

Quercus frainetto Ten.

Ungarische Eiche*

Familie: Fagaceae

Franz: Chêne hongrois; *Ital:* farnetto; *Eng:* Hungarian oak; *Span:* roble de Hungría.

Das Areal der Ungarischen Eiche wird sich wahrscheinlich im Zuge des Klimawandels vergrößern [1] und sie weist erhebliches Potenzial für die Unterstützung der Ökosystemleistungen und der Biodiversität in deutschen Wäldern auf [2]. In ihrem natürlichen Areal gibt es allerdings verschiedene Varietäten und die Art hybridisiert sehr schnell mit anderen Eichenarten [3].

1. Verbreitung und Ökologie

1.1. Natürliche Verbreitung: Südeuropa im Nordwesten Kleinasien [3]; von 450 bis auf 900 m [4].

1.2. Klimatische Kennziffern: jährlicher Niederschlag zwischen 400 und 1000 mm. Jahresmitteltemperatur von 7 bis 16 °C (Abb. 1) [1].

1.3. Natürliche Waldgesellschaft: begleitende Baumarten sind Eichenarten, Hopfenbuche, Buche und Edelkastanie [2]. Sie bildet aber auch Reinbestände [3].

1.4. Künstliche Verbreitung: keine Literatur gefunden.

1.5. Lichtansprüche: Lichtbaumart [5].

1.6. Konkurrenzstärke: sehr anfällig gegen Konkurrenz, vor allem wenn außerhalb ihres Hauptareals [6].

1.6.1. **Verjüngungs-Dickungsphase:** keine Literatur gefunden.

1.6.2. **Baum- und Altholz:** keine Literatur gefunden.

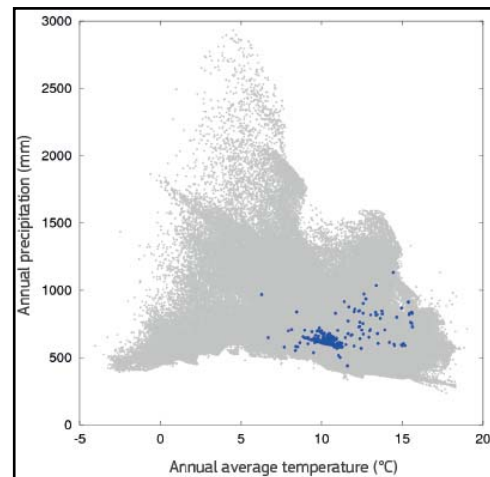


Abb. 1. Vorkommen der Art (blaue Punkte) in Bezug zum Niederschlag und zur Temperatur in Europa (graue Punkte: gesamter europäischer Klimaraum in den Inventurdaten) [1].

2. Standortsbindung

Die ungarische Eiche hat geringe Ansprüche an die Qualität des Bodens [3].

2.1. Nährstoffansprüche: anspruchslose Art [3].

2.2. Kalktoleranz: gut, vor allem im nördlichen Teil ihres Areals [3].

2.3. pH-Wert: 6,5 bis 8 (nördlicher Teil des Areals) und 5 bis 7 (südlicher Teil des Areals) [3].

2.4. Tontoleranz: gut [3].

2.5. Staunässetoleranz: tolerant [7].

2.6. Blattabbau: Ergebnisse aus einer Studie in Hessen zeigen, dass die Zersetzungsrate ähnlich wie bei der Buche und Stieleiche ist [8].

3. Bestandesbegründung

- 3.1. **Naturverjüngung:** Die Ungarische Eiche kann Schatten in den ersten zwei bis drei Jahren tolerieren. Die Eicheln sind allerdings eine sehr beliebte Nahrungsquelle für Tiere [9].
- 3.2. **Künstliche Verjüngung:** Im Mittelmeerraum werden heutzutage sehr häufig Niederwälder durch Femeschlag in Hochwaldbestände umgewandelt. Im Zuge von Durchforstungen werden ca. 200 Stämme pro Hektar als Z-Bäume freigestellt [9]. Die Pflanzung 2-jähriger Sämlinge im Winter kann in einem Verband von 2x2 m erfolgen [10].
- 3.3. **Keimfähigkeit und Überdauerungszeit des Saatgutes:** 90 % [11].
- 3.4. **Mineralbodenkeimer:** die Keimfähigkeit nimmt mit abnehmender krautiger Vegetation zu [11].
- 3.5. **Stockausschlagfähigkeit:** hoch, auch im hohen Alter [3, 2].
- 3.6. **Forstvermehrungsgutgesetz:** nein [12].
- 3.7. **Potenzial für Invasivität:** keine Literatur gefunden.
- 3.8. **Mögliche Mischbaumarten:** keine Literatur gefunden.

4. Leistung

- 4.1. **Wachstum:** Raschwüchsige Art [2], die zwischen 30 und 40 m Höhe und 60 cm BHD erreichen kann. Sie hat allerdings eine kurze Lebensdauer. Der laufende Zuwachs kulminiert im Alter von 60 Jahren und der durchschnittliche Massenzuwachs im Alter von 80 Jahren. Der gesamte Vorrat kann zwischen 212 und 457 m³/ha je nach Ertragsklasse im Alter von 120 Jahren variieren (Abb. 2) [3]. Die Hauptbewirtschaftungsform ist als Niederwald, aber sie verfügt auch über das Potenzial für die Bewirtschaftung im Hochwald [5]. Ergebnisse aus England zeigen, dass das Radialwachstum abnimmt, wenn der Niederschlag unter 242 mm in der Vegetationsperiode sinkt [7]. In Südrumänien wurde ebenso beobachtet, dass Niederschlagsmangel in der Vegetationszeit das radiale Wachstum der Ungarischen Eiche limitiert [13].
- 4.2. **Ökonomische Bedeutung:** die Ungarische Eiche ist die häufigste Baumart, die im Niederwald in Griechenland bewirtschaftet wird [14]. Allerdings findet momentan ein Umbau von vielen Niederwaldbeständen zum Hochwald statt [15].

I. Standortklasse Alter in Jahren	Holzmasse m ³ /ha	laufender Zuwachs m ³ /ha	durchschnittl. Zuwachs m ³ /ha
30	106	4.1	3.5
60	249	5.0	4.1
90	377	3.8	4.2
120	457	2.2	3.8

Abb. 2. Ertragsdaten im Reinbestand (Porubszky (1886) modifiziert nach [3]).

5. Erfahrung in Baden-Württemberg und Deutschland

Die Ungarische Eiche wurde auf Versuchsflächen in Hessen (Rüsselsheim, Lampertheim und Frankfurt) angepflanzt [16, 17]. Die Anpassung der Ungarischen Eiche als Stadtbaum wird in Bayern im Forschungsprojekt „Stadtgrün 2021“ untersucht [18].

6. Holzeigenschaften und Verwendung*

Das Holz ist schwer bearbeitbar [3].

- 6.1. **Verwitterungsbeständigkeit:** hoch [3, 2].
- 6.2. **Rohdichte:** 0,78 g/cm³ (r₁₅) [3].
- 6.3. **Bauholzverwendung:** geeignet [2].
- 6.4. **Fasereigenschaften:** geeignet für die Papierindustrie [2].
- 6.5. **Energieholzeigenschaften:** gut, sodass dies die Hauptnutzung für das Holz ist [5].

7. Sonstige Ökosystemleistungen

- 7.1. **Biomassefunktionen:** Biomassefunktionen wurden für oberirdische Biomasse in Niederwaldbewirtschaftung in Kroatien [19] und Hochwaldbeständen in Griechenland [15] entwickelt und stützen sich auf den Baum-BHD als Prädiktor.
- 7.2. **Landschaftliche und ökologische Aspekte:** attraktive Baumart [2]. Aufforstung in Hochlagen [2].
- 7.3. **Kronenverwendung:** Viehfutter [2].
- 7.4. **Sonstige Nutzung:** sehr beliebt für die Herstellung von Weinfässern [1].

8. Biotische und abiotische Risiken*

- 8.1. **Pilze:** Mehltau (*Microsphaera quercina*) kann vorkommen [3]. *Phytophthora* spp. befällt die Wurzel [1]. *Hypoxylon mediterraneum* gefährdet gestresste Bäume in Süditalien (Vannini et al. (1996) zitiert nach [1]). Der Kastanienrindenkrebs, verursacht durch *Cryphonectria parasitica*, kann auch die ungarische Eiche befallen (de Rigo (2016) zitiert nach [1]).
- 8.2. **Insekten:** Zahlreiche Gallwespen können vorkommen (z. B. *Andricus* spp. und *Cynips quercusfolii*) [20], besonders wichtig ist die Ungarische Gallwespe (*Cynips hungarica*). Der Rüsselkäfer (*Balaninus glandium*) attackiert die Eicheln. Nach heutigem Wissensstand treten Eichenwickler, Schwammspinner und Eichensterben selten auf [3].
- 8.3. **Sonstige Risiken:** keine Literatur gefunden.
- 8.4. **Verbissempfindlichkeit:** hoch [21].
- 8.5. **Dürretoleranz:** dürreresistent [3, 2], mit guter Anpassungsfähigkeit auf sehr trockenen Standorten [22]. Sie verträgt lange Trockenperioden [3].
- 8.6. **Feueranfälligkeit:** keine Literatur gefunden.
- 8.7. **Frostempfindlichkeit:** winterhart [17], allerdings empfindlich gegen Spätfrost [3].
- 8.8. **Sturmanfälligkeit:** keine Literatur gefunden.
- 8.9. **Schneebruch:** keine Literatur gefunden.

Literatur

- [1] MAURI, A., C.M. ENESCU, T. HOUSTON DURRANT, D. DE RIGO, und G. CAUDULLO. (2016): *Quercus frainetto* 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. e01de78+.
- [2] GLATZER, K. und E. SCHRAMM. (2010): Klimabezogener Umbau der Eichenwälder mit mediterranen Eichen—Eine vorläufige Wirkungs- und Folgenabschätzung. BiKF Knowledge Flow Paper. (5): S. 14.
- [3] BARTHA, D. (2014): *Quercus frainetto* TEN. In: A. ROLOFF, H. WEISGERBER, U.M. LANG, und B. STIMM, (Hrsg.) Enzyklopädie der Holzgewächse: Handbuch und Atlas der Dendrologie. S. 1-8.
- [4] KONSTANTINIDIS, P., G. CHATZIPHILIPPIDIS, G. TSIURLIS, und A. TSIONTSIS. (2002): Taxonomy and ecology of plant communities of *Quercus frainetto* Ten. (*Q. conferta* Kit.) forests in Greece. Israel Journal of Plant Sciences. **50**(2): S. 145-154.
- [5] BELLAROSA, R., M.C. SIMEONE, und B. SCHIRONE. (2003): Italy. in Mediterranean Oaks Network: Report of the second meeting, M. BOZZANO und J. TUROK. EUFROGEN: Malta. 54 S.
- [6] PROPETTO, G. (2008): *Quercus frainetto* Ten., unter: <http://www.floraitaliae.actaplantarum.org/viewtopic.php?t=7511> [Stand].
- [7] SANDERS, T.G., R. PITMAN, und M.S. BROADMEADOW. (2014): Species-specific climate response of oaks (*Quercus* spp.) under identical environmental conditions. iForest-Biogeosciences and Forestry. **7**(2): S. 61-69.
- [8] RUSSELL, D.: Adaptation soil ecosystems: adaptation of soil organisms and their ecosystem functions to climate-induced changes in deciduous forests, unter: http://www.bik-f.de/root/index.php?page_id=77&projectID=29 [Stand: 02.10.2017].
- [9] PLUTINO, M. (2008): Struttura e dinamica evolutiva dei boschi in stato di abbandono gestionale: il caso delle fustaie di cerro nell'Alto Lazio. UNIVERSITÀ degli STUDI della TUSCIA. 180 S.
- [10] RADOGLU, K., Y. RAFTOYANNIS, und G. HALIVOPOULOS. (2003): The effects of planting date and seedling quality on field performance of *Castanea sativa* Mill. and *Quercus frainetto* Ten. seedlings. Forestry. **76**(5): S. 569-578.
- [11] BERCEA, I. (2013): Germination, upshot and growth of hungarian and turkey oak seedlings in the woodlands of the western part of the Getic Plateau. Oltenia. **29**(1): S. 145-150.
- [12] BGBl. (2002): Forstvermehrungsgutgesetz vom 22. Mai 2002. In: BGBl. I S. 1658, Bundesministeriums der Justiz und für Verbraucherschutz.
- [13] POPA, I., S. LECA, A. CRACIUNESCU, C. SIDOR, und O. BADEA. (2013): Dendroclimatic response variability of *Quercus* species in the Romanian intensive forest monitoring network. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca. **41**(1): S. 326.
- [14] PYTTEL, P., F. XYSTRAKIS, und J. HUSS. (2011): Wald in Griechenland AFZ-DerWald. **66**(8): S. 49-53.
- [15] ZIANIS, D., G. SPYROGLOU, E. TIAKAS, und K.M. RADOGLU. (2016): Bayesian and classical models to predict aboveground tree biomass allometry. Forest Science. **62**(3): S. 247-259.
- [16] FORSCHUNG-FRANKFURT. (2008): Der Wald der Zukunft: Forschungsprojekt für eine sanfte Anpassung der Waldwirtschaft an den Klimawandel. in Forschung Frankfurt. 1 S.
- [17] WITTIG, R. und M. NIEKISCH. (2014): Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Biodiversität. In: R. WITTIG und M. NIEKISCH, (Hrsg.) Biodiversität: Grundlagen, Gefährdung, Schutz. Springer. S. 335-372.
- [18] KÖRBER, K.: Bäume im Zeichen des Klimawandels, unter: http://www.bund-mecklenburg-vorpommern.de/uploads/media/Klaus_Koerber.pdf [Stand: 15.09.2017].
- [19] TOPIĆ, V., O. ANTONIĆ, Ž. ŠPANJOL, und Ž. VRDOLJAK. (2000): Regression models for estimating biomass of resprouted pubescent oak (*Quercus pubescens* Willd.), Italian oak (*Quercus frainetto* Ten.) and holm oak (*Quercus ilex* L.). Glasnik za Šumske Pokuse. **37**: S. 123-131.
- [20] PERNY, B. (2009): Gallwespen treten in Österreich verstärkt auf. Forstschutz Aktuell **45**: S. 14-16
- [21] MILIOS, E., E. PIPINIS, K. KITIKIDOU, M. BATZIOU, S. CHATZAKIS, und S. AKRITIDOU. (2014): Are sprouts the dominant form of regeneration in a lowland *Quercus pubescens*–*Quercus frainetto* remnant forest in Northeastern Greece? A regeneration analysis in the context of grazing. New Forests. **45**(2): S. 165-177.
- [22] POPOVIĆ, R., M. KOJIĆ, und B. KARADŽIĆ. (1997): Ecological characteristics of six important Submediterranean tree species in Serbia. Bocconea. **5**(2): S. 431-438.

* 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.