

# NATUR.RAUM. MANAGEMENT

DAS FACHJOURNAL DER NATURRAUMMANAGER|INNEN

Nr. 36  
02 / 2018



## NATUR IM KLIMAWANDEL

Auswirkungen, Risiken, Anpassung

# NATUR.RAUM.MANAGEMENT

## INHALT

- 3** Klimawandel:  
Wir alle sind betroffen
- 4** Wälder im Klimastress – Herausforderungen für die nachhaltige Waldbewirtschaftung
- 6** Bestens gerüstet! – Vielfalt als Schlüssel für klimafitte Wälder
- 7** Auf die Wahl der Baumarten kommt es an
- 8** Boden-Schatz – Der Waldboden als Klimaschützer und Lebensspender
- 10** Neobiota-Management – Im Kampf gegen Staudenknöterich, Signalkrebs & Co

# KLIMAWANDEL: WIR ALLE SIND BETROFFEN

Im Allgemeinen freuen wir uns über schönes Wetter, weil wir dann viel Zeit im Freien verbringen können. Kritisch wird es aber, wenn es zu lange zu heiß und trocken ist oder Wetterextreme wie Gewitterstürme und Starkregen zur existenzgefährdenden Bedrohung werden. Der Klimawandel ist gerade in diesen Tagen wieder in aller Munde: Ungewöhnlich warme Temperaturen im Frühjahr und zahlreiche lokale Gewitter mit Starkregen dominierten unser Wettergeschehen.

Branchen wie die Forstwirtschaft, die mit den Ressourcen der Natur arbeiten, können seit Jahren über Erscheinungen wie lokal auftretende intensive Wetterereignisse mit hohem Schadenspotenzial berichten. Heftige Stürme und plötzliche Gewitter mit hohen Niederschlagsmengen sind fast schon zur Normalität geworden. Wenn regelmäßig fast 50 Prozent der Holzerntemenge auf zufällige Ereignisse zurückzuführen sind, ist etwas aus dem Lot geraten. Allein im letzten Jahr waren die Bundesforste mit drei Extremereignissen konfrontiert, die zwar lokal begrenzt waren, aber mehrere hunderttausend Festmeter Schadholz zur Folge hatten: mit einem „Blizzard“ in der Obersteiermark, einem Tornado im Salzburger Pongau und dem Orkan „Yves“ mit Windgeschwindigkeiten von 150 km/h.

Das andere Wetterextrem ist lang anhaltende Trockenheit mit Hitzestress für die Bäume, die zu einer Schwächung und hohen Anfälligkeit für den Borkenkäfer wie im Waldviertel in Niederösterreich führt. Etwas nördlicher kommt es in Mähren (Tschechien) gar zum großflächigen Absterben ganzer Fichtenwaldgebiete, weil sie der monatelangen Trockenheit nicht standhalten können. Die vor zwölf Jahren von den Bundesforsten in Auftrag gegebene Studie mit Szenarien und Vorhersagen zu den „Auswirkungen des Klimawandels im Alpenraum“

erfahren nun offensichtlich eine konkrete Bestätigung.

Aus meiner Sicht ist bereits heute genug Wissen für Lösungen vorhanden, um die Auswirkungen des Klimawandels abzumildern. Dieses müssen wir nun konsequent anwenden und dabei vielleicht auch die eine oder andere traditionelle Vorstellung hinter uns lassen. Die Ökosystemleistungen des Waldes werden weiterhin von der Gesellschaft nachgefragt werden, sie sind aber auch ein Ergebnis des Umgangs mit dieser Ressource. Das muss noch bewusster gemacht werden. Heiß diskutierte Fragen, ob die beste Kohlenstoffspeicherung das Nichtnutzen der Bäume oder eine Intensivierung der Waldbewirtschaftung ist, sind zu direkte Zugänge: Denn im ersten Fall geht es eigentlich im Kern um ein Naturschutzvorhaben und im zweiten Fall um Rohstoffsicherung für die Holzverarbeitende Industrie. Beide sind grundsätzlich legitime Forderungen, greifen aber meiner Meinung nach deutlich zu kurz.

Die bedeutenden Kohlenstoffvorräte im Boden sind ebenfalls in die Überlegungen mit einzubeziehen. Jeder Windwurf in verkarstungsanfälligen Gebieten kann zu raschem Humusverlust führen und dadurch die Wiederbewaldung be- oder sogar verhindern sowie die Kohlenstoffvorräte mobilisieren. Unser Ziel muss es daher sein, diese Wälder zu stabilisieren – eine Verjüngung einzuleiten, die Artenvielfalt zu erhöhen und Hinderungsfaktoren wie zu hohe Wildbestände und zu viele Rinder zu minimieren und damit die nachhaltige Holzversorgung abzusichern.

Wie an diesen Beispielen zu sehen ist, bedarf es keiner schematischen Lösungen. Vielmehr ist eine differenzierte Vorgangsweise nach entsprechender Vorbereitung gefragt, welche die Förderung einer Vielfalt im Wald zum Ziel haben muss. <<



**GERALD PLATTNER**  
Leiter Naturraummanagement  
gerald.plattner@bundesforste.at

*In eigener Sache: Der Schutz Ihrer persönlichen Daten ist uns wichtig! Alle Eckpunkte zur Datensicherheit bei den Bundesforsten im Rahmen der neuen Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) haben wir für Sie auf der Rückseite dieses Heftes zusammengefasst.*



Man geht davon aus, dass es in den Alpen mehr Föhnstürme geben wird.

## WÄLDER IM KLIMASTRESS

### Herausforderungen für die nachhaltige Waldbewirtschaftung

**Die Klimazukunft wird viele Baumpopulationen überfordern. Zu erwarten sind u. a. Zuwachsrückgänge in trockenen Regionen, sinkende Vitalität von Baumbeständen und verstärkte Schäden durch Borkenkäfer. Diesen negativen Auswirkungen kann man mit Biodiversität in Form von Baumartenmischungen, genetischer Diversität und Habitatvielfalt gegensteuern.**

**D**ie wahrscheinliche zukünftige Klimaentwicklung bringt für Österreich bis zum Ende des 21. Jahrhunderts einen Temperaturanstieg zwischen 2 und 5 Grad Celsius, möglicherweise auch einen Rückgang der Sommerniederschläge. Regionalen Klimamodellen zufolge dürfte Mitteleuropa im Winterhalbjahr eher keine Niederschlagsveränderungen erfahren, im Sommer eher eine Abnahme, wobei durchaus regionale Unterschiede möglich sind. Einige Szenarien gehen von regionalen Niederschlagsrückgängen im Sommerhalbjahr von bis zu 30 Prozent aus. Sind in einer Region heute mittlere Niederschlagsmengen während der Vegetationsperiode von unter 400 mm die Norm, stellt eine solche Veränderung einen einschneidenden Faktor für die zukünftige Waldentwicklung dar. Es könnte aber auch in einigen Regionen zur Zunahme von Niederschlägen kommen.

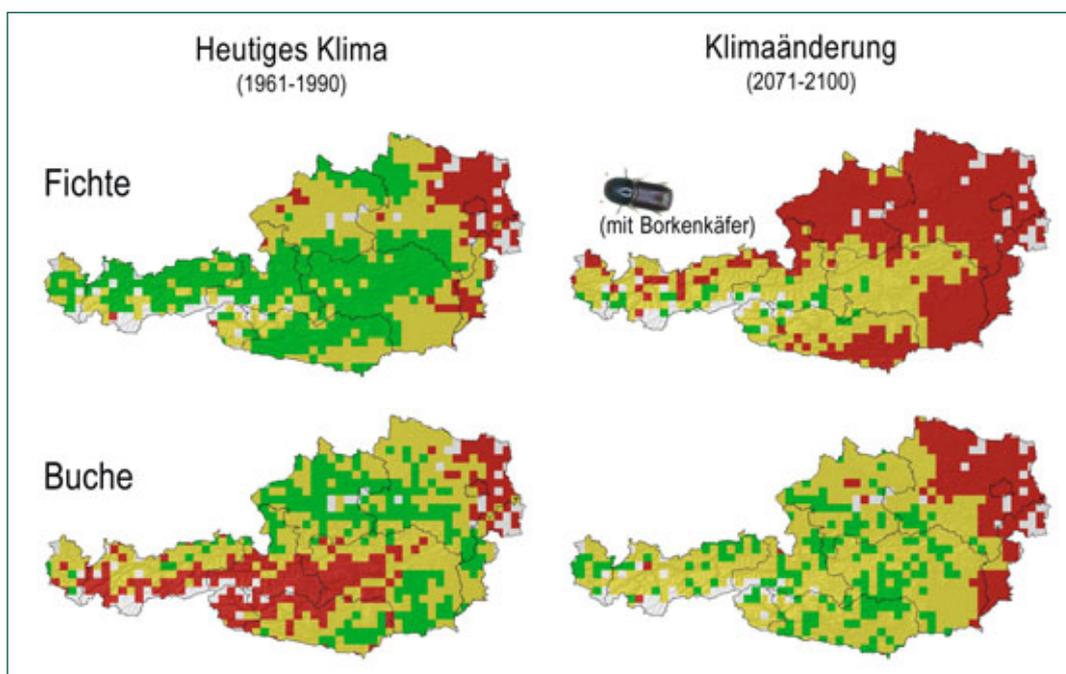
Wegen der steigenden Temperaturen und der zunehmenden Zahl der Hitzetage ist ein Anstieg der Niederschlagsintensität zu erwarten. Dies gilt ebenso für Hagel und für mit Gewittern einhergehende Stürme. Bei atlantischen Stürmen geht man derzeit zwar von einer Zunahme aus, da aber die Klimaforschung auch eine Verschiebung der Sturmbahnen nach Norden andeutet, ist unklar, wie sich dies auf die

Häufigkeit und Intensität der bisher typischen Sturmbahnen entlang des Donauraumes auswirken wird. Föhnstürme im Alpenbereich werden wahrscheinlich häufiger werden.

### TROCKENHEIT UND HITZE VERÄNDERN WÄLDER

Ein Keimling von heute wird im Baumholzstadium deutlich veränderte Umweltbedingungen vorfinden. Ist der Baumbestand an einem bestimmten Waldort nicht mehr für die dort vorherrschenden Bedingungen geeignet, kommt es zu Zuwachsrückgängen, sinkender Vitalität und schlimmstenfalls zum Absterben durch Schädlinge oder Klimaextreme. Dass Waldökosysteme weiterhin die von Waldeigentümerinnen und -eigentümern sowie der Gesellschaft erwarteten Produkte und Ökosystemleistungen erbringen, ist vor allem durch häufigere und intensivere Trockenperioden sowie das durch steigende Temperaturen begünstigte Auftreten von Schädlingen gefährdet.

Die Abbildung auf Seite 5 zeigt am Beispiel der häufigsten Nadelbaumart im österreichischen Wald, der Fichte, und der häufigsten Laubbauart Buche verschiedene Muster von Reaktionen auf den Klimawandel. Die Fichte wird in den Tieflagen im Norden und Osten von Öster-



Auswirkung einer Klimaänderung (+3,5 °C, –30 Prozent Sommerniederschlag) auf die Eignung von Fichte und Buche in Österreich  
 Links: heutiges Klima, rechts: Klimaänderungsszenario; Rot = schlechte Eignung, Gelb = mäßig-mittlere Eignung, Grün = gute Eignung

reich, wo sie schon bisher nur mit großem Risiko bewirtschaftet werden konnte, durch Trockenheit im Sommer und dadurch begünstigte Borkenkäfergradationen praktisch nicht mehr geordnet zu bewirtschaften sein. In den montanen Bergwäldern wird zwar der Zuwachs wegen der günstiger werdenden Temperaturen zunehmen, aber das Risiko von Borkenkäferschäden stark ansteigen. Die Buche wird in den montanen Bergwäldern an Konkurrenzkraft gegenüber der Fichte gewinnen, aber in tiefer gelegenen Gebieten im Osten Österreichs wegen sommerlicher Trockenperioden deutliche Vitalitätseinbußen zu verzeichnen haben.

Der Klimawandel in Österreich wird also durch längere und wärmere Vegetationsperioden zu steigenden Zuwächsen im Bergwald sowie in tiefer gelegenen, trockeneren Gebieten zu Zuwachsverlusten führen. Eine kürzere Schneedeckendauer und längere Vegetationsperioden werden für eine raschere Verjüngung der Bestände in Bergwäldern sorgen.

Wie sich allerdings schon in der vergangenen Dekade abgezeichnet hat, begünstigen wärmere Temperaturen eine schnellere Vermehrung von Borkenkäfern und anderen Insektenarten. Sind Fichtenwälder durch längere Trockenperioden geschwächt, kommt es zu intensiveren Schäden durch Borkenkäfer (mehr zum Thema

Borkenkäfer auf Seite 7). Diese Entwicklung stellt ein erhebliches Risiko für die Schutzwirkung der österreichischen Bergwälder bezüglich Lawinen, Steinschlag und Hangrutschungen dar.

## VIELFALT FÖRDERN

Eine laufende natürliche Anpassung von Waldökosystemen über genetische Prozesse ist wegen der Geschwindigkeit der erwarteten klimatischen Veränderungen faktisch unmöglich. Eine Fichte oder Buche benötigt etwa 40 bis 50 Jahre, um erstmals keimfähige Samen für die Waldverjüngung produzieren zu können. Die vielen Baumgenerationen, die für eine genetische Anpassung erforderlich wären, würden Jahrhunderte benötigen – Zeit, die angesichts des rasch fortschreitenden Klimawandels nicht zur Verfügung steht.

Den Wäldern helfen könnte die Biodiversität: Eine hohe genetische Diversität im Genpool unserer Waldbestände erhöht die Chancen auf Baumindividuen, die an die zukünftigen Klimabedingungen besser angepasst sind. Vor allem aber stellt die Baumartenvielfalt quasi eine Versicherung gegen nicht mehr funktionsfähige Wälder dar (mehr darüber auf den Seiten 6 und 7). Eine gute Habitatqualität für Waldvögel erhöht die Anzahl der Gegenspieler von Schadinsekten und bringt so wiederum direkten Nutzen. <<



**Univ.-Prof. DI Dr. Lexer**  
 Leiter des Instituts für Waldbau,  
 Universität für Bodenkultur Wien  
[www.wabo.boku.ac.at/waldbau/personen/lexer/](http://www.wabo.boku.ac.at/waldbau/personen/lexer/)

## AUS DER PRAXIS

Junge Bäume in einem Mischwald; die Bundesforste achten darauf, dass ihre Waldbestände gesund, stabil und gut strukturiert sind.

# BESTENS GERÜSTET!

## Vielfalt als Schlüssel für klimafitte Wälder

**Die Waldbewirtschaftung wird sukzessive auf die zu erwartende weitere Klimaerwärmung abgestimmt. Im Rahmen der Klimawandelanpassungsstrategie der Österreichischen Bundesforste setzt man auf stabile, naturnahe Bestände. Dr. Norbert Putzgruber, Leiter der ÖBf-Stabsstelle Wald – Naturraum – Nachhaltigkeit im Interview.**

**U**m die Risiken des Klimawandels zu reduzieren, muss auch die Anpassungsfähigkeit der Wälder an die sich wandelnden ökologischen Bedingungen gefördert werden. Was wird diesbezüglich unternommen?

Aufgrund des Klimawandels wird sich die Baumartenzusammensetzung verändern. Im Norden von Österreich, im Waldviertel, gibt es bereits weniger Regen und höhere Temperaturen. Die Trockenheit schwächt die Fichten stark – eine ideale Voraussetzung für Borkenkäferbefall. Die Bundesforste werden daher im außeralpinen Bereich den Fichtenanteil reduzieren und andere Baumarten wie Buche, Eiche, Ahorn sowie Lärche, Kiefer, Douglasie und Tanne einbringen. Die Wahl der jeweiligen Baumarten kommt natürlich immer auf den Standort an.

Die Hauptgebiete der Bundesforste liegen in den Alpen, in der montanen Stufe, in einer durchschnittlichen Höhe von 1100 m. Selbst wenn es um 2 Grad wärmer werden sollte, ist für diese Gebiete die Fichte immer noch gut geeignet. Insgesamt wird sich auf den Flächen der Bundesforste der Fichtenanteil um 5 bis 10 Prozent verringern. In manchen Gebieten wird es in Zukunft vielleicht gar keine Fichten mehr geben.

Eine Erhöhung der Baumartenvielfalt soll für gesunde und stressresistentere Wälder sorgen. Wie werden die Bestockungsziele festgelegt?

Die Bundesforste haben 104 Standorteinheiten. Für jede Einheit gibt es ein Bestockungsziel<sup>1</sup>, das sich an der potenziellen natürlichen Waldgemeinschaft orientiert. Denn was an den verschiedenen Standorten von Natur aus wächst, ist relativ stabil. Gerade in Zeiten des Klimawandels sind stabile Bäume wichtig, weil ihnen beispielsweise Stürme nicht so viel anhaben können.

Im Rahmen des Simulationsprojekts ADAPT<sup>2</sup>, das die Bundesforste gemeinsam mit der BOKU durchgeführt haben, wurde der Frage nachgegangen, wie sich der Wald entwickelt, wenn es zum Beispiel um 2 Grad wärmer wird. Daraus abgeleitet passen wir die Bestockungsziele an. Dank ADAPT wissen wir auch, wo die durch den Klimawandel am meisten gefährdeten Gebiete liegen, und auf diese legen wir unser besonderes Augenmerk, etwa auf sonnseitige Standorte in den Kalkalpen. In diesen Gebieten müssen wir auf einen ausreichenden Laubholzanteil achten. Wir haben allerdings oft deswegen zu wenig Laubholz, weil das Rot-, Reh- und Gamswild gerne Jungbäume fressen. Wir brauchen also Wildstände,

## AUF DIE WAHL DER BAUMARTEN KOMMT ES AN

Stabile, dauerhaft funktionsfähige Waldbestände werden durch Baumarten gewährleistet, die über die geplante Produktionszeit (= Lebenszeit) hinweg gut mit den Standortbedingungen und auftretenden Extremen wie Trockenperioden zurechtkommen. Geht man von den zu erwartenden Klimaveränderungen aus, wären an vielen Standorten zwei bis drei Baumarten erforderlich, die einander in ihren Standortansprüchen ergänzen. Auf heute schon etwas trockeneren Buchenstandorten sind Mischungen aus Buche und Eiche, teilweise mit Kiefer kombiniert, ein Beispiel für das praktische Ausnutzen von Diversität. Eiche und Kiefer tolerieren Trockenperioden und Hitze besser als Buche. Unter solchen Bedingungen würden die Produktivität und Vitalität von Buche stark abnehmen, in Mischbeständen würde das „Schwächeln“ oder gar Absterben der Buchen jedoch durch die toleranteren Eichen und Kiefern abgepuffert werden.

Eine solche Baumartenmischung würde auch die langfristige Anpassungsfähigkeit von Waldbe-

ständen erhöhen, da unter wärmeren und trockeneren Bedingungen Eiche und Kiefer in der Verjüngung bevorzugt werden würden und in der neuen Baumgeneration der Anteil von Buchen quasi automatisch sinken würde. Die Pionierbaumart<sup>3</sup> Kiefer würde mit ihrer Fähigkeit, große Mengen an Samen zu produzieren, die Wiederbewaldung nach Kalamitäten beschleunigen. Stark risikobehaftete Baumarten wie die Fichte sollten nur in Mischung und bis maximal 50 Prozent Grundflächenanteil mit stabileren Baumarten gemischt werden. Diese Überlegungen gelten sowohl für Aufforstungen als auch für die Pflege von gemischten Naturverjüngungsflächen. Ein anderer Vorteil von Mischbeständen im Vergleich zu Beständen mit nur einer Baumart ist die höhere Biomassenproduktivität. Im Fall von Buche und Eiche kann der Zuwachs mehr als 30 Prozent betragen.

ao. Univ.-Prof. DI Dr. Manfred J. Lexer  
Leiter des Instituts für Waldbau, Universität für Bodenkultur Wien

die eine Naturverjüngung des Laubholzes ermöglichen.

Die Bundesforste kontrollieren jährlich, ob die Bestockungsziele erreicht werden. Alle zehn Jahre erfolgt eine Bestandsbeschreibung, die als Grundlage für die weitere Bewirtschaftung dient.

**Vom Klimawandel profitiert eine Reihe von Schädlingen. Der gefährlichste derzeit ist der Borkenkäfer. Im Norden und Osten Österreichs kommt es vor allem durch den Trockenstress der Fichten zu massivem Borkenkäferbefall. Wie gehen die Bundesforste dagegen vor?**

Die erste Maßnahme ist das Planen, wo Fangbäume hingelegt und Fallen aufgestellt werden. Die Bäume, die man als Köder auslegt, senden Duftstoffe aus, die dem Borkenkäfer vermitteln, dass es ihnen nicht gut geht und sie daher einen geeigneten Brutplatz darstellen. Die Borkenkäfer fliegen diese Bäume an und bohren sich ein. Sobald diese Bäume voll besiedelt sind, werden sie ins Sägewerk gebracht und entrindet.

Als Monitoringmaßnahme stellen wir Pheromonfallen, also Lockstofffallen, auf. Sie dienen

dazu herauszufinden, wann die Käfer fliegen. Nun zur wichtigsten Maßnahme: In den ersten warmen Frühlingstagen Mitte/Ende April findet der Hauptflug der Borkenkäfer statt, auf dem sie neue Brutstätten suchen. 14 Tage nach dem Hauptflug muss man im Wald alle Bäume kontrollieren und jene markieren, in die sich Borkenkäfer eingebohrt haben. Diese Bäume werden sofort gefällt und so schnell wie möglich aus dem Wald gebracht. Damit wird der Entwicklungszyklus des Borkenkäfers unterbrochen. Tut man das nicht, hat man nach zwölf Wochen eine neue Brut. Die neuen Käfer fliegen aus, und ein neuer Zyklus beginnt. In einem Jahr kann es drei Borkenkäfergenerationen geben! Kann man gefällte befallene Bäume nicht abtransportieren, entrindet man sie an Ort und Stelle.

Auch in im Wald gelagerte Holzstämme können sich Käfer einbohren. Daher muss man sie so schnell wie möglich abtransportieren, oder man legt sie auf ein sogenanntes Nasslager und beregnet sie ständig. Man kann die Stämme auch in Folien wickeln, damit die Käfer ersticken. Die Bekämpfung des Borkenkäfers ist also mit einem erheblichen Aufwand verbunden. <<

- 1 Mit Bestockung bezeichnet man in der Forstwirtschaft den derzeitigen Baumbestand einer Fläche. Unter Bestockungsziel versteht man die zukünftige angestrebte Baumartenmischung und Struktur eines Bestandes.
- 2 Nähere Informationen über das Projekt „ADAPT – Einfluss des Klimawandels auf die Wälder im Biosphärenpark Wienerwald“ der Bundesforste in Zusammenarbeit mit dem Institut für Waldbau der BOKU und der Biosphärenpark Wienerwald Management GmbH: *NRM-Journal* 3/2014, Nr. 21, Seite 11; [www.bundesforste.at/natur-erlebnis/biosphaerenpark-wienerwald/projekte.html](http://www.bundesforste.at/natur-erlebnis/biosphaerenpark-wienerwald/projekte.html)
- 3 Pionierbaumarten sind die Arten, die Freiflächen (z. B. Kahlschläge und Brandflächen) als erste besiedeln.



**DI Dr. Norbert Putzgruber**  
Leiter der Stabsstelle Wald –  
Naturraum – Nachhaltigkeit der  
Österreichischen Bundesforste



Der Wald düngt sich selbst. Die natürliche Versorgung über den Humus garantiert eine langsame, gleichmäßige und verlustfreie Nährstofffreisetzung.

## BODEN-SCHATZ

### Der Waldboden als Klimaschützer und Lebensspender

**Waldböden sind Heimat von Pflanzen, Pilzen, Tieren und unzähligen Mikroorganismen. Sie speichern Wasser sowie Kohlenstoff und geben Bäumen den nötigen Halt – Eigenschaften, die gerade in Zeiten des Klimawandels von besonderer Bedeutung sind.**

**W**ährend in vielen Teilen der Welt – etwa im Amazonasgebiet – tagtäglich große Waldflächen und damit kostbare Böden vernichtet werden, wachsen Österreichs Wälder und erfüllen damit eine wichtige Klimaschutzfunktion. Gesunde Böden fördern nämlich die Widerstandsfähigkeit des Waldes gegenüber der Klimaerwärmung.

Der Waldboden ist die Basis der Bäume und ein äußerst sensibles Medium. Wenn es den Bäumen gut gehen soll, muss diese Basis in Ordnung sein. Eine Beeinträchtigung des Bodens wirkt sich unmittelbar auf die Bäume aus. Böden können sich zwar erholen, aber dies dauert lange. Deswegen achten die Österreichischen Bundesforste darauf, dass das Fundament des Waldes gut erhalten bleibt.

Der Zustand der Waldböden auf den Flächen der Bundesforste hat sich in den letzten hundert Jahren wesentlich verbessert. Früher nutzte man die Blätter und Nadeln, die auf dem Boden lagen, als Einstreu für Ställe. Man schnitt auch die Bäume und verwendete die abgeschnittenen Äste als Tierfutter, und man sammelte viel Brennholz. Heute wird den Wäldern keine Bodenstreu entnommen, Unkrautbekämpfungsmittel sind tabu.

### DER GRÖSSTE KOHLENSTOFF-SPEICHER DER ERDE

Böden sind der größte Kohlenstoffspeicher der Erde. Sie enthalten weit mehr Kohlenstoff als die Atmosphäre und die weltweite Vegetation zusammen. Sie fungieren als sogenannte Kohlenstoffsänke. Rund 59 Prozent des gesamten Kohlenstoffvorrats Österreichs sind in Waldböden gebunden. Der Kohlenstoff stammt von Pflanzen, die Kohlenstoff über Photosynthese assimilieren. Stirbt eine Pflanze, gelangt der in ihr gespeicherte Kohlenstoff in den Boden. Hier findet ein ständiger Auf- und Abbau von Humus statt. In einem stabilen Ökosystem halten sich beide Vorgänge die Waage. Humus besteht zu 58 Prozent aus Kohlenstoff. Fast die Hälfte des Bodenkohlenstoffs befindet sich in Tiefen von mehr als einem Meter. Humus ist also das beste Depot für den aus der Atmosphäre gezogenen Kohlenstoff.

Steigen die Temperaturen, kommt es u. a. zu einer höheren Aktivität der Bodenmikroorganismen, wodurch mehr CO<sub>2</sub> und Lachgas (N<sub>2</sub>O) entweicht und weniger Methan (CH<sub>4</sub>) gebunden werden kann. Bei einer Temperaturerhöhung um 1 Grad Celsius werden durch Bodenatmung ca. 10 Prozent mehr CO<sub>2</sub> freigesetzt. Auf der anderen Seite führen die steigenden Temperaturen dazu, dass die Waldflächen und die Bäume mehr wachsen, und damit wird wie-

---

## DIE FACHLEUTE SIND SICH EINIG: NATURNAHE BÖDEN KÖNNEN IHRE FUNKTIONEN AUCH UNTER VERÄNDERTEN KLIMATISCHEN BEDINGUNGEN BESSER ERFÜLLEN ALS VOM MENSCHEN STARK BEEINTRÄCHTIGTE.

---

der Kohlenstoff aufgenommen. Man geht davon aus, dass in Österreich die Treibhausgas-Emissionen aus dem Boden durch die Zunahme von Waldflächen (die Baumgrenze wandert nach oben) und den wahrscheinlichen Anstieg des Holzvorrats mehr als ausgeglichen werden.

### HOHE WASSERAUFNAHMEFÄHIGKEIT

Klimafitte Wälder brauchen stabile Bäume, und dazu bedarf es wiederum einer Humusschicht, die wasseraufnahmefähig ist. Die Wasserhaltefähigkeit der Humusschicht und damit die Möglichkeit, Trockenperioden zu überdauern, sind im Hinblick auf die globale Erwärmung extrem wichtig. Eine Auflage aus Fichten- und Kiefernadeln etwa verwittert sehr langsam. Auf dieser Rohhumusschicht fließt das Regenwasser ab und sickert kaum in den Boden ein. Hat man einen Mull- oder Moderhumus, also eine Auflage aus Blättern, die sich schnell zersetzen, kann das Wasser in den Boden einsickern und steht den Bäumen zur Verfügung. Die Bundesforste setzen daher je nach Standort auf Mischbestände wie den Fichten-Tannen-Buchen-Wald mit Beimischungen von Ahorn, Lärche oder Esche.

Die Wasseraufnahmefähigkeit des Bodens hängt aber nicht nur vom Substrat ab, das von den Bäumen fällt, sondern auch davon, wie viel Sonnenlicht den Boden erreicht. Gelangen Licht und Wärme auf den Waldboden, wird die Biomasse umgebaut, Humus entsteht. Um diesen Prozess zu ermöglichen bzw. zu unterstützen, werden die Wälder der Bundesforste regelmäßig durchforstet. Im Rahmen der Waldpflege schaut man darauf, dass das Kronendach nicht ganz geschlossen ist, damit ausreichend Licht auf den Boden trifft.

Die Bundesforste sorgen also durch die Wahl der Baumarten sowie durch die richtige Waldpflege für einen guten Aufbau der Humusschicht und erhalten damit auch die wichtigste Säule der in den Wäldern vorhandenen Biodiversität.

### AUFFORSTEN, PFLEGEN, SCHÜTZEN

Die Klimaforschung geht davon aus, dass es in Zukunft mehr Stürme geben wird, in denen Bäume auf großen Flächen entwurzelt werden. Die Folgen von Windwürfen sind Humus- bzw. Bodenverluste durch Erosion, eine erhöhte Freisetzung von CO<sub>2</sub> aus dem Boden sowie eine Verringerung von dessen Wasserrückhaltvermögen. Dank großer Maschinenkapazitäten können die Bundesforste ein Sturmereignis viel schneller als früher aufarbeiten, als noch alles manuell gemacht werden musste – im Durchschnitt in ein bis zwei Jahren. Danach werden die betroffenen Gebiete so rasch wie möglich aufgeforstet, gepflegt und geschützt.

Für den Waldboden heikel sind auch die Phasen der Holzernte. Für die Holzentnahme werden schwere Fahrzeuge eingesetzt, die den Boden, vor allem wenn er feucht oder nass ist, verdichten können, was zu Erosion und Bodenabtrag führen kann. Ein flächiges Befahren des Waldbodens muss daher unterbleiben. Fahrzeuge dürfen nur auf eigens angelegten unbefestigten Trassen, den sogenannten Rückegassen, unterwegs sein.

Wald soll so bewirtschaftet werden, dass die Natur intakt bleibt. Nur dann ist man auch ökonomisch erfolgreich. In diesem Sinne sorgt das Naturraummanagement der Bundesforste u. a. dafür, dass auf abgeernteten Waldflächen pro Hektar fünf große Biotopbäume stehen bleiben, die Schatten spenden, Tieren, Pflanzen sowie Pilzen Lebensraum bieten und durch ihre Wurzeln den Boden verfestigen.

Jedes Bundesforste-Revier pflanzt pro Jahr eine bestimmte Anzahl seltener Baumarten wie Speierling, Elsbeere und Wildapfel. Die Vielfalt des Baumbestandes kommt auch dem Boden und somit unserer Lebensgrundlage zugute. <<

### QUELLEN UND WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

- > *Der Wald im Klimawandel*, Broschüre von BIOSA-Biosphäre Austria, März 2018, [www.biosa.at](http://www.biosa.at)
- > Norbert Putzgruber, „Bodenständig – Wälder auf gutem Grund“, in: *NRM-Journal*, Nr. 8, [www.bundesforste.at/uploads/publikationen/NRM\\_Journal\\_2011\\_02.pdf](http://www.bundesforste.at/uploads/publikationen/NRM_Journal_2011_02.pdf)
- > Ute Scheub/Stefan Schwarzer, *Die Humusrevolution. Wie wir den Boden heilen, das Klima retten und die Ernährungswende schaffen*, oekom.-Verlag, München 2017
- > *Unser Boden. Was wir über seine Geheimnisse lernen können und warum er dringend unseren Schutz braucht*, Wissenschaftsmagazin „Heureka“ 2/2017, Falter-Verlag
- > *Wertvoller Waldboden*, Broschüre des Bundesforschungszentrums für Wald, Dezember 2017, <http://bfw.ac.at>
- > [www.klimafitterwald.at](http://www.klimafitterwald.at)
- > [www.lwf.bayern.de/mam/cmso4/boden-klima/dateien/a108\\_waldboden\\_ort\\_der\\_begrenzten\\_moeglichkeiten.pdf](http://www.lwf.bayern.de/mam/cmso4/boden-klima/dateien/a108_waldboden_ort_der_begrenzten_moeglichkeiten.pdf)
- > [www.umweltbildung.at/cms/praxisdb/dateien/481\\_pdf.pdf](http://www.umweltbildung.at/cms/praxisdb/dateien/481_pdf.pdf)
- > [www.wald-in-oesterreich.at/wald-kohlenstoffsenke-quelle/](http://www.wald-in-oesterreich.at/wald-kohlenstoffsenke-quelle/)
- > [www.waldwissen.net](http://www.waldwissen.net)



Staudenknöterich bildet dichte, bis zu 4 m hohe Bestände und verdrängt in kürzester Zeit heimische Pflanzen.

## NEOBIOTA-MANAGEMENT

### Im Kampf gegen Staudenknöterich, Signalkrebs & Co

**Die Bekämpfung eingeschleppter Neobiota, die ökologisch, ökonomisch und gesundheitlich bedenklich sind, ist arbeits-, zeit- und kostenintensiv und oft nicht von Erfolg gekrönt. Dennoch setzen die Bundesforste vor allem auf wertvollen Naturschutzflächen Gegenmaßnahmen.**

**D**er Klimawandel begünstigt die Ausbreitung von nichtheimischen Pflanzen (Neophyten), Pilzen (Neomyceten) und Tieren (Neozoen), die auf veränderte Umweltbedingungen rasch und flexibel reagieren.

„Mit nicht invasiven Neophyten – und das sind die meisten eingeschleppten Pflanzenarten – haben die Bundesforste kein Problem“, meint DI Dr. Norbert Putzgruber, Leiter der ÖBf-Stabsstelle Wald – Naturraum – Nachhaltigkeit. „Im Gegenteil: Die Douglasie etwa hat sehr gute Holzeigenschaften, ähnlich wie die Lärche, und verträgt mehr Trockenheit. Ihr Anteil an unseren Beständen ist noch sehr gering. Aber sie wird uns vielleicht in Gebieten, in denen die Trockenheit zunehmen wird, helfen, bewirtschaftbare Wälder zu haben. In Schutzgebieten gehen wir gegen invasive Neophyten vor. Im Nationalpark Donau-Auen haben wir den Götterbaum und Eschenahorn intensiv bekämpft und hoffen, dass dies auch eine nachhaltige Wirkung zeigen wird.“

### WEIDEN GEGEN KNÖTERICH

Im Biosphärenpark Wienerwald konzentrieren sich die Bundesforste bei der Bekämpfung invasiver Neophyten seit 2015 auf Naturschutzflächen. Die Aktionen gegen den Riesen-Bärenklau haben bisher gute Erfolge erzielt. Gegen das Drüsige Springkraut geht man nicht mehr vor, da der Aufwand in keinem Verhältnis zum Nutzen steht.

Staudenknöterich bildet dichte, bis zu 4 m hohe Bestände und verdrängt in kürzester Zeit heimische Konkurrenzpflanzen. Mit Staudenknöterich bewachsene Flächen in den Kernzonen des Biosphärenparks werden daher auch weiterhin bearbeitet (gemäht oder ausgerissen/ausgegraben) werden. Flächen, die mit Folie bedeckt wurden, bleiben weiter abgedeckt.

Heuer im Frühling wurde in Zusammenarbeit mit der BOKU Wien erstmals eine Bekämpfungsmethode gegen den Staudenknöterich durchgeführt, mit der man in Deutschland schon gute Erfahrungen gemacht hat: Im Rahmen eines „Objektplanerischen Projekts“ errichteten Studierende auf einer Böschung des Steinbachs in Mauerbach eine Weidenspreitanlage. Zunächst wurden alle Staudenknöterich-Pflanzen ausgerissen, danach legte man Weidenstecklinge eng nebeneinander auf die Böschung und sicherte sie mit Hilfsmitteln. Die Äste werden Wurzeln bilden und austreiben. Weiden sind genauso wuchsfreudig wie Staudenknöterich, wachsen aber wesentlich höher. Ziel ist, dass die Weidenbäume dem Knöterich das Licht nehmen und ihn damit verdrängen. Nachbetreut wird die Anlage von einem Pflegetrupp, der nachwachsende Staudenknöterich-Pflanzen vernichtet, und einer Monitoring-Einheit, welche die weitere Entwicklung beobachtet und dokumentiert.

Apropos Monitoring: Im Zuge der Managementstrategie für den Umgang mit Neobiota im Biosphärenpark Wienerwald wird auch die Entwicklung der Bestände gewisser invasiver Neophyten verfolgt. Beobachtet werden derzeit die Robinie, die aktuell kein großes Problem darstellt, der Staudenknöterich und der Riesen-Bärenklau; das Drüsige Springkraut wird nicht mehr kontrolliert.

Für Dr. Alexandra Wieshaider, Leiterin des ÖBf-Biosphärenparkteams, ist auch Bewusstseinsbildung sehr wichtig: „In Kooperation mit dem Biosphärenparkmanagement bieten wir unter anderem Vorträge über invasive Arten für Naturschutzfachleute und Gemeinden sowie Exkursionen für die Bevölkerung an. Diese Veranstaltungen werden gut angenommen. Darüber hinaus versuchen wir, uns auch mit Personen und Organisationen zu vernetzen, die ebenfalls mit der Materie zu tun haben.“

## NEOPHYTEN-MANAGEMENT IM AUSSEERLAND

Im Inneren Salzkammergut gehen die Bundesforste seit 2014 gegen Staudenknöterich, Goldrute und Drüsiges Springkraut vor. 2018 werden im Rahmen des von der Europäischen Union geförderten LIFE-Projekts „Ausseerland“ zum letzten Mal Bekämpfungsmaßnahmen durchgeführt. Ab 2019 wird man nur mehr an kritischen Standorten weiter aktiv sein.

Die bisherige Bilanz: Der Riesen-Bärenklau konnte erfolgreich bekämpft werden. Die Goldrute sowie das Drüsige Springkraut müssen weiterhin regelmäßig gemäht werden. Das Mähen in Schutzgebieten und in deren Nähe verhindert, dass das Drüsige Springkraut alles überwuchert und ganze Ökosysteme zerstört. Es wächst auf nassen und feuchten Böden, am liebsten entlang von Gewässern und beschattet sie. Dies wirkt sich auch auf Tierarten, die in und an Gewässern leben (z. B. Steinkrebse, Amphibien), negativ aus.

Der Staudenknöterich ist kaum zu vernichten; man müsste die Rhizome, die 2 bis 3 m tief liegen, ausbaggern, was erstens sehr viel kostet und zweitens nicht überall möglich bzw. sinnvoll ist. Auch das großflächige Abdecken mit Folien ist schwierig und kostenintensiv. Entlang des Altausseer Sees gibt es besonders hoch wachsende Vorkommen, die den Blick auf den See verstellen.

„Gegen diese muss man natürlich vorgehen, die Landschaft muss bewahrt werden“, erläutert DI Anna-Sophie Pirtscher, Leiterin des LIFE-Projekts „Ausseerland“. „Ein großes Problem im Kampf gegen den Staudenknöterich ist, dass ihn noch immer viele Leute als Heckenpflanze verwenden. Nach dem Schneiden der Hecken wird das Pflanzenmaterial nicht fachgerecht abtransportiert und entsorgt (also verbrannt), sondern oft einfach im Wald deponiert. Wir haben daher Schilder mit der Aufschrift ‚Kein Platz für Müll im Wald!‘ aufgestellt, was bereits einigen Erfolg zeigt.“

Für das langfristige systematische Bekämpfen von Neophyten, das äußerst kosten- und zeitintensiv ist, bräuchte man zusätzliche Teams. Bekämpfungsmaßnahmen neben der normalen Forstarbeit sprengen oft die personellen sowie finanziellen Ressourcen und können nur am ehesten in Naturschutzgebieten umgesetzt werden.

## FLUSSKREBSE IN GEFAHR

Wie schwierig es ist, Neobiota zu bekämpfen, sieht man auch an den Signalkrebsen, die vor einigen Jahrzehnten aus Amerika eingeführt wurden und auf heimische Flusskrebse (z. B. Steinkrebse) die Krebspest, eine tödliche Pilzkrankung, übertragen; in Deutschland sind Steinkrebse schon fast ausgestorben. Die Pilzsporen können nämlich sehr lange überleben und sind sehr leicht durch Tiere und Menschen übertragbar. Außerdem hält der Signalkrebs höhere Wassertemperaturen als heimische Krebse aus, die Klimaerwärmung macht ihm also nicht zu schaffen.

Im Ausseerland gibt es erfreulicherweise noch 13 unabhängige intakte Steinkrebspopulationen. In einem Drainagebach lebt allerdings eine Signalkrebspopulation, die einmal von einem Anrainer ausgesetzt wurde. Die Bundesforste wollen verhindern, dass diese Signalkrebse in andere Gewässer wandern. Obwohl seit 2015 bereits 5000 Signalkrebse aus dem Bach geholt wurden, hat die Population weiter überlebt.

Gefährlich sind auch Schadinsekten, die mit Verpackungsholz (Paletten, Holzkisten etc.) nach Österreich gelangen, zum Beispiel der Asiatische Laubholzbock, der einheimische Laubholzarten wie Ahorn, Birke, Weide und Rosskastanie befallen und sie binnen weniger Jahre zum Absterben bringen kann. <<

## QUELLEN UND WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

- › *Aliens aus dem Garten*, 2. Auflage der ÖBf-Broschüre über den Umgang mit Neobiota: [www.bundesforste.at/uploads/publikationen/Folder\\_Neophyten\\_130x220\\_Auflage2\\_screen.pdf](http://www.bundesforste.at/uploads/publikationen/Folder_Neophyten_130x220_Auflage2_screen.pdf)
- › *Der Steinkrebs*, Kurzfilm auf YouTube: [www.youtube.com/watch?v=5MIHFdNB4po](http://www.youtube.com/watch?v=5MIHFdNB4po)
- › „Gebietsfremde Arten. Ungebetene Gäste: Praxis-Know-how zu Neophyten“, in: *NRM-Journal*, Nr. 32, S. 6–7, [www.bundesforste.at/uploads/publikationen/OEBf-NRM\\_Journal\\_2\\_2017.pdf](http://www.bundesforste.at/uploads/publikationen/OEBf-NRM_Journal_2_2017.pdf)
- › Neophyten-Steckbriefe zum kostenlosen Download: [www.bundesforste.at/naturerlebnis/biosphaerenpark-wienerwald/projekte.html](http://www.bundesforste.at/naturerlebnis/biosphaerenpark-wienerwald/projekte.html)
- › [www.neobiota-austria.at](http://www.neobiota-austria.at)
- › [www.waldwissen.net/waldwirtschaft/schaden/invasive/index\\_DE](http://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/schaden/invasive/index_DE)

Lesen Sie in der nächsten Ausgabe des  
**NATUR.RAUM.MANAGEMENT**-Journals  
 u. a. über folgendes Thema:  
**> Renaturierung**

#### Datenschutzerklärung und Information

**Verantwortliche:** Österreichische Bundesforste AG, Pummergasse 10–12, 3002 Purkersdorf, FN 154148p (LG St. Pölten als Handelsgericht)

**Datenschutzbeauftragter:** Die Verantwortliche hat einen Datenschutzbeauftragten bestellt, dieser ist unter [datenschutzbeauftragter@bundesforste.at](mailto:datenschutzbeauftragter@bundesforste.at) erreichbar.

**Rechtmäßigkeit und Zweck der Verarbeitung:** Die Verarbeitung von Kontaktdaten (Vorname, Nachname, Titel, Organisation, Funktion, Anschrift, allenfalls E-Mail-Adresse) erfolgt gemäß Artikel 6 Abs. 1 lit. a auf Grund einer Einwilligung oder lit. f DS-GVO aus berechtigtem Interesse und dient ausschließlich der Versandabwicklung des Natur.Raum.Management-Journals an Stakeholder (bspw. Kooperationspartner, Interessenvertretungen, Behörden, Institutionen und Privatpersonen).

**Auftragsdatenverarbeiter:** Druckerei Berger, Wiener Straße 80, 3580 Horn

Mit dem Auftragsdatenverarbeiter wurde ein entsprechender Auftragsdatenverarbeitungsvertrag abgeschlossen. Das Druckerzeugnis wird direkt durch die Druckerei über die Post AG, Rochusplatz 1, 1030 Wien versandt.

**Betroffenenrechte:** Sie verfügen im Zusammenhang mit der Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten über nachstehende Rechte: Recht auf Auskunft über die Sie betreffenden personenbezogenen Daten, Recht auf Berichtigung, Recht auf Löschung, Recht auf Einschränkung der Verarbeitung, Recht auf Datenübertragbarkeit, Recht auf Widerspruch gegen die Verarbeitung sowie das Beschwerderecht an die Datenschutzbehörde.

**Widerspruchsrecht:** Wenn Sie keine weitere Zusendung des Natur.Raum.Management-Journals wünschen, können Sie uns dies jederzeit und ohne Angabe von Gründen per E-Mail unter [naturraummanagement@bundesforste.at](mailto:naturraummanagement@bundesforste.at) mitteilen und somit der weiteren Verwendung Ihrer Daten zum Zwecke des Versandes widersprechen bzw. Ihre Einwilligung widerrufen.

**Speicherdauer:** Bis zum/auf Widerspruch/Widerruf bzw. anlassbezogene Löschung oder Löschung bei Unzustellbarkeit

Um sicherzustellen, dass Sie nach einem erfolgten Widerspruch keine ungewollten Sendungen mehr erhalten, dokumentieren wir Ihren Widerruf für drei Jahre.

#### Impressum

##### Medieninhaber (Verleger) und Herausgeber:

Österreichische Bundesforste AG

Naturraummanagement

Pummergasse 10–12 | 3002 Purkersdorf

Tel.: +43 2231 600-3110

E-Mail: [naturraummanagement@bundesforste.at](mailto:naturraummanagement@bundesforste.at)

**Redaktion:** Mag. Andrea Kaltenegger, DI Gerald Plattner

**Texte:** Karin Astelbauer-Unger, ao. Univ.-Prof. DI Dr. Manfred J. Lexer, DI Gerald Plattner

**Lektorat:** Ad Verbum Übersetzungen, [adverbum@adverbum.at](mailto:adverbum@adverbum.at)

**Satz & Layout:** Breiner&Breiner, [office@breiner-grafik.com](mailto:office@breiner-grafik.com)

**Fotos:** Coverfoto: ÖBf-Archiv/Franz Pritz, Seite 2: Gerald Plattner, Seite 3: W. Voglhuber, [www.vogus.at](http://www.vogus.at),

Seite 4: ÖBf-Archiv/Wolfgang Simlinger, Seite 5 (Porträt und Grafik): ao. Univ.-Prof. DI Dr. Manfred J. Lexer,

Seite 6: ÖBf-Archiv, Seite 7: Mark Glassner, Seite 8: ÖBf-Archiv/Wolfgang Simlinger, Seite 10: ÖBf/Gernot Weiss

**Druck:** Druckerei Berger, Horn

**Verlags-, Herstellungs- und Erscheinungsort:** Purkersdorf

**Offenlegung gemäß § 25 Mediengesetz:**

[www.bundesforste.at/naturraummanagement](http://www.bundesforste.at/naturraummanagement)>ÖBf-Fachjournal Natur.Raum.Management

Namentlich gekennzeichnete Gastartikel und Interviews geben nicht unbedingt die Meinung von Redaktion und Herausgeber wieder.

[www.bundesforste.at/naturraummanagement](http://www.bundesforste.at/naturraummanagement)



Wo die Natur zu Hause ist.