



# Fakten zum Thema: Wälder und Holznutzung

Der Deutsche Verband Forstlicher Forschungsanstalten (DVFFA) beleuchtet in seinem zweiten Beitrag der Serie „Fakten zum Thema: ...“ die Rolle der Wälder in Bezug zur Holznutzung.



TEXT: PETER SPATHELF, CHRISTIAN AMMER, PETER ANNIGHÖFER, ANDREAS BOLTE, THOMAS SEIFERT, HOLGER WEIMAR

## Bedeutung der Holznutzung in Deutschland

**H**olz ist in Deutschland ein zentraler Rohstoff in der Bioökonomie und ideal geeignet für eine Kreislaufwirtschaft. Zudem trägt die nachhaltige Waldbewirtschaftung direkt und indirekt zu verschiedenen Zielen (3, 6, 7, 11, 12, 13, 15) der 17 von der UN formulierten nachhaltigen Entwicklungsziele bei [1].

Etwa 1/3 der Bundesrepublik Deutschland ist bewaldet. Auf gut 95 % der Waldfläche in Deutschland wird heute Holz genutzt, seit Jahrzehnten mit leicht steigendem Erntevolumen. Etwa 85 bis 90 % des jährlichen Zuwachses werden abgeschöpft, wie Waldinventuren (Bundeswaldinventur, aber auch Betriebsinventuren) zeigen, 10 bis 15 % gehen in den Vorratsaufbau der Wälder, vor allem in das Starkholz (Abb. 1a und b) [2]. Die Stürme „Wiebke“ und „Vivian“ (1990), „Lothar“ (1999), „Kyrill“ (2007) und die Dürren der Jahre 2018 bis 2020 haben zwangsläufig auch zu höheren Nutzungen geführt (sog. außerplanmäßige Zufallsnutzungen) (Abb. 2).

Holz ist ein äußerst vielfältig verwendeter Roh- und Werkstoff. Es wird im Bauwesen im Innen- und Außenbereich eingesetzt, für Möbel und als Zell- und Faserstoff verwendet. Holz kann ebenfalls in seine chemischen Bestandteile aufgeschlossen und als Grundstoff für vielfältige Anwendungen gebraucht werden. Zudem wird Holz energetisch genutzt, in Privathaushalten, aber auch in Heizkraftwerken, und stellt damit eine wichtige Bioenergiequelle dar (vgl. Abb. 1b). Aktuell leistet Holz etwa 30 % des Klimaschutzbeitrages der erneuerbaren Energien [3].

Auf knapp 11 Mio. ha (genutzter) Waldfläche wurden im Jahr 2020 in Deutschland 86 Mio. m<sup>3</sup> Rohholz eingeschlagen. Ein Grund für das hohe Einschlagsniveau sind die jüngsten Waldschäden mit 177 Mio. m<sup>3</sup> Schadholzanteil [4], die einen Rekord-Schadholzanteil an der Waldnutzung von 74 % in den Dürrejahren 2018 bis 2020 zur Folge hatten. Entstanden sind die Schäden aufgrund von Hitze, Trockenheit und Sturmereignissen (v. a. 2018), gefolgt von Schaderregern wie dem Borkenkäfer und anderen Insekten in den Folgejahren (vgl. Abb. 2).

Der hohe inländische Einschlag führte mit 13,1 Mio. m<sup>3</sup> auch zu einer Rekordmenge an Rohholzexporten, während sich die Einfuhren auf 6,2 Mio. m<sup>3</sup> reduzierten [5]. Im Mittel der letzten zehn Jahre lag der Holzeinschlag bei 74 Mio. m<sup>3</sup> [4], die Einfuhren von Rohholz betragen 8,4 Mio. m<sup>3</sup> und die Ausfuhren lagen durchschnittlich bei 5,4 Mio. m<sup>3</sup>. Daraus resultieren im Mittel jährliche Nettoeinfuhren an Rohholz von 3,0 Mio. m<sup>3</sup>. Die Angaben verdeutlichen die großen Auswirkungen, die die Kalamitäten der letzten Jahre auf den Holzeinschlag und die Strukturen des Außenhandels mit Rohholz hatten. Während der Außenhandel von Rohholz traditionell vorwiegend mit Anrainerstaaten und weiteren Ländern der EU erfolgte, wurde im Jahr 2020 etwa die Hälfte des Rohholzes nach China exportiert. Gründe hierfür sind v. a. das geringe Preisniveau besonders von Nadelrohholz sowie ausgezeigte Möglichkeiten der Lagerung von Nadelrohholz und die begrenzte Aufnahmefähigkeit der Holzwirtschaft.

Etwa ein Drittel des im Inland genutzten Rohholzes wird direkt verbrannt, hauptsächlich in Privathaushalten und zu geringeren Anteilen in Holzheizkraftwerken. Gut zwei Drittel des Rohholzes werden stofflich genutzt zur Erzeugung von Holzprodukten. Dabei gibt es deutliche Unterschiede zwischen Nadel- und Laubholz. Im Mittel der

letzten zehn Jahre wurden gut 80 % des Nadelrohholzes einer stofflichen Verwendung zugeführt, während der Anteil bei Laubholz hier nur 30 % beträgt. 70 % des Laubholzes werden direkt verbrannt. Abb. 1 (unterer Teil) zeigt die inländische Verwendungsstruktur von Rohholz explizit für das Jahr 2017 [4].

Die heimische Holznutzung produziert Einkommen für mehr als 1,8 Mio. überwiegend private Waldbesitzer. Der nachwachsende Rohstoff Holz bildet zudem die Produktionsgrundlage für ein Wirtschaftskluster mit 1,025 Mio. Beschäftigten in Deutschland, die in ca. 115.000 überwiegend kleinen und mittelständischen Betrieben organisiert sind. Sie erzeugen in etwa einen Jahresumsatz von 180 Mrd. € und erzie-

### Schneller ÜBERBLICK

- » **Holznutzung hat eine große ökonomische** Bedeutung für die deutsche Wirtschaft
- » **Waldpflege stabilisiert Wälder** und sichert zahlreiche Waldökosystemleistungen
- » **Proaktive Eingriffe in Wälder** fördern den naturnahen Waldumbau und sind ein Kennzeichen der naturgemäßen Dauerwaldwirtschaft



Anhand dieser Zahlen lassen sich Bewirtschaftungsszenarien mit Nutzungsverzicht besser einordnen, wie beispielsweise das Szenario „Waldvision“ des Öko-Instituts von 2018. Es sieht eine Erhöhung des Anteils an Flächen ohne Holznutzung auf 16,6 % und eine Reduktion der Eingriffsintensität um 10 bis 65 % vor, was einem jährlichen Nutzungsverzicht von etwa 25 % (ca. 10 bis 15 Mio. m<sup>3</sup>) entspräche [11]. Langfristig positiven Effekten von Nutzungsverzichten für die Biodiversität und den Prozessschutz stehen sozioökonomische Nachteile gegenüber, die in der Diskussion um den Umfang von Flächenstilllegungen nicht unbeachtet bleiben sollten. So müsste bei gleichbleibender inländischer Nachfrage nach Holzprodukten entsprechend mehr Holz importiert werden. Falls es im Falle von Nutzungsverzichten tatsächlich zu Einsparungen beim Holzverbrauch käme, müsste zudem die Fra-

ge beantwortet werden, welche Ersatzmaterialien Verwendung fänden und wie es um deren Ökobilanz bestellt ist. Aktuell sprechen die Zahlen allerdings eher für einen weiter steigenden inländischen Holzverbrauch. Durch zusätzliche Importe würde das Risiko steigen, auf Holzquellen zuzugreifen, bei deren Nutzung Standards gelten, die hinsichtlich der Vorgaben zur nachhaltigen Bewirtschaftung und zur guten fachlichen Praxis deutlich niedriger sind als die hiesigen (Leakage-Effekt). Zudem würden potenziell längere Transportwege des Holzes die Klimabilanz des Rohstoffes verschlechtern. Des Weiteren könnte ein höherer Flächenverbrauch für die Holzproduktion die Folge sein, denn viele Regionen aus denen das Holz potenziell käme, wie zum Beispiel Skandinavien oder Russland, weisen deutlich geringere Volumenzuwächse pro Hektar auf als Deutschland.

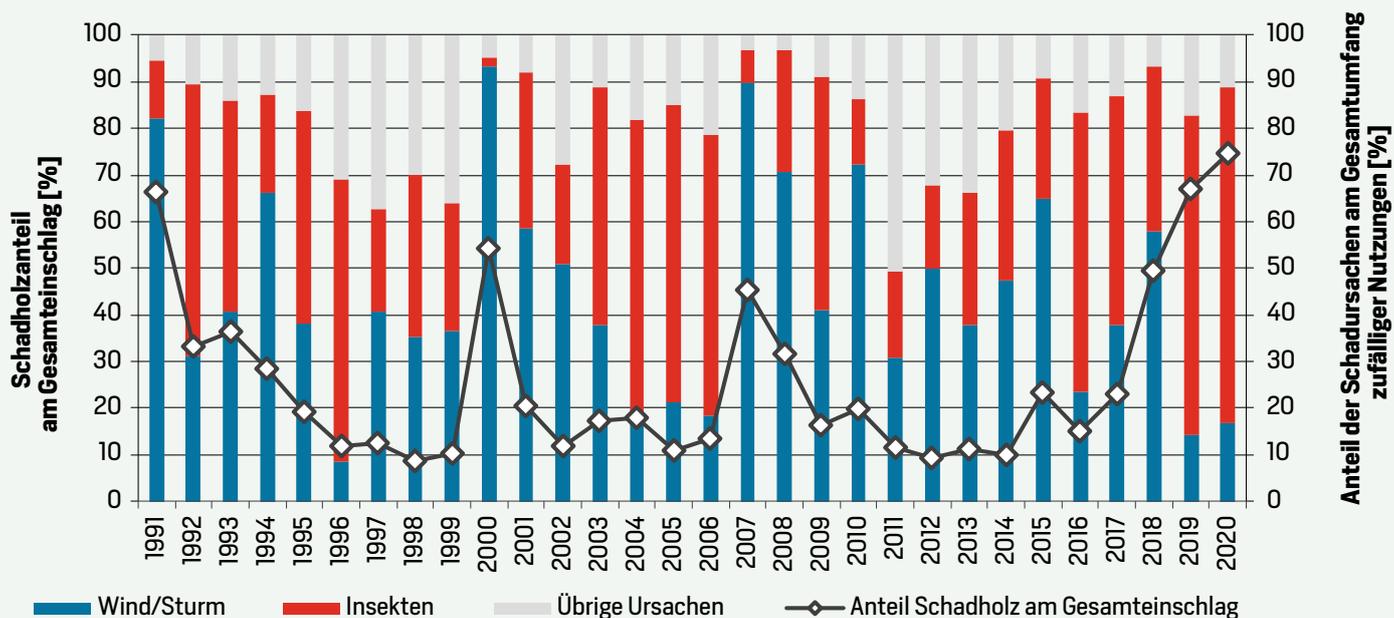
## Holznutzung ist der „Motor“ für den (naturgemäßen) Waldumbau

**A**ktuell erleichtert die Holznutzung den Aufbau strukturreicher Mischwälder. In genutzten Wäldern steigen die Holzvorräte nicht so stark an wie bei Drosselung der Nutzung oder gar bei Nutzungsstopp. Dadurch werden immer wieder Lichtbedingungen im Unterstand geschaffen, die die Erhaltung des Unterstandes erst ermöglichen bzw. die Etablierung und kontinuierliche Entwicklung der Verjüngung zulassen. Die Ernte von Einzelbäumen, die als Starkholz den Zieldurchmesser erreicht haben, aber auch die dann von unten nachwachsende Naturverjüngung und die Eingriffe zur Pflege des Zwischenstandes fördern den stufigen vertikalen Aufbau und damit den Strukturreichtum von Wäldern. Diese Form der Bewirtschaftung ist die Basis der ungleichaltrigen Dauerwaldbewirtschaftung [12] und führt zu Waldstrukturen,

die sich vom Altersklassenwald klar abgrenzen lassen [13].

Bereits frühe Ergebnisse der Plenterwaldforschung zeigen die Notwendigkeit von begrenzter Vorratshaltung zur kontinuierlichen Aufrechterhaltung der Plenterstruktur (degressiv fallende Baumzahlverteilung [14]). Bei ausbleibenden natürlichen Störungen verlieren ungenutzte Wälder die Strukturvielfalt über bestimmte Entwicklungsphasen hinweg, da die unteren Bestandesschichten durch Vorratzzunahme nicht mehr genug Licht bekommen und absterben. Sie bauen diese Strukturen erst dann wieder auf, wenn sie in die Terminalphase übergehen. So kann beispielsweise ein Fichten-Tannen-(Buchen-)Plenterwald in seiner Struktur mit kleinräumig gemischten starken, mittelstarken und schwachen Bäumen und Artenzusammensetzung meist nur erhalten werden, in-

### Außerplanmäßige Zufallsnutzungen



Datenquelle: BMEL (Zusammenstellungen auf der Basis von Länderinformationen), BMEL und Destatis (Holzeinschlagsstatistik)

Abb. 2: Entwicklung der Schadholznutzung in Deutschland und vorwiegende Schadensursachen



dem er kontinuierlich verjüngt wird, folglich das Bestandesvolumen nicht zu hoch wird; ansonsten droht ein Zusammenwachsen der Wälder und ein Verlust der Plenterstruktur [15, 16, 17].

Die stete, einzelbaumorientierte Pflege zur Verbesserung von Vitalität, Stabilität und Wertleistung in Dauerwäldern ist ein Grundprinzip der Arbeit der ANW (Arbeitsgemeinschaft Naturgemäße Waldwirtschaft) [18] und geht auf die Ideen von Alfred Möller zurück [19]. Die in naturgemäß bewirtschafteten Wäldern realisierten Nutzungsmengen sind hoch und schöpfen den laufenden Volumenzuwachs zu etwa 70 bis 90 % ab. So erfolgt beispielsweise im Forstrevier Lorch (bei wüchsigen Standortsverhältnissen) pro Dekade (10 Jahre) eine Nutzung von bis zu 120 Erntefestmeter (Efm) [20], in Ebrach (Bayerische Staatsforsten) von 77 Efm [21] und in den Wäldern der Kreisforsten des Herzogtums Lauenburg von etwa 85 Efm/ha [52].

Entsprechend sind Dauerwälder auch ökonomisch durchaus konkurrenzfähig [22]. Zahlreiche bei der Implementierung von naturgemäßen Waldstrukturen erfolgreiche Forstbetriebe verfolgen diesen Ansatz (Abb. 3a, b):

- *Kreisforsten Herzogtum Lauenburg (Schleswig-Holstein)*
- *Forstrevier Massow (Brandenburg), Hatzfeldt-Wildenburgische Verwaltung*
- *Forstreviere Maienpfuhl und Theerofen (Forst Brandenburg, LwObf. Chorin)*
- *Rochauer Heide (Forst Brandenburg, LwObf. Lübben)*
- *Forstamt Eibenstock (Sachsenforst)*
- *Bayerische Staatsforsten Ebrach*
- *Forstreviere Lorch und Vogt (ForstBW)*
- *Revier Knechtsteden-Königsdorf (Wald und Holz NRW)*
- *Stadtwald Gießen*
- *Forstamt Walmerod (Landesforsten Rheinland-Pfalz)*

## Waldpflege als Holznutzung kann die Wälder stärken

**D**er adaptive Waldbau ist die zentrale Strategie, Wälder resistenter und resilienter gegenüber negativen Einwirkungen des Klimawandels zu machen [23]. Die aktive Anpassung umfasst dabei waldbauliche Maßnahmen, wie Läuterung, Durchforstung und Vorratskontrolle (Waldpflege), sowie den Umbau von Reinbeständen in strukturreiche Mischwälder [24, 25].

Waldpflegeeingriffe sind in vielen mitteleuropäischen Wäldern die Voraussetzung zur Erhaltung von Baumartenmischungen. Diese lassen wiederum eine erhöhte Resistenz

von Wäldern gegenüber abiotischen und biotischen Störungen erwarten, v. a. wenn die Arten nachweislich komplementär (funktionell verschieden) sind [26, 27, 28]. Funktionelle Diversität, also das Vorhandensein von Baumarten mit unterschiedlichen anpassungsrelevanten Eigenschaften wie Trockenstresstoleranz oder Frosthärte, kombiniert mit funktionaler Redundanz (zusätzliches Vorhandensein funktionaler Gleichheit zwischen Arten) hat zur Folge, dass ein störungsbedingter Verlust einer Baumart nicht sofort zum Verlust des Systems und seiner Anpassung führt [29].

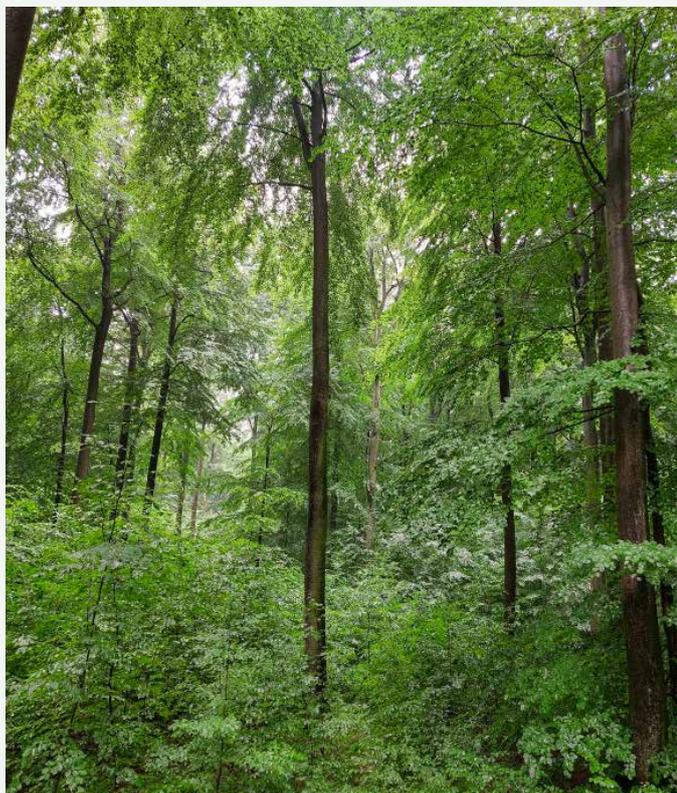


Foto: P. Spathelf

**Abb. 3a:** Strukturreiche Buchenmischwälder (Kreisforsten Herzogtum Lauenburg)



Foto: P. Spathelf

**Abb. 3b:** Buchen-Voranbauten in Fichtenbeständen (ForstBW, bei Ravensburg)

Zahlreiche Untersuchungen belegen, dass Waldpflege, also die Förderung von Bäumen durch Standraumerweiterung, langfristig zu einer Stabilisierung der Einzelbäume führt, gerade im Hinblick auf Nassschnee und Sturm. Die Auswirkungen der Pflege auf die Resilienz nach Klimaextremen (Hitze, Trockenheit) ist nicht abschließend geklärt und ist vermutlich baumartenabhängig und störungsspezifisch. So konnte Spiecker in Plenterwalduntersuchungen 1986 nachweisen [17], dass die Erholung von Weißtannen im Durchmesserzuwachs nach einem Trockenjahr (z. B. 1976) umso besser war, je länger die Krone des Baumes war, sprich, je mehr der Baum durch Pflegeeingriffe gefördert wurde. In einer Metaanalyse von Sohn et al. [30] zu Fichte konnte auch gezeigt werden, dass nach Störung freigestellte Bäume mit größeren (längeren) Kronen sich schneller erholen als kleinerkronigere Bäume. Auch Kiefern zeigten bei Trockenheit eine höhere Resilienz, wenn sie früher durchforstet wurden, wie Stubenazy et al. [31] in einer Untersuchung von Bäumen in der Rheinebene zeigten. Über 10 Jahre hinweg durchgeführte Messungen des Wasserverbrauchs unterschiedlich durchforsteter Fichtenbestände bestätigen diesen Befund und zeigten, dass wiederholte Durchforstungen die Trockenstresstoleranz der verbliebenen Bäume erhöhten [32]. Diaconu et al. [33] wiesen nach, dass durchforstete Buchenbestände auf der Schwäbischen Alb in Trockenjahren und in der darauffolgenden Erholungszeit besser wuchsen und sich schneller erholten als undurchforstete. Zur Buche gibt es jedoch auch Untersuchungen, die zeigen, dass ein Anstieg der Blattmasse z. B. aufgrund von Standraumerweiterung – bei klimatisch günstigen Bedingungen im frühen Frühjahr – zu einem Missver-

### Segregation oder integratives Waldmanagement?

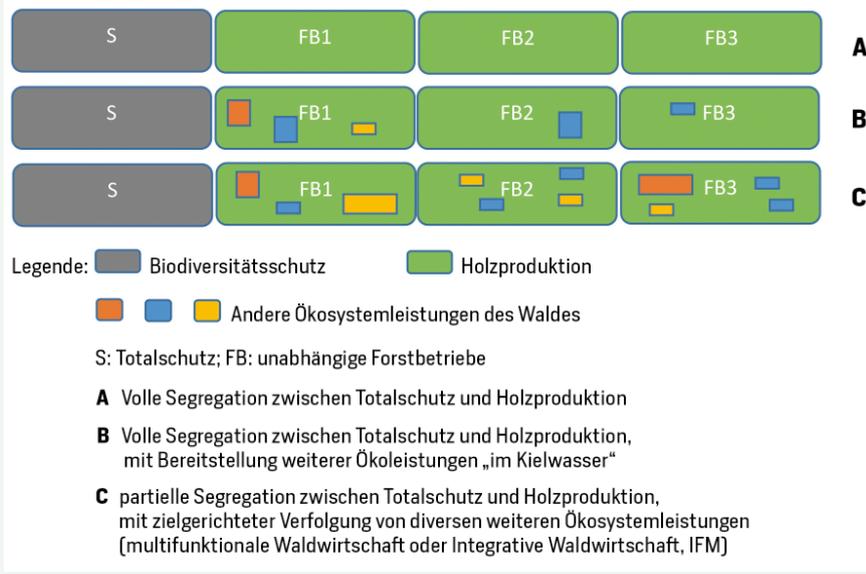


Abb. 4: Partieller Segregationsansatz

hältnis von Wasserangebot und -bedarf führen kann, wenn es später in der Vegetationsperiode zu Trockenstress kommen sollte (sog. structural overshoot [34]). Die Verringerung der Bestandesdichte in nur mäßig bevorrateten Wäldern könnte zu einer Entspannung der Wasserhaltungssituation der verbleibenden Bäume führen. Der höhere Strahlungszutritt als Folge der Pflege kann jedoch die Bodenvegetati-

on fördern, was die Wasserverfügbarkeit für den Einzelbaum wieder reduzieren kann [35]. Auch ist der Wasserbedarf exponierter Individuen höher, wodurch kurzfristig aufeinanderfolgende Trockenereignisse (wie 2018 bis 2020) sich auf diese Individuen stärker auswirken können [36]. Insgesamt scheint die Reaktion auf Klimaextreme auch maßgeblich von der Stärke des Eingriffs, dem Alter und damit der Reaktionsfähigkeit der Bestände und dem zeitlichen Abstand zwischen Eingriff und Klimaereignis abzuhängen (z. B. [37]). Zukünftig könnte die Waldpflege auch bei der Reduzierung des Waldbrandrisikos eine zunehmend größere Rolle spielen, da lichte Wälder (beispielsweise aus Kiefern) vermutlich weniger von einem Totalverlust durch zerstörerische Vollfeuer bedroht sind [38].

Auch auf Landschaftsebene betrachtet, zeigen genutzte Wälder häufig eine höhere Resilienz nach Störungen als nicht genutzte: So wiesen Senf et al. [39] mithilfe eines Fernerkundungsansatzes nach, dass sich aktiv gepflegte Wälder nach Sturmschäden rascher wiederbewaldeten, zum einen aufgrund von bereits vorhandener Vorverjüngung unter dem Altholzschirm als Folge der Bewirtschaftung, zum anderen aber vermutlich auch dadurch, dass Maßnahmen wie (Ergänzungs)pflanzungen auf gestörten Flächen durchgeführt werden.

Quelle: im Anhalt an Krumm et al. (2020)

## Die Geheimnisse der professionellen Baumfällung

Dieses Lehrbuch von Christoph Klose und Axenia Schäfer eignet sich sowohl für Laien als auch Profis und ist die erste umfassende Sammlung von Fäll- und Aufarbeitungstechniken für den Einsatz mit der Motorsäge.

Art.Nr. 5997, Preis: 29,95 €

**Bestellen unter:**  
**Tel. 089-12705-228 oder**  
**forstpraxis.de/shop**



## Holznutzung sichert vielfältige Waldökosystemleistungen

**S**owohl genutzte als auch ungenutzte Wälder stellen vielfältige Ökosystemleistungen zur Verfügung. Dabei ist es in einem demokratischen System Sache der Gesellschaft zu entscheiden, welche davon in welchem Umfang vorgehalten werden sollen. Die Schutzwirkung vieler Wälder im Gebirge gegenüber Naturgefahren wie Steinschlag oder Lawinen hängt allerdings vielfach von waldbaulichen Eingriffen zur Förderung und Sicherung der Waldverjüngung ab [40]. Zielgerichtete Pflege bringt den Wald häufig erst in einen Zustand, in dem er wirksam das Gefahrenpotenzial von Naturgefahren verringern und somit Schäden an Siedlungen oder Verkehrswegen abwenden kann [41], wobei häufig auch ein wirksames Schalenwildmanagement ausreicht. In Erholungswäldern dient die Nutzung von Bäumen der Baumartenvielfalt und der Vielgestaltigkeit der Landschaft. Insbesondere die seltenen heimischen Baumarten wie Elsbeere, Mehlbeere, Speierling, Wildbirne, Schwarzpappel, Feldahorn oder Eibe sind der natürlicherweise vorherrschenden Buche unterlegen und bleiben in den Mischwäldern zumeist nur dann dauerhaft erhalten, wenn sie immer wieder freigestellt werden [42] und sich durch ein angepasstes Lichtregime natürlich verjüngen können. Die konkurrenzüberlegene Buche würde sich ohne diese Maßnahmen in vielen Wäldern durchsetzen und dadurch – auf Landschaftsebene – großflächige Dominanzbestände bilden.<sup>1</sup>

Viele Untersuchungen haben gezeigt, dass Waldnutzung keineswegs per se ungünstig für die Vielfalt von Waldarten ist und dass eine Landschaft, die genutzte und ungenutz-

te Flächen aufweist, sich in der Regel durch eine hohe Biodiversität auszeichnet [43]. Auch historisch nutzungsbedingte Sonderstrukturen sind oft wertvolle Lebensräume für sehr seltene Arten [44]. Hier bisher wenig untersucht sind die Vorteile von sogenannten lichten Wäldern mit reduzierter Vorratshaltung. Insbesondere auf Grenzstandorten des Baumwachstums können diese sich dauerhaft etablieren. Lichte Wälder ermöglichen die Existenz von Artengemeinschaften, für die geschlossene Wälder zu dunkel sind. Dazu zählen sekundäre Eichenwälder, deren offener Charakter und faunistische Artenvielfalt mit geeigneten Pflegemaßnahmen erhalten werden kann [45], aber auch Waldinnenränder mit ihrer biodiversitätsfördernden Wirkung oder die Integration von Weichlaubhölzern als temporäre Habitate in Verjüngungskonzepten.

Die Anwendung von räumlich-zeitlich unterschiedlichen Nutzungskonzepten (Pflegeverfahren, Verjüngungsformen) in Wäldern auf Landschaftsebene ermöglicht den Erhalt von artenreichen Lebensgemeinschaften, wie am Beispiel von Buchenwäldern auf Basis der Biodiversitätsexploratorien gezeigt werden konnte [46]. Auch groß angelegte Metastudien belegen, dass Waldbewirtschaftung nicht für alle untersuchten taxonomischen Artengruppen zu einer Verringerung der Artenvielfalt führt [47]. Genutzte Wälder sollten deshalb neben ungenutzten Flächen Bestandteil eines multifunktionalen Ansatzes der Waldbewirtschaftung sein, der die Erhaltung der Biodiversität einschließt [48] und diese als gleichrangiges Ziel der Bewirtschaftung von Wäldern versteht.

## Holznutzung in einem zukunftsfähigen Bewirtschaftungskonzept

**W**ie sich zeigte, lässt sich der großflächige Biodiversitätsschutz in strikten Schutzgebieten und ungenutzten Wäldern mit Wäldern, die naturnah bewirtschaftet werden, zu einem schlüssigen Waldbewirtschaftungskonzept kombinieren. Es handelt sich dabei um den als „Integrative Forest Management“ (Integratives Waldmanagement) bezeichneten im Kern integrativen Ansatz, der auch Elemente einer partiellen Segregation enthält [49].<sup>2</sup>

Hierbei können in den für die Nutzung vorgesehenen Flächen spezifische Waldleistungen wie Erholung, Schutz vor Naturgefahren oder die Bereitstellung von Nichtholz-Waldprodukten auf Teilflächen priorisiert werden. Dieser Ansatz erfüllt eine Vielzahl der Ansprüche, die die sozioökonomischen Rahmenbedingungen in der dicht besiedelten und vielfältigen Kultur(wald)landschaft Mitteleuropas mit ihrer jahrhundertalten Nutzungsgeschichte widerspiegeln.

### Literaturhinweise:

Download des Literaturverzeichnisses unter:  
[www.forstpraxis.de/downloads](http://www.forstpraxis.de/downloads)

1) Untersuchungen im Buchenurwald Uholka (Ukraine) weisen auf einer Fläche von ca. 100 km<sup>2</sup> einen Baumartenanteil der Buche von 97 % aus, bei einem weitestgehend kleinflächigen Störungsregime, mit der Folge eines relativ monotonen großflächigen Erscheinungsbildes des Waldes [50].  
2) Bewirtschaftungskonzepte mit ähnlicher Bedeutung heißen auch „Funktionsorientierter Waldbau“ [51], „Triad-System“ [52] oder „Functional Complex Network Approach“ [29].



**Dr. Peter Spathelf**  
[peter.spathelf@hnee.de](mailto:peter.spathelf@hnee.de)

ist Professor für Angewandten Waldbau an der Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde und Beauftragter für Klimawandel des Deutschen Forstvereins.

**Prof. Dr. Christian Ammer** ist Professor für Waldbau und Waldökologie an der Univ. Göttingen,

**Prof. Dr. Peter Annighöfer** ist Professor für Wald- und Agrarforstsysteme an der TU München,

**Prof. Dr. Andreas Bolte** ist Leiter des Thünen-Instituts für Waldökosysteme in Eberswalde.

**Prof. Dr. Thomas Seifert** ist Professor für Waldwachstum und Dendroökologie der Uni Freiburg,

**Dr. Holger Weimar** leitet den Arbeitsbereich Holzmärkte am Institut für Waldwirtschaft des Thünen-Instituts in Hamburg.