

Weiß-Tanne (*Abies alba*) als Baumart im Klimawandel

Matthias Paul, Aki Michael Höltken, Samuel Schleich,
Matthias Moos und Wilfried Steiner

Ausgangslage

Aufgrund des Klimawandels und der damit verbundenen Folgen für die Waldbewirtschaftung werden an der NW-FVA auch die Möglichkeiten für eine Erweiterung des Baumartenspektrums evaluiert. Dabei geht es um die nachhaltige Sicherstellung aller Waldfunktionen. Neben Fragen der künftigen Nadelholzversorgung stehen auch zunehmend Probleme der ökologischen Stabilisierung und der Walderhaltung im Mittelpunkt der Diskussionen. Eine Baumart, die in diesem Zusammenhang immer wieder in den Fokus rückt, ist die Weiß-Tanne. Aufgrund ihres intensiven Wurzelwerkes kann die Weiß-Tanne auf vielen Standorten eine ökologisch und ökonomisch stabilisierende Funktion in unseren Wäldern einnehmen. Im Gegensatz zur Fichte bildet sie eine Pfahlwurzel aus und kann damit Wasser in tieferen Bodenschichten und wechselfeuchte Standorte besser erschließen. Unter anderem wegen dieser Eigenschaft soll die Weiß-Tanne insbesondere dort vermehrt als Mischbaumart eingebracht werden, wo die Fichte aufgrund der Entwicklung der Standortverhältnisse nicht mehr angebaut werden kann.

Nach der Eiszeit war die Weiß-Tanne eine der letzten Baumarten, die in Mitteleuropa eingewandert ist. Eine anthropogene Rückwanderungsunterstützung ist nahezu auszuschließen, da das Saatgut im Gegensatz zu verschiedenen Laubbölkern kaum eine Bedeutung für den Menschen hatte und auch nicht ohne weiteres gewonnen werden konnte (Tegel und Büntgen 2015). Darüber hinaus gibt es Hinweise, dass eine weitere natürliche Ausbreitung der Weiß-Tanne durch anthropogene Einflüsse verhindert wurde (vgl. Tinner et al. 2013).

In Nordwestdeutschland befindet sich die Weiß-Tanne außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes. Wie bei kaum einer anderen Baumart gehen bei der Weiß-Tanne

die Einschätzungen über Potenzial und Anbauwürdigkeit so weit auseinander. Für den Anbauerfolg in Zeiten des Klimawandels ist deshalb eine sachliche, wissenschaftlich gesicherte Einschätzung der Anbauwürdigkeit geboten. Die dringend notwendigen Neuanlagen wissenschaftlicher Feldversuche benötigen aber mindestens 20 bis 30 Jahre für fundierte Anbauempfehlungen. Aufgrund der aktuell schon vorhandenen Schäden in den Wäldern muss nach Möglichkeiten gesucht werden, der Praxis kurzfristig möglichst fundierte Hinweise zum Tannenanbau zur Verfügung stellen zu können. Die jetzt notwendigen Aufforstungen der Schadflächen müssen künftige klimatische Entwicklungen im Fokus haben und Fragen der Standortseignung, der Waldbausysteme und des geeigneten Vermehrungsgutes beachten. Für die Bereitstellung von hochwertigem Vermehrungsgut werden künftig genetische Gesichtspunkte eine entscheidende Rolle spielen, denn es müssen Bestände mit einer hohen Anpassungsfähigkeit unter sich wandelnden Umweltbedingungen etabliert werden.

Evaluierung vorhandener Bestände der Weiß-Tanne und erste Ergebnisse

Seit 2018 werden an der NW-FVA alle verfügbaren Informationen zum Weiß-Tannen-Anbau in Nordwestdeutschland gebündelt und systematisiert. Dazu werden Praxisanbauten berücksichtigt, die i. d. R. über 60 Jahre alt sind. Die Grundannahme besteht darin, dass diese Vorkommen schon erste Anpassungsprozesse an ihren Standorten durchlaufen haben. Im Ergebnis liegen für den Bereich der NW-FVA nun Informationen über ca. 4.000 Vorkommen vitaler und offensichtlich standortsangepasster älterer Weiß-Tannen-Anbauten vor. Diese bilden die Grundlage für weitere Untersuchungen.

Standort: Erste Auswertungen (Schmucker und Boots 2019) zeigen, dass die Bestände zum großen Teil auf Standorten mit guter Wasserversorgung und mittlerer Trophie stocken. Weitere Studien bezüglich geeigneter Standortsamplituden

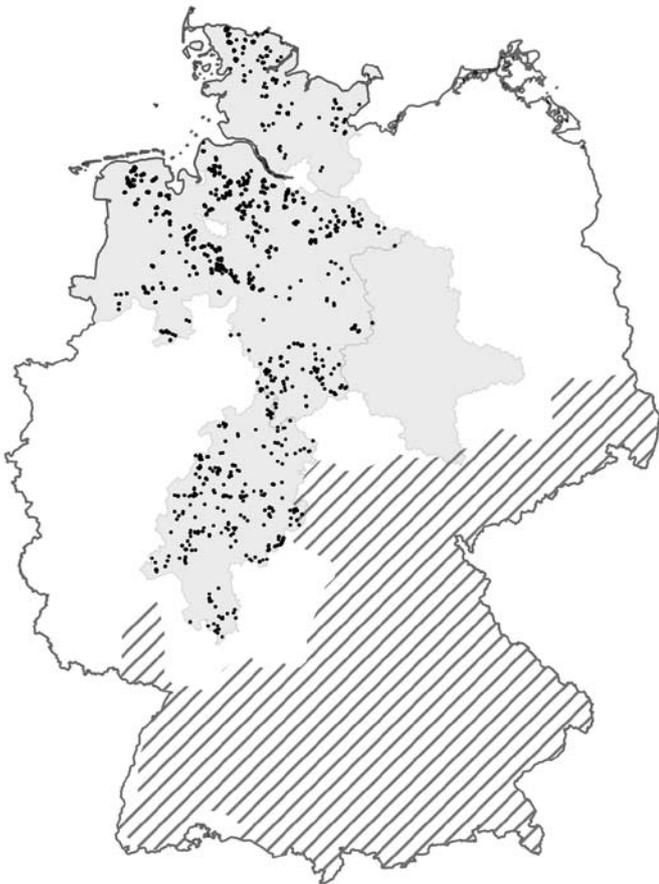


Natürliche Verjüngung der Weiß-Tanne im Mischbestand im südlichen Niedersachsen

Foto: A.M. Höltken

Weiß-Tanne (*Abies alba*) als Baumart im Klimawandel

Natürliches Verbreitungsgebiet der Weiß-Tanne in Deutschland (schraffiert) und erfasste Vorkommen im Bereich der NW-FVA (Punkte); Stand 2019



und der Leistungsfähigkeit stehen noch aus. Dennoch lässt sich bereits jetzt erkennen, dass die Weiß-Tanne auf trockenen Standorten ohne Grundwasseranschluss ihre Anbau-grenzen hat.

Genetik: Gerade bei Baumarten mit langen Generationszyklen kommt der genetischen Vielfalt eine besonders große Bedeutung zu. Denn nur in genetisch vielfältigen Populationen können Nachkommenschaften mit einer Fülle unterschiedlicher genetischer Typen und mit dem notwendigen Anpassungspotenzial erzeugt werden. Genetische Einengung und Inzuchtdepression führen zu verringerter Vitalität und erhöhten Ausfallraten. Stammt der Bestand von nur einem oder nur wenigen möglicherweise sogar verwandten Mutterbäumen ab, können diese Beeinträchtigungen am Altbestand oft noch nicht beobachtet werden, sondern erst in der Folgegeneration (Llamas-Gomez und Braun 1995). Von besonderer Bedeutung ist auch, aus welchem Refugialgebiet und auf welcher Rückwanderungsrouten die Weiß-Tanne nach der letzten Eiszeit wieder nach Mitteleuropa eingewandert ist. Vorkommen, die über den Ost- und Westalpenweg gekommen sind, zeigen tendenziell eine geringere genetische Vielfalt als dies beim Balkanweg der Fall ist. Mit genetischen Markern kann der Ursprung einzelner Vorkommen geklärt werden (Konnert und Bergmann 1995).

Saatgutbestände: Lokale Tannenvorkommen stellen wertvolle genetische Ressourcen dar. Deshalb wird im Rahmen der Evaluierung auch die Eignung als Forstsaatgutbestand geprüft, um die regionale genetische Vielfalt erhalten bzw. noch weiter zu erhöhen. Saatgutbestände sollten aber keine Beimischungen der Nordmann-Tanne (*A. nordmanniana*) enthalten, da beide Arten miteinander hybridisieren. Da diese Arten bzw. Hybriden in Altbeständen oft nur schwer

Strategie zur Evaluierung vorhandener Saatgutquellen sowie potenzieller Anbauflächen der Weiß-Tanne

Erhaltung und nachhaltige Nutzung vorhandener genetischer Ressourcen

Erfassung vorhandener Vorkommen (Inventuren, Abfrage)

Ökologisch-genetische Analyse (Standorte, Genetik, Herkunft, Behandlung, Historie)

Zulassung als Saatguterntebestand

Aufbau von WTa-Samenplantagen

generative Nachzucht, Saatgut- und Pflanzenproduktion

Qualifizierung des genetischen Potentials, Erweiterung der Anbaufläche

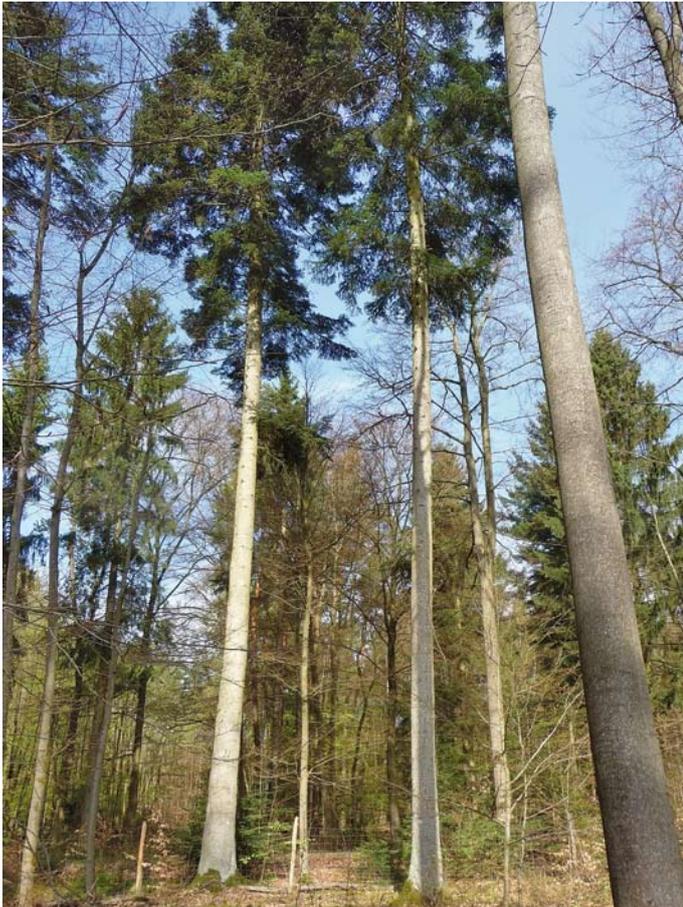
Anbauerfahrungen der Forstpraxis

Provenienz- und Anbauversuche

neue Standorte für den Aufbau, geeignete Quellen für den Saatgutimport

Qualifizierung von Herkunftsempfehlungen, Entwicklung der Anbauempfehlungen

Weiß-Tanne (*Abies alba*) als Baumart im Klimawandel



Altbäume der Weiß-Tanne im Mischbestand

Foto: M. Paul

unterscheidbar sind, können genetische Analysen wichtige Hinweise für eine Zulassung als Saatgutbestand bzw. für eine gezielte Entnahme einzelner Bäume geben.

Herkunftsversuche bei der Weiß-Tanne

Von den im Bereich der NW-FVA angelegten Herkunftsversuchen mit Weiß-Tanne sind zwei niedersächsische Serien besonders interessant. Sie wurden 1981 sowie 1987 angelegt, letztere als Teil eines internationalen Provenienzversuchs der IUFRO (Internationaler Verband Forstlicher Versuchsanstalten) (Eder 1995, Svolba 1995). Bis zum Alter 31 bzw. 25 haben sich insbesondere Herkünfte aus Rumänien und Polen bewährt. Von den deutschen Herkünften hat die Herkunft „Zwiesel“ aus dem Bayerischen Wald am besten abgeschnitten.

Gemeinsam mit anderen forstlichen Versuchsanstalten wurde 2015 eine deutschlandweite Versuchsserie mit deutschen und rumänischen Weiß-Tannen-Herkünften angelegt, darunter auch drei Flächen in Schleswig-Holstein, Hessen und Niedersachsen. Hiervon sind zukünftig weitere Erkenntnisse zu erwarten.

Erfahrungen und Empfehlungen für den Weiß-Tannen-Anbau

Standortswahl: Erkenntnisse zur geeigneten Standortswahl basieren auf Erfahrungen der Forstpraxis. Ein größeres systematisches wissenschaftliches Versuchsflächennetz zur Anbauwürdigkeit der Weiß-Tannen liegt im Bereich der NW-FVA nicht vor. Es ist anzunehmen, dass das für Tanne geeignete Standortsspektrum größer als das aktuelle ist.

Um dies herauszufinden, ist weitere Forschung notwendig. Mit zunehmenden Erkenntnissen können auch die entsprechenden Waldbaurichtlinien und Herkunftsempfehlungen weiter entwickelt werden.

Für eine Einbringung der Weiß-Tanne sollten Bereiche im ökologischen Optimum herangezogen werden. Nach aktueller Erkenntnislage sind dies Standorte mittlerer Trophie mit ganzjährig mittlerer bis guter Wasserversorgung.

Herkunftswahl: Hier bieten die Herkunftsempfehlungen der Länder Entscheidungshilfen. Die guten Ergebnisse osteuropäischer Herkünfte spiegeln sich in den Herkunftsempfehlungen Niedersachsens wider, wo unter anderem Herkünfte aus Polen, Rumänien und der Slowakei empfohlen werden. Samenplantagen mit ihrer tendenziell höheren genetischen Vielfalt werden hier ebenfalls empfohlen.

Grundsätzlich sind immer auch zugelassene örtliche Herkünfte oder bewährte Ersatzherkünfte empfehlenswert. In Zusammenarbeit mit der Abteilung Waldgenressourcen der NW-FVA werden auch Praxisversuche mit bislang ungeprüften Herkünften als kontrollierte Anbauten angelegt.

Bestandesbegründung: Die Weiß-Tanne ist grundsätzlich als Mischbaumart unter Schirm (Frostschutz) einzubringen. Dabei spielen Saaten im Herbst eine besondere Rolle, da sie ein ungestörtes Wurzelwachstum ermöglichen. Dazu sind die notwendigen Saatgutmengen sicherzustellen. Das Pflanzmaterial sollte von ausgezeichneter Qualität sein. In den letzten Jahren haben sich unverschulte zwei- oder dreijährige Sämlinge (2/0 bzw. 3/0) bewährt. Da die Weiß-Tanne gerne vom Wild verbissen wird, ist der Anbau der Weiß-Tanne nur bei angepassten Wildbeständen zu empfehlen.

Fazit

Sicherlich wird die Weiß-Tanne nicht alle forstlichen Probleme des Klimawandels lösen. Aber sie kann eine unter vielen Alternativen für die Zukunft sein. Die Dynamik der Entwicklung erfordert eine noch engere Zusammenarbeit von praxisorientierter Forschung der NW-FVA mit den KollegInnen vor Ort. Die Erfahrung aus der Praxis und die wissenschaftlichen Versuchsergebnisse können zusammen eine wichtige Grundlage für künftige Anbauempfehlungen darstellen.



Zapfen der Weiß-Tanne

Foto: M. Paul