

Naturverstand

Das Magazin der Land&Forst Betriebe Österreich

02/23

Der Wald von morgen im Klimawandel

LAND & FORST
BETRIEBE ÖSTERREICH

Achte beim Einkauf auf den Wald!

SCHAU BEI SPIELWAREN AUFS PEFC-SIEGEL FÜR
PRODUKTE AUS NACHHALTIGER WALDWIRTSCHAFT.



INHALTSVERZEICHNIS

- 3 Impressum
- 4 Editorial - Bernhard Budil
- 5 Leitartikel - Felix Montecuccoli

FORSTWIRTSCHAFT – DER WALD VON MORGEN IM KLIMAWANDEL

- 6 „Zwettl wird zu Athen“ – Interview mit Markus Hoyos
- 12 Klimafitte Forstwirtschaft im Wald der Zukunft – Strategien im Forstbetrieb Wilfersdorf der Liechtenstein Gruppe AG - von DI Hans Jörg Damm
- 18 EU Waldpolitik im Klimawandel – Ein Überblick – von DI Valerie Findeis
- 22 Geeignetes Vermehrungsgut für den Waldbau im Angesicht des Klimawandels – von Heino Konrad, Stephanie Salzmann, Silvio Schüler, Katharina Lapin
- 26 Wälder im Stress - Wald und Waldbewirtschaftung im Klimawandel in Deutschland – Zusammenfassung eines Vortrags von Prof. Dr. Christian Ammer, Uni Göttingen
- 30 Forstwirtschaft und Holzindustrie gemeinsam gegen den Klimawandel – von Mag. Herbert Jöbstl, Obmann des Fachverbandes der Holzindustrie
- 36 Der Förster der Zukunft – Ausbildung und Anforderungen – von DI Dr. Wolfgang Hintsteiner, Direktor HBLA für Forstwirtschaft in Bruck an der Mur
- 40 Der beste Klimaschützer: Ein gesunder Wald der Zukunft – von DI Andreas Gruber und Mag. Georg Schöppl – ÖBf, Österreichische Bundesforste
- 44 Forstpflanzenzüchtung und Forstgenetik für den Wald von morgen – von Dr. Mirko Liesebach und Ute Tröber
- 46 Waldbrandgefahr in Zeiten des Klimawandels – Prävention und Prognosen – von DI Kilian Heil
- 51 LIECO – Mit Vernunft zum Wald der Zukunft – Promotion
- 56 Erweiterung der Herkunfts- und Verwendungsempfehlungen als Grundlage für die Anpassung der bayerischen Wälder im Klimawandel – von Muhadin Šeho und Joachim Hamberger
- 62 Agroforstwirtschaft – Intelligente Landnutzung im 21. Jahrhundert – von Zeno Piatti-Fünfkirchen
- 66 POLYTER® – Sag der Trockenheit den Kampf an! – Promotion
- 70 Publikationen: Aufbäumen gegen die Dürre / Rechtshandbuch für Land- und Forstbetriebe / Wasser Welten

IMPRESSUM

Offenlegung der Besitzverhältnisse gemäß § 25 des Mediengesetzes:

Medieninhaber: Land&Forst Betriebe Österreich, Schauflergasse 6/5, 1010 Wien, Telefon: +43/1/533 02 27, E-Mail: office@landforstbetriebe.at, www.landforstbetriebe.at / Verlagspostamt: 1010 Wien / Erscheinungsweise: 3x jährlich (2023) **Herausgeber:** DI Bernhard Budil, Schauflergasse 6/5, 1010 Wien **Redaktion und Anzeigenverwaltung:** Thomas von Gelmini **Layout und Satz:** KOMO Wien, Simone Leonhartsberger **Hersteller:** Druckerei Berger, 3580 Horn

Die Gastkommentare müssen nicht die Meinung des Medieninhabers ausdrücken. Genderhinweis: Geschlechtsspezifische Bezeichnungen im Verbandsmagazin stehen im Zweifelsfall gleichwertig für beide Geschlechter. Dies impliziert jedoch keine Diskriminierung in die eine oder andere Richtung, sondern soll im Sinne der leichteren Lesbarkeit als geschlechtsneutral zu verstehen sein.

Titelbild: © Manfred Antranas Zimmer/Pixabay



Das Österreichische Umweltzeichen
für Druckerzeugnisse, UZ 24, UW 686
Ferdinand Berger & Söhne GmbH.





Bernhard Budil

Zurück an den Start?

Zur Drucklegung dieser Ausgabe harren gerade viele Interessierte dem Ausgang der am 12. Juli stattfindenden Plenarsitzung im EU-Parlament, wo über die EU-Verordnung zur Wiederherstellung der Natur („Nature Restoration Law“) abgestimmt wird. Bei dem im Juni 2022 vorgelegten Vorschlag der Europäischen Kommission handelt sich um den ersten europaweiten, umfassenden Rechtsakt dieser Art. Er ist ein Schlüsselement der EU-Biodiversitätsstrategie, in der verbindliche Ziele für die Wiederherstellung geschädigter Ökosysteme gefordert werden, insbesondere der Ökosysteme mit dem größten Potenzial, Kohlenstoff zu binden und zu speichern und die Auswirkungen von Naturkatastrophen zu verhüten und zu verringern.

Besonders spannend an dieser Materie ist einerseits, wie vollkommen abgehoben und praxisfern ein weiteres Mal die darin vorgeschlagenen Ansätze zur Erreichung der grundsätzlich sinnvoll gesteckten Ziele sind. Die realen Entwicklungen des Klimawandels werden etwa völlig negiert und der so notwendigen Anpassung unserer Ökosysteme an denselben mit den vorgesehenen Maßnahmen sogar entgegengearbeitet. Andererseits ist beachtenswert, dass man es dieses Mal anscheinend wirklich zu weit getrieben hat. Eine Ablehnung durch alle drei zuständigen Ausschüsse im EU-Parlament – inkl. dem federführenden Umweltausschuss – ist schon sehr einzigartig und zeigt auf, dass es in der Politikgestaltung durch die EU-Kommission durchaus ernsthafte Probleme gibt. Denn auch die Position der Mitgliedstaaten ist in der Sache ernsthaft kritisch, auch wenn es keine konkrete Ablehnung des Kommissionsvorschlages gab.

Die beharrliche Interessenvertretungs- und Aufklärungsarbeit aus dem ganzen Sektor hat insofern Früchte getragen, dass man die Volksvertreter in den Ausschüs-

sen des EU-Parlaments überzeugen konnte, sich für ein „Zurück an den Start“ mit ihrer Stimme einzusetzen. Das ist einer intensiven Abstimmung zwischen den verschiedenen Verbänden – bis hin zur Industrie – zu verdanken. Besonderen Anteil hatte dabei aber auch die gute Arbeit unserer Dachverbände in Brüssel, der CEPF (europäische Waldbesitzerorganisation) und der ELO (europäische Landbesitzerorganisation).

Und auch wenn wir heute noch nicht wissen, wie die Verhandlungen im EU-Parlament und in Folge möglicherweise im so genannten „Trilog“ letztlich ausgehen werden, ist das „Learning“ aus dieser Lektion denkbar einfach. Eine enge Begleitung der Politikgestaltung national und europäisch, eine kompetente Analyse und Bewertung der vorliegenden und entstehenden „Politiken“ und ein gutes Netzwerk auf allen gesellschaftlichen und politischen Ebenen. Miteinander reden, überzeugen und bei den Themen von gemeinsamen Interesse geeint und stark auftreten – das ist der Schlüssel zum Erfolg und dafür stehen wir auch als Ihre Land&Forst Betriebe Österreich.

Ihr

Bernhard Budil



Felix Montecuccoli

Geneigte Leserinnen und Leser!

Diesmal konzentrieren wir uns auf die Optionen und Konzepte für den Waldbau im Klimawandel und schauen dabei auch zu unseren deutschen und internationalen Nachbarn.

Die Veränderungen des Klimas mit einem deutlichen Anstieg der Temperaturen, Verlängerung der Vegetationsperiode, Verschiebung der Niederschläge vom Frühjahr in den Herbst und Konzentration auf Starkregen bedeuten signifikante Änderungen der Standortparameter für den Wald. Dabei ist jedoch ein bedeutender Unterschied zwischen Hügelland und Bergland zu beachten. Bedeutet eine Temperaturveränderung im Flach- und Hügelland eine Verschiebung der Standorttypen um viele bis hunderte Kilometer nach Norden oder Süden, verschieben sich im Gebirge die Höhenzonen um mehrere zig oder hunderte Meter. Die Auswirkungen des Klimawandels betreffen außerhalb der Alpen große Flächengebiete, aber in den Alpen die Zonierung der Waldstandorte in der Höhe. Beides hat fatale Folgen, allerdings mit unterschiedlicher Wirkung. Falsch wäre es, einzelne Baumarten für ganz oder große Teile Österreichs in Frage zu stellen, auch wenn dies für große zum Teil gleichaltrige Gebiete in Deutschland der Fall ist.

Die Strategien für den „Wald der Zukunft“ – also für vorausschauende waldbauliche Konzepte – sind im Prinzip gleich, doch in den Details durchaus unterschiedlich. Fest steht aber die Notwendigkeit aktiver Waldbewirtschaftung. Nur eine aktive und ertragreiche Forstwirtschaft kann durch „assisted migration“, gezielte Läu-terung und Durchforstung rasch vitale und resiliente Waldbestände erziehen.

Ob das Ziel die gesicherte nachhaltige Versorgung der Bioökonomie mit dem wichtigsten nachwachsenden heimischen Rohstoff oder die Maximierung der Kohlenstoffspeicherung im Wald ist, ändert nichts an der Tatsache, dass nur eine aktive und ökonomisch erfolgreiche Forstwirtschaft die rasche Erreichung dieser Ziele unterstützen kann. Dazu brauchen wir jedenfalls auch noch viel Forschung und die Unterstützung der Wissenschaft

für die Praxis. Es geht um die Fragen der geeigneten und besten Baumarten, der Herkünfte, der Genetik und nicht zuletzt der Ertragslehre. Auch die Maximierung der Kohlenstoffspeicherung basiert auf der Optimierung des Holzzuwachses.

Der Waldfonds ist eine wertvolle und wichtige Hilfe für die Praxis und Wissenschaft der Forstwirtschaft. Der Klimawandel und die Neuausrichtung der Forstwirtschaft wird aber deutlich länger anhalten als die aktuelle Programmierung des Waldfonds. Österreich braucht für die Wald- und Holz-Forschung und für die Unterstützung der forstlichen Praxis zur Bewältigung der Herkulesaufgabe eine Aufstockung und Verlängerung des Waldfonds!

Der Wald und der im Holz gespeicherte Kohlenstoff sind ein Schlüsselfaktor bei der Anpassung an den Klimawandel. Dennoch ist der Wald durch den Klimawandel auch bedroht. Wetterextreme und Massenvermehrungen von Schadorganismen führen zu zufälligen Verwerfungen am Holzmarkt. Diese Auswirkungen höherer Gewalt kann die Wertschöpfungskette nicht ausgleichen und können auch die Unternehmen nicht finanzieren. Die Anpassung der Wälder an den von Menschen verursachten Klimawandel muss die Gesellschaft und der Staat finanzieren. Dazu brauchen wir gezielte Forschungsprogramme, Langzeit-Beobachtungsflächen, Saatgutvermehrung, vorausschauende Bestandesbegründung und nichtkommerzielle Pflegeeingriffe. Das alles ist durch den Holzverkauf auf einem durch den Klimawandel immer volatileren Markt nicht mehr finanzierbar. Wir fordern daher die Weiterentwicklung des Waldfonds als dauerhaftes und verlässliches Instrument.

Bitte unterstützen sie die Land&Forst Betriebe Österreich bei diesem und anderen Themen!

Ihr

Felix Montecuccoli



„Zwettl wird zu Athen“

Interview mit Markus Hoyos, geführt von Brigitte Schuh und Thomas von Gelmini

Markus Hoyos erzählt die Geschichte seines Waldes in Horn, Niederösterreich und welche Bemühungen er seit Jahren in die Suche nach einem klimafitten Wald der Zukunft unternimmt.

Herr Hoyos, wir möchten gerne mehr über die Anfänge des Klimawandels in Ihrer Region und Ihre Reaktion darauf erfahren. Können Sie uns einen Überblick über die Ereignisse geben?

Hoyos: In den Jahren 1993 bis 1995 traten die ersten großen Käferkalamitäten in unserer Region auf. Diese waren erste Anzeichen des Klimawandels. Wir beschlossen daraufhin, unseren Wald in Laubmischwälder umzubauen und arbeiteten einige Jahre daran.

Der Waldumbau war schwierig, da die Etablierung von Laubholzkulturen eine Herausforderung war. Als das Klima nach ein paar Jahren wieder etwas besser wurde, schwächten wir unseren Plan ab und sind wieder, dummerweise, in den alten Modus verfallen und haben die Kahlfelder wieder mit Fichten aufgeforstet. Doch 2017 bis 2020 wurden wir von massiven Käferkalamitäten heimgesucht, die unseren Wald schnell zerstörten. Jede Woche wurden viele Hektar Wald vernichtet. Am Höhe-

punkt mussten wir wöchentlich über 10.000 Festmeter Holz aus dem Wald abtransportieren und konnten kaum mit der Aufarbeitung Schritt halten.

Sie untersuchten das Klima in Ihrer Region nach den Käferkalamitäten. Können Sie uns mehr dazu sagen?

Hoyos: Nach den Käferkalamitäten erkannten wir die Notwendigkeit einer umfassenden Klimauntersuchung. Ich wandte mich an den Direktor der Zentralanstalt für Metrologie und Geodynamik (ZAMG) und fragte nach einer Klimasimulation für die Region Horn. Das Bundesforschungszentrum für Wald (BFW) steuerte passende Baumarten bei. Die Studie wurde schließlich unter der Federführung von LH-Stv. Stephan Pernkopf mit Unterstützung des Landes Niederösterreich in Auftrag gegeben.

Die Studie zeigte überraschende Ergebnisse: Ein Temperaturanstieg von 3,5 Grad im Vergleich zur vorindustriellen Zeit war bereits erreicht. Mitteleuropa erwies sich als Klimawandel-Hotspot. Die Prognose: Wir werden voraussichtlich einen Anstieg von weiteren 3 bis 5 Grad bis zum Jahrhundertende erleben. Die rasante Dynamik der letzten 30 Jahre zeigt die Dringlichkeit mit der wir handeln müssen.

Wie haben Sie Ihr Umfeld auf den Klimawandel aufmerksam gemacht?

Hoyos: Ich verwendete oft den markanten Satz des ZAMG-Direktors: „Zwettl wird Athen!“. Doch viele Menschen scheinen die Ernsthaftigkeit des Klimawandels immer noch nicht zu begreifen. Sie verstehen nicht, was ein weiterer Anstieg um 3 bis 5 Grad bedeutet. Also bis Ende des Jahrhunderts eine Erwärmung um fast 8 Grad. Das sind dann Klimabedingungen bei denen unsere Waldgesellschaften auch nicht mehr das Auslangen finden. Es ist entscheidend, die Situation zu erkennen und rechtzeitig zu handeln, bevor es zu spät ist. Selbst bisher verschonte Gebiete wie das obere Waldviertel werden von Käferkalamitäten heimgesucht werden.

Der Käfer wird oft für die Kalamitäten verantwortlich gemacht. Aber der Käfer ist sekundär. In meiner Studienzeit

lehrte man, dass Käfer oberhalb von 1.000 Metern nicht existieren, aber jetzt sind sie bis zur Waldgrenze hin auf verbreitet. Das liegt nicht am Käfer selbst, sondern an den steigenden Temperaturen und dem veränderten Klima, das den Käfern ermöglicht, auch in diesen Seehöhen zu gedeihen, den Bäumen Stress bereitet und sie anfälliger für Schädlinge macht. Wir haben derzeit große Kalamitäten in Osttirol und Kärnten, die direkt auf den Klimawandel zurückzuführen sind. Es ist wichtig, dass die Menschen den Zusammenhang zwischen Klimawandel und den Auswirkungen auf die Wälder verstehen.

Welche Schritte werden Sie unternehmen, um sich an die zukünftigen klimatischen Bedingungen anzupassen?

Hoyos: Wir müssen für die nächsten 30, 40, 70 oder sogar 100 Jahre vorausschauend agieren und geeignete Baumarten für die zukünftigen Klimabedingungen wählen.



Markus Hoyos im Gespräch mit BM Norbert Totschnigg und LFBÖ-Präsident Felix Montecuccoli

In der Klimastudie wurden Regionen identifiziert, die jetzt das Klima haben, das wir Ende des Jahrhunderts haben werden. In Europa ist dies der östliche Balkan, der südliche und östliche Kaukasus und in Amerika der Westabhang der Appalachen in die Great planes hinein. Es ist wichtig, frühzeitig zu handeln und nicht zu warten, bis alles zerstört ist. Interessante Baumarten wurden bereits in verschiedenen Gebieten wie dem östlichen Balkan, Serbien, Moldawien, Ostrumänien und dem südlichen und östlichen Kaukasus identifiziert.

Es ist notwendig, die Realität der aktuellen Situation anzuerkennen und angemessen zu reagieren. Leider sehe ich eine gewisse Realitätsverweigerung bei einigen Menschen. Wir müssen frühzeitig handeln, um sicherzustellen, dass die Baumkulturen den veränderten klimatischen Bedingungen standhalten können. Die bestehenden Waldgesellschaften in unserer Region werden dies nicht schaffen. Es spielt keine Rolle, wie oft wir von potenziellen natürlichen Waldgesellschaften sprechen und bestimmte Baumarten fördern. Wenn wir nicht erkennen, dass diese Baumarten mit dem zukünftigen Klima nicht zurechtkommen werden, übersehen wir die Realität. Wir müssen nach Alternativen in anderen Re-

gionen suchen und besser an die zukünftigen klimatischen Bedingungen angepasste Baumprovenienzen einführen. Unsere heute gesetzten Baumkulturen sollten auch in 70 Jahren noch geeignet sein, den kommenden Generationen eine nachhaltige Bewirtschaftung zu ermöglichen und den Waldbestand zu garantieren.

Welche Baumarten kristallisieren sich als vielversprechende Zukunftsakteure heraus?

Hoyos: Im Moment konzentrieren wir uns auf heimische Baumarten und suchen im Ausland nach passenden Alternativen. Eichenmischwälder sind derzeit meine Favoriten. Als Nadelholz pflanzen wir teilweise Douglasien, mit der Absicht, sie innerhalb von maximal vierzig Jahren gut zu ernten. Wir haben mit dem BFW Durchforstungsversuche durchgeführt, um uns auf Laubholz zu konzentrieren und gleichzeitig Fichten schnell auf wirtschaftlich interessante Größen zu bringen. Der Klimawandel hat unsere älteren Fichtenbestände weitgehend zerstört, aber jüngere Bestände sind noch vorhanden. Unser Ziel ist es, diese Bestände in kurzer Zeit wirtschaftlich zu nutzen. Ein Durchforstungsversuch im oberen Waldviertel zeigte, dass eine geringere Baumdichte zu geringeren Schäden durch Kalamitäten führt. Bäume mit einer längeren Krone und einem niedrigeren Höhen-Durchmesser-Quotienten sind weniger anfällig für Wind- und Bruchschäden. Die Holzqualität ist weniger wichtig als die Menge und die Eignung für bestimmte Verwendungszwecke. Wir haben bereits Hunderte von Hektar auf diese Weise durchforstet und das minderwertige Holz zurückgelassen, was dem Boden guttut.

Ist eine spezifische Planung für die Durchführung von diesen Maßnahmen erforderlich?

Hoyos: Ja, der richtige Zeitpunkt für diese Aktivitäten ist wichtig. Im Frühjahr besteht die Gefahr des Käferbefalls, daher ist es besser, sie im Herbst durchzuführen, wenn das Holz austrocknen kann und weniger anfällig ist. Wir versuchen, die besten Vorgehensweisen zu ermitteln. Bei solchen Umstellungen müssen wir sowohl auf die neuen Pflanzen achten als auch die verbleibenden Pflanzen schnell wirtschaftlich nutzen. Wir hoffen, dass dies auch für die bestehenden Bestände gelingt. Ein weiterer Aspekt ist die Wassermenge im Boden. Wenn ich in einem Jungbestand 2.000 Bäume habe,



müssen diese sich das verfügbare Wasser teilen. Wenn jedoch nur 700 oder sogar nur 350 Bäume auf derselben Fläche stehen, ist die Konkurrenz um Wasser viel geringer. Weniger Bäume bedeuten weniger Konkurrenz um Wasser. Früher hatte ich das nicht bedacht, bis das BFW mich darauf aufmerksam machte, dass Wurzelkonkurrenz bereits sieben bis acht Jahre vor der Kronenkonkurrenz einsetzt. Die Bäume geraten unter Druck, bevor man dies überhaupt merkt. Solche Maßnahmen können dies positiv beeinflussen.

Gibt es genetische Unterschiede zwischen serbischen Fichten und Fichten in Österreich?

Hoyos: Natürlich gibt es genetische Unterschiede aufgrund der großen geographischen Distanz zwischen den Baumkulturen. Sie haben sich auch an unterschiedliche klimatische Bedingungen angepasst. Zum Beispiel gibt es Fichten in Serbien, die in Höhenlagen von bis zu 2.000 Metern wachsen und an Schneefall angepasst sind. Ihre enge Kronenstruktur macht sie möglicherweise weniger geeignet für das Waldviertel, aber sehr gut für Gebirgsregionen.

Werden auch Untersuchungen zu nicht-heimischen Baumarten durchgeführt?

Hoyos: Ich bin offen für alles und möchte vor Ort sehen, welche Baumarten in anderen Gebieten wachsen. Wir haben eine Liste mit 60-70 Baumarten aus dem Kaukasus und anderen Regionen. Ob sie hier bereits wachsen oder nicht, spielt keine Rolle. Das Motto ist „probieren“! Anstatt auf natürliche Migration zu warten, können wir den Prozess der „assistierten Migration“ beschleunigen. Wir können Saatgut oder Setzlinge hierherbringen, um den Wald aktiv zu gestalten, sofern es erlaubt ist. Die Angst vor Schädlingen sollte uns nicht davon abhalten. Stillstand bedeutet den sicheren Tod für unsere Wälder. Der Klimawandel verbreitet Schädlinge ohnehin schneller. Unsere heimischen Wälder werden damit nicht zu recht kommen. Indem wir rechtzeitig neue Baumarten importieren, verkürzen wir die Anpassungszeit des Waldes. Mit unseren Entscheidungen tragen wir Verantwortung, da wir unsere nächsten Generationen durch unser Handeln präjudizieren müssen. Das ist das Los der Eltern! Wir können unsere Verantwortung nicht einfach abschieben. Bedauerlicherweise sehen das noch viele



zu wenig. In der Land- und Forstwirtschaft ist es wichtig, an die nächsten Generationen zu denken und langfristige sinnvolle Entscheidungen zu treffen. Besonders beim Besitz von Grund und Boden sollten wir Verantwortung übernehmen.

Ist natürliche Entwicklung von Wäldern ein Lösungsansatz für Klimaveränderungen?

Hoyos: Wir besuchten im Rahmen einer Klima-Exkursion einen abgelegenen Wald in Niederösterreich, der nie bewirtschaftet wurde. In den letzten 30 Jahren hat sich der Wald von einem von Borkenkäfern befallenen Wald zu einem schönen Mischwald entwickelt. Dennoch habe ich bei der Naturverjüngung Bedenken bezüglich bestimmter Baumarten, welche ich auch bei der Diskussion geäußert habe. Ich halte es für sehr wahrscheinlich, dass bestimmte Baumarten wie Fichte und Kiefer den zukünftigen Herausforderungen nicht standhalten



BM Eleonore Gewessler mit Markus Hoyos beim Besuch der Kahlflächen

werden. Meiner Meinung nach sollten wir bei der Naturverjüngung selektiver vorgehen und nicht jede Baumart zulassen.

Sie planen bereits Ihre nächste Exkursion: Was erhoffen Sie sich von Ihrer Reise in den Kaukasus?

Hoyos: Ich freue mich auf die Exkursion in den Kaukasus, da uns dort unbekannte Waldgesellschaften erwarten. Dabei ist es wichtig, die dortige Wissenschaft einzubeziehen und das Interesse an solchen Studien zu wecken. Durch die Untersuchung der Genetik der Baumarten vor Ort könnten wir möglicherweise drastische Veränderungen im Zusammenhang mit dem Klimawandel verhindern bzw. Lösungsansätze finden, um unseren Waldbestand zu bewahren.

Welche Baumart favorisieren Sie für den zukünftigen Wald?

Hoyos: Was den Kaukasus betrifft, kann ich derzeit nichts dazu sagen. Von unseren heimischen Waldgesellschaften halte ich die Eiche für eine geeignete Baumart. Bei der Pflanzung neuer Bäume sollten wir uns jedoch nicht zu sehr vor Schädlingen fürchten. Es ist wichtig, die Bestände regelmäßig zu überwachen und auf Schäden rechtzeitig zu reagieren. Wir legen gelegentlich auch Wasserteiche an, da die Rückhaltung von Niederschlagswasser förderlich für das Mikroklima im Wald ist.

Allerdings zielen unsere Hauptinvestitionen darauf ab, große Kahlflächen wiederaufzuforsten.

Wie ist die Unterstützung durch die öffentliche Hand?

Hoyos: Ich möchte der Politik für die Förderungen im Rahmen des Waldfonds danken. Allerdings gibt es Kritik an bestimmten Maßnahmen, wie der Deckelung der Entschädigung nach Kalamitäten auf 200.000 Euro. Es ist bedauerlich, dass Geld für diese Maßnahmen vorhanden war, aber am Ende des Waldfonds nicht vollständig ausgeschöpft und für andere Zwecke verwendet wurde. Wenn man die Entschädigung für Kalamitäten deckelt, dann unterstützt man die Betriebe, die am meisten betroffen sind, nicht ausreichend. Aber genau das Gegenteil sollte der Fall sein. Je mehr einer betroffen ist, um so mehr braucht er die Unterstützung der öffentlichen Hand.

Wie sieht es bei den Neuanpflanzungen mit anderen Faktoren wie zum Beispiel Wildverbiss aus?

Hoyos: Der Wildverbiss in einigen Jungkulturen ist stark, daher konzentrieren wir uns im Moment darauf, bereits gepflanzte Kulturen zu pflegen und aus dem Äser zu bringen, bevor wir weitere Neukulturen anpflanzen. Hasen verursachen genauso viel Schaden wie Rehe, und es ist schwierig, den Hasenbestand zu reduzieren. Ein angepasstes Wildtiermanagement ist erforderlich, und



wir versuchen, den Rehwildbestand durch kontrollierte Bejagung zu regulieren. Jedenfalls liegt der Fokus in unserem Betrieb auf einem intakten Biotop und dem Erhalt des Gleichgewichts. Es geht darum, im Einklang mit der Natur zu leben und das Gleichgewicht zu bewahren. Die Verwendung von Baumarten der sogenannten potentiellen natürlichen Waldgesellschaft (PNWG) würde dem Ziel entgegenwirken.

Gibt es einen Erfahrungsaustausch mit anderen Betrieben?

Hoyos: Ja, wir organisieren Exkursionen und laden politische Parteien ein, um ihnen die Auswirkungen des Klimawandels auf den Wald vor Ort zu zeigen. Die Wiederbewaldung der großen Kahlflächen war in den letzten Jahren unser Schwerpunkt. Es erfordert intensive Erklärungen und Aufklärungsarbeit, um die lokale Bevölkerung einzubeziehen.

Wir haben hier über eine Waldkatastrophe im Waldviertel gesprochen, bei der innerhalb einer Woche eine große Fläche von 70 bis 80 Hektar Wald abgestorben ist. Betrifft diese Katastrophe nur Ihre Region?

Hoyos: Dieses Problem betrifft nicht nur das Waldviertel, sondern ist von zentraler Bedeutung für die gesamte mitteleuropäische Forstwirtschaft. Ähnliche Herausforderungen können auch in Gebirgsregionen auftreten.

Die Bewirtschaftung der Wälder wird zudem mit zunehmender Höhe teurer. Ein ähnlicher Fall ereignete sich vor zwei Jahren in Südtirol, wo die Bewältigung der enormen Menge an Schadholz nahezu unmöglich war. Dies verdeutlicht, dass die Kosten für die Bewältigung solcher Probleme exponentiell steigen können.

Wie bewerten Sie die Haltung vieler Betroffener, einschließlich Politikern und Waldbesitzern zu dieser Thematik?

Hoyos: Leider ignorieren noch zu viele die unangenehme Realität. Von Politikern bis hin zu Waldbesitzern besteht teilweise ein Widerstand gegen eine ernsthafte Auseinandersetzung mit dieser Problematik. Doch der größte Fehler ist, nichts zu tun und einfach „Business as usual“ fortzuführen. Wir können nicht länger auf diese Weise weitermachen. Es ist dringend erforderlich, sich mit den Herausforderungen der mitteleuropäischen Forstwirtschaft auseinanderzusetzen und Maßnahmen zu ergreifen, um zukünftige Katastrophen zu vermeiden. Wir müssen konkrete Schritte unternehmen, um unsere Wälder nachhaltig zu schützen und zu bewirtschaften, selbst wenn dabei Fehler gemacht werden können. Wir tragen die Verantwortung, den Wald für zukünftige Generationen zu bewahren und in die Zukunft zu führen.

Vielen Dank für dieses Gespräch!

Klimafitte Forstwirtschaft im Wald der Zukunft

**Strategien und operative Maßnahmen im Forstbetrieb Wilfersdorf
der Liechtenstein Gruppe AG**

von DI Hans Jörg Damm



Der Forstbetrieb Wilfersdorf der Liechtenstein Gruppe AG bewirtschaftet ca. 3.500 ha Waldflächen im sommerwarmen Osten Österreichs in einer Seehöhe von 150 m bis 570 m (Weinviertel und Wienerwald). Temperaturerhöhungen und starke Schwankungen der Jahresniederschlagsmengen haben in den letzten Jahrzehnten einen besonderen Einfluss auf die Waldbewirtschaftung genommen. So ist z.B. in den March-Thaya-Auen die mittlere Jahrestemperatur gegenüber dem Zeitraum 1971-2000 um 1,8 °C gestiegen, andererseits der Grundwasserspiegel deutlich gesunken.

Kiefern- und Eichensterben, Mistelbefall, Eschentriebsterben, etc. und – aufgrund der Baumartenzusammensetzung mit untergeordneter Bedeutung- Borkenkäferschäden sind regelmäßige Herausforderungen für das Forstpersonal geworden.

In der Betriebsklasse Hochwald ist in den letzten 30 Jahren der Nadelholzanteil von 45 Prozent auf 20 Prozent gesunken, wobei der überwiegende Anteil auf den Ausfall der Weißkiefer zurückzuführen ist. Der Anteil der Eichenarten ist stabil geblieben, Baumarten wie Rotbuche (im Wienerwald), Ahorn, Hainbuche, Kirsche und diverse Weichlaubhölzer verbuchten die größten Zuwächse.

Aufgrund der unterschiedlichen Wuchsverhältnisse, Bodenarten und Betriebsklassen wurde in den letzten 30 Jahren eine bunte Palette an waldbaulichen Maßnahmen umgesetzt und viele Versuche initiiert.

Wo möglich und sinnvoll wird auf die Naturverjüngung gesetzt, weil damit ein sukzessiver Bestandesumbau ohne extreme kleinklimatische Verhältnisse auf den Freiflächen und den daraus resultierenden Schwierigkeiten möglich ist. Bei den Wiederaufforstungen wird auf die kleinstandörtlichen Verhältnisse (Bodenart,



Wasserhaushalt, Exposition, etc.) besonders geachtet (im Auwald können dies 2-3 m Seehöhenunterschied sein!) und auf möglichst bunte Baumartenmischungen mit unterschiedlichen Wuchsverbänden gesetzt. Aus der Naturverjüngung aufkommende, dienende Baumarten, die für eine spätere Nutzung als Sägeholz kaum Bedeutung haben, werden gefördert und für die Erziehung der Zielbaumarten verwendet.

Die seit ca. 20 Jahren mögliche wirtschaftlich erfolgreiche Vermarktung von Biomasse hat insbesondere für den sommerwarmen Osten eine hohe Bedeutung erlangt. Die vielleicht dazu vorhandene Skepsis aus der schon länger zurückliegenden Vergangenheit gegenüber wirtschaftlich fragwürdigen Baumarten konnte inzwischen stark relativiert werden.

Abgeleitet von den Versuchen und Empfehlungen des BFW, der Universität für Bodenkultur, der ARGE für Flurholzanbau und Waldveredelungen, etc. werden verschiedenste Herkünfte von Eiche, Ahorn, Kirsche, Buche, Nuss (auch Hybride), Elsbeere, etc. im Forstbetrieb angepflanzt, wobei auf eine nachhaltige Dokumentation und Nachvollziehbarkeit in der Forsteinrichtung unbedingt zu achten ist.

Auf die Aufforstung von der in der Vergangenheit für den Betrieb sehr bedeutsamen und in den March-Auen autochthonen Quirl-Esche muss seit dem Beginn des Eschentriebsterbens leider verzichtet werden. Die Gemeine Esche, die bis vor ca. 20 Jahren noch ein großer Hoffnungsträger für den Weinviertler Hochwald gewesen ist, fällt aus dem gleichen Grund aus.

Es sei erwähnt, dass man sich auf einzelnen Extremstandorten auf das minimale Ziel der Walderhaltung beschränken muss.

Beim Nadelholz setzt man verstärkt auf Lärche, Korsische Schwarzkiefer, Douglasie und einzelne Versuche mit trockenheitsresistenten Herkünften von Fichte und Tanne. Auch Fremdländer wie Libanonzeder, Atlaszeder, Riesenlebensbaum, Gelbkiefer, etc. werden versuchsweise kultiviert.



Klimafitte Aufforstung



Generhaltungswald in Kooperation mit Michelin



Probeentnahme für „Esche in Not“-Projekt



BFW-Mitarbeiter bei der Saatguternte

Bereits im Jahr 2008 konnte der Forstbetrieb gemeinsam mit dem BFW und mittels Finanzierung durch die Reifenfirma Michelin einen **Generhaltungswald** anlegen. Ausgewählte Herkünfte von Stiel- und Traubeneichen, Kirsche, Ahorn, Speierling und Eiben sollen zukünftig Saatgut für klimafitte Waldbestände liefern.

Das im Jahr 2021 begonnene **Projekt REIN-Forest** zur „Erhaltung der biologischen Vielfalt der heimischen Wälder in der Grenzregion mit Ungarn und Förderung ihrer Widerstandsfähigkeit gegenüber Auswirkungen des Klimawandels“ beschäftigt sich mit der Untersuchung und Überprüfung der unterstützten Migration („assisted migration“) als Schutzmaßnahme zur Bewahrung der heimischen Wälder. Das bilaterale Projekt des Bundesforschungszentrums für Wald (BFW) gemeinsam mit ungarischen Partnern und dem Amt der NÖ-Landesregierung untersucht die Nachhaltigkeit der Buchen- und Traubeneichenwälder im österreich-ungarischen Grenzgebiet. Abgeleitet von den langjährigen wissenschaftlichen Untersuchungen werden bilaterale Strategien zur vom Menschen gelenkten Migration entwickelt und getestet. Der Forstbetrieb Wilfersdorf stellte für eine Versuchsaufforstung eine Waldfläche im Wienerwald zur Verfügung und übernahm in enger Abstimmung mit dem BFW die laufenden Kulturpflegemaßnahmen.

Das ursprünglich nur für die Gemeine Esche ins Leben gerufene **Programm „Esche in Not“** konnte auf Initiative des Forstbetriebs Wilfersdorf auch auf die Quirl-Esche (*Fraxinus angustifolia*) ausgedehnt werden. In einem gesonderten Förderprojekt sind von Mitarbeitern des BFW optisch gesunde Quirl-Eschen auf verschiedenen Standorten in den March-Thaya-Auen beerntet und im Versuchsgarten des BFW in Tulln generativ und vegetativ vermehrt worden. Im Frühjahr 2022 wurde im Auwald Hohenau eine erste Aufforstung mit vermeintlich resistenten Eschenpflanzen durchgeführt und im Herbst 2022 eine Saatgutplantage auf Flächen des Forstbetriebs Wilfersdorf angelegt.

Im Wald der Zukunft ist auch das **CO₂-Management** ein wichtiges Thema, mit dem sich der Liechtenstein-Betrieb umfangreicher beschäftigt. In den letzten Jahren



Windpark Kettlasbrunn II

wurden die laufenden Entwicklungen beobachtet und mit Unterstützung von internationalen Experten diverse Szenarien und Varianten gerechnet, die sehr aufschlussreich sind. Wir können uns eine Umsetzung auf ausgewählten Teilflächen grundsätzlich vorstellen. Wichtig ist uns aber, dass die Maßnahmen transparent, nachvollziehbar und dauerhaft sind, damit ein Green-Washing ausgeschlossen werden kann. Für die umfangreichen Ackerflächen des eigenen Betriebes wurde im Jahr 2022 erstmals eine (sehr positive) CO₂-Bilanz erstellt.

Der Forstbetrieb Wilfersdorf sieht seit vielen Jahren auch den **Vertragsnaturschutz** und die Außernutzungstellung von ökologisch besonders interessanten Waldflächen gegen Entgelt als eine Strategie für die Zukunft. Nicht nur Holzprodukte, Immobilien oder Jagd- und Fischereierlebnisse werden von den nachgelagerten Branchen und Privatpersonen nachgefragt, sondern auch Ökosystemdienstleistungen. Aus unserer Sicht ist es daher sinnvoll diese Potentiale am Markt zu nutzen und sich als Forstbetrieb für die Zukunft möglichst breit aufzustellen. Dann wird die Resilienz des Betriebes in

Krisensituationen wesentlich gestärkt und die Erzielung nachhaltiger betriebswirtschaftlicher Erfolge abgesichert. Diesbezüglich gibt es sehr positive Erfahrungen mit der Republik Österreich/BFW (z.B. Naturwaldreservatprogramm, Uferrandstreifenprogramm/via donau), dem Land NÖ (Kernzone im Biosphärenpark Wienerwald), Windparkbetreibern (Ausgleichsflächen) sowie auch NGO's wie dem WWF (Horstschutzgebiet im Rahmen eines EU-Life-Projektes), etc.

Der Wald der Zukunft und die Herausforderungen des Klimawandels gebieten es für einen Forstbetrieb auch über die verstärkte Nutzung von **erneuerbaren Energien im Wald** nachzudenken. Neben der Nutzung der Biomasse für die Erzeugung von Energie (Wärme, Strom) sind auch Windräder und PV-Anlagen im Wald ein Thema. Im Forstbetrieb Wilfersdorf ist es selbst bei einer geringen allgemeinen Waldausstattung im Weinviertel gelungen, vier Windräder im Wald umzusetzen. In einer Kooperation mit der Fa. evn naturkraft konnte in zwei eigene Windräder investiert werden, die nun jährlich 22 Mio. kWh Strom ins Netz liefern.



Constantin Prinz von und zu Liechtenstein



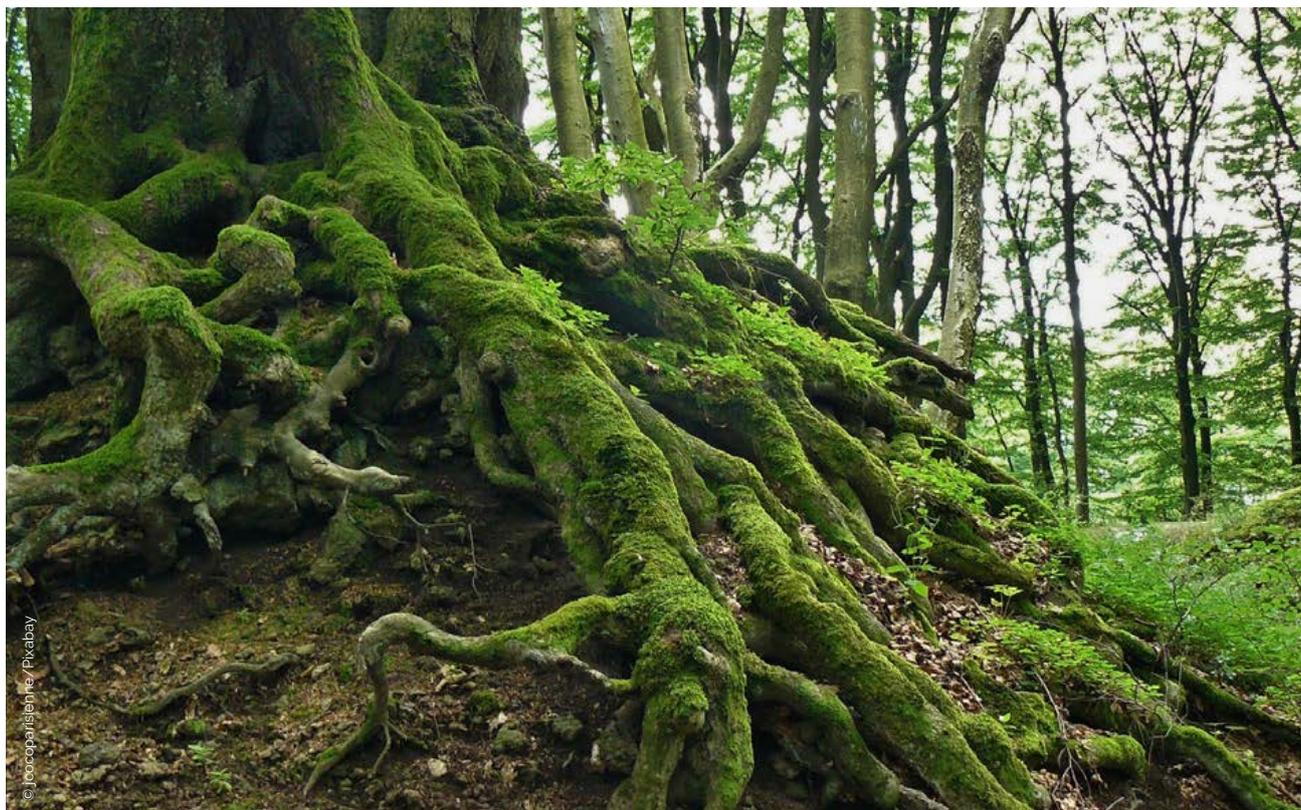
Horstschutzgebiet im Auwald Hohenau an der March

Für einen nachhaltig wirtschaftenden, in Generationen denkenden Forstbetrieb ist die Erhaltung und Verbesserung der **Biodiversität** eine Selbstverständlichkeit. Dies wird in der Öffentlichkeit oft nicht ausreichend wahrgenommen oder von der Politik bzw. diversen Medien die forstliche Bewirtschaftung sogar negativ dargestellt (siehe aktuelle Diskussionen auf EU-Ebene). Daher gilt es auf die Aktivitäten des Betriebs hinsichtlich Biodiversität oder Ökosystemleistungen bzw. Ökosystemdienstleistungen, etc. kontinuierlich hinzuweisen. Wenn auch eine Interessenvertretung wie die Land&ForstBetriebe

Österreich in diesem Tätigkeitsbereich sehr aktiv und erfolgreich ist, ist auch jeder Einzelbetrieb insbesondere im lokalen und regionalen Umfeld gefordert, laufend Informationen weiterzugeben. Der Guts- und Forstbetrieb Wilfersdorf hat eine eigene Biodiversitätsbroschüre „Biodiversität sichern. managen. vermitteln“ erstellt und kann diese in der Öffentlichkeitsarbeit gezielt einsetzen. Abschließend sei erwähnt, dass der Forstbetrieb Wilfersdorf im Jahr 2017 den erstmals vergebenen **Staatspreis für klimafitte Waldbewirtschaftung** erhalten hat.



Hans Jörg Damm leitet seit 1996 den Guts- und Forstbetrieb Wilfersdorf der Liechtenstein Gruppe AG. Neben 3.000 ha Landwirtschaft (konventionell und biologisch) und 3.650 ha Forstwirtschaft verantwortet er ein buntes Portfolio an Nebenaktivitäten wie Jagd, Fischerei, Naturschutz, Historische Gebäude, Tourismus im Naturpark Sparbach sowie erneuerbare Energien aus Windrädern und Photovoltaik.



EU Waldpolitik im Klimawandel – Ein Überblick

von DI Valerie Findeis

Der Klimawandel macht den Wäldern Europas zu schaffen – zumindest darin ist man sich einig. Die Frage nach dem richtigen Weg für den Wald der Zukunft jedoch spaltet EU-Institutionen, Forstpraktiker und andere Akteure.

Rund 38 Prozent der Landesfläche der Europäischen Union sind Wald. Ein Großteil dieser Fläche wird seit langer Zeit nachhaltig bewirtschaftet und ist Teil der Kulturlandschaft: Der Anteil an Urwäldern wird in der EU auf gerade einmal 2 bis 4 Prozent geschätzt. Das in Europa praktizierte, weltweit einzigartige Modell der multifunktionalen Waldbewirtschaftung sieht die Erbringung verschiedener Waldleistungen auf ein und derselben Fläche vor.

Seit einiger Zeit stellen Trockenperioden, Kalamitäten, steigende Temperaturen, gepaart mit steigenden gesellschaftlichen und politischen Ansprüchen die europäische Forstwirtschaft vor wachsende Herausforderungen. Nicht zuletzt stellt auch das „Green Deal“-Programm der Europäischen Kommission in den letzten Jahren schrittweise neue oder adaptierte Anforderungen an das Ökosystem Wald und die forstliche Bewirtschaftung. Die hierbei bereits entstandenen und in Entstehung begriffenen Legislativen führen jedoch nicht selten zu Zielkonflikten und Widersprüchen.

Als Kohlenstoffsinken kommt Waldökosystemen im Kampf gegen den Klimawandel eine besondere Rolle

zu. Schon jetzt fixieren Wälder etwa 10 Prozent der EU-weiten CO₂-Emissionen und tragen damit zum erklärten Ziel des EU Klimagesetzes bei, bis 2050 klimaneutral zu werden. Mit der im Frühjahr adaptierten Verordnung über Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF) wurde den Sektoren Land- und Forstwirtschaft ein noch größeres Reduktionsziel für Emissionen als bisher gesetzt. Diese Senkenfunktion setzt jedoch klimafitte Waldbestände voraus.

Anpassen oder bewahren?

Eine große Streitfrage stellt in diesem Zusammenhang die bevorzugte Strategie der Bewirtschaftung in Reaktion auf den Klimawandel dar. Bestrebungen zur aktiven Anpassung an künftige Bedingungen, etwa das bewusste Herabsetzen von Kalamitätsrisiken durch stärkere Eingriffe, stehen diverse Ziele der Kommission zur Extensivierung gegenüber, die nicht zuletzt möglichst vorratsreiche Bestände schaffen sollen, um den im Wald gebundenen Kohlenstoff zu erhöhen.

Auch bei der Frage der richtigen Baumartenwahl scheiden sich die Geister: Strategien, die klimatisch bedingte Veränderung der Waldgesellschaften aktiv zu begleiten und beispielsweise auch neue Baumarten einzubringen, die mit den künftigen Bedingungen auf einem Standort vielleicht besser zurechtkommen, stoßen häufig auf statische Schutzbestimmungen, die den Status quo um jeden Preis bewahren möchten.

Spannungsfeld Ökologie-Ökonomie

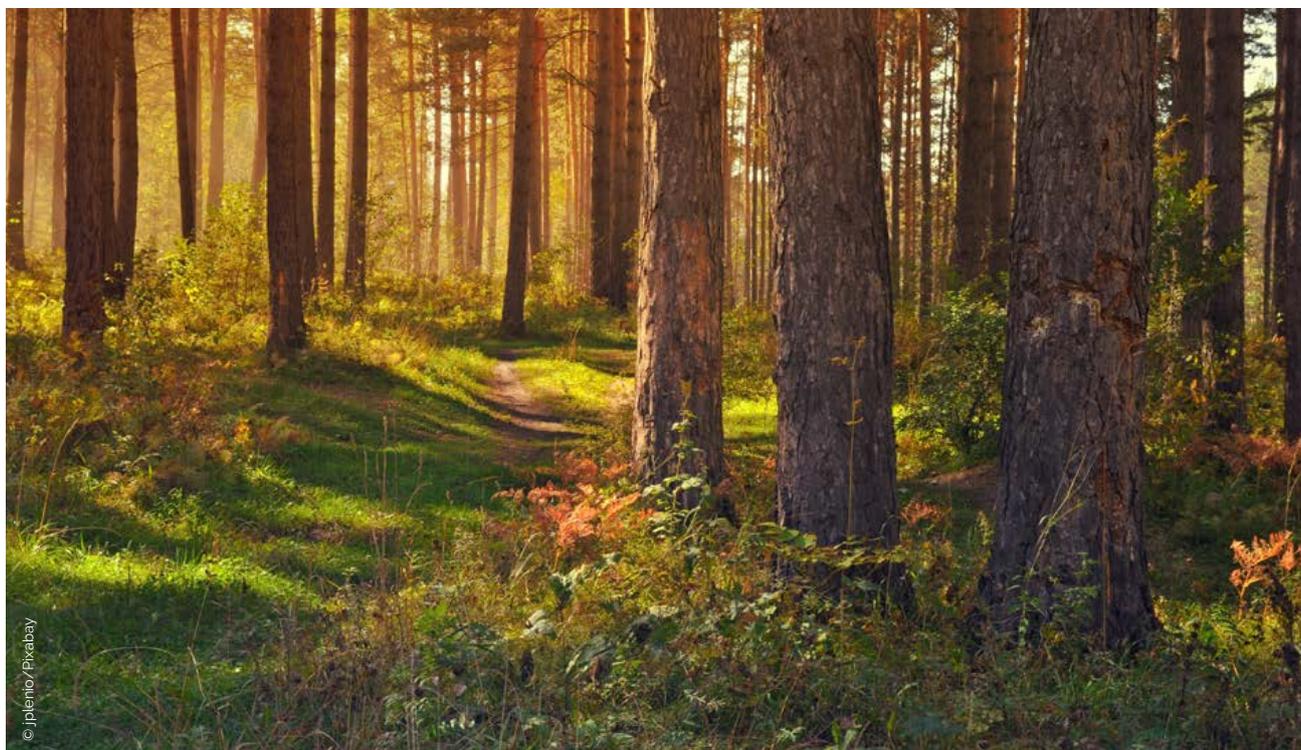
Zielkonflikte zwischen den zahlreichen europäischen Gesetzen und Strategien, die alle ein Stück vom metaphorischen Waldkuchen möchten, sind inzwischen Realität. So ist einerseits der Ausbau der Bioökonomie erklärtes Ziel der Europäischen Union und wird auch als gangbarer Weg anerkannt, den Einsatz fossiler Rohstoffe

und damit CO₂-Emissionen zu verringern. Dies ist in der EU Bioökonomiestrategie und nicht zuletzt auch in der EU Waldstrategie verankert.

Damit in Konflikt stehen jedoch die oben bereits erwähnten Bestrebungen, die forstliche Nutzung zu verringern. Die Biodiversitätsstrategie beispielsweise sieht vor, 30 Prozent der Fläche der EU unter Schutz zu stellen, 10 Prozent davon sollen ganz außer Nutzung gestellt werden. In der EU Waldstrategie wird bekräftigt, dass auch der Wald dazu seinen Beitrag leisten muss. „Old-growth forests“, ein Begriff, der nach langen Diskussionen auf europäischer Ebene, vereinfacht ausgedrückt, als sehr alte, größere Waldgebiete mit urwaldähnlichen Strukturen definiert wird, sollen ebenfalls geschützt werden. Mitgliedstaaten, die keine solchen Waldflächen haben, sind übrigens dazu angehalten, diese neu einzurichten und ebenfalls zu schützen.

Nicht zuletzt steht zurzeit auch die Verordnung zur Wiederherstellung der Natur auf der Agenda der EU Institutionen, mit deren Hilfe der Verlust der Biodiversität umgekehrt werden soll. Zur Erreichung der ehrgeizigen Ziele des Verordnungsentwurfs werden jedoch teils sehr praxisferne, statische Ansätze vorgeschrieben, die Ökosystemdynamiken genauso wie den Klimawandel und verschiedene sozioökonomische Aspekte der Bewirtschaftung ausklammern.

Den Problemen und Verlagerungseffekten, die durch diesen Zwiespalt aus Nutzungseinschränkungen und gesteigertem Holzeinsatz prognostiziert werden, versucht man unterdessen mit weiteren gesetzlichen Regelungen entgegenzuwirken: Die neue Verordnung über Entwaldungsfreie Produkte soll beispielsweise verhindern, dass durch den Rohstoffkonsum der EU innerhalb und außerhalb Europas Flächen entwaldet



werden. Damit einher gehen künftig verschärfte Nachweispflichten, wenn Holz und eine Reihe anderer Produkte in Verkehr gebracht werden.

Die geplante Diskriminierung von Energieholz aus dem Wald bei der Anrechnung als erneuerbare Energiequelle, die im Zuge von RED III (EU-Richtlinie über Erneuerbare Energien) aus Angst vor Ausbeutung der Wälder vorgeschlagen wurde, konnte abgewendet werden. Der noch zu beschließende Gesetzesentwurf sieht jedoch ebenfalls eine Reihe von Einschränkungen vor, die vor allem von der Auslegung durch die Mitgliedstaaten abhängen werden.

Wissenslücken bekannt

Eine Begründung für all diese Bestrebungen ist, dass mit geschützten oder wiederhergestellten Waldökosystemen gleichzeitig die anderen Leistungen für die Gesellschaft verbessert werden – vom Kohlenstoffspeicher über den Schutz vor Naturgefahren bis hin zur menschlichen Gesundheit. Die ökonomischen Auswirkungen für

die Bereitsteller dieser Leistungen werden dabei häufig ausgeklammert. Auch die Divergenz zwischen dem geforderten, raschen Handlungsbedarf und den vergleichsweise sehr langen Entwicklungszeiträumen im Wald stellt ein Problem dar.

Die Grundannahme, die diesen Initiativen vorausgeht, ist, dass sich die Waldökosysteme in prekärem Zustand befinden. Belegt wird dies meist mit Daten aus den Erhebungen im Zuge der FFH- und Vogelschutzrichtlinie, die allerdings durchaus lückenhaft sind. Die Auswertungen, die Erhaltungszustände als hochaggregierte Werte feststellen, beziehen sich nur auf die Arten und Lebensräume, die in den Anhängen der Richtlinien als prioritär festgelegt wurden. Die Ergebnisse werden selten mit Bezug zur Fläche dargestellt, für einige Flächen gibt es außerdem kein eindeutiges Ergebnis.

Dass es durchaus Wissenslücken in diesem Bereich gibt, hat auch die Europäische Kommission festgestellt – und in der Wiederherstellungsverordnung vorgeschla-

gen, dass für Lebensräume mit unbekanntem Status automatisch ein schlechtes Ergebnis anzunehmen ist. Begleitend wird zudem eine weitere Verordnung erwartet, die das Monitoring im Wald auf Biodiversitäts- und Klimaschutzbereiche ausweiten und zentralisieren soll. Wie werden Europas Wälder der Zukunft also aussehen? Die beschriebenen Vorgaben und Vorhaben, gepaart mit den genannten Zielkonflikten und Widersprüchlichkeiten, tendieren jedenfalls zu einer stärkeren Segregation und Abwendung vom Modell der multifunktionalen Waldbewirtschaftung.

Ob dies der richtige Weg ist, um den Herausforderungen der Zukunft zu begegnen, sei dahingestellt, ohne Kompromisslösungen, Trade-offs und ökonomische Nachhaltigkeit wird es jedenfalls nicht gehen.



Valerie Findeis

Fachreferentin für Forst und Umwelt, Projekte und Bildung der Land&Forst Betriebe Österreich

+43-1-5330227-22

+43-664-8536457

findeis@landforstbetriebe.at



Flexibilität trifft Präzision

Klappbare Hacktechnik

- FLEXCARE Hackgeräte mit Arbeitsbreiten von 4,70 m bis 9,20 m
- Einfache, werkzeuglose Verstellung von Hackelementen, Arbeits- und Nachlaufwerkzeugen
- Bestes Arbeitsergebnis durch präzise Einstellmöglichkeiten
- Modularer Aufbau der Hackelemente für Reihenbreiten von 25 bis 160 cm
- Integrierter, hydraulischer Verschieberahmen für absolute Präzision



Geeignetes Vermehrungsgut für den Waldumbau im Angesicht des Klimawandels

von DI Dr. Heino Konrad¹, DI Stephanie Salzmann³, Dr. Silvio Schüler², DI Dr. Katharina Lapin¹

Durch den Klimawandel wird sich die Artenzusammensetzung der Wälder in den besonders betroffenen Regionen in den nächsten Jahrzehnten rasant ändern. Während die Fichte und andere Nadelbaumarten beinahe in allen Tieflagen Österreichs bis vor kurzem forstlich kultiviert werden konnten, sind künftig viele Standorte für diese Baumarten ungeeignet, da sie außerhalb ihrer ökologischen Amplitude liegen werden. Für die Wiederbewaldung werden nun auch andere heimische Baumarten sowie Baumarten aus anderen Klimaten empfohlen bzw. auch schon angepflanzt.

Bisher wurde die in Österreich bestehende Herkunftsgebietsgliederung (siehe www.bundesamt-wald.at) als Basis für Herkunftsempfehlungen genutzt, unter der Annahme, dass das regionale Saatgut an die jeweiligen Umweltbedingungen angepasst ist. Zudem wird die Zuerkennung einer Förderung für Aufforstungsmaßnahmen an die Einhaltung dieser Empfehlungen gekoppelt. Im bereits deutlich voranschreitenden und zukünftig erwarteten Klimawandel muss die Nutzung regionaler Ressourcen aber neu geregelt werden, denn die klimatischen Änderungen sind bereits heute größer als die



klimatischen Unterschiede zwischen den Herkunftsgebieten. Waldbesitzer können sich über künftig geeignete Baumarten unter <https://www.klimafitterwald.at/baumarten> informieren; die finale Auswahl der Arten für die Aufforstung sollte jedenfalls sehr sorgfältig an den jeweiligen Standort angepasst werden.

Allerdings stehen wir vor Herausforderungen, die den Waldumbau und die natürliche Anpassungsfähigkeit der Wälder beeinträchtigen. Klimaextreme an die der bestehende Bestand nicht angepasst ist, Wildverbiss, die Verbringung von nicht angepasstem Vermehrungsgut und die Ausbreitung eingeschleppter Forstschädlinge stellen erhebliche Risiken für die nachhaltige Waldbewirtschaftung dar. Diese Faktoren können dazu führen, dass die Waldverjüngung erschwert bzw. sogar misslingen kann. Da geeignete Naturverjüngung an vielen Standorten fehlt, wird für die Wiederbewaldung der

durch Klimaextreme ausgefallenen Bestockung in den kommenden Jahrzehnten ein sehr hohes Aufkommen an forstlichem Vermehrungsgut notwendig sein. Besonders Laubbaumarten, wie Eiche, Buche, Ahorn und Kirsche sowie Nadelbaumarten wie Tanne und Douglasie werden hier eine entscheidende und wichtige Rolle spielen.

Für die Gewinnung und das Inverkehrbringen von forstlichem Vermehrungsgut gelten strenge Rechtsbestimmungen, die sicherstellen sollen, dass der Waldbesitzer diverseres und angepasstes Pflanzgut in der Forstbauschule erwerben kann. Eine Übersicht über die zugrundeliegenden Gesetze und Verordnungen kann unter www.bundesamt-wald.at abgerufen werden. Saatgut für forstliche Zwecke kommt aus zwei möglichen Quellen: Saatguterntebeständen oder Samenplantagen, sei es aus dem In- oder Ausland.

¹Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft, Institut für Waldbiodiversität und Naturschutz

²Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft, Institut für Waldbau, Waldwachstum und Genetik

³Bundesamt für Wald



Das Saatgut für die Forstbaumschulen in Österreich kommt meist aus Saatguterntebeständen, die von Experten begutachtet und aufgrund ihrer Vitalität und Qualität für beerntungswürdig befunden wurden. Die Beerntung in diesen Beständen ist gesetzlich genau geregelt.

Forstliche Samenplantagen (Kategorie: qualifiziert) sind Anpflanzungen von Waldbaumarten mit dem vorrangigen Ziel der Saatgutproduktion, ähnlich wie in Obstkulturen. Derzeit sind in Österreich 71 Samenplantagen von 15 Baumarten behördlich zugelassen (gesetzlich geregelte Baumarten), daneben gibt es auch noch 9 Samenplantagen von nicht-zulassungspflichtigen Baumarten. Eine Übersicht über die in Österreich registrierten Samenplantagen findet sich auf der Nationalen Liste der Samenplantagen (www.bundesamt-wald.at). Baumarten, bei denen die Versorgung von heimischem Material sehr stark von Saatgutplantagen abhängig ist, sind Weißkiefer, Vogelkirsche und Schwarzerle.

Die Nachfrage nach den Baumarten hat sich in den letzten Jahren stark verändert: der Anteil der Koniferen nimmt ab, der Anteil von Laubholz zu. Die Verkaufszah-

len von Fichte sind in den letzten Jahren – von 17 Mio. auf 12 Mio. Pflanzen – am stärksten zurückgegangen – eine enorme Abnahme um fast ein Drittel. Nur etwas weniger stark ist der Bedarf an Lärche gesunken, nämlich von 5,7 Mio. auf 4,3 Mio. Pflanzen pro Jahr (-25 %). Gesteigerte Nachfrage konnte dafür bei Tanne (+55 %), Douglasie (+47 %) und Stieleiche (+400 %) verzeichnet werden, während die übrigen Baumarten relativ stabil geblieben sind.

Probleme bei der Saatgutversorgung

Die Versorgung mit Saatgut wird in der forstlichen Praxis in Österreich nicht unkritisch gesehen. Von den über 4.500 zugelassenen Erntebeständen wird nur ein relativ kleiner Teil regelmäßig beerntet und fast die Hälfte entfällt auf Fichtenbestände, während Laubbaumarten unterrepräsentiert sind. Für die Baumarten mit zerstreuter Verbreitung bzw. auch durch menschliche Tätigkeit fragmentierter Verbreitung ist dagegen die Anlage von Samenplantagen eine wichtige Maßnahme zur Sicherung der genetischen Ressourcen und Vielfalt. Hier kann durch die Anlage von Samenplantagen eine sehr viel bessere Durchmischung der Erbanlagen erreicht

werden, d.h. die Nachkommen weisen hohe genetische Vielfalt auf und können sich durch Selektion besser an verschiedenen Standorte anpassen.

Hinzugekommen sind in den letzten Jahrzehnten leider auch viele biotische Schadfaktoren. Dazu gehört zum Beispiel das Eschentriebsterben oder der Befall der heimischen Eichen durch die eingeschleppte Eichen-netzwanze (*Corythucha arcuata*). Dieses Schadinsekt ist bereits in den Eichenwäldern im Südosten Österreichs etabliert (Sallmannshofer et al. 2019) und es ist zu befürchten, dass es sich in den kommenden Jahren in Österreich weiter ausbreitet, sodass mit einer Verschlechterung der Saatgutproduktion gerechnet werden muss. Jahre mit sehr guter Saatgutproduktion werden als Mastjahre bezeichnet und treten je nach Baumart in unterschiedlichen Zeiträumen auf. Obwohl in den letzten zwei Jahrzehnten insgesamt die Zahl der Jahre mit gutem Blütenansatz gestiegen ist, ist die Saatgutqualität bei den meisten Baumarten leicht zurückgegangen. Ursachen für den Rückgang der Qualität sind vermutlich die klimatischen Bedingungen während der Samenreife (mehr Trockenheit, höhere Sommertemperaturen).

Derzeit wird intensiv an einer Klimawandelanpassungsstrategie für die österreichischen Wälder gearbeitet. Die assistierte Migration, d.h. die Einbringung von Herkünften heimischer Baumarten aus weiter entfernten Regionen

wird als eine der wichtigsten Maßnahmen angesehen, um die ökologischen Auswirkungen des Klimawandels auf die heimischen Wälder möglichst gering zu halten. Die gesetzlichen Vorschriften bei der Sammlung von Saatgut sind zu beachten um die genetische Vielfalt zu erhalten, die für künftige Anpassungsprozesse unerlässlich ist. Während bereits wichtige wissenschaftliche Grundlagen für die Anbaueignung von bestimmten Herkünften zumindest für Mitteleuropa erarbeitet wurden (<https://www.interreg-central.eu/Content.Node/SUSTREE.html>), ist die praktische Umsetzung aufgrund nationaler Gesetzgebungen noch nicht ohne Probleme möglich.

Auf österreichischer Ebene wird es künftig nötig sein, die Herkunftsforschung noch weiter zu intensivieren – insbesondere Herkünfte heimischer Baumarten aus Südosteuropa sollten auf ihre künftige Anbaueignung in Österreich untersucht werden. Parallel zu der Auswertung der Wuchsdaten sollte bereits mit der Anlage von entsprechenden Plantagen in Österreich begonnen werden, um für die identifizierten besten Herkünfte die Sicherung der genetischen Ressource sowie die langfristige Versorgungssicherheit mit dem entsprechenden Saatgut sicherzustellen. Entsprechendes gilt auch für „neue“ Baumarten für die es in Österreich bzw. in Mitteleuropa noch keine langjährigen Anbauerfahrungen gibt, wie etwa *Cedrus*-Arten, *Corylus colurna* oder *Celtis*-Arten.



Heino Konrad leitet die Abteilung für Ökologische Genetik am Institut für Waldbiodiversität und Naturschutz des Bundesforschungszentrums für Wald (BFW). Er arbeitet an der Erhaltung der genetischen Vielfalt der Waldbaumarten und ist auch für die Bewirtschaftung der Bundesplantagen zuständig.



Wälder im Stress – Wald und Waldbewirtschaftung im Klimawandel in Deutschland

Zusammenfassung eines Vortrags von Prof. Dr. Christian Ammer, Uni Göttingen

von Thomas von Gelmini

Folgender Artikel behandelt einen Vortrag zu den Auswirkungen des Klimawandels auf die deutschen Wälder und diskutiert verschiedene Handlungsoptionen. In den letzten Jahren wurden zunehmend trockenere und heiße Jahre beobachtet, die sich von den langjährigen Durchschnittswerten unterscheiden. Die steigenden Temperaturen stellen insbesondere für heimische Baumarten eine Herausforderung dar, da sie mit Wasserknappheit und Trockenstress in bisher nicht gekannter Häufigkeit konfrontiert werden.

Viele Menschen sind noch immer davon überzeugt, der Klimawandel existiere möglicherweise nicht oder könne durch Ignoranz beseitigt werden. Wissenschaftliche Fakten sprechen leider eine ganz andere Sprache. Seit dem Jahr 2000 haben wir eine signifikante Anzahl von

Jahren erlebt, in denen die Temperaturen und Niederschläge während der Vegetationsperiode erheblich vom langjährigen Durchschnitt von 1960 bis 1990 abwichen. Das bestätigt die Prognosen vieler Klimaforscher: Wir werden eine zunehmende Häufung trockener und heißer Jahre erleben, und wir entfernen uns immer weiter von den langfristigen Durchschnittswerten des letzten Jahrhunderts. Besonders deutlich wird dies bei den Temperaturen und manchmal auch bei den Sommerniederschlägen. Es scheint klar, dass Bäume, die an andere Bedingungen angepasst sind, dadurch Probleme bekommen werden. Die Situation wird noch drastischer, wenn man die gemessene und prognostizierte Entwicklung der Lufttemperatur in Deutschland seit 1880 betrachtet: seit 1980 steigen die Temperaturen rapide an. Besorgniserregend ist dabei, dass die tatsächliche

Entwicklung immer am oberen Rand der Prognosen der Klimamodelle liegt - anders ausgedrückt: bislang entspricht die tatsächliche Entwicklung stets dem „Worst Case“ Szenario. Wenn diese Temperaturtrends bis in die 2070er Jahre anhalten, wird sich die Erwärmung nicht bei zwei Grad, sondern eher bei vier oder fünf Grad einpendeln. Es ist völlig unklar, welche Auswirkungen dies für unsere Waldbäume haben würde.

Der Klimawandel ist Realität; die Wälder in Deutschland werden mit einer Temperaturerhöhung von deutlich mehr als 2° C zurechtkommen müssen.

Im Zuge des Klimawandels sind die Auswirkungen auf die deutschen Wälder deutlich sichtbar. Bilder von ganzen Fichtenwäldern die verschwinden sind mittlerweile allzu bekannt. Es stellt sich die Frage, ob Förster in der Vergangenheit die Lage falsch eingeschätzt haben und nicht voraussehen konnten, dass die Fichte den aktuellen klimatischen Bedingungen nicht standhalten kann. Aus heutiger Sicht mag man das so sehen, es wird dabei aber leicht vergessen, dass die Anforderungen und Erwartungen an den Wald zur Zeit der Etablierung der betreffenden Bestände andere waren als heute. Inzwischen betreffen die Schäden an den Waldbäumen allerdings nicht nur die Fichte, sondern auch Baumarten, die bislang als relativ klimastabil galten, wie zum Beispiel die Buche. Die Buche ist die prägende Baumart in Mitteleuropa und würde unter natürlichen Bedingungen weite Teile Europas bedecken, da sie unter den bisherigen Bedingungen sehr konkurrenzstark ist. Derzeit sind, vor allem auf flachgründigen und exponierten Standorten, erhebliche Schäden in bewirtschafteten und unbewirtschafteten Buchenbeständen messbar.

Fatalerweise neigt die Buche dazu, ihren Wasserverbrauch erst relativ spät einzuschränken. Dies führt zu Embolien, die den Wassertransport behindern, sowie zu einer reduzierten Blattfläche. Die Folge ist eine geringe-

re Photosyntheseleistung und letztendlich das Absterben und Abfallen von Blättern und Feinreisig.

Die Frage, die derzeit intensiv diskutiert wird, lautet: Wie anpassungsfähig sind unsere Bäume? Kann eine Anpassung in an die veränderten klimatischen Verhältnisse in relativ kurzer Zeit erfolgen oder sind dafür viel zu lange Zeiträume erforderlich?

Viele unserer Hauptbaumarten sind von den Veränderungen betroffen, ihr Anpassungspotential ist allerdings unklar.

Die Situation ist schon deshalb schwierig, da man Entscheidungen unter hoher Unsicherheit treffen muss. So weiß man nicht genau, welche Baumarten sich tatsächlich unter den zukünftigen klimatischen Bedingungen behaupten können und welche Bestandestypen die von Wäldern gewünschten Leistungen noch erbringen können.

Trotz der bestehenden Unsicherheiten ist es wichtig, Strategien zu entwickeln. Für einen typischen Waldbesitzer gibt es letztlich nur zwei Möglichkeiten der Anpassung an den Klimawandel. Zum Einen kann zum Zeitpunkt der Bestandesbegründung ein Baumartenwechsel vorgenommen werden. Zum Zweiten besteht die Möglichkeit die Bestandesdichte zu reduzieren, um das Wasserangebot für die verbleibenden Bäume zu erhöhen.

Wenn man diese beiden Varianten betrachtet, gibt es drei Aspekte, die beleuchtet werden sollten.

Option A: Anbau nicht-heimischer Baumarten

Einige Baumarten, die in unserer Region nicht heimisch sind, kommen in und außerhalb Europas mit einem Klima zurecht, das jenem entspricht, das für Deutschland für das Jahr 2070 erwartet wird. Daher erscheint es lohnend,



sich mit diesen Baumarten näher zu beschäftigen. Bevor es zum flächenhaften Anbau solcher Baumarten kommt, sind sie jedoch anhand zahlreicher Kriterien sorgfältig zu prüfen. Dabei stellen sich Fragen wie: neigen die Baumarten unter unseren Verhältnissen zur Invasivität? Lassen sie sich natürlich verjüngen? Wie verhalten sie sich gegenüber einheimischen Baumarten? Welche Rolle spielen sie für die vorhandene Lebensgemeinschaft? Welche Ökosystemleistungen können sie erbringen? Nach dem derzeitigen Stand des Wissens empfiehlt es sich fremdländische Baumarten in Mischung mit einheimischen Baumarten zu etablieren.

Option B: Begründung von Mischbeständen

Die zweite in der Öffentlichkeit viel diskutierte Option ist die Begründung von Mischbeständen, auch wenn fremdländische Arten nicht beteiligt sind. Gemeinhin werden Mischbestände mit Naturnähe gleichgesetzt, was nicht zwingend der Fall ist, wie das Beispiel der Buche zeigt. Diese neigt von Natur aus eher dazu, Reinbestände zu bilden. Ein Beispiel dafür ist der Buchenurwald Uholka in der Ukraine, der nach den Ergebnissen von Wissenschaftlern aus der Schweiz zu über 95 Prozent aus reiner Buche besteht. Wie sich in vielen Untersuchungen zeigte, profitiert die Buche in Trockenperioden, wenn ihre unmittelbare Nachbarschaft aus anderen Baumarten besteht. Auch für andere Baumarten liegen ähnliche Befunde vor, die darauf hinweisen, dass Bäume in Mischungen aus Baumarten mit unterschiedlichen hydraulischen Eigenschaften (z. B. einer unterschiedlichen

Durchwurzelungstiefe) einem geringeren Trockenstress ausgesetzt sind als Bäume, die in Reinbeständen wachsen.

Option C: Dichtereduktion

Welche Handlungsmöglichkeiten hat ein Waldbesitzer, wenn er einen erst 20 Jahre alten Wald hat und keine der oben genannten Alternativen zur Verfügung stehen? Dieser Frage wurde in zahlreichen Durchforstungsversuchen nachgegangen. Dabei zeigte sich, dass zumindest in Nadelholzbeständen eine wiederholte Entnahme von Bäumen, die zuvor ausgewählte Bäume bedrängen (Auslesedurchforstung) den Trockenstress der begünstigten Bäume deutlich erhöhen können. So haben die Bäume in den durchforsteten Beständen deutlich mehr Wasser zur Verfügung, als in Beständen in denen keine Bäume entfernt wurden. Dieser Effekt hält einige Jahre an, verschwindet jedoch wieder, wenn sich die Kronen der Bäume erneut schließen, kann aber durch einen erneuten Eingriff wiederholt werden. Eine Metaanalyse zeigte allerdings kürzlich, dass Dichtungsreduktionen nicht grundsätzlich, d.h. bei jeder Baumart und in jedem Bestandesalter wirksam sind.

Der wohlüberlegten standortbezogenen Baumartenwahl und der Begründung von Mischbeständen kommt eine ungleich höhere Bedeutung zu als in der Vergangenheit, das Potential von Dichtungsreduktionen (abhängig von Baumart, Standort und Alter) muss weiter untersucht werden.

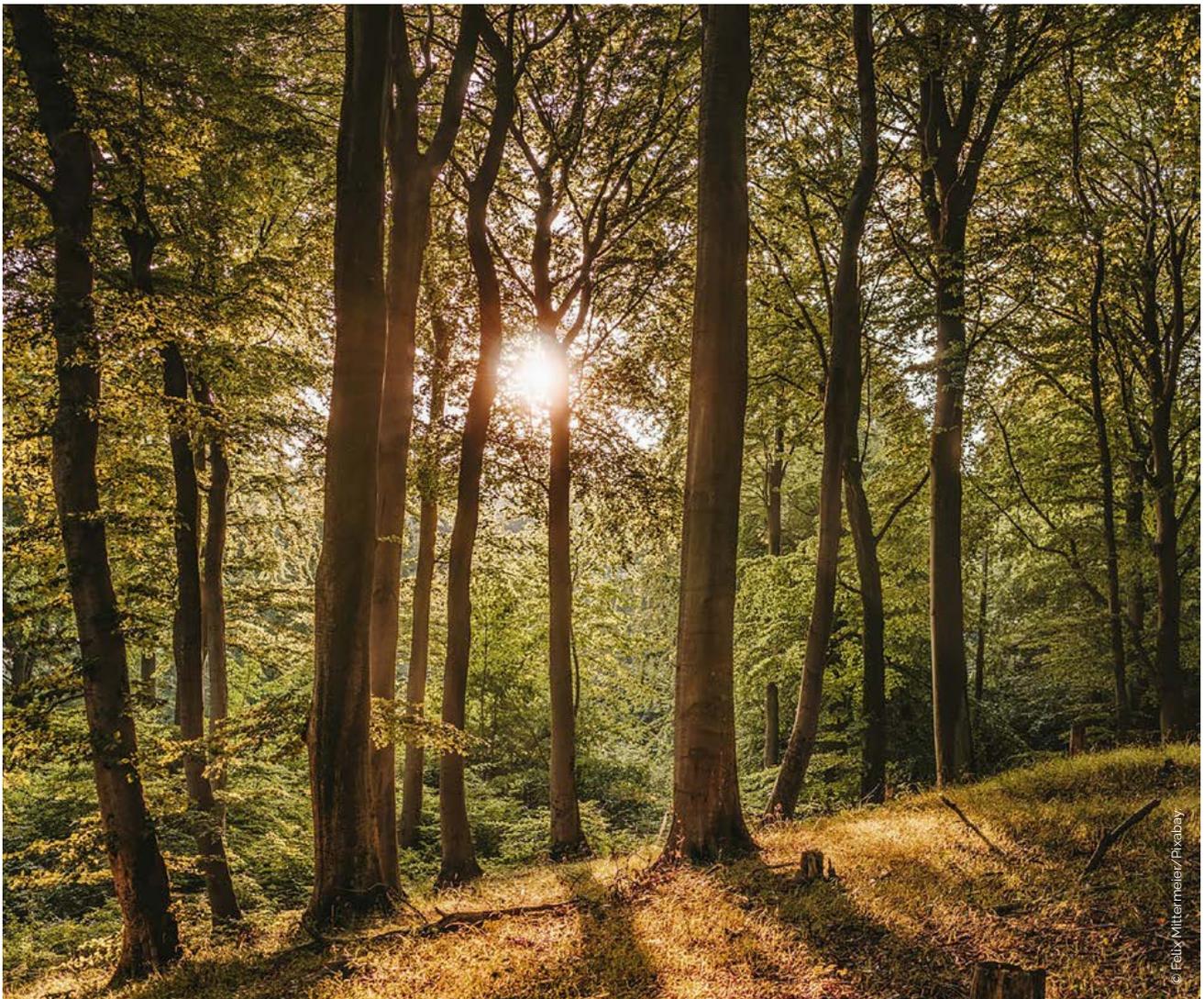
Etwa 15 Prozent der in Deutschland ausgestoßenen CO₂-Emissionen werden im Wald gebunden. Die Bedeutung des Waldes für den Klimawandel ist damit erheblich, zeigt aber auch auf, dass an einer substantiellen Reduktion der CO₂ Emissionen kein Weg vorbeiführt.

Die aufgezeigten Strategien sind allenfalls geeignet, Symptome zu lindern. Ungleich wichtiger wäre es, die Ursachen des Klimawandels zu bekämpfen. Dazu ist es allerdings erforderlich, dass wir unseren Lebensstil unmittelbar und drastisch ändern.

Schlussfolgerungen

Am Beispiel des Waldes werden die immer drastischer werdenden Auswirkungen des Klimawandels deutlich. Dabei zeigt sich, dass Wälder sowohl Opfer des Klima-

wandels sind als auch eine große Bedeutung für den Klimaschutz haben. Zudem ist festzustellen, dass die Möglichkeiten, dem Klimawandel durch waldbauliche Maßnahmen zu begegnen, sehr begrenzt sind, und es vielmehr der Anstrengungen jedes einzelnen bedarf, nicht nur Symptome, sondern die Ursache des Klimawandels zu bekämpfen. Diese liegt in unserem Lebensstil, d.h. Konsum und Mobilitätsverhalten begründet. Diese Zusammenhänge klarzumachen und aufzuzeigen, dass komplexe Probleme keine einfachen Lösungen haben, ist Aufgabe der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE). Suffizienz, also die Verringerung des Verbrauchs ist einer der wichtigsten Aspekte der Nachhaltigkeit und einer, dem neben Effizienz, Konsistenz oder Permanenz wieder mehr Bedeutung beigemessen werden sollte.



© Felix Wittermeier/Pixabay

Forstwirtschaft und Holzindustrie gemeinsam gegen den Klimawandel

von Mag. Herbert Jöbstl



Die Rolle des Waldes im Klimawandel

Einerseits ist der Wald besonders von den Auswirkungen des Klimawandels wie zunehmende Trockenheit, stärkere Stürme und umfangreicheres Schädlingsaufkommen betroffen. Andererseits verfügt der Wald über eine spezielle Fähigkeit, um dem Klimawandel entgegenzutreten. Der Wald zieht CO₂ aus der Atmosphäre, bindet dabei Kohlenstoff und gibt Sauerstoff zurück. Die Holzverwendung verlängert und stabilisiert die Kohlenstoffspeicherung in langlebigen Produkten. Die Holzindustrie produziert damit einen

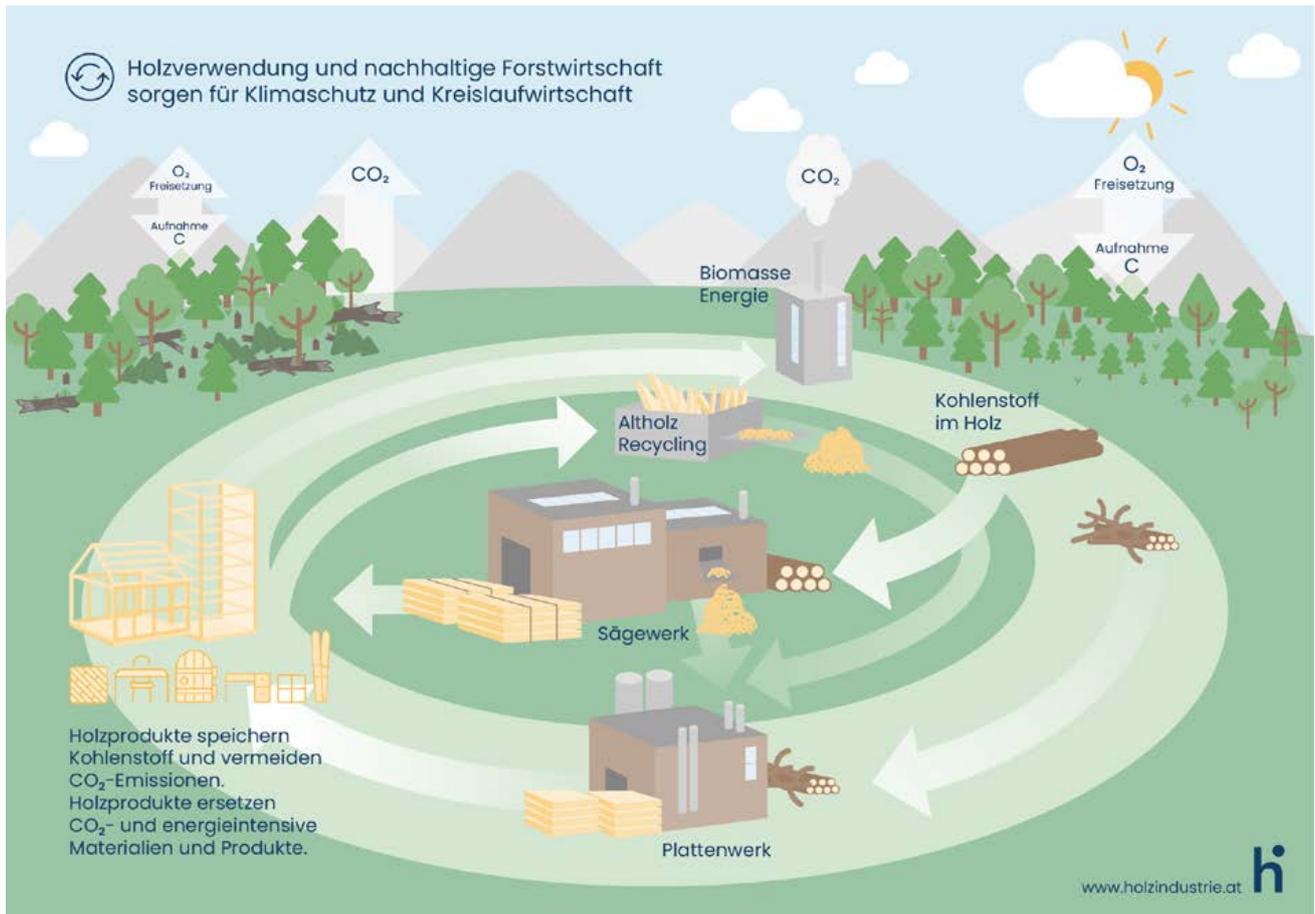
zweiten Wald und verhindert CO₂-Emissionen. Weiterhin können Holzprodukte Materialien aus fossilen Rohstoffen ersetzen, die in CO₂- und energieintensiven Prozessen hergestellt werden müssen. Holznutzung und aktive Forstwirtschaft sind starke Hebel, um dem Klimawandel entgegenzuwirken.

Anpassung in Wald und Industrie

Der Klimawandel stellt die gesamte Wertschöpfungskette der Forst- und Holzwirtschaft vor grundlegende Herausforderungen. Unmittelbar sind zunächst die Waldeigentümer von den Auswirkungen der klimatischen Veränderungen betroffen. Der Wald ist ihr Kapitalstock und ihre Einkommensquelle sowie in der Regel das Erbe der Familie, das für die nächsten Generationen gepflegt wird. Auch die Holzverarbeitenden Betriebe sind mit den Konsequenzen des Klimawandels konfrontiert. Mit dem Wandel des Klimas geht auch ein Wandel des Waldes einher, der sich auf die Rohstoffbasis der Industrie auswirken wird. Die Anpassung der Wälder an den Klimawandel hat längst begonnen: von Reinbeständen an Nadelhölzern zu standortangepassten Mischwäldern. Wir in der Industrie gestalten die Auswirkungen des klimafitten Waldes aktiv mit. Im Fokus der Diskussion steht dabei oft die Fichte. Jene Baumart, auf die nach wie vor der größte Anteil in Österreichs Wäldern entfällt und die auch in unseren Werken mit Abstand am häufigsten verarbeitet wird. Der Abgesang auf die Fichte ist dennoch verfrüht. Obwohl ihr Anteil an der Waldfläche sinkt, steigen die Vorräte an Fichtenholz. Die Fichte mit ihren



© Christian Baderfeldt



optimalen Eigenschaften für den Holzbau wird auch noch vielen Generationen als Rohmaterial zur Verfügung stehen. Wichtig ist, die erntereifen Bestände rechtzeitig zu entnehmen und bei Schadereignissen rechtzeitig zu reagieren.

Die Industrie unterstützt darüber hinaus gemeinsam mit den Partnern der Wertschöpfungskette Forst-Holz-Papier die Forschung an trockenresistenteren Fichten und die Nutzung von Saatgut aus Regionen, in denen Trockenheit und Temperaturen für Fichten traditionell anspruchsvoller sind als in Österreich.

Zudem arbeiten wir permanent daran, die Materialeffizienz zu steigern. Das beginnt beim optimalen Einschnitt in der Sägeindustrie, um eine effiziente Rohstoffausbeute zu erhalten. Und setzt sich fort bei Investitionen in Forschung und Entwicklung für materialeffizientes Bau-

en sowie bei der Mitarbeit an Normen und Standards für einen optimalen Materialeinsatz in der Bauwirtschaft. Schließlich stellen wir uns auch auf die Verarbeitung und Nutzung zunehmend vielfältiger Holzarten ein. Neben der Fichte sind auch weitere Nadelhölzer mit ähnlichen Eigenschaften vorhanden. Auch Laubhölzer werden zunehmend im konstruktiven Bereich im Einsatz sein, besonders im Außenbereich wie Terrassen und Fassaden. Eine Zukunftsaufgabe in diesem Zusammenhang ist die Normung und Zertifizierung der Bauprodukte, um diese in den Markt einführen zu dürfen und wettbewerbsfähig mit anderen Materialien zu sein. Österreichs Wälder werden künftig bunter und vielfältiger. Wir gestalten diesen Prozess aktiv und partnerschaftlich mit. Um aber auch effizient und wettbewerbsfähig produzieren zu können, ist es für die Industrie wichtig, eine kritische Menge pro Holzart zu bekommen, das heißt, sich auf bestimmte Holzarten zu konzentrieren.

Erfolgsmodell Waldfonds fortführen

Ein gesunder Wald ist die Grundlage für eine erfolgreiche Holzindustrie. Langanhaltende und umfangreiche Kalamitäten bedrohen die Regenerationsfähigkeit der Wälder. Auf das massive Schadholzaufkommen der Jahre 2018 und 2019 reagierte die Bundesregierung mit Gründung des Waldfonds. Unterstützt werden Waldeigentümer bei der Wiederaufforstung und der Entwicklung klimafitter Wälder, der Infrastruktur für die wirtschaftliche Nutzung von Schadholz und der umfangreicheren Verwendung des Werkstoffes Holz. Mit viel Engagement der gesamten Wertschöpfungskette Holz ist der Waldfonds eine Erfolgsgeschichte geworden. Wir in der Industrie unterstützen daher, den Waldfonds zu verlängern. Einerseits wird uns der Klimawandel noch sehr lang beschäftigen und die Waldeigentümer werden Unterstützung benötigen. Andererseits setzt der Waldfonds Anreize für eine breitere Verwendung des Klimaschützers Holz. Der Waldfonds hat sich vom Kriseninstrument zum Investitionspaket für die Zukunft entwickelt. Er steht für das erfolgreiche Zusammenspiel von Politik und Interessenvertretern für die Zukunftsfähigkeit unserer Wertschöpfungskette.

Für unsere Interessen in Europa

Die amtierende Europäische Kommission hat sich – wie wohl kaum eine Kommission vor ihr – mit den Themen Klima- und Naturschutz sowie Waldbewirtschaftung und Holzverwendung befasst. Unter dem Schlagwort European Green Deal sind zahlreiche Initiativen gebündelt, die Europa bis 2050 zum ersten klimaneutralen Kontinent transformieren sollen. Klimaneutralität, Dekarbonisierung der Wirtschaft und ressourcenschonende Kreislaufwirtschaft sind die richtigen Ziele des Green Deal. Die Forst- und Holzwirtschaft kann viel dazu beitragen, diese Ziele zu erreichen.

Leider führen einige politische Impulse aus der EU mit Bezug zur Forstwirtschaft dazu, die Nutzung der nachhaltigen und erneuerbaren Ressource Holz einzuschränken. Entweder geht es darum, große Waldflächen unter noch strengeren gesetzlichen Schutz zu stellen und die Waldbewirtschaftung einzuschränken oder darum, den Kohlenstoffaufbau im Wald zu forcieren und den Wald

zum Kohlenstoff-Endlager herabzustufen. Dieser Ansatz führt aber nicht zur beabsichtigten Dekarbonisierung unserer Wirtschaft. Aus unserer Sicht sind Ziele der EU widersprüchlich: einerseits mehr Holzverwendung, besonders im Bau, aber andererseits mehr Holz im Wald zu belassen.

Gemeinsam sollten wir – die Interessenvertreter der Waldeigentümer und der Holzindustrie – für einen besseren Green Deal werben. Holznutzung und aktive Forstwirtschaft sind starke Hebel, um dem Klimawandel entgegenzuwirken. Die aktive und nachhaltige Forstwirtschaft hält Wälder vital und auf einem hohen Niveau wachsend. CO₂-Emissionen können durch die Nutzung des Holzes vermieden werden. Zudem ist die Forst- und Holzwirtschaft ein sehr robuster Wirtschaftszweig, der weitgehend unabhängig von Rohstoffen außerhalb der EU ist. Angesichts des Klimawandels und der wirtschaftlichen Unsicherheiten benötigt die Wertschöpfungskette eine zuverlässige und wirtschaftliche Rohstoffverfügbarkeit. Diese darf politisch nicht eingeschränkt werden. Europa verfügt über den Rohstoff Holz und die Fertigungskompetenzen, um die nachhaltige und unabhängige Wertschöpfungskette Holz zu stärken.

Deswegen sollte ein besserer Green Deal die Folgen der EU-Politik und ihrer Wechselwirkungen auf die Wälder und die Wertschöpfungskette Forst- und Holzwirtschaft umfangreich abschätzen. Leitplanken dieser Abschätzung sollten die Erkenntnisse sein, dass erstens ein kontinuierlicher Holzfluss aus dem Wald, besonders aus den seit Generationen nachhaltig bewirtschafteten Wäldern Mitteleuropas, die Voraussetzung für eine nachhaltige Bioökonomie ist. Und zweitens, dass die Wälder systematisch bewirtschaftet werden müssen, um mit standortangepassten Baumarten und der Bekämpfung von Schädlingen klimafit zu werden. Wir haben uns in diesem Sinne mit den Industrieverbänden aus sechs weiteren Mitgliedstaaten der EU – Kroatien, Tschechien, Ungarn, Polen, Slowakei und Slowenien – auf ein gemeinsames Positionspapier verständigt. Gemeinsam fordern wir ein klares Bekenntnis der EU und der Regierungen zur nachhaltigen Waldbewirtschaftung und zur verstärkten Nutzung von Holz, eine umfassende

Folgenabschätzung der EU-Politik und ihrer Wechselwirkungen für die Wälder und die Wertschöpfungskette Forst- und Holzwirtschaft sowie bessere Rahmenbedingungen für die nachhaltige Waldbewirtschaftung und die Verwendung von Holz. Wir werden weitere Partner für unsere Anliegen suchen und regen an, dass auch die Verbände der Forstwirtschaft die Zusammenarbeit mit Partnerorganisationen in anderen EU-Staaten fortsetzt und verstärkt. Verstärkend zur klassischen Verbandsarbeit auf EU-Ebene, die wir alle mit viel Einsatz betreiben, sollten wir auch im Zusammenspiel der nationalstaatlichen Ebene unsere Interessen artikulieren. In Brüssel und Straßburg darf es keine Entscheidungen über den Wald geben, die die gemeinsame Kompetenz der Forstwirtschaft und der Holzindustrie ignorieren.

Herbert Jöbstl ist selbst Waldeigentümer und seit 2020 Obmann des Fachverbands der Holzindustrie Österreichs. Von 2015 bis 2020 war er Obmann-Stellvertreter und Vorsitzender der Österreichischen Sägeindustrie. Seit 2021 ist er Präsident der Europäischen Organisation der Sägeindustrie (EOS, European Organisation of the Sawmill Industry).



Die Holzindustrie Österreichs

1.291
Mitgliedsbetriebe

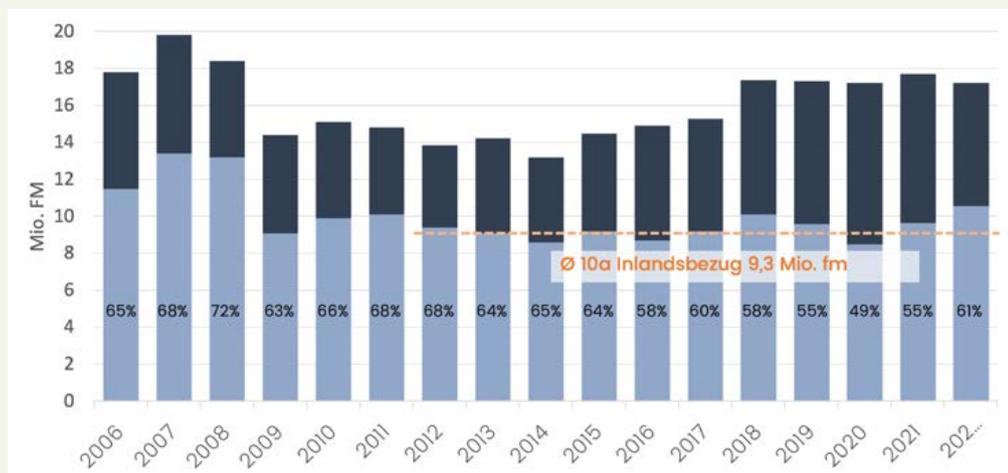
28.123
Beschäftigte

1,79 Mrd. Euro
Exportüberschuss

11,45 Mrd. Euro
Produktionsvolumen



Sägerundholz-Versorgung: Heimischer Forst gewinnt weiter an Bedeutung



2022*

Import
6,7 Mio. fm

Inland
10,6 Mio. fm

Quelle: HEM, FHP Holzbilanz, alle Zahlen ohne sonstiges Aufkommen

* Prognose Fachverband (Jänner 2023). 2007/2008 Aufarbeitung der Stürme Emma/Paula

LIECO 

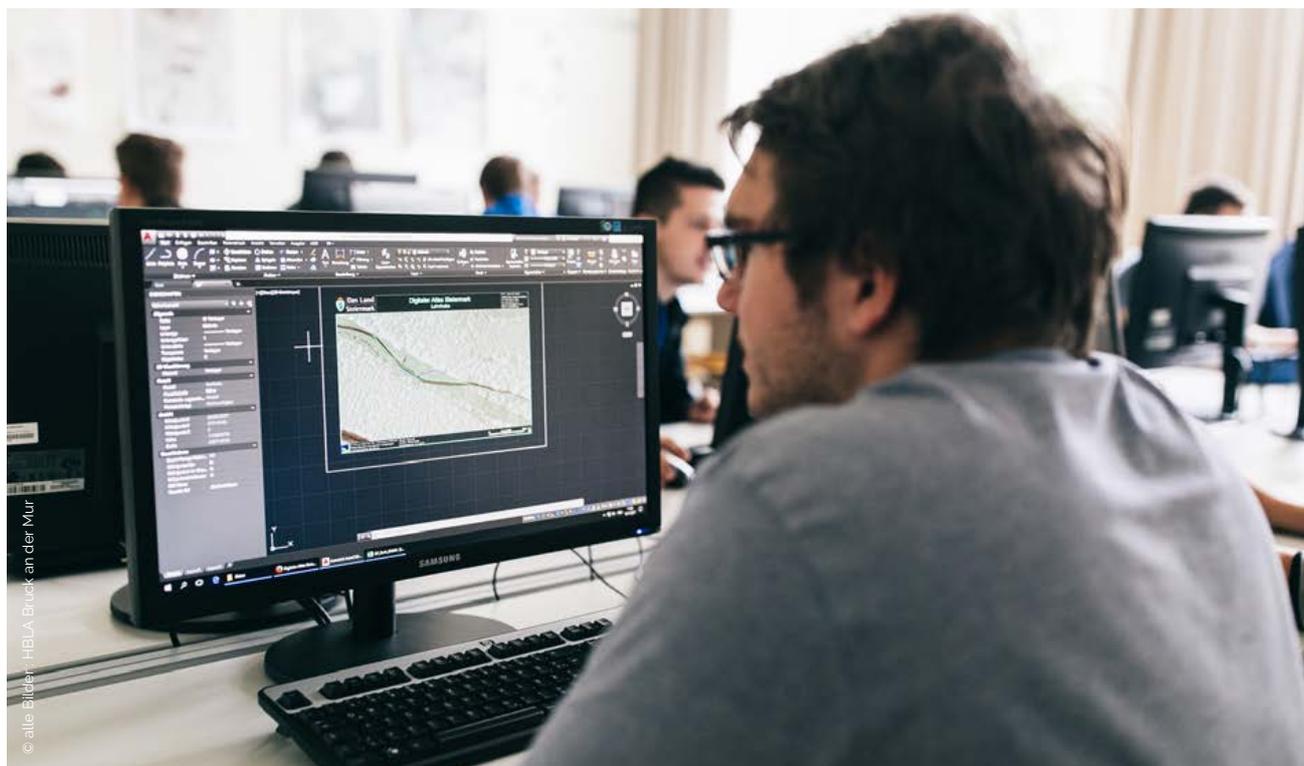
AUFFORSTEN MIT ERFOLG



Wurzel gut,
Anwuchs gut.

DER NR. 1 PARTNER FÜR NACHHALTIGE FORSTWIRTSCHAFT.

www.lieco.at



Der Förster der Zukunft – Ausbildung und Anforderungen

von DI Dr. Wolfgang Hintsteiner

Die HBLA für Forstwirtschaft in Bruck an der Mur, auch Forstschule genannt, ist die einzige Schule in Österreich, die angehende Försterinnen und Förster ausbildet. Deshalb wird auch sehr genau von außen auf die Schule geschaut. Derzeit absolvieren ca. 340 Schülerinnen und Schüler aus allen Bundesländern und in 13 Klassen eine Ausbildung in Bruck/Mur, Tendenz steigend. Für das kommende Schuljahr gab es so viele Anmeldungen, dass ca. 45 Bewerberinnen und Bewerber abgelehnt werden mussten. Das Thema Wald scheint immer mehr junge Menschen anzusprechen. Der Mädchenanteil liegt bei knapp über 15 Prozent, doch in den ersten Jahrgängen des nächsten Schuljahres werden 17 Mädchen die Schulbank drücken, womit hier der Anteil schon fast bei

20 Prozent liegt. Dabei sitzen in den 1. Klassen jeweils bis zu 36 Schülerinnen und Schüler, eine große Herausforderung für die Lehrkräfte.

Von den über 80 Bediensteten an der Schule gibt es ca. 45 Lehrerinnen und Lehrer. Allerdings ist auch hier ein deutlicher Trend zur Teilzeitbeschäftigung spürbar, sowie ein Rückgang an Bewerbungen. Ungefähr die Hälfte der Lehrkräfte unterrichten fachpraktische oder fachtheoretische Unterrichtsgegenstände. In der Forstwirtschaft ist zwar ein möglichst breiter Blick wichtig, doch wird im Rahmen der Personalentwicklung auf eine gewisse Spezialisierung und Schwerpunktsetzung geachtet.

Die Schule verfügt über zwei Lehrforste, welche sich auch standörtlich stark unterscheiden. Der größere mit ca. 460 ha liegt innerhalb des Stadtgebietes von Bruck/Mur auf vorwiegend silikatischem Grundgestein. Die Seehöhe erstreckt sich von ca. 500 m bis knapp unter 1.300 m am Brucker Hochanger. Es handelt sich somit um das ganze Spektrum eines Bergmischwaldes. Eigentümer dieses Lehrforstes ist die Stadtgemeinde Bruck/Mur, die Schule hat diesen gepachtet, bezahlt dafür einen Pachtzins, hat aber in der forstlichen und jagdlichen Bewirtschaftung alle Freiheiten. Besonders herausfordernd in diesem Waldgebiet ist die Nutzung als Naherholungsort der Brucker Bürgerinnen und Bürger. Dies erfordert besondere Aufmerksamkeit bei den Holzernthepraktika und der jagdlichen Bewirtschaftung. Der zweite Lehrforst liegt in der Nähe des Grünen Sees im Bereich des Trenchtling und gehört der Republik Österreich. Auf den überwiegend kalkdominierten Standorten stocken meist hochmontane und subalpine Fichten-Lärchenwälder, sowie Latschenfelder. 36 ha des ca. 280 ha großen Lehrforstes sind Schutzwald und auch Lawinabgänge spielen in diesem Gebirgsrevier eine Rolle. Beide Lehrforste decken somit einen Großteil der österreichischen Standortverhältnisse ab und sind somit eine wichtige Einrichtung in der praxisnahen Ausbildung der Schülerinnen und Schüler.

Auf der Fleischhackeralm des Brucker Lehrforstes befinden sich auch die Maschinenhalle, die Schnittübungshalle und die Waldschule für den Waldpädagogikunterricht. Für den forstpraktischen Unterricht stehen unter anderem zwei Seilkräne (MM Wanderfalke und K300), drei Traktoren, ein 8t Tiger-Rückewagen, ein Krananhänger, ein Anbaukran und ein Schneidspaltautomat zur Verfügung. Es ist äußerst wichtig, dass die angehenden Försterinnen und Förster in der Lage sind, Holzerntheinsätze zu planen und zu evaluieren, Forstarbeiter bzw. Forstarbeiterinnen zu unterweisen und vor allem die Arbeitssicherheit bei der gefährlichen Forstarbeit berücksichtigen. Aus diesem Grund wird auf eine praxisorientierte, forsttechnische Ausbildung großes Augenmerk gelegt. Mit dem Schulabschluss wird auch die Berufsausbildung Forstfacharbeiter/in erworben.

Es gibt drei Möglichkeiten, die HBLA für Forstwirtschaft mit der Reife- und Diplomprüfung abzuschließen. Die erste ist die 5-jährige Langform, welche mit zwei Jahr-



gängen geführt wird. Grundsätzlich braucht es dazu den positiven Abschluss der 8. Schulstufe. In gewissen Fällen ist jedoch eine Aufnahmeprüfung erforderlich. Falls es mehr Bewerberinnen und Bewerber als freie Schulplätze gibt, wird eine Reihung vorgenommen, die sich an den schulischen Leistungen orientiert.

Die zweite Möglichkeit besteht darin den 3-jährigen Aufbaulehrgang zu besuchen. Voraussetzung dafür ist der erfolgreiche Abschluss einer mindestens dreijährigen land- und forstwirtschaftlichen Fachschule, der Abschluss der Forstfachschule in Traunkirchen plus einer einjährigen praktischen Verwendung in der Land- und Forstwirtschaft, oder einer mindestens dreijährigen praktischen Tätigkeit in der Land- und Forstwirtschaft mit Berufsschulbesuch. Im Aufbaulehrgang wird ein Jahrgang geführt, der sich durch eine gewisse Reife und dem überdurchschnittlichen Engagement der Schülerinnen und Schüler auszeichnet. In den letzten Jahren gab es im Aufbaulehrgang ausreichend Schulplätze. Deshalb wäre es erfreulich, wenn diese Möglichkeit, innerhalb von meistens 6 Jahren, zwei Abschlüsse zu machen, besser genutzt werden würde.



Die dritte Möglichkeit besteht darin eine sogenannte Externistenreifepfung abzulegen. Je nach vorangegangener Ausbildung müssen zuvor Zulassungsprüfungen aus den jahrgangsweisen Unterrichtsfächern laut Stundentafel absolviert werden. Als Externist ist man sehr frei und man steuert seinen Ausbildungsfortschritt sehr selbständig. Deshalb eignet sich diese Ausbildung für einen berufsbegleitenden Abschluss gut. Aktuell ist die Nachfrage danach sehr groß, laut Bildungsministerium ein Alleinstellungsmerkmal des Brucker Standorts unter den höheren land- und forstwirtschaftlichen Schulen.

Bei allen drei Möglichkeiten muss die Matura verpflichtend in den Gegenständen Deutsch, Mathematik, Englisch sowie Betriebswirtschaftslehre und Rechnungswesen abgelegt werden. Eine Wahlmöglichkeit besteht beim Fachkolloquium – einer Kombination aus zwei verschiedenen forstfachlichen Gegenständen – und dem Komplementärfach als Ergänzung zum Fachkolloquium. Die zusätzlich zu verfassende Diplomarbeit muss bereits vor der schriftlichen Matura abgegeben werden. Die Diplomarbeit selbst fördert erstes wissenschaftliches Arbeiten und muss immer gemeinsam mit einem innerschulischen Betreuer sowie einem außerschulischen Partner verfasst werden. In vielen Fällen handelt es sich dabei um Betriebe und Unternehmen, in denen bereits eines der Betriebspraktika absolviert wurde.

Die Verknüpfung mit der Praxis ist ein wichtiges Kriterium in einer berufsbildenden Schule. Neben Exkursio-

nen, Betriebsbesuchen sowie Fachvorträgen, spielen vor allem Kooperationen und Partnerschaften dabei eine Rolle. Zwei davon sollen an dieser Stelle hervorgehoben werden. Mit den Österreichischen Bundesforsten gibt es schon über Jahre hinweg zahlreiche Projekte, die zum Kompetenzerwerb der Schülerinnen und Schüler beitragen. Dies sind neben Exkursionen zu speziellen waldbaulichen und betrieblichen Bereichen, auch Workshops zu innovativen jagdpraktischen Themen, bis hin zu Projektarbeiten im Rahmen des Personal-Recruitings. Seit heuer neu ist ein Lernfeld gemeinsam mit MM-Holz in Leoben. Dabei wird in den verschiedenen Jahrgängen fächerübergreifend die gesamte Wertschöpfungskette Holz behandelt. Dies reicht von der Auszeige und Schätzung der Holzermenge, Sortimenten und Qualitäten, weiter zur Schlussbriefverhandlung, Vergleich von Wald- und Werksabmaß bis hin zur Besichtigung des fertigen Produkts im Leobner Werk.

Für die Praxisorientierung der Ausbildung ist es auch wichtig qualifizierte Fachlehrkräfte zu haben. Gern gesehen sind deshalb Lehrkräfte mit Berufserfahrung, oder auch aus Betrieben, die im Nebenerwerb geführt werden. Es ist deshalb zu begrüßen, dass es für Quereinsteiger durch dementsprechende Anrechnungen der Berufspraxis attraktiver geworden ist, in den Lehrberuf zu wechseln. Die gezielte Weiterbildung ist ebenso ein Kriterium zur Wahrung der fachlichen und pädagogischen Expertise.



Zur Sicherung einer hohen Unterrichtsqualität werden verschiedene Systeme und Instrumente angewandt. Die HBLA für Forstwirtschaft Bruck/Mur ist Träger des Umweltzeichens und des MINT-Gütesiegels. Zusätzlich gibt es regelmäßige Rückmeldungen seitens der Schülerinnen und Schüler. Besonders wertvoll sind die einmal im Jahr stattfindenden Kontaktgespräche mit den Modulverantwortlichen und Prüferinnen und Prüfer der Staatsprüfungskommission, sowie Lehrkräften. Dabei werden Lehrinhalte mit den Prüfungsbereichen der Staatsprüfung abgeglichen und die Ergebnisse in den Unterricht eingebaut.

Neben den verpflichtenden Zusatzqualifikationen wie Forstfacharbeiter/in oder Jagd- und Fischereiprüfungsersatz, gibt es auch einige freiwillige Möglichkeiten. In den Wettkampfmannschaften können die Fertigkeiten mit der Motorsäge vertieft werden. Eine waldpädagogische Ausbildung der Module A bis D sichert ein zusätzliches Standbein. Auch kann man das Jagdhornblasen erlernen, sich mit Imkerei beschäftigen, oder sich in der ersten Schülergenossenschaft Österreichs engagieren. Vertiefungsmöglichkeiten bestehen im Bereich Baumpflege und Gewässerschutz und wer will, kann auch zwischen einer weiteren Sprache (Italienisch oder Slowenisch) wählen.

Der Förster oder die Försterin der Zukunft wird so sein, wie die Wälder der Zukunft, sprich: vielfältig, anpassungsfähig, resilient bzw. sozial kompetent und

bereit, sich den Problemen und Herausforderungen der Zukunft zu stellen. Auf diese Dinge wird zukünftig verstärkt in der Ausbildung geachtet. Die kommende Lehrplanreform wird hier ihr Nötiges beitragen müssen. Durch das BML als Schulerhalter ist die Schule aber gut aufgestellt und wird auch dem Stand der Technik entsprechend ausgestattet bleiben. Somit kann die hohe Qualität der Försterinnen und Förster aus Bruck auch weiterhin garantiert werden.



Wolfgang Hintsteiner maturierte an der HBLA für Forstwirtschaft Bruck und kehrte nach seinem Studium an diese Schule zurück, wo er die Gegenstände Betriebswirtschaftslehre, Bauwesen und alpine Naturgefahren unterrichtet. Seit 1. September 2022 ist er auch deren Direktor. Er ist verheiratet und Vater von zwei Töchtern.



© ÖBf, W. Simlinger

Der beste Klimaschützer: Ein gesunder Wald der Zukunft

von DI Andreas Gruber und Mag. Georg Schöppl

Was braucht der Wald, um die Folgen der Klimakrise zu bewältigen und wie sind Waldbewirtschaftung und Biodiversität miteinander vereinbar? Mit diesen akuten Themen beschäftigen sich die Bundesforste in ihrem Jahrhundertprojekt „Wald der Zukunft“, das den Umbau in einen artenreichen Mischwald, der den zukünftigen Herausforderungen gewachsen ist, beschreibt. Denn klar ist: So weiterzumachen wie bisher, wird nicht reichen.

Die Klimakrise setzt den Wäldern immer stärker zu: Wetterextreme, Hitze, Trockenperioden und Schädlinge hinterlassen ihre Spuren in Österreichs Wäldern und stellen

die Forstwirtschaft vor große Herausforderungen. Rund 50 Prozent der Holzerntemenge der Bundesforste im Jahr 2022 waren Schadholz – die Waldschadensbilanz belief sich auf rund 28 Millionen Euro. Die hohen Zahlen sprechen Bände und machen die Notwendigkeit des Handelns sehr deutlich. „Das Gebot der Stunde lautet, unsere Wälder klimafit zu machen“, betont ÖBf-Vorstandssprecher Georg Schöppl. „Um das zu schaffen, braucht es die Bewirtschaftung der Wälder. Naturnah und nachhaltig“. Daher wird von den Bundesforsten ordentlich Geld in die Hand genommen – für den Umbau in den artenreichen Wald der Zukunft.



Waldstrategie 2100 – naturnahe und nachhaltige Waldbewirtschaftung

Es ist bereits sichtbar, dass die Wälder von der Klimakrise betroffen sind. Doch zeitgleich sind sie essenzieller Teil der Lösung im Kampf gegen die Erderwärmung. Als größter heimischer Waldbesitzer befasst man sich bei den Bundesforsten daher eingehend damit, wie der Wald in 100 Jahren konkret aussehen könnte und arbeitet sowohl an der Anpassung der Wälder selbst als auch an jener der Waldbewirtschaftung. „Bäume werden im Schnitt 120 Jahre alt, bevor sie erntereif sind. Damit es in Zukunft hierzulande noch intakte Wälder gibt, müssen wir den Umbau zu klimafitten Mischwäldern konsequent und mit Hochdruck vorantreiben“, macht ÖBf-Vorstand Andreas Gruber den Zeitdruck deutlich.

Gemeinsam mit Wissenschaft und Forschung haben die Bundesforste daher klimaangepasste Zukunftskonzepte für all ihre 120 Forstreviere bis 2050/2100 entwickelt. Unter dem Szenario einer globalen Erderwärmung von plus zwei Grad laut Pariser Klimaabkommen wurden in-

dividuelle Bewirtschaftungspläne für die jeweiligen Regionen erstellt. Ersichtlich wird dadurch, welche Bäume im Wald der Zukunft am besten wachsen werden, weil sie die besten Voraussetzungen für die veränderten Bedingungen mitbringen.

Waldumbau in klimafitte Zukunftswälder

Rund 850.000 Hektar Naturfläche werden in Österreich von den Bundesforste betreut. Davon stehen rund neun Prozent unter strengem Naturschutz (z. B. Nationalparks und Wildnisgebiete), für weitere 40 Prozent der Bundesforste-Flächen gelten darüber hinaus naturschutzfachliche Bestimmungen, die den Verbleib von Totholz und Biotopbäumen im Wald regeln.

In aktuellen Bestrebungen wie Außer-Nutzung-Stellungen sehen die Bundesforste definitiv keine zukunfts-trächtige Strategie. „Stilllegung ist ein Irrweg. Vielmehr plädieren wir für die Integration von Naturschutz in die Forstwirtschaft“, betont Gruber. „Nützen und schützen ist kein Widerspruch, sondern lässt sich auf einer Fläche



vereinen". In einem klimafitten Wald der Zukunft sind Natur- und Artenschutzmaßnahmen integrativer, fixer Bestandteil der Waldbewirtschaftung.

Diese ist nötig, stellt der Mensch doch hohe ökologische, ökonomische und gesellschaftlichen Ansprüche an den Wald: Den Schutz vor Naturgefahren, die Regulation des Klimas, die Reinigung von Luft und Wasser, das Bereitstellen nachwachsender Rohstoffe und erneuerbarer Energiequellen und zudem einen unersetzlichen Erholungs- und Lebensraum. In Anbetracht der Klimakrise kann diese Anforderungen nur ein nachhaltig bewirtschafteter Wald erfüllen.

Auch die Jagd hat ihren Anteil am Wald der Zukunft: Ist der Wildstand zu hoch, verhindert dieser nämlich den natürlichen Baumwuchs. Besonders junge Triebe von Weißtanne und Lärche werden von Reh und Hirsch bevorzugt abgeknabbert, was in direktem Gegensatz zum eigentlich gewünschten Ziel steht: Wald und Wild in einem ökologischen Gleichgewicht zu halten. Denn ein Wald, der von selbst nachwächst, bietet gleichzeitig einen gesunden und vielfältigen Lebensraum für das Wild.

Artenvielfalt als Risikovorsorge

Die Baumartenzusammensetzung spielt für den klimafitten Wald der Zukunft eine zentrale Rolle - es wird ein bunter und artenreicher Mischwald sein, der wesentlich resilienter gegen negative Umwelteinflüsse als Mono-

kulturen ist. Die Bundesforste setzen gezielt auf den richtigen Baumarten-Mix für den jeweiligen Standort und auf Baumarten, die von Natur aus in der Region vorkommen. Die Flächen werden dabei so gefördert, dass ein Mischwald entsteht, der in erster Linie aus den Samen der Altbäume im Wald nachwächst. So sind die Bäume genetisch optimal an die Bedingungen vor Ort angepasst. Die hohe Biodiversität reduziert dabei das Schädlingsrisiko und trägt zu höherer Artenvielfalt in der Tier- und Pflanzenwelt bei.

Verändertes Waldbild

Dort, wo Wälder heute schon mit den Folgen des Klimawandels zu kämpfen haben und sich Veränderungen bereits deutlich abzeichnen, wird sich das Waldbild künftig noch weiter stark wandeln: Das Vorkommen der häufigsten Baumart Österreichs, der Fichte, wird abnehmen. Sie kommt als Flachwurzler mit Stürmen und Trockenheit schlecht zurecht. Da sie entlang des Alpenbogens ein ideales Verbreitungsgebiet vorfindet, wird sie dennoch die häufigste Nadelbaumart bleiben. Erhöhen wird sich hingegen der Anteil an Lärchen, die sturmstabiler sind, sowie Weißtannen, die aufgrund ihrer tief reichenden Wurzeln mit Trockenheit besser zurechtkommen. Zudem wird sich die Baumgrenze nach oben verschieben: Die Buche wird sich aufgrund der Klimaerwärmung bis auf 1.500 Meter ausbreiten können. In niederen Lagen zunehmen wird hingegen die trockenheitsresistente Eiche. Generell werden Baumarten, die bisher weniger



stark vertreten waren, wie Zirben, Eichen, Ulmen, Linden oder Ahorne, an Bedeutung gewinnen.

Der Mensch braucht den Wald

Die nachhaltige Bewirtschaftung stellt noch einen weiteren Aspekt sicher: den laufenden Zuwachs im Wald. Je mehr Zuwachs, desto mehr Kohlenstoff wird im Holz gespeichert. Nutzungsfrei gestellte Wälder bauen zwar im Vergleich über Jahrzehnte größere Holzvorräte auf, sie kommen aber früher oder später in einen Gleichgewichtszustand, in dem sie ihre CO₂-Senkenfunktion verlieren. Wird Holz hingegen im Alter von 100 bis 140 Jahren geerntet, können junge Bäume nachwachsen und damit erneut CO₂ binden.

Nicht nur dem Wald selbst, auch dem Rohstoff Holz kommt eine zentrale Rolle zu. Holz ist der intelligenteste und einzige nachwachsende Rohstoff, der in Europa in ausreichender Menge zur Verfügung steht. Es bildet damit das Rückgrat der Bioökonomie. Er wächst nach, speichert Kohlenstoff und ersetzt dank innovativer Forschung fossile Rohstoffe. Wenn Holz zu langlebigen Produkten verarbeitet wird, bleibt das CO₂ über lange Zeit weiter in ihm gespeichert. Zudem liefert die thermische Verwertung von Waldbiomasse einen Beitrag zur Energiewende. „Die Wälder und seine Nutzung sind unverzichtbar für die Transformation der Wirtschaft in Richtung einer klimaneutralen und kreislauforientierten Wirtschaft“, fasst Georg Schöppl zusammen. „Vor allem

mit Blick auf die kommenden Generationen ist klar, dass wir uns jetzt mit aller Kraft für einen Wald der Zukunft einsetzen müssen“.

Mehr Infos unter www.wald-der-zukunft.at



Georg Schöppl ist Magister der Rechtswissenschaften und hat danach ein Master-Studium in Wirtschaft und Politik im Ausland absolviert. Vor seiner Zeit bei den Bundesforsten

war er u.a. Vorstandsvorsitzender der Agrarmarkt Austria. Seit 2007 ist er ÖBf-Vorstand für Finanzen und Immobilien und seit November 2022 dessen Sprecher.



Andreas Gruber ist DI der Forstwirtschaft, begann seine Laufbahn bei den ÖBf 1998, war in unterschiedlichen Funktionen tätig, u.a. leitete er von 2009 bis 2022 den Forstbetrieb Traun-Innviertel. Seit November 2022 ist er ÖBf-Vorstand für Forstwirtschaft und Naturschutz.



Forstpflanzenzüchtung und Forstgenetik für den Wald von morgen

Tagung der Sektion Forstgenetik/Forstpflanzenzüchtung im DVFFA

von Mirko Liesebach und Ute Tröber
(Obleute der Sektion Forstgenetik / Forstpflanzenzüchtung)

Vom 12. bis 14. September 2022 richteten die Sektion Forstgenetik/Forstpflanzenzüchtung und die Deutsche Dendrologische Gesellschaft (DDG) die 7. Tagung in Ahrensburg/Schleswig-Holstein aus. Die Sektion „Forstgenetik/Forstpflanzenzüchtung“ gibt es seit 2009 im Deutschen Verband Forstlicher Forschungsanstalten (DVFFA).

Die Veranstaltung wurde im Rahmen der Charta Holz 2.0, einer Aktion des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) durchgeführt, die unter anderem die Erhöhung des nutzbaren Waldholzpotenzials zum Ziel hat.

Der Schwerpunkt der dreitägigen Vortrags- und Diskussionsveranstaltung lag auf dem Thema „Beiträge von Forstpflanzenzüchtung und Forstgenetik für den Wald von morgen“. Anlass für die Tagung gab es mehr als genug. Der Klimawandel wird immer offensichtlicher. Die Auswirkungen der in weiten Teilen Deutschlands zu trockenen und warmen Jahre stellen Waldbesitzer und -bewirtschaftervor Herausforderungen. Mit der Veranstaltung versuchte man auf einige der anstehenden Fragen eine Antwort zu geben.

Die Vorträge und Poster der Tagung beschäftigten sich mit 10 thematischen Blöcken:

Methoden: Neuerungen zu methodischen Ansätzen standen im Vordergrund.

Resistenz: Ergebnisse von Untersuchungen zur Pilzresistenz bei Esche bzw. zur Trockentoleranz von Eiche und Pappeln sowie dem Zusammenwirken zwischen Krankheits- bzw. Schaderregern und Baumarten wurden vorgestellt.

Gehölzphysiologie I und II: Auf der 6. Sektionstagung in Dresden wurde 2019 die Expertengruppe Gehölzphysiologie ins Leben gerufen, die auf der Tagung für ihre Beiträge zwei Blöcke erhielt. Vom 13. bis 14. Juni 2023 trafen sich 35 auf dem Gebiet Gehölzphysiologie Forschende zu einer weiteren Tagung in Gotha. Ziel des Workshops war es zunächst, einen Überblick über den Stand der gehölzphysiologischen Forschung in Deutschland und den deutschsprachigen Nachbarländern zu präsentieren. Themen wie phänotypische Plastizität und die physiologische Reaktion von Bäumen auf Umwelteinflüsse, insbesondere Trockenheit, wurden diskutiert. Weiteres Ziel war es, methodische Herausforderungen zu identifizieren.

Rot-Buche: Aktuelle Auswertungen von Herkunftsversuchen mittels Modellierung und Genomanalyse gab es zu Deutschlands häufigster Laubbaumart.

Züchtung: Neben einem Überblick über 40 Jahre Kiefernzüchtung gab es Informationen zur Züchtung bei Baumarten mit besonderen Holzeigenschaften (z. B. Rie-



gelahorn), Traubeneiche und Hybridlärche. Kritisch setzte man sich mit Hybridisierung und deren Bedeutung für Waldbau, Forstpflanzenzüchtung und Naturschutz auseinander.

Differenzierung: Zu Buche, Fichte, Trauben- und Sieleiche liegen neue großräumige Analysen zur genetischen Differenzierung vor. Zur Hybridisierung und anpassungsrelevanten Differenzierung von Rot- und Orientalischer Buche wurde ebenso berichtet wie zur Populationsdifferenzierung beim Spitzahorn.

Alternativbaumarten: Im Zuge des Klimawandels rücken seltenere und fremdländische Baumarten als Alternativen in den Fokus. Ergebnisse zu Schwarzkiefer, Küstentanne, Wildapfel, Nussarten, Spitzahorn, Hainbuche und Sommerlinde wurden vorgetragen.

Rot-Eiche: Zur häufigsten fremdländischen Laubbaumart Deutschlands läuft ein Verbundvorhaben, aus dem Zwischenergebnisse präsentiert wurden.

Forstliches Vermehrungsgut: Im letzten Block ging es um den Transfer in die Praxis. Dabei standen Mindestanforderungen an Samenplantagen, Herkunftsnachweis (Erfahrungen mit 20 Jahre ZüF) und -empfehlungen sowie Möglichkeiten der Kennzeichnung von forstlichem Vermehrungsgut im Fokus.

Die Tagung endete mit einer halbtägigen Exkursion zu einem 60-jährigen Bestand mit Lindenblättriger Birke (*Betula maximowicziana*), einem ehemaligen Herkunftsvorversuch. Am Objekt wurden Wissen und praktische Er-

fahrungen über eine weniger bekannte Baumart Ostasiens ausgetauscht. Weiterer Exkursionspunkt war eine vom Thünen-Institut für Forstgenetik in Streifen angelegte Nachkommenschaftsprüfung zur Nutzung im Kurzumtrieb. Für das bestehende silvoarable Agrosforstsystem (Bäume mit Ackerkulturen) wurde zusammen mit dem Thünen-Institut für Ökologischen Landbau ein Konzept für ein silvopastorales System (Bäume mit Tierhaltung) mit Hühnern bzw. Kälbern entwickelt. Zur Vorbereitung der Beweidung wurde in der Vegetationsruhe die Hälfte der elfjährigen Gehölzstreifen geerntet und energetisch genutzt. Der verbleibende Aufwuchs sowie der aus Wurzelschösslingen und Stockausschlag bieten den Bruderhähnen Schatten und Schutz.

Online-verfügbar sind der Abstractband

https://ddg-web.de/files/DDG-Veroeffentlichungen/2022_Abstractband_DDG_Sektion.pdf

und Tagungsband

https://ddg-web.de/files/DDG-Veroeffentlichungen/2023_Thuenen_Report_105.pdf

sowie der Abstractband zum Gehölzphysiologie-Workshop

https://ddg-web.de/files/DDG-Veroeffentlichungen/Abstractband_Physiologie_Gotha_2023.pdf

Die nächste Tagung ist für 2024 geplant.



Die Waldbrandgefahr in Zeiten des Klimawandels / Präventionen und Prognosen

von DI Kilian Heil

Waldbesitzer und Waldbesucher fragen sich: „Wie hoch ist die Entstehungsgefahr eines Waldbrandes? Kann man Waldbrände in Österreich verhindern? Welche Investitionen sind notwendig? Wie werden Waldbrände im Ernstfall rasch unter Kontrolle gebracht?“

Waldbrände sind eine zunehmende Gefahr für den österreichischen Wald. Waldbrände zerstören unter anderem alpine Schutzwälder und Erholungsgebiete, führen zu einem rasanten Anstieg des Naturgefahrenrisikos und verursachen enorme Kosten in der Bekämpfung

und der Wiederherstellung der natürlichen Ökosystemleistungen. Durch klimatische Faktoren wie die Zunahme von Trockenperioden und extrem heißen Sommern und sozialen Komponenten wie einem geänderten Freizeitverhalten der Gesellschaft wird die Waldbrandgefahr in naher Zukunft höchstwahrscheinlich zunehmen.

Aktuelle Erkenntnisse zeigen, dass die notwendigen Kosten für die Waldbrandbekämpfung, die Wiederherstellung nach einem Ereignis, den Schutz der Bevölkerung und technische Schutzmaßnahmen stark

ansteigen. Konkrete Handlungsempfehlungen für Entscheidungsträger, Waldbesitzer und Waldbesucher sind ein entscheidendes Instrument für die Implementierung eines integralen Waldbrandmanagements.

Wie Waldbrände entstehen

Waldbrände können entstehen, wenn drei wesentliche Grundlagen erfüllt sind:

- einen brennbaren Stoff wie z.B. Holz, Laub, Zapfen, o.ä.
- Sauerstoff als Oxidationsmittel
- Wärme z.B. in Form einer Zündquelle wie einer Zigarette, Blitzschlag, o.ä.

Nur bei dem richtigen Mengenverhältnis dieser drei Grundlagen kommt es auch wirklich zu einer Entzündung und der Ausbildung eines Brandes. Selbst nach der Entzündung spielen noch Umweltbedingungen wie die Topographie, die Vegetation und das vorherrschende Wetter eine wichtige Rolle für die Entstehung von Waldbränden.

Ist ein solches Feuer erst einmal entstanden, und die Umweltbedingungen fördern die Ausbreitung des Brandes, kann es zu verschiedenen Arten von Waldbränden kommen. In Österreich am häufigsten sind Boden-/Lauffeuer, welche sich in der bodennahen Vegetation wie der Streuschicht bzw. im Gras und Buschwerk eher langsam ausbreiten. Beginnen auch die Wurzeln und das Feinmaterial im Boden zu brennen, spricht man von einem Erdfeuer/Humusbrand. Solche Feuer können oft tagelang weiter schwelen, haben kaum Rauchentwick-

lung und sind von der Oberfläche ohne technische Unterstützung z.B. durch Wärmebildkameras oftmals sehr schwer zu erkennen. Greift das Feuer über sogenannte „Feuerleitern“ – das sind tiefe Äste, niedrige Baumkronen und hohe Büsche auf die Bäume über, kann es zu einem Kronenfeuer bzw. Vollbrand kommen. Diese Feuer kennt man aus der medialen Berichterstattung, wenn der Wald spektakulär in Flammen steht und sich die Feuerwalze mit starker Rauchentwicklung und hoher Geschwindigkeit ausbreitet.

In Österreich werden Waldbrände seit mehr als 20 Jahren von der Universität für Bodenkultur dokumentiert. In diesem Zeitraum wurden jährlich ca. 200 Waldbrände aufgezeichnet, von denen ca. 85 Prozent durch den Menschen ausgelöst werden. Als einzige nennenswerte natürliche Ursache kommt für die übrigen 15 Prozent nur Blitzschlag in Frage.

Entgegen der weit verbreiteten Meinung, dass Waldbrände nur bei heißen Temperaturen in den Sommermonaten auftreten können, hat die Waldbrandsaison in Österreich meist zwei intensivere Höhepunkte und zwar im Frühjahr (März/April) sowie im Hochsommer (Juli/August). Besonders gefährdet sind in Österreich Nadelwälder (insbesondere Kiefer und Fichte) im südlichen Niederösterreich, Kärnten, der Steiermark und Tirol. Im Tagesverlauf entstehen am Nachmittag die meisten Waldbrände, was neben verstärkten Freizeitaktivitäten der Bevölkerung mit der höchsten Temperatur und geringsten Luftfeuchtigkeit zusammengehängt.





Waldbrände im Alpenraum

Im Rahmen der Aktionsgruppe 8 der makroregionalen Strategie für den Alpenraum (EUSALP) wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft eine Studie zum Stand des Wissens und den zukünftigen Herausforderungen durch Waldbrände im Alpenraum durchgeführt. Unter der wissenschaftlichen Leitung des Instituts für Waldbau, Universität für Bodenkultur Wien, wurden Good-Practise Beispiele gesammelt und gemeinsam mit Vertretern aus Wissenschaft, Verwaltung und Einsatzorganisationen aller Alpenländer Empfehlungen für ein integriertes Waldbrandmanagement im Alpenraum erarbeitet. In einer Umfrage wurden aktuelle Prozesse, bestehende Rechtsgrundlagen sowie generell die großen Herausforderungen in der Prävention, Bekämpfung und Wiederherstellung nach Waldbränden identifiziert. Die Erkenntnisse wurden in einem Workshop validiert und flossen in einem Weißbuch für politische Entscheidungstragende ein, welches Ende 2019 publiziert wurde.

Das Weißbuch stellt fest, dass die derzeitigen Bemühungen zur Vermeidung und Bekämpfung von Waldbränden nicht in der Lage sind, das Auftreten extremer Waldbrandereignisse in den Alpen zu verhindern. Die Umsetzung einer integrierten und antizipativen Strategie, die Maßnahmen zur Brandprävention, Brandbekämpfung und Renaturierung von Waldbrandflächen umfasst, ist dringend erforderlich und sollte so rasch als möglich umgesetzt werden. Derzeit betragen die direkten Kosten für die Waldbrandbekämpfung und für erforderliche Maßnahmen auf den Brandflächen ca.

€ 75 Mio. pro Jahr. Um diesen Herausforderungen zu begegnen werden vier zentrale Empfehlungen vorgeschlagen, die mit rund 10 Mio. € pro Jahr zu bewerkstelligen wären:

1. Konzeption und Umsetzung von kurz- und langfristigen Präventionsmaßnahmen
2. Bekämpfungsmaßnahmen an die spezifischen Bedingungen im Alpenraum anpassen
3. Verbessertes Verständnis zu Waldbränden und Optimierung der Maßnahmen auf Waldbrandflächen
4. Wissenstransfer und Erfahrungsaustausch unterstützen

Aktionsprogramm Waldbrand „Brennpunkt Wald“

Um Wälder und Menschen vor Waldbränden zu schützen und die Empfehlungen aus dem Weißbuch auf nationaler Ebene umzusetzen, wurde vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft das Aktionsprogramm Waldbrand „Brennpunkt Wald“ erarbeitet.

In den drei Zielkorridoren Waldbrand erforschen und verstehen, Gemeinsam Waldbrand vorbeugen und bekämpfen, und Wissen über Waldbrände verbreiten und umsetzen und sieben Aktionsfeldern sind die einzelnen Maßnahmen des Aktionsprogramms beschrieben. Die Vision fokussiert sich auf die 39 notwendigen Maßnahmen bis 2030, um mit den deutlich spürbaren Folgen des Klimawandels umzugehen und den Austausch zwischen Verwaltung, Wissenschaft, Einsatzorganisationen,

Das Entzünden von Feuer im Wald ist durch die §§ 40 bis 42 im Forstgesetz geregelt. Grundsätzlich ist es durch nicht befugte Personen sowie der unvorsichtige Umgang mit feuergefährlichen Gegenständen verboten. Hiezu zählt auch das Wegwerfen von brennenden oder glimmenden Gegenständen. Zum Entzünden oder Unterhalten von Feuer im Wald sind der Waldeigentümer, Forstschutz- und Jagdschutzorgane und Forstarbeiter, sonstige Personen mit einer schriftlichen Erlaubnis des Waldeigentümers, und im Gefährdungsbereich der Grundeigentümer und seine Beauftragten befugt. Ständige Zelt- oder Lagerplätze können vom Verbot ausgenommen werden, sofern die Behörde dies bewilligt. Flächenweises Abbrennen von Pflanzenresten ist nur zulässig, wenn damit nicht der Wald gefährdet wird. Das beabsichtigte Anlegen solcher Feuer ist unter Angabe des Ortes und des Zeitpunktes der Gemeinde zu melden.

Konkrete Regelungen für den Ersatz von Waldbrandbekämpfungskosten werden in der aktuellen Novelle des Forstgesetzes im §41a geregelt.

Privatwirtschaft und betroffener Bevölkerung zu stärken. Das Spektrum an Lösungen im Aktionsprogramm beinhaltet neben der nachhaltigeren Waldbrandprävention durch Forschung und angepasste Waldbewirtschaftung auch die Sicherstellung einer effizienten Bekämpfung und einen Schwerpunkt auf Bewusstseinsbildung. Erste Maßnahmen mit dem Fokus auf österreichweite Bewusstseinsbildung, Prävention & Innovation und Kooperation sind bereits umgesetzt, in Bearbeitung bzw. in Vorbereitung. Der Waldbrandprävention und Bewusstseinsbildung besonders bei Waldbesuchern kommt ein großer Stellenwert zu. So wurde z.B. mit Florentina Fuchs ein Maskottchen geschaffen, die mutig voranschreitet, um das Thema in den Vordergrund der medialen Aufmerksamkeit zu rücken. Mit digitalen und analogen Auftritten in verschiedenen Medien richtet sich die Figur an Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene, um sie aufzuklären, das Interesse an Waldbränden zu wecken und das Risikoverhalten zu ändern.

Die Mitwirkung von 17 Institutionen und deren aktive Unterstützung bei der Erarbeitung des Aktionsprogrammes unterstreicht hohen politischen und gesellschaftlichen Stellenwert des Themas. Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft wird im Zuge der Umsetzung des Aktionsprogramms eine federführende, koordinierende und unterstützende Rolle einnehmen.

Waldfondsgesetz – Maßnahme 6 „Waldbrandprävention“

Mit dem Waldfondsgesetz 2020 wurde erstmals die wirt-

schaftliche Grundlage für eine systematische Behandlung der Thematik Waldbrand in Österreich geschaffen. Die Ziele sind Vorbeugung von Folgerisiken, generelle Vorsorge für ein klimabedingt steigendes Waldbrandrisiko im Alpenraum sowie Schutz des Siedlungs- und Wirtschaftsraums. Dafür stehen österreichweit € 11 Mio. zur Verfügung.

Durch die im Waldfonds verfügbaren Mittel können ab sofort kurz- und langfristige Präventionsmaßnahmen für die Etablierung eines integrierten Waldbrandmanagements in Österreich ergriffen werden. Besonders die Einrichtung einer vorbeugend schützenden Infrastruktur wie z.B. Löschteiche und die Spezialgeräte und -ausrüstung zur Waldbrandbekämpfung und -prävention für Einsatzorganisationen werden aus dem Waldfonds finanziert und leisten einen notwendigen Beitrag für eine schlagkräftige und rasche Bekämpfung.

Der Waldfonds sieht die Entwicklung klimafitter Wälder und eine Erhöhung der Biodiversität im Wald vor. Dies steht im Einklang mit den Maßnahmen zur Waldbrandprävention, die eine herausfordernde aber notwendige Aufgabe im Dienst der österreichischen Bevölkerung darstellen.

Abschätzung der Entstehungsgefahr

In einer Kooperation von BML, BOKU und BFW wurde eine detailliertere Abschätzung der Waldbrandgefährdung auf Gemeindeebene erarbeitet, die auf einer sehr umfangreicheren Datenbasis beruht. Als Ergebnis dieser Zusammenarbeit sind fünf Basiskarten zur Einschätzung

der Entstehungsgefahr von Waldbränden erstellt worden:

1. Die meteorologische Entstehungsgefahr von Waldbränden
2. Die sozioökonomische Entstehungsgefahr von Waldbränden
3. Die natürliche Entstehungsgefahr aufgrund von Blitzschlag
4. Die Entstehungsgefahr aufgrund der Vegetation
5. Die Exposition von Siedlungsraum und Infrastruktur

Die fünf vorliegenden Basiskarten können mit verschiedenen Gewichtungen kombiniert werden, um eine Abschätzung der Waldbrandgefährdung auf Gemeindeebene für verschiedene Zielsetzungen durchzuführen.

Prognosen

Derzeit kann man aus den verfügbaren Daten noch keine eindeutige Entwicklung in Richtung eines intensiveren Waldbrandvorkommens in Österreich schlussfolgern. Ein großer Vorteil in Österreich ist im internationalen Vergleich die große Anzahl und hohe Effektivität der Freiwilligen Feuerwehren. Im Zuge des Klimawandels werden sich aber die Vegetation und die klimatischen Bedingungen weiter verändern, und der Alpenraum dürfte dabei besonders betroffen sein.

Besonders die Kombination von Störungen wie z.B. Windwurfereignissen, Borkenkäferkalamitäten und Waldbränden kann kaskadenartige Auswirkungen haben. In Schutzwäldern die hauptsächlich aus Nadelwäldern bestehen können Kronenfeuer die Gefahr von nachfolgenden Naturgefahren wie Lawinen, Steinschlag, Muren und Erosion erhöhen. Neben der Klimaveränderung ist auch die beobachtete Zunahme von Walbesuchern, welche die Erholungsfunktion des Waldes nutzen, eine Herausforderung.

Ein integriertes Waldbrand-Management ist notwendig, um die unterschiedlichen Akteure und deren Handlungsoptionen zu vernetzen, und die negativen Auswirkungen von Waldbränden in Österreich zu minimieren.

Verhaltensregeln bei Waldbrandgefahr

Wichtig und zentral für die Vermeidung von Waldbränden sind die Waldbesucher und ihr Verhalten im Wald. Menschliches Handeln – insbesondere fehlendes Be-

wusstsein bei Erholungssuchenden – kann das Risiko von Waldbränden verschärfen. Jede und jeder kann zur Waldbrandprävention beitragen, indem man einfache Regeln beachtet, um Waldbrände zu verhindern:

Im Wald nicht rauchen!

Die Glut von Rauchwaren oder unachtsam entsorgte Zigaretten können Brände auslösen.

Kein Feuer im Wald entzünden!

Lagerfeuer, Grillfeuer sowie das Ausbringen von Asche oder Glut im Wald oder in der Nähe des Waldes können außer Kontrolle geraten und so eine Katastrophe verursachen.

Achtsamer Umgang mit Brauchtumsfeuern wie z.B. Oster- und Sonnwendfeuer und insbesondere Feuerwerk!

Funken können auf die trockene Vegetation überspringen und einen Waldbrand entfachen.

Beachten der behördlichen Waldbrandverordnungen!

Es gibt Waldbrandverordnungen¹ zum Schutz der Waldbestände deren Übertretung² mit Geldstrafen bis zu € 7.270 oder mit Arrest bis zu 4 Wochen bestraft wird.

Waldbrände sofort der Feuerwehr (122) melden!

Bei Waldbränden ist rasches Handeln und eine schlagkräftige Bekämpfung durch speziell trainierte Einsatzkräfte notwendig.

¹ gemäß § 41 Abs. 1 des Forstgesetzes 1975

² gemäß § 174 Abs. 1 lit. a) Z. 17 des Forstgesetzes 1975

Web-Tipps:

www.bml.gv.at/waldbrand

www.waldfonds.at

<https://fireblog.boku.ac.at>



Kilian Heil ist im Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft in der Sektion III – Forstwirtschaft und Nachhaltigkeit, Abteilung III/4 für Wildbach und Lawinverbauung und Schutzwaldpolitik tätig.



LIECO – Mit Vernunft zum Wald der Zukunft

Promotion

In Bezug auf den Klimawandel ist für die Forstwirtschaft Augen zumachen zwecklos. Angst bringt uns auch nicht weiter, durchdachte Konzepte jedoch schon.

Wir müssen den Wald der Zukunft selbst gestalten, darüber sind wir uns einig. Nicht dass die Natur das nicht selbst könnte, so sind doch die Zeiträume, die eine natürliche Anpassung braucht, für menschliche Maßstäbe zu lange. Das Ziel dieses Gestaltens scheint klar: mehr Mischwald, mehr Laubholz und mehr Struktur in den Beständen. Wer genauer hinsieht, bemerkt schnell, dass es bei essenziellen Fragen dann doch noch wenig Antworten gibt. Welche Baumarten, welche waldbaulichen

Konzepte, welche Verjüngungsverfahren und welche forsttechnischen Methoden bringen uns am schnellsten zum stabilen Wald, der den klimatischen Anforderungen der Zukunft entspricht? Da es auf Regions- und vor allem auch auf Betriebsebene unterschiedliche Ausgangslagen und Zielsetzungen gibt, werden auch die Antworten darauf unterschiedlich ausfallen. Daher kann nur mit einer standortangepassten Forstwirtschaft die Stabilität, Resilienz und letztendlich auch die Wirtschaftlichkeit



von Beständen erhöht werden. Dabei wird schnell die Naturverjüngung als allgemeingültiges Lösungskonzept genannt und auch verkannt. Naturverjüngung ist gut, wenn das, was sich verjüngt auch für die klimatische Zukunft dieses Standortes passt und alle anderen Eigenschaften, die das Betriebsziel verlangt, genetisch gegeben sind. Leider sind diese Faktoren zumeist unbekannt oder nicht vorhanden.

Kluge Aufforstungskonzepte geben dem Bewirtschafter ein größeres Spektrum an Möglichkeiten, seine Wäl-

der umzubauen und seine Bestände gezielt zu gestalten. Welche Baumarten mit welchen Mengenanteilen aufgeforstet werden, gibt maßgeblich der Standort vor, und die Baumartenvielfalt in den Beständen wird, auch im Sinne einer Risikostreuung, zunehmen. Dabei muss nicht nur mit Laubbaumarten gearbeitet werden. Das Potenzial der Nadelhölzer, vor allem fremdländischer, ist noch nicht ausgeschöpft. Neben der Baumartenvielfalt macht der Klimawandel auch eine genetische Vielfalt notwendig. Genotypische Merkmale wie Trockenheitstoleranz, Wuchleistung und Krankheitsresistenz sind





entscheidend für die Anpassungsfähigkeit und langfristige Überlebensfähigkeit von Baumarten und tragen wesentlich zur Risikominimierung von Beständen bei. Bei der Auswahl von Saatguterntebeständen werden aktuell fast ausschließlich phänotypische Merkmale herangezogen. Um die Möglichkeiten der Waldgestaltung optimal zu nutzen, muss in Zukunft auch das forstgenetische Potential mitberücksichtigt werden.

Um der Forstwirtschaft Sicherheit und Flexibilität im Waldbau zu geben, ziehen Forstbaumschulen die Pflan-

zen aus hochwertigem Saatgut an. Der Forstcontainerpflanzen-Produzent LIECO hat sich diesem „intelligenten Aufforsten“ verschrieben. Für das österreichische Traditionsunternehmen spielt die Auswahl der richtigen Herkünfte eine so bedeutende Rolle, dass man eine Herkunftsgarantie auf die gelieferten Pflanzen gibt. „Bei LIECO ist die Herkunft von der Forstpflanze, über das Saatgut bis zum Erntebestand lückenlos nachvollziehbar. Wir haben quasi ein „Reinheitsgebot“ für Forstpflanzen, das die gesetzlichen Vorgaben übertrifft“, macht Geschäftsführer DI Christoph Hartleitner deutlich. Mit dem





Klimawandel beschäftigt man sich bei LIECO besonders intensiv. Gemeinsam mit renommierten Forschungsinstitutionen arbeitet man an einem Projekt, um die trocken-tolerantesten Fichten-Herkünfte mittels somatischer Embryogenese weiter zu züchten. Damit die Waldbesitzer den klimatischen Herausforderungen effektiv begegnen können, fehlt es derzeit an gesetzlichen Regularien und organisatorischen Möglichkeiten. „Assisted migration“ wäre ein gutes Werkzeug, um die Anpassungsfähigkeit der heimischen Wälder zu unterstützen, doch dazu fehlen länderübergreifende Herkunftsempfehlungen. Um das klimafitteste Genmaterial in unsere Wälder zu bekommen, müssen die gültigen Regularien und Förderbestimmungen überarbeitet werden. „Dazu braucht es den Schulterschluss von Waldbesitzern, Forstbauschulen, Wissenschaft und Politik“, meint Hartleitner. Verschärft wird diese Situation durch die stark limitierte Saatgutverfügbarkeit bei Laubholz und hier vor allem bei der Eiche.

Durch den Klimawandel ändert sich die zeitliche Niederschlagsverteilung und häufig ist gerade im Frühjahr und Herbst regional vermehrt mit Trockenperioden zu rechnen. Gerade zur typischen Pflanzzeit fehlt den neuen Kulturen dann die Feuchtigkeit. Containerpflanzen haben hier den entscheidenden Vorteil. „Ein ideal ausgebildetes Wurzelsystem und der vollständige Schutz der sensiblen Wurzeln vor Austrocknung, sind die Voraussetzung für vitale Pflanzen. Das ist nur beim Containerpflanzensystem gewährleistet“, unterstreicht Hartleitner die Bedeutung des LIECO-Systems. Bei LIECO hat man ein einzigartiges System etabliert, das von der Anzucht, über den Transport bis hin zur Versetzung eine optimale



Entwicklung und zugleich einen permanenten Schutz der Wurzel gewährleistet. „Erfolg bei der Aufforstung ist kein Zufall, sondern das Ergebnis eines perfekten Zusammenspiels von Pflanzenzucht, Logistik, waldbaulichem Wissen und sauberer Arbeit auf der Fläche. Wir von LIECO haben das perfektioniert“, freut sich auch Geschäftsführer DI Christoph Hartleitner.

Der Waldbau im Klimawandel braucht beherzte Waldbesitzer, die mit Optimismus in die Zukunft schauen und erfahrene Partner mit Innovationsgeist, die sich der Herausforderung gemeinsam stellen. Bei LIECO ist man sich der Verantwortung für den heimischen Wald bewusst, man hat ihn schließlich jeden Tag vor Augen.

LIECO - Aufforsten mit Erfolg

LIECO produziert seit 1985 qualitativ hochwertige Forst-Containerpflanzen mit Herkunftsgarantie und bietet ein einzigartiges System für eine nachhaltige Forstwirtschaft. Viele Kunden in Österreich, Deutschland und anderen Ländern schätzen die hervorragende Pflanzenqualität für höchste Anwuchsraten und Vitalität. Aufgrund jahrelanger Forschung und ständiger Weiterentwicklung gilt LIECO als Markt- und Technologieführer bei Forst-Containerpflanzen in Mitteleuropa.

LIECO GmbH & Co KG

Forstgarten 1, A-8775 Kalwang
Email: kalwang@lieco.at
www.lieco.at

Erweiterung der Herkunfts- und Verwendungsempfehlungen als Grundlage für die Anpassung der bayerischen Wälder im Klimawandel

von Dr. Muhidin Šeho, Dr. Joachim Hamberger

Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Wälder Bayerns sind in den meisten Regionen sichtbar. Die Trockenheit der letzten Jahre (2018-2022) sowie die deutlich sichtbaren Schäden an den heimischen Nadel- und Laubbaumarten stellen die einheimische Forstwirtschaft vor große Herausforderungen. Es sind viele heimische Baumarten betroffen, die größten Schadflächen sind bei den Fichten und Kiefern zu beobachten. Heimische Laubbaumarten wie Buchen, Eichen und Bergahorn zeigen zunehmend Vitalitätseinbußen. Vor allem in den letzten 20 Jahren haben die biotischen und abiotischen Schäden stark zugenommen (z.B. invasive Ausbreitung von Schadorganismen, Trockenheits- und Dürreschäden, Spätfrost und Sturmereignisse). Es wird deutlich, dass der Klimawandel das ganze Waldökosystem sowie alle Leistungen und Güter, die die Wälder liefern, betreffen wird. Aufgrund der Langlebigkeit von Bäumen ist dabei die Frage der richtigen Baumarten- und Herkunftswahl umso wichtiger geworden. Für viele Waldbesitzende stellt sich die Frage, auf welche Baumarten und Herkünfte sie beim Waldumbau setzen sollen und wo sie geeignetes und herkunftssicheres Saat- und Pflanzgut beziehen können. Das Bayerische Amt für Waldgenetik ermöglicht mit seinen Empfehlungen den Waldbesitzenden eine bestmögliche Anpassung ihrer Wälder.

Die bisherigen Herkunftsempfehlungen verfolgen den Ansatz, dass die residenten Populationen aus einem Herkunftsgebiet die größte Angepasstheit an die herrschenden Standorts- und Umweltbedingungen aufweisen und Vermehrungsgut aus demselben Herkunftsgebiet empfohlen werden kann. Die Auswahl von Saatguterntebeständen erfolgte nach den gesetzlichen Bestimmungen anhand des Phänotyps (Erscheinungsbild) mit guter Gesundheit und Vitalität. Unter Einbeziehung der prognostizierten Klimaänderung ist eine Erweiterung der bisherigen Herkunftsempfehlungen dringend geboten, um Wälder fit für den Klimawandel zu machen und artenreiche und stabile und genetisch vielfältige Mischwälder aufzubauen. Es gibt einige bekannte Grundsätze, die weiterhin berücksichtigt werden sollten. Weitere Details können in dem Originalartikel von Šeho et al. 2023 nachgelesen werden. Die Erweiterung der Anbaumöglichkeiten und Streuung des Risikos für Waldbesitzer über aktualisierte Herkunfts- und Verwendungsempfehlungen stellen den ersten Schritt dar. Es ist geplant, in regelmäßigen Abständen die Empfehlungen zu überarbeiten und aktuelle Forschungsergebnisse zu berücksichtigen. Die genetische Anpassungsfähigkeit von Ausgangspopulationen soll zukünftig viel stärker untersucht werden und eine Grundlage der Empfehlung für die Verwendung darstellen.

Bisherigen Empfehlungen werden um seltene heimische und alternative Baumarten erweitert

Herkünfte seltener heimischer Baumarten und alternativer Baumarten

Im Klimawandel werden zunehmend Baumarten diskutiert, die für die heimische Forstwirtschaft bisher keine oder geringe Bedeutung hatten und oft wegen ihrer Konkurrenzschwäche gegenüber den Hauptbaumarten auf Extremstandorte verdrängt wurden. Sie weisen oft Eigenschaften (z.B. hohe Trockenheitstoleranz, Frosttoleranz usw.) auf, die im Klimawandel immer wichtiger werden und zur Stabilisierung der Waldbestände beitragen können. Die Baumarten kommen meist in kleineren und isolierten Populationen vor. Gerade bei diesen Baumarten ist die Auswahl von geeigneten Saatgutquellen entscheidend für den zukünftigen Anbauerfolg und die Anpassungsfähigkeit. Viele dieser Baumarten unterliegen nicht dem Forstvermehrungsgutgesetz (FoVG) und können ohne jegliche gesetzliche Bestimmung produziert und Inverkehr gebracht werden. Dadurch ergibt sich ein hohes Risiko für die Versorgung mit hochwertigem und herkunftssicherem Vermehrungsgut für die Waldbesitzenden. Baumarten, die dieser Baumartengruppe angehören sind z.B. Elsbeere, Feldahorn, Flatterulme, Speierling und Eibe. Am Bayerischen Amt für Waldgenetik (AWG) wurden im Rahmen von wissenschaftlichen Untersuchungen forstgenetische Erkenntnisse gewonnen, die als Grundlage für die Erhaltung und Nutzung forstlicher Genressourcen dieser Baumarten genutzt werden können. Informationen zu phänotypisch und genetisch geeigneten Bestände wurden in das bay-

erische Erntezulassungsregister aufgenommen und dadurch den Waldbesitzenden sowie den Erntefirmen zur Verfügung gestellt.

Eine viel diskutierte und immer wichtiger werdende Baumartengruppe bilden die möglichen Alternativbaumarten. In Bayern sind diese Baumarten in der Leitlinie der Bayerischen Forstverwaltung „Baumartenwahl für den Klimawald“ (BayStMELF 2020) geregelt und können förderfähig in Praxisanbauversuchen eingebracht werden.

Šeho und Janßen (2019) beschreiben die Erfahrungen und Herausforderungen, die bei bisherigen sowie neuen Einfuhrwellen mit alternativen Baumarten berücksichtigt werden sollten. Bei der Baumartengruppe der Alternativbaumarten muss berücksichtigt werden, dass bestimmte Baumarten (Atlaszeder, Libanonzeder, Zerreiche) dem FoVG unterliegen und keine Herkunftsgebiete in Deutschland ausgewiesen wurden. Des Weiteren sind in der Baumartengruppe der Alternativbaumarten auch Baumarten zu finden (z.B. Baumhasel, Türkische Tanne, Orientbuche und Ungarische Eiche), die nicht dem FoVG unterliegen und ohne gesetzliche Regelungen eingeführt und Inverkehr gebracht werden dürfen.

Bewertung der Anbaueignung und Anbauwürdigkeit

Anpassung der Bestände an sich ändernde Umweltfaktoren erforschen

Bis heute sind die Standorts- und Umweltbedingungen, unter denen zugelassene Erntebestände wachsen, in Hinsicht auf klimarelevante bodenphysikalische

Parameter meist unbekannt. Die Reaktion von Erntebeständen auf bisherige Klimaextreme ist bisher kaum untersucht worden. In der Forstpraxis werden häufig besondere tolerante Herkünfte diskutiert und nachgefragt. Diesen Fragen wird derzeit in Forschungsprojekten des AWG (Amt für Waldgenetik) nachgegangen (SensForClim, SensForBeech). Daher ist es unverzichtbar, zunächst zu prüfen, inwieweit lokale Forstgenressourcen heimischer Hauptbaumarten eine besondere Klimatoleranz aufweisen. Diese werden durch eine Kombination von ökologischen Nischenmodellen mit Methoden der Resilienzforschung sowie der Populationsgenetik untersucht, um besonders klimaangepasste Herkünfte zu identifizieren. Die genetische Struktur einer Baumart über ihr Verbreitungsgebiet wird über genetische Marker erfasst. Dabei können regionale Muster auftreten und geben Aufschluss über die Rückwanderung der Baumart nach der letzten Eiszeit. Die auftretenden Muster resultieren aber auch aus der Art der Pollen- und Samenausbreitung und aus menschlichen Aktivitäten. Im Klimawandel ist eine hohe genetische Vielfalt und damit hohe Anpassungsfähigkeit von Beständen und forstlichem Vermehrungsgut entscheidend. Dabei sollten die Evolutionsprozesse weiter ermöglicht werden. Die klimawandelbedingten Umweltveränderungen vollziehen sich so schnell, dass es zum Absterben von Waldpopulationen kommen kann, weil eine Anpassung aus eigener Kraft nicht mehr möglich ist. Aus diesem Grund ist es wichtiger denn je, die Erhaltung forstlicher Genressourcen sowie die Förderung der Biodiversität zu intensivieren. Daneben ist es dringend erforderlich, weitere Erhaltungssamenplantagen anzulegen, um Saatgut von wertvollen autochthonen wie nicht autochthonen, aber seltenen Waldbaumpopulationen (z.B. Elsbeere, Speierling, Silberpappel, Mehlbeere und Eibe) oder Einzelbäumen zu gewinnen. Die Bewertung der Angepasstheit und Anpassungsfähigkeit von Erntebeständen (Haupt- und Nebenbaumarten, seltene und Alternativbaumarten) stellt eine zentrale Aufgabe des AWG dar. Für seltene Baumarten konnten bereits auf der Grundlage von genetischen Ergebnissen Herkunftsempfehlungen abgeleitet werden (z.B. für Flatterulme: Kavaliauskas et al. 2022, Šeho et al. 2021, Elsbeere: Kavaliauskas et al. 2021,



Ein Plusbaum der Elsbeere im Universitätswald in Sailershausen, M. Šeho, AWG



Baier et al. 2017, Feldahorn: Fussi et al. 2021 und Eibe: Šeho et al. 2022, Rau et al. 2022). Diese basieren auf neutralen Markern, die eine hohe Variabilität besitzen und damit Unterschiede zwischen Populationen aufzeigen können. Daneben treten adaptive Marker für die genetische Analyse der Angepasstheit in den Vordergrund. Insbesondere soll erforscht werden, ob bestimmte Genvarianten mit vorherrschenden bzw. zu erwartenden Umweltbedingungen zurechtkommen. Diese könnten in Beständen auf derzeit trockenen Bedingungen bereits vorhanden sein und einen Vorteil gegenüber Bäumen oder Beständen zeigen, die diese Varianten nicht beinhalten. Die Erkenntnisse daraus sind eine wertvolle Basis für hierauf aufbauende Forschungsarbeiten mit hoher Relevanz für die Praxis.

Herkunftsversuche und Praxisanbauversuche

Einen unverzichtbaren Beitrag für die Beurteilung der Eignung von Baumarten und Herkünften unter Bedingungen des Klimawandels leisten die Herkunfts- und Praxisanbauversuche, die einen bestimmten Gradienten an Umweltfaktoren sowohl im Herkunfts- als auch im Anbauggebiet abdecken. Die bisherigen Untersuchungen bei Herkunftsversuchen beschränkten sich hauptsächlich auf die Mortalität, Qualität und Wüchsigkeit (Volumenleistung) und auf biotische und abiotische Schäden (Krankheitsanfälligkeit). Bei der Diskussion von Alternativbaumarten im Klimawandel sollte die Bewertung einer Baumart auf der Herkunftsebene erfolgen und folgende Merkmale berücksichtigen:

- Anpassungsfähigkeit an klimatische und standörtliche Bedingungen
- genetische Ausstattung
- Wüchsigkeit und Holzqualität
- Trockenstress-Sensitivität und Frostresistenz
- Anfälligkeit gegenüber Schadorganismen

Am Amt für Waldgenetik in Teisendorf werden zurzeit etwa 50 ha Anbau- und Herkunftsversuche unter anderem von Fichte, Douglasie, Tannenarten, Rotbuche, Roteiche, Schwarzkiefer und slawonischer Stieleiche geführt. In den letzten Jahren wurden im Rahmen des

CorCed-Projektes erste Herkunftsversuche mit Atlas- und Libanonzeder und Baumhasel etabliert, die als Grundlage zur Bewertung der Anbaueignung und Erarbeitung von Herkunftsempfehlungen dienen sollen. Die Ergebnisse aus den Herkunftsversuchen werden durch ein 2020 von der bayerischen Forstverwaltung eingeführtes Instrument der Praxisanbauversuche (PAV) ergänzt. Dabei werden viele einzelne Praxisanbauten auf verschiedenen Standorten mit dokumentierter Herkunft genutzt und schnell wertvolle Erfahrungen aus der forstlichen Praxis zu gewinnen.

Einführung von drei Empfehlungsstufen

Drei Empfehlungsstufen bieten Chancen und Risiken

Durch den dreistufigen Aufbau der neuen Verwendungsempfehlungen wird die Verwendung von bisher bewährten, klimaplastischen sowie ganz neuen Herkünften, die nur im Rahmen von Praxisanbauversuchen (PAV) angebaut werden können, ermöglicht. In vielen Herkunftsgeländen gilt nach wie vor der Primat der lokalen Herkunft: in den Fällen, dass sowohl das jetzige (hohe Angepasstheit) wie auch an das künftige Klima (hohe Anpassungsfähigkeit) nach heutigen Erkenntnissen für den Anbau keine Probleme bereiten. Bei den klimaplastischen Herkünften orientiert sich die Empfehlung an der voraussichtlichen Klimaentwicklung. Die Herkünfte stammen aus Regionen, in denen heute das Klima herrscht, welches wir in den nächsten Jahrzehnten für das zugeordnete Herkunftsgebiet erwarten. Zusätzlich wird Vermehrungsgut der Kategorie „geprüft“ sowie der Kategorie „qualifiziert“ empfohlen. Da die Anzahl der Samenplantagen begrenzt ist, wird die Versorgung vorerst überwiegend auch aus „ausgewählten“ Saatguterntebeständen vorgenommen werden müssen. Diese Empfehlungsstufe enthält Vorschläge für Herkünfte bestimmter Baumarten, die nach aktueller Einschätzung in der Zukunft zum Anbau in Praxisanbauversuchen geeignet sein könnten (JANßEN et al. 2019; HAMBERGER et al. 2021) oder sich bereits in Herkunftsversuchen als vielversprechend erwiesen haben (z. B. bei Rotbuche; ŠEHO et al. 2022).

Herkunftssicherheit

Die Herkunftskontrolle ist ein wichtiges Instrument, um die Waldbesitzenden mit hochwertigem und herkunftssicherem Vermehrungsgut zu versorgen. Entscheidend für den Anbauerfolg bei allen Baumarten ist die Wahl der geeigneten Herkunft und die Versorgung mit hochwertigem und herkunftssicherem Vermehrungsgut. Der Zugang zu Saatgut, das diese Voraussetzungen erfüllt, muss für alle Waldbesitzarten möglich sein. Saat- und Pflanzgut von Baumarten, die dem FoVG unterliegen, dürfen nur gehandelt werden, wenn diese den Vorschriften entsprechend geerntet und vertrieben wurden. Die genetischen Analysen können dabei verwendet werden, um nachzuweisen, ob das Vermehrungsgut aus den angegebenen Beständen oder Samenplantagen stammt.



Zapfenpflücker in der Krone einer Atlaszeder in Frankreich.

Dabei werden Chloroplasten- und Kernmikrosatellitenmarker verwendet. Am Beispiel der Weißtanne zeigten Šeho et al. 2022, wie die Herkunftskontrolle mittels genetischer Marker bei einer rumänischen Samenplantage funktioniert. Die Ermittlung und der Vergleich der genetischen Vielfaltsparameter mit Populationen aus dem natürlichen Verbreitungsgebiet (z.B. Baumhasel und Libanonzeder) erlaubt eine erste Bewertung des Vorkommens als mögliche Saatgutquelle.

Zur Förderung der herkunftssicheren Saatgutversorgung von Alternativbaumarten und Herkünften in Bayern hat das AWG seit 2021 die Bemühungen intensiviert. So konnten neben zahlreichen vorbereitenden Arbeiten ein Probelauf einer ZÜF*-Ernte bei der Atlaszeder in Frankreich sowie eine betreute Ernte bei der Libanonzeder in

der Türkei vorgenommen werden. Das Saatgut wird anschließend an die privaten und staatlichen Baumschulen vermittelt. Genaues Vorgehen wird in Geiger et al. 2022 beschrieben.



Muhidin Šeho hat 2014 an der Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen in Freiburg promoviert und leitet seit 2020 das Sachgebiet „Erhalten und Nutzen Forstlicher Genressourcen“ am Bayerischen Amt für Waldgenetik in Teisendorf.

Schwerpunkte: Untersuchung der Anpassungsfähigkeit von heimischen und nichtheimischen Baumarten im Klimawandel sowie Erhaltung und nachhaltige Nutzung forstlicher Genressourcen. Besonderer Fokus liegt dabei auf seltenen heimischen Baumarten.



Joachim Hamberger hat Forstwissenschaft an der LMU München studiert und 2001 am Lehrstuhl Forstliche Arbeitswissenschaft und Angewandte Informatik an der TU München promoviert. Er war an der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft für Öffentlichkeitsarbeit verantwortlich, danach koordinierte er die Öffentlichkeitsarbeit sowie die Forschungsakquise verschiedener Forstfakultäten. Seit 2022 ist er Behördenleiter am AWG in Teisendorf.



* ZÜF - Zertifizierungsring für überprüfbare forstliche Herkunft Süddeutschland e.V.
www.zuef-forstpflanzen.de

Agroforstwirtschaft – Intelligente Landnutzung im 21. Jahrhundert

von Zeno Piatti-Fünfkirchen,
Obmann ARGE Agroforst



Was ist Agroforstwirtschaft?

Klimaschutz und -anpassung, Erhalt von Biodiversität, Nährstoffverlust und Trockenheit sind einige von vielen Problemen der Land- und Forstwirtschaft, für die wir heute Händel ringend Lösungen suchen. Agroforstwirtschaft ist eine moderne Technologie, die für viele dieser Herausforderungen Abhilfe schaffen kann.

Es ist ein Instrument der Agrarökologie, das sich wie der Biologische Landbau an natürlichen Prozessen bedient, um Erträge zu sichern, während natürliche Ressourcen geschont werden. Dabei werden Elemente der Landwirtschaft und der Forstwirtschaft auf derselben Fläche verbunden, um bestimmte, vorteilhafte Effekte zu generieren. So werden Bäume, Sträucher, Nutzpflanzen und/oder Nutztiere kombiniert, damit synergetische Effekte entstehen.



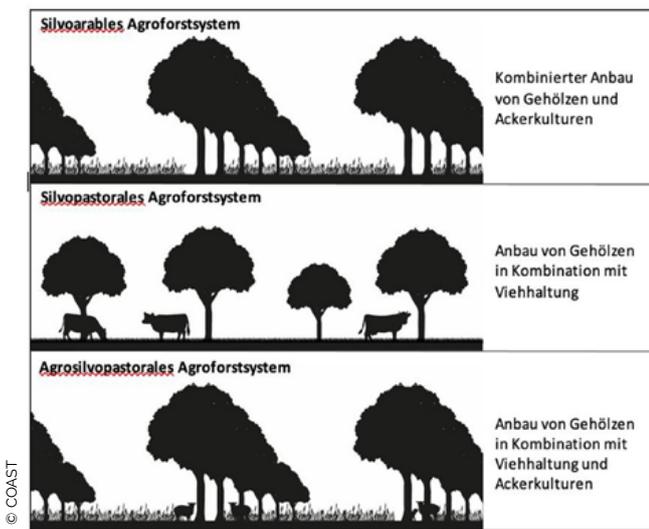
Diese Kombination kann sehr viele unterschiedliche Formen annehmen und ist von unterschiedlichen Faktoren abhängig. So ist das Design jeder Agroforstanlage unmittelbar durch das Ziel des jeweiligen Bewirtschafters geprägt, das dieser durch die Errichtung der Anlage verfolgt. Darüber hinaus spielen Klima, Bodenbedingungen und wirtschaftliche Ausrichtung des Betriebs eine wichtige Rolle.

Grundsätzlich kann zwischen den folgenden 3 Kategorien unterschieden werden:

- 1. Silvoarable Anlagen:** Bei diesem System werden Bäume in Verbindung mit Ackerbaukulturen angepflanzt. Die Bäume können entweder in Reihen zwischen den Feldfrüchten oder in bestimmten Bereichen des Ackers angeordnet werden. Die Bäume bieten Schutz vor Wind, reduzieren Erosion und tragen zur Verbesserung der Bodenqualität bei. Darüber hinaus können sie Biomasse liefern und positive Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit des Bodens haben.
- 2. Silvopastorale Anlagen:** Silvopastoralismus kombiniert Bäume, Vieh und Weideland. In diesem System werden Bäume in Weideflächen integriert, um Schatten für das Vieh zu bieten, Erosion zu reduzieren und die Bodenqualität zu verbessern. Die Bäume können auch als Quelle von Futter und Tierhaltungserzeugnissen dienen.

3. Agrosilvopastorale Anlagen: Diese Form der Agroforstwirtschaft integriert Bäume, Ackerbaukulturen und Vieh auf derselben Fläche. Es ist eine Kombination aus Silvoarable und Silvopastoralismus und bietet eine größere Vielfalt an Produkten und Vorteilen. Die Bäume können als Wind- und Erosionsschutz dienen, die Bodenfruchtbarkeit verbessern und zusätzliche Einkommensquellen schaffen.

Im gemäßigten Klima, insbesondere Europa spielen vor allem Silvoarable und Silvopastorale Anlagen eine Rolle.



Wie bereits erwähnt ist die Auswahl von Gehölzen, Pflanzen und Nutztieren in diesen Anlagen abhängig von Produktionsziel und pedoklimatischen Bedingungen.

Ein konkretes Beispiel

Die Ackerbauregion im Osten Österreichs ist durch sein kontinentales Klima mittlerweile sehr stark vom Klimawandel betroffen. Lang anhaltende Hitze- und Dürreperioden, häufig gefolgt von Starkniederschlagsereignisse, sind gegebene Realität. Zusätzlich fordert die Veränderung der Jahreszeiten hin zu trockenen und warmen Winter- und Frühlingsmonaten die Bewirtschafter zunehmend.

Eine Agroforst Anlage, die aus mehreren Reihen dicht wachsenden Gehölz besteht, kann den Wasserverlust durch das abschwächen von Wind reduzieren und ein Mikroklima schaffen, das ebenfalls die Bodentemperatur verringert. Jedoch entsteht durch die Anwesenheit der Gehölze ein Wettbewerb mit den einjährigen Kulturen. Um diesen Wettbewerb zu vermindern, sollten

Bäume ausgewählt werden, die Herz- oder Tiefwurzler sind. Somit beziehen diese ihre Nährstoffe tendenziell aus Bodenschichten, die für die einjährige Kulturpflanze bedingt erreichbar sind. Darüber hinaus ist es wichtig, besonders in der Etablierungsphase mit einem jährlichen Wurzelschnitt das Wurzelwachstum in den seichteren Schichten einzuschränken.

Trotz des Ertragsverlustes durch den Abgang der Fläche, die mit den Gehölzen bepflanzt wird, schaffen es solche Anlagen häufig, den Verlust mit einem Mehrertrag zwischen den Baumreihen zu kompensieren. Darüber hinaus sind diese Anlagen in extremen Witterungsjahren ertragsstabiler. Die Ökonomie dieser Anlagen kann verbessert werden, wenn regelmäßig Wertholzbäume in die Baumreihen integriert werden und dieses Holz nach 40 bis 60 Jahren Umtrieb vermarktet wird bzw. wenn Gehölze Früchte oder Beeren tragen, die schon früher vermarktet werden können. Um Kosten zu sparen, sollten Aspekte wie die Hauptarbeitsbreite der Maschinen berücksichtigt werden, sodass die Baumreihen in einem dadurch entstehenden regelmäßigen Abstand gepflanzt werden. Bei 6 oder 12 m Arbeitsbreite bietet sich 24, 36 oder 48 m an, sodass die Schlagkraft auf den Feldern nur minimal gestört wird.



Die Planung von Agroforst Anlagen ist die wichtigste Phase. Es gibt unzählige Parameter, wie etwa Hauptwindrichtung, Feldform, Verlauf der Drainage und Wüchsigkeit der Gehölze, die berücksichtigt werden müssen.

Deshalb empfiehlt es sich keine voreiligen Schritte zu setzen, sich in das Thema einzuarbeiten und Berater zu konsultieren.

Politische Lücken

Neben geringen Erfahrungswerten und teilweise lückenhaften Wissen sind die politischen Rahmenbedingungen die Hauptgründe, warum Agroforst Anlagen in Europa, aber besonders in Österreich zaghafte umgesetzt werden. Dabei ist das aktuelle Forstgesetz und die österreichische Auslegung der Gemeinsamen Agrarpolitik die Haupthürde.

Das Forstgesetz bestimmt aktuell, dass Grundflächen zu Wald umgewandelt werden, wenn diese mit Gehölzen laut Annex Forstgesetzes bedeckt sind und diese mehr als 1.000 m² ausmachen bzw. breiter als 10 m sind. Diese Umwandlung in Wald bedeutet einerseits einen erheblichen Wertverlust für den Grundeigentümer, da landwirtschaftliche Nutzflächen zu bedeutend höheren Preisen gehandelt werden. Andererseits bedeutet diese Umwandlung auch eine starke Einschränkung der Bewirtschaftungsfreiheit, da diese Flächen nicht mehr außerhalb der Bestimmungen des Forstgesetzes genutzt werden können. Dies betrifft insbesondere die uneingeschränkte Nutzung der Gehölze und die landwirtschaftliche Bewirtschaftung der Fläche. Die aktuelle Novelle des Forstgesetzes versucht dafür eine Lösung vorzusehen.

Die österreichische Auslegung der Gemeinsamen Agrarpolitik ist der zweite Hauptgrund, warum interessierte Betriebe mit dem Thema Agroforst zaudern. Es stellt sich nämlich die Frage, wie erfasse ich gesetzte Gehölze im Mehrfachantrag, ohne einen wirtschaftlichen Nachteil zu erfahren. Das bedeutet primär den Erhalt der Direktzahlungen und der ÖPUL Zahlungen ohne zusätzliche Einschränkungen. Die ARGE Agroforst entwickelt momentan den Agroforst Kompass – Acker. Dieser zeigt die unterschiedlichen Optionen der Erfassung im Mehrfachantrag und deren Vor- und Nachteile auf. Dabei wird ersichtlich, dass es aktuell fast gar keine Option gibt, die die gängige Agroforst Anlagen in Österreich gebührend abdeckt. Die Erfassung durch Landschaftselemente, traditionelle Charakteristika, Dauerkulturen und Ähnliches sind unter anderem mit Erhaltungsverpflichtungen, Verlust von Zahlungen, Digitalisierungsaufwand,

Interpretationsspielraum, starken Bewirtschaftungseinschränkungen und sonstigen negativen Konsequenzen verbunden.

Fazit

Agroforst Anlagen sind mit hohen Startkosten, großem Arbeitsaufwand und langer Rentabilität verbunden. Gleichzeitig bieten diese aber sehr viele Vorteile für Gesellschaft und Landwirte, die nicht immer einfach in Zahlen zu gießen sind. Agroforstwirtschaft zeigt auch, dass Agrarökologie unglaublich starke Instrumente beinhaltet, die hohe, stabile Erträge ohne intensiven Düngereinsatz, Gentechnik und bedenklichen Pflanzenschutz ermöglicht. Umso mehr ist die Politik gefordert, Rahmenbedingungen zu schaffen, die zumindest interessierten Landwirten keine Steine in den Weg legt. Nur dadurch können Erfahrungswerte gesammelt werden, die einer breiteren Anwendung solcher Anlagen mit Praxiswissen unter die Arme greifen kann. Dabei ist Zeit ein wichtiger Faktor, denn es braucht einige Jahre bis sich solche Anlagen etabliert haben und man diese Erfahrungswerte sammeln kann. Berücksichtigen wir das Vorranschreiten des Klimawandels, wird dieses Zeitfenster immer geringer.

Weiterführende Links:

www.arge-agroforst.at • www.agroforst-oesterreich.at
<https://agroforst-info.de>



Zeno Piatti ist auf seinen elterlichen Betrieb im Weinviertel aufgewachsen. Nach Absolvierung des HBLFA Francisco Josephinum hat er an der BOKU Wien Agrarwissenschaften studiert. Im Zuge des AFEPA Erasmus Mundus Programms schloss er seinen Master an der UCL Louvain la Neuve, Corvinus University Budapest und University of Alberta ab. Während seiner Ausbildung hat er zudem für unterschiedliche Betriebe, Unternehmen und NGOs in Afrika, Asien und Europa gearbeitet.

Von 2018 bis 2023 war er Vizepräsident der Land&Forst Betriebe Österreich.



POLYTER – Sag der Trockenheit den Kampf an!

Promotion

Der Trockenheit entgegenwirken – Forstpflanzen setzen mit Polyter® und weniger Trockenausfall sowie vitalere Jungpflanzen in der Verjüngungsphase verzeichnen! Polyter® ist ein wasserspeicherndes Granulat, das die Verjüngung in Dürreperioden mit Wasser und lebensnotwendigen Nährstoffen versorgt.

Während des Lebenszyklus eines Baumes ist die Jungwuchsphase eine sehr kritische, da sie für den Wachstumserfolg eines Baumes ausschlaggebend ist. Wassermangel stellt in dieser Phase ein immer häufigeres Problem dar. Durch die Klimakrise und die Zunahme von Dürre- und Hitzewellen, kommt es in den Aufforstungsflächen Mitteleuropas zu immer höheren Trocken-

ausfällen. Dabei kann das Wurzelsystem der Pflanzen nicht ausreichend ausgebildet werden. Das führt dazu, dass die Versorgung von Wasser und Nährstoffen nicht gegeben ist und die Jungpflanzen schon in dieser frühen Phase nicht überlebensfähig sind.

Wenn es darum geht, den jungen Bäumen zu helfen, sich besser an diese klimatischen Bedingungen anzupassen, wurden noch nicht viele Lösungen gefunden. Eine nachhaltige Lösung ist das wasserspeichernde Granulat - Polyter®. Mit dem Hauptbestandteil Zellulose setzen wir auf organische Komponenten und richten unseren Blick somit nicht nur auf den einzelnen Baum, sondern auf das gesamte Ökosystem.



Die Planung und die Bewirtschaftung einer Aufforstung ist heutzutage aufgrund von Klimaveränderungen und Wetterextremen eine große Herausforderung. Neben den Starkregenereignissen führen die immer häufiger auftretenden, langanhaltenden Trockenperioden in den Jungpflanzenbestände zu bisher nicht aufgetretenem Wassermangel. Regelmäßige Bewässerung, wie sie in der Landwirtschaft zu finden ist, ist in waldbaulichen Anwendungen kaum möglich. Der Grund dafür sind meistens standort- bzw. geomorphologische Hürden. Eine innovative Lösung wird hier vorgestellt.

Die Anwendung des Bodenhilfstoffes Polyter® ermöglicht es bei Aufforstungen, die Wachstumsbedingungen

der Setzlinge zu verbessern, in dem im Boden ein zusätzlicher Wasser- und Nährstoffspeicher angelegt wird. Die Pflanze wird somit, auch nach dem aufgebrauchten Bodenvorrat, weiter mit Wasser und Nährstoffen versorgt. Sowohl der Anwuchsprozess, als auch die Entwicklung der Jungpflanze über einen längeren Zeitraum wird durch die Einbringung von Polyter® in das Pflanzloch unterstützt. Trockenperioden von über vier Wochen können überbrückt werden.

Wissenschaftliche Untersuchungen

Die Wirkungsweise von Polyter® wurde am Institut für Waldökologie der Universität für Bodenkultur in Wien in mehreren wissenschaftlichen Versuchsreihen zu



Trockenstress bei unterschiedlichen Baumarten (Buche, Douglasie, Lärche, Fichte, etc.) untersucht. Vor allem eine Studie zum Wurzelwachstum, die demnächst veröffentlicht wird, zeigt, dass Polyter® eine positive Wirkung hat. Zum Zeitpunkt der Ernte war die pflanzliche Biomasse im mit Polyter® modifizierten Boden signifikant höher (+16-17 Prozent), als die Biomasse der Pflanzen im nicht-modifizierten Kontrollboden (ohne Polyter®). Pflanzen der Polyter®-Behandlung zeigten signifikant mehr lebende Nadelbiomasse als die Kontrollgruppe und weniger abgestorbene Nadeln in Bezug auf die Kontrollbehandlungen.

Nutzung und Anwendung

Polyter® hat die Fähigkeit, ein Vielfaches des Eigengewichtes an Wasser aufzunehmen, zu speichern und an die Pflanze abzugeben. Dieser Vorgang ist so lang wiederholbar, bis das Granulat vollkommen im Boden abgebaut ist. Je nach Bodenart und Produktivität beträgt die Wirkungsdauer des Granulates rund 3-5 Jahre und wird danach über die Bodenmikroorganismen biologisch abgebaut. Ob nun das Regen- oder Gießwasser Polyter® aufquellen lässt, ändert nichts an dem Sachverhalt, dass das Granulat immer als Wasserspeicher fungiert und die Wassernutzung aus dem Niederschlag steigert. Aus dem trockenen Granulat wird ein Hydrogel. Dabei werden das Wasser und die darin gelösten Nährstoffe aufgenommen, die normalerweise durch Perkolation bzw. Auswaschung in tiefere Bodenschichten der Pflanze verloren gehen. Somit kommt es im Wurzelbereich zu einer Ansammlung an Nährstoffen. Dies kommt nicht nur der Pflanze zugute, sondern fördert auch die mikrobielle Aktivität. Das Granulat bildet mit der Pflanzenwurzel eine Einheit und stimuliert so deren Wachstum und Ausbreitung im Erdreich. Dies führt zu einem erhöhten Feinwurzelanteil und verbessert die Nährstoffassimilation. Der Jungbaum durchwächst mit den Feinwurzeln das aufgequollene Granulat. Wenn im Wurzelraum kein Wasser im Boden zur Verfügung steht, ist der Jungbaum



in der Lage, das gespeicherte Wasser aus dem Hydrogel aufzunehmen.

So funktioniert's

Polyter® wird im Prozess der Aufforstung ins Pflanzloch unter die Pflanze gestreut. Die Ausbringung in das Pflanzloch kann sowohl durch direkte Zugabe als trockenes Granulat, als auch durch Beigabe in vorgequollenem Zustand (Hydrogel) erfolgen – so wird die Wurzel von Anfang an mit Wasser versorgt und das Wurzelwachstum erhöht.

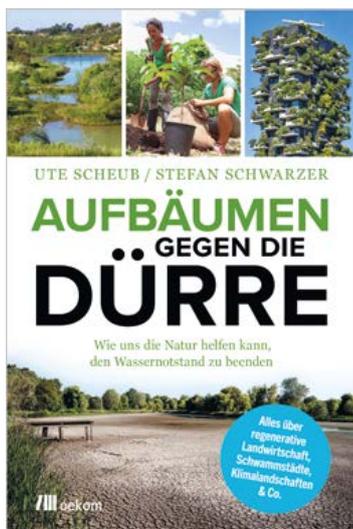
Eine Möglichkeit ist, das Granulat mit der richtig dosierten Menge ins Pflanzloch einzubringen. Eine weitere Möglichkeit ist, mithilfe einer Setzmaschine das Granulat während des Pflanzprozesses ins Pflanzloch mit einzustreuen. Je nach Pflanzloch ändert sich die Menge oder Dosierung des Granulates. Für wurzelacktes Pflanzgut empfiehlt sich eine Menge von 5-10 Gramm pro Pflanze. Im Vergleich dazu werden bei Containerpflanzen 3 Gramm empfohlen – man muss hierbei aufgrund des Quellverhaltens ein rund 20 Prozent größeres Pflanzloch ausheben.

Fazit:

Sowohl wissenschaftlichen Untersuchungen, als auch Erfahrungswerte von Forstwirten zeigen, dass die Beigabe von Polyter® bei der Aufforstung ein Vorteil im Kampf gegen die Trockenheit ist. Jungpflanzen haben durch den Wasserspeicher eine höhere Wahrscheinlichkeit Trockenperioden zu überleben. Außerdem trägt Polyter® dazu bei, oligotrophe und flachgründige Böden fruchtbarer zu machen.

Weitere Informationen erhalten Sie unter www.polyter.at oder direkt bei unserem Forstberater Karim Hadaya unter 0664/1490128.





oekom - Verlag
272 Seiten,
ISBN 978-3-98726-020-9,
Preis: Print € 25,70 (A)
E-Book € 20,99 (A)

Aufbäumen gegen die Dürre

Wie uns die Natur helfen kann,
den Wassernotstand zu beenden

Ute Scheub, Stefan Schwarzer

Die vergessene Rolle von Wasser in der Klimakrise

Bei der Bewältigung der Klimakrise wird häufig nur über CO₂ gesprochen – dabei sind Dürren und Fluten auch die Konsequenz von Landschaftsänderungen, Bodenversiegelungen und gestörten Wasserkreisläufen. Regen wird ohne aufsaugende Böden zur Sturzflut, Asphalt heizt sich stärker auf als Wald, trockengelegte Moore kühlen nicht mehr. In »Aufbäumen gegen die Dürre« zeigen Ute Scheub und Stefan Schwarzer, wie wir die Probleme rund um Wasser & Klima lindern können – und zwar vor Ort.



Linde-Verlag
2. Auflage 2023
348 Seiten, kart.
ISBN 978-3-7073-4539-1
Preis: € 58,-
(digital erhältlich)

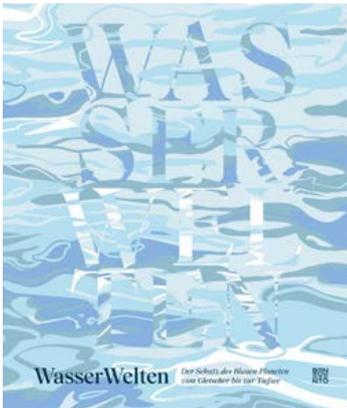
Ob Erntehelfer oder Biokistl: Rechtsfragen verständlich erklärt

MMag. Desiree Schorn, Mag. Reinhold Hodina

Ob Verkauf von Obst und Gemüse über einen Webshop, Pacht von Grundstücken oder die Beschäftigung von Hilfskräften in der Erntezeit: Jeder Land- und Forstwirt ist heute Unternehmer und hat dabei viele Vorschriften zu beachten. Das Handbuch bietet einen maßgeschneiderten Überblick über das Recht für Land- und Forstwirte. Behandelt werden Fälle zu:

- Rechtsformen des Land- und Forstbetriebs
- Liegenschaften: Eigentum, Dienstbarkeiten und Reallasten, Nachbarschaftsrecht, Kauf, Tausch, Pacht und Leasing
- Grundzüge des Vertragsrechts und Schadenersatz
- Beschäftigungsformen in der Land- und Forstwirtschaft
- Betriebsübergabe, Erben und Vererben

Die 2. Auflage ist noch übersichtlicher und benutzerfreundlicher!



WasserWelten

Mit faszinierenden Fotografien und lebendiger Gestaltung porträtiert dieser Band zwölf außergewöhnliche Persönlichkeiten, die sich weltweit für den Schutz des Wassers einsetzen. Dabei erfährt der Leser alles Wissenswerte über unser wichtigstes Gut.

Von den Gletschern über Flüsse, Seen und Sumpflandschaften bis hin zu den Ozeanen und der Tiefsee – überall auf der Welt ist der Lebensraum Wasser bedroht. WasserWelten stellt zwölf Menschen vor, die mit großer Leidenschaft für den Erhalt der natürlichen Wasserkreisläufe kämpfen und mit ihren lokalen Projekten eine globale nachhaltige Wirkung erzielen.

Verlag: BENEVENTO
Erscheint am 20. Juli 2023
Ca. 270 Seiten,
ISBN: 978-3-7109-0160-7
Preis: € 78,-



KOTAX
Farm & Forestry

Besondere Werte,
gut versichert.

kotax.com



**Natürlich
haben wir
Naturverstand.**