

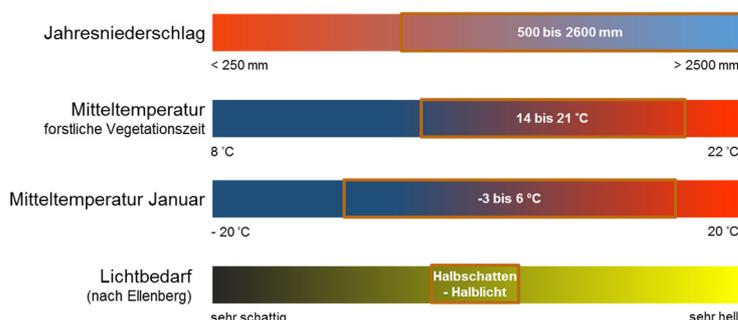
Kurzbeschreibung

Der Walnussbaum wird in der Regel 10-20 m (selten 30 m) hoch und kann in einer Lebensspanne von 100-200 Jahren bis zu 2 m Stammdurchmesser erreichen. Das Höchstalter wird auf 300-400 Jahre angegeben. Im Vergleich zu anderen Laubbaumarten hat die Art ein ausgesprochen großes Kronen-Stamm-Verhältnis. Die Walnuss ist anspruchsvoll und besonders in der Jugend konkurrenzschwach, sie benötigt einen warmen, geschützten Standort mit langer Vegetationsperiode und einem tiefgründigen reichen Boden. Nach Überstehen der Jugendphase liefern die Bäume dafür ein besonders schönfarbiges und dekoratives Holz mit guten elastomechanischen Eigenschaften. Darüber hinaus sind die Nüsse weltweit sehr begehrt. ¹⁻⁵



Foto: Landesforsten RLP / Ingrid Lamour

Standortansprüche



Ausschlusskriterien:

k. A.

Natürlich vergesellschaftete Mischbaumarten

Tilia platyphyllos
Acer platanoides
Ulmus glabra
Aesculus hippocastanum
Quercus spec.
Fraxinus spec.
Alnus spec.
Carpinus spec.

(1) Natürliche Verbreitung und Eignungsbewertung für Rheinland-Pfalz

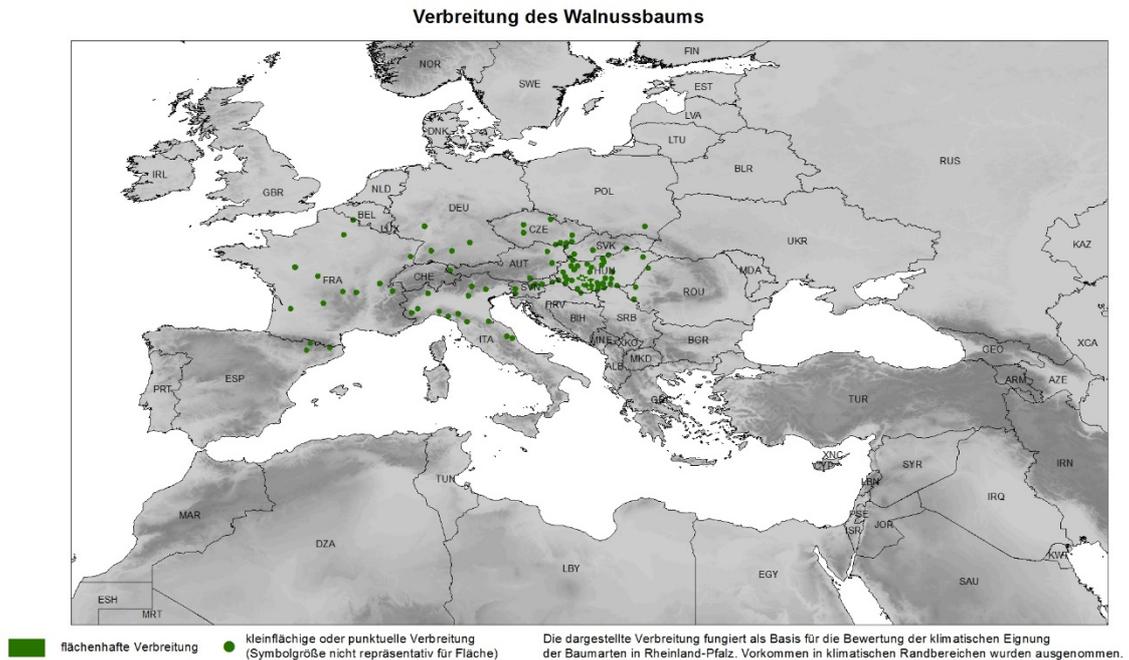


Abbildung 1: Natürliches Verbreitungsgebiet des Walnusbaums.

Durch lange Tradition der Kultivierung ist das natürliche Verbreitungsgebiet nicht eindeutig. Angenommen wird es für die mediterranen Regionen Süd-Europas und West-Asiens und Gebirgsregionen Central-Asiens (West-Himalaya in den Regionen Kaschmir, Tadschikistan, Kirgistan).¹ Die klimatischen Voraussetzungen für ein Wachstum des Baumes sind in weiten Teilen Europas gegeben, die eingeschränkte Verbreitung der Walnuss im Holozän hat daher keine klimatischen Ursachen.⁶ Das natürliche Verbreitungsgebiet der Walnuss liegt in Südwest- und Mittelasien, im östlichen Mittelmeergebiet und auf der Balkanhalbinsel². Autochthon ist die Art v. a. in feuchten Schluchtwäldern der Gebirge (Himalaya bis 3000 m)⁴.

Klimatische Charakterisierung der natürlichen Verbreitung

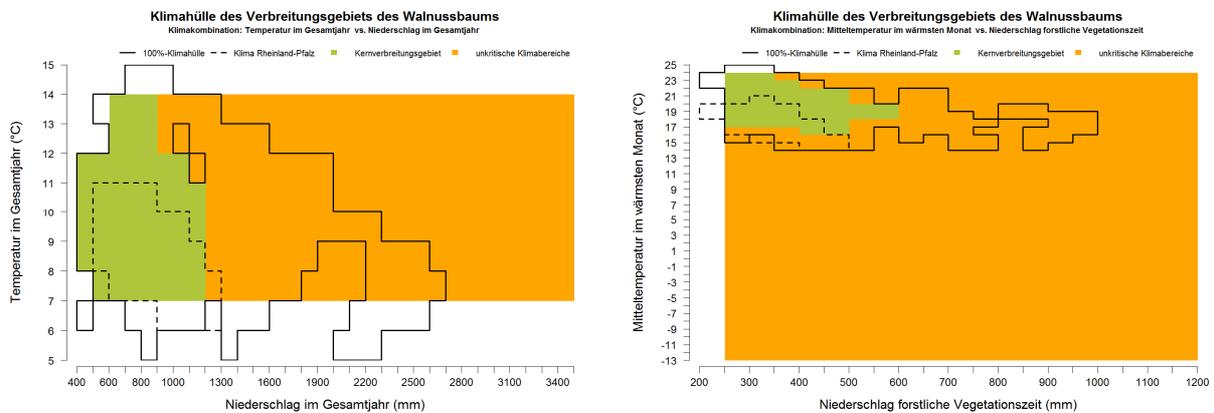


Abbildung 2: Klimahüllen zur bioklimatischen Charakterisierung des natürlichen Verbreitungsgebietes. Neben dieser Auswahl wurden 14 weitere Klimahüllen zur Eignungsbewertung herangezogen. Ausführliche Informationen unter <https://forstnet.wald-rlp.de> (Wissensspeicher – Biologische Produktion – Steuerung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

Gegenwärtige und zukünftige klimatische Eignung in Rheinland-Pfalz

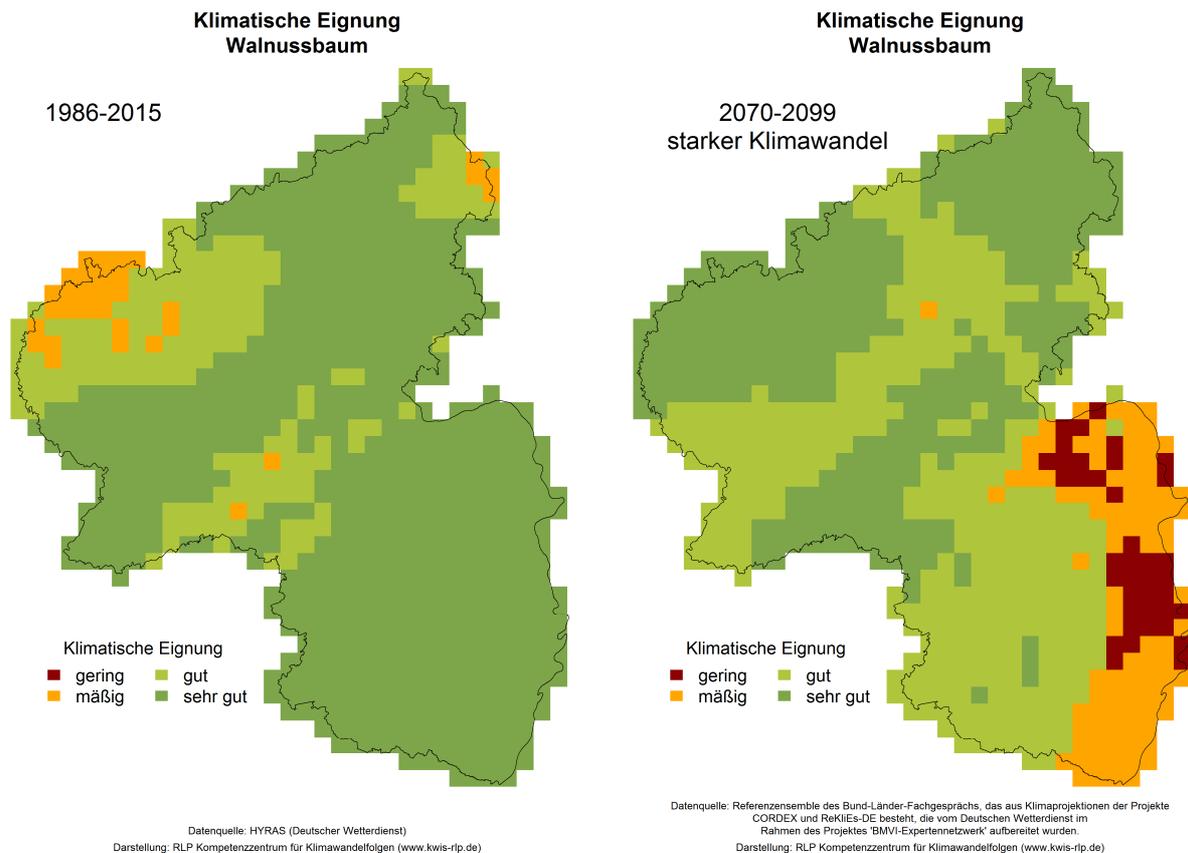


Abbildung 3: Klimatische Eignung in Rheinland-Pfalz in der Gegenwart (1971-2000, Datensatz Hyras, Deutscher Wetterdienst) und in der Zukunft (2070-2099) nach dem Klimaszenario RCP8.5 (Modellkombinationen BMVI Expertennetzwerk). Dargestellt ist die Anzahl der Klimakombinationen, die mit dem Standort übereinstimmen.

(2) Standortansprüche

Allg. Standortbeschreibung

Die Art bevorzugt sommerwarme, nicht zu niederschlagsarme Lagen (Weinbaugebiete)⁴, gelegentlich auch in Auewäldern⁵. In Frankreich wächst die Art auf Höhen bis 1200 m⁵.

Lebensbereich nach Roloff & Bärtels (2008)⁷: 3.3.1.1

Wasserhaushalt (Trockenheits-, Staunässetoleranz, Hydromorphiestufe)

Im natürlichen Verbreitungsgebiet liegen die Jahresniederschläge bei 500-2600 mm, die Niederschläge in der forstlichen Vegetationszeit bei 250-1000 mm.

frisch oder sickerfeucht, mesophil bis mesohygrophil, gelegentliche Überflutungen werden auf Auenböden toleriert^{5, 8}

Wassermangel in den Sommermonaten führt zu geringerer Vitalität und reduziertem Wachstum im folgenden Jahr, das Auffüllen der Wasserspeicher im Herbst und Winter (November/Dezember) ist von großer Bedeutung. In flachen Lagen und auf lehmigen Böden können sich hohe Frühjahrsniederschläge negativ auf das Wachstum auswirken⁹.

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

tiefgründige, gut durchlüftete, nährstoff- und basenreiche Lehm- und Tonböden, neutrophil, pH-Wert 6-7,5^{1, 5, 8, 9}

zu meiden sind leichte sandige und sehr schwere Böden, schattige Standorte auf kalkigen Böden, torfige Böden und Standorte mit hoher Luftfeuchtigkeit¹⁰

Durchwurzelungstiefe muss mehr als 0,8 m betragen²

Licht-, Wärmeansprüche (Strahlungstoleranz / Bedürfnisse Einstrahlungswinkel)

Lichtbaumart, sehr geringe Schattentoleranz^{1, 8}

Lichtzahl 6 (zw. Halbschatten- und Halblichtpflanze)¹¹

Im natürlichen Verbreitungsgebiet liegen die Jahresmitteltemperaturen bei 7-14 °C, im wärmsten Monat bei 16-24 °C.

Waldgesellschaften

vor allem in Reinbeständen oder als Einzelbäume, nur selten in Mischwald⁴

in Laubwäldern in Gesellschaft mit Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*), Spitzahorn (*Acer platanoides*) und Bergulme (*Ulmus glabra*)⁸

Auwälder (Alnion incanae, Ulmenion minoris), Eichenhaine (Fraxino-Quercion, Querco-Carpinetalia), Ahornhaine, Lindenwälder (Aceretalia pseudoplatani)⁵

dominant im thermophilen Rosskastanien-Walnuss-Mischwald (*Tree Species Matrix*)¹²

Italienische Erle (*Alnus cordata*) und Doldige Ölweide (*Elaeagnus umbellata*) fördern das Walnusswachstum über ihre Eigenschaft als Stickstoff-Fixierer; nach 10 Jahren muss die Erle entfernt werden¹⁰.

(3) Abiotische und biotische Risiken

Dürre- und Hitzetoleranz

k. A.

Frostempfindlichkeit

empfindlich gegenüber Winter-, Früh- und Spätfrost, ältere Bäume ertragen in der Winterruhe bis -30 °C; Keimung ist besser nach milden Wintern^{1, 8, 13}

Spätfrostempfindlichkeit unterscheidet sich erheblich zwischen verschiedenen Sorten (z. B. gering bei Geisenheimer Walnuss)¹⁴

junge Triebe und Blüten können bereits bei -1 °C geschädigt sein¹⁰

Im natürlichen Verbreitungsgebiet liegen die mittleren Januartemperaturen bei -3 bis 6 °C.

Sturmanfälligkeit

Sämlinge mit sehr kräftiger und tief reichender Pfahlwurzel, später Herzwurzelsystem⁸

Schädlinge

sensitiv gegenüber einer Vielzahl an Pilzen, Bakterien, Parasiten und Viren¹

Pilze: *Armillaria mellea*, *Phytophthora cinamomii*, *P. cambivora*, *Gnomonia leptostyla*/*Marssonia juglandis*¹, *Diplocarpon mali*¹⁴, *Rhizoctonia*, *Rosellinia*, *Phyllosticta juglandis*, *Microstoma juglandis*, *Fusarium*, *Septoria*, *Cytosporina*, ***Sirococcus (USA, Quarantäneschädling!)***¹⁵

Bakterien: ***Pseudomonas juglandis*** (*Xanthomonas campestris* pv. *juglandis*, verursacht z. T. Mortalität bei Jungbäumen)^{1, 14}

Insekten: *Cydia pomonella* (Apfelwickler), *Amyelois transitella* (Zünsler)¹, *Rhagoletis completa* (Walnussfruchtfliege), *Lymantria dispar* (Schwammspinner), *Erschoviella musculana* (Asiatische Walnussmotte)⁹

Viren: Cherry Leaf Roll Virus (CLRV, USA, Virustoleranz bei *J. x intermedia*)¹⁴

Empfindlichkeit gegenüber Wildeinfluss

kein Verbiss, aber Verfegen²

(4) Waldwirtschaftliche Hinweise

Verjüngung (Naturverjüngung, künstlich, Mineralbodenkeimer)

sehr empfindlich gegenüber interspezifischer Konkurrenz, daher sollte die Einbringung in Bestände mindestens in Trupp- oder besser in Gruppengröße in engem Pflanzverband erfolgen¹³

Verpflanzung ist nachteilig, da die Pfahlwurzel sehr schnell tief in den Boden dringt und bei Verpflanzung in der Regel verletzt wird; Saat ist daher zu bevorzugen; für einen guten Aufwuchs sind fruchtbare, möglichst neutrale Böden nötig¹⁰

spontane Ansiedlung in Laubwäldern durch Verbreitung der Samen durch Vögel und Kleinsäuger, jedoch nur an lichten Stellen oder an Waldrändern⁸

Fruktifikation beginnt mit 10 Jahren, maximale Fruktifikation mit 40-80 Jahren⁸

ausgesprochene Spätfrostlagen unbedingt meiden; als Mischbaumart muss sie laufend begünstigt werden, um ausreichenden Durchmesserzuwachs zu erhalten; empfindlich gegen dichten Grasfilz, daher Baumscheibe freihalten, weitere Details zur Freistellung und Astung in Ehring und Keller 2008² Aufwuchs unter schützendem Schirm ist sehr empfehlenswert, verbessert Zuwachs und Baumform¹⁰

Eine Kulturanleitung mit Informationen zur Samenernte, -lagerung, -ausbeute und zur Anzucht wurde durch die schweizerische Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL erarbeitet und 2018 veröffentlicht¹⁶.

Stockausschlagfähigkeit

hohe Stockausschlagfähigkeit⁹

Genetische Ressourcen, Saatgutverfügbarkeit und gesetzliche Grundlagen

Die Art unterliegt nicht dem Forstvermehrungsgutgesetz¹⁷.

Standorte genetischer Ressourcen nach EUFGIS: 2 in Italien¹⁸

In einem Anbauversuch der ETH Zürich zeigten die Herkünfte aus Indien (Dachigam, Kaschmir) und Pakistan (Manshi) beeindruckende Qualitäten, insbesondere im Hinblick auf die Wipfelschäftigkeit. Samenplantagen wurden für diese Herkünfte durch die FVA Freiburg angelegt. Bei einem internationalen Nussbaumprovenienz- und Sortenversuch von 1995 waren die französische Herkunft Lozeronne, die ungarischen Herkünfte A117 und T2 sowie die deutschen Sorten Nr. 120 (Güls/Mosel), Nr. 26 (Geisenheim/Rüdesheim) und Nr. 139 (Weinheim/Bergstraße) vielversprechend.²

Anbauversuche aus Großbritannien haben für Herkünfte aus Tadjikistan, Rumänien und Slowakei das beste Wachstum und den spätesten Austrieb angezeigt¹⁰.

Versuchsanbauten in Bayern sind in Nickel *et al.* (2008)¹³ beschrieben.

(5) Leistung

Wachstum

Jahrringwachstum in Kirgistan 1,4-1,8 mm/Jahr (Zunahme im Zeitraum 1800-2000 bei deutlichem Anstieg der Jahresmitteltemperatur um 1,2 °C zwischen 1956-2005)⁹

Holzeigenschaften, Verwendung und ökonomische Bedeutung

äußerst attraktives und qualitativ hochwertiges Holz, feinfaserig, ziemlich hart, dabei zäh und biegefest, geringe Schwindmaße, gutes Stehvermögen, leicht zu bearbeiten; die Nüsse sind weltweit sehr geschätzt und vielfach genutzt, zum direkten Verzehr und zur Ölgewinnung; Borken- und Blattextrakte finden in traditioneller Medizin Verwendung; agroforstwirtschaftlich genutzt und empfohlen^{1, 3, 19, 20}

gilt als wertvollste bei uns vorkommende Holzart⁴; Holznutzung für Furnier, insbesondere wertvolle Maserknollen; durch Seltenheit und hohe Preise ist die Verwendung des Holzes auf hochwertige Gegenstände begrenzt (luxuriöser Möbelbau), sehr gut geeignet für Gewehrschäfte, beliebte Holzart im Musikinstrumentenbau und für Armaturen gehobener Automobilklassen^{1, 3}

fehlerfrei gewachsen ist die Festigkeit mit Eichenholz vergleichbar, bei Witterungseinfluss jedoch mäßig dauerhaft³

Ökosystemleistungen

hohe Artenvielfalt (siehe Abschnitt 6)

Fernhalten von Fliegen und Mücken vor Häusern wegen des bitteren Geschmacks von Holz und Blättern²¹

(6) Naturschutz und Biodiversität

Potenzial für Invasivität

Verbreitung auch vegetativ¹, allelopathische Eigenschaften über Juglon¹⁰

Hybridisierung

Hybride (*J. x intermedia*) aus *Juglans regia* und *Juglans nigra* (Schwarznuß) zeigen gute Form und Vitalität¹

Artenvielfalt

Symbiosen mit Mikro- und Großpilzen über Ektomykorrhiza, Lebensraum für Flechten (z. B. Blattflechte *Xanthoria polycarpa*); Blätter sind als Nahrung für phytophage Käfer oder Schmetterlingsraupen nicht geeignet; abgestorbenes Holz bietet einer Vielzahl von Käfern Lebensraum (v. a. polyphage Arten mit Präferenz für Eichen oder Buchen); ältere Walnussbäume durch Kernfäule oft mit Mulmhöhlen, die z. B. dem bedrohten Eremit *Osmoderma eremita* Lebensraum bieten; hohle Zweige bieten Lebensraum für die wärmeliebende Stöpselkopf-Ameise (*Colobopsis truncatus*) und Vierpunkt-Ameise (*Dolichoderus quadripunctatus*)¹⁵

Literaturverzeichnis

- [1] Rigo, D. d., Enescu, C. M., Durrant, T. H., Tinner, W., Caudullo, G. (2016) *Juglans regia* in Europe: distribution, habitat, usage and threats. 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. e01977c+.
- [2] Ehring, A., Keller, O. (2008) Nussbäume zur Wertholzproduktion, *LWF Wissen 60*.
- [3] Grosser, D., Jeske, H. (2008) Das Holz der Walnuss - Eigenschaften und Verwendung, *LWF Wissen 60*.
- [4] Schütt, P., Schuck, H. J., Stimm, B. (1992) Lexikon der Forstbotanik. Morphologie, Pathologie, Ökologie und Systematik wichtiger Baum- und Straucharten., *Ecomed 1. Auflage*.
- [5] Dumé, G., Gauberville, C., Mansion, D., Rameau, J.-C. (2018) Flore forestière française (guide écologique illustré), tome 1: Plaines et collines, *Institut pour le développement forestier; Auflage: 2e édition. Nouvelle Flore forestière*.
- [6] Küster, H. (2008) Die Verbreitungsgeschichte der Walnuss, *LWF Wissen 60*.
- [7] Roloff, A., Bärtels, A. (2008) Flora der Gehölze. Bestimmung, Eigenschaften und Verwendung, *Eugen Ulmer KG 3. Auflage*.
- [8] Aas, G. (2008) Die Walnuss (*Juglans regia*): Systematik, Verbreitung und Morphologie, *LWF Wissen 60*.
- [9] Winter, M.-B., Wolff, B. (2008) Zum Wachstum der Walnuss-Frucht-Wälder in Süd-Kirgistan unter Berücksichtigung verschiedener Standortfaktoren und Bewirtschaftungsformen, *DVFFA – Sektion Ertragskunde, Jahrestagung 2008*.
- [10] Savill, P. (2019) *The Silviculture of Trees Used in British Forestry, CABI*.
- [11] Ellenberg, H., Weber, H. E., Düll, R., Wirth, V., Werner, W., Paulißen, D. (1992) Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa, *Scripta Geobotanica, Herausgegeben vom Lehrstuhl für Geobotanik der Universität Göttingen, Verlag Erich Goltze KG 18*.
- [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] Nickel, M., Steinacker, L., Klemmt, H.-J., Pretzsch, H. (2008) Wachstum verschiedener Nussbaumarten in Bayern, *LWF Wissen 60*.
- [14] Körber, K. (2008) Gärtnerische Aspekte zur Walnuss, *LWF Wissen 60*.
- [15] Blaschke, M., Bußler, H. (2008) Pilze und Insekten an der Walnuss, *LWF Wissen 60*.
- [16] Burkart, A. (2018) Kulturanleitungen für Waldbäume und Wildsträucher. Anleitungen zur Samenernte, Klengung, Samenlagerung und Samenausbeute sowie zur Anzucht von Baum- und Straucharten, *WSL Berichte Heft 63*.
- [17] 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.
- [18] European Forest Institute. EUFGIS - European Information System on Forest Genetic Resources.
- [19] Lagoni, N. (2008) Der Walnussbaum - nützlich für Pharmazie und Medizin, *LWF Wissen 60*.
- [20] Nahm, M., Morhart, C., Spiecker, H., Sauter, U. H. (2014) Agroforst ganz am Rande. Böschungen und Feldraine für die Wertholzproduktion nutzen, *Natur und Landschaft 46, 377-381*.
- [21] Häne, K. (2008) Der Walnussbaum (*Juglans regia*), *WSL, www.waldwissen.net*.