

Vielfalt und Unsicherheit

Der Klimawandel verändert zentrale Klima- und Bodenparameter für die Baumartenwahl. Deshalb wurden/werden in vielen Bundesländern die entsprechenden Entscheidungsunterstützungssysteme (ESS) überarbeitet [1]. Deren Kernziel ist es, Waldbewirtschaftenden notwendige Informationen, Leitplanken und ggf. Empfehlungen für die Baumartenwahl und waldbauliche Entwicklung unter prognostizierten Klima-/Standortsbedingungen bereitzustellen. Welche grundlegenden Anforderungen sollten diese ESS angesichts der zukünftigen Rahmenbedingungen erfüllen?

1. **Modularer Aufbau und Dynamisierung:** Der Trend der Treibhausgasemissionen, die unklare Wirksamkeit umgesetzter/geplanter Klimaschutzmaßnahmen und die Komplexität des globalen Klimasystems führen zu regelmäßigen Anpassung der globalen und regionalisierten Klimaprognosen. Gleichzeitig ändern sich mit dem Klima auch die Risikobewertungen für die Baumarten. Neue ESS sollten daher modular aufgebaut sein, um einzelne Komponenten dynamisch und unabhängig voneinander aktualisieren zu können. Werden Kerninhalte wie z.B. Risikobewertungen in Datenbanken vorgehalten, können Dokumente bei Abruf stets aktuell generiert werden (z.B. Baumartensteckbriefe).
2. **Transparenter Umgang mit Unsicherheiten:** Ungeachtet der wissenschaftlichen Fortschritte in der Modellierung klimatischer und standörtlicher Entwicklungen sind alle Prognosen mit z.T. erheblichen Unsicherheiten verbunden. Wälder sind komplexe, nichtlineare Systeme, deren Reaktion und Anpassung auf bzw. an Umweltveränderungen nicht zuverlässig vorhergesagt werden kann – insbesondere nicht in den Grenzbereichen der individuellen, artspezifischen und ökosystemtypischen ökologischen Amplituden. Diese Unsicherheiten sollten in den ESS transparent kommuniziert werden.
3. **Risikostreuung durch Vielfalt und Flexibilisierung:** Wälder mit höherer Struktur- und Arten-Vielfalt können sich besser an sich ändernde Umweltbedingungen anpassen als struktur- und artenarme Waldökosysteme. ESS sollten daher zukünftig mehr Flexibilität und Vielfalt bei der Baumartenmischung und potentiellen Entwicklungspfaden ermöglichen.

Auch in Brandenburg wird durch das Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde zurzeit die gültige „Baumartenmischungstabelle“ (BMT) [2] überarbeitet und in neue „Waldentwicklungstypen“ (WET) weiterentwickelt. Die naturräumlichen Bedingungen in Brandenburg sind durch überwiegend nährstoffarme, sandige Böden mit geringer Wasserspeicherkapazität und ein trockenes, kontinentales Klima geprägt. Aktuelle Prognosen zeigen eine zunehmend negative Klimatische Wasserbilanz, was den Fokus von der Holzproduktion auf andere Ökosystemleistungen und Walderhalt lenkt, insbesondere auf Waldgrenzstandorten.

Angesichts dieser Prognosen erschien eine aktualisierende Fortschreibung der bestehenden BMT in Brandenburg nicht zielführend. Über die o.g. grundsätzlichen Anforderungen hinaus wurden daher folgende **Eckpfeiler** für die neuen WET erarbeitet:

1. **Erweiterung der Baumartenpalette:** Durch klimatische Veränderungen und die damit verbundene Standortsdrift kommt es zu erheblichen Arealverschiebungen der Baumarten. Die Palette der bislang vorrangig gebietsheimischen Baumarten in der aktuellen BMT wird daher um alternative gebietsheimische und nichtheimische Baumarten erweitert [3].

2. **Verzicht auf baumartenspezifische Mischungsprozente:** Infolge der Erweiterung der Baumartenpalette auf 60 Baumarten potenzieren sich die Mischungsoptionen. Für die meisten liegen keine Daten zu Überleben, Wachstum und Konkurrenzverhältnissen vor (v.a. nicht für Brandenburg), so dass zum jetzigen Zeitpunkt keine fundierten Empfehlungen für spezifische Mischungen gegeben werden können. Die neuen WET verzichten daher explizit auf die Festlegung von baumartenspezifischen Mischungsprozenten oder -spannen.
3. **Wenige ökologisch definierte WET:** Durch die unzureichende Daten- und Wissenslage für viele alternative Baumarten werden waldbauliche Entscheidungen aufgrund der für Überleben, Wachstum und Verjüngung zentralen Licht- und Konkurrenzökologie der Baumarten getroffen. Es werden daher nur 3 ökologische WET definiert (Lichtwaldtyp, Intermediärtyp, Schattwaldtyp; ergänzt durch 2 azonale WET), die sich durch charakteristische Strahlungs-, Konkurrenzverhältnisse und Dynamiken unterscheiden. Sie sind mit charakteristischen Baumarten assoziiert, deren Wachstum und Interaktion nach standörtlichen Rahmenbedingungen variieren. Die einzelnen WET sind dynamisch und können ineinander übergehen.
4. **Integration von Störungen in die Waldbewirtschaftung:** Aufgrund klimatischer Extreme zu erwartende großflächigere Störungsereignisse werden bewusst in die zukünftige Waldentwicklung integriert und in einem separaten WET abgebildet (Sukzessionstyp). Wie alle anderen WET kann auch der Sukzessionstyp an einem Standort das „Ziel“ der Waldentwicklung sein, wenn das standortsspezifische Störungsregime (Intensität und Frequenz) keine Weiterentwicklung in andere WET zulässt.
5. **Vielfalt durch Flexibilisierung:** Die angestrebte Baumartenvielfalt wird somit nicht durch eine Vielzahl von WET erreicht, sondern innerhalb weniger WET durch flexibilisierte Baumartenmischungen ermöglicht. Waldbesitzende können die mindestens empfohlenen 3 (sehr arme, trockene Standorte) bzw. 5 Mischbaumarten entsprechend ihrer individuellen Zielstellungen zusammenstellen. Dafür werden ihnen Baumartensteckbriefe u.a. mit Arteigenschaften, ökologischen Wirkungen und Risikobewertungen bereitgestellt.
6. **Eignung anstatt Empfehlung:** Mit zunehmenden Risiken verlagert sich der Fokus der Waldbewirtschaftung von der Holzproduktion zunehmend auf den Erhalt bzw. die Entwicklung möglichst resilienter und anpassungsfähiger Mischwälder. Dies kann unter Brandenburger Standorts- und Klimabedingungen nicht erreicht werden, wenn Baumarten nur in ihrem jeweiligem Wachstumsoptimum empfohlen werden. Zukünftig wird die Eignung von Baumarten daher v.a. aufgrund ihrer Überlebensfähigkeit eingeschätzt.
7. **Fokus auf Überlebens- und Verjüngungsfähigkeit:** Aufgrund der hohen Dynamik und der zunehmenden Unsicherheiten erfolgt die Einschätzung der Baumarteneignung nicht für den Zeitpunkt einer möglichen „Hiebsreife“ (nach 2100), sondern anhand der prognostizierten Klimabedingungen im Zeitraum 2041-2070. Dies folgt aus konsequenter Priorisierung von Walderhalt und Anpassungsfähigkeit – es geht darum, ob Baumarten bei heutiger Etablierung an einem Standort bis zu diesem Zeitfenster überleben und fruktifizieren können.

Die in Erarbeitung befindlichen WET für Brandenburg zielen angesichts der klimawandelbedingten Unsicherheiten insbesondere auf die Erhöhung der Anpassungsfähigkeit der Waldökosysteme ab. Die oben skizzierten Eckpfeiler stellen in mehrfacher Hinsicht Paradigmenwechsel dar, die insgesamt die Entscheidungsfreiheit der Flächenverantwortlichen zugunsten von mehr Mischung und Vielfalt stärken – eine Abkehr vom traditionellen forstlichen

Planungsdenken zur aktiven Begleitung von klimawandel- und störungsbeeinflusster Waldentwicklung.

Dr. Ulrike Hagemann und Dr. Markus Engel

Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde (LFE)

Literaturhinweise

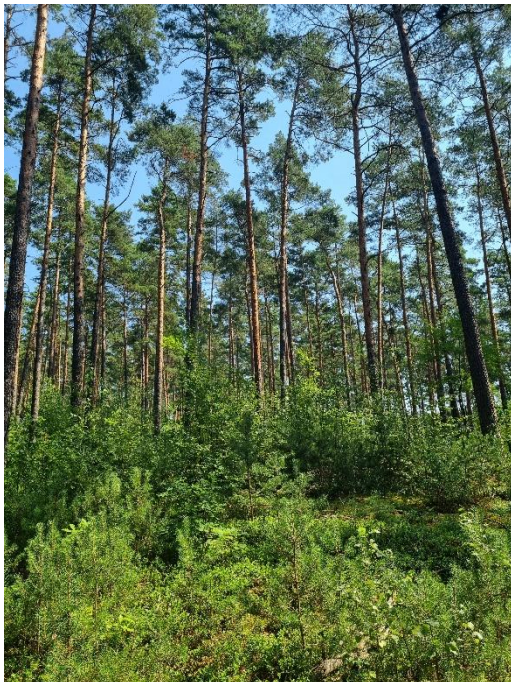
[1] Baumbach, L.; Kühl, N.; Falk, W.; Frischbier, N.; Fritz, E.; Gemballa, R.; Hamkens, H.; Reiter, P.; Schröder, J.; Thurm, E.A.; Weller, A.; Albrecht, A. (2024): Synopse von Bundesländerverfahren zur Beurteilung der forstlichen Baumarteneignung im Klimawandel. Waldökologie, Landschaftsforschung und Naturschutz 22, S. 5–24.

Eglin, O. (2025): Waldentwicklung mit Risikostreuung - Die "ALBA"-Projekte in Brandenburg. In: Zwischen Utopie und Dystopie - Perspektiven für den Brandenburger Wald. Eberswalder Forstliche Schriftenreihe Band 78. Ministerium für Land- und Ernährungswirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz (MLEUV): 70-75. Online unter:

<https://forst.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/efs78.pdf>

MLEUV - Ministerium für Land- und Ernährungswirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (2026): Empfehlungen zur Mischung von Baum- und Straucharten im Wald. Die Baumartenmischungstabelle. 2. Auflage, Eberswalde. Online unter:

<https://forst.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Baumartenmischungstabelle.pdf>



Der Klimawandel erfordert eine erhebliche Anpassung der Waldökosysteme – und somit auch ein Neudenken von Waldentwicklungstypen.

Foto: Landesbetrieb Forst Brandenburg (LFB).