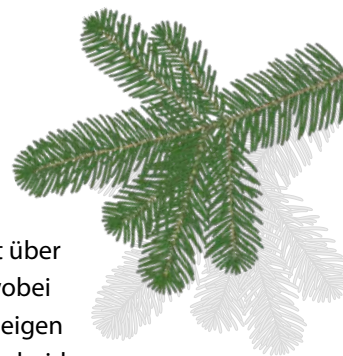


3.20 Türkische Tanne (*Abies bornmuelleriana*)

Abies bornmuelleriana MATTFELD, 1925 (syn.: *Abies nordmanniana* (STEV) SPACH ssp. *bornmuelleriana* (MATTF.) Coode er Cullen; *Abies x bornmuelleriana* MATTF.
 syn.: Bornmüllers Tanne
 engl.: bornmüller's fir, turkey fir



Die taxonomische Einordnung der Tannenarten aus der Türkei und dem Kaukasus ist seit über 100 Jahren Gegenstand kontroverser und vielfältiger wissenschaftlicher Diskussionen, wobei sich die Auffassungen zur Bewertung der Gattung stark unterscheiden: Einige Autoren neigen dazu, mehrere Varietäten in einer Art zu vereinen, während andere mehrere Arten unterscheiden.

Besonders umstritten ist die Stellung der *Abies bornmuelleriana*, die von MATTFELD (1925) als eigene Art beschrieben wurde, da sie eine Merkmalskombination aufweist, die unter europäischen Arten einzigartig ist. Andere Autoren betrachten sie jedoch als Unterart oder Varietät der Nordmannstanne (*Abies nordmanniana*), manche ordnen sie sogar uneingeschränkt dieser Art zu. Als möglicher Bastard zwischen *A. cephalonica* und *A. nordmanniana* wird *A. bornmuelleriana* von LIU (1971) betrachtet, der sie als *Abies x bornmuelleriana* bezeichnet und sie von *A. cephalonica* durch ausgerandete Nadeln sowie von *A. nordmanniana* durch steifere, oberseits stomatierte Nadeln und verharzte Knospen abgrenzt (MATTFELD 1925, SCHÜTT 1994, ATA 1995, NIMSCH 2005, ECKENWALDER 2009, FARJON 2017).

Die Artbildung der Tannen erfolgte wahrscheinlich von einem gemeinsamen Vorfahren aus dem Tertiär. Im Verlauf der Gletscherzyklen expandierten und schrumpften die Bestände, was zur heutigen, fragmentierten Verbreitung der Tannen rund um das Mittelmeer führte. Die geologische und klimatische Geschichte des Mittelmeerraums hat lokale Anpassungen und Differenzierungen begünstigt, die zur Entstehung zahlreicher Arten, Unterarten und Varietäten geführt haben (CAUDULLO u. TINNER 2021).

Im folgenden Steckbrief finden sich Auswertungen und Literatur, die sich explizit auf *A. bornmuelleriana* beziehen. Aufgrund der aufgeführten taxonomischen Einordnungen liegt es aber nahe, bei fehlenden Informationen den Steckbrief der Nordmannstanne zu berücksichtigen.

3.20.1 Zusammenfassende Bewertung



Anbauempfehlung

Die Türkische Tanne (*Abies bornmuelleriana*) zeigt in den wenigen Versuchsflächen in Deutschland bisher ein gutes Höhenwachstum, gute Schaftformen und geringe Anfälligkeiten. Die Art ist herkunftsbedingt an trockenere

Standortsbedingungen innerhalb der Vegetationsperiode angepasst. Sie ist eine interessante Baumart für eine Beimischung in strukturreiche Mischbestände als ein Baustein zur Klimaanpassung der heimischen Wälder.

	Merkmal	Bewertung	Erläuterung
Ökologische Zuträglichkeit (Otto 1993)	Standortanpassung	++	Die Türkische Tanne wird als bodenvag beschrieben und gilt als trockenheitstolerant; sie bietet damit eine breite Standortsamplitude im Klimawandel.
	Bodenpfleglichkeit	?	Informationen zur Bodenbeeinflussung sind kaum verfügbar; auf den Versuchsflächen entwickeln sich im Reinbestand bisweilen schlechtere Humusformen
	Keine Krankheitsverbreitung	+++	Es gibt keine Informationen, dass von dieser Art Krankheitserreger ausgehen und andere Arten befallen werden
	Keine Anfälligkeit	++	Schwerwiegende Gefährdungen sind bisher bei <i>A. bornmuelleriana</i> nicht bekannt
	Mischbarkeit	++	Die Lichtansprüche und die Vorkommen im natürlichen Verbreitungsgebiet sprechen für eine gute Mischbarkeit mit z. B. heimischen Laubholzarten
	Naturverjüngung	?	Bisher wurden keine Bestände im Zuständigkeitsbereich der NW-FVA mit Naturverjüngung beobachtet. Auch aus der Literatur ließen sich keine Informationen für Naturverjüngung außerhalb des nat. Verbreitungsgebietes finden
	Waldstrukturen	++	Die Art tritt im nat. Verbreitungsgebiet sowohl in Rein- als auch in Mischbeständen auf und kann in vertikal sowie horizontal differenzierten Beständen bewirtschaftet werden

+++ äußerst positiv ++ sehr positiv + positiv --- äußerst negativ -- sehr negativ - negativ ? unklar

	Merkmal	Bewertung	Erläuterung
Invasivität (Vor et al. 2015)	Negative Standortsbeeinflussung	?	Auf den Versuchsflächen entwickeln sich im Reinbestand bisweilen schlechtere Humusformen; die sehr geringe Stichprobe lässt aber keine abschließende Einschätzung zu
	Hohes Reproduktionspotenzial	●	Fruchtifizierende Bestände haben in regelmäßigen Abständen Mastjahre, in denen nennenswerte Samenmengen produziert werden
	Hohes Ausbreitungspotenzial	●	Die leichten Samen werden durch den Wind verbreitet und können bei starkem Wind auch mal höhere Entfernungen zurücklegen; jedoch müssen bestimmte Keimungsbedingungen erfüllt sein, um eine erfolgreiche Etablierung zu gewährleisten
	Fähigkeit zur Artverdrängung	○	Langsames Jugendwachstum und starker Verbissdruck ermöglichen allen heimischen Arten eine nachhaltige Etablierung; eine Gefahr der Verdrängung ist nicht gegeben
	Begrenzte Steuerungsmöglichkeiten	○	Die Art ist mit den normalen forstlichen Konzepten einfach zu managen

○trifft nicht zu ●trifft bedingt zu ●trifft zu

3.20.2 Verbreitung

Das natürliche Verbreitungsgebiet der Türkischen Tanne liegt in den Höhenlagen des westlichen Pontus-Gebirges im Nordwesten der Türkei, zwischen 800 und 2.000 m ü. NN (Abbildung 1). Dieses Areal erstreckt sich von der Schwarzmeerküste etwa 200 km landeinwärts, wobei die Populationen auf der Südküste des Schwarzen Meeres von anderen Tannenarten räumlich isoliert sind. Die disjunkten Populationen besitzen ein begrenztes Verbreitungsgebiet, insbesondere auf dem Uludağ, das jedoch zukünftig durch touristische Entwicklungen wie Skigebiete und Straßenbau gefährdet sein könnte, wenn sich diese unterhalb

der Baumgrenze ausbreiten (MATTFELD 1925, SCHENCK 1939b, SCHÜTT 1994, NIMSCH 2005, HUBER 2013, FARJON 2017).

Das Pontus-Gebirge bildet einen rund 1.000 km langen Gürtel entlang der Schwarzmeerküste und trennt das Meer von der zentralanatolischen Hochebene ab. Aufgrund der aufsteigenden feuchten Luftmassen entsteht eine eigene Klimazone, insbesondere an der Nordseite der Gebirge und in Höhenlagen zwischen 1.300 und 1.600 m ü. NN, wo häufig Nebelzonen auftreten (HUBER 2013).

In den unteren Lagen ihres natürlichen Vorkommens bis etwa 1.100 m ü. NN ist Türkischen Tanne einzeln oder truppweise in die bestandesbildenden Buchenwälder



Abb. 1: Verbreitungsgebiet von *Abies bornmuelleriana*. Quelle: EUFORGEN (2011)

(*Fagus orientalis*) eingestreut. Im Optimum, das bei etwa 1.500 m ü. NN liegt, bildet sie ausgedehnte Reinbestände, während sie in den höheren Lagen ab etwa 1.800 m ü. NN mit *Pinus sylvestris* konkurriert (DOHRENBUSCH 1984, SCHÜTT 1994).

3.20.3 Standort

Im natürlichen Verbreitungsgebiet wächst *A. bornmuelleriana* auf Böden unterschiedlicher Ausgangsgesteine, darunter Sandstein, Flysch, Mergelschiefer und Karbonate. Vorherrschend sind tiefgründige, sandig-lehmige Braunerden. Konkrete Angaben zu Ansprüchen an bestimmte Nährelemente, den pH-Wert oder den Bodenwassergehalt liegen nicht vor. Die Art gilt als bodenvag (SCHÜTT 1994, NIMSCH 2005).

Nach SCHÜTT (1994) zeichnen sich die natürlichen Standorte von *A. bornmuelleriana* durch feucht-warme, küstennahe Gebirgslagen aus. Die Auswertungen der Klimawerte aus der Verschneidung der Verbreitungsdaten mit dem CHELSA-Datensatz ergeben einen Jahresniederschlag zwischen 756 und 1.202 mm (Mittel: 968 mm) (Abbildung 3). SCHÜTT (1994) weist in diesem Zusammenhang aber darauf hin,

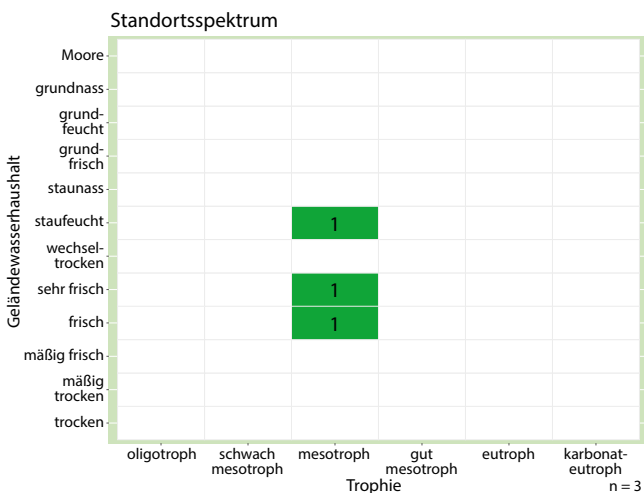


Abb. 2: Standortsspektrum der untersuchten Praxisanbauten der Türkischen Tanne

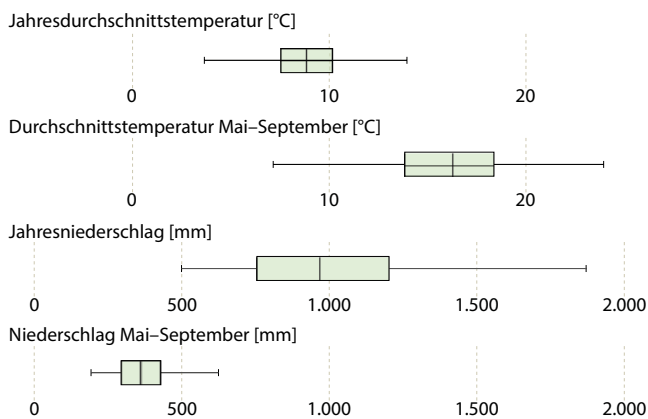


Abb. 3: Klimawerte des natürlichen Verbreitungsgebietes der Türkischen Tanne extrahiert aus dem CHELSA-Datensatz (KARGER et al. 2021)

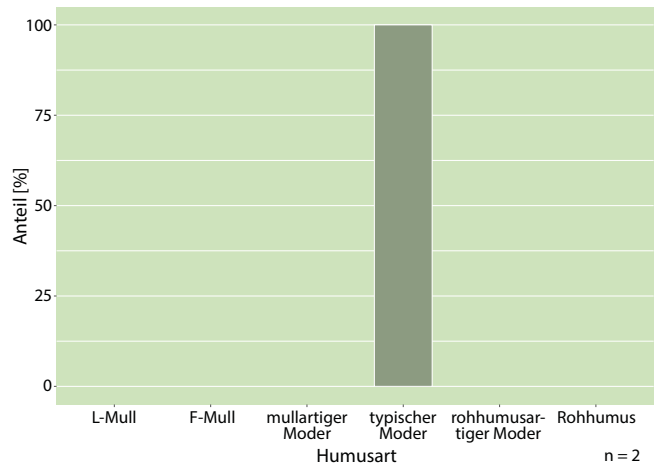


Abb. 4: Humusansprache in den Beständen der Praxisanbauten der Türkischen Tanne

dass die Niederschläge im trocken-warmen Inneren des Pontus-Gebirges abnehmen. In den Monaten Mai bis September fallen den Auswertungen nach 295 – 427 mm, im Mittel 360 mm Niederschlag. Die Jahresmitteltemperatur liegt bei 8,8 °C (7,5 – 10,2 °C). Sie erhöht sich in den Monaten Mai bis September auf im Mittel 16,3 °C (13,8 – 18,4 °C). Es treten Extremtemperaturen von +29,3 °C sowie von -14,2 °C auf. Abweichend zu diesen Daten gibt SCHÜTT (1994) Temperaturminima für das natürliche Areal von -18 °C an und verweist auch darauf, dass Parkbäume in Mitteleuropa Temperaturen bis zu -23 °C ohne gravierende Schäden überstanden haben.

Die dokumentierten Standorte der Praxisanbauten (Abbildung 2) sowie die Humusansprachen (Abbildung 4) fanden auf den Versuchsflächen der NW-FVA statt. Sie erlauben aufgrund der sehr geringen Anzahl keine abschließenden Einschätzungen über die Standortbereiche, welche durch die Baumart besiedelt werden können, und die Standortbeeinflussung der Baumart.

3.20.4 Wachstum und Ertrag

3.20.4.1 Übersicht

Die Leistungsfähigkeit der Türkischen Tanne variiert in Abhängigkeit von Klima- und Standortbedingungen, wobei insbesondere Nebel- und Wolkenbildung in höheren Lagen zu einer Steigerung der Wuchsleistung beiträgt. Unter optimalen Standortbedingungen zeigt sich die Art als sehr wuchskräftige, waldbildende Holzart, die sowohl in Rein- als auch in Mischbeständen hohe Massenerträge erzielt. Das maximal erreichbare Alter wird mit 420 Jahren angegeben. Bezüglich der Bestandesstruktur konnte DOHRENBUSCH (1984) in drei verschiedenen Tannenbeständen in der Türkei Bestandesvolumina zwischen 431 und 862 m³/ha feststellen, wobei die Grundflächen zwischen 26,9 und 55,8 m²/ha lagen (DOHRENBUSCH 1984, SCHÜTT 1994).

Begründung

Die Intensität der natürlichen Verjüngung und die Qualität des Aufwuchses sind stark von der jeweiligen Waldgesellschaft und dem Lichtangebot abhängig. In nordexponierten, relativ kleinen Bestandeslücken des *Abieto-Fagetums*, wie am Nordabfall des Aladağ-Massivs, treten kaum Probleme bei der Verjüngung auf. Dagegen kann in geschlossenen oder stark aufgelockerten Beständen entweder Lichtmangel oder die Ausbreitung von *Rhododendron ponticum* das Aufkommen der Verjüngung erheblich behindern. MATTFELD (1925) beschreibt *A. bornmuelleriana* als Lichtkeimer. In Buchen-Tannen-Mischbeständen wirken sich zudem stärkere Lagen von Laubstreu hemmend auf die Verjüngung aus. Für eine qualitativ und quantitativ zufriedenstellende Verjüngung empfiehlt AKSOY (1980) (zitiert nach SCHÜTT (1994)) ein trupp- bis gruppenweises femelschlagartiges Vorgehen (MATTFELD 1925, SCHÜTT 1994).

Waldbau

Keine Literatur gefunden.

3.20.4.2 Ergebnisse der Untersuchungen

Für die Türkische Tanne konnten keine **ertragskundlichen Aufnahmen** in Praxisanbauten vorgenommen werden, da sich keine Bestände dieser Art finden ließen. Um dennoch

einen Einblick in das Wachstum, zumindest in der Jugend, dieser Baumart zu bekommen, wurden die Herkunftsversuche der ehemaligen Hessischen Forstlichen Versuchsanstalt (siehe Kapitel 3.20.8) ertragskundlich aufbereitet. Ferner konnte auf zwei Aufnahmen aus dem WeltWald im Harz zurückgegriffen werden. Als Referenz zur Einstufung des Wachstums wurde die Ertragstafel der Weißtanne (SCHMIDT 1951) herangezogen (Abbildung 5).

Die Betrachtung der Mittelhöhenentwicklung der Bestände zeigt, dass sich die Bestände der Türkischen Tanne im Wuchsverlauf ähnlich der Weißtanne verhalten. Sie bewegen sich eher im ertragsstarken Bereich um die 1. Ertragsklasse, es gibt aber auch Bestände, die sich auf dem Niveau der 2. Ertragsklasse bewegen. Aus den Auswertungen der Herkunftsversuche ist bekannt, dass für die unterschiedlichen Höhenentwicklungen sowohl der Standort als auch die verschiedenen Herkünfte ausschlaggebend sind. Dies ist ein gutes Beispiel dafür, dass die Herkunftsforschung für die alternativen Baumarten ein wichtiger Baustein für die klimangepasste Baumartenwahl ist. Insbesondere wenn man berücksichtigt, dass das Wachstum auch immer ein Ausdruck der Vitalität einer Baumart ist.

Bei der Grundfläche und dem Volumen zeigt sich ein anderes Bild. Hier liegen die ermittelten Werte der Türkischen Tanne mit wenigen Ausnahmen deutlich über denen der Ertragstafel der Weißtanne. Allerdings liegt diesem

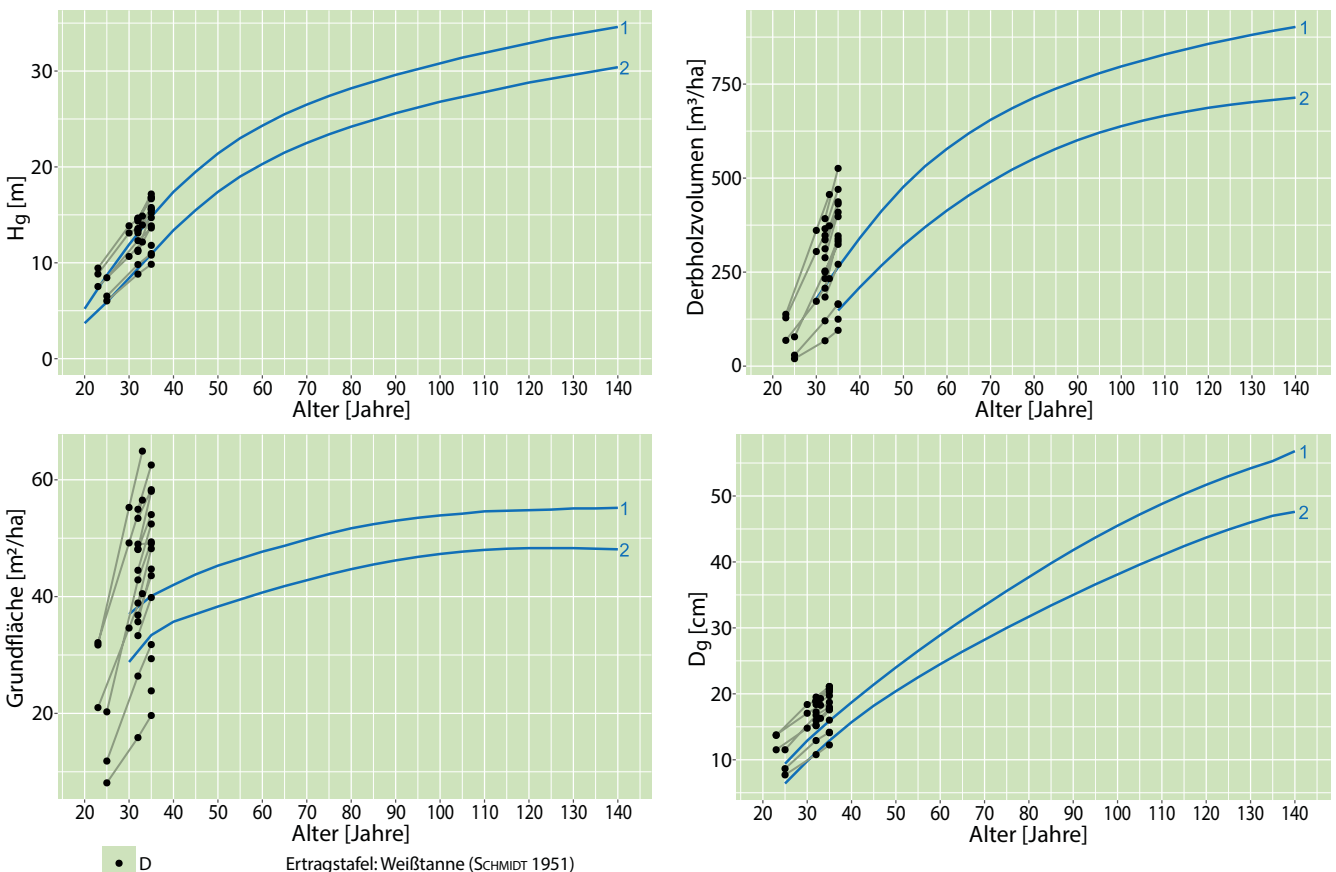


Abb. 5: Mittelhöhen-, Derbholzvolumen-, Grundflächen- sowie Durchmesserentwicklung der langfristigen Versuchsflächen der Türkischen Tanne im Vergleich zur Ertragstafel der Weißtanne (SCHMIDT 1951). D: langfristige Versuche

Vergleich ein grundsätzliches Problem zugrunde, das im Versuchsdesign der Flächen begründet ist. Die hier abgebildeten Versuchsflächen sind Herkunftsversuche, die bisher keinerlei waldbauliche Eingriffe erfahren haben. Aus ertragskundlicher Sicht handelt es sich also um Nullflächen. Somit ist ein Vergleich mit einer Ertragstafel, die ein bestimmtes waldbauliches Konzept zur Bestandesbehandlung beinhaltet, schwierig. Allerdings lässt sich an den ermittelten Werten erkennen, dass die Türkische Tanne in jüngeren Jahren in der Lage ist sehr hohe Grundflächen zu bilden. Eine Selbstdifferenzierung ist bisher in den Beständen kaum zu erkennen. Umso erstaunlicher sind unter diesen Umständen die Durchmesser, die die Art bei der hohen Dichte auf der Fläche erreicht. Bisher liegt auch der überwiegende Teil der ermittelten Durchmesser (D_g) der Türkischen Tanne über den Werten der 1. Ertragsklasse der Weißtannenertragstafel. Hieran lässt sich das Potenzial erkennen, was diese Baumart in der Durchmesserentwicklung leisten könnte, wenn eine gezielte Förderung einzelner Bäume erfolgen würde. Somit scheint es potenziell möglich zu sein, mit der Türkischen Tanne in recht kurzer Zeit starke Durchmesser zu erzielen. Dies trägt durch die Reduzierung der Umtriebszeit dazu bei das Risiko ebenfalls zu senken.

Die nur in geringer Menge verfügbaren Daten zu *A. bornmuelleriana* waren mit ausschlaggebend, diese Baumart in die **Anbauversuche** in Hessen mit aufzunehmen. Abbildung 6 zeigt die Überlebensrate (links) sowie die Höhenentwicklung (rechts) auf den vier Versuchsflächen. Bei der Überlebensrate ist zu erkennen, dass die Türkische Tanne nach drei Wuchsjahren zwischen den Standorten deutliche Unterschiede aufzeigt. Die größte Differenzierung zwischen den Flächen fand dabei bereits im ersten Jahr (Aufnahme 2) nach der Pflanzung statt. Während in Jesberg mit rund 79 % die höchste Überlebensrate nach der

ersten Vegetationsperiode erreicht wurde, lebten in Darmstadt zu diesem Zeitpunkt bereits nur noch rund 13 % der Pflanzen. Die zweithöchste Überlebensrate zum Ende der ersten Vegetationsperiode hatte die Türkische Tanne in Wetzlar mit 58 % lebenden Pflanzen, gefolgt von Hessisch Lichtenau mit 37 %. Das Ranking der Flächen blieb bisher über die folgenden Aufnahmejahre gleich, auch wenn sich die Trends der Flächen leicht voneinander unterscheiden. Zuletzt wiesen die Flächen Jesberg und Darmstadt eine erhöhte Sterblichkeit auf, während Wetzlar und Hessisch Lichtenau annähernd keine Ausfälle aufwiesen. Ende 2024 (Aufnahme 4) wiesen die Flächen folgende Überlebensraten auf: Jesberg 61 %, Wetzlar 51 %, Hessisch Lichtenau 25 %, Darmstadt 1 %.

Bei Betrachtung der Höhenentwicklung ist zu beachten, dass immer nur die jeweils zu dem Zeitpunkt der Aufnahme noch lebenden Pflanzen in der Auswertung berücksichtigt wurden. Dies bedeutet, dass die Höhenentwicklung niemals ohne den Bezug der Überlebensrate betrachtet werden sollte, da den Ergebnissen eine unterschiedliche Anzahl berücksichtigter Individuen zugrunde liegt. Dies wird deutlich, wenn man z. B. berücksichtigt, dass der hohe Zuwachs der Fläche Darmstadt auf nur 1 % überlebende Pflanzen zurückzuführen ist, was genau einer Pflanze entspricht. Demgegenüber stehen 99 Individuen auf der Fläche in Jesberg, deren mittlere Höhe kleiner ist als die der einzelnen Pflanze in Darmstadt. Grundsätzlich zeigt sich zwischen den Flächen aber ein ähnlicher Trend im Höhenzuwachs. Die lebenden Pflanzen zeigten auf allen Flächen zunächst einen ausgeprägten Pflanzschock, welcher zwei Jahre anhielt. Die nach zwei Vegetationsperioden noch lebenden Pflanzen zeigten dann unter der günstigen Witterung in 2024 einen im Vergleich zu den vorherigen Jahren starken Höhenzuwachs. Nach drei Wuchsjahren erreicht die Türkische Tanne in Hessisch Lichtenau mit 56 cm

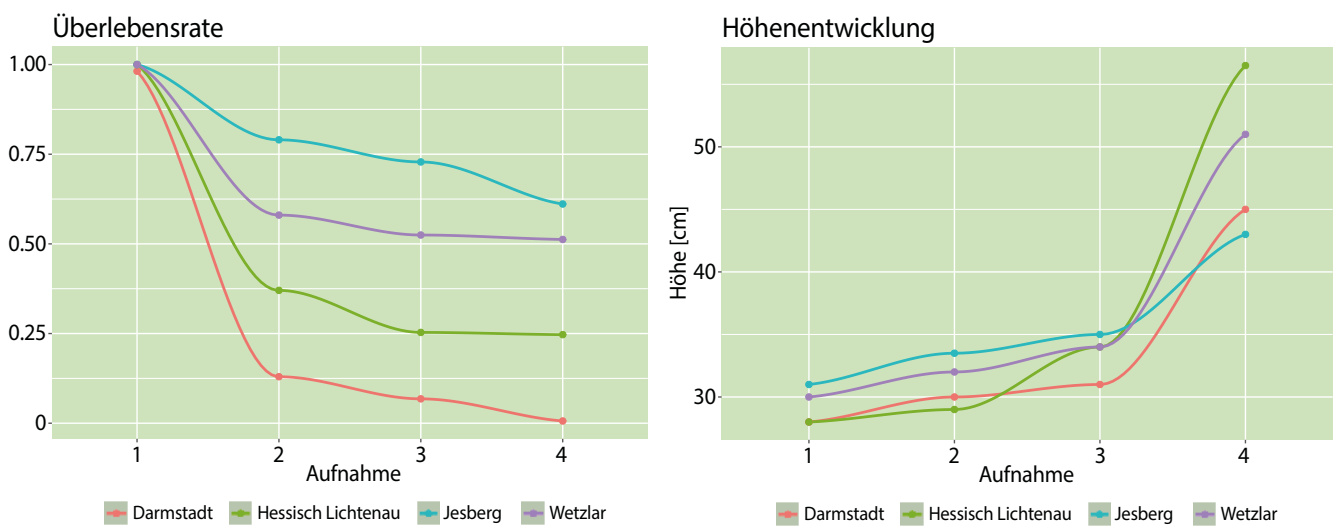


Abb. 6: Überlebensrate (links) sowie Höhenentwicklung (rechts) der Türkischen Tanne auf den vier Anbauversuchen in Darmstadt, Hessisch Lichtenau, Jesberg und Wetzlar in Hessen. Bei der Höhenentwicklung wurden jeweils nur die zum Aufnahmezeitpunkt noch lebenden Exemplare berücksichtigt.

die höchste mittlere Höhe. Wetzlar erreicht eine mittlere Höhe von 51 cm, in Jesberg liegt die erreichte Mittelhöhe bei 43 cm und die einzige in Darmstadt gemessene Pflanze weist eine Höhe von 45 cm auf. Die unterschiedlichen Höhen aber auch die zuletzt erreichten Wuchsraten lassen einen standörtlichen Einfluss auf das Wuchsverhalten bei der Türkischen Tanne bereits vermuten. Die weitere Entwicklung der Versuchsfläche wird diesen Verdacht entweder bestätigen oder widerlegen.

3.20.5 Gefährdungen

Das natürliche Verbreitungsgebiet von *A. bornmuelleriana* ist fast ausschließlich auf das westliche Pontus-Gebirge im Nordwesten der Türkei begrenzt. Es befindet sich im Überschneidungsbereich des deutlich größeren Verbreitungsgebietes der *A. nordmanniana*. Die historische anthropogene Holz- und Landnutzung im Gebiet der heutigen Türkei hat (unter anderem) die *Abies*-Arten in ihrem ursprünglichen Verbreitungsgebiet stark beeinflusst. Es besteht die Gefahr, dass die zukünftige Holznutzung von *A. bornmuelleriana* im Pontus-Gebirge zu einem Verlust genetischer Vielfalt führt (SCHÜTT 1994, HAINZINGER 1998, KAYA et al. 2008, FLØISTAD et al. 2015).

In der Literatur wird die Spätfrostgefährdung der mediterranen Tannen-Arten außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes häufig als die (wirtschaftliche) Hauptgefährdung hervorgehoben. Dies bezieht sich vor allem auf den Anbau von *A. bornmuelleriana* in Weihnachtsbaumkulturen und die dafür benötigte typische Wuchsform. Gerade in den ersten Kulturjahren, in denen das Wachstum der mediterranen Tannen-Arten durchaus stocken kann, führt die Schädigung durch Spätfrost oftmals zur Zwieselbildung, Verbuschung und Qualitätsminderung der Pflanzen. Validieren lassen sich die beschriebenen wissenschaftlichen Erkenntnisse auf den verschiedenen Versuchsflächen der mediterranen Tannen-Arten der NW-FVA. Auch hier konnten Spätfrostereignisse und die daraus entstehenden Schädigungen festgestellt werden. Jedoch zeigten sich die Herkünfte von *A. bornmuelleriana* im Vergleich zu denen von *A. nordmanniana* als weniger anfällig gegenüber Spätfrost und wiesen auf den Versuchsflächen den geringsten Ausfall in Kombination mit sehr guten Qualitätsparametern auf. Bei Betrachtung des Höhenzuwachses waren die Herkünfte von *A. bornmuelleriana* ebenfalls denen von *A. nordmanniana* überlegen. Zu vereinzelt Schädigungen auf den Versuchsflächen kam es auch durch den Befall von verschiedenen Schadinsekten wie der gebänderten Tannennadelmotte (*Argyresthia fundella*) oder von einigen Rüsselkäfer-Arten wie dem Fichtenrüsselkäfer (*Hylobius abietis*) (SCHÜTT 1994, ALIZOTI et al. 2011, FLØISTAD et al. 2015). Im natürlichen Verbreitungsgebiet kommt Mistelbefall, z. B. durch den Befall mit der Zwergmistel (*Arceuthobium*

oxycedri) vor. Auch wird die Art durch Bastkäfer (*Hylastes ater*), Borkenkäfer (*Pityophthorus micrographus*), und Bockkäfer (*Rhagium bifasciatum*) befallen. Rehwild schädigt junge Pflanzen durch Verbiss und Fegen (SCHÜTT 1994, NIMSCH 2005, FARJON 2017).

3.20.6 Holzverwendung und Stammqualitäten begutachteter Bestände

Das Holz der Türkischen Tanne weist eine enge strukturelle und farbliche Ähnlichkeit zum Holz der Weißtanne auf. Es ist durch eine gleichmäßig helle, gelblich-weiße Färbung charakterisiert und zeigt scharfe Jahrringgrenzen. Der Übergang zwischen Früh- und Spätholz erfolgt dabei allmählich, jedoch mit klar erkennbaren Farbkontrasten. Typisch für dieses Holz ist das Fehlen von Harzgängen, was es von anderen Nadelhölzern unterscheidet, die häufig Harzkanäle aufweisen. Aufgrund dieser physikalischen Eigenschaften wird das Holz der Türkischen Tanne vielseitig verwendet. Es findet unter anderem Einsatz im Bauwesen, etwa für Türen, Dielen, Verschalungen und Dachsparren. Darüber hinaus dient es als Material für Kisten, als sogenanntes Blindholz im Möbelbau sowie als Ausgangsstoff für die Herstellung von Holzschliff und Zellstoff. Regional spielt *A. bornmuelleriana* als Bau- und Industrielholz auf dem türkischen Holzmarkt eine gewisse Rolle, wobei insbesondere der Einsatz als Faserholz zunehmend an Bedeutung gewinnt. Die Nutzung reflektiert die funktionale Eignung des Holzes für konstruktive und industrielle Anwendungen, was es zu einem wirtschaftlich relevanten Rohstoff im lokalen Kontext macht (SCHÜTT 1994).

3.20.7 Sonstige Ökosystemleistungen

Keine Literatur gefunden.

3.20.8 Genetik

Über die taxonomische Einteilung der (ausschließlich) in der Türkei natürlich vorkommenden Tannen-Arten (*A. bornmuelleriana* und *A. equi-trojani*) herrscht in der Wissenschaft weiterhin Uneinigkeit. Je nach Quelle werden *A. bornmuelleriana* und *A. equi-trojani* als eigenständige Arten, Unterarten oder Sorten von *A. nordmanniana* beschrieben. Verschiedene DNA-Untersuchungen in den Ursprungsbeständen konnten zeigen, dass *A. equi-trojani* genetisch näher an *A. bornmuelleriana* steht als an *A. nordmanniana*. Trotz des deutlich begrenzten Verbreitungsgebietes von *A. bornmuelleriana* und *A. equi-trojani* weisen beide Populationen eine hohe genetische Variabilität auf und scheinen in ihrer genetischen Fitness nicht beeinträchtigt zu sein. Fehlt die räumliche Trennung zwischen verschiedenen *Abies*-Arten, kann es leicht zu unbeabsichtigten Hybridisierungen kommen. Die daraus entstehenden Nachkommen sind fertil und häufig überlebensfähig

(KAYA et al. 2008, HRIVNÁK et al. 2017, BALAO et al. 2020). 1988 wurde von der damaligen Hessischen Forstlichen Versuchsanstalt ein Provenienzversuch mit türkischen Tannenarten ausgesät. Auf zwei Flächen in Nord- und Südhessen wurden zwei *A. bornmuelleriana*- und fünf *A. nordmanniana*-Herkünfte angepflanzt. In einer Auswertung 2013 konnten BÄHRINGER et al. (2013) feststellen, dass in beiden Versuchen *A. bornmuelleriana* jeweils die Extreme darstellte. Die Herkunft „Adapazari“ wies dabei in allen geprüften Merkmalen (Überleben, Höhenwachstum, Anteil gerader Pflanzen) die höchsten Werte auf. Dagegen schnitt die Herkunft „Ankara“ in allen geprüften Merkmalen am schlechtesten ab, auch im Vergleich zu den geprüften *A. nordmanniana*-Herkünften (RAU u. SCHÖNFELDER 2012, BÄHRINGER et al. 2013).

Das Bayerische Amt für Waldgenetik hat auf Grundlage bisheriger Ergebnisse wie z. B. aus dem Projekt „CorCed“ Vorschläge erarbeitet, welche Bestände für eine Saatgutgewinnung geeignet sind und diese für die Praxisanbauversuche in Bayern veröffentlicht. Diese können bei der Beschaffung von Saat- oder Pflanzgut als Orientierung dienen (Tabelle 1, Tabelle 2) (JANSEN et al. 2021, AWG 2023).

Tab. 1: Samenplantagen der Kategorie „qualifiziert“ aus der Türkei und Frankreich (AWG 2023)

Türkei	SP Bolu-Kökez
Frankreich	SP Uludağ sousceyrac

Tab. 2: Im Projekt „CorCed“ identifizierte Erntebestände der Saatgutkategorie ausgewählt in der Türkei (AWG 2023)

Region/Provinz/Herkunft	Register-Nr.	Breitengrad	Längengrad	Höhe [m ü. NN]	Niederschlag [mm]	Temperatur [°C]
Adapazari/Akyazi/D Ortadil	219	40° 39' 00"	30° 53' 40"	1.275	797,8	14,2
Adapazari/Akyazi/D Ortadil	220	40° 37' 30"	30° 51' 00"	1.300	797,8	14,2
Adapazari/Hendek/Aksu-Gök.	218	40° 39' 30"	30° 53' 45"	1.475	792,2	14,1
Bolu/Kökez/ Kökez	225	40° 39' 05"	31° 36' 56"	1.300	533,7	10,2
Bursa/Bilecik/Kömur.Yigli.	221	39° 51' 45"	29° 44' 00"	1.650	729,9	12,3
Zonguldak/Karabük/Saricic	222	41° 20' 30"	32° 35' 40"	1.525	437,0	9,7
Zonguldak/Karabük/Tekir	223	41° 17' 00"	32° 33' 26"	1.400	461,2	13,9
Zonguldak/Karabük/Saricic	224	41° 20' 15"	32° 35' 40"	1.500	437,0	9,7