

Abies nordmanniana (Steven) Spach

Nordmannstanne*

Familie: Pinaceae

Franz: sapin de Turquie; *Ital:* abete turco; *Eng:* turkish fir, caucasian fir; *Span:* abeto de Normandía, abeto del Caúcaso.

Die Nordmannstanne hat eine ähnliche Leistungsfähigkeit und waldbauliche Eigenschaften wie die Weißtanne [1]. Sie zeigte die höchste Resistenz gegen Trockenheit im Vergleich zu zehn Provenienzen der Weißtanne und sechs anderen europäischen Tannenarten im Osten von Österreich [2]. Allerdings wird sie in Deutschland und Mitteleuropa hauptsächlich als Weihnachtsbaum angebaut [3].

1. Verbreitung und Ökologie

1.1. Natürliche Verbreitung: westlicher Kaukasus und Nordosten Anatoliens (Abb. 1); von 400 bis auf 2000 m [1].

1.2. Klimatische Kennziffern: jährlicher Niederschlag zwischen 800 und 2400 mm. Jahresmitteltemperatur von 6 bis 11 °C [1]. Kältetoleranz: -25 °C [4].

1.3. Natürliche Waldgesellschaft: oft begleitet von Orient-Buche [1].

1.4. Künstliche Verbreitung: verschiedene Länder in Mitteleuropa [1], England [5].

1.5. Lichtansprüche: Halbschatt- [1] bis Schattbaumart [6].

1.6. Konkurrenzstärke:

1.6.1. Verjüngungs-Dickungsphase: kann sich erfolgreich unter geringer Konkurrenz verjüngen [1]. Sie wächst aber in der Jugend langsamer als die Weißtanne [7].

1.6.2. Baum- und Altholz: reagiert dynamisch auf Freistellung auch im hohen Alter [1].



Abb. 1. Natürliche Verbreitung [17].

2. Standortsbindung

Sie hat ähnliche Ansprüche wie die Fichte und geringere als die Weißtanne, fordert aber tiefe und frische Böden [6]. In Baden-Württemberg zeigte sie auf trockenen und wenig tiefgründigen Böden schlechtes Gedeihen [8].

2.1. Nährstoffansprüche: nährstoffreiche Böden werden bevorzugt [1].

2.2. Kalktoleranz: gut [1].

2.3. pH-Wert: toleriert basische und saure Substrate [1].

2.4. Tontoleranz: gering [1].

2.5. Staunässsetoleranz: gering [9].

2.6. Blattabbau: keine Literatur gefunden.

3. Bestandesbegründung

- 3.1. **Naturverjüngung:** Gute Fruktifizierung alle zwei Jahre. Die Keimung erfordert eine winterliche Ruheperiode und erfolgt sofort bei +2 °C. Die Nordmannstanne kann sich auch auf freier Fläche verjüngen [1]. Im Femelschlagbetrieb hat sie eine lange Verjüngungsdauer (30-40 Jahre) [6].
- 3.2. **Künstliche Verjüngung:** In Deutschland gibt es Saatgutplantagen, allerdings für Weihnachtsbaumkulturen [10].
- 3.3. **Keimfähigkeit und Überdauerungszeit des Saatgutes:** 10-30 % [6], bis 55 % und 4 Jahre, wenn bei -15° C gelagert [1].
- 3.4. **Mineralbodenkeimer:** keine Literatur gefunden.
- 3.5. **Stockausschlagfähigkeit:** ja, wenn im Jugendstadium noch mindestens ein lebender Astkranz am Baum verbleibt [7].
- 3.6. **Forstvermehrungsgutgesetz:** nein [11].
- 3.7. **Potenzial für Invasivität:** keine Literatur gefunden.
- 3.8. **Mögliche Mischbaumarten:** Sie kann sich sowohl in Rein- als auch in Mischbeständen mit Weißtanne, Fichte und Buche etablieren [6]. Hybridisierung mit der Weißtanne möglich [7]. Aufgrund von Befallsbeobachtungen durch Tannentriebblaus erscheint die Etablierung von Mischbeständen ratsam [9].

4. Leistung

- 4.1. **Wachstum:** Die Nordmannstanne kann bis zu 700 Jahre alt werden und dabei große Wuchsleistung erbringen. In ihrem natürlichen Areal können bis zu 60 m Baumhöhe, 200 cm BHD und Vorräte von 1.800 Vfm/ha erreicht werden [1]. Im Wachstum ähnelt sie der Weißtanne, wächst aber in der Jugendphase etwas langsamer [6, 8]. Sobald sich die Äste breit auslegen, nimmt das Wachstum stark zu [6]. Für eine ausreichende Kronenentwicklung soll die Durchforstung frühzeitig einsetzen [12].
- 4.2. **Ökonomische Bedeutung:** Die Nordmannstanne ist im Kaukasus und in der Türkei eine wichtige Holzbaumart [5] vor allem für Zellstoff und die Papierindustrie [13].

5. Erfahrung in Baden-Württemberg und Deutschland

Die Nordmannstanne zeigt im Schwarzwald ein besseres Wachstum als im Rheintal, der Bodenseegegend oder im Odenwald. Ebenso wurde ein besseres Wachstum mit zunehmender Meereshöhe beobachtet [8]. Außerdem wurde beobachtet, dass das Höhenwachstum mit der Lichtstärke zunimmt [7]. Die Nordmannstanne ist auf Versuchsflächen der FVA-BW vorhanden [14]. Die Ergebnisse zeigen, dass bis zum Alter 50 eine Höhe von 30 m erreicht werden kann (Abb. 2). In den Versuchspartzellen lag die GWL_v zwischen 300 und 800 Vfm/ha im selben Alter [14]. Die Nordmannstanne wurde auch in den Forstbezirken Nagold [15] und Güglingen [12] sowie im Freiburger Stadtwald [9] angepflanzt.

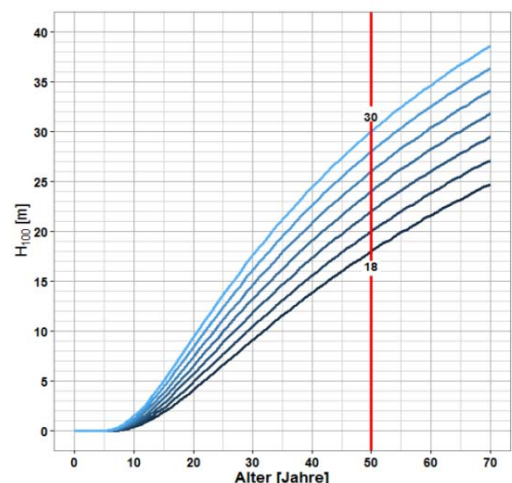


Abb. 2. Höhenbonitätsfächer für Bestände in Baden-Württemberg [14].

6. Holzeigenschaften und Verwendung*

Das Holz ist gut bearbeitbar und wird oft im Flugzeugbau und für Musikinstrumente verwendet [1]. Es ähnelt dem Holz der Weißtanne sehr und findet die gleiche Verwendung [16, 8].

- 6.1. **Verwitterungsbeständigkeit:** keine Literatur gefunden.
- 6.2. **Rohdichte:** 0,35 g/cm³ [1].
- 6.3. **Bauholzverwendung:** ja [9].
- 6.4. **Fasereigenschaften:** geeignet für Zellstoffgewinnung und für die Papierindustrie [13,8].
- 6.5. **Energieholzeigenschaften:** keine Literatur gefunden.

7. Sonstige Ökosystemleistungen

- 7.1. **Biomassefunktionen:** Eine generische Biomassefunktion mit BHD, Höhe und Rohdichte als Prädiktoren ist für die Tschechische Republik vorhanden [17].
- 7.2. **Landschaftliche und ökologische Aspekte:** attraktiver Baum für die Landschaft [8] mit ähnlichen ökologischen Eigenschaften wie bei der Weißtanne [9].
- 7.3. **Kronenverwendung:** Weihnachtsbaum [18, 6].
- 7.4. **Sonstige Nutzung:** Die Rinde enthält ca. 10 % Tannine [1].

8. Biotische und abiotische Risiken*

- 8.1. **Pilze:** *Melampsorella caryophyllacearum* verursacht den Tannenkrebs, *Phytophthora cinnamomi* tritt auch auf [1]. Der Tannen-Wurzelschwamm (*Heterobasidion abietinum*) kommt vor [19]. Hallimasch wird in Pflanzungen bei uns vereinzelt aggressiv (alte Laubholzstandorte) und führt gelegentlich auch zur Kernfäule [9].
- 8.2. **Insekten:** Befall durch Tannentrieblaus (*Dreyfusia nordmanniana* und *Dreyfusia merkeri*) wird berichtet [1]. Auf einer Anbauversuchsfläche in Baden-Württemberg wurde in den 1970er Jahren ein starker Befall durch die Tannentrieblaus beobachtet [12]. Es gibt allerdings Hinweise, dass die Nordmannstanne geringer gefährdet ist als die Weißtanne [7, 9]. Im Herkunftsgebiet tritt häufig ein Borkenkäfer (*Morimus vercundus*) als Schaderreger auf [1].
- 8.3. **Sonstige Risiken:** Mistelbefall durch *Viscum album* kommt im natürlichen Areal vor [1]. Die Nordmannstanne gilt als widerstandsfähiger gegenüber dem Tannensterben [7].
- 8.4. **Verbissempfindlichkeit:** sehr anfällig [20], sodass Zäunung für den Anbauerfolg erforderlich ist [1, 8].
- 8.5. **Dürretoleranz:** geringe Empfindlichkeit [2], sie gedeiht auch auf trockenen Standorten [21].
- 8.6. **Feueranfälligkeit:** sehr hoch [20].
- 8.7. **Frostempfindlichkeit:** empfindlich gegen strenge Spätfröste [1, 8], kann aber von den Herkünften abhängig sein, da der Austrieb je nach Provenienz ca. 2-3 Wochen differiert [9].
- 8.8. **Sturmanfälligkeit:** sturmfest [6], obwohl Schäden in Deutschland bekannt sind [1].
- 8.9. **Schneebruch:** in Deutschland vorhanden [1].

9. Zusätzliche Information

Eine Unterart der Nordmannstanne, die Trojatanne (*Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani* (Asch. & Sint. ex Boiss.) Coode & Cullen), wächst im Nordwesten der Türkei [22]. Sie gilt als Pionierbaumart und verjüngt sich auf der Freifläche, kann aber auch jahrzehntelange Übershirmung ertragen [1]. Zur Verjüngung werden Schirm- und Femelschlag sowie Plenterbetrieb empfohlen. Sie gedeiht auf Böden mit pH-Werten zwischen 4,7 und 7,3 und bevorzugt tiefgründige Substrate, vermeidet aber spätfrostgefährdete Lagen und staunasse Böden [7]. Gegen Stürme ist sie einigermaßen stabil und wies bis 1991 keinen Befall durch *Dreyfusia nordmanniana* auf [1]. Allerdings wurden schon Schneebruchschäden beobachtet [1] und die Tannenrotfäule kann eine gewisse Rolle spielen [9]. Im Vergleich zu anderen Tannenarten gilt sie als besser an warme und tiefe Lagen angepasst [23], ist aber auch von der Herkunft abhängig. Stammrisse können bei starkem Wachstum in Trockenjahren auftreten [9]. Es existieren waldwachstumskundliche Versuchsflächen der Trojatanne an der FVA-BW.

Literatur

- [1] SCHÜTT, P. (1991): Tannenarten Europas und Kleinasiens. Basel: Birkhäuser Verlag. 132 S.
- [2] GEORGE, J.-P., S. SCHUELER, S. KARANITSCH-ACKERL, K. MAYER, R.T. KLUMPP, und M. GRABNER. (2015): Inter-and intra-specific variation in drought sensitivity in *Abies spec.* and its relation to wood density and growth traits. *Agricultural and forest meteorology*. **214**: S. 430-443.
- [3] HÖSL, G. (2006): Wissen, was der Kunde in zehn Jahren will. *LWF aktuell* **55**: S. 1-3.
- [4] WILLKOMM, M. (1875): Forstlichen Flora von Deutschland und Oesterreich. Leipzig: Winter. 968 S.
- [5] FARJON, A. (2010): *A Handbook of the World's Conifers* Bd. 1. Brill. 526 S.
- [6] HESS, R. (1905): Die Eigenschaften und das forstliche Verhalten der wichtigeren in Deutschland vorkommenden Holzarten: Ein Leitfaden für Studierende, Praktiker und Waldbesitzer. Paul Parey. 336 S.
- [7] METTENDORF, B. (1980): *Abies nordmanniana* Spach, *Abies bornmuelleriana* Mattf und *Abies equi-trojani* Aschers. et Sint. in Südwestdeutschland. Diplomarbeit Waldbauinstitut, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg: Freiburg. 95 S.
- [8] WIMMER, E. (1909): Anbauversuche mit fremdländischen Holzarten in den Waldungen des Großherzogtums Baden. Berlin: Paul Parey. 86 S.
- [9] METTENDORF, B. (2017): mündliche Auskunft.
- [10] MATSCHKE, J. (2010): Nordmannstanne – Saatgutplantagen für sichere Versorgung. *LWF aktuell* **79**: S. 42-44.
- [11] BGBl. (2002): Forstvermehrungsgutgesetz vom 22. Mai 2002. In: BGBl. I S. 1658, Bundesministeriums der Justiz und für Verbraucherschutz.
- [12] LUTZ, N. (1997): Fremdländeranbau im Forstbezirk Güglingen. In: LfV BADEN-WÜRTTEMBERG, (Hrsg.) *Versuchsanbauten mit nicht heimischen Baumarten: Historische Entwicklung in Baden-Württemberg*. Stuttgart: Schriftenreihe der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg. S. 187-210.
- [13] ATA, C. (2014): *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach. In: A. ROLOFF, H. WEISGERBER, U.M. LANG, und B. STIMM, (Hrsg.) *Enzyklopädie der Holzgewächse: Handbuch und Atlas der Dendrologie*. S. 1-10.
- [14] KLÄDTKE, J. (2015): Wachstum fremdländischer Baumarten im Spiegel von Versuchsanbauten. In: Beiträge zur Jahrestagung der Deutsche Verband Forstlicher Forschungsanstalten.
- [15] HANISCH, B. (1997): Fremdländeranbauten in Baden-Württemberg im Forstbezirk Nagold seit 1955. In: LfV BADEN-WÜRTTEMBERG, (Hrsg.) *Versuchsanbauten mit nicht heimischen Baumarten: historische Entwicklung in Baden-Württemberg*. Stuttgart: Schriftenreihe der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg. S. 15-66.
- [16] KÖNIG, E. (1956): Heimische und eingebürgerte Nutzhölzer. Stuttgart: Holz-Zentralblatt Verlags-GmbH. 243 S.
- [17] MERGANIČ, J., K. MERGANIČOVÁ, B. KONÓPKA, und M. KUČERA. (2017): Country and regional carbon stock in forest cover-estimates based on the first cycle of the Czech National Forest Inventory data (2001–2004). *Central European Forestry Journal*. **63**(2-3): S. 113-125.
- [18] EUFORGEN. (2011): This distribution map, showing the natural distribution area of *Abies nordmanniana* in Europe, unter: http://www.euforgen.org/fileadmin/templates/euforgen.org/upload/Documents/Maps/PDF/Abies_bornmuelleriana.pdf [Stand: 06.09.2017].
- [19] BERAM, R.C., A.G. ADAY KAYA, A.T. LEHTIJARVI, H.T. DOGMUS-LEHTIJARVI, F. OSKAY, und S. WOODWARD. (2017): Heterobasidion and Armillaria Root and Stem Rot Diseases in Turkish Forests. In: IUFRO 125th Anniversary Congress. Freiburg.
- [20] CAUDULLO, G. und W. TINNER. (2016): *Abies - Circum-Mediterranean firs in Europe: distribution, habitat, usage and threats*, In: *European Atlas of Forest Tree Species*, J. SAN-MIGUEL-AYANZ, D. DE RIGO, G. CAUDULLO, T. HOUSTON DURRANT, und A. MAURI, (Hrsg.) Publ. Off. EU: Luxembourg. e015be7+.
- [21] BOOTH, J. (1882): Die Naturalisation ausländischer Waldbäume in Deutschland. Springer. 168 S.
- [22] MISSOURI BOTANICAL GARDEN. (2017): *Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani*, unter: <http://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?kempercode=d834> [Stand: 10.09.2017].
- [23] OLSZYK, D. (2014): *Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani* (Turkish fir), unter: <http://conifersociety.org/conifers/conifer/abies/x/> [Stand: 06.09.2017].

* Hinweis: Sämtliche Angaben basieren ausschließlich auf Literaturauswertungen. Zusammengefasst sind zum Auswertungszeitpunkt verfügbare Informationen; es wird kein Anspruch auf Vollständigkeit oder dauerhafte Aktualität erhoben. Aus den dargestellten Holzeigenschaften und Verwendungen sind keine Empfehlungen der FVA ableitbar, bei den biotischen und abiotischen Risiken handelt es sich nicht um eine abschließende Risikobeurteilung der FVA.