

1 Einleitung

Thomas Böckmann

Der Klimawandel verändert unsere Wälder auf vielfältige Weise. Dabei werden negative Auswirkungen auf die Wälder, ihre Ökosystemleistungen und die Forstwirtschaft höchstwahrscheinlich überwiegen. Neben dem Anstieg der Temperatur und Änderung der Niederschlagsverteilung ist es vor allem die Zunahme von Extremereignissen mit ihren Interaktionen, die zu massiven Störungen der Wälder führen werden. Auch in Sachsen-Anhalt sind großflächige Waldschäden infolge der trockenen und heißen Jahre 2018 bis 2022 entstanden. Die enge zeitliche Abfolge dieser Kalamitäten gibt Hinweise, mit welcher Geschwindigkeit diese Veränderungen auch in Deutschland weiter voranschreiten könnten. Es wird erwartet, dass die überraschend hohe Geschwindigkeit des Klimawandels vielerorts die Anpassungsfähigkeit unserer heimischen Baumarten überfordern wird. Daneben treten eine Vielzahl von weiteren Einflussfaktoren auf, die die Wälder zusätzlich belasten und deren Waldentwicklung nachhaltig verändern. In diesem Zusammenhang sind Waldbrände sowie Schäden durch eine Vielzahl von Pilzen und Insekten zu nennen. Auch diese haben in den letzten Jahren aufgrund der Witterungsextreme sowie der Globalisierung der Warenströme massiv zugenommen.

Sämtliche Klimaprojektionen lassen für Deutschland eine deutliche Änderung hinsichtlich Temperatur, Niederschlagsverteilung und Witterungsextremen erwarten. Dabei ist das projizierte Ausmaß des Klimawandels regional sehr unterschiedlich und steigt allgemein mit zunehmender Kontinentalität. Für das Land Sachsen-Anhalt liegen bereits Studien vor, die für ausgewählte Sektoren erste Erkenntnisse zu den Folgen des Klimawandels aufbereitet haben und Handlungsoptionen zur Anpassung aufzeigen (KROPP et al. 2009, SUTMÖLLER et al. 2013). Diese Studien verfolgen methodisch aber eher einen großräumigen Ansatz, um regionale Gefährdungsschwerpunkte und Anpassungsnotwendigkeiten herauszuarbeiten und politische Weichenstellungen vorzubereiten. Nach den Ergebnissen der Studien ist die langfristig operierende Forstwirtschaft in Sachsen-Anhalt, vor allem im südöstlichen Landesteil, in einem besonderen Maße vom Klimawandel betroffen, weil sich die Produktionsgrundlagen, Risiken und Ertragsaussichten schon jetzt wesentlich verändern.

Forstbetriebe und Gesellschaft sind in Anbetracht der prognostizierten Klimaentwicklungen daher gut beraten, Risikoversorge zu betreiben. Eine Anpassung der Wälder an den Klimawandel zur Reduktion der Vulnerabilität und der Risiken scheint alternativlos. Die primären Ziele der Anpassung liegen vornehmlich in der Aufrechterhaltung oder Erhöhung der Resistenz, Resilienz und Anpassungsfähigkeit der Waldökosysteme. Als eine grundsätzlich waldbauliche Handlungsoption für die zukünftige Bewirtschaftung von Wäldern in Deutschland wird mit erster Priorität

eine Stabilisierung der vorhandenen Wälder empfohlen (WBW 2021). Diese beinhaltet die Sicherung einer breiten genetischen Vielfalt der einheimischen Baumarten, die Erhöhung der Einzelbaumstabilität, die Sicherung der Vitalität und eine Verbesserung der Bestandesstrukturen einschließlich der Verringerung der Wasser Konkurrenz auf jetzt schon trockenen Standorten. Langfristig trägt ein standortsgemäßer Waldumbau zu einer Anpassung an die Risiken des zu erwartenden Klimawandels bei. Die Erhöhung des Anteils von Mischbaumarten und die Einbringung von anbauwürdigen, eingeführten und sogenannten Alternativbaumarten sind dabei eingeschlossen. Diesen zukünftigen Herausforderungen muss sich die Waldbewirtschaftung stellen.

Derzeit steht in vielen Landesteilen Sachsen-Anhalts die Wiederbewaldung der immensen Schadflächen an oberster Priorität. Trotz des erheblichen ökonomischen und ökologischen Schadens bieten diese Kalamitäten für die Waldbesitzenden auch die Chance, den Waldumbau in Richtung Klimaanpassung erheblich voranzutreiben. Die entstandenen Freiflächen müssen mit Baumarten und Herkünften wiederbewaldet werden, die nach heutigem Wissensstand geeignet sind, sowohl im aktuellen, als auch im künftigen Klima risikoarm zu erwachsen. Sie sind Teil eines standortgemäßen Waldumbaus, der sich angesichts der Altersklassenverteilung der Wälder in Sachsen-Anhalt noch über Dekaden hinziehen wird. Für die Wiederbewaldung der Freiflächen ist es erforderlich, eine kontinuierliche Verfügbarkeit von geeignetem und herkunftsgesichertem Saat- und Pflanzgut sicherzustellen.

Der Klimawandel führt zu einer Verschiebung von Waldökosystemgrenzen. Teilweise werden Klimate entstehen, die es in Deutschland bisher nicht gab. Allein diese Tatsache erfordert ein grundsätzliches Bekenntnis dafür, neue Baumartenzusammensetzungen unter Beteiligung eingeführter und sogenannter alternativer Baumarten zur Anwendung zu bringen. Ansätze, neben den heimischen Baumarten andere europäische Baumarten verstärkt in den Anbau einzubeziehen, werden in jüngerer Zeit intensiv diskutiert. Damit verbunden wird die Erwartung, dass im mediterranen oder südöstlichen Raum Europas vorkommende und an die dortigen wintermilden sowie sommerheißen Klimate angepasste Baumarten sich im Zuge des Klimawandels auch in Sachsen-Anhalt als stabil und unempfindlich gegen Trockenstress erweisen. Belege dafür, dass nach Deutschland eingeführte, ursprünglich hier nicht heimische europäische Baumarten, den Kriterien der Anbauwürdigkeit und ökologische Zuträglichkeit per se besser gerecht werden, sind jedoch bisher nicht erbracht.

Der Erhalt der Wälder und ihrer vielfältigen Ökosystemleistungen hängt ganz erheblich von ihrem Schutz gegenüber biotischen und abiotischen Risiken ab. Die konkreten Auswirkungen am einzelnen Waldbestand lassen sich i. d. R. aber nur schwierig vorhersagen. Grundsätzlich begünstigen höhere Temperaturen die Entwicklung von Insekten und vielen pilzlichen Schaderregern. Anhaltender Trockenstress schwächt die Vitalität und das Abwehrvermögen der heimischen Baumarten. Die Forstbetriebe müssen sich in der Zukunft aufgrund der Klimafolgen auf eine

Zunahme der abiotischen und biotischen Gefahren einstellen. Den größten positiven Einfluss auf den Waldschutz dürften vorbeugende, waldbauliche Anpassungsmaßnahmen haben, die eine optimale Standortsangepasstheit und Anpassungsfähigkeit der jeweiligen Baumart an die sich ändernden klimatischen Bedingungen berücksichtigen. Es sind allerdings waldbauliche Weichenstellungen erst mittel- bis langfristig wirksame und auch keine absoluten Erfolg versprechenden Maßnahmen. Sofortmaßnahmen werden daher auch zukünftig in einer existenzbedrohenden Situation des Waldes erforderlich sein.

Mit der zu erwartenden Verringerung der Produktivität der Wälder und Verschiebung der Baumartenzusammensetzungen hin zu mehr Laubholz wird langfristig die Versorgung mit dem Rohstoff Holz, insbesondere aus heimischen Wäldern, eine große Herausforderung. Die zu erwartenden Klimaänderungen werden auch die Wuchsleistungen der Baumarten nachhaltig verändern. Höhere Temperaturen bei einem gleichzeitig geringen Wasserangebot lässt das Wachstum geringer ausfallen, auf der anderen Seite kann eine höhere Temperatur bei guter Wasserversorgung (z. B. höheren Lagen des Harzes) das Wachstum der Baumarten fördern. Für eine optimale Baumartwahl unter Berücksichtigung der Klimaanpassung und der Aufrechterhaltung der Multifunktionalität des Waldes ist somit eine standortssensitive Projektion des Waldwachstums notwendig. Insbesondere für die Erfüllung der Nutzfunktion und damit einer wichtigen Komponente im Klimaschutz sind derartige Abschätzungen eine wichtige Entscheidungshilfe.

Forstbetriebliches Handeln vollzieht sich nicht auf Landschaftsebene, sondern auf der Ebene des einzelnen Waldbestandes. Dort stellt sich im Zeichen des Klimawandels konkret die Frage, wie ein vorhandener Bestand stabilisiert werden kann, wie sich etwaige Risiken verteilen bzw. begrenzen lassen sowie ob und mit welchen Baumarten ein Waldumbau notwendig ist. Für dieses operationale Handeln fehlt den Forstbetrieben bisher eine wissenschaftlich abgesicherte Arbeitsgrundlage, die hoch aufgelöst Klima-, Standorts-, Bestandes- und Risikoinformationen miteinander verknüpft und zu Entscheidungshilfen verdichtet.

An dieser Stelle setzt das Projekt „Überarbeitung der regionalen Waldbauplanung in Sachsen-Anhalt als Beitrag zur Klimafolgenanpassung und nachhaltigen Sicherung der Waldfunktion (FKZ A01/2019)“ an. In einem durch ein hohes Maß an Unsicherheiten geprägten Umfeld war es das Ziel des Projektes, auf der Grundlage der forstlichen Standortskartierung und regionalisierten Klimamodellen hoch aufgelöst Zustände und Wirkungsgefüge zu analysieren, klimatische Entwicklungen für die kommenden Dekaden abzuschätzen und Anpassungsstrategien abzuleiten, die lokale Entscheidungen ermöglichen, um damit dem Waldbewirtschaftenden am Einzelbestand die Optionen für eine klimaangepasste Baumartwahl anzubieten. Trotz aller weiter bestehenden Unsicherheiten im Detail erlaubt das bislang erarbeitete Wissen die Bereitstellung von Entscheidungshilfen zur Klimaanpassung, die in der Forstpraxis in ein adaptives Management zu integrieren sind, das grobe Fehler vermeidet und dem Erkenntnisfortschritt folgt.

Der vorliegende Forschungsansatz ist nur als erster Schritt zur Entscheidungsunterstützung und strategischen Waldbauplanung zu verstehen. Damit ist die Forschung nicht abgeschlossen. Es sind auch weiterhin viele Fragen in den Teilbereichen Boden und Klima sowie Datengrundlagen zu klären und Forschungsansätzen nachzugehen, um die Entscheidungsunterstützung noch weiter auf gesicherte Grundlagen zu stellen. Die Klimaprojektionen werden sich mit hoher Wahrscheinlichkeit im Turnus der periodischen Berichte des Weltklimarates (IPCC) verändern, sodass auch hier eine kontinuierliche Anpassung des vorliegenden Forschungsansatzes der NW-FVA angezeigt ist. Klimafolgenforschung ist in Anbetracht der dynamischen Entwicklungen des Klimas zwangsläufig Daueraufgabe.