

EDEL- / ESSKASTANIE



1. Verbreitung und Ökologie

1. Natürliche Verbreitung:

Die natürliche Verbreitung der Edelkastanie ist schwer zu rekonstruieren, denn die Art wurde vor Jahrhunderten in vielen europäischen Ländern verbreitet [3]. Wahrscheinlich kam sie ursprünglich im südlichen Europa und Südwesten Asiens vor [4]. Es gibt drei ökologische Typen dieser Art: den atlantischen, kontinentalen und mediterranen Typ. Der kontinentale Typ kommt in Gebirgslagen mit mittlerer Jahrestemperatur von 10 °C vor. Zusätzlich zu diesen Ökotypen existiert auch eine erhebliche genetische Differenzierung: *C. sativa* var. *domestica eudomestica* und *C. sativa* var. *domestica macrocarpa* eignen sich sowohl zur Kastanien- als auch zur Holzproduktion [3]; von 400 bis auf 1.300 m ü. NN [5].

2. Klimatische Kennziffern:

Jährlicher Niederschlag zwischen 400 und 1.600 mm. Jahresmitteltemperatur von 8 bis 15 °C (Abb. 1) [4]. Kältetoleranz: -18 °C [5].

3. Natürliche Waldgesellschaft:

Mischbaumart in Eichen- Hainbuchen-Laubmischwäldern oder in Kombination mit Fichte [5].

4. Künstliche Verbreitung:

Zahlreiche europäische Länder, Asien, Süd- und Nordamerika [3] sowie Afrika [4].

5. Lichtansprüche:

Pionierbaumart [6], deren Lichtbedarf mit dem Breitengrad zunimmt [3].

6. Konkurrenzstärke:

6.1. **Verjüngungs-Dickungsphase:** Rasches Jugendhöhenwachstum [6] mit äußerster Konkurrenzkraft [7].

6.2. Baum- und Altholzphase:

Reagiert mit zunehmendem Alter kaum auf Freistellung [8].

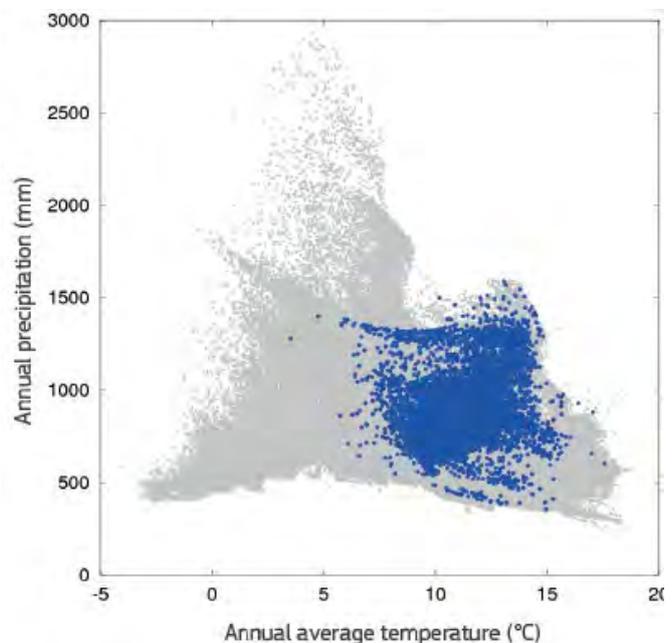


Abb. 1 Vorkommen der Art (blaue Punkte) in Bezug zum Niederschlag und zur Temperatur in Europa (graue Punkte: gesamter europäischer Klimaraum in den Inventurdaten) [4].

2. Standortsbindung

Tiefgründige Böden (mit Untergrundgestein mindestens 40-60 cm tief) sind wichtig für eine gute Entwicklung des Wurzelsystems, welches bei Trockenheit und Sturmwurf wichtig ist [5]. Die Edelkastanie ist gut an mäßig frische bis sehr trockene Standorte angepasst, erträgt aber nasse Böden nicht gut [9].

■ *Castanea sativa* Mill. EDELKASTANIE / ESSKASTANIE

- FAMILIE: Fagaceae
Franz: marron, châtaignier commun; Ital: marrone, castagno; Eng: sweet chestnut, European chestnut; Span: castaño.
- Die wärmeliebende Edelkastanie wird als eine potenziell angepasste Baumart an die erwartete Erwärmung durch den Klimawandel eingeschätzt [1]. Allerdings ist sie durch Pathogene stark gefährdet [2].



1. Nährstoffansprüche:

Sie benötigt nährstoffreiche Böden mit mindestens 2 % Humusgehalt [5] und relativ hohem K- und P-Gehalt [3], kann aber auch auf nährstoffärmeren Standorten gute Leistung erbringen [6].

2. Kalktoleranz:

Niedrig und kann nur überdauern, wenn eine sehr tiefreichende Humusschicht auf kalkhaltigen Böden vorhanden ist [5].

3. pH-Wert:

Böden zwischen 5,5 und 6 entsprechen ihren Ansprüchen gut [5], sie kann aber auch auf mäßig sauren Böden stocken [10].

4. Tontoleranz:

Niedrig [3].

5. Staunässe- und Grundwassertoleranz:

Sehr niedrig [5].

6. Blattabbau (Streuzersetzung und Nährstoffe):

Gut zersetzbar [11].

werden. Die Aussaat kann aber auch direkt im Freiland mit drei bis vier Früchten pro Saatloch vorgenommen werden [3].

3. Keimfähigkeit und Überdauerungszeit des Saatgutes:

60 %, Samen haben eine Lagerfähigkeit von maximal einem Jahr, wenn in Sand gelagert [12] und bei geringer Luftfeuchtigkeit überwintert [3].

4. Mineralbodenkeimer:

Keine Literatur gefunden.

5. Stockausschlagfähigkeit:

Hoch [5]

6. Forstvermehrungsgutgesetz:

Ja [13].

7. Mögliche Mischbaumarten:

Kirsche und Birke werden aufgrund ähnlicher Wachstumsverhältnisse als gut möglich beschrieben [14], allerdings existieren auch gegenteilige Praxiserfahrungen [7]. Außerdem kommen Stiel- und Traubeneiche standörtlich in Frage [14], sollten aber nicht in Einzelmischung etabliert werden [7]. Andererseits sind Mischungen mit Esche, Bergahorn, Buche und Winterlinde zu vermeiden [14].

3. Bestandesbegründung

1. Naturverjüngung:

Auf guten Standorten kann die Edelkastanie Überschildung ertragen, aber auf ungünstigen Standorten erhöht sich ihr Lichtbedarf [5].

2. Künstliche Verjüngung:

Die Vermehrung in der Baumschule kann durch Aussaat in Reihen mit Abständen von 15-20 cm und Pflanzenabständen von 5-6 cm innerhalb der Reihe und einer Saattiefe von 5-6 cm erfolgen. Sämlinge im Alter von ein bis zwei Jahren können im Verband von 2 x 2 m gepflanzt



Früchte der Edelkastanie

4. Leistung und Waldbau

1. Wachstum:

Raschwüchsige Baumart sowohl im Höhen- als auch Dickenwachstum [5]. Auf guten Standorten kann sie mehr als 1 m pro Jahr in die Höhe wachsen [14]. Durchforstung kann das Wachstum steuern und erhöhen. Hiebsreife Bäume erreichen im Durchschnitt 45 cm BHD im Alter von 50 Jahren. Der Kronenausbau sollte im jungen Alter (< 20 Jahre) stattfinden [6]. Höhenbonitätsfächer für verschiedene Bestände in Europa zeigen, dass bereits im Alter von zehn Jahren Höhen von 8,4 bis 11,4 m erreicht werden können [15]. Der laufende Zuwachs nimmt ab dem Alter 15 deutlich ab, von bis zu 18 fm/ha/J bis zum Alter 15 auf weniger als 4 fm/ha/J ab dem Alter 40 [10]. Im Niederwald kann der Massenzuwachs bis zu 22 m³/ha/J erreichen [3]. Diese Art eignet sich für die Bewirtschaftung sowohl im Nieder- als auch im Hochwald, wird aber meistens als Niederwald mit einem oder zwei Umtrieben bewirtschaftet [5]. Im ersten Fall beträgt die Umtriebszeit 8 bis 25 Jahre mit 700 bis 1.200 Wurzelstöcken pro Hektar [5]. Im Hochwald zur Holz- und Früchteproduktion sind Umtriebszeiten von 50 bis 100 Jahren mit 25-150 Bäumen pro Hektar üblich [3, 4]. Um Ringschäle zu vermeiden sollte der jährliche Radialzuwachs nicht unter 4 mm liegen und Jahrringsprünge möglichst vermieden werden [16].

2. Ökonomische Bedeutung:

Ihre Etablierung als Wirtschaftsbaumart zeigt eine ansteigende Tendenz in den letzten Jahren [1, 7].

5. Erfahrung in Baden-Württemberg und Deutschland

Ergebnisse eines INTERREG-Projekts mit Daten aus Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg und dem Elsass (180 bis 520 m Meereshöhe, 8,4 bis 10,2 °C Jahresmitteltemperatur, und 702 bis 916 mm Niederschlag/Jahr) bestätigten, dass die Edelkastanie ein rasches Höhenwachstum in der Jugendphase hat (Abb. 2). Der Höhenzuwachs kulminiert schon im Alter von neun Jahren bei Werten zwischen 51 und 111 cm/Jahr und sinkt dann auf Werte unter 5 cm ab dem 49. Jahr [6]. Die Astreinigung erfolgt rasch und natürlich in den ersten 25 Jahren, aber in Mischbeständen kann die künstliche Ästung notwendig werden. Aufgrund

des raschen Höhen- und Durchmesserwachstums sollten Durchforstungen schon früh bei einer Oberhöhe von ca. 12 m erfolgen. In ca. 60 Jahren lässt sich dann bei 60 bis 80 Z-Bäumen/ha wertvolles Holz mit einem BHD von ca. 60 cm erzielen [8]. Es existieren waldwachstumskundliche Versuchsflächen an der FVA-BW.

6. Holzeigenschaften und Holzverwendung

Das Holz ist mittelschwer und gut bearbeitbar (z. B. sägen, hobeln, bohren) [14]. Ringschäle tritt häufig auf und wird durch Wachstumsschwankungen, Standort und Erziehung bedingt [17].

1. Holzdichte:

0,59 ... 0,62 ... 0,68 g/cm³ (r_{12...15}) [18].

2. Dauerhaftigkeitsklasse:

1-2 (sehr dauerhaft bis dauerhaft) [19], hoch auch bei Erd- und Wasserkontakt [5], kann aber reduziert werden, wenn das Holz größeren Schwankungen der Luftfeuchte ausgesetzt ist [3].

3. Konstruktionsbereich (Bauholz, Massivholzwerkstoffe):

Geeignet [3, 5].

4. Innenausbau, Möbelbau:

Parkett, Stiegen [5], Furnier, Möbel [18].

5. Holzwerkstoffe (OSB, LVL, Spanplatte, MDF):

Spanplatten, Faserplatten [20].

6. Zellstoff, Papier, Karton:

Geeignet für die Papierindustrie [18].

7. Energetische Nutzung:

Brennholznutzung möglich [3].

8. Sonstige Nutzungen:

Pfähle [21], Stiegen [5], Fassholz, Zaunbau [7].

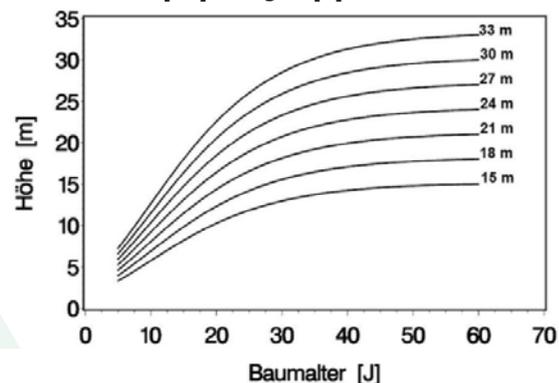


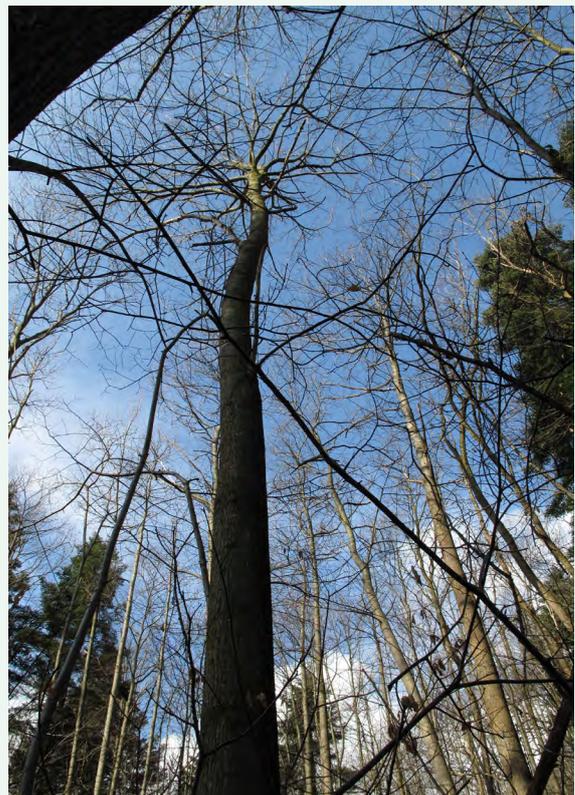
Abb. 2 Höhenbonitätsfächer für Bestände in Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg und im Elsass [6].

7. Sonstige Ökosystemleistungen

- 1. Nicht-Holzverwendung:**
Ziegenfutter [21], gerbstoffhaltige Rinde und Holz, Nahrung für Menschen und Tiere [5].
- 2. Biomassefunktionen:**
Biomassefunktionen liegen für Portugal für verschiedene Kompartimente vor und stützen sich auf die Prädiktoren BHD und Höhe [22]; Für Italien, Spanien und Frankreich liegen für die oberirdische Biomasse im Niederwald Funktionen vor, die sich lediglich auf den BHD stützen [23].
- 3. Landschaftliche und ökologische Aspekte:**
Kulturhistorische Art [24], die sowohl in der Stadt als auch auf dem Land als ästhetisch eingestuft wird [5]. Bienenweide [5] und Nahrung für Wildtiere [3]. Außerdem bietet die Edelkastanie Lebensraum für zahlreiche Arten (z. B. Pilze und Moose) [25].

8. Biotische und abiotische Risiken

- 1. Pilze:**
Der eingeschleppte *Cryphonectria parasitica* verursacht den Kastanienrindenkrebs, der sehr aggressiv ist und ganze Bestände vernichten kann [3]. Der Kastanienrindenkrebs kann biologisch mit einem Hypovirus behandelt werden [26]. Außerdem gibt es Hybridkastanien, die einigermaßen resistent gegenüber dem Kastanienrindenkrebs sind [27]. Es gibt allerdings Hinweise, dass solche Resistenz am meisten bei Fruchtbäumen auftritt [7]. Die Edelkastanie ist zusätzlich durch die aggressive Tintenkrankheit (*Phytophthora cambivora*) sehr gefährdet. Mit weniger Bedeutung kann der Blattparasit *Mycosphaerella maculiformis* auftreten, der dunkle Blattflecken mit hellem Rand hervorruft [3].
- 2. Insekten:**
Der Rüsselkäfer (*Balaninus elephas*) und der Frühe Kastanienwickler (*Pammene fasciana*) befallen die Früchte [3]. In den letzten Jahren wurde der Befall durch die Edelkastanien-Gallwespe, die die Frucht- und Triebbildung reduzieren kann, in Baden-Württemberg nachgewiesen [6]. Zusätzlich begünstigt die Gallwespe das Vorkommen vom Erreger des Kastanienrindenkrebs [2].
- 3. Sonstige Risiken:**
Keine Literatur gefunden.
- 4. Herbivoren/Verbissemphindlichkeit:**
Hohe Empfindlichkeit gegen Verbiss [5], wird aber zu erheblichen Teilen durch die Raschwüchsigkeit bei hoher Verbisstoleranz ausgeglichen [7].
- 5. Dürretoleranz:**
Niedrig [3].
- 6. Feuereanfälligkeit:**
Tolerant [28], mit gutem Stockausschlag nach dem Feuer [29].
- 7. Frosttoleranz:**
Sehr hoch [3, 5, 30], vor allem gegenüber Spätfrost [26].
- 8. Sturmanfälligkeit:**
Diese Art verfügt über ein kräftiges und verbreitetes Wurzelsystem, das zu einer festen Verankerung führt [3]. Allerdings gibt es aus der Ortenau Hinweise auf Lothar-Sturmschäden, besonders an älteren Stöcken mit beginnenden Wurzelzersetzungerscheinungen [7].
- 9. Schneebruch:**
Keine Literatur gefunden.
- 10. Invasivitätspotenzial:**
Keine Literatur gefunden.



Edelkastanie



Literatur

- [1] WAMBSGANG, W., et al. (2013): Vermarktung der Edelkastanie in der Region Haardt. AFZ-DerWald 16: S. 15-17.
- [2] MEYER, J.B. und PROSPERO, S. (2016): Pilz profitiert von neuem Schädling. Wald Holz 97(2): S. 34-36.
- [3] BOTTACCI, A. (2014): *Castanea sativa* Miller. In: ROLOFF, A., WEISGERBER, H., LANG, U.M., und STIMM, B., (Hrsg.) Enzyklopädie der Holzgewächse: Handbuch und Atlas der Dendrologie. S. 1-10.
- [4] CONEDERA, M., et al. (2016): *Castanea sativa* in Europe: distribution, habitat, usage and threats, In: European Atlas of Forest Tree Species, SAN-MIGUEL-AYANZ, J., DE RIGO, D., CAUDULLO, G., HOUSTON DURRANT, T., und MAURI, A., (Hrsg.) Publ. Off. EU: Luxembourg. e0125e0+.
- [5] ECKER-ECKHOFEN, H., GERHOLD, U.; KLEMENT, J.; KLUG, M.; RÜHMER, T.; SCHANTL, J.; STRALLHOFER, P. (2006): Edelkastanie: Waldbaum und Obstgehölz. Zoppelberg Buchverlag. 112 S.
- [6] HEIN, S., et al. (2013): Waldbau mit der Edelkastanie. FVA-einblick 311-13.
- [7] METTENDORF, B. (2017): mündliche Auskunft.
- [8] HEIN, S., et al. (2014): Zu Wachstum und Wertholzproduktion der Edelkastanie (*Castanea sativa* Mill.). In: ERNST, S., et al., (Hrsg.) Die Edelkastanie am Oberrhein - Aspekte ihrer Ökologie, Nutzung und Gefährdung Ergebnisse des INTERREG IVA - Oberrhein-Projektes. Trippstadt. S. 73-87.
- [9] ROLOFF, A. und GRUNDMANN, B. (2008): Klimawandel und Baumarten-Verwendung für Waldökosysteme. Tharandt. Stiftung Wald in Not. 46 S.
- [10] BAUMEISTER, M., et al. (2014): Die Edelkastanie: vom Brennholz zum Wertholz. 27 S.
- [11] MARTINS, A., et al. (1998): Dynamics of leaf litter structural compounds in *C. sativa* and *P. pinaster* forest ecosystems during the decomposition process: interactions with soil organic matter and nutrient release. In: II International Symposium on Chestnut 494.
- [12] BURKART, A. (2000): Kulturblätter: Angaben zur Samenernte, Klengung, Samenlagerung, Saamenausbeute und Anzucht von Baum- und Straucharten. Birmensdorf: Eidgenössische Forschungsanstalt WSL. 92 S.
- [13] BGBl. (2002): Forstvermehrungsgutgesetz vom 22. Mai 2002. In: BGBl. I S. 1658, BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ UND FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ.
- [14] RUDOW, A. (2006): Wertholzproduktion mit der Edelkastanie auf der Alpennordseite. in Netzwerk von Waldfachleuten zur Wertholzförderung. 17 S.
- [15] MANETTI, M.C., et al. (2001): Productive potential of chestnut (*Castanea sativa* Mill.) stands in Europe. For. Snow Landsc. Res. 76(3): S. 471-476.
- [16] BOURGEOIS, C., et al. (2004): Le châtaignier un arbre, un bois. Les guides du sylviculteur ed. INSTI-TUT POUR LE DEVELOPPEMENT FORESTIER. Paris. 347 S.
- [17] HUSMANN, K., et al. (2014): Ursachenanalyse der Ringschäle bei Edelkastanie (*Castanea sativa* Mill.) in Rheinland-Pfalz. In: ERNST, S., et al., (Hrsg.) Die Edelkastanie am Oberrhein - Aspekte ihrer Ökologie, Nutzung und Gefährdung Ergebnisse des INTERREG IVA - Oberrhein-Projektes. Trippstadt. S. 105-126.
- [18] WAGENFÜHR, R. (2000): HOLZatlas. München: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag. 707 S.
- [19] EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG. (2016): Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten - Prüfung und Klassifikation der Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten gegen biologischen Angriff - EN 350.
- [20] RICHTER, K. und EHMCKE, G. (2018): Das Holz der Edelkastanie – Eigenschaften und Verwendung. LWF Wissen. 81: S. 64-70.
- [21] HEINIGER, U. (2012): Herbst-Zeit – Marroni-Zeit. Naturfreund 4: S. 20-21.
- [22] PATRÍCIO, M.D.S., et al. (2004): Biomass equations for *Castanea sativa* high forest in the Northwest of Portugal. In: III International Chestnut Congress 693.
- [23] LEONARDI, S., et al. (1996): Biomass, litterfall and nutrient content in *Castanea sativa* coppice stands of southern Europe. Annales des Sciences Forestières. 53(6): S. 1071-1081.
- [24] CONEDERA, M., et al. (2004): The cultivation of *Castanea sativa* (Mill.) in Europe, from its origin to its diffusion on a continental scale. Vegetation History and Archaeobotany. 13(3): S. 161-179.
- [25] SEGATZ, E. (2013): Eignung der Edelkastanie als Biotop. AFZ-DerWald. 16: S. 6-9.
- [26] HEINIGER, U.G., RENÉ, RIGLING, DANIEL (2007): Der Kastanienrindenkrebs auf der Alpennordseite. Wald und Holz 550-53.
- [27] RIGLING, D., et al. (2014): Der Kastanienrindenkrebs: Schadsymptome, Biologie und Gegenmassnahmen. Merkblatt für die Praxis, Bd. 54. 8 S.
- [28] TINNER, W., et al. (2000): A palaeoecological attempt to classify fire sensitivity of trees in the southern Alps. The Holocene. 10(5): S. 565-574.
- [29] CONEDERA, M.L., L.; VALESE, E.; ASCOLI, D.; PEZZATTI, G.B. (2010): Fire resistance and vegetative recruitment ability of different deciduous trees species after low- to moderate-intensity surface fires in southern Switzerland. In: VI International Conference on Forest Fire Research D. X. Viegas.
- [30] DIMKE, P. (2015): Spätfrostschäden – erkennen und vermeiden. LWF-Merkblatt. 31: S. 1-3.