

## ***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. Verbreitung und Ökologie**

**1.1. Natürliche Verbreitung:** Die natürliche Verbreitung der Edelkastanie ist schwer zu rekonstruieren, denn die Art wurde vor Jahrhunderten in vielen europäischen Länder verbreitet [3]. Wahrscheinlich kam sie ursprünglich im südlichen Europa und Südwesten Asiens vor [4]. Es gibt drei ökologische Typen dieser Art: der atlantische, kontinentale und mediterrane 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 1300 m [5].

**1.2. Klimatische Kennziffern:** jährlicher Niederschlag zwischen 400 und 1600 mm. Jahresmitteltemperatur von 8 bis 15 °C (Abb. 1) [4]. Kältetoleranz: -18 °C [5].

**1.3. Natürliche Waldgesellschaft:** Mischbaumart in Eichen-Hainbuchen-Laubmischwäldern oder in Kombination mit Fichte [5].

**1.4. Künstliche Verbreitung:** zahlreiche europäische Länder, Asien, Süd- und Nordamerika [3] sowie Afrika [4].

**1.5. Lichtansprüche:** Pionierbaumart [6], deren Lichtbedarf mit dem Breitengrad zunimmt [3].

**1.6. Konkurrenzstärke:**

1.6.1. **Verjüngungs-Dickungsphase:** rasches Jugendhöhenwachstum [6] mit äußerster Konkurrenzkraft [7].

1.6.2. **Baum- und Altholz:** reagiert kaum auf Freistellung mit zunehmendem Alter [8].

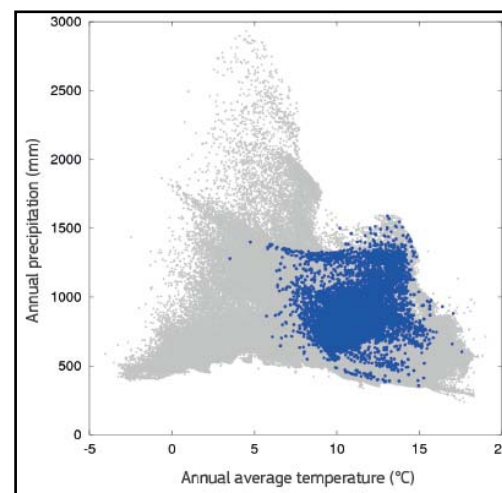


Abb. 1. Vorkommen der Art (blaue Punkte) in Bezug zum Niederschlag und zur Temperatur in Europa (graue Punkte: gesamter europäischer Klimaraum in den Inventurdaten) [4].

## 2. Standortbindung

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].

- 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].
- 2.2. Kalktoleranz:** niedrig und kann nur überdauern, wenn eine sehr tiefreichende Humusschicht auf kalkhaltigen Böden vorhanden ist [5].
- 2.3. pH-Wert:** Böden zwischen 5,5 und 6 entsprechen ihren Ansprüchen gut [5], sie kann aber auch auf mäßigen Säureböden stocken [10].
- 2.4. Tontoleranz:** niedrig [3].
- 2.5. Staunässetoleranz:** sehr niedrig [5].
- 2.6. Blattabbau:** gut zersetzbar [11].

## 3. Bestandesbegründung

- 3.1. Naturverjüngung:** Auf guten Standorten kann die Edelkastanie Überschirmung ertragen, aber auf ungünstigen Standorten erhöht sich ihr Lichtbedarf [5].
- 3.2. 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 2x2 m gepflanzt werden. Die Aussaat kann aber auch direkt im Freiland mit drei bis vier Früchten pro Saatloch vorgenommen werden [3].
- 3.3. Keimfähigkeit und Überdauerungszeit des Saatgutes:** 60 %, Samen haben eine Lagerfähigkeit von maximal einem Jahr, wenn im Sand gelagert [12] und bei geringer Luftfeuchtigkeit überwintert [3].
- 3.4. Mineralbodenkeimer:** keine Literatur gefunden.
- 3.5. Stockausschlagfähigkeit:** hoch [5].
- 3.6. Forstvermehrungsgutgesetz:** ja [13].
- 3.7. Potenzial für Invasivität:** keine Literatur gefunden.
- 3.8. 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].

## 4. Leistung

- 4.1. 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 erreicht. 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 m<sup>3</sup>/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 1200 Wurzelstöcken pro Hektar [5]. Im Hochwald zur Holz- und Fruchterzeugung 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].
- 4.2. Ökonomische Bedeutung:** Ihre Etablierung als Wirtschaftsbaumart zeigt eine ansteigende Tendenz in den letzten Jahren [7, 1].

## 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 Astung 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 ca. 60 cm erzielen [8]. Es existieren waldwachstumskundliche Versuchsflächen an der FVA-BW.

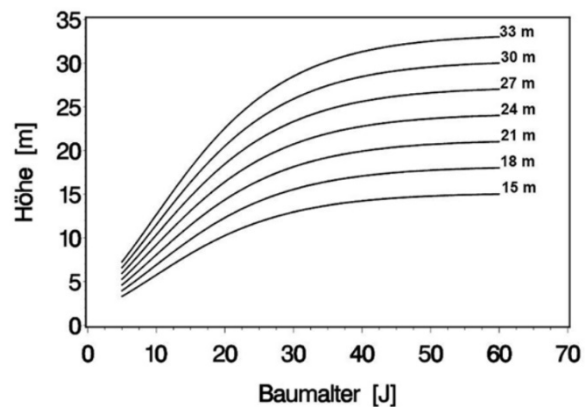


Abb. 2. Höhenbonitätsfächer für Bestände in Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg und im Elsass [6].

## 6. Holzeigenschaften und Verwendung\*

Das Holz ist mittelschwer und gut bearbeitbar (z. B. sägen, hobeln, bohren) [14]. Es findet Verwendung als Furnierholz und für Möbel [17] sowie als Fassholz und im Zaunbau [7]. Ringschäle tritt häufig auf und wird durch Wachstumsschwankungen, Standort und Erziehung bedingt [18].

- 6.1. **Verwitterungsbeständigkeit:** hoch auch bei Erd- und Wasserkontakt [5], kann aber reduziert werden, wenn das Holz größeren Schwankungen der Luftfeuchte ausgesetzt ist [3].
- 6.2. **Rohdichte:** 0,59 ... 0,62 ... 0,68 g/cm<sup>3</sup> ( $r_{12...15}$ ) [17].
- 6.3. **Bauholzverwendung:** geeignet [3, 5], auch für Parkett, Stiegen [5] und Pfähle [19].
- 6.4. **Fasereigenschaften:** geeignet für die Papierindustrie [17].
- 6.5. **Energieholzeigenschaften:** mittlere Qualität [3].

## 7. Sonstige Ökosystemleistungen

- 7.1. **Biomassefunktionen:** Biomassefunktionen liegen für Portugal für verschiedene Kompartimente vor und stützen sich auf die Prädiktoren BHD und Höhe [20]; Für Italien, Spanien und Frankreich liegen für die oberirdische Biomasse im Niederwald Funktionen vor, die sich lediglich auf den BHD stützen [21].
- 7.2. **Landschaftliche und ökologische Aspekte:** kulturhistorische Art [22], 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) [23].
- 7.3. **Kronenverwendung:** Ziegenfutter [19].
- 7.4. **Sonstige Nutzung:** gerbstoffhaltige Rinde und Holz, Nahrung für Menschen und Tiere [5].

## 8. Biotische und abiotische Risiken\*

- 8.1. **Pilze:** Die 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 [24]. Außerdem gibt es Hybridkastanien, die einigermaßen resistent gegenüber dem Kastanienrindenkrebs sind [25]. 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].
- 8.2. **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].
- 8.3. **Sonstige Risiken:** keine Literatur gefunden.
- 8.4. **Verbisempfindlichkeit:** hoch [5], wird aber zu erheblichen Teilen durch die Raschwüchsigkeit bei hoher Verbistoleranz ausgeglichen [7].
- 8.5. **Dürretoleranz:** niedrig [3].
- 8.6. **Feueranfälligkeit:** tolerant [26], mit gutem Stockausschlag nach dem Feuer [27].
- 8.7. **Frostempfindlichkeit:** sehr hoch [3, 28, 5], vor allem gegen Spätfrost [24].
- 8.8. **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 Wurzelersetzungserscheinungen [7].
- 8.9. **Schneebruch:** keine Literatur gefunden.

## Literatur

- [1] WAMBSGANG, W., E. SIMON, und H. FRANTIŠEK (2013): Vermarktung der Edelkastanie in der Region Haardt. AFZ-DerWald **16**: S. 15-17.
- [2] MEYER, J.B. und S. PROSPERO. (2016): Pilz profitiert von neuem Schädling. Wald Holz **97**(2): S. 34-36.
- [3] BOTTACCI, A. (2014): *Castanea sativa* Miller. In: A. ROLOFF, H. WEISGERBER, U.M. LANG, und B. STIMM, (Hrsg.) Enzyklopädie der Holzgewächse: Handbuch und Atlas der Dendrologie. S. 1-10.
- [4] CONEDERA, M., W. TINNER, P. KREBS, D. DE RIGO, und G. CAUDULLO. (2016): *Castanea sativa* 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. 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., A. EHRING, A. WIELAND, und M. HÜTTINGER. (2013): Waldbau mit der Edelkastanie. FVA-einblick **311**-13.
- [7] METTENDORF, B. (2017): mündliche Auskunft.
- [8] HEIN, S., A. EHRING, und U. KOHNLE. (2014): Zu Wachstum und Wertholzproduktion der Edelkastanie (*Castanea sativa* Mill.). In: S. ERNST, 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 B. GRUNDMANN. (2008): Klimawandel und Baumarten-Verwendung für Waldökosysteme. Tharandt. Stiftung Wald in Not. 46 S.
- [10] BAUMEISTER, M., T. BOUCHHEID, R. HODAPP, E. SEGATZ, B. ROSE, W. WAMBSGANß, J. EDINGER, und B. METTENDORF. (2014): Die Edelkastanie: vom Brennholz zum Wertholz. 27 S.
- [11] MARTINS, A., S. AZEVEDO, und L. CARVALHO. (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, Bundesministeriums 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., E. AMORINI, C. BECAGLI, M. CONEDERA, und F. GIUDICI. (2001): Productive potential of chestnut (*Castanea sativa* Mill.) stands in Europe. For. Snow Landsc. Res. **76**(3): S. 471-476.
- [16] BOURGEOIS, C., É. SEVRIN, und J. LEMAIRE. (2004): Le châtaignier un arbre, un bois. Les guides du sylviculteur ed. Institut pour le developpement forestier. Paris. 347 S.
- [17] WAGENFÜHR, R. (2000): HOLZatlas. München: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag. 707 S.
- [18] HUSMANN, K., J. SABOROWSKI, und F. HAPLA. (2014): Ursachenanalyse der Ringschäle bei Edelkastanie (*Castanea sativa* Mill.) in Rheinland-Pfalz. In: S. ERNST, et al., (Hrsg.) Die Edelkastanie am Oberrhein - Aspekte ihrer Ökologie, Nutzung und Gefährdung Ergebnisse des INTERREG IVA - Oberrhein-Projektes. Trippstadt. S. 105-126.
- [19] HEINIGER, U. (2012): Herbst-Zeit – Marroni-Zeit. Naturfreund **4**: S. 20-21.
- [20] PATRÍCIO, M.D.S., M.D.L. MONTEIRO, und M. TOMÉ. (2004): Biomass equations for *Castanea sativa* high forest in the Northwest of Portugal. In: III International Chestnut Congress 693.
- [21] LEONARDI, S., I. SANTA REGINA, M. RAPP, H. GALLEGRO, und M. RICO. (1996): Biomass, litterfall and nutrient content in *Castanea sativa* coppice stands of southern Europe. Annales des Sciences Forestières. **53**(6): S. 1071-1081.
- [22] CONEDERA, M., P. KREBS, W. TINNER, M. PRADELLA, und D. TORRIANI. (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.
- [23] SEGATZ, E. (2013): Eignung der Edelkastanie als Biotop. AFZ-DerWald. **16**: S. 6-9.
- [24] HEINIGER, U.G., RENÉ; RIGLING, DANIEL (2007): Der Kastaniennrindenkrebs auf der Alpennordseite. Wald und Holz **550**-53.
- [25] RIGLING, D., S. SCHÜTZ-BRYNER, U. HEINIGER, und S. PROSPERO. (2014): Der Kastaniennrindenkrebs: Schadsymptome, Biologie und Gegenmassnahmen. Merkblatt für die Praxis,. Bd. 54. 8 S.
- [26] TINNER, W., M. CONEDERA, E. GOBET, P. HUBSCHMID, M. WEHRLI, und B. AMMANN. (2000): A palaeoecological attempt to classify fire sensitivity of trees in the southern Alps. The Holocene. **10**(5): S. 565-574.
- [27] 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.
- [28] 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.