.



Angesichts des relativ geringen Flächenanteils, in dem die Biodiversität der Waldökosysteme stärkeren Schutzbestimmungen unterliegt (Klassen 1.2



Foto: Schutzgebiete, Quelle: Umweltbundesamt

und 1.3), erscheint es zur Umsetzung der Ziele der MCPFE, aber auch des Naturschutzes allgemein, angebracht, weitere Aktivitäten zum Schutz der bedrohten Waldbiodiversität zu setzen. Ein wichtiger Schritt dazu wurden im Rahmen des Walddialogs unternommen:

Bei der Festlegung von Indikatoren und deren Soll-Größen wurde für den Indikator Nr. 22, Geschützte Wälder, folgende Soll-Größen vorgeschlagen und vom Waldforum im Herbst 2007 angenommen:

- Erhöhung des Flächenanteils der Klasse 1.2 auf 1 % der Gesamtwaldfläche. Dies bedeutet, dass sich die Fläche von etwa 28.000 ha auf knapp 39.000 ha erhöhen soll.
- Erhöhung des Flächenanteils der Klasse 1.3 auf 4 % der Gesamtwaldfläche. Erhöhung von etwa 89.000 ha auf ca. 156.000 ha.

Die hier genannten Daten der Studie basieren auf dem Stand von 2002. Da seither einige neue Schutzgebiete ausgewiesen wurden und besonders auch das Schutzgebietsnetzwerk Natura 2000 eingerichtet wurde, wird 2008 eine Aktualisierung der Daten angestrebt. Die dann erhaltenen Ergebnisse werden mit den Zielsetzungen des Walddialogs zu vergleichen sein, möglicherweise werden weitere Maßnahmen geboten sein, die definierten Ziele zu erreichen.

Tab. 17: Gesamtbilanz der nach MCPFE geschützten Wälder in Österreich inklusive Naturwaldreservate

MCPFE-Klasse	Waldfläche (ha)	Anteil der Waldschutzgebiete nach MCPFE	Anteil an der Gesamtwaldfläche
1.1	0,0	0,0%	0,0%
1.2	28.137,7	2,8%	0,7%
1.3	88.538,2	8,7%	2,3%
2	902.469,7	88,6%	23,2%
Summe	1.019.145,6	100,0%	26,2%

Quelle: Umweltbundesamt 2008



Diese könnten sein:

- Erarbeitung von Kriterien für die Klasse 1.3 und Implementierung im forstlichen Förderungssystem: Welche Maßnahmen führen zu einem umfassenden, flächigen Schutz der Biodiversität in Waldökosystemen und entsprechen zudem den Anforderungen der MCPFE (langfristig, überprüfbar, eindeutige Abgrenzung etc.)?
- Das Naturwaldreservate-Programm des Bundes trägt bereits einen wesentlichen Teil zum flächigen Schutz der Waldbiodiversität bei (Klasse 1.2). Vor dem Hintergrund des sehr geringen Anteils ganz aus der Nutzung gestellter Waldflächen soll die Ausweisung weiterer Naturwaldreservate forciert werden.

SCHWARZL, B. & AUBRECHT, P. (2004): Wald in Schutzgebieten. Kategorisierung von Waldflächen in Österreich anhand der Kriterien der Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa (MCPFE). Monographien, Bd. 165, Umweltbundesamt Wien.

Diese Studie steht unter folgendem Link zum Download zur Verfügung:

<http://www.umweltbundesamt.at/news070314>



Weitere Informationen:

Bernhard Schwarzl
Umweltbundesamt



bernhard.schwarzl@umweltbundesamt.at
Internet: <http://www.umweltbundesamt.at>