

Demografischer Wandel im Wald – Vitalität und Alterserwartung

Wald und Holzwirtschaft stehen wie kaum ein anderer Sektor mit dem Klima in Wechselwirkung. Während auf der einen Seite der Erhalt der Wälder sowie eine nachhaltige Waldbewirtschaftung und Holznutzung einen Beitrag zum Klimaschutz leisten [1], wirken sich auf der anderen Seite die Folgen der Klimaänderungen negativ auf die Entwicklung der Ökosystemleistungen unserer Wälder aus. Dies wurde vor allem durch die Trocken- und Dürrejahre seit 2018 und die daraus entstandenen Kalamitäten deutlich sichtbar, von denen insbesondere ältere Bestände besonders betroffen sind [2].

TEXT: RALF PETERCORD, MIRKO LIESEBACH UND AUTORENTEAM

Wälder stellen eine Vielzahl von lebenswichtigen Ökosystemleistungen (Arbeitsplatz, Biodiversität, Biomasse, Erholungsort, Erosionsschutz, Klimaschutz, Wasserfilter usw.) bereit. Der Erhalt von Wäldern und die Anpassung an die klimawandelbedingten Änderungen sind deshalb als Maßnahmen der Daseinsvorsorge von besonderer gesellschaftlicher Bedeutung.

Altersentwicklung von Waldbäumen

Bäume gedeihen und erreichen ein hohes Alter, wenn sie im Verbund mit anderen Individuen, auch anderen Arten, zusammen bei annähernd

gleichbleibenden Standortbedingungen und in einem synökologischen Beziehungsgefüge erwachsen. Als ungefähre artenspezifische biologische Altersgrenzen gelten: z. B. für Eichen 900 Jahre, für Fichten, Kiefern und Tannen 400 bis 600 Jahre, für den Bergahorn und die Buche 500 Jahre und für Lärchen 800 Jahre. Respektable 1.000 Jahre alt sind die ältesten europäischen Eiben, Linden und Arven [3].

Allerdings wachsen und altern Bäume nicht in Abhängigkeit von der physikalischen Zeit, sondern in Abhängigkeit vom individuellen Ressourcenangebot. Spärliche (Wuchs-) Bedingungen sind gleichbedeutend mit langsamerer Größenentwicklung

(Dimensionierung) und Alterung – günstige Ressourcenverfügbarkeit dagegen mit raschem Wachstum und früherer Seneszenz [4, 5].

Waldwachstumskundliche Untersuchungen zeigen ein zunehmend beschleunigtes Waldwachstum in Mitteleuropa seit 1870 – sowohl auf Ebene der Individuen als auch auf der der Waldbestände. Das ist insbesondere auf die Verlängerung der Vegetationszeit, die Temperaturerhöhung, Stickstoffeinträge und höhere CO₂-Konzentrationen in der Atmosphäre zurückzuführen ist, wobei die klimatischen Faktoren überwiegen [6]. Entsprechende Ergebnisse finden sich für verschiedene Klimazonen weltweit [7, 8, 9, 10].



Abb. 1: Flächige Waldschäden infolge der klimawandelbedingten Kalamitäten



Abb. 2: Strukturreiche Mischbestände wie dieser, aus standortgerechten Baumarten, entsprechen der Zielvorstellung einer klimaanpassungsfähigen Waldentwicklung.

Infolge der Klimaänderungen werden die genannten Altersgrenzen schon aufgrund der veränderten Wachstumsbedingungen, also unabhängig von der Bewirtschaftungsform, nicht mehr zutreffen. Darüber hinaus wird kein Baum in Anbetracht der schnellen klimatischen Änderungen über sein ganzes Leben hinweg voll an das Klima angepasst sein, so wie das im größten Teil des Holozäns der Fall war. Damit steigt auch die Wahrscheinlichkeit für Schäden durch abiotische und biotische Schadfaktoren deutlich an [11]. Das physiologische und das physikalische Alter fallen damit im Klimawandel zunehmend auseinander, weil sich die Rahmenbedingungen des Wachstums und des Risikos durch die Witterungsbedingungen ändern und damit die physiologischen Auswirkungen und Belastungen steigen, die letztlich die Seneszenz beschleunigen. Mit Voranschreiten des Klimawandels bedeutet dies: Wälder werden ihre Anpassung an das Klima immer weiter und immer schneller verlieren [11].

Der Klimawandel hat auf die demografische Entwicklung der Wälder damit eine grundlegende Wirkung. Da insbesondere große, alte Exemplare überproportional betroffen sind, ist bereits ein klarer Trend zu jüngeren Wäldern weltweit erkennbar [12]. Dies hat negativen Einfluss auf die Biodiversität, für die alte Bäu-

„Damit die Anpassungsfähigkeit der Bestände angesichts der Rasananz des Klimawandels genutzt werden kann, sind Verjüngungspotenziale früher aktiv zu initiieren.“

MIRKO LIESEBACH

me durch ihre Nischenvielfalt, aber auch durch ihre genetische Ausstattung von besonderer Bedeutung sind, sowie auf die Speicherkapazität der Wälder in Bezug bezüglich Kohlenstoff [12, 13, 14].

Auch in den jährlichen Waldzustandsberichten zeigt sich der Zusammenhang zwischen Alter und abnehmender Vitalität allgemein nachvollziehbar. Alte Bäume (>60 Jahre) zeigen unabhängig von der Baumart eine deutlich stärkere Kronenverlichtung als das jüngere Vergleichskollektiv [15].

Auswirkungen auf Ökosystemleistung und Anpassungsfähigkeit

Vitalitätsverlust und zunehmende Seneszenz verdeutlichen, dass die enorme Senkenfunktion junger Waldbestände in Anbetracht ihrer Wachstumsraten unter den Bedingungen des Klimawandels nicht in einer hohen Speicherkapazität alter Bestände mündet. Vielmehr wird der Waldspeicher mit zunehmendem Alter entgegen populären Annahmen und irrationalen „Waldwünschdenken“ zunehmend labil.

Letztlich bedingt diese Entwicklung unter Berücksichtigung des raschen und dynamischen Klimawandels die aktive Anpassung der Wälder an den Klimawandel durch waldbauliche Behandlungskonzepte unter Beachtung

Schneller ÜBERBLICK

- » **Auf die demografische Entwicklung der Wälder haben die Klimaänderungen eine grundlegende Wirkung**
- » **Physiologisches und physikalisches Alter driften im Klimawandel zunehmend auseinander**
- » **Verjüngungspotenziale sind früher aktiv zu initiieren, damit die Anpassungsfähigkeit der Bestände genutzt werden kann**

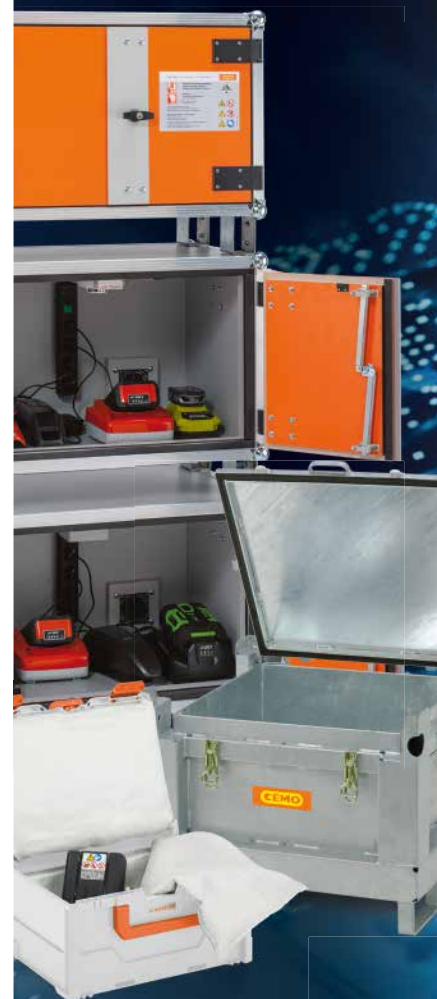
Explosions-
schutz

Brand-
schutz



Akkusicherheit neu definiert

Laden, lagern, transportieren



Alle Produkte unter
www.akkusicherheit.de



Besuchen Sie uns auf der
bauma, Halle B4 Stand 303

der Standortdrift mit dem Ziel möglichst ausgeprägter funktionaler Stetigkeit [16]. Die ausschließliche Forderung nach einer Wahl standortheimischer Baumarten wird dieser Herausforderung nicht gerecht, vielmehr muss diese standortgerecht erfolgen. Eine standortgerechte Baumartenwahl schließt auch im Klimawandel einheimische Baumarten explizit nicht aus. Allerdings muss klar sein, dass heimische Baumarten mit Fortschreiten des Klimawandels zunehmend weniger standortgerecht sein könnten.

Boden, Länge der Vegetationsperiode, Wasserversorgung, Frostgefahr und Winterstärke geben das potenzielle Baumartenspektrum für einen Standort vor. Favorisiert man für einen Standort eine Baumart bzw. Baumartenmischung, stellt sich immer die Frage nach der genetischen Herkunft. Nahezu alle heimischen Baumarten verfügen über ein großes, über Deutschland hinausgehendes, natürliches Verbreitungsgebiet. Die Populationen haben sich an die jeweils herrschenden Umweltbedingungen unterschiedlich angepasst. Sterben an einem Standort die Bäume einer Baumart, gilt es zu prüfen, ob mit der vorhandenen Baumart weiter gewirtschaftet werden und ob durch einen Herkunftstransfer zusätzliche Vitalität geschaffen werden kann. Wenn dies nicht möglich oder nicht gewünscht ist, können unter Berücksichtigung ökosystemarer Erfordernisse und naturschutzfachlicher Aspekte neue Baumarten eingebracht werden. Beides – Herkunft- und Baumartwechsel (heute häufig als „assisted migration“ bezeichnet [17]) – mündet in einer Pflanzung oder Saat, um die nächste Waldgeneration zu etablieren. Hier-

Literaturhinweise:

Download des Literaturverzeichnis in der digitalen Ausgabe von AFZ-DerWald (<https://www.digitalmagazin.de/marken/afz-derwald>) sowie unter: www.forstpraxis.de/downloads



Abb. 3: Infolge von Wassermangel und Hitze absterbende Eichen

bei ist aus Gründen der Risikostreuung der Begründung von strukturreichen Mischbeständen der Vorzug zu geben.

Wenn dabei mit einer vorhandenen Baumart weitergearbeitet werden soll, ist für den Fall der Naturverjüngung zu prüfen, ob der Ausgangsbestand hinsichtlich Qualität, Wuchsleistung und Vitalität dafür geeignet ist.

Damit die Anpassungsfähigkeit der Bestände angesichts der Rasanze des Klimawandels erhalten und genutzt werden kann, sind entsprechend der aufgezeigten Alterserwartung Verjüngungspotenziale früher aktiv zu initiieren und zu nutzen. Dadurch können natürliche Regenerationsprozesse in kürzeren Intervallen genutzt werden. Durch die dabei stattfindende Neukombination der genetischen Ausstattung der einzelnen Bäume ergeben sich Verschiebungen, da nicht angepasste Individuen ausfallen. Je häufiger dieser Prozess in einem Zeitraum stattfinden kann, umso höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass sich neue genetische Kombinationen bilden und sich so eine vitale Population erhält und weiterentwickelt. Gleichzeitig wird damit die notwendige Überführung von Reinbeständen in Mischbestände ermöglicht.

Für die holzbe- und -verarbeitenden Betriebe bedeutet dies, dass in der Zukunft mit mehr schwächer dimensioniertem Rohstoff gerech-

net werden muss. Sind die Mischwälder mit der Vielzahl der derzeit diskutierten Baumarten angelegt, ist mittel- bis langfristig zusätzlich zu den geringeren Dimensionen mit einem neuen Holzartenmix zu rechnen. Es werden mehr Baumarten auf den Markt kommen, die bislang nicht ausreichend beachtet waren.

Auf Möglichkeiten für die waldbauliche Umsetzung und Änderungen des Holzmarktes sowie Anpassungen der Holzwirtschaft wird in weiteren Beiträgen eingegangen.

Autorenteam

Dr. Andrea Teutenberg (Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e. V.)

Dr. Dirk-Roger Eisenhauer (Kompetenzzentrum für Wald und Forstwirtschaft Sachsenforst)

Lukas Freise (Arbeitsgemeinschaft Rohholzverbraucher)

Dr. Maurice Strunk (Deutscher Forstunternehmerverband)

Joke Kristina Stahlmann (Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.)

Johannes Schmitt (Deutscher Forstwirtschaftsrat)

Sie sind Mitglieder im Thementeam „Demographischer Wald“ in der AG Resource Wald und Holz der Charta für Holz 2.0.



Dr. Ralf Petercord

Ralf.Petercord@mlv.nrw.de

ist Leiter des Referats III.2 Waldbau, Klimawandel im Wald, Holzwirtschaft im Ministerium für Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. Dr. Mirko Liesebach leitet den Arbeitsbereich Herkunfts- und Züchtungsforschung am Thünen-Institut für Forstgenetik.