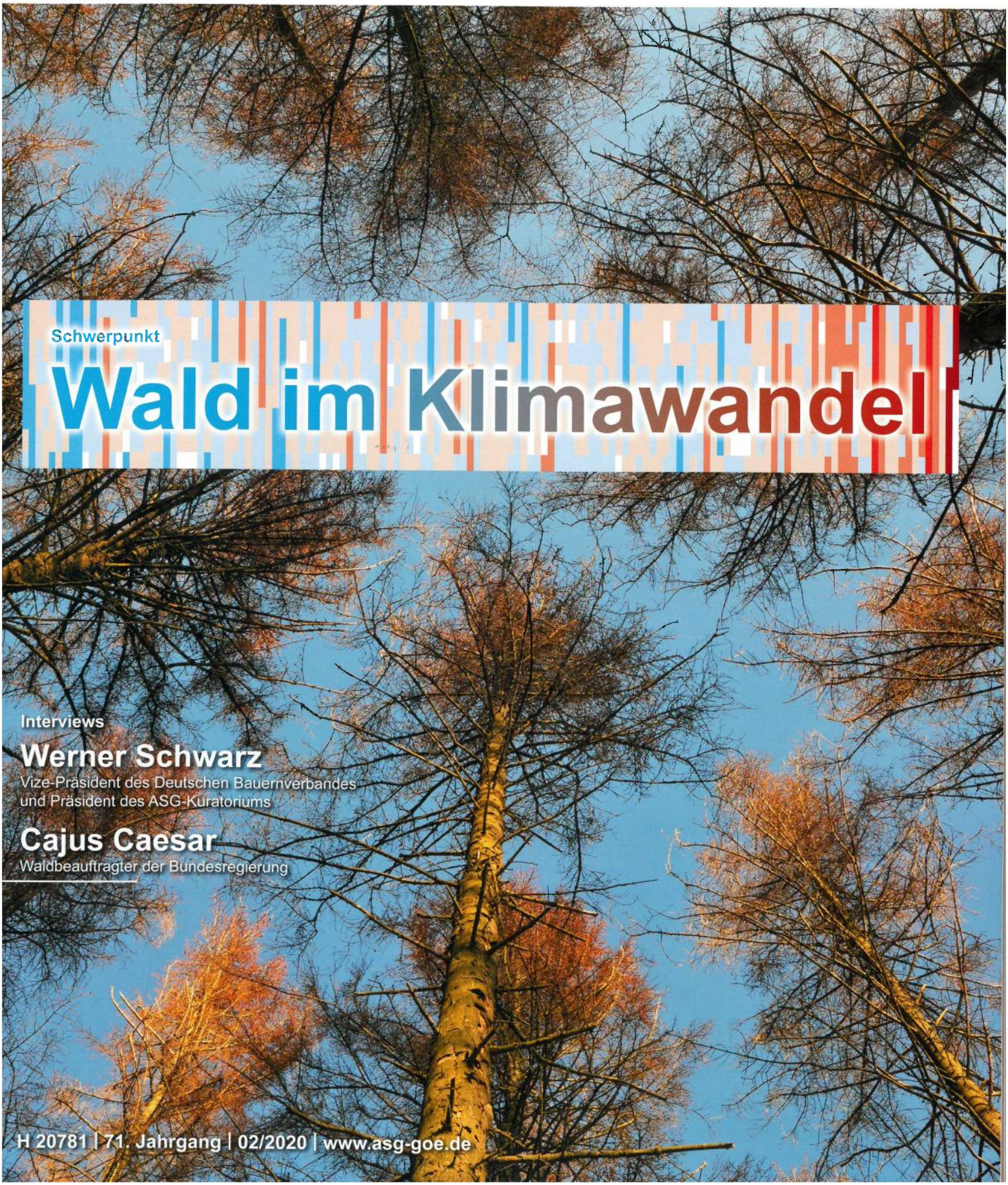
Ländlicher Raum

AGRARSOZIALE GESELLSCHAFT E. V.



Schwerpunkt

Wald im Klimawandel

Interviews

Werner Schwarz
Vize-Präsident des Deutschen Bauernverbandes
und Präsident des ASG-Kuratoriums

Cajus Caesar
Waldbeauftragter der Bundesregierung

H 20781 | 71. Jahrgang | 02/2020 | www.asg-goe.de

Wie lassen sich die Wälder in Deutschland als Kohlenstoffsenke erhalten?

Prof. Dr. Andreas Bolte

Der Klimawandel hat die Wälder in den letzten beiden Jahren stärker als bisher erwartet getroffen. Durch die aktuellen Waldschäden, die besonders zuwachsstarke mittelalte Fichtenbestände betreffen, ist ein Rückgang der Kohlenstoffeinbindungsraten zu befürchten. Langfristig ist eine Anpassung der Wälder an den Klimawandel und die Erhaltung der Klimaschutzfunktion durch den Ersatz risikoreicher Fichtenreinbestände durch Mischbestände von Laubbäumen mit zuwachsstarken Nadelbaumarten wie Weißtanne, Douglasie und Küstentanne in den mittleren bis höheren Berglagen sinnvoll. In unteren Lagen und im Tiefland steht die Walderhaltung durch Nutzung trockenheitsangepasster Herkünfte und Züchtung heimischer Arten sowie die Einbringung von alternativen Baumarten aus südlichen Nachbarregionen im Vordergrund. Auch „passive" Anpassung durch bewusstes „Sich-selbst-Überlassen" der Wälder ist dabei eine wichtige Komponente. Eine Ausweitung von Forschung und Versuchen sowie intensive Forschungs-Praxis-Netzwerke zu den Chancen und Risiken der Umgestaltung unserer Wälder sowie Nutzung alternativer Baumarten und Mischungen sind dringend erforderlich.

Nach den Stürmen des Winters 2017/2018 haben besonders die Hitze- und Trockensommer der Jahre 2018 und 2019 zu erheblichen Waldschäden geführt. Der Anteil von Waldbäumen mit deutlicher Kronenverlichtung (> 25 %) erreichte im Jahr 2019 deutschlandweit mit 36 % den höchsten Wert seit Beginn der Erhebungen im Jahre 1984 und auch der Anteil der während des letzten Jahres abgestorbenen Bäume war mit knapp 0,6 % noch nie so hoch wie in den letzten 25 Jahren (BMEL 2020a). Nach Schätzungen für die Jahre 2018 bis 2020 belaufen sich deutschlandweit die Schadholzmengen auf ca. 160 Mio. m³, und flächig abgestorbene Waldbestände müssen auf ca. 245 000 ha wiederbewaldet werden (BMEL 2020b). Da ein Ende der Schadentwicklung noch nicht abzusehen ist, können sich die Waldschäden noch deutlich ausweiten. Diese Schadentwicklung beeinflusst die Klimaschutzfunktion unserer Wälder, da nur vitale und wuchskräftige Wälder Kohlenstoff binden und so Kohlendioxid (CO_2) nachhaltig aus der Atmosphäre entfernen (Weingarten et al. 2016).

Was sind die Gründe für die Waldschäden?

Deutschlandweit sind besonders bei Fichten Schäden und Absterbeerscheinungen zu beobachten, gebietsweise aber auch bei Buchen und weiteren Arten. Kiefern und Eichen scheinen insgesamt etwas weniger betroffen. Dies liegt zum einen an einer höheren Toleranz der beiden Arten gegenüber Trockenheit und Hitze (hier ist besonders die Traubeneiche zu nennen), aber auch an z. T. weniger „dramatischen" Bedingungen in den Hauptverbreitungsgebieten von Kiefer und Eiche (Thünen-Institut 2020). Regional leiden beide Baumarten jedoch unter dem Befall von einer Vielzahl von Schaderregern (u. a. Diplodia-Triebsterben, Nonne und Forleule an Kiefern sowie Eichenprozessionsspinner, Schwammspinner, Frostspanner und Eichenwickler an Eichen, vgl. AFZ-DerWald 2020).

Bei der Fichte sind hauptsächlich Borkenkäfer (Buchdrucker, Kupferstecher) für die Schäden verantwortlich. Diese konnten sich aufgrund der bereits erheblichen Schäden in den Jahren 2017 (Sturm) und 2018 (Trockenheit, Borkenkäfer) und dem Angebot an frischem Totholz als Brutsubstrat weiter ausbreiten.

Buchen sind durch die direkte Wirkung von Hitze (Blattschädigung, Sonnenbrand) und Trockenheit (Kronenwelke) geschädigt und geschwächt worden. Pilze und andere Schaderreger wie z. B. der Kleine Buchenborkenkäfer können dann die Bäume in der Folge zum Absterben bringen (Niesar 2020; Rohde et al. 2020).

Bleiben unsere Wälder eine Senke für Kohlendioxid?

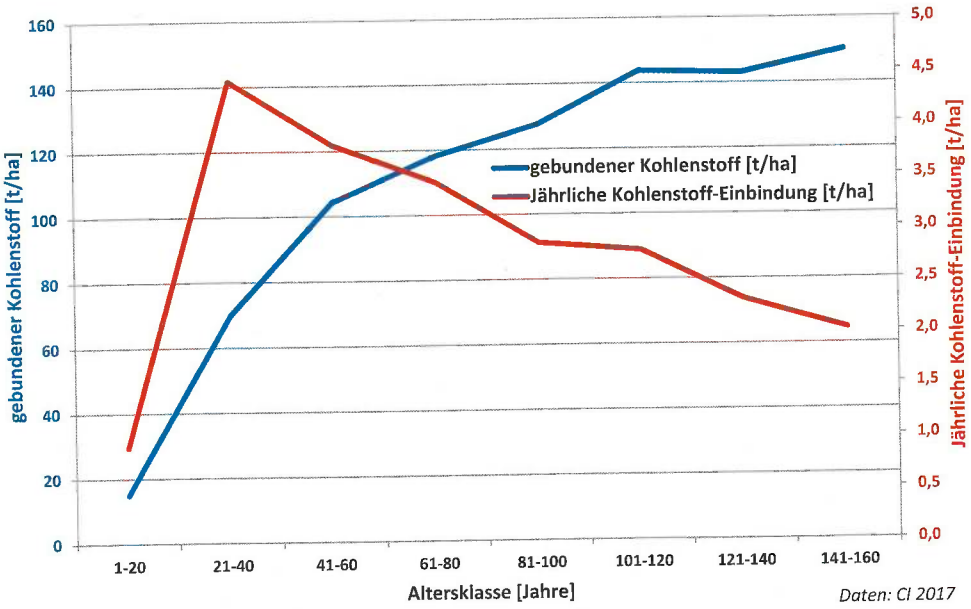
Nach den Ergebnissen der Kohlenstoffinventur 2017 war der Wald vor den aktuellen Waldschäden eine deutliche CO_2-Senke. In der Summe aller Kohlenstoffpools (lebende und tote Biomasse, Boden und Streu) entlastete der Wald in Deutschland im

Prof. Dr. Andreas Bolte

Leiter Thünen-Institut für Waldökosysteme, Eberswalde

andreas.bolte@thuenen.de
www.thuenen.de/de/wo

Abbildung 1: Einfluss des Bestandesalters auf den gebundenen Kohlenstoff und die jährliche Kohlenstoff-Einbindung bezogen auf 1 ha Waldfläche



Quelle: Riedel 2019

Zeitraum von 2012 bis 2017 die Atmosphäre jährlich um 62 Mio. t CO_2 und kompensierte damit rund 7 % der deutschen Treibhausgasemissionen in diesem Zeitraum (Riedel et al. 2019). Wie sich die Waldschäden auf die Klimaschutzleistung der Wälder auswirken, werden erst die Ergebnisse der Bundeswaldinventur 2022 zeigen. Inventurergebnisse aus Frankreich für das Trockenjahr 2018 zeigen aber, dass der Gesamtzuwachs der Wälder im Vergleich zu 2013 um fast 10 % zurückgegangen ist (Antoine Colin, IFG-IGN Frankreich, persönliche Mitteilung). Rückgänge an Zuwachs und CO_2-Festlegung sind auch in den Wäldern Deutschlands möglich, weil die Schäden insbesondere die zuwachsstarken Fichtenbestände „im besten Alter" zwischen 40 und 80 Jahren betreffen. In älteren Wäldern ist zwar viel Kohlenstoff gebunden, aber die laufende Kohlenstoff-Einbindung pro Fläche nimmt stark ab, wogegen junge Wälder unter 20 Jahren weder einen hohen Kohlenstoffvorrat noch eine hohe Einbindungsrate aufweisen (s. Abb. 1; Riedel 2019). Für die Erhaltung einer CO_2Senke im Wald ist es daher sinnvoll, möglichst das Schadholz zu nutzen und dafür den regulären Holzeinschlag in intakten Wäldern herunterzufahren. Ein überwiegendes Belassen des Schadholzes im Wald mag aus Sicht des Naturschutzes sinnvoll erscheinen, um die Totholzvorräte für den Schutz totholzbewohnender Organismen anzureichern; aus Klimaschutzgründen ist dagegen die Nutzung und Verarbeitung des Schadholzes, besonders in langlebige Holzprodukte, die bessere Alternative (Riedel 2019). Dies gilt insbesondere, wenn dafür energieintensive Materialien wie Stahl, Kunststoff oder Beton durch Holz ersetzt werden (Bauhus et al. 2017).

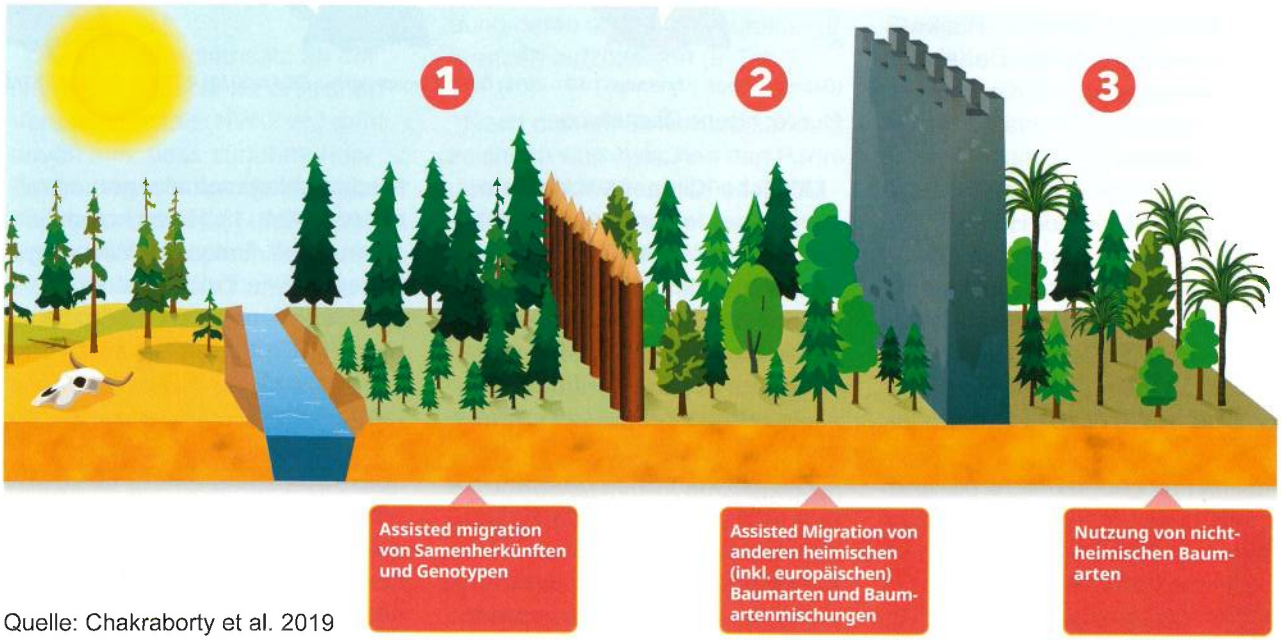
Wie können wir Wälder und ihre Klimaschutzfunktion im Klimawandel langfristig erhalten?

Bäume zählen zu den langlebigsten Organismen und Waldstrukturen sind häufig über Jahrzehnte hinweg weitgehend konstant. Entscheidungen zur Baumartenwahl und deren Mischung sollten daher für mindestens 60, manchmal über 100 Jahre tragen (vgl. Bolte und Degen 2010). Dazu sind räumlich hochaufgelöste Projektionen und Bewertungen zum Klima- und Standortwandel auf lokaler Ebene notwendig, die aber bisher und auch in der Zukunft mit hoher Unsicherheit belastet sind. Für die Entscheidungen zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel bietet sich daher eine zweigleisige Strategie der „aktiven" Anpassung an: (1) Auswahl von Baumarten für den Waldumbau anhand der zukünftigen Entwicklungstendenzen meist mit zunehmender Wärme, Trockenheit und verändertem Schaderregerregime; dabei müssen die gewählten Baumarten aber auch (noch) an heutige Bedingungen angepasst sein und (2) eine Mischung von Baumarten mit unterschiedlichen Klima- und Standortansprüchen, quasi als Risikostreuung, falls sich die Wuchsbedingungen anders als projiziert entwickeln (s. a. Abb. 2). Auch eine „passive" Anpassung sollte Teil einer Anpassungsstrategie sein, indem man bewusst auf eine waldbauliche Steuerung verzichtet und Wälder der natürlichen Entwicklung überlässt. Diese Option bietet sich besonders dort an, wo große Unsicherheiten bei der zukünftigen Baumartenwahl bestehen und/oder „Zukunftsbaumarten" sich bereits natürlich ausbreiten (Bolte et al. 2009). Der derzeit diskutierte Gegensatz von „aktivem" Waldumbau und „passivem" „Sich-selbst-Überlassen" bei der Wiederbewaldung der aktuellen Schadflächen ist nicht zielführend, weil beide Optionen ihre Berechtigung haben und je nach Standort, Vorbestand und waldbaulicher Zielsetzung gewählt oder gar kombiniert werden können. Wo Pionierbaumarten wie Birke, Aspe oder Eberesche

ein hohes Entwicklungspotenzial haben, kann es durchaus sinnvoll sein, diese als Folgebestand zuübernehmen oder als schützenden Vorwald für später zu pflanzende Bestände zu nutzen. Auf Flächen mit Tendenz zur Ausbreitung von konkurrenzstarken Gräsern oder Kleinsträuchern wie Brombeere ist hingegen eine schnelle Wiederaufforstung zu empfehlen (Bolte et al. 2019).

Eine noch wichtigere Aufgabe als die Wiederbewaldung aktueller Schadflächen ist aber die Anpassung zukünftiger Hochrisikobestände besonders mit Fichte. Bestände mit dominierender Fichte unter 600 m Geländehöhe finden sich bundesweit auf fast 3 Mio. h Waldfläche, das sind mehr als 25 % der Gesamtwaldfläche. Eine wichtige Maßnahme zur Klimaanpassung der Wälder ist der Umbau von Fichtenreinbeständen in mittleren bis oberen Berglagen zu Misch- und Laubwäldern. Durch den Einsatz von zuwachsstarken, bewährten und wirtschaftlich interessanten Nadelbaumarten wie Weißtanne, Douglasie, Küstentanne in Mischung mit Laubbäumen kann die Produktivität in den Berglandregionen verbessert und auch die Klimaschutzoption durch hohe Kohlenstoff-Einbindung gestärkt werden (vgl. Weingarten et al. 2016). Im Tiefland und in wärmeren unteren Berglandlagen steht dagegen die Walderhaltung im Vordergrund, um die Klimaschutzfunktion und andere Waldfunktionen zu erhalten. Wichtige Optionen sind dabei zum einen die Verwendung trocken- und hitzetoleranter Herkünfte aus den süd(öst-)lichen Randbereichen des Verbreitungsgebiets unserer heutigen Laubbaumarten wie z. B. Buche und Eiche („Assisted Migration"; s. Abb. 2) sowie auch die gezielte Züchtung von besser klimaangepasstem Vermehrungsgut. Zum anderen könnten bisherige Nebenbaumarten wie Esskastanie, Elsbeere, Winterlinde sowie frostharte Baumarten südeuropäischer Verbreitung wie Orientbuche oder Ungarische Eiche als alternative Baumarten stärker genutzt werden. Exoten aus trocken-warmen Klimaten anderer Kontinente bilden die letzte Möglichkeit der Walderhaltung (s. Abb. 2; Chakraborty et al. 2019). Unbedingt notwendig ist ein forstliches Versuchswesen mit Baumarten-, Herkunfts- und Management-Experimenten, das an der Prämisse der Walderhaltung und am künftigen Rohholzbedarf ausgerichtet ist. Zusätzlich sind ForschungsPraxis-Netzwerke gefragt – sie ermöglichen den schnellen Austausch neuer Erkenntnisse zwischen Wissenschaft und Praxis (Bolte et al. 2019). ■

Abbildung 2: Verschiedene Optionen zur Waldanpassung an den Klimawandel mit ansteigender Wirksamkeit von links nach rechts



Quelle: Chakraborty et al. 2019

Literatur zu diesem Artikel finden Sie unter: www.asg-goe.de/pdf/LR0220-Literatur-Bolte.pdf