

# Alternative, nicht heimische Baumarten im Test

Text: Stefan Lieven & Dr. Ralf Volker Nagel,  
Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt

In der Vitalität ge-  
schwächte Libanonzedern  
in Jesberg, hervorge-  
rufen durch Befall mit  
Grauschimmel (*Botrytis  
cinerea*)

Der Klimawandel ist im vollen Gange. Das haben die Witterungsextreme seit 2018 eindrucksvoll gezeigt. Die Folgen dieser Extreme sind auch den Wäldern großflächig anzusehen. Große Kahlflecken und vitalitätsgeschwächte Bäume sind leider bereits Alltag geworden. Da die Geschwindigkeit des Klimawandels die Anpassungsfähigkeit heimischer Baumarten oft übersteigt, ruht eine Hoffnung auf sogenannten »alternativen Baumarten«, unter denen in erster Linie nichtheimische Baumarten verstanden werden. Für viele dieser Arten fehlen jedoch in Nordwestdeutschland umfangreiche Anbauerfahrungen. Daher wurde 2021 im Rahmen des integrierten Klimaschutzplans Hessen ein Anbauversuchsprojekt mit vier Flächen für wenig erforschte Baumarten gestartet – eine Zusammenarbeit zwischen der NW-FVA und HessenForst.

Obwohl solche Versuche langfristig angelegt sind und gesicherter Erkenntnisgewinn in der Regel ca. 20 Jahre auf sich warten lässt, lohnt es sich auch nach kürzerer Zeit schon mal einen Blick auf die Entwicklungen der Flächen zu werfen.

## Die Anbauversuche

Untersuchungsziel langfristiger Anbauversuche sind fundierte Erkenntnisse zur Anpassungsfähigkeit der beteiligten Baumarten sowie ihren ökologischen Eigenschaften, ihrem Wachstum und potenziellen Risiken. Bestände im natürlichen Verbreitungsgebiet können dagegen nur Hinweise, aber keine Beweise für die Eignung an neue Standorte liefern. Eine besondere Herausforderung besteht darin, dass alternative Baumarten sowohl die zunehmend erwarteten trocken-warmen Bedingungen als auch derzeit noch häufig auftretende Winterfröste und vor allem Spätfröste bewältigen müssen.

Die Auswahl der Versuchsbaumarten resultierte aus bundesweiten Empfehlungen sowie der Suche nach Arten, die für in Hessen dominierende, mesotrophen, derzeit frische bis mäßig frische oder wechselfeuchte Standorte infrage kommen. Auf diesen Standorten muss zukünftig aufgrund



von häufigeren und längeren Trockenstressphasen mit vermehrten Vitalitätsverlusten der heutigen Hauptbaumarten gerechnet werden. Ausgewählt wurden Türkische Tanne (*Abies bornmuelleriana*), Esskastanie (*Castanea sativa*), Atlaszeder (*Cedrus atlantica*), Libanonzeder (*Cedrus libani*), Baumhasel (*Corylus colurna*), Orientbuche (*Fagus orientalis*), Walnuss (*Juglans regia*) und Tulpenbaum (*Liriodendron tulipifera*). Als Referenz wurden Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*) und Winterlinde (*Tilia cordata*) gepflanzt.

Die Versuche auf vier Flächen wurden mit einheitlichem Pflanzmaterial und Design angelegt, was eine gemeinsame Auswertung ermöglicht. Langfristig können so Standortunterschiede und Anbaubereiche der Arten präziser eingeschätzt werden.

### Standortbedingungen

Die Versuchsstandorte wurden repräsentativ für Hessen ausgewählt und befinden sich in den Forstämtern Hessisch Lichtenau, Wetzlar, Jesberg und Darmstadt. Sie liegen auf Höhen zwischen 140 und 520 m über Normal Null. Die mittlere Jahrestemperatur (1961–1990) variiert von 7,4 Grad Celsius (Wetzlar) bis 10,0 Grad Celsius (Darmstadt), der Jahresniederschlag von 664 (Jesberg) bis 795 Millimetern (Hessisch Lichtenau). Geologisch handelt es sich um Standorte auf Buntsandstein, Schiefer mit Lösslehm, einem mächtigen Löss und karbonathaltigem Sand. Die Standortwasserbilanz (1981–2010) reicht von -44 Millimetern (Darmstadt) bis +100 Millimetern (Hessisch Lichtenau), die zukünftig projizierten Standortwasserbilanzen (2041 – 2070) liegen zwischen -209 Millimetern (Darmstadt) und -72 Millimetern (Hessisch Lichtenau).

### Witterung

Die erste Vegetationsperiode 2022 stellte die Anbauversuche vor große Herausforderungen. Eine lang anhaltende Dürre mit extrem hohen Temperaturen und vielen Sonnenstunden führte zu stark ausgetrockneten Böden. Mit einer Mitteltemperatur von 10,3 Grad Celsius war die Vegetationszeit 2022 eine der wärmsten und trockensten

seit Messbeginn. Unter diesen extremen Bedingungen mussten sich die frisch gepflanzten Bäume unter Freiflächenbedingungen etablieren.

Auch die Vegetationsperiode 2023 war mit einer Mitteltemperatur von 10,6 Grad Celsius zu warm. Obwohl die Jahresniederschläge leicht über dem Durchschnitt lagen, verursachte eine Trockenperiode im Mai und Juni erneut schwierige Bedingungen. Erst im Juli 2023 sorgten ergiebige Regenfälle für eine Entspannung der Bodentrockenheit.

Das Jahr 2024 setzte den Erwärmungstrend fort, mit einer Jahresmitteltemperatur von 11,0 Grad Celsius war es 2,8 Kelvin wärmer als im Mittel von 1961–1990 und somit das wärmste Jahr seit Aufzeichnungsbeginn. Gleichzeitig brachte es mit 1008 Millimetern die höchste Niederschlagsmenge seit Messbeginn. Trotz der Wärme blieb eine Trockenperiode aus und alle Monate waren deutlich feuchter als üblich.

### Überlebensraten

Die geschilderten Witterungsverläufe der ersten Standjahre schlugen sich deutlich in den Überlebensraten der Baumarten nieder. Insbesondere im ersten Jahr zeigen viele Baumarten hohe Ausfälle, die sich über alle Flächen hinweg durchziehen. Dies sind unmittelbare Folgen der extrem trockenen Witterung im ersten Jahr der Kultur. Eine erfolgreiche Etablierung der verschiedenen Baumarten war somit stark beeinträchtigt. Die mit Abstand höchsten Ausfallraten gab es auf dem sandigen, warm-trockenen Standort in Darmstadt mit bis weit über 50 Prozent bei den meisten Arten. Auch auf den anderen Standorten waren hohe Ausfallraten zu verzeichnen, allerdings auf niedrigerem Niveau als in Darmstadt. Ausnahmen von diesem allgemeinen Befund bilden die beiden Zedernarten, welche über alle Standorte hinweg die niedrigsten Ausfälle aufwiesen. Auch in der zweiten Vegetationsperiode 2023 wurde auf allen Flächen und bei allen Baumarten ein weiteres, wenn auch abgeschwächtes Absterben beobachtet. Die Frühjahrstrockenheit

führte insbesondere dazu, dass sich stark vorgeschwächte Exemplare nicht erholen konnten und ausfielen. Auch 2024 setzte sich, trotz deutlich besserer Wuchsbedingungen, ein moderates Absterben bei allen Baumarten fort. Auch diese Ausfälle sind häufig noch Folgen der Schwächung von Pflanzen durch die ersten beiden Extremjahre. Aber auch sehr feuchte Bedingungen können baumartenspezifisch unmittelbar zu einer erhöhten Mortalität führen, wie später noch ausgeführt wird.

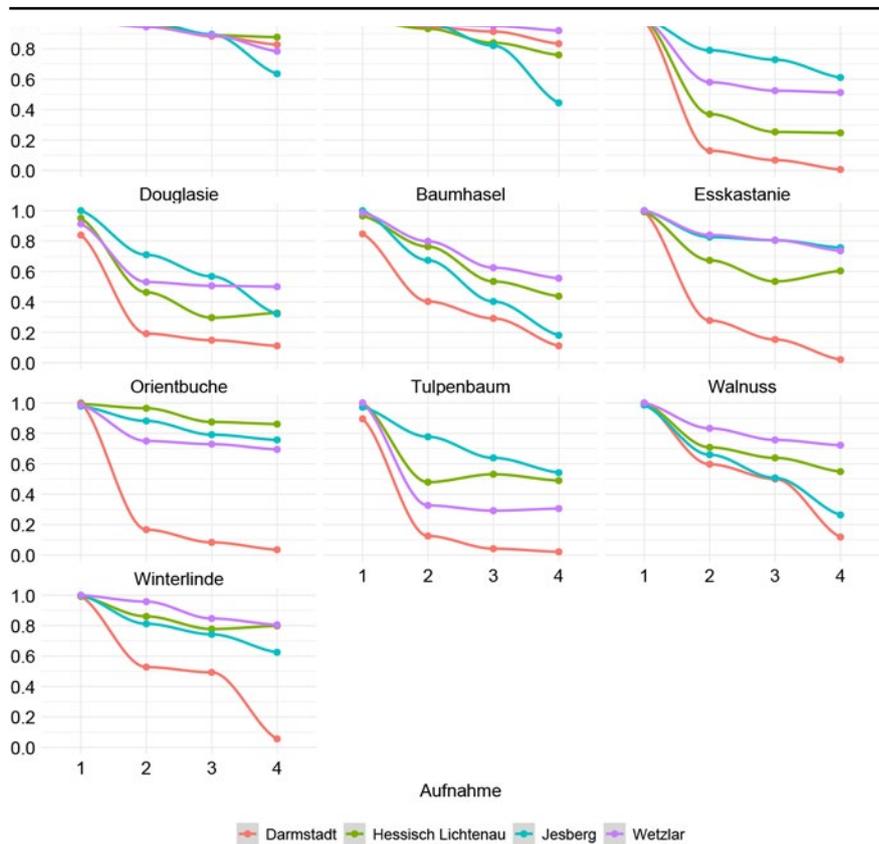
### Wachstum und Vitalität

Im Höhenwachstum zeigen sich nach drei Vegetationsperioden deutliche Unterschiede zwischen den Baumarten und Standorte. Bei der Interpretation der Höhenentwicklung ist zu beachten, dass nur überlebende Pflanzen ausgewertet wurden, weshalb die Ergebnisse immer im Kontext der Überlebensraten zu betrachten sind.

Die beiden Zedernarten weisen im Mittel eine durchweg positive jährliche Höhenentwicklung auf, allerdings mit deutlichen Standortunterschieden, die vor allem durch die Wasserspeicherkapazität der Böden beeinflusst sein dürften. Im Frühjahr 2024 zeigten die Zedern in Jesberg Symptome wie vergilbte Nadeln, Nadelverluste und absterbende Triebe, die auf einen Befall mit Grauschimmel (*Botrytis cinerea*) zurückzuführen sind. Obwohl sich die Pflanzen im Laufe der Vegetationsperiode zunächst größtenteils erholten, kann eine erhöhte Mortalität insbesondere der Libanonzeder in Jesberg bei der vierten Aufnahme auf diese Infektion zurückzuführen sein. Auch deren schwächeres Höhenwachstum in diesem Jahr auf derselben Fläche könnte auf den Pilzbefall zurückzuführen sein. Die Infektion wurde mutmaßlich durch die hohe Luftfeuchtigkeit in der Kultur bereits während des nass-milden Winters 2023/2024 hervorgerufen.

Baumhasel, Esskastanie, Tulpenbaum und Walnuss zeigten in den ersten Jahren ein starkes Zurücktrocknen der oberirdischen Triebe. Teilweise starb der gesamte oberirdische Teil ab, konnte sich jedoch durch

## Überlebensraten



Stockausschlag regenerieren, der teils vitaler war als der ursprüngliche Haupttrieb. In der Trockenperiode des zweiten Standjahres kam es jedoch häufiger zum vollständigen Absterben. Insbesondere die niederschlagsreiche Vegetationsperiode 2023/2024 brachte jedoch grundsätzlich eine Erholung und besonders die Esskastanie verzeichnete teils enorme Höhenzuwächse. Dagegen bleibt es für die Walnuss zunächst weiterhin bei sehr geringen Höhenzunahmen. In Darmstadt wurde 2023 an absterbenden Walnüssen eine Diplodia-Art (*D. cf. Mutila/agrifolia*) identifiziert, die zu einem schwarzen Schleimfluss am Trieb führte und befallene Pflanzen zum Absterben brachte. Dieser Pilz ist ein latentes Pathogen, dass bei primärer Vitalitätsschwächung der Wirtspflanze durch Hitze oder Dürre zu Rindennekrosen und schließlich zu einem Absterben führen kann.

Entgegen den Erwartungen kam die Orientbuche in Jesberg, Hessisch Lichtenau und Wetzlar bisher überraschend gut mit den Freiflächenbedingungen zurecht. In Darmstadt sind dagegen nur noch wenige Exemplare der Art am Leben, sodass hier die Höhenentwicklung wenig Aussagekraft hat. Die Türkische Tanne zeigte zunächst allgemein hohe Ausfälle und stagnierende Höhen, startet jedoch 2024 mit einem verhaltenen Höhenwachstum, das über alle Flächen hinweg vergleichbar ausfällt.

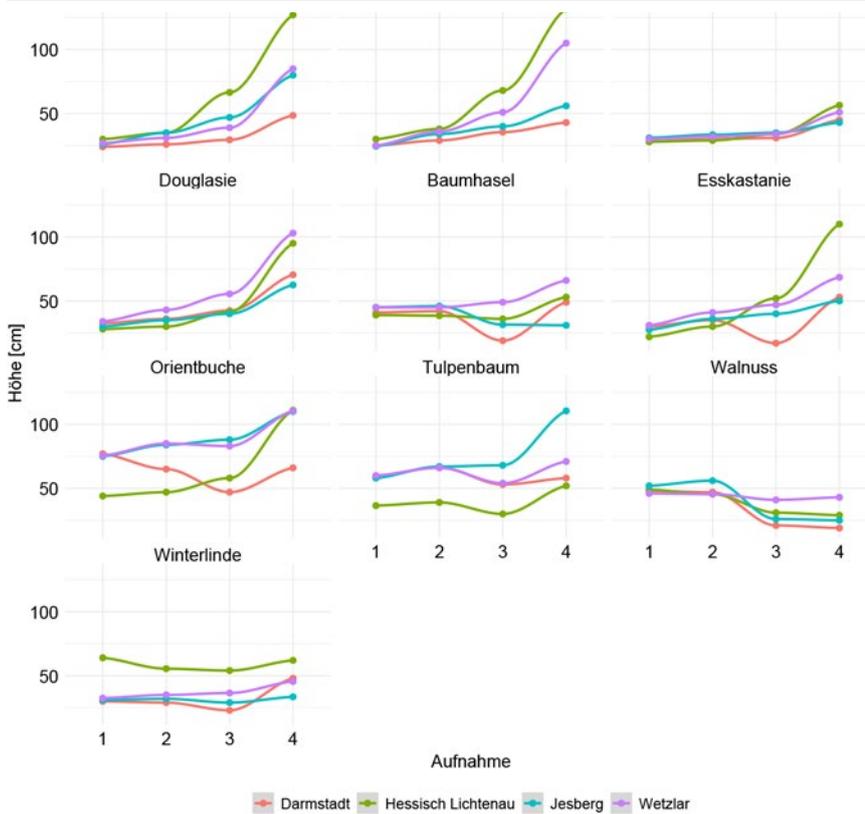
jedoch von den günstigen Witterungsbedingungen in 2024 in Form starker Höhenzuwächse erheblich profitiert.

### Schlussfolgerungen

Trotz der kurzen bisherigen Laufzeit der Versuche, die natürlich noch keine abschließenden Schlussfolgerungen über die Eignung der Baumarten zulassen, zeigen sich teils erhebliche Unterschiede im Überleben und im Wachstum unter den Baumarten und zwischen den verschiedenen Standorten. Dies verdeutlicht zunächst, wie wichtig koordinierte Versuche zur Prüfung der Anbaueignung fremdländischer Baumarten sind. Trotz der sich andeutenden Unterschiede und Tendenzen bleiben die vorgestellten Versuche bisher eindeutig eine Momentaufnahme. Bisherige Befunde sind stark durch die extreme Witterung des Anlagejahres und die damit verbundenen hohen Ausfälle geprägt. Allerdings wird eine Häufung solcher extremer Witterungsverläufe ja durchaus als

ein Indiz des Klimawandels interpretiert. Für Vergleiche mit den Ergebnissen anderer Versuchsanbauten sind neben der Witterung im Anlagejahr und während der Beobachtung auch die Qualität und Herkunft der verwendeten Pflanzen sowie die fachgerechte Pflanzung und Pflege der Anbauten wichtige mit zu betrachtende Aspekte.

Ein Wermutstropfen bleibt, dass die wichtige Frage von Herkunftsunterschieden innerhalb einer Baumart hier nicht geklärt werden kann. Zwar gibt das Verhalten der in den Anbauversuchen für eine Baumart einheitlich verwendeten, gesicherten Herkunft wertvolle Hinweise, es fehlt aber eine Vergleichsmöglichkeit mit anderen, ggf. noch besser geeigneten Provenienzen. Weitere Versuche, die sich spezifisch mit der Herkunftsfrage innerhalb der alternativen Baumarten befassen, sind notwendig, aber mit der Vermehrungsgutbeschaffung beginnend aufwändig. In der Praxis absolut nicht



Entwicklung der mittleren Pflanzenhöhe über die Aufnahmen hinweg. Aufnahme 1 entspricht dem Ausgangszustand nach Begründung der Anbauversuche. Die weiteren Aufnahmen zeigen die Mittelhöhe nach Abschluss der Vegetationszeit im Aufnahmeturnus von 1 Jahr.

ratsam ist es, auf Vermehrungsgut ohne jegliche gesicherte Herkunftsinformation zurückzugreifen, auch wenn solches Material günstiger ist. Für den Erkenntnisfortschritt ist es auch bei praktischen Anbauten wichtig, im Sinne späterer belastbarer Erkenntnisse die verwendeten Herkünfte langfristig und flächenscharf zu dokumentieren.

Inhaltlich lassen sich aus den vorläufigen Befunden der vorgestellten Anbauversuche unter der gebotenen Vorsicht einige erste Tendenzen ableiten. So erscheinen bisher die beiden Zedernarten zumindest in der Jugend als sehr trockenheits- und strahlungstolerant und verbinden dies bisher mit einem zufriedenstellenden bis guten Höhenwachstum. Ihr Befall mit dem Grauschimmel-Erreger zeigt jedoch, dass auch sie Gefahren ausgesetzt sind. Umso wichtiger ist es erneut zu betonen, dass die Beteiligung nicht heimischer Baumarten – und dies stets in Mischbeständen – nur ein

Baustein in der Klimaanpassung unserer Wälder sein kann. Keine Baumart allein, auch von den vorgestellten potenziellen Hoffnungsträgern, wird gegen alle möglichen Gefährdungen gewappnet sein.

### Ausblick

In dem Forschungsprojekt zur Anbauwürdigkeit und ökologischen Zuträglichkeit alternativer Baumarten in Hessen wurden neben den Anbauversuchen auch etablierte Bestände einer größeren Auswahl an Baumarten untersucht. In die Untersuchungen wurden neben eingeführten auch explizit bisher seltene heimische Baumarten wie Elsbeere oder Spitzahorn einbezogen und nach umfassenden einheitlichen Kriterien bewertet. Die Kriterien umfassten neben Produktivität, Standortanpassung und waldbaulicher Integrierbarkeit insbesondere Merkmale der Anpassungsfähigkeit an künftig in Hessen erwartete Klimaverhältnisse. Die Ergebnisse zeigen, dass viele



der überprüften Baumarten ein Potenzial aufweisen, unsere Baumartenpalette zu bereichern und zukünftig eine stärkere Berücksichtigung im Waldbau zu finden. Bei fremdländischen Baumarten wurde neben der Klimaanpassung auch eine Einschätzung zur ökologischen Zuträglichkeit im Hinblick auf ihre Wirkung auf den Standort und ihr Ausbreitungsverhalten – Stichwort »potenzielle Invasivität« - vorgenommen. Im Ergebnis wurde eine Einstufung der Anbauempfehlung ausgesprochen und in Form von Baumartensteckbriefen mit Informationen zu bevorzugten bzw. tolerierten Standort- und Klimaverhältnissen, waldbaulicher Behandlung, Gefährdungen, Holzverwendung und Genetik zusammengefasst. Diese Ergebnisse stehen demnächst auf der Website der NW-FVA allen Waldbewirtschaftenden, Waldbesitzenden und Interessierten kostenlos zur Verfügung.

Ganz konkret bilden die Erkenntnisse des Projektes die Grundlage für Empfehlungen zur Integration der alternativen, einschließlich der seltenen heimischen Baumarten als zusätzliche Mischbaumarten in den Waldentwicklungszielen (WEZ) der hessischen Waldbauplanung. Dies eröffnet Möglichkeiten einer Erweiterung der Palette mit Baumarten, die für den Anbau grundsätzlich geeignet sind und von denen nach aktuellem Wissenstand keine ökologischen Risiken ausgehen. Eine Integration als optionale Mischbaumart mit bis zu 30 Prozent Anteil an bestimmten WEZ erlaubt die Entscheidung, ob die alternative Baumart beteiligt oder der WEZ in seiner ursprünglichen Zusammensetzung realisiert werden soll. Die entsprechende Aktualisierung der WEZ ist noch im Frühjahr 2025 zu erwarten und wird sowohl im Kommunal- und Privatwald als auch im Staatswald Gültigkeit haben.