13Z039578 M

Nr. 37 – 2015

BFW.Praxisinformation

Biodiversität im Wald

MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND, LÄNDERN UND EUROPÄISCHER UNION

MINISTERIUM FÜR EIN LEBENSWERTES ÖSTERREICH

LE 07-13

Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums: Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete

Bundesforschungszentrum für Wald

Seckendorff-Gudent-Weg 8, 1131 Wien, Österreich
http://bfw.ac.at

Dieses Papier stammt aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern und kontrollierten Quellen.
www.pefc.at

Inhalt

Gabriele Obermayr
Biodiversitätsstrategie Österreich 2020+ 3

Thomas Geburek et al.
Biodiversitätsindex Wald - Einer für alle! 6

Georg Frank
Zwei Jahrzehnte Naturwaldreservate – jetzt wird´s interessant! 9

Herfried Steiner
Artenvielfalt: Beispiele aus dem Naturwaldreservatenetz anhand der Vegetation 13

Janine Oettel und Sebastian Lipp
Biodiversitätsmonitoring für Bildungszwecke in Naturwaldreservaten 16

Heino Konrad und Thomas Geburek
Genetische Vielfalt: Warum brauchen wir Generhaltungswälder und -plantagen? 20

Franz Starlinger und Michael Englisch
„Gastbaumart" oder „invasive gebietsfremde Art" – ein Spannungsfeld 24

Gernot Hoch
Forstschutz und Biodiversitätsschutz: Gegner oder Verbündete? 27

Bernhard Budil
Biodiversität und Waldbewirtschaftung aus Sicht der Waldbesitzer 30

Bernhard Kohler
Naturschutz: Anforderungen an die Waldbewirtschaftung hinsichtlich Biodiversität im Wald 31

Impressum

ISSN 1815-3895
© April 2015
Nachdruck nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung seitens des Herausgebers gestattet.
Presserechtlich verantwortlich:
Peter Mayer, Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW)
Seckendorff-Gudent-Weg 8,
1131 Wien, Österreich
Tel.: +43 1 87838 0
http://bfw.ac.at
Redaktion: Thomas Geburek, Christian Lackner
Layout und Umschlag: Edith Franz, www.edithfranz.at
alle Bilder BFW ausgenommen: Titelbild: G. Frank; S. 3: „Drofa (1)" von volganet.ru - Wikimedia Commons; S. 6: nach Noss, 1990; S. 11 und 12: G. Frank; S. 14: H. Steiner; Seite 17: J. Oettel; S. 19: H. Steiner; S. 25: "Persicaria perfoliata 080922" by Qwert1234 at - Wikimedia Commons; S. 26: BFW/L. Weißenbacher; S. 28: J. Connell; S. 29: BFW/G. Hoch; S. 32: Gepp
Bezugsquelle: BFW-Bibliothek
Tel.: +43 1 87838 1216
E-Mail: bibliothek@bfw.gv.at

Die Biodiversität im Wald ist gegenwärtig ein Thema, dem sich Expertinnen und Experten aus den Bereichen Forstwirtschaft, Naturschutz und Forschung beim BFW-Praxistag 2015 in Wien in einer spannenden Diskussion gestellt haben. Die Referate sind in dieser BFW-Praxisinformation zusammengefasst.

Eine Kernaufgabe des BFW ist es, als Schnittstelle zwischen Politik und Wissenschaft zu agieren und die Politik in ihren Entscheidungen zu beraten. Gemeinsam mit anderen verschiedenen Interessensgruppen wurde im Rahmen der Veranstaltung ein offener Dialog initiiert. Deshalb haben neben BFW-Vertretern auch mehrere externe Referentinnen und Referenten von Naturschutzgruppen und Interessensvertretungen zum BFW-Praxistag beigetragen. Die Auftaktveranstaltung in Wien hat gezeigt, dass ein großer Informations- und Kommunikationsbedarf seitens aller Beteiligten besteht.

Anlass zum Thema ist die neue nationale Biodiversitäts-Strategie 2020+, die Inhalte wie invasive Arten, Klimawandel, zunehmenden Flächenverbrauch oder Fragmentierung von Lebensräumen anspricht und zur Umsetzung internationaler sowie EU-Verpflichtungen beiträgt. Wichtig sind dabei die Bewusstseinsbildung der Gesellschaft, die Wiederherstellung von Ökosystemleistungen und die Eindämmung des Biodiversitätsverlustes, um einen nationalen sowie globalen Beitrag zu leisten.

Forschung und Monitoring werden im Zuge der Biodiversitäts-Strategie als wichtiges Ziel hervorgehoben. Das BFW schafft dazu in vielen Bereichen die Datengrundlage, von der genetischen Diversität, über die Artenvielfalt bis hin zur Mannigfaltigkeit der Ökosysteme. Nur auf wissenschatlicher Basis stehende Kenntnisse können die Grundlage einer fundierten Politikberatung sein. Die vom BFW betreuten Generhaltungswälder und Plantagen schützen den Genpool gefährdeter Baumarten. Die Ursachen des Eschentriebsterbens werden erforscht und Lösungsansätze liegen vor. Durch die Betreuung der Naturwaldreservate und der Erforschung von dort natürlich ablaufenden Prozessen tragen wir zum Erhalt der Biodiversität bei.

Nach dem Motto „Wir erhalten und nutzen die Vielfalt" möchte das BFW mit diesem Heft Beiträge zur aktuellen Diskussion leisten, um gemeinsam Lösungen realisieren zu können.

Dr. Peter Mayer
Leiter des BFW

Univ.-Prof. Dr. Thomas Geburek
Leiter des Institutes für Waldgenetik des BFW

Gabriele Obermayr

Biodiversitätsstrategie Österreich 2020+

Die Biodiversitätsstrategie Österreich 2020+ zielt darauf ab, die Lebensvielfalt in Österreich zu erhalten, den Verlust an Arten, genetischer Vielfalt und Lebensräumen einzubremsen und die Gefährdungsursachen zu minimieren.

Österreich ist ein Land der Vielfalt. Schöne Kulturlandschaften, die Vielfalt an Pflanzen, Tieren und Lebensräumen machen unser Land einzigartig. Sie sind die Grundlagen für ein lebenswertes, gesundes und wirtschaftlich starkes Land. Diese Grundlagen gilt es zu sichern – für uns und unsere zukünftigen Generationen.

Die Vielfalt ist gefährdet durch verschiedene Einflüsse:

- Klimawandel
- Flächenverbrauch und Versiegelung
- Lebensraumzerstörung und -zerschneidung
- Luftverschmutzung
- gebietsfremde invasive Arten
- Nutzungsintensivierung, u.v.m.

Zu den bisherigen Erfolgen im Biodiversitätsschutz zählen insbesondere: 27 % der Fläche Österreichs sind als Schutzgebiete ausgewiesen, 16 % als Natura 2000-Flächen. Der Bartgeier und die Großtrappe konnten wieder angesiedelt werden. Auch Maßnahmen im Rahmen des Programms Ländliche Entwicklung, des ÖPULs sowie die Wald-Umweltmaßnahmen tragen zum Erhalt der Biodiversität in Österreich bei.

Warum neue nationale Strategie?

Österreich hat sich verpflichtet, internationale und EU-Vorgaben im Bereich der Biodiversität umzusetzen. Das Übereinkommen zur biologischen Vielfalt mit den globalen Aichi Biodiversitäts-Zielen 2020 und die EU-Biodiversitätsstrategie 2020+ geben die politischen Zielrichtungen für die nationale Strategie vor.

Mehrere der Ziele aus der EU-Biodiversitätsstrategie betreffen auch den Wald: verbesserte Umsetzung des Naturschutzrechts, nachhaltige Land- und Forstwirtschaft, Bekämpfung gebietsfremder invasiver Arten und Beitrag zur Abwendung des globalen Biodiversitätsverlustes.

Im November 2012 wurde vom BMLFUW, Umweltbundesamt und von den Bundesländern ein Projekt zur Entwicklung der Strategie gestartet. Ziel war es, alle relevanten Stakeholder und Akteure einzubeziehen und das Biodiversitätsanliegen in allen relevanten Sektoren zu stärken. Die Biodiversitätsstrategie ist ganz klar ein Gemeinschaftsprojekt mit dem Ziel, die Kräfte zu bündeln und die Synergien zu maximieren. Viel Wert wurde auch darauf gelegt, dass die Strategie verständlich formuliert wird – auch

◀ Erfolgreich konnte die Großtrappe wieder in Österreich angesiedelt werden

Ein Ziel der Strategie ist ein höherer Totholzanteil

für die breite Öffentlichkeit sollen die Ziele kommunizierbar sein.

Es fanden mehrere thematische Workshops statt, bis schlussendlich im Frühjahr 2014 der erste Entwurf vorlag. Dieser wurde in der Nationalen Biodiversitäts-Kommission diskutiert und beschlossen. Der Kommission gehören Vertreterinnen und Vertreter aller relevanten Stakeholder- bzw. Akteursgruppen im Themenbereich an. Sie berät den Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft in Angelegenheiten der Biodiversität.

Im September 2014 erhielt Bundesminister DI Andrä Rupprechter die Strategie, die er an den EU-Kommissar Potocnik und an den Exekutiv-Sekretär des CBD-Prozesses, Braulio F. de Souza Dias, übergab. Ein Bericht zur Strategie wurde im Oktober 2014 von Bundesminister DI Rupprechter an die österreichische Bundesregierung übergeben.

Biodiversitätsstrategie als Download: www.bmlfuw.gv.at (Rubrik Umwelt – Natur- und Artenschutz – biologische Vielfalt)

Biodiversitätsstrategie Österreich 2020+

Die Biodiversitätsstrategie Österreich 2020+ legt Ziele und Maßnahmen für den Erhalt der biologischen Vielfalt in Österreich fest. Diese orientieren sich an den von der EU sowie international – im Rahmen des Übereinkommens Biologische Vielfalt – vorgegebenen Zielen.

Die Strategie definiert dazu fünf Handlungsfelder:

- Biodiversität kennen und anerkennen
- Biodiversität nachhaltig nutzen
- Biodiversitätsbelastungen reduzieren
- Biodiversität erhalten und entwickeln
- Biodiversität weltweit sichern

In der Strategie sind 12 Ziele mit Unterzielen definiert und 147 Maßnahmen angeführt. Die Umsetzung soll jährlich evaluiert werden, Berichte sind für 2017 und 2020 vorgesehen. Finanziert werden die Maßnahmen aus einem Mix öffentlicher und privater Mittel und durch Inanspruchnahme der EU-Programme wie Verordnung Ländliche Entwicklung und Life.

Wald in der Strategie

Wald ist in unterschiedlichen Zielen eingebunden. So etwa bei Ziel 3 „Biodiversität nachhaltig nutzen". Hier wird angeführt, dass der Erhaltungszustand von Arten und Lebensräumen, die vom Wald abhängen, zu verbessern ist. Der Totholzanteil und die Zahl an Altbäumen sind zu erhöhen sowie traditionelles Wissen ist zu erhalten.

Zu diesen Zielen sind bereits auch Maßnahmen festgelegt, die über das österreichische Waldökologie-Programm finanziert werden. So werden Anreize für den Erhalt von Totholz und Altbäumen gesetzt. Die Umwandlung oder Überführung naturferner Bestände in Bestände, die sich an den Baumarten der potenziellen natürlichen Vegetation orientieren, werden finanziell unterstützt. Ebenso der Erhalt naturnaher Bestände.

Wie werden die Ziele evaluiert?

Parameter sind z.B. die Natürlichkeit der Baumarten-Zusammensetzung und der Anteil von Totholz sowie der Biodiversitätsindex Wald, der vom Bundesforschungszentrum für Wald entwickelt wurde.

Als weiteres Beispiel sei auf das Ziel 10 „Biodiversität erhalten und entwikkeln" hingewiesen. Dort wird festgelegt,

dass der Erhaltungszustand bei 36 % der Lebensräume und 17 % der Arten gemäß Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie verbessert werden soll; das gleiche soll für 78 % der Arten der Vogelschutz-Richtlinie erreicht werden. Weitere Ziele sind: 15 % der verschlechterten Ökosysteme sind verbessert oder wiederhergestellt. Eine natürliche Entwicklung erfolgt auf 2 % der Fläche Österreichs. Und die Strategie Klimawandelanpassung ist umgesetzt.

Diese ambitionierten Vorgaben sollen unter anderem durch eine Priorisierung von Arten und Lebensräumen erreicht werden. Möglichkeiten zur Ausweisung von Naturgebieten im Rahmen bestehender Schutzgebietskonzepte sollen überprüft werden. Außernutzungstellung soll im Zuge eines Vertragsnaturschutzes erfolgen. Es sollen eine Auenstrategie und ein Aktionsplan zur Erhaltung der genetischen Vielfalt wildlebender Arten entwickelt werden. Die Repräsentativität, Kohärenz und Konnektivität der Schutzgebiete sollen geprüft werden. Die Alpenkonvention und ihre Protokolle sollen umgesetzt sein.

Forschung und Monitoring ausbauen

Ein weiteres Vorhaben ist der Ausbau von Forschung und Monitoring. Dabei wird angestrebt, dass die Kenntnisse bezüglich Biodiversität erhöht und die Zusammenhänge zwischen menschlichem Handeln und Biodiversität bekannt sind. Ziel ist es, dass Daten zum Status, zu den Trends von Arten und deren genetische Diversität und Lebensräume sowie zu Einflussfaktoren und Erhaltungsmaßnahmen vorhanden sind und diese bei politischen Entscheidungen berücksichtigt werden.

Als Maßnahmen sind vorgesehen, dass die Roten Listen aktualisiert und eine flächendeckende Biotopkartierung ausgebaut wird. In der Ausbildung, vor allem in der taxonomischen Grundlagenforschung, soll stärker auf Biodiversität eingegangen werden. Eine Möglichkeit verspricht man sich auch durch Citizen Science (Bürgerwissenschaft), das bedeutet, dass Laien und Amateure in Projekten mitarbeiten, sie melden Beobachtungen, führen Messungen durch und werten Daten aus. Die bestehenden Monitoring-Systeme sollen auf ihre Aussagekraft hinsichtlich Klimawandelanpassung überprüft werden.

Herausforderungen

Mit dem Schreiben und Formulieren einer Biodiversitätsstrategie ist noch nicht alles getan. Eine Herausforderung sehe ich darin, die Bekanntheit der Strategie zu erhöhen und sie in bestehende Programme zu integrieren. Die Finanzierung muss langfristig gesichert sein und der politische Wille zur Umsetzung gestärkt werden. Die Umsetzung der Biodiversitätsstrategie ist ein Gemeinschaftsprojekt, Kooperationen über alle Sektoren hinweg müssen eingegangen werden. ●

◀ **Anreize für den Erhalt von Totholz und Altbäumen werden gesetzt**

▼ **Als eine Maßnahme soll eine flächendeckende Biotopkartierung ausgebaut werden**

Dipl.-Ing.in Gabriele Obermayr,
Ministerium für ein lebenswertes Österreich (BMLFUW),
Abteilung I/3: Umweltförderpolitik, Nachhaltigkeit, Biodiversität,
Stubenbastei 5, 1010 Wien,
gabriele.obermayr@bmlfuw.gv.at

Thomas Geburek, Richard Büchsenmeister, Michael Englisch, Georg Frank, Elmar Hauk, Heino Konrad, Sylvia Liebmann, Markus Neumann, Franz Starlinger, Herfried Steiner

Biodiversitätsindex Wald – Einer für alle!

„Können wir Biodiversität überhaupt messen?" Das BFW arbeitete institutsübergreifend an einer bundesweiten Indikatorliste, um ein Abbild dieser komplexen Materie zu erzeugen. Bei der Herleitung greift man auf biodiversitätsrelevante Ergebnisse der österreichischen Waldinventur zurück. Der Biodiversitätsindex Wald ist ein neues Bewertungsinstrument in der Biodiversitätsstrategie 2020+.

Einen guten Überblick über europäische Kriterien- und Indikatorsysteme geben Lier u.a. (2013): www.eficent.efi.int/files/attachments/eficent/projects/integrate_2013.pdf

Für die Umweltpolitik hat die Erhaltung der Biodiversität hohe Priorität. Die Vielfalt des Lebens, wie Biodiversität auch manchmal bezeichnet wird, ist aber äußerst komplex. Sie umfasst die Mannigfaltigkeit innerhalb von Arten (genetische Diversität), zwischen den Arten (Artendiversität) und der Ökosysteme (Ökosystemdiversität) sowie deren Wechselwirkungen und schließt damit auch die Funktions- und Strukturvielfalt derselben ein (Abbildung 1).

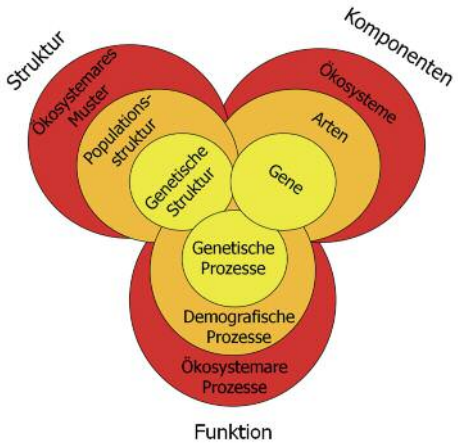


Abbildung 1: Schematische Darstellung der Biodiversität bezüglich ihrer Komponenten (qualitativ) und Struktur (quantitativ) sowie Funktion (nach Noss 1990)

Standardisierte Referenzwerte ermöglichen die Aggregation zu einem Index

Das komplexe Gebilde „Biodiversität" ist weder in ihren einzelnen Komponenten noch in ihren Wechselwirkungen genau erfassbar. Daher wurde in der Vergangenheit oft versucht, anhand von verschiedenen Indikatoren zumindest Teilbereiche der Biodiversität abzuschätzen. Häufig weisen aber diese Indikatoren unterschiedliche Entwicklungen auf – ein Indikator zeigt eine negative, ein anderer eine positive Entwicklung der Biodiversität auf – und eine Gesamtbeurteilung bleibt damit für den Einzelnen offen.

Daher wurde für die Biodiversität im Wald ein Gesamtindex vom BFW entwickelt, um den Gesamtbereich mit einer Kenngröße (Index) abzubilden. Aufgrund der Komplexität kann aber jeder Indikator oder auch die zu einem Index zusammengefassten Indikatoren nur ein grobes Abbild der „wahren" Biodiversität liefern.

Selbst ein umfassender Ansatz, der eine Vielzahl von Skalen und Bezugssystemen (Gene, Arten Ökosysteme) berücksichtigen würde, kann Biodiversität immer nur annähernd bestimmen. Solche eher umfassenden Ansätze sind kostenintensiver.

Vorgabe für unseren Ansatz war es daher, dass biodiversitätsrelevante, für das gesamte Bundesgebiet bereits vorliegende Daten verwendet werden sollten. Weiters sollten die einzelnen Indikatoren anhand von Referenzwerten beurteilt und schließlich zueinander gewichtet zum Biodiversitätsindex Wald (BIW) aggregiert werden. Damit kann unmittelbar abgeschätzt werden, wie groß die tatsächliche Abweichung von dem aus Biodiversitätssicht optimalen Zustand ist. Es muss aber betont werden, dass die BIW-Referenzwerte wissen-

schaftliche Zielwerte sind. Der Index, aber auch einzelne Indikatoren können aber für politische Steuerungsmaßnahmen genutzt werden. Der BIW zielt primär auf das gesamte Bundesgebiet ab, kann aber auch auf regionaler Ebene wertvolle Hinweise liefern. Für einen einzelnen Forstbetrieb ist der BIW nicht anwendbar.

12 Indikatoren

Der BIW besteht aus zwölf Indikatoren. Entsprechend dem Pressure-State-Response-Ansatz für Umweltindikatoren der OECD beschreiben sieben Indikatoren unterschiedliche Zustände (State) der Waldbiodiversität, ein Indikator beschreibt einen Einwirkungsfaktor (Pressure) und vier Indikatoren beziehen sich auf Maßnahmen (Response) zur Erhaltung der Waldbiodiversität.

Ein aus Biodiversitätssicht optimaler Zustand wird dann annähernd erreicht, wenn der Wald solche Baumarten aufweist, welche der jeweiligen „potenziellen natürlichen Vegetation" entsprechen und deren genetische Zusammensetzung vom Menschen möglichst unbeeinflusst ist, genügend Totholz und Veteranenbäume aufweist, sich ohne negativen Wildeinfluss und Waldweide natürlich verjüngen kann und, falls eine Naturverjüngung nicht möglich ist, eine Verjüngung mit angepasstem forstlichen Vermehrungsgut hoher genetischer Vielfalt erfolgt. Die Vielfalt der Waldgesellschaften ist ausreichend in Naturwaldreservaten gesichert, ebenso der Genpool heimischer Baumarten zusätzlich durch wirksame Erhaltungsmaßnahmen (Generhaltungsreservate, Erhaltungssamenplantagen).

Der BIW wird auf einer Punkteskala von 0 (schlechtester Zustand) bis 100 (optimaler Zustand) dargestellt. Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass der Wert von 100 Biodiversitätspunkten in einem bewirtschafteten Wald nicht oder allenfalls theoretisch erreicht werden kann. Der BIW bezieht sich ausschließlich auf die Beschreibung der Waldbiodiversität. Er kann nicht die

▼ **Tabelle 1: Ergebnisse der für die einzelnen Indikatoren erreichten Biodiversitätspunkte basierend auf der letzten ÖWI-Erhebungsperiode 2009 und deren Veränderung. Die Ergebnisse der Maßnahmenindikatoren wurden nicht nach Naturräumen aufgeschlüsselt**

	Innen- und Zwischenalpen	Randalpen	Nördliches Alpenvorland	Sommerwarmer Osten	Mühl-/ Waldviertel	Veränderung
PNWG-Baumarten vorhanden	59	58	48	50	46	↑
keine Neophyten	99	98	91	78	96	↔
Totholz	67	70	25	37	21	keine Vergleichswerte
Veteranenbäume	68	42	54	36	22	↑
Verjüngung vorhanden	41	60	64	66	63	↔
natürliche Verjüngung	70	89	55	65	73	↑
natürlicher Genpool	81	69	50	39	37	keine Vergleichswerte
Verbiss- und Weideeinfluss	49	52	61	60	57	keine Vergleichswerte
Naturwaldreservate	57	57	57	57	57	↑
Generhaltungswälder	53	53	53	53	53	↑
Nutzung genetischer Ressourcen	34	34	34	34	34	keine Vergleichswerte
Samenplantagen	40	40	40	40	40	↑
Biodiversitätspunkte (gesamt):	**60,4**	**60,4**	**52,1**	**50,9**	**48,5**	

Nachhaltigkeit der Waldbewirtschaftung abbilden.

Die Aggregation zum BIW erfolgt aufgrund einer Gewichtung der einzelnen Indikatoren (Geburek et al., 2010). Diese Gewichtung erfolgte nach einer umfassenden Befragung deutschsprachiger Experten und Expertinnen über Internet.

Erste Auswertungsergebnisse mit ÖWI-Daten

Wie aus Tabelle 1 (Seite 7) ersichtlich ist, variieren die Indikatoren untereinander und sind bezogen auf unterschiedliche Naturräume recht unterschiedlich. So sind vergleichsweise die Werte im Mühlviertel bezüglich der Baumarten der PNWG (Potenzielle natürliche Waldgesellschaft) gering, Totholz- und Veteranenbaum-Biodiversitätspunkte sind insbesondere im Alpenraum hoch, jedoch bestehen in diesem Naturraum Defizite bezüglich der Verjüngung. Falls sie dort aber vorhanden ist, werden hohe Werte für ihre Natürlichkeit erreicht. Dort treten erwartungsgemäß auch hohe Werte für die Natürlichkeit des Genpools auf. Alle Naturräume werden durch Wild- und/oder Weideeinfluss belastet.

Für fast alle Indikatoren, für die Vergleichswerte aus früheren Datenerhebungen der ÖWI zur Verfügung standen, haben sich die Indikatorwerte verbessert. Diese Veränderungen sind aber aufgrund von Datenumfang und -struktur nicht statistisch abzusichern. Für den Pressure-Indikator „Verbiss durch Wild und Weide" fielen die Biodiversitätspunkte von 59 (Daten ÖWI 2002) auf 52 (Daten ÖWI 2009).

Hoher Wert für Gesamtösterreich

Für das gesamte Bundesgebiet wurde unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Gewichtung ein BIW von ca. 60 Punkten ermittelt. Dieser Wert muss als hoch angesehen werden. Insbesondere weisen die Rand- und Innenalpen hohe Biodiversitätswerte auf, während im Wald- und Mühlviertel der BIW relativ geringer ist. Es muss hier nochmals betont werden, dass die für die Konzeption verwendeten Referenzwerte keine Zielwerte darstellen. Die Integration weiterer Indikatoren ist grundsätzlich möglich und kann – bei vorhandener Datengrundlage und Kompatibilität – zu einer Verbesserung des Ansatzes beitragen. Eine wesentliche und oftmals nicht erfüllte Voraussetzung ist jedoch die Festlegung von entsprechenden Referenzwerten.

Als Instrument zur Bewertung von Entwicklungen vorgesehen

Österreich hat sich im Rahmen der Konvention zur Biologischen Vielfalt verpflichtet, regelmäßig Bericht über die Biodiversität zu erstatten. Der Biodiversitätsindex Wald ist derzeit in der nationalen Biodiversitätsstrategie als ein Instrument zur Bewertung von Entwicklungen vorgesehen. In regelmäßigen Abständen von fünf bis zehn Jahren soll der Biodiversitätsindex festgestellt werden, aus einer Veränderung lässt sich eine Verbesserung oder Verschlechterung ableiten.

Literatur

Geburek, Th.; Milasowszky, N.; Frank, G.; Konrad, H.; Schadauer, K. (2010): The Austrian Biodiversity Index: all in one. Ecological Indicators 10: 753-761.

Lier, M; Parviainen, J; Nivet, C.; Gosselin, M; Gosselin, F.; Paillet y (2013) The use of European criteria and indicator systems for measuring changes in forest biodiversity. In: Kraus D, Krumm F (eds). Integrative approaches as an opportunity for the conservation of forest biodiversity. European Forest Institute, 284 Seiten.

Noss, R. F. (1990): Indicators for monitoring biodiversity: A hierarchical approach. Conservation Biology 4: 355-364.

Univ.-Prof. Dr. Thomas Geburek, Dr. Heino Konrad, DI Sylvia Liebmann, Institut für Waldgenetik des BFW; DI Richard Büchsenmeister, DI Elmar Hauk, Institut für Waldinventur des BFW; Dr. Michael Englisch, Dr. Franz Starlinger, Institut für Waldökologie und Boden des BFW; Dr. Georg Frank, Dr. Markus Neumann, Mag. Herfried Steiner, Institut für Waldwachstum und Waldbau, Bundesforschungszentrum für Wald, Seckendorff-Gudent-Weg 8, 1130 Wien, thomas.geburek@bfw.gv.at

Georg Frank

Zwei Jahrzehnte Naturwaldreservate – jetzt wird´s interessant!

20 Jahre Naturwaldreservate, 195 Naturwaldreservate mit 8403 ha Gesamtfläche – fast ein kleiner Nationalpark. Forschung in Naturwaldreservaten ist Langzeitforschung. Diese kostet Zeit und Ressourcen. Und die langjährigen Beobachtungsflächen werfen bereits Früchte ab.

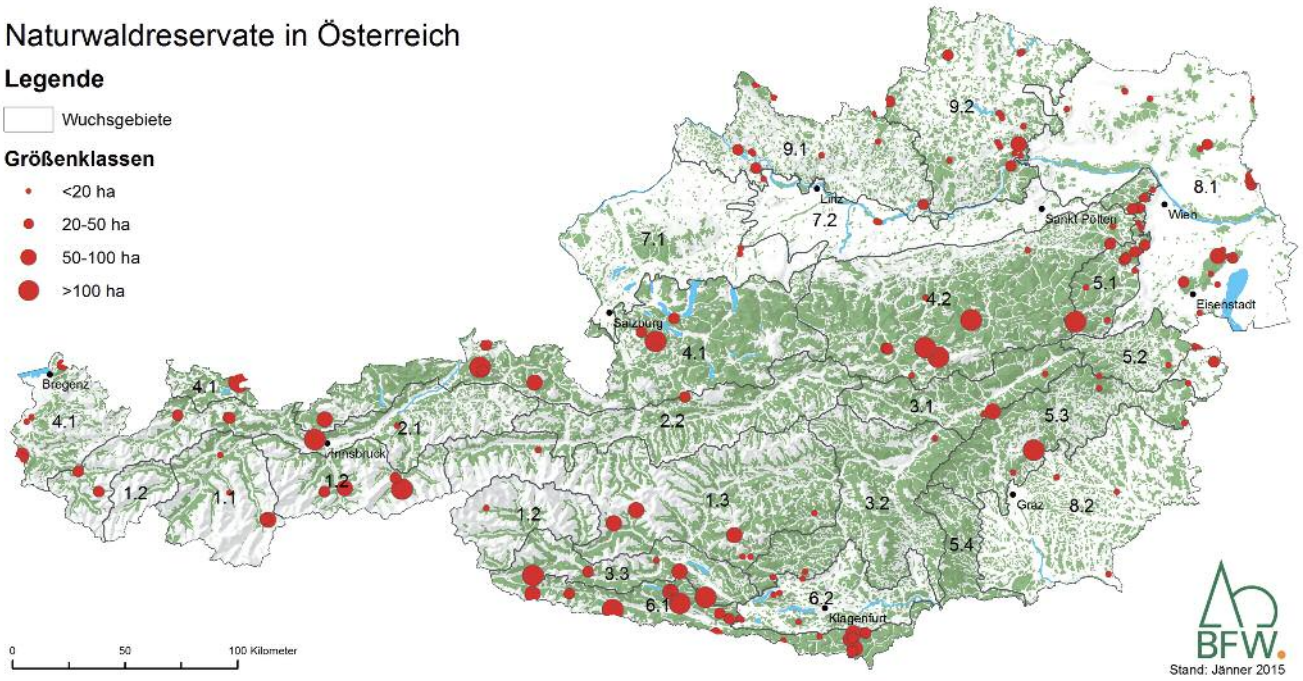
Das österreichische Naturwaldreservate-Programm wurde 1995 ins Leben gerufen. Anlass waren die Resolutionen der Ministerkonferenz zum Schutz des Waldes in Europa (MCPFE, heute Forest Europe) 1993 in Helsinki. Dabei verpflichteten sich die Forst- und Umweltminister zum Aufbau eines zusammenhängenden, für alle Waldtypen repräsentativen Netzes von Waldschutzgebieten. Im Gegensatz zu politischen Absichtserklärung der MCPFE beinhaltet das Protokoll Bergwald der Alpenkonvention eine gesetzliche Verpflichtung zur Einrichtung von Naturwaldreservaten, allerdings sehr unbestimmt „in ausreichender Größe und Anzahl", aber mit einem klaren Bekenntnis zu vertraglichen Regelungen.

Die Grundlagen des Programmes sind noch immer zeitgemäß

Im Jahr 1995 wurde ein Rahmenkonzept entwickelt, das in die Forstlichen Grundsätze des Bundes für die Einrichtung eines österreichweiten Netzes von Naturwaldreservaten (NWR) mündete. Diese sind nach wie vor modern und aktuell. Sie beinhalten ganz bewusst keine strengen Flächenforderungen in Hektaren oder Prozent, sondern sind auf die Repräsentativität eines NWR-Netzes ausgerichtet.

Alle in Österreich vorkommenden Waldgesellschaften sollen, differenziert nach Wuchsgebieten, darin vertreten sein. Mit der Umsetzung und dem Aufbau des Netzes wurde das Bundesforschungszentrum für Wald (BFW) betraut, die rechtliche und finanzielle Abwicklung

NWR-Programm setzt auf Repräsentativität der Naturwaldreservate



▼ Lage der Naturwaldreservate in Österreich (Stand: Jänner 2015)

195 Naturwaldreservate mit 8403 ha Gesamtfläche

erfolgt durch das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW).

Das Rahmenkonzept baut auf drei gleichrangigen Zielen auf: Beitrag zur Erhaltung der biologischen Vielfalt, Monitoring und Forschung sowie Nutzung als Bildungsobjekte. Der Vorgang der Auswahl, Einrichtung und der weiteren Betreuung wurde festgelegt.

Auf dem Rahmenkonzept beruhen die Vertragsgrundsätze:

- Freiwilligkeit: Jeder Vertragsabschluss erfolgt nur auf ausdrücklichen Wunsch des Waldeigentümers oder der -eigentümerin. Er lädt das BFW zur Prüfung ein, ob seine Waldfläche als Naturwaldreservat geeignet ist und ob daran Bedarf besteht.
- Vertragsnaturschutz: Der 1995 zwischen den Vertragspartnern und -partnerinnen ausverhandelte Vertrag wurde bisher noch in keinem Fall geändert. Der Waldeigentümer und die -eigentümerin verzichten auf die forstliche Nutzung seiner Waldfläche und erhält dafür ein jährliches Entgelt.
- Langfristigkeit: Die Verträge wurden auf 20 Jahre angelegt. Der Bund hat eine Option auf Weiterverlängerung um weitere 20 Jahre.
- Ausstiegmöglichkeiten: Unter bestimmten Bedingungen kann der Waldeigentümer und die -eigentümerin auch vorzeitig aus dem Vertrag aussteigen. Bisher wurde diese Möglichkeit erst von zwei Vertragspartnern wahrgenommen.
- Jährliches Entgelt: Ein jährliches Entgelt wird nach vereinbarten Regeln entrichtet. Die entgeltliche Überlassung ist ein Teil der nachhaltigen Waldbewirtschaftung und generiert ein regelmäßiges Einkommen.

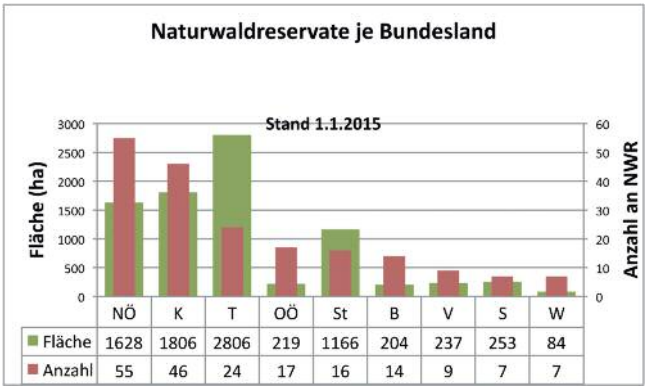
Auch die Flächenauswahl und die Handhabung von Ausschließungs- oder Aufhebungsgründen beruhen auf dem Grundsatz-Konzept und erfolgen ausschließlich auf Ersuchen oder Antrag des Eigentümers oder der Eigentümerin. In der Regel wirken die regionalen Behördenvertreterinnen oder Kammerberater als Vermittler.

Die Bedarfsprüfung erfolgt nach dem einfachen Grundsatz, dass jede in einem Wuchsgebiet vorkommende Waldgesellschaft darin zumindest durch ein NWR vertreten sein soll. Das BFW erstellt ein Gutachten über die ausgewählte Fläche. Dieses begründet einerseits die Eignung des NWR gegenüber dem Steuerzahler und der Steuerzahlerin, andererseits wird durch das Gutachten das jährliche Entgelt für den Eigentümer oder die Eigentümerin (keine Entschädigung, sondern Entgelt!) ermittelt.

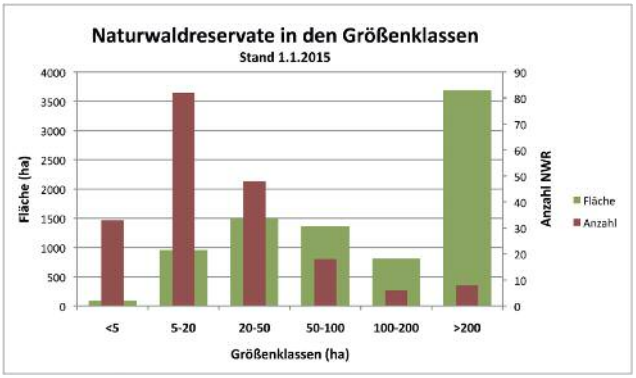
Der aktuelle Stand

Nach umfangreichen Vorarbeiten wurden am 28. August 1996 in Neckenmarkt die ersten beiden Verträge unter-

▼ Übersicht über die Verteilung der Naturwaldreservate in den Bundesländern und nach Größenklassen



	NÖ	K	T	OÖ	St	B	V	S	W
Fläche	1628	1806	2806	219	1166	204	237	253	84
Anzahl	55	46	24	17	16	14	9	7	7



zeichnet. Der heutige Stand beträgt 195 NWR bei 8403 ha Gesamtfläche. Seit Beginn des Programmes musste in zwei Fällen der Vertrag wegen Diskrepanzen in der Auffassung, was vertretbare Wildschäden sind, gekündigt werden und in einem Fall wegen einer Borkenkäferkalamität, die drohte, zu Nachbarn überzuschwappen. Man kann den Grad der Fertigstellung eines so komplexen Programmes nicht genau berechnen. Nach unserer pragmatischen Einschätzung ist das Netzwerk zu zumindest zwei Drittel eingerichtet.

Betreuung und Kommunikation

Mit 8403 Hektar Gesamtfläche hat das NWR-Netz die Größe eines Nationalparks erreicht, allerdings mit derzeit 195 Einzelflächen über ganz Österreich verteilt. Man kann sich vorstellen, dass dadurch ein viel höheres Ausmaß an Grenzlinien, durch die Vielzahl an Eigentümerinnen und Ansprechpartnern und durch die Zerstreutheit der Einzelflächen der Aufwand für die notwendige regelmäßige Betreuung der Flächen ungleich höher ist.

Ein solches, auf zivilrechtlichen Verträgen beruhendes Programm braucht Betreuung. Eine Vielzahl an Problemfällen verlangen nach einer gemeinsamen Lösung: beabsichtigte und unbeabsichtigte Vertragsverletzungen, notwendige Eingriffe im öffentlichen Interesse, Konfliktsituationen mit Tourismusprojekten etc. Leider weicht auch die Verbissbelastung durch Schalenwild in den Naturwaldreservaten von den aus dem Wildeinflussmonitoring (WEM) und der österreichischen Waldinventur (ÖWI) bekannten österreichweiten Ergebnissen nicht ab.

Extremereignisse gehören zur Natur, die Natur kennt keine Störung im menschlichen Sinn. Wir haben schon alles erlebt: Windwurf, Borkenkäferkalamitäten, extreme Trockenheit, Lawinen aller Art, Felsstürze, Waldbrand. In einigen Fällen konnten wir solche Ereignisse nutzen: Zum Beispiel beobachten wir seit einem Brand im NWR Potokkessel im Jahre 1998 die Wiederbesiedlung der Brandfläche (vgl. Steiner, S.13 ff.). In einem anderen Fall bietet uns ein Windwurf im NWR Krimpenbachkessel die Möglichkeit, die Sukzession auf der Windwurffläche zu verfolgen. Solche Forschung kostet Zeit und vor allem einen langen Atem. Und es dauert meist sehr lange, bis Ergebnisse für die Praxis vorliegen.

Monitoring und Forschung

Bereits bei der Einrichtung der NWR vor fast 20 Jahren wurden neben den für die monetäre Bewertung notwendigen Erhebungen permanente Probeflächen eingerichtet. Diese erlauben einerseits jederzeit eine Neubewertung, andererseits aber sind diese Beobachtungsflächen heute ganz wichtige Referenzflächen der Waldentwicklung. Zum Beispiel können auf diese Weise nicht nur die aktuellen Totholzvorräte gemessen werden, sondern auch Aussagen über die Mortalitätsraten und den Zuwachs getroffen werden. Alle bisherigen Wiederholungsaufnahmen zeigen, dass sich die NWR noch in einer Aufbauphase befinden. In allen Fällen ist der Zuwachs an Holzmasse bedeutend höher als die Masse an absterbendem Holz im selben Zeitraum. Aber nur langfristige Zeitreihen können solche Trends wirklich quantitativ erfassen.

Beispiele für Ergebnisse

In einer Kooperation mit dem Waldbauinstitut der Universität für Bodenkultur in Wien (Prof. Dr. Harald Vacik) wurde das Projekt „Empfehlungen für die Naturverjüngung von Gebirgswäldern ELENA“ entwickelt. Untersucht wurden die Rahmenbedingungen erfolgreicher Naturverjüngung hinsichtlich Standort, Bestandesstruktur, Konkurrenzvegetation, Moderholz, Lichtangebot und Naturnähe. Moderholz spielt eine wichtige Rolle, den entscheidenden Standortsfak-

▲ Extremereignisse wie Windwurf bieten die Möglichkeit, längerfristig die Sukzession auf der Windwurffläche zu verfolgen

WEM – www.wildeinflussmonitoring.at, ÖWI – www.waldinventur.at

▼ Auf Beobachtungsflächen lassen sich längerfristig auch Aussagen über Mortalitätsraten und Zuwachs treffen

▼
Forschung in Naturwaldreservaten ist Langzeitforschung!

tor gibt es aber nicht. Die Zusammenarbeit mit dem Waldbauinstitut der BOKU wird durch eine Reihe von Diplom- und Bachelorarbeiten in NWR vertieft.

Im geförderten Projekt „Biodiversitätsmonitoring in Naturwaldreservaten" (BioMonNWR) haben wir erstmals die Möglichkeit, systematisch Wiederholungsaufnahmen durchzuführen. Dazu wurde ein standardisiertes Aufnahmeverfahren entwickelt, mit dem langfristig die Bestandesentwicklung, die Verjüngung und der Wildverbiss, das Totholz und die Schutzwaldeigenschaften und zwar über alle NWR mit der gleichen Methode dokumentiert werden (vgl. Oettel/Lipp, S. 16).

Wir wollen in Zukunft die erprobte Methodik über die Pilotgebiete hinaus anwenden und erwarten uns dabei wichtige Anhaltspunkte zum Beispiel über das Totholzangebot und die Mortalitätsraten der einzelnen Waldgesellschaften. NWR können als Referenzflächen für den integrativen Naturschutz dienen: Welche Schwellenwerte sind erforderlich (wie viel Totholz ist notwendig) und welche Sättigungswerte (wie viel ist genug)? Dabei sind dann nicht mehr einzelne NWR Untersuchungsobjekte, sondern zum Beispiel alle Buchenwälder, die durch NWR repräsentiert werden.

Es geht aber auch darum, Ergebnisse aus der Naturwald-Forschung dem Fachpublikum und breiteren Bevölkerungsschichten zugänglich zu machen. Als Pilotprojekt wird gerade ein Naturerlebnispfad konzipiert, wobei das Einverständnis des Eigentümers oder der Eigentümerin und die Möglichkeit der gezielten Besucherlenkung entscheidend sind.

20 Jahre Erfahrungen und Konsequenzen

Eine regelmäßige Kontrolle und Revision der NWR sind erforderlich. Wir verstehen dabei Kontrolle als Kommunikation mit den Eigentümern und Eigentümerinnen. Grenzen und Beobachtungseinrichtungen müssen instand gehalten werden. Es ist leicht, ein NWR zu etablieren, aber schwierig, über Jahrzehnte zu erhalten.

Die Kooperation mit Eigentümern und mit Behörden ist unbedingt notwendig. Wir statten nicht nur Routinebesuche ab, sondern wir kommen rasch, wenn wir gerufen werden. Insbesondere Insektengradationen erfordern rasches, gemeinsames Handeln (beispielsweise rasche und fachkundige Entscheidung, ob eine Bekämpfung erforderlich ist). Wir beziehen dabei die Waldeigentümer und -eigentümerinnen immer ein, bei Kontrolle und Revision, aber auch bei allen anderen Aktivitäten wie Exkursionen und Führungen, Forschung etc.

Die bestgehüteten Datensätze sind wertlos, wenn nicht die dazugehörigen Probeflächen im Gelände so instand gehalten werden, dass sie auch nach Jahrzehnten wieder aufgemessen werden können. Die genaue Dokumentation nicht nur von Forschungsergebnissen, sondern aller, aus heutiger Sicht scheinbar belanglosen Vorkommnisse in den NWR ist notwendig. Forschung in Naturwaldreservaten ist Langzeitforschung. Diese kostet Zeit und Ressourcen.

Aber nun wird's interessant: Die langjährigen Beobachtungsflächen werfen Früchte ab. Der Wert der Beobachtungsflächen steigt geradezu exponentiell mit der Dauer ihres Bestandes. Vieles ist nicht untersucht. Wir finden eine Akkumulation der Biomasse, wissen aber nichts über die CO_2-Speicherung in den Böden, Zersetzungsraten, Veränderungen in der krautigen Vegetation, Habitatelemente und Habitatqualität.

Jedes Naturwaldreservat ist etwas Einzigartiges, ein Unikat. Die Eigentümer und Eigentümerinnen können stolz auf ihre Flächen sein. Das ist die beste Gewähr dafür, dass das Naturwaldreservate-Programm langfristig funktionieren kann. ●

MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND, LÄNDERN UND EUROPÄISCHER UNION
LE 07-13

Dr. Georg Frank, Institut für Waldwachstum und Waldbau, Bundesforschungszentrum für Wald, Seckendorff-Gudent-Weg 8, 1131 Wien, E-Mail: georg.frank@bfw.gv.at

Herfried Steiner

Artenvielfalt: Beispiele aus dem Naturwaldreservatenetz anhand der Vegetation

Betrachtet man die Vielfalt an Gefäßpflanzen (Farn- und Blütenpflanzen) lokal auf Ebene von Naturwaldreservaten (NWR), wird deutlich, dass Dichte und Zusammensetzung der Kronenschicht sowie Störungen am Boden wichtige Einflussgrößen für die Artenvielfalt sind. Stellt man die Nutzung ein, kann dies die Artenzahl im Wald verringern. Dieser Vorgang konnte in einem Naturwaldreservat mit Hilfe von Dauerbeobachtungsflächen festgestellt werden.

Vielleicht weil sehr naturnahe Wälder viele seltene Arten, insbesondere Xylobionte, beheimaten können, gelten solche Wälder gemeinhin als sehr artenreich. In der Folge wird Naturnähe gerne mit hoher Artenvielfalt gleichgesetzt und die beiden Begriffe „Naturnähe" und „Artenvielfalt" miteinander vermengt.

Ausgehend von den Beobachtungen in Naturwaldreservaten (NWR) kann gezeigt werden, dass Störungen mittelfristig die Artenzahlen erhöhen und die Naturnähe und die Gefäßpflanzenvielfalt sich sogar gegenläufig entwickeln können.

In Österreich sind etwa 3000 wildwachsende Gefäßpflanzenarten (Farn- und Blütenpflanzen) zu finden (Fischer & al. 2005), wovon – in Anlehnung an die Verhältnisse in Deutschland (Schmidt & al. 2011) – vermutlich weniger als die Hälfte auch regelmäßig im Wald vorkommen. Die größte Vielfalt findet sich in diesem Lebensraum in der Krautschicht, wo viele Arten im Schutz des Bodens oder der Schneedecke die ungünstige kalte Jahreszeit überstehen.

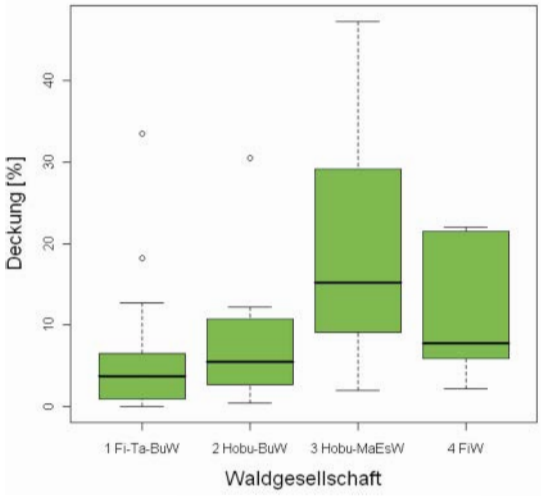
Welche Vielfalt finden wir in Naturwaldreservaten?

Im Rahmen des Projektes „Biodiversitätsmonitoring für Bildungszwecke in NWR (BioMonNWR)" wurde im Naturwaldreservat Warmbad (Privateigentümer, 51 ha) bei Villach im Sommer 2014 ein Probeflächennetz für ein Vegetationsmonitoring eingerichtet. Ausgehend von 50 Stichprobenpunkten wurden je 4x1 m² große Dauerbeobachtungsflächen eingerichtet und dort der Deckungsgrad der Krautschicht und jener der einzelnen Gefäßpflanzenarten notiert. Für die Auswertung wurden vier Straten (n=Stichprobenzahl) gebildet: Südalpischer Fichten-Tannen-Buchenwald (Fi-Ta-BuW, n=20), Hopfenbuchen-Buchenwald (Hobu-BuW, n=13), Hopfenbuchen-Mannaeschenwald (Hobu-MaEsW, n=10, Abbildung 2) und fichtenreiche Bestandesteile der Buchenwaldgesellschaften (FiW, n=7).

Der Vergleich der Straten bringt zum Teil deutliche Unterschiede in Deckungsgrad und Artenzahl (Abbildung 1 und 3) ans Licht. Während der Fi-Ta-Bu-Wald, der die wüchsigsten Standorte bestockt, über sehr geringe Krautschichtdeckungen und Artenzahlen verfügt, steigen diese Werte zum Hobu-Bu-Wald und weiter zum Hobu-MaEs-Wald an. Auch die fichtenreichen Bestandesteile sind überdurchschnittlich reich an Bodenvegetation.

Als Ursache für die geringe Kraut-

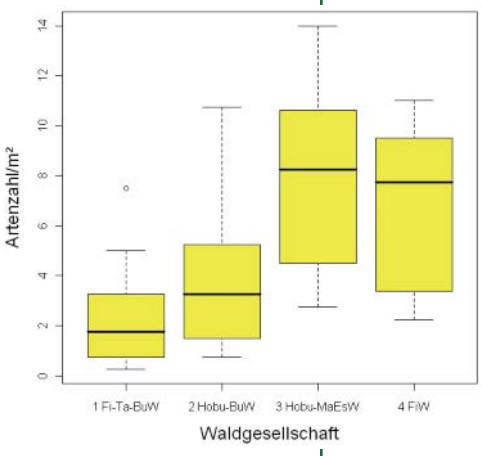
Naturnähe und Artenvielfalt sind zwei unterschiedliche Konzepte



▲ Abbildung 1:
Die Deckung der Krautschicht fällt in den Waldgesellschaften zum Teil sehr unterschiedlich aus

▲
Abbildung 2:
Der Hopfenbuchen-Mannaeschenwald kommt im Naturwaldreservat Warmbad auf exponierten und von Fels durchsetzten Standorten vor

schicht im Fi-Ta-Bu-Wald kommt das dichte Kronendach der dominierenden Rotbuche in Betracht, das einerseits kaum Licht bis zum Boden vordringen lässt und andererseits jährlich für eine große Menge zudeckender Laubstreu sorgt. Im Gegensatz dazu fällt das Kronendach der auf den trockenen Hangrücken wachsenden Hopfenbuchen und Mannaeschen vergleichsweise schütter aus. Die Laubstreu der zum Teil nur 10 m hohen Bäume ist zudem deutlich besser zersetzbar als jene der Rotbuche. Hinzu kommt die Wechseltrockenheit des Bodens, die zu einer weiteren kleinstandörtlichen Differenzierung der Wuchsbedingungen beiträgt. Der Hobu-Bu-Wald nimmt standortsökologisch eine Zwischenstellung unter den beiden vorher genannten Gesellschaften ein und fügt sich daher auch bezogen auf die Krautschicht mit mittleren Werten ein. Auch der Krautschichtreichtum der fichtenreichen Bestandesteile dürfte, verglichen mit dem Fi-Ta-Bu-Wald, auf einen geringeren Kronenschluss und weniger Streu zurückzuführen sein.



▲
Abbildung 3:
Ähnlich der Krautschichtdeckung variiert auch die mittlere Artenzahl mit der Waldgesellschaft

Wie verändert sich die Artenzahl über die Jahre?

Für Veränderungen in der Vegetation bedarf es nicht unbedingt langer Zeiträume. Im Falle von Naturkatastrophen geschieht dies mitunter innerhalb von Stunden oder Minuten. Vieler Jahrzehnte bedarf es hingegen, wenn sich die Vegetation wieder zu einem in Struktur und Artenzusammensetzung dem Ausgangsbestand ähnlichen Zustand hin entwickelt. Im NWR Potokkessel (Privateigentümer, 76 ha) in den Karawanken konnte eine solche Sukzession über 15 Jahre hinweg mitbeobachtet werden.

Ausgangspunkt für diese Entwicklung war ein im Frühjahr 1998 entstandener Waldbrand, bei dem die von Schwarz- und Rotföhre dominierten Wälder teils massiv geschädigt wurden. Ein im Folgejahr eingerichtetes Beobachtungsnetz mit bis zu 140 Flächen á 0,25 m² zeigt heute, dass vom Waldbrand beeinflusste Flächen im Laufe der Zeit deutlich an Arten zugenommen haben, während die Referenzflächen (ohne Brandeinfluss) gleich artenarm blieben. Der Grund dafür dürfte im großflächigen Absterben der bis zum Brand dominanten und offenbar sehr konkurrenzstarken Schneeheide (Erika) liegen. Erst dadurch war es einigen Pionierarten (einschließlich der Föhren) möglich, sich zu etablieren und zu verjüngen.

Von Naturkatastrophen ungestört ist das Naturwaldreservat Geißberg im Biosphärenpark Wienerwald (ÖBf AG, 29 ha). Das NWR wird von Zyklamen-Buchenwald und mitteleuropäischem Traubeneichen-Hainbuchenwald dominiert. Infolge früherer Bewirtschaftung kommt die Schwarzföhre in beiden Gesellschaften häufig vor.

1998 wurde erstmals der Ist-Zustand der Vegetation mittels eines systematischen Stichprobennetzes dokumentiert. Für die Beobachtung der Krautschicht diente ein Netz von 216 Beobachtungsquadraten (BQ) á 1 m², die im Fünf-Jahresrhythmus aufgenommen wurden. Bis dato konnten vier Erhebungen durchgeführt werden. Die dabei beobachteten Artenzahlen gehen aus Abbildung 4 hervor. Dargestellt ist die Verteilung der BQ über die Artenzahlen, wobei ersichtlich ist, dass sich das Maximum der BQ in der Stufe 5 (1-5 Arten/m²) befindet. Die periodischen Folgeerhebungen zeigen deutlich, dass eine Umschichtung der BQ hin zu artenärmeren Verhältnissen

erfolgte. Entsprechend dieser Veränderung hat auch die mittlere Artenzahl pro m² von 10 auf 9, später auf 7 und in weiterer Folge auf 6 abgenommen. Ein analoger Rückgang war ebenso bei der Gesamtdeckung der Krautschicht zu beobachten.

Als treibende Kraft dieser Dynamik sind Veränderungen in der Kronenschicht naheliegend. So waren Jungbestände, die sich zunehmend schließen, von diesem Rückgang stärker betroffen als Altbestände. In den Altbeständen wiederum hat sich in den letzten Jahrzehnten vielerorts eine zweite Bestandesschicht mit dominierender Rotbuche etabliert, die ebenso sukzessive zu einer Verdichtung des Kronendaches führt. Die Beendigung forstlicher Intervention führte somit im Falle des NWR Geißberg zu einer Verringerung der Anzahl an Gefäßpflanzenarten. Wie lange dieser Trend anhält oder wie weit in Zukunft natürlich entstehende Bestandeslücken ausreichen werden, die Krautschicht wieder zu fördern, bleibt abzuwarten.

Wie aus der forstlichen Praxis hinlänglich bekannt, fördert Licht am Waldboden nicht nur die Baumartenverjüngung, sondern auch die artenreiche Krautschicht. Eine besonders vielfältige Vegetation stellt sich dabei nach Störungen ein, bei denen das Konkurrenzgleichgewicht der Gräser, Kräuter und Baumarten gestört und neu gemischt wird. Bis zu dem Zeitpunkt, an dem die konkurrenzstärksten Arten die Fläche wieder mehr oder weniger fest im Griff haben, schaffen es häufig konkurrenzschwache Arten, sich zu etablieren und fortzupflanzen. Ohne hier auf die naturschutzfachliche Bedeutung der einzelnen Arten einzugehen, tragen Störungen damit lokal zur Erhöhung der Artenzahlen bei. Im Falle des NWR Geißberg wird anhand der Gefäßpflanzenvielfalt deutlich, dass „Naturnähe“ und „Artenvielfalt“ zwei unterschiedliche Konzepte darstellen.

Literatur

Fischer, M. A., Adler, W. & Oswald, K. 2005: Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 2.Aufl., Land Oberösterreich, Biologiezentrum der OÖ Landesmuseen, Linz, 1392 S.

Schmidt, M., Kriebitzsch, W-U. & Ewald, J. (Red) 2011: Waldartenlisten der Farn- und Blütenpflanzen, Moose und Flechten Deutschlands. Bundesamt f. Naturschutz, BfN-Skripten 299, 111 S.

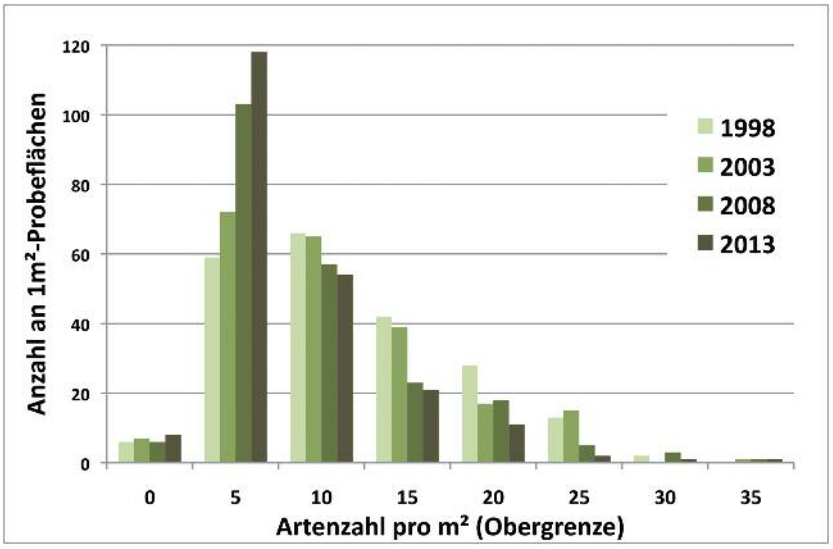


Abbildung 4: Der Artenreichtum der 1 m²-Beobachtungsquadrate im NWR Geißberg hat sich innerhalb der letzten 15 Jahre deutlich verändert

Mag. Herfried Steiner, Institut für Waldwachstum und Waldbau, Bundesforschungszentrum für Wald, Seckendorff-Gudent-Weg 8, 1131 Wien, herfried.steiner@bfw.gv.at

Janine Oettel und Sebastian Lipp

Biodiversitätsmonitoring für Bildungszwecke in Naturwaldreservaten

In 15 % der Naturwaldreservate wurden 2014 Wiederholungsaufnahmen durchgeführt.

Von 195 Naturwaldreservaten (NWR) im NWR-Programm wurden im Zuge des Projekts „BiomonNWR" rund 15% genau untersucht. Es sollen Aussagen über die Dynamik der Waldbestände in den letzten 15-20 Jahren (Zeit seit der Ersteinrichtung) getroffen werden. Die Ergebnisse werden für spezielle Zielgruppen, vor allem unter dem Aspekt der Bildung, aufbereitet.

In den Naturwaldreservaten wurden nach einem standardisierten Aufnahme-Handbuch die Felderhebungen durchgeführt. Das in den Naturwaldreservaten vorhandene systematische Rasternetz mit fix vermarkten Winkelzählprobenpunkten wird als Ausgangspunkt für die Felderhebungen verwendet. Mittels Wiederholung der Winkelzählprobe lassen sich die grundflächenbezogenen Veränderungen innerhalb der Baumbestände sowie Aussagen über Einwuchs und Mortalität gewinnen. Für zusätzliche Fragestellungen wurden folgende Module entwickelt:

- fixer Probekreis,
- Totholzerhebung,
- Verjüngung/Verbiss/Vegetation und
- Struktur-/Stabilitätsmerkmale

Aus Gründen der Effizienz wurden die zu bearbeitenden Reservate nicht zufällig ausgewählt, sondern ein Fokus auf vier verschiedene Schwerpunkte gelegt (Abbildung 1). Alle Naturwaldreservate im Bundesland Vorarlberg wurden erhoben. Weitere Schwerpunkte liegen in Kärnten im Raum Villach, im nördlichen Wald- und Mühlviertel sowie in den Marchauen im östlichen Niederösterreich. Insgesamt also eine Palette äußerst unterschiedlicher Standorte, worin sich auch die Vielfalt an Waldgesellschaften widerspiegelt.

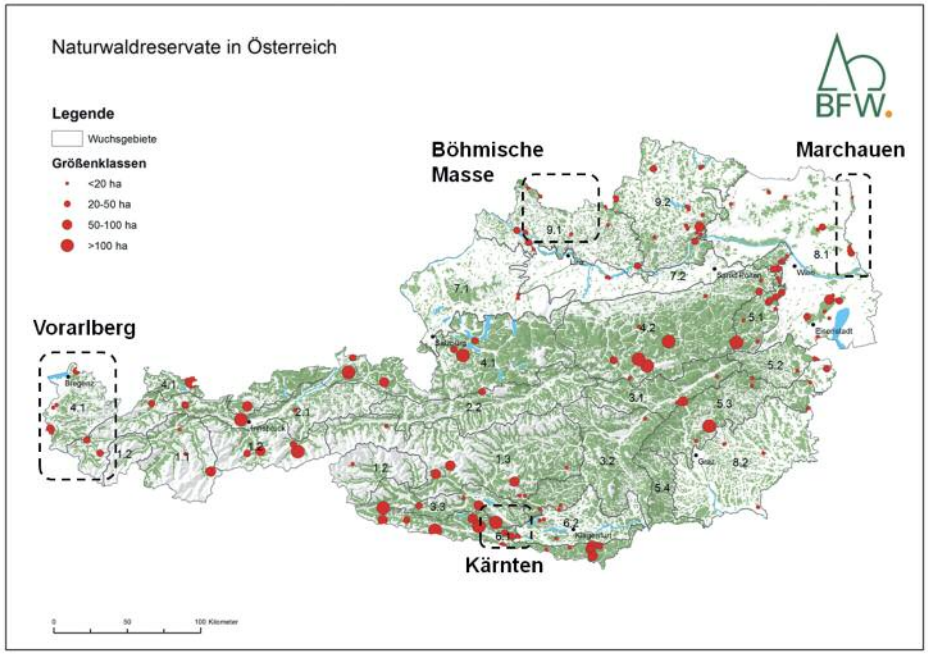


Abbildung 1: Schwerpunkte für die Erhebungen in den Naturwaldreservaten

Waldgesellschaften: Dynamisch, nicht statisch

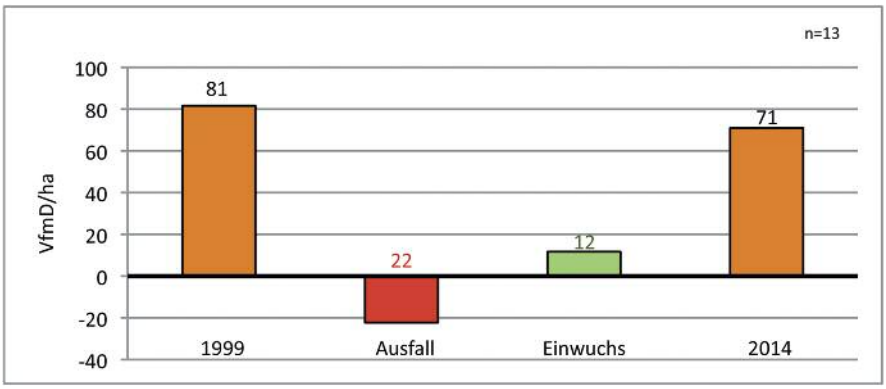
Das Naturwaldreservat Warmbad befindet sich am Südost-Abfall des Dobratsch bei Villach. Der Südalpische Karbonat-Fichten-Tannen-Buchenwald (*Anemono trifoliae-Fagetum*), der Hopfenbuchen-Buchenwald (*Ostryo-Fagetum*) und als Vorposten submediterraner Waldgesellschaften der Hopfenbuchen-Mannaeschenwald (*Erico-Ostryetum*) wurden bei der Aufnahme kartiert. Besonders die beiden zuletzt genannten Waldgesellschaften sind auf wärmebegünstigten

und trockenen Kalk-Standorten vorzufinden.

Seit der Ersterfassung 1999 (ein Teil der Flächen wurde 2001 ergänzend hinzugefügt) ist für alle Waldgesellschaften ein Vorratsaufbau erkennbar – der gesamte Einwuchs aller Baumarten ist höher als der Ausfall. Die Fichte verliert jedoch im Hopfenbuchen-Buchenwald 10 Vorratsfestmeter Derbholz am Hektar (Abbildung 2) an Vorrat. Dieser Vorratsabbau der Fichte wird bestätigt durch die Ergebnisse der Totholzaufnahme.

In allen Waldgesellschaften des NWR ist ein hoher Anteil an stehendem und liegendem Fichten- und teilweise Buchen-Totholz zu verzeichnen. Der gesamte Totholzvorrat aller Baumarten beträgt im Reservat rund 20 % des Lebendvorrats mit den größten Totholzmengen von 90 m³/ha im *Anemono trifoliae-Fagetum*. Aufnahmen der österreichischen Waldinventur in vergleichbaren Waldgesellschaften dokumentieren zirka 20 m³/ha Totholz (inklusive Stöcke).

Beobachtungen von Trockenstress bei Fichte, oft einhergehend mit Borkenkäferbefall, die hohe Mortalitätsrate und die Ergebnisse der Totholzaufnahme lassen darauf schließen, dass bereits ein starker Abbau des anthropogen überhöhten Fichten-Anteils im NWR Warmbad erfolgt.



▲ Abbildung 2: Vorratshaltung der Fichte im Hopfenbuchen-Buchenwald

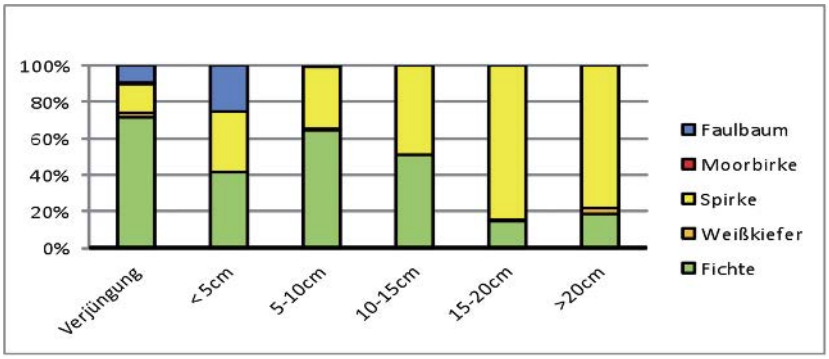
Bereits innerhalb des kurzen Beobachtungszeitraumes von 15 Jahren ist eine Anpassung der Baumarten- und Verjüngungszusammensetzung an die standörtlichen Gegebenheiten feststellbar. Unterschiedliche Dürreresistenz und Schattentoleranz der Waldgesellschafts-prägenden Baumarten Buche, Hopfenbuche und Mannaesche bewirken eine Änderung der Zusammensetzung der Baumschicht. Diese Entwicklung weist darauf hin, dass sich Waldbestände den klimatischen Entwicklungen anpassen und dy-

Naturwaldreservat Warmbad bei Villach: Fichte verliert Anteile, Buche, Hopfenbuche und Mannaesche setzen sich durch

◀ Abbildung 3: Naturwaldreservat Bayrische Au im Mühlviertel: Fichte unterwandert Moor-Spirke

namisch sind. Jedoch werden erst längere Zeitreihen zu einem besseren Verständnis solch dynamischer Prozesse führen.

Die Bayrische Au ist ein Naturwaldreservat im Mühlviertel mit einer Größe von etwa 30 Hektar. In diesem Hochmoor kommt eine seltene Baumart vor, die Moor-Spirke (*Pinus rotundata*). Das Zentrum des Reservates wird von einem Spirken-Moorwald (*Pinetum rotundatae*, Abbildung 3) eingenommen, zur Reservatsgrenze hin wird dieser abgelöst von einem Torfmoos-Fichtenwald (*Sphagno girgensohnii-Piceetum*). Die Ergebnisse der 300 m² großen Probekreise zeigen einen deutlich steigenden Anteil an Fichte in den unteren BHD-Klassen der Baumartenverteilung (Abbildung 4). Es zeichnet sich ein weiterer Rückgang der Spirke in der Baumartenverteilung ab. Die Fichte hingegen wird zukünftig auch das Zentrum des Moores erobern.



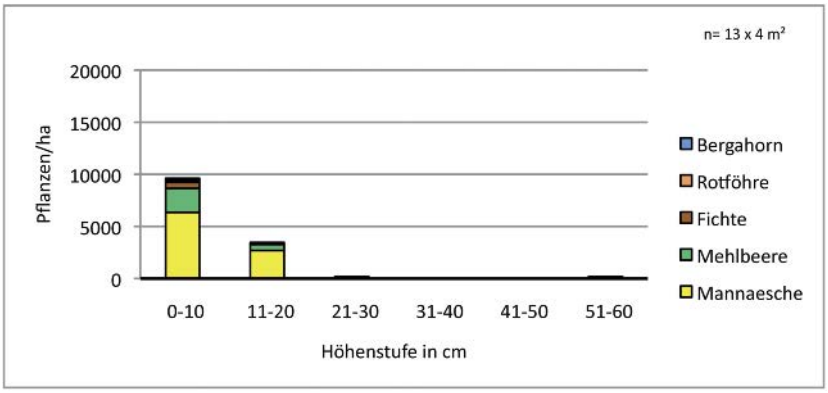
▲
Abbildung 4:
Baumartenanteile nach BHD-Klassen in % der Stammzahl (Spirkenwald)

Diese Entwicklung führt zu einem Zielkonflikt, denn eine zunehmende Mesotrophierung (Nährstoffgehalt nimmt zu) des Moores, welche die Ausbreitung der Fichte begünstigt, ist zurückzuführen auf bestehende Entwässerungsgräben im Moor. Zusätzlich beeinflusst der Wasserspiegel des nahe gelegenen Lipno-Stausees die hydrologischen Verhältnisse in der Bayrischen Au.

Für die Zukunft wird man die Entwicklungen im NWR Bayrische Au weiter beobachten müssen, denn der Zeitraum von 15 Jahren zeigt nur einen kurzen Ausschnitt und es bedarf längerer Beobachtungsperioden, um aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten. In jedem Fall jedoch ist es erklärtes Ziel des NWR-Programms, die natürlichen Prozesse zu beobachten und zu dokumentieren, nicht einen starren Zustand zu erhalten.

Erhebung von Wildverbiss – eine Frage der Methodik

Die Thematik Verjüngung und Verbiss soll anhand des Naturwaldreservats Waben/Kärnten verdeutlicht werden. Die Waldgesellschaften Schneeheide-Kiefernwald (*Erico-Pinetum sylvestris*), Hopfenbuchen-Buchenwald (*Ostryo-Fagetum*) und zu einem geringen Anteil Waldmeister-Buchenwald (*Galio odorati-Fagetum*) wurden differenziert. In der Verjüngungsdarstellung des Schneeheide-Kiefernwaldes lässt sich feststellen, dass praktisch keine Pflanzen über 20 cm Höhe vorzufinden sind. Die Verjüngung bleibt in den darüber liegenden Höhenstufen wegen des zu hohen Verbissdruckes aus (Abbildung 5).



▼
Abbildung 5:
Mehrjährige Verjüngung im Schneeheide-Kiefernwald, getrennt nach Höhenstufen

Diese Aussage wird durch die Ergebnisse der Verbissauswertung der letztjährigen Triebe (2013) bestätigt, beispielhaft dargestellt für Mannaesche (Abbildung 6).

Für Mannaesche und auch Buche (nicht abgebildet) ist ein deutlicher Verbiss unter 10 cm Höhe dokumentiert. Pflanzen der Höhenklasse 10 - 20 cm sind im Falle der Mannaesche fast zu 100 % verbissen, Buche ist mit knapp 400 Pflanzen pro Hektar kaum noch in der Verjüngung vorweisbar. Diese Ergeb-

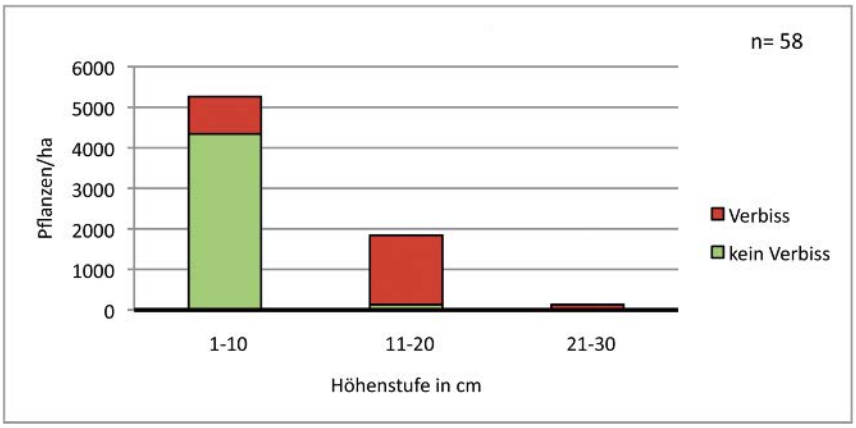
nisse belegen, dass erheblicher Verbiss durch Schalenwild auch unter 30 cm Pflanzengröße stattfindet und es daher unerlässlich ist, bei einer Untersuchung des Verbisses auch die niedrigsten Höhenklassen zu beurteilen.

Anwendbarkeit für Bildungszwecke: zielgruppenorientiert

Ein Ziel des Projektes „Biodiversitätsmonitoring für Bildungsgrundlagen in NWR" ist es, die Ergebnisse aus den Reservaten für Bildungszwecke nutzbar zu machen. Als Pilotprojekt wird in einem der Naturwaldreservate ein Lehrpfad eingerichtet. In Abstimmung mit dem Waldbesitzer und in Zusammenarbeit mit externen Interessengruppen wird über das Naturwaldreservate-Programm, die Entwicklungen im Reservat, aber auch regional bedeutende Themen wie „Grünes Band Europa" informiert. Damit soll zu einem sanften und zielgerichteten Tourismus der Region beigetragen werden, ohne die natürlichen Entwicklungsprozesse im Reservat zu beeinträchtigen.

Ein weiteres Projekt widmet sich dem Standortschutzwald. Bestimmte Waldgesellschaften in den Naturwaldreservaten gelten als Standortschutzwald. Objektschutzwald ist bereits bei der Auswahl von Reservaten ein Ausschlussgrund und daher nicht vorhanden. Als Grundlage soll die genaue Definition von Standortschutzwald im Forstgesetz (§21, Abs.1) gelten. Dort werden sieben Kriterien (Verkarstung, Erosion etc.) aufgelistet, die mittels Indikatoren erweitert werden und so einen Katalog für die jeweilige Schutzwaldeigenschaft bilden sollen (siehe Abbildung 7 als Beispiel). Anschließend werden bestimmte Bereiche mit den darauf stockenden Waldgesellschaften in den Reservaten zur jeweiligen Eigenschaft als Standortschutzwald zugewiesen.

Ziel ist die Einrichtung von Beispielsflächen, die als „lebendes Herbarium" über lange Zeiträume beobachtet werden sollen, um damit Vergleiche zu anderen Schutzwäldern herstellen zu können. Diese Beispielsflächen sollen für Schul- und Ausbildungszwecke verwendet werden.



▲ Abbildung 6: Verbiss an Mannaesche im NWR Waben, getrennt nach Höhenstufen

Literatur:

Hauk, E., Schadauer, K. (2009): Instruktionen für die Feldarbeit der österreichischen Waldinventur 2007 – 2009, BFW Wien.

Frank, G.; Steiner, H. (2013): Richtlinien für die Einrichtung von Naturwaldreservaten und Erstellung von Gutachten, BFW Wien.

Frank, G.; et al (2014): Richtlinien für die Wiederholungsaufnahmen in Naturwaldreservaten, BFW Wien.

◀ Abbildung 7: Von Erosion und Verkarstung betroffener Kiefernwald im NWR Waben (Kärnten)

Janine Oettel, Msc.;
DDI Sebastian Lipp, Institut für Waldwachstum und Waldbau, Bundesforschungszentrum für Wald, Seckendorff-Gudent-Weg 8, 1131 Wien,
janine.oettel@bfw.gv.at,
sebastian.lipp@bfw.gv.at

Heino Konrad und Thomas Geburek

Genetische Vielfalt: Warum brauchen wir Generhaltungswälder und -plantagen?

In Österreich sichern Generhaltungswälder und Generhaltungssamenplantagen die genetische Vielfalt

Bäume sind genetisch die variabelsten Organismen unseres Planeten. Ihre genetische Vielfalt ist gefährdet und benötigt daher unseren Schutz sowie einen sorgsamen Umgang mit dieser Ressource. Eine nachhaltige Forstwirtschaft muss ebenso aus genetischer Sicht nachhaltig sein, damit sich auch in Zukunft unsere Bäume erfolgreich an neue Umwelten anpassen können. Generhaltungswälder und Plantagen, welche den Genpool gefährdeter Baumarten schützen, tragen maßgeblich zu diesem wichtigen Ziel bei.

Die meisten Baumarten besiedeln große Areale und sind auch aufgrund ihrer langen Lebensdauer sehr vielfältigen Umweltbedingungen ausgesetzt. Die Anpassung des einzelnen Baumes und damit auch des Bestandes an verschiedene Umweltbedingungen wird maßgeblich über die Anzahl verschiedener Genvarianten (= genetische Vielfalt) gesteuert. Daher wird verständlich, dass insbesondere Baumpopulationen eine sehr hohe genetische Vielfalt zum langfristigen Überleben benötigen, um so ihre ökologischen und wirtschaftlichen Funktionen erfüllen zu können.

Zahlreiche Gefährdungen der Biodiversität

Unglücklicherweise ist diese genetische Vielfalt, das heißt die Biodiversität innerhalb der einzelnen Art, zahlreichen Gefährdungen ausgesetzt.

- Die Zersplitterung der Baumvorkommen beschränkt den Pollen- und Samenaustausch zwischen den Beständen;
- der Klimawandel bedroht die genetische Vielfalt, da „Wanderungsbewegungen" der Baumarten heute großteils nicht mehr möglich sind und die Klimaänderung für manche Baumarten zu schnell vor sich geht;
- die künstliche Einbringung von standörtlich nicht angepassten Jungpflanzen kann in späterer Folge dazu führen, dass durch Vermischung der Erbanlagen in den Folgegenerationen die lokale Anpassung verloren geht;
- besonders bei seltenen Baumarten werden oft nur wenige Samenbäume beerntet, sodass das daraus gewonnene Pflanzgut eine geringe genetische Vielfalt besitzt.

Als Folge der ersten Ministerkonferenz zum Schutz der Wälder in Europa (nunmehr bekannt als *Forest Europe*) wurden in den meisten europäischen Ländern nationale Strategien für die Generhaltung in den Wäldern umgesetzt. Auch in Österreich sind gezielte Maßnahmen zur Erhaltung der genetischen Vielfalt in Generhaltungswäldern und Generhaltungssamenplantagen getroffen worden.

Dort wo eine Erhaltung vor Ort (*in situ*) in natürlich vorkommenden Wäldern möglich ist, wird in Generhaltungswäldern die genetische Vielfalt einzelner Baumarten gesichert und gegebenenfalls gefördert. Bei bestimmten, seltenen Baumarten sind die Populationen bzw. Einzelindividuen so stark zerstreut, dass auf natürliche Weise kein Saatgut hoher genetischer Vielfalt mehr produziert werden kann. In solchen Fällen werden Populationen künstlich in Form von Generhaltungsplantagen außerhalb des natür-

lichen Ortes (*ex situ*) begründet, um Saatgut mit einer ausreichend hohen genetischen Vielfalt der Forstwirtschaft wieder zur Verfügung stellen zu können.

Generhaltungswälder müssen zusammenhängende größere Fläche haben

Generhaltungswälder sollen eine Größe von 30 ha und mehr haben und möglichst auch alle Altersstufen sowie Bestandesstrukturen der jeweiligen Zielbaumart und Waldgesellschaft beinhalten. Dabei sollten mindestens 500 Individuen der Zielbaumart vorhanden sein. Es ist möglich, auch mehrere Zielbaumarten in einem Generhaltungswald zu schützen.

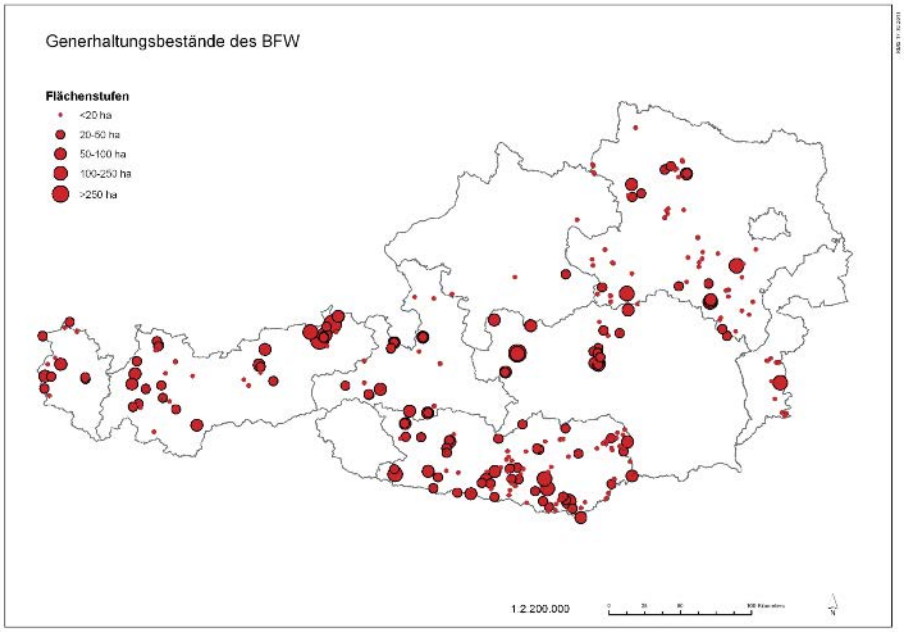
Um negative Einflüsse auf die Verjüngung des Generhaltungswaldes durch Pollen- und Sameneintrag zu verhindern, dürfen angrenzende Bestände nicht mit genetisch ungeeigneten Herkünften bestockt sein. Durch gezielte Maßnahmen soll sich die Zielbaumart natürlich verjüngen bzw. die betreffende Baumart im Bestand gefördert werden, daher sind in Generhaltungswäldern waldbauliche Eingriffe möglich und unter Umständen sogar erforderlich, einerseits um die Naturverjüngung zu fördern, andererseits um die Strukturvielfalt zu erhöhen. Die Regulierung des Wildbestandes gehört ebenso zu den Aufgaben der Pflege. In diesen Generhaltungswäldern soll der vielfältige Genpool durch eine Neukombination der Erbanlagen im Zuge der sexuellen Reproduktion und natürlichen Auslese möglichst ungehindert ablaufen können, um auch bei Umweltänderungen sehr gut angepasste Genressourcen zur Verfügung zu haben. Eine Gewinnung von Saatgut aus diesen Wäldern ist ausdrücklich erwünscht.

Derzeit sind in Österreich 312 Generhaltungswälder in 24 Waldgesellschaften mit einer Gesamtfläche von fast 8.900 ha eingerichtet worden (Tabelle 1). Die geografische Verteilung der Reservate ist etwas ungleichmäßig (Abbildung 2): Während etwa in Kärnten und Tirol sehr viele Bestände identifiziert wurden, fehlen diese in weiten Teilen Oberösterreichs und im östlichen Niederösterreich.

Die österreichischen Generhaltungswälder sind Teil eines für Europa harmonisierten Netzwerkes (www.eufgis.org). Diese Website basiert auf einer Datenbank, an deren Erstellung das BFW maßgeblich beteiligt war. Die Betreuung und Revision dieser Generhaltungswälder fällt in eine der gesetzlich vorgeschriebenen Aufgabenbereiche des BFW und ist mit erheblichem Aufwand verbunden. Derzeit wird in Abstimmung mit dem Biodi-

Stand in Österreich:
312 Generhaltungswälder in 24 Waldgesellschaften mit insgesamt 8.900 ha

▲
Abbildung 1:
Generhaltungwald in Tirol



▲
Abbildung 2: Größe und Verteilung der Generhaltungswälder (Stand 2015)

versitätsindex Wald evaluiert, welche Generhaltungswälder künftig weitergeführt werden sollen bzw. in welchen Wuchsgebieten neue gewidmet werden sollen. Die Bewirtschaftung und Widmung der Wälder geschehen in Abstimmung mit den Waldbesitzern, allerdings gab es dafür bisher leider keine Förderungen. Dies soll sich im Rahmen des neuen Programmes zur Ländlichen Entwicklung 2014-2020 in Österreich ändern.

55 Generhaltungsplantagen

Erhaltungssamenplantagen wurden insbesondere für seltene Baumarten eingerichtet, von denen keine ausreichend großen, natürlichen Populationen mehr existieren. Dabei werden wie in Obstkulturen üblich kleine Zweigteile (Reiser) ausgewählter Bäume auf sogenannten Unterlagspflanzen veredelt und so das Erbgut mehrfach kopiert (Klon). Diese Kopien einzelner Bäume werden dann in Generhaltungsplantagen so ausgepflanzt, dass bei einer allfälligen Saatgutproduktion eine Befruchtung durch möglichst verschiedene Klone ermöglicht wird.

Beginnend in den 1990er Jahren, wurden bisher insgesamt 55 Generhaltungsplantagen von 18 Baumarten angelegt. Die aufwändige Pflege und Be-

▶
Tabelle 1:
Anzahl und Fläche der Generhaltungswälder in natürlichen Waldgesellschaften in Österreich (Stand 2015)

Natürliche Waldgesellschaft (Hauptgruppe)	Anzahl	Fläche (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 südostalpiner 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**

treuung der Plantagen werden teilweise vom BFW selbst bzw. in Kooperation mit Partnern in den Bundesländern (Landesforstgärten Tirol, Steiermark, Landesforstdienste Oberösterreich, Niederösterreich, Burgenland und Vorarlberg) sowie der Österreichischen Bundesforste AG durchgeführt. Mittlerweile ist das Saatgut aus diesen Erhaltungsplantagen zu einer nachgefragten Ware bei den österreichischen Baumschulen geworden. Auch hier wird derzeit evaluiert, ob bestimmte Plantagen – etwa jene von den Wirtschaftsbaumarten – als Generhaltungsplantagen weitergeführt werden sollen. Neuanlagen von Plantagen sind ebenso geplant, besonders bei Baumarten, bei denen ein sehr hoher Anteil des am Markt verfügbaren Materials aus dem Ausland kommt (Stieleiche, Vogelkirsche, Spitzahorn).

Nur genetisch diverse Wälder schaffen viele Nischen

Durch diese Maßnahmen wird dem Verlust an genetischer Vielfalt entgegengewirkt und damit auch die Biodiversität auf allen Ebenen gesteigert. Nur genetisch diverse Wälder schaffen die Vielzahl von Nischen, die nötig sind, um eine Vielzahl von anderen Organismen zu beherbergen. Auch die Anpassungsfähigkeit und Resistenz der Wälder gegen biotische und abiotische Schadfaktoren hängen stark von der genetischen Vielfalt der Baumbestände ab, und damit letztlich auch deren wirtschaftliche Nutzung und die damit verbundene Wertschöpfung. Die forstliche Generhaltung spielt daher in Österreich eine wichtige Rolle, um die Vielfalt und Wuchskraft der Wälder auch in schwierigen Zeiten für künftige Generationen zu erhalten.

Abbildung 3: Generhaltungsplantage für Wildbirne des BFW am Königshof/Kaisersteinbruch

Dr. Heino Konrad,
Univ.-Prof. Dr. Thomas Geburek,
Institut für Waldgenetik, Bundesforschungszentrum für Wald,
Seckendorff-Gudent-Weg 8,
1131 Wien,
heino.konrad@bfw.gv.at

Franz Starlinger und Michael Englisch

„Gastbaumart“ oder „invasive gebietsfremde Art“ – ein Spannungsfeld

Im internationalen Diskurs zur globalen Gefährdung der Biodiversität sind „invasive Arten“ schon lange ein prominentes Thema. Solche Arten sind durch menschliche Aktivitäten außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebiets eingebracht worden.

Weltweit 622 invasive Baum- und Straucharten

Während in der Wissenschaft bei der Definition des Begriffes „invasiv“ die Fähigkeit einer Art im Vordergrund steht, sich nach ihrer Einbringung selbstständig auszubreiten, wird im naturschutzpolitischen Diskurs besonders die Gefährdung der Biodiversität und der damit verbundenen Ökosystemdienstleistungen betont. Letzteres hat sich in einschlägigen Dokumenten (Biodiversitätskonvention, EU-VO 1143/ 2014) niedergeschlagen.

Wenig kontrovers ist das Thema, wenn sich die Diskussion auf eingeschleppte Arten bezieht, die ausschließlich wirtschaftliche Schäden verursachen. In Österreich betrifft das etwa durch Pilze verursachten Krankheiten (z.B. Ulmensterben) oder den Asiatischen Laubholzbockkäfer (Abbildung 1).

▶ Abbildung 1: Der Asiatische Laubholzbockkäfer ist eine invasive Art, die wirtschaftlichen Schaden verursacht

Naturschutz versus Waldbewirtschaftung

Eine besondere Herausforderung sind dagegen Baumarten, die aus Sicht des Naturschutzes als invasive Arten beurteilt werden, aber aus Sicht der Waldbewirtschafter einen wirtschaftlichen Nutzen erbringen. Invasive Pflanzenarten werden in Zusammenhang mit einer Verdrängung heimischer Arten und einer gravierenden Umgestaltung der betroffenen Ökosysteme diskutiert. Daneben können auch Ökosystemdienstleistungen beeinträchtigt werden. Ein Beispiel: invasive Baumarten verbrauchen in Kapland/Südafrika bedeutend mehr Wasser und beeinträchtigen die Trinkwasserversorgung.

Ein globaler Zensus aus dem Jahr 2011 hat weltweit 622 invasive Baum- und Straucharten ergeben, wobei insbesondere Australien, pazifische Inseln, Südafrika oder Nordamerika stark betroffen sind, Europa dagegen deutlich weniger.

Bereits in der internationalen Biodiversitätskonvention (CBD) haben sich die europäischen Staaten zu einer globalen Strategie gegen invasive Arten verpflichtet. Die Europäische Kommission verabschiedete deshalb am 3. Mai 2011 eine Handlungsstrategie (EU Biodiversity Strategy to 2020), um den Verlust von Biodiversität aufzuhalten und den Zustand von Ökosystemen, Habitaten und Arten sowie die Dienstleistungen, die sie erbringen, innerhalb des nächsten Jahrzehnts zu verbessern.

Ziel 5 dieser EU-Strategie bezieht sich auf die „Bekämpfung invasiver gebiets-

fremder Arten". Am 29. September 2014 wurde vom EU-Ministerrat ein Vorschlag für eine „Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über die Prävention und das Management der Einbringung und Verbreitung invasiver gebietsfremder Arten" (VO 1143/2014) gebilligt. Die Verordnung ist mit 1.1.2015 in Kraft getreten.

Liste invasiver gebietsfremder Arten

Herzstück dieser Verordnung ist eine „Liste invasiver gebietsfremder Arten von unionsweiter Bedeutung" (Art. 4), die aufgrund einer Risikobewertung (Art. 5) erstellt wird. Die von der Kommission erstellten Entwürfe für die „Unionsliste" werden bis 2.1.2016 einem von den Mitgliedsstaaten beschicktem Ausschuss vorgelegt und dort einem Prüfverfahren unterzogen. Die Unionsliste wird mindestens alle sechs Jahre überprüft, kann aber nach Notwendigkeit auch laufend aktualisiert werden.

Die Unionsliste soll vorrangig jene „invasiven gebietsfremden Arten" (invasive alien species) enthalten, die bisher noch nicht in der EU vorkommen (Abbildung 2) oder sich in einer Frühphase der Invasion befinden, sowie solche, die bereits etabliert sind und die „stärksten nachteiligen Auswirkungen haben." Bei der Erstellung der Liste soll die Kommission auch die Durchführungskosten für die Mitgliedsstaaten, die Kosteneffizienz sowie soziale und wirtschaftliche Aspekte berücksichtigen.

Für eine Tier-, Pflanzen- oder Pilzart oder einen Mikroorganismus, der auf die Unionsliste gesetzt wird, ergeben sich tiefgreifende Beschränkungen (Art. 7). Solche Arten dürfen nicht vorsätzlich gehalten oder gezüchtet werden, auch nicht unter Verschluss. Sie dürfen nicht in die EU eingeführt, durchgeführt, transportiert, in Verkehr gebracht, verwendet oder getauscht oder in die Umwelt freigesetzt werden. Ausnahmen (Art. 8, 9), die etwa für die Forschung, die Herstellung von medizinischen Produkten oder auch für Zoos möglich sind, werden daran gebunden, dass die Art unter Verschluss gehalten wird. Nach der Annahme der Unionsliste müssen die Mitgliedsstaaten zahlreiche Maßnahmen setzen. Es sind Monitoring- und Überwachungssysteme einzurichten, eine umfassende Studie zu den Ausbreitungspfaden zu erstellen sowie Managementpläne umzusetzen.

Unverhältnismäßige Kosten für Mitgliedsstaaten vermeiden

Aus den Regeln der neuen Verordnung geht recht klar hervor, dass für eine Baumart auf der Unionsliste eine forstliche Bewirtschaftung nicht mehr möglich wäre. In Punkt 12 der Präambel zur Verordnung finden sich aber die Aussagen, dass unverhältnismäßige oder übermäßige Kosten für Mitgliedsstaaten vermieden werden sollen und dass berücksichtigt werden soll, wenn eine Art umfangreich genutzt wird und bedeutenden sozialen und wirtschaftlichen Nutzen erbringt.

Bis 2. 1. 2016: Entwurf für Unionsliste • Anschließend Prüfung durch Ausschuss, der von Mitgliedsstaaten beschickt wird • Unionsliste mindestens alle sechs Jahre überprüfen • Laufende Aktualisierung möglich

▼ Abbildung 2: Persicaria perfoliata, eine Knöterichart, richtet in den USA als invasive Art Schäden an, in Europa kommt sie noch nicht vor

▲ Abbildung 3: Die Douglasie ist in Deutschland auf die „Schwarze Liste" der invasiven Arten gesetzt worden, was zu heftigen Protesten der Forstwirtschaft führte

BfN-Skripte 340 und 352: www.bfn.de

Beide Studien als PDF: www.dfwr.de/ aktuelles

Dr. Franz Starlinger,
Dr. Michael Englisch, Institut für Waldökologie und Boden,
Seckendorff-Gudent-Weg 8,
1131 Wien,
franz.starlinger@bfw.gv.at

Punkt 13 besagt außerdem, dass diese Risikobewertung eine Abwägung treffen soll, in die auch die potenziellen Vorteile der Verwendung und die Kosten von Schadensbegrenzungsmaßnahmen einfließen sollen. Somit bleibt zu hoffen, dass wirtschaftlich bedeutsame Baumarten nicht von der Aufnahme in die Unionsliste betroffen sein werden.

Diskussion aus Deutschland schwappt nach Österreich hinüber

Parallel dazu findet in Deutschland eine teils heftig geführte Diskussion (vgl. AFZ 6/2014; 14/2014) statt. Anlass sind die vom deutschen Bundesamt für Naturschutz herausgegebenen BfN-Skripte 340 und 352, welche eine „Methodik der naturschutzfachlichen Invasivitätsbewertung für gebietsfremde Arten", sowie eine „naturschutzfachliche Invasivitätsbewertung für in Deutschland wild lebende gebietsfremde Gefäßpflanzen" enthalten.

Im Zuge dieser Bewertung sind in Deutschland einige Gastbaumarten, wie etwa Douglasie, Kanadapappel und Roteiche, als invasive Arten klassifiziert worden (Abbildung 3).

In der Diskussion werden Zweifel an der angewandten Methodik laut, aber auch an der Vorgangsweise bei der Ableitung der Ergebnisse. Eine wissenschaftlich fundierte inhaltliche Auseinandersetzung mit allen Inhalten der BfN-Studie kann der vorliegende Artikel nicht leisten. Wesentliche und auch aus unserer Sicht nachvollziehbare Kritik an der Einstufung der Arten durch das BfN entzündet sich an der schmalen Literaturbasis, aufgrund derer die Zuordnungen getroffen wurden. Eine wesentlich breitere Basis bieten hier die Studien von Vor et al. (2015) oder – für die Douglasie – Tschopp et al. (2014).

Douglasie verbieten?

Am Beispiel der diskutierten „negativen ökologischen Auswirkungen" der Douglasie soll dargelegt werden, dass es für die Beurteilung von Effekten entscheidend ist, mit welchen einheimischen Baumarten oder Waldbeständen die Douglasie verglichen wird. In vielen Studien zur Douglasie ist genau diese Wahl des Referenzsystems unklar (Tschopp et al. 2014). Douglasienanbau kann zu Bodenversauerung und Nährstoffauswaschung im Boden auf Standorten führen, die zuvor mit Laubholz bestockt waren. Derselbe Effekt ist aber auch beim Anbau heimischer Nadelbaumarten wie der Fichte zu beobachten.

Im Vergleich mit anderen Nadelbaumarten weist die Douglasie eine gute Streuzersetzung auf, was sich positiv auf den Boden auswirkt. Wir ziehen daraus den Schluss, dass die Auswirkungen etwa in dem Rahmen liegen, wie sie sich auch beim Vergleich zwischen verschiedenen heimischen Laub- und Nadelbaumarten ergeben. Die Beurteilung, ob die Einbringung einer Baumart ökologisch vertretbar ist, hängt immer auch vom Standort ab, welche Lebensgemeinschaft davon betroffen ist und welche Auswirkungen zu erwarten sind.

Ganz prinzipiell ist zu der deutschen Diskussion zu bemerken, dass sich die rechtliche Lage in unserem Nachbarstaat anders darstellt als in Österreich und die rechtlichen Kompetenzen anders verteilen. Eine Darstellung dazu findet sich in Vor et al. (2015) unter www.dfwr. de/aktuelles.

Soziale und wirtschaftliche Aspekte bei Beurteilung berücksichtigen

Das Bewertungssystem des BfN eignet sich aus der Sicht vieler Experten schon deshalb nicht zur Umsetzung der Verordnung der EU, weil nur naturschutzfachliche Kriterien, nicht aber soziale und wirtschaftliche Aspekte einfließen und keine Kosten abgewogen sowie mögliche Vorteile der Verwendungen der gebietsfremden Art nicht berücksichtigt wurden. ●

Gernot Hoch

Forstschutz und Biodiversitätsschutz: Gegner oder Verbündete?

Der Forstschutz ist oft eine Schnittstelle zwischen dem Schutz der Biodiversität im Wald und der forstlichen Bewirtschaftung. Einerseits führt streng ausgelegte „saubere Waldwirtschaft" zum Entzug von Totholz für vielerlei holzbewohnende Organismen, andererseits geht von Gebieten ohne Forstschutzeingriffe häufig ein Risiko für die Gesundheit benachbarter Waldbestände aus. Aber nachdem die Natur nicht Schwarz und Weiß ist, gibt es darüber hinaus Bereiche, wo Forstschutz und Biodiversitätsschutz einander unterstützen.

Denkt man an negative Auswirkungen des Forstschutzes auf die Biodiversität, käme wohl zunächst die negative Wirkung von Pflanzenschutzmitteln auf die Biodiversität zur Sprache. In Österreichs Wald werden jedoch Pflanzenschutzmittel meist lokal verwendet. Wichtig ist, möglichst spezifische Pflanzenschutzmittel sehr risikobewusst einzusetzen, um Nicht-Zielorganismen nicht übermäßig zu schädigen.

Im österreichischen Wald von größerer Bedeutung ist der Entzug von Lebensgrundlagen holzbewohnender Arten durch die „saubere Waldwirtschaft". Diese will die Vermehrung aggressiver Borkenkäferarten, wie dem Buchdrucker, verhindern, indem zeitgerecht bruttaugliches oder bereits befallenes Material entfernt wird. Nach wie vor ist diese Strategie die wirksamste und wichtigste Forstschutzmaßnahme.

Auch der Gesetzgeber trägt dem Rechnung: Er verpflichtet die Waldeigentümerinnen und -eigentümer zur Vorbeugung und Bekämpfung einer gefährlichen Schädigung des Waldes durch Forstschädlinge und verbietet die Begünstigung einer Vermehrung derselben durch Handlungen und Unterlassungen (§§ 44-45 Forstgesetz). Führt dieses wichtige Prinzip allerdings dazu, dass jegliches tote Holz aus dem Wald entfernt wird, beraubt man holzbewohnende Arten ihrer Nische. Dass darüber hinaus auch Totholz nicht gleich Totholz ist, verkompliziert die Lage: Holzart, Zersetzungsgrad, Vorhandensein von Rinde, Besonnung, etc. sind entscheidende Faktoren. Viele holzbewohnende Insekten (Abbildung 1) haben noch dazu eine mehrjährige Entwicklungsdauer, so dass sich viele davon auf diversen Listen bedrohter Arten finden.

Es gilt also, die saubere Waldwirtschaft mit einer gewissen Totholzhaltung in Einklang zu bringen mit dem Ziel, die Vermehrung einiger aggressiver Borkenkäferarten zu verhindern. Haben diese einen abgestorbenen Baum bereits verlassen oder ist der Baum von nicht aggressiven Arten befallen, ist er aus Forstschutzsicht wenig problematisch. Die Beurteilung der Situation setzt allerdings einen guten Wissensstand voraus. Unbedingt notwendig ist dabei auch die Zusammenarbeit mit der Forstbehörde. Für den Erhalt mancher Arten bedarf es neben dem Vorhandensein von Totholz auch größerer Waldgebiete, in denen natürliche Prozesse – auch Zerfallsprozesse – ungehindert ablaufen können.

Biodiversitätsschutz als Problem für den Forstschutz

Die Erfahrungen der letzten Jahrzehnte

Nicht-Zielorganismen: Arten, die nicht das Ziel einer Schädlingsbekämpfungsaktion sind, aber potenziell davon betroffen sein könnten.

A

B

C

D

Abbildung 1: (A) Der Alpenbock (*Rosalia alpina*), eine Leitart des Naturschutzes im Wald, benötigt für seine mehrjährige Larvalentwicklung abgestorbenes Holz ganz oder teilweise abgestorbener Buchen oder Ahorne stärkerer Dimension in sonniger Lage. (B) Der Zottenbock (*Tragosoma depsarium*) dagegen entwickelt sich – ebenso mehrjährig – in feuchtem Nadelholz größerer Dimension, bevorzugt in liegenden Stämmen. Er gilt als Rarität in Österreich. (C) Der Scharlachkäfer (*Cucujus cinnaberinus*) lebt unter der Rinde abgestorbener Bäume. Alle drei werden oft als Urwaldrelikte angesehen. Weniger anspruchsvoll und daher weniger gefährdet ist (D) der Rehschröter (*Platycerus caprea*), der mit totem Nadelholz geringerer Dimension, wie es auch im bewirtschafteten Wald vorhanden ist, sein Auslangen findet

haben gezeigt, dass Prozessschutzgebiete, vor allem wenn sie reich an Fichten sind, zum Ausgangspunkt von ausgedehnten Borkenkäfer-Massenvermehrungen (wieder in erster Linie des Buchdruckers) werden können, die bei unzureichenden Forstschutzmaßnahmen auf angrenzende, bewirtschaftete Wälder übergreifen und große Schäden verursachen können.

Um die Prozessschutzgebiete sind daher Pufferzonen, in denen konsequent Bekämpfungsmaßnahmen stattfinden, und funktionierende Monitoringsysteme zu etablieren, um das Risiko zu minimieren. Im Idealfall wird bereits bei der Einrichtung neuer Schutzgebiete darauf Bedacht genommen. Auch Programme zur Anreicherung des Totholzanteiles auf der Fläche müssen, wie oben besprochen, aus Forstschutzsicht begleitet werden. Letztlich wird dies der weiteren Akzeptanz derartiger Naturschutzmaßnahmen, gerade im Bereich des Prozessschutzes, dienlich sein.

Prozessschutzgebiete: größere Waldgebiete, in denen natürliche Prozesse ungehindert ablaufen können

Biodiversität unterstützt Forstschutz

Wenn in geschützten Gebieten natürliche Störungsprozesse ablaufen können, bietet dies auch der angewandten Forschung zu Waldschutzthemen einzigartige Möglichkeiten. Vermehrungen von ansonsten als schädlich angesehenen und folglich bekämpften Organismen laufen ungehindert ab und ermöglichen so Einblicke in die natürliche Dynamik der Populationen. In den letzten Jahrzehnten brachte gerade die Forschung in Prozessschutzgebieten erheblichen Wissenszuwachs und nützliche Erkenntnisse für die Waldschutzpraxis bei vermeintlich gut bekannten Forstschädlingen wie dem Buchdrucker.

Aber die unterstützende Wirkung der Biodiversität kann auch eine wesentlich direktere sein. Die konservierende biologische Schädlingskontrolle ist eine wichtige Strategie im integrierten Pflanzenschutz. Diese zielt darauf ab, natürliche Gegenspieler (z.B. parasitische oder räuberische Insekten) zu fördern, in dem geeignete Habitate mit Nahrungsquellen für alle Entwicklungsstadien, wie etwa Blütenpflanzen für erwachsene Schlupfwespen oder Schwebfliegen, sowie ein kontinuierliches Angebot von Wirts- oder Beutetieren bereitgestellt werden. Eine dauerhafte Population natürlicher Gegenspieler soll so die Auswirkung von Schadorganismen mindern.

In einfacheren Systemen können spezifische Maßnahmen einzelne Nützlinge fördern, im sehr komplexen Ökosystem Wald mit meist sehr umfangreichen Gilden natürlicher Gegenspieler ist es schwer möglich, gezielte Einzelmaßnahmen zu setzten. Jedoch kann davon ausgegangen werden, dass eine möglichst hohe Vielfalt an Strukturen und Arten auch einen funktionierenden und

vielfältigen Gegenspielerkomplex ermöglicht. Dieser kann Vermehrungen mancher Schadinsekten puffern. Bei Arten, wie dem Buchdrucker, deren Dynamik vom Vorhandensein geeigneten Brutmaterials angetrieben wird, kann dieser Gegenspielerkomplex allerdings nicht die Entstehung einer Massenvermehrung verhindern, wenn etwa windgeworfenes Holz nicht rechtzeitig entfernt wird.

Biodiversität braucht Forstschutz

Dass ausgefeilte Forstschutzkonzepte notwendig sind, um zu verhindern, dass Prozessschutzgebiete aufgrund von Schädlingsmassenvermehrungen zum Problem werden, wurde bereits oben dargelegt. Als zweite, sehr bedeutende unterstützende Wirkung des Forstschutzes für den Schutz der Biodiversität ist die Bekämpfung und Eindämmung eingeschleppter, invasiver Schadorganismen zu nennen. Die Ulmenwelke brachte die heimischen Ulmenarten in massive Bedrängnis, aktuell ist die Esche vom aus Ostasien stammenden Eschentriebsterben bedroht, jeweils mit negativen Konsequenzen für die Vielfalt im Wald durch den Ausfall derart bedeutender Mischbaumarten. In beiden Fällen werden sich die Krankheitserreger nicht mehr ausrotten lassen. Der Forstschutz kann hier nur mehr arterhaltend unterstützend eingreifen.

Umso wichtiger ist es, alarmbereit Schadorganismen zu beobachten, die vor unseren Toren stehen. Der Kiefernholznematode, Erreger der Kiefernwelke, sei als eines der bedrohlichsten Beispiele genannt. Der in Nordamerika heimische Fadenwurm verursacht seit seiner Einschleppung nach Ostasien im zwanzigsten Jahrhundert dort sehr hohe Ausfälle bei den Kiefern. Im Jahr 1999 wurde der Kiefernholznematode erstmals in Portugal entdeckt, seither fielen ihm auf großer Fläche tausende Kiefern zum Opfer. Der Ausfall der Kiefer hat gravierende Auswirkungen auf die Ökosysteme, in den meisten Fällen wurden die abgestorbenen Wälder in Portugal mit Eukalypten neu bepflanzt.

Rigorose Maßnahmen sind nötig, um die weitere Ausbreitung der Krankheit zu verhindern. Einzelne, punktuelle Einschleppungen nach Spanien werden einem Ausrottungsprogramm unterzogen. Im Radius von 500 m werden alle Wirtsbäume (das sind fast alle Nadelbäume) gefällt, gehäckselt und verbrannt; im weiteren Umkreis findet intensives Monitoring statt. Diese Bekämpfungsmaßnahmen sind radikal, aber notwendig - ungeachtet des mittelfristig negativen Effektes auf viele Arten.

Ansonsten sind nachhaltig negative Auswirkungen auf die betroffenen Waldökosysteme zu erwarten. Von der Krankheit bedroht sind die meisten Koniferenarten. Den Überträgern, Bockkäfern der Gattung Monochamus, die sich in absterbenden Bäumen entwickeln, muss besondere bekämpfungstechnische Aufmerksamkeit gewidmet werden. Allersauberste Waldwirtschaft ist also nötig, mit negativen Konsequenzen wie oben dargestellt.

Es zeigt sich, dass in diesen besonderen Fällen auch drastische Waldschutzmaßnahmen gerechtfertigt sind, um langfristig die Biodiversität zu schützen. Wie immer sind die Dinge bei näherer Betrachtung nicht simpel – es bleibt der Schluss: Forstschutz und Biodiversitätsschutz sind Gegner und Verbündete.

Erkennung, Kontrolle und Ausrottung der Kiefernholznematode: http://bfw.ac.at/rz/-bfwcms.web?dok=9625
Notfallplan Kiefernholznematode: http://bfw.ac.at/rz/bfw-cms.web?dok=9923

◀ **Abbildung 2: Prozessschutzgebiete benötigen ausgefeilte Forstschutzkonzepte**

Priv.-Doz. Dr. Gernot Hoch,
Institut für Waldschutz, Bundesforschungszentrum für Wald,
Seckendorff-Gudent-Weg 8,
1131 Wien, gernot.hoch@bfw.gv.at

Bernhard Budil

Biodiversität und Waldbewirtschaftung aus Sicht der Waldbesitzer

▲
Abbildung 1: Nur ein gesichertes Einkommen sichert die Zurverfügungstellung von Umweltleistungen

Segregation: einzelnen Flächen wird nur eine Funktion zugewiesen, z.B. die Naturschutzfunktion in der Kernzone eines Nationalparks

DI Bernhard Budil,
Land&Forst Betriebe Österreich,
Schauflergasse 6/5, 1010 Wien,
budil@landforstbetriebe.at

Mit der EU-Strategie 2020+ haben sich die Mitgliedstaaten zur Erreichung hoher Ziele verpflichtet, die von den Bereichen Beschäftigung, Forschung und Entwicklung, Klimawandel, Bildung bis hin zur Armutsbekämpfung reichen. Für die Land- und Forstwirtschaft sind es vor allem die Maßnahmen gegen den Klimawandel, die Inhalte der noch fertigzustellenden EU-Forststrategie und die Umsetzung der Biodiversitätsstrategie 2020+, die in den nächsten Jahren ausschlaggebend sein werden.

Fakt ist aber, dass eine riesige Vielzahl von politischen Regelungen und Instrumenten direkt und indirekt auf den Wald einwirken. Insgesamt existieren bereits über 400 waldbezogene Verordnungen, Gesetze, Richtlinien, Strategien und Politiken, wobei die Biodiversitätsstrategie 2020+ nur eine davon ist.

Einseitige Auflagen gefährden Leistungsvielfalt

Die Waldbesitzer und Waldbesitzerinnen stehen im Mittelpunkt dieser Interessenvielfalt und sind mit einer Reihe von Problemstellungen konfrontiert. Zum einen erfolgt nur wenig bis keine Abstimmung zwischen den vielfältigen Legislativen und Politiken, zum anderen tauchen immer mehr realitätsfremde Ideen auf – Stichwort „flächige Außernutzungstellung". Dies vor allem von Personen aus dem urbanen Raum oder einseitig limitierten Experten, die kein Wissen über die multifunktionale Verantwortung des Wirtschafts- und Lebensraumes Wald haben.

Das führt auch dazu, dass die drei Säulen der nachhaltigen Forstwirtschaft nicht mehr ausbalanciert diskutiert werden. Durch die oft gegenläufige Gesetzesflut unterliegen die Waldbesitzer und -besitzerinnen einer zunehmenden Rechtsunsicherheit: „Was darf ich, was nicht und was muss ich tun?".

Multifunktionalität ist ein Gebot der Stunde

Selbst die Holzverwendung steht durch die Vielfalt der Interessen heute in einem Anwendungskonflikt. Nur ein gesichertes Einkommen sichert aber die Zurverfügungstellung von öffentlichen Gütern und Umweltleistungen. Was bei den Diskussionen zu Naturschutz und Waldwirtschaft leider zumeist vergessen wird, ist, dass segregative Ansätze in der europäischen Kulturlandschaft nicht funktionieren.

Die zunehmende Versiegelung ländlicher Flächen verschärft das Problem. Ein ausgewogenes Modell einer multifunktionalen und nachhaltigen Waldwirtschaft ist daher das Gebot der Stunde, möchte man der Interessenvielfalt gerecht werden. In Österreich wird dieses Modell seit Generationen erfolgreich und weltweit anerkannt umgesetzt.

Natur nützen. Natur schützen.

Nach dem Leitspruch „Natur nützen. Natur schützen." wird nicht nur Biodiversität geschaffen und den Aspekten des Klimawandels begegnet, sondern der ländliche Raum gesamthaft weiterentwickelt. Auch eine Umsetzung der Österreichischen Biodiversitätsstrategie 2020+ wird sich an dieser Vielfalt orientieren müssen, wenn sie nachhaltig erfolgreich sein soll. ●

Bernhard Kohler

Naturschutz: Anforderungen an Waldbewirtschaftung hinsichtlich Biodiversität im Wald

Die europäische Waldbiodiversität hat sich ursprünglich in Wäldern ohne menschliche Nutzung entwickelt, zu ihrer Erhaltung sind daher Nutzungseingriffe nicht zwingend notwendig.

Eine Auswertung von 49 europäischen Einzelstudien zeigte, dass Wirtschaftswälder im Allgemeinen artenärmer sind als naturbelassene Wälder an vergleichbaren Standorten, wobei der Unterschied bei Artengruppen, die an Alt- und Totholz gebunden sind, besonders ausgeprägt ist (Paillet et al. 2010). Wirtschaftswald mit seinen kurzen Umtriebszeiten schließt jene Waldentwicklungsphasen aus, die wegen ihres Strukturreichtums und hohen Angebots an Alt- und Totholzlebensräumen besonders artenreich sind (Scherzinger 1996).

Ein wesentlicher Teil der Waldbiodiversität – vor allem totholzbewohnende Käfer, Schnecken, Moose, Flechten und Pilze – konnte sich im Lauf der Evolution auf Alters- und Zerfallsphasen des mitteleuropäischen Waldes spezialisieren, weil diese Phasen in Urwäldern vorherrschen.

Will man die volle Bandbreite der Waldbiodiversität erhalten, so muss man viel von den wertgebenden Merkmalen und Prozessen des Naturwaldes in den modernen Wirtschaftswald integrieren. Dabei sind allerdings strikt integrative Ansätze, die keine Nichteingriffsflächen vorsehen, nicht zielführend.

Integrativer Waldnaturschutz

Zum Schutz der empfindlichsten Komponenten der Waldbiodiversität sind unbedingt auch Flächen nötig, die dauernd unbewirtschaftet bleiben und in denen die volle Bandbreite waldtypischer Prozesse ungehindert ablaufen kann. Dies bedeutet eine erhebliche Herausforderung für die Forstwirtschaft, die am besten mit Hilfe des sogenannten optimierten integrativen Waldnaturschutzes bewältigt werden kann, wie er in einer Publikation des EFI beschrieben wurde (Krause & Krumm 2013).

Der optimierte integrative Waldnaturschutz kombiniert integrative und segregative Maßnahmen in der Absicht, das Überleben auch von seltenen und hochgradig gefährdeten Arten mittels Entwicklung naturschutzfachlich hochwertiger Waldbestände zu sichern.

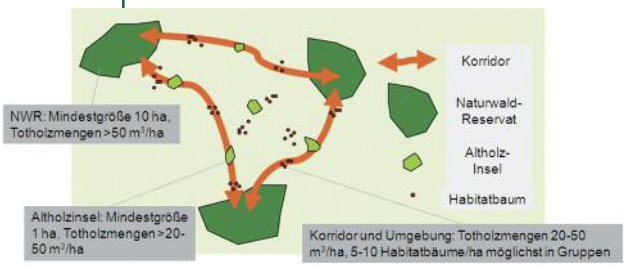
Die Schlüsselfrage nach Art und Umfang der Maßnahmen soll exemplarisch anhand der Totholzmengen, -qualität und dem Angebot an Habitatbäumen behandelt werden. Anspruchsvollere Totholzorganismen benötigen zum Aufbau überlebensfähiger Populationen Mindesttotholzmengen zwischen 20-50 m^3/ha (Müller & Bütler 2010). In den meisten Wirtschaftswäldern liegen die Totholzmengen gegenwärtig bei 10 m^3/ha oder darunter. Diese Zielwerte zu erreichen, ist ein ambitioniertes Vorhaben.

Zonierungsmodell mit größeren Nichteingriffsflächen

Hinzu kommt das Problem, dass viele „Urwald-Reliktarten“ unter den totholzgebundenen Organismen Totholzmengen benötigen, die noch weit jenseits der 50 m^3/ha liegen. Weiters gilt eine Bewirtschaftung von Waldbeständen mit mehr als 40 m^3/ha als schwierig bis unmöglich. Deshalb schlägt der optimierte integrative Waldnaturschutz ein Zonie-

Download: www.efi.int/portal/virtual_library/publications/project_publications

▲ Der optimierte integrative Waldnaturschutz kombiniert integrative und segregative Maßnahmen



▲ Netzwerk von Waldrefugien, Altholzinseln und Korridoren

rungsmodell vor, in dem größere Nichteingriffsflächen („Waldrefugien") mit kleineren Alt- und Totholzellen sowie mit Totholz- und Habitatbaum-reichen Korridoren kombiniert werden.

Diese Elemente bilden zusammen ein funktionelles Netzwerk aus Alt- und Totholzlebensräumen, das in den Wirtschaftswald eingebettet ist. Die „Waldrefugien" werden ganz aus der Nutzung genommen und können langfristig Totholzvorräte jenseits der 50 m^3/ha aufbauen; in den Altholzzellen und Korridorzonen werden Totholzmengen angestrebt, die zwischen 20-50 m^3/ha liegen.

Waldrefugien mit Totholzvorräten jenseits der 50 m^3/ha

Korridore

Im Bereich der Korridore müssen 5 bis 10 Habitatbäume/ha erhalten bleiben (das sind Altbäume, die an Kleinlebensräumen möglichst reich sind). Ansonsten ist im Korridor eine schonende Waldnutzung möglich. In Altholzzellen können Pflegeeingriffe stattfinden, wenn sie dem Erhalt der Trittsteinfunktion dienen.

Bei der Auswahl von Habitatbäumen ist auf die Dimensionen zu achten: Für viele Tot- und Altholzbewohner ist Starkholz über 50 cm BHD unverzichtbar. Zusätzlich muss das Netzwerk Waldbestände beinhalten, in denen schon länger ein kontinuierliches Alt- und Totholzangebot verfügbar war (ehemalige Weide-, Mittel- und Plenterwälder). Derartige Waldbestände beherbergen eine ausreichend breite Palette anspruchsvoller Totholzorganismen, die das Netzwerk besiedeln und nutzen können. Waldrefugien sollten bevorzugt im Bereich solcher Altbestände angelegt werden.

Was die Frage der Dimensionierung des Netzwerks angeht, so ist aufgrund populationsbiologischer Forschungsergebnisse davon auszugehen, dass anspruchsvolle Arten langfristig nur überleben können, wenn die für sie optimalen Lebensräume mindestens 10 % der Fläche einnehmen. Die Optimalflächen müssen in eine Matrix eingebettet sein, die zumindest Wanderungs- und Austauschbewegungen zwischen den Inseln ermöglicht und etwa 20 % der Gesamtfläche einnehmen sollte (Hanski 2011). Auf das Netzwerk übertragen bedeutet dies, dass Waldrefugien und Altholzzellen zusammen etwa 10 % der Waldfläche ausmachen sollten, während die Korridorbereiche etwa 20 % beanspruchen.

▲ Totholz ist für die Entwicklung der Larven des Hirschkäfers unabdingbar

Entgelt für Waldbesitzer

Natürlich kann diese Forderung nicht überall realisiert werden, sie sollte aber in einer möglichst großen Zahl von gezielt ausgewählten „conservation-landscapes" (z.B. in Natura 2000-Gebieten) umgesetzt werden. Voraussetzung dabei ist selbstverständlich, dass die Waldbesitzerinnen und -besitzer für die damit erbrachten Leistungen angemessen und gerecht bezahlt werden.

Dr. Bernhard Kohler, WWF Österreich, Ottakringer Straße 114 - 116
1160 Wien,
bernhard.kohler@wwf.at

Literatur

Hanski, I. (2011) : Habitat loss, the dynamics of biodiversity, and a perspective on conservation. Ambio 40, S. 248-255

Krause, D. & F. Krumm (2013): Integrative approaches as an opportunity for the conservation of forest biodiversity. European Forest Institute, 284 S.

Müller, J. & R. Bütler (2010). A review of habitat thresholds for dead wood: a baseline for management recommendations in European forests. Eur. J. Forest Res. 129, S. 981-992

Paillet, Y., L Bergès, J. Hjältén, P. Ódor, C. Avon, M. Bernhardt-Römermann, R-J. Bijlsma, L. de Bruyn, M. Fuhr, U. Grandin, R. Kanka, L. Lundin, S. Luque, T. magura, S. Matesanz, I. Mészáros, M.T. Sebastià, W. Schmidt, T. Standovár, B. Tóthmérész, A. Uotila, F. Valladares, K. Vellak & R. Virtanen (2010) : Biodiversity differences between managed and unmanaged forests : meta-analysis of species richness in Europe. Conservation Biology 24/1, S. 101-112.

Scherzinger, W. (1996): Naturschutz im Wald. Qualitätsmerkmale einer dynamischen Waldentwicklung. Ulmer Verlag, Stuttgart, 448 Seiten