

Abies grandis (Douglas ex D. Don) Lindl.

Große Küstentanne*

Familie: Pinaceae

Franz: sapin géant; *Ital:* abete gigante; *Eng:* grand fir, giant fir; *Span:* abeto de Vancouver, abeto gigante.

Die Küstentanne kann Sommertrockenheit gut ertragen [1]. Und obwohl hohe Wachstumsleistungen erreicht werden, gibt es sowohl hinsichtlich der Anpassungsfähigkeit als auch der Risiken bei der Küstentanne noch Klärungsbedarf [2].

1. Verbreitung und Ökologie

1.1. Natürliche Verbreitung: Nordwesten der Vereinigten Staaten und Südwesten Kanadas [3] (Abb. 1); von 0 bis auf 1830 m [4].

1.2. Klimatische Kennziffern: jährlicher Niederschlag zwischen 350 und 2800 mm [4]; überwiegend im Winterhalbjahr [5]. Jahresmitteltemperatur von 6 bis 10 °C [3]. Kältetoleranz: -40 °C; Hitzetoleranz: 40 °C [4].

1.3. Natürliche Waldgesellschaft: selten in Reinbeständen; wächst dominant in wärmeren und trockeneren Bereichen ihres Vorkommens [3, 4].

1.4. Künstliche Verbreitung: zahlreiche europäische Länder [5].

1.5. Lichtansprüche: schattentolerant [4] bis Klimaxbaumart in feueranfälligen Flächen [6].

1.6. Konkurrenzstärke:

1.6.1. Verjüngungs-Dickungsphase: Sie hat ein rasches Jugendwachstum [2], leidet aber unter starker Konkurrenz um Licht mit der krautigen Vegetation [6].

1.6.2. Baum- und Altholz: alte Bäume reagieren schnell auf Freistellung [3].



Abb. 1. Natürliche Verbreitung [13].

2. Standortsbindung

Die Art wächst am besten auf tiefgründigen Lehmböden [4] und kommt sowohl mit feuchten als auch trockenen Standorten zurecht [7, 5]. Sie wächst auch auf feinsandigen und steinigten Böden [4].

2.1. Nährstoffansprüche: profitiert von guter Bodenfruchtbarkeit [6].

2.2. Kalktoleranz: kalkhaltige Böden sind nicht geeignet [5].

2.3. pH-Wert: hohe pH-Werte sind nicht geeignet [5].

2.4. Tontoleranz: gegeben, allerdings bei reduziertem, geringem Wachstum [4].

2.5. Staunässetoleranz: mittlere Nässetoleranz [6].

2.6. Blattabbau: langsamer als bei der Douglasie [8].

3. Bestandesbegründung

- 3.1. **Naturverjüngung:** Geringe Saatgut-Produktion und Fruktifizierung ab dem Alter von 20 Jahren. Ein guter Zapfenbehang hat ca. 40 Zapfen je Baum. Saatgutverbreitung erfolgt im Herbst in einem Radius von 45 bis 60 m um die Samenbäume [3]. Die Küstentanne ist gut an verschiedene Lichtverhältnisse angepasst [4] und verjüngt sich sowohl unter Schirm als auch auf der Freifläche [5]. Außerdem ist sie für plenterartige Verjüngungsverfahren besonders geeignet [4], sodass leichte bis moderate Überschirmung zu besserem Wachstum und erfolgreicher Etablierung in der initialen Verjüngungsphase führt [3, 9]. Sämlingsmortalität ist in den ersten zwei Jahren und nach Feuer hoch [3, 6].
- 3.2. **Künstliche Verjüngung:** Nach der Stratifizierung des Saatgutes unter feuchten und kühlen (1 bis 5° C) Bedingungen für die Dauer von 14 bis 42 Tagen kann die Aussaat erfolgen [3]. Zwei bis dreijährige Pflanzen können problemlos auf Freiflächen gepflanzt werden [4]. Die Pflanzdichte kann zwischen 1600 und 2500 Pflanzen pro Hektar liegen [10, 1].
- 3.3. **Keimfähigkeit und Überdauerungszeit des Saatgutes:** selten mehr als 50 % [3]. Die Überdauerungszeit liegt bei maximal einem Jahr im Wald [3] oder fünf bis acht Jahre mit Lagertemperatur von -6 bis -20° C [11].
- 3.4. **Mineralbodenkeimer:** ja, möglich, aber nicht unbedingt zwingend [3].
- 3.5. **Stockausschlagfähigkeit:** unbekannt [3, 5].
- 3.6. **Forstvermehrungsgutgesetz:** ja [12].
- 3.7. **Potenzial für Invasivität:** kein erhebliches Gefährdungspotenzial [13].
- 3.8. **Mögliche Mischbaumarten:** mischverträglich mit Douglasie [10] und einheimischen Arten wie Buche [14].

4. Leistung

- 4.1. **Wachstum:** Sie ist die produktivste Tannenart, die Küstenprovenienzen wachsen schneller als Inlandsprovenienzen [6, 4] (Abb. 2). Sie kann Höhen von 43 bis 61 m und einen BHD von über einem Meter erreichen [3]. Auf guten Standorten können Höhen von über 43 m schon im Alter von 50 Jahren erreicht werden [5]. Die GWL_v kann 476 bis 1330 m^3/ha im Alter von 100 Jahren erreichen (Cochran (1979) zitiert nach [3]). Starke Durchforstung sollte nicht angewandt werden, um extrem breite Jahrringe zu vermeiden [1].
- 4.2. **Ökonomische Bedeutung:** wichtige Wirtschaftsbaumart im Herkunftsgebiet [8]. Bei geringeren Jahrringbreiten erreicht das Holz der Küstentanne die Fichtenwerte [14]. Bei großer Jahrringbreite ist momentan der Verkauf in Deutschland problematisch [15].

5. Erfahrung in Baden-Württemberg und Deutschland

Sie ist auf Versuchsflächen der FVA-BW vorhanden [16]. Die Ergebnisse zeigen, dass bereits im Alter von 50 Jahren eine Höhe von 40 m erreicht werden kann (Abb. 3). In den Versuchspartellen lag die GWL_v im Alter 50 zwischen 700 und 1300 Vfm/ha und der dGz zwischen 14 und 26 $Vfm/ha/J$ [16]. Außerdem wurde sie in den Forstbezirken Nagold [17] und Güglingen [18] sowie im Exotenwald Weinheim angebaut [19, 20]. In Nagold wurden Mischbestände mit Douglasie, Fichte und Tanne angepflanzt [17]. Ein weiterer Bestand ist bei Sinsheim vorhanden [15].

6. Holzeigenschaften und Verwendung*

Ähnliche Holzeigenschaften wie Weißtanne und Fichte [18, 5]. Das Holz ist leicht bearbeitbar, allerdings ist die Trocknung etwas schwierig [21].

- 6.1. **Verwitterungsbeständigkeit:** niedrig [3].
- 6.2. **Rohdichte:** 0,43 g/cm^3 ($r_{12...15}$) [21].
- 6.3. **Bauholzverwendung:** Innenbereich [5] und leichtes Bau- und Konstruktionsholz [21].
- 6.4. **Fasereigenschaften:** geeignet für die Nutzung als Zellstoff und für die Papierindustrie [3, 21].
- 6.5. **Energieholzeigenschaften:** gut [22].

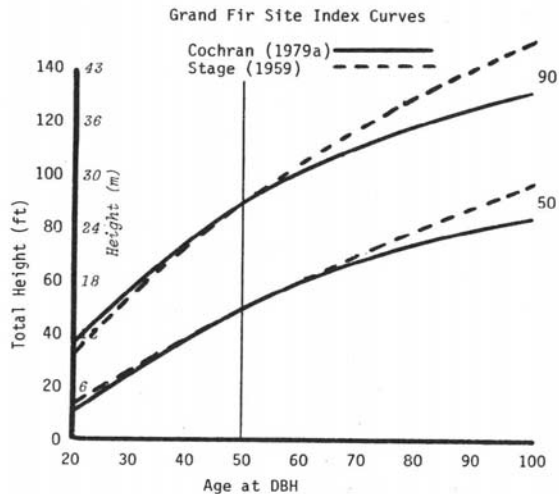


Abb. 2. Höhenbonitätsfächer für Provenienzen aus Oregon (Cochran 1979a) und aus Idaho (Stage 1959)

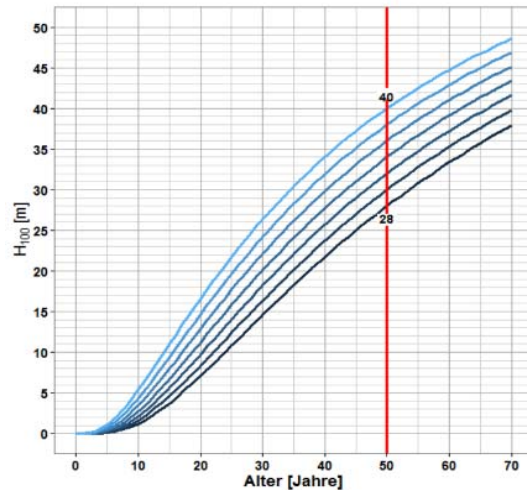


Abb. 3. Höhenbonitätsfächer für Bestände in Baden-Württemberg [16].

7. Sonstige Ökosystemleistungen

- 7.1. **Biomassefunktionen:** Biomassefunktionen sind für Idaho und Montana (USA) bekannt. Sie wurden für die Kompartimente Stamm, Blätter und Zweige entwickelt und stützen sich auf den BHD als Prädiktor [23].
- 7.2. **Landschaftliche und ökologische Aspekte:** attraktiver Baum [3].
- 7.3. **Kronenverwendung:** Weihnachtsbaum [3].
- 7.4. **Sonstige Nutzung:** keine Literatur gefunden.

8. Biotische und abiotische Risiken*

- 8.1. **Pilze:** In ihrer Heimat ist die Küstentanne anfällig gegen Stamm- und Wurzelfäuleerreger (z. B. *Fomes annosus* und *Armillariella mellea*) (Miller und Partridge (1973) zitiert nach [4]). Praxis-Beobachtungen von österreichischen Versuchsflächen (Ottenstein) wiesen hohe Anfälligkeit gegen den Honiggelben Hallimasch (*Armillariella mellea*) nach [1]. In Großbritannien wurde in einem Inokulationsexperiment mit dem Gemeinen Wurzelschwamm (*Heterobasidion annosum*) und Hallimasch (*Armillaria spec.*) allerdings unterdurchschnittlicher Befall an Küstentanne verglichen mit anderen Nadelbäumen ermittelt [24]. Auf Kulturflächen kommen befallsbegünstigende Bedingungen für Hallimasch auf Standorten mit vorausgehender Laubholzbestockung und auf alkalischen Böden vor. Gestresste Bäume sind anfällig gegen Tannenschütte (*Rhizosphaera kalkhoffii*) (Fließer (1998) zitiert nach [5]). Ausfälle in Süddeutschland im Weißtannengebiet sind ab dem Stangenholzalter z. T. kritisch [15].
- 8.2. **Insekten:** unter Anderem zwei Schmetterlingsarten (*Choristoneura occidentalis* und *Orgyia pseudotsugata*), Borkenkäfer (*Scolytus ventralis*), Großer Brauner Rüsselkäfer (*Hylobius abietis*) und Tannenstammlaus (*Adelges piceae*). Günstige Bedingungen für Borkenkäfer herrschen insbesondere in Beständen mit anderen anfälligen Tannenarten [4].
- 8.3. **Sonstige Risiken:** keine Literatur gefunden.
- 8.4. **Verbissempfindlichkeit:** resistent [6], Verbiss kann aber auftreten [2, 4].
- 8.5. **Dürretoleranz:** mittlere [6] bis erhebliche Trockentoleranz [5, 13]. Allerdings können Sämlinge wenig resistent sein, und Störungen des Wasserhaushaltes können Bedingungen für biologische Schädlinge begünstigen [4]. Kaskadenherkünfte, besonders aus südlichen und Höhenlagenprovenienzen, besitzen eine höhere Trockenresistenz [25, 5].
- 8.6. **Feueranfälligkeit:** hoch durch dünne Rinde [6].

- 8.7. Frostempfindlichkeit:** mittlere Frosttoleranz [6] bis große Empfindlichkeit [26]. Nadelschütte und Frostrisse können nach langen und starken Frösten entstehen [4]. Sämlinge können anfällig gegenüber Spätfrost sein [3].
- 8.8. Sturmanfälligkeit:** sturmfest [5]. Gehäufte Einzelsturmwürfe wurden im Bereich einer frischen Mulde im Forstbezirk Güglingen, BW beobachtet [18].
- 8.9. Schneebruch:** niedrige Resistenz gegen Schneebruch [6], bis relativ unempfindlich [1].

Literatur

- [1] RUHM, W. (2013): Die Große Küstentanne, tolerant bei Trockenheit und Schneedruck. Die Landwirtschaft **6**: S. 28-29.
- [2] HEIN, S., T.B. JAUMANN, und U. KOHNLE. (2014): Zum Höhenwachstum von *Abies grandis* in Baden-Württemberg. AFZ-DerWald. **3**: S. 16-17.
- [3] FOILES, M.W., R.T. GRAHAM, und D.F. OLSON. (1990): *Abies grandis* (Dougl. Ex D. Don) Lindl. Grand Fir. In: R.M. BURNS und B.H. HONKALA, (Hrsg.) *Silvics of North America - Conifers*. Washington, DC: USDA Forest Service. S. 52-59.
- [4] HERMANN, R. (1981): *Abies grandis* in ihrem Heimatland. In: E. Röhrig, (Hrsg.) *Schriften aus der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen und der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt: Neuere Grundlagen für den Anbau von Abies grandis*. Frankfurt am Main: J.D. Sauerländer's. S. 6-30.
- [5] RUETZ, W. (2014): *Abies grandis*. In: A. ROLOFF, H. WEISGERBER, U.M. LANG, und B. STIMM, (Hrsg.) *Enzyklopädie der Holzgewächse: Handbuch und Atlas der Dendrologie*. S. 1-10.
- [6] HALL, F.C. (1981): Ecology of Grand fir. In: C.D.K. OLIVER, R.M., (Hrsg.) *Proceedings of the Biology and Management of True Fir in the Pacific Northwest Symposium, Institute of Forest Resources*. Portland, Oregon: Univ. Washington, Seattle, Washington and USDA For. Serv. Pacific Northwest. S. 43-52.
- [7] ROLOFF, A. und B. GRUNDMANN. (2008): Klimawandel und Baumarten-Verwendung für Waldökosysteme. Tharandt. Stiftung Wald in Not. 46 S.
- [8] HOWARD, J.L. und K.C. ALEKSOFF. (2000): *Abies grandis*, unter: <https://www.fs.fed.us/database/feis/plants/tree/abigra/all.html> [Stand: 27.09.2017].
- [9] MAGNUSSEN, S. (1981): Vergleichende Untersuchungen über das Schattenertragnis junger Weiß- und Küstentanne. In: E. Röhrig, (Hrsg.) *Schriften aus der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen und der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt: Neuere Grundlagen für den Anbau von Abies grandis*. Frankfurt am Main: J.D. Sauerländer's. S. 51-121.
- [10] LIESEBACH, M., WEISENBACHER, L. (2007): Erfahrungen mit *Abies grandis* in sommerwarmen Gebieten Österreichs. Forst u. Holz. **62**(6): S. 19–20.
- [11] BURKART, A. (2000): Kulturblätter: Angaben zur Samenernte, Klengung, Samenlagerung, Saamenausbeute und Anzucht von Baum- und Straucharten. Birmensdorf: Eidgenössische Forschungsanstalt WSL. 92 S.
- [12] BGBl. (2002): Forstvermehrungsgutgesetz vom 22. Mai 2002. In: BGBl. I S. 1658, Bundesministeriums der Justiz und für Verbraucherschutz.
- [13] SPELLMANN, H., P. BRANG, S. HEIN, und M. GEB. (2015): Große Küstentanne (*Abies grandis* Dougl. ex D. Don Lindl.). In: T. VOR, H. SPELLMANN, A. BOLTE, und C. AMMER, (Hrsg.) *Potenziale und Risiken eingeführter Baumarten: Baumartenportraits mit naturschutzfachlicher Bewertung*. Göttingen: Universitätsverlag Göttingen. S. 29-46.
- [14] HAPLA, F. (2011): Verwendungsmöglichkeiten für Küstentannen-Schnittholz. LWF Wissen **66**: S. 74 – 75.
- [15] METTENDORF, B. (2017): mündliche Auskunft.
- [16] KLÄDTKE, J. (2016): Zum Wachstum eingeführter Baumarten in Baden-Württemberg. Allgemeine Forst und Jagdzeitung. **187** (5/6): S. 81-92
- [17] HANISCH, B. (1997): Fremdländeranbauten in Baden-Württemberg im Forstbezirk Nagold seit 1955. In: LFW BADEN-WÜRTTEMBERG, (Hrsg.) *Versuchsanbauten mit nicht heimischen Baumarten: historische Entwicklung in Baden-Württemberg*. Stuttgart: Schriftenreihe der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg. S. 15-66.
- [18] LUTZ, N. (1997): Fremdländeranbau im Forstbezirk Güglingen. In: LFW BADEN-WÜRTTEMBERG, (Hrsg.) *Versuchsanbauten mit nicht heimischen Baumarten: Historische Entwicklung in Baden-Württemberg*. Stuttgart: Schriftenreihe der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg. S. 187-210.
- [19] KREISFORSTAMT RHEIN-NECKAR-KREIS. (2009): Baumartenliste der Bestandesflächen im Exotenwald Weinheim. Landratsamt Rhein-Neckar-Kreis: Weinheim. 5 S.
- [20] NOE, E. und U. WILHELM. (1997): Der Exotenwald in Weinheim 1872-1997: 125 Jahre Fremdländeranbau an der Bergstraße. In: LFW BADEN-WÜRTTEMBERG, (Hrsg.) *Versuchsanbauten mit nicht heimischen Baumarten: historische Entwicklung in Baden-Württemberg*. Stuttgart: Schriftenreihe der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg. S. 67-185.
- [21] WAGENFÜHR, R. (2000): HOLZatlas. München: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag. 707 S.
- [22] USDA FOREST SERVICE. Fuel Efficiency & Conservation, unter: https://www.fs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/fsbdev3_035113.pdf [Stand: 27.09.2017].
- [23] BROWN, J.K. (1978): Weight and density of crowns of Rocky Mountain conifers [Tree biomass, volume]. USDA Forest Service., Bd. 197. 64 S.
- [24] GREIG, B., J. GIBBS, und J. PRATT. (2001): Experiments on the susceptibility of conifers to *Heterobasidion annosum* in Great Britain. *Forest Pathology (Germany)*. **31**: S. 219-228.
- [25] LARSEN, S., S. MAGNUSSEN, und M.-L. ROSSA. (1981): Untersuchungen über die Trockenresistenz und den Wasserhaushalt verschiedener Herkünfte von *Abies grandis* (Dougl.) Lindley. In: E. RÖHRIG, (Hrsg.) *Schriften aus der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen und der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt: Neuere Grundlagen für den Anbau von Abies grandis*. Frankfurt am Main: J.D. Sauerländer's. S. 122-155.
- [26] DIMKE, P. (2015): Spätfrostschäden – erkennen und vermeiden. LWF-Merkblatt. **31**: S. 1-3.

* 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.