

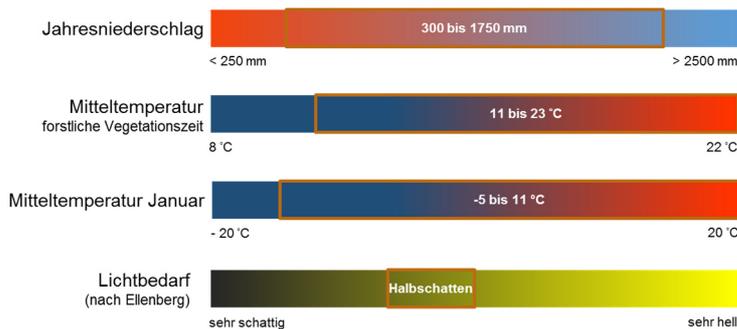
Kurzbeschreibung

Die Edelkastanie ist ein mittelgroßer sommergrüner Laubbaum. Sie erreicht Höhen bis 30/35 m, Stammdurchmesser in Brusthöhe (BHD) von bis zu 2 m und kann 500 bis 600 Jahre alt werden¹. Im Pfälzerwald finden sich vereinzelt Bäume, die zwischen 150 und 200 Jahre alt sind. Neben wertvollem Holz erbringt die Edelkastanie viele Ökosystemleistungen, u.a. als Trachtbaum für Bienen, mit reichhaltigem Fruchtertrag (Kastanien) und als die Landschaft prägendes Element mit hoher touristischer Anziehungskraft. Aufgrund ihres Verbreitungsschwerpunkts in Südeuropa und relativ langer Erfahrungen in unseren Breiten, könnte die Edelkastanie unter den Bedingungen des Klimawandels eine zunehmende Bedeutung als Mischbaumart in unseren Waldökosystemen erlangen.



Foto: Rose

Standortansprüche



Ausschlusskriterien:

reine Podsole und freier Kalk im Oberboden; Staunässe; sehr nährstoffarme Böden; Niederschlagsdefizite in der Vegetationszeit; Lichtmangel im Alter

Natürlich vergesellschaftete Mischbaumarten

Quercus cerris,
Quercus petraea,
Quercus pubescens,
Betula pendula,
Carpinus betulus,
Fraxinus excelsior,
Abies alba,
Prunus avium
Fagus orientalis
Alnus glutinosa
Ulmus minor
Acer cappadocicum
Zelkova carpinifolia
Tilia rubra
Taxus baccata

(1) Natürliche Verbreitung und Eignungsbewertung für Rheinland-Pfalz

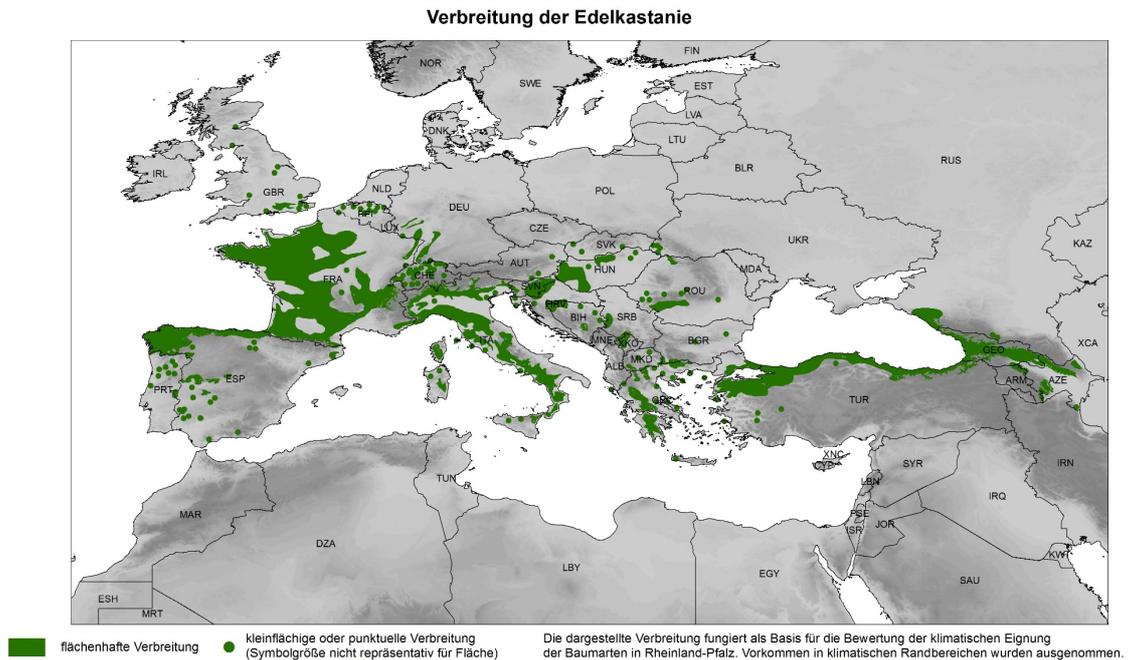


Abbildung 1: Natürliches Verbreitungsgebiet der Edelkastanie.

In Vorderasien sowie im Mittelmeerraum hat mit *Castanea sativa* Mill. nur eine Art der Gattung *Castanea* die Eiszeiten in 7 Hauptrefugialgebieten überlebt. Wegen ihrer vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten wurde sie vom Menschen intensiv verbreitet^{2,3}. Die Edelkastanie bedeckt heute in Europa eine Fläche von mehr als 2,5 Mio. ha, mit einem deutlichen Schwerpunkt (89 %) in den Ländern Frankreich, Italien, Spanien, Portugal und Schweiz². In Deutschland liegt der Schwerpunkt der Vorkommen in den Vorbergzonen des Schwarzwalds und des Pfälzerwaldes⁴.

Klimatische Charakterisierung der natürlichen Verbreitung

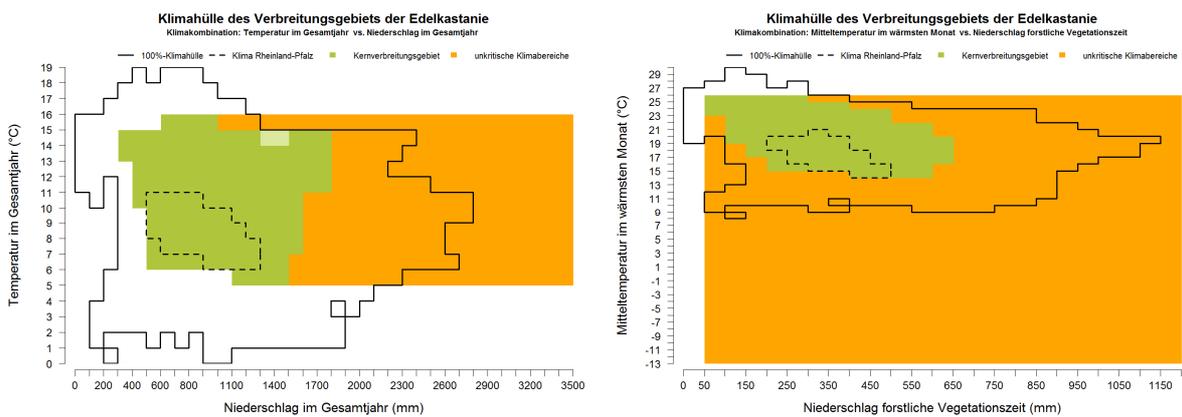


Abbildung 2: Klimahüllen zur bioklimatischen Charakterisierung des natürlichen Verbreitungsgebietes. Neben dieser Auswahl wurden 14 weitere Klimahüllen zur Eignungsbewertung herangezogen. Ausführliche Informationen unter <https://forstnet.wald-rlp.de> (Wissensspeicher – Biologische Produktion – Steuerung der Waldentwicklung - Standort und Baumartenwahl)

Gegenwärtige und zukünftige klimatische Eignung in Rheinland-Pfalz

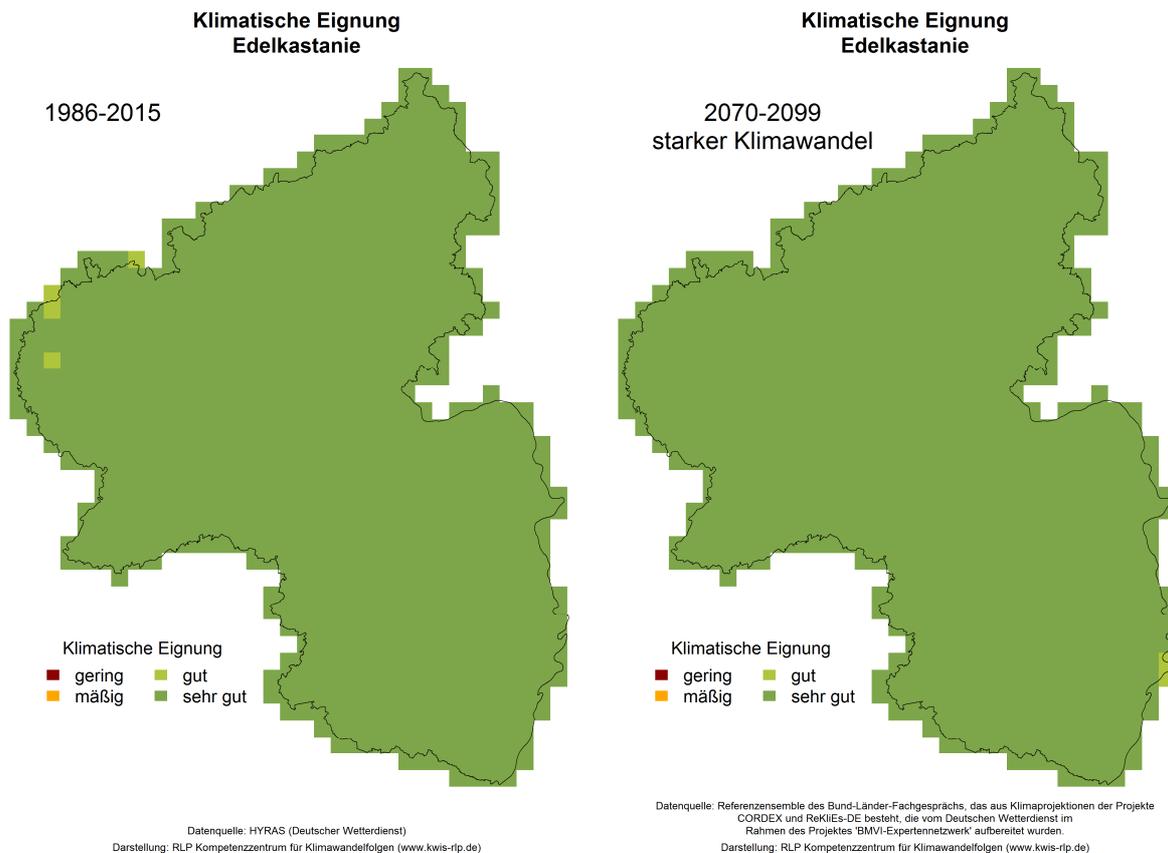


Abbildung 3: Klimatische Eignung in Rheinland-Pfalz in der Gegenwart (1971-2000, Datensatz Hyras, Deutscher Wetterdienst) und in der Zukunft (2070-2099) nach dem Klimaszenario RCP8.5 (Modellkombinationen BMVI Expertennetzwerk). Dargestellt ist die Anzahl der Klimakombinationen, die mit dem Standort übereinstimmen.

(2) Standortansprüche

Allgemeine Standortbeschreibung

Schwerpunkt der vertikalen Verbreitung bis 1000 m (Alpen, Apennin), im Kaukasus bis max. 1800 m¹. Im submediterranen Hauptareal liegt das charakteristische Vorkommen im laubwerfenden Eichenmischwaldgebiet zwischen der wärmeren Flaumeichenwaldstufe und der kühleren montanen Tannen-Buchen- oder Zedernwaldstufe⁵.

Lebensbereich nach Roloff & Bärtels (2008)⁶: 6.2.2.1

Wasserhaushalt (Trockenheits-, Staunässetoleranz, Hydromorphie)

Zur Wertholzproduktion sind Jahresniederschläge von 600 besser 800 bis 1600 mm nötig^{1, 2}. Je höher die Jahresmitteltemperatur, umso höher muss auch der Jahresniederschlag sein⁷.

Die Edelkastanie reagiert empfindlich auf Niederschlagsdefizite in der Vegetationszeit, insbesondere wenn sie länger als 3 Monate andauern. Ein Niederschlagsdefizit ist dann gegeben, wenn die Niederschläge geringer sind als die 3-fache Monatsmitteltemperatur⁷.

Im natürlichen Verbreitungsgebiet liegen die Jahresniederschläge bei 300-2800 mm, die Niederschläge in der forstlichen Vegetationszeit bei 50-1100 mm.

Bodenansprüche (Nährstoffansprüche, Kalktoleranz, pH-Wert, Tontoleranz)

bevorzugt frische, lockere, tiefgründige Böden; keine tonigen Böden (Tongehalt 0-40 cm < 30 %) ^{1, 7}
(mäßig) saure bis neutrale Böden (pH 4,5 - 6,5) ^{2, 7}; keine reinen Podsole und kein freier Kalk im Oberboden ⁸

auch nährstoffarme Böden ², reagiert im Wachstum positiv auf gute K- und P- Versorgung ¹
nicht auf Standorten mit anstehendem Grundwasser oder stagnierender Nässe oberhalb 60 cm ^{2, 7},
dort erhöhte Disposition für *Phytophthora spec.* ⁹

Licht-, Wärmeansprüche, Strahlungsansprüche

wärmeliebende Art, Optimum der Jahresmitteltemperaturen + 9 bis + 12 °C, davon möglichst 6 Monate mit Monatsmitteltemperatur > 10 °C ^{7, 10}

extrem spätfrostempfindlich ¹

Halbschatt- bis Lichtbaumart, die in Richtung ihrer nördlichen Arealgrenze lichtbedürftiger wird ⁷.
Pionierbaumart ¹¹

Im natürlichen Verbreitungsgebiet liegen die Jahresmitteltemperaturen bei 5-16 °C, im wärmsten Monat bei 13-26 °C.

Waldgesellschaften

submediterranean-subatlantische Eichen-Laubmischwälder (Luzulo-Quercetum, Luzulo-Fagenion)

Beispiel für eine natürliche Gesellschaft sind die Georgischen Wälder: thermophile

Laubbaumgesellschaft: *Fagus orientalis*, *Carpinus betulus*, *Alnus glutinosa*, *Ulmus minor*, *Acer cappadocicum*, *Quercus spp.*, *Zelkova carpinifolia*, *Tilia rubra*, *Taxus baccata* ¹²

dominant im atlantischen und subatlantischen Tiefland Buchenwald und im thermophilen Kastanienwald, präsent im mesophytischen Traubeneichen-Hainbuchenwald und Ahornwald, im Apennin-Korsischen montanen Buchenwald und montanen Orientbuchen- und Hainbuchen-Orientbuchenwald (*Tree Species Matrix*) ¹²

(3) Abiotische und biotische Risiken

Dürre- und Hitzetoleranz

reagiert empfindlich auf Niederschlagsdefizite in der Vegetationszeit ⁷

Welkesymptome im Trockenjahr 2003 in der Schweiz ¹³

Frostempfindlichkeit

starke Frostempfindlichkeit, insbesondere gegen Spätfrost ¹

Im natürlichen Verbreitungsgebiet liegen die mittleren Januartemperaturen bei -5 bis 11 °C.

Sturmanfälligkeit

geringe Anfälligkeit durch Pfahlwurzel und kräftige, senkerartige Seitenwurzeln auf geeigneten Standorten ¹

Schädlinge

Pilze:

Kastanienrindenkrebs (*Cryphonectria parasitica*): nur teilweise mortal, jedoch Holzentwertung durch Absterben der Rinde und der Krone, Bildung von Wasserreisern, flächig weit verbreitet

Tintenkrankheit (*Phytophthora cinnamomi*, *P. cambivora*): Zunahme der Schäden in Frankreich seit 2000, begünstigt durch klimatische Entwicklung, besondere Gefährdung auf durch Staunässe beeinflussten Böden⁹

Insekten:

Japanische Esskastaniengallwespe (*Dryocosmus kuriphylus Yasumatsu*): erstmaliges Auftreten in Deutschland 2013 im Raum Mannheim/Heidelberg, seit 2015/16 mehr oder weniger flächig im Pfälzerwald, Beeinträchtigung der Fruchtproduktion

Empfindlichkeit gegenüber Wildeinfluss

starker Verbiss durch Rehwild, von Stockausschlägen durch rasches Höhenwachstum kompensiert
hohe Schälgefährdung durch Rotwild bis zur Verborkung der Rinde

(4) Waldwirtschaftliche Hinweise

Verjüngung (Naturverjüngung, künstlich, Mineralbodenkeimer)

Bislang überwiegen Niederwälder und durchgewachsene Stockausschlagwälder, Naturverjüngung in Konkurrenz mit Stockausschlag deutlich unterlegen; auch bei Pflanzung relativ rasches Jugendwachstum; die Edelkastanie bildet zunächst eine Pfahlwurzel aus, sekundär entwickeln sich kräftige, senkerartige Seitenwurzeln¹.

Einbringung kleingruppen- bis gruppenweise mit dienenden Schattlaubhölzern für ein rasches astfreies Höhenwachstum und Verhinderung von Stockaustrieben; frühzeitige (Alter 12-15 Jahre) kräftige Freistellung von Z-Bäumen⁸

Stockausschlagfähigkeit

hohe Stockausschlagfähigkeit¹⁴ mit raschem Jugendwachstum und hoher Volumenleistung¹¹

Genetische Ressourcen, Saatgutverfügbarkeit und gesetzliche Grundlagen

Die Art unterliegt dem Forstvermehrungsgutgesetz (FoVG)¹⁵.

Nach FoVG zugelassene Erntebestände sind in Rheinland-Pfalz verfügbar, davon ein Bestand mit Qualität „geprüftes Vermehrungsgut“.

Standorte genetischer Ressourcen nach EUFGIS: 3 in Italien, 3 in Rumänien, 1 in Serbien, 20 in Spanien, 9 in der Türkei¹⁶

Die untersuchten zugelassenen Erntebestände in Deutschland weisen mittlere bis hohe genetische Diversität auf; Bestand in Uffenheim (BY) scheint als neuer Saatguterntebestand geeignet.⁸

(5) Leistung

Wachstum

Das Höhenwachstum kulminiert (bei Stockausschlag) bereits im Alter 10-15^{11, 17}. Demzufolge muss bei der Zielsetzung Wertholz bereits im Alter 10-15 die Auswahl der Z-Bäume (astfreie Schaftlänge 6-8 m) mit Eingriffen zu deren Dimensionierung erfolgen. Im Einzelfall ist eine ergänzende Wertästung erforderlich. Auf gut wasserversorgten Standorten ist damit in einem Produktionszeitraum von 60 Jahren ein BHD von 60 cm erreichbar^{11, 17}. Bei ungünstigerem Wasserhaushalt sind die Zieldurchmesser abzusenken¹⁸.

Die regelmäßige Freistellung der Z-Bäume von Bedrängern ist zur Realisierung des Durchmesserzuwachses wie auch zur Vermeidung der Ringschäle erforderlich¹⁸.

Je nach Standortgüte, Ausgangssituation (Qualität, Alter) und betrieblicher Zielsetzung bieten sich unterschiedliche waldbauliche Behandlungskonzepte an¹⁹.

Holzeigenschaften, Verwendung und ökonomische Bedeutung

ringporige Holzart mit extrem früher Kernholzbildung und geringer Splintholzbreite¹⁹, leicht spaltbar, Kernholz wegen hoher Gerbsäuregehalte mit hoher natürlicher Dauerhaftigkeit gegen holzerstörende Pilze (Klasse 2 –dauerhaft- nach EN 350-2); nach Euronorm EN 460 darf das Holz der Edelkastanie im Außenbereich bei ständigem Erd- und/oder Wasserkontakt ohne chemischen Holzschutz verwendet werden²⁰

Verwendungseinschränkung durch Ringschäle

historisch Verwendung im Weinbau (Kammertbau, Pfähle, Bütten, Fässer) und als Energieholz; aufgrund hoher natürlicher Dauerhaftigkeit umfassende Verwendung im Außenbereich (Zäune, Palisaden, Terrassen, Spielgeräte, Lawinenverbau), zunehmend auch Fußböden, Möbel, Innenausbau;

bisherige Schwerpunktverkommen im Gemeinde- und Privatwald mit großer Bedeutung für positive Betriebsergebnisse aufgrund hoher Durchschnittserlöse, auch bei schwachen Stärkeklassen (ab L 1b)

Ökosystemleistungen

Versorgungsleistungen: neben Holzprodukten insbesondere Honig und Früchte (Kastanien) mit beachtlichem Potenzial²¹

Kulturelle Leistungen: regional das Landschaftsbild prägend, hohe Bedeutung für Erholungsleistung der Wälder und als Alleinstellungsmerkmal einer Tourismusstrategie mit saisonalen Höhepunkten (Blüte, Kastanien sammeln)⁴

(6) Naturschutz und Biodiversität

Potenzial für Invasivität

k. A.

Hybridisierung

k. A.

Artenvielfalt

sehr hoher ökologischer Wert; hohes Potenzial für Reichtum an Mikrostrukturen für verschiedene Artengruppen, beachtliche Artenausstattung an Pilzen, Moosen, Flechten und Tothholzkäfern, umfassende Nahrungsgrundlage für Blüten besuchende Insekten²²

Literaturverzeichnis

- [1] Schütt, P., Schuck, H.-J., Lang, U., Roloff, A. (1994) Enzyklopädie der Holzgewächse, Handbuch und Atlas der Dendrologie, 1. Auflage.
- [2] Conedera, M., Tinner, W., Krebs, P., Rigo, D. d., Caudullo, G. (2016) Castanea sativa in Europe: distribution, habitat, usage and threats, in European Atlas of Forest Tree Species.
- [3] Conedera, M., Zingg, A., Krebs, P. (2009) Die Kastanienkultur auf der Alpensüdseite der Schweiz, DVFFA – Sektion Ertragskunde Jahrestagung 2009.
- [4] Ehrhart, H.-P., Segatz, E. (2013) Potenziale und Gefährdungen der Edelkastanie am Oberrhein, AFZ-DerWald 16, 4-5.
- [5] Mayer, H. (1980) Waldbau, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart-New York 2. Auflage.
- [6] Roloff, A., Bärtels, A. (2008) Flora der Gehölze. Bestimmung, Eigenschaften und Verwendung, Eugen Ulmer KG 3. Auflage.
- [7] Lemaire, J. (2008) Autécologie du châtaignier: un fougueux qui craint la sécheresse, Forêt Entreprise 179, 18-24.
- [8] Hübner, C., Heitz, R., Lüpke, M., Fussi, B., Thurm, E. A., Uhl, E. (2019) Die Edelkastanie - ist sie die Rettung?, LWF aktuell 4, 32-35.
- [9] Robin, C., Gaudry, J. (2019) La maladie de l'encre complexifie la sylviculture du châtaignier, Ministère De L'Agriculture Et De L'Alimentation, Département de la santé des forêts.
- [10] Aussenac, R. (2011) Etude Dendroclimatologique de la Châtaigneraie Limousine, LABORATOIRE D'ÉTUDE DES RESSOURCES FORÊT-BOIS UMR 1092 INRA-ENGREF.
- [11] Hein, S., Ehring, A., Kohnle, U. (2013) Wachstumskundliche Grundlagen der Wertholzproduktion mit der Edelkastanie in Südwestdeutschland und im Elsass, Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 185, 1-16.
- [12] Rigo, D. D., Caudullo, G., Durrant, T. H., San-Miguel-Ayanz, J. (2016) The European Atlas of Forest Tree Species: modelling, data and information on forest tree species, In: San-Miguel-Ayanz, J., de Rigo, D., Caudullo, G., Houston Durrant, T., Mauri, A. (Eds.), European Atlas of Forest Tree Species. Publ. Off. EU, Luxembourg, pp. e01aa69+.
- [13] Barthold, F., Conedera, M., Torriani, D., Spinedi, F. (2004) Welkesymptome an Edelkastanien im Sommer 2003 auf der Alpensüdseite der Schweiz, Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 155, 392-399.
- [14] Peters, F., Busskamp, J., Metzler, B. (2015) Der Esskastanienrindenkrebs im EU Interreg Oberrhein-Gebiet: Ausbreitung, zunehmende Differenzierung und Hypovirulenz, in: Segatz, E. (2015): Die Edelkastanie am Oberrhein, Aspekte Ihrer Ökologie, Nutzung und Gefährdung, Mitteilungen aus der FAWF Rheinland-Pfalz Nr. 74/15, Trippstadt.
- [15] Bundestag. (2015) Forstvermehrungsgutgesetz vom 22. Mai 2002 (BGBl. I S. 1658), das zuletzt durch Artikel 414 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist.
- [16] European Forest Institute. EUFGIS - European Information System on Forest Genetic Resources.
- [17] Hein, S., Ehring, A., Kohnle, U. (2015) Zu Wachstum und Wertholzproduktion der Edelkastanie (Castanea sativa Mill.), in Segatz, E. (2015): Die Edelkastanie am Oberrhein, Aspekte Ihrer Ökologie, Nutzung und Gefährdung, Mitteilungen aus der FAWF Rheinland-Pfalz Nr. 74/15, Trippstadt.
- [18] Lemaire, J. (2008) Prendre en compte le risque de roulure dans la conduite des éclaircies dans les taillis de châtaignier, Forêt Entreprise 179, 49-52.
- [19] (2014) Die Edelkastanie - Vom Brennholz zum Wertholz, Amt für Waldwirtschaft (Landratsamt Ortenaukreis).
- [20] Bösmiller, T., Robl, W. (2019) Edelkastanie, <http://www.edelkastanie.info/>.
- [21] Schabacker, A., Eichhorn, S., Hapla, F. (2015) Untersuchung über die wirtschaftliche Bedeutung von Nebenerzeugnissen der Edelkastanie, Forstarchiv 86, 13-21.
- [22] Segatz, E. (2013) Eignung der Edelkastanie als Biotop, AFZ-DerWald 16, 6-9.