

Die Roteiche (*Quercus rubra*) – Verwandtschaft, Morphologie, Verbreitung und Ökologie

Gregor Aas

Schlüsselwörter: *Quercus rubra*, Taxonomie, Morphologie, Verbreitung, Ökologie

Zusammenfassung: Die Roteiche (*Quercus rubra*, Familie Fagaceae) ist eine im östlichen Nordamerika beheimatete Baumart, die innerhalb der Gattung *Quercus* (Eiche) zur Sektion *Lobatae* gehört (Gruppe der Roteichen). Sie wird bereits seit über 300 Jahren in Deutschland als Park- und Straßenbaum sowie forstlich kultiviert. In unseren Wäldern ist sie die häufigste nicht-heimische Laubbaumart. Dargestellt werden die Verbreitung, die Morphologie und Unterschiede zu den in Mitteleuropa heimischen *Quercus*-Arten sowie die Ökologie und Reproduktionsbiologie von *Quercus rubra*.



Abbildung 1: Zur Gruppe der Roteichen (Sektion *Lobatae*) gehören auch Arten mit für Eichen untypischen, ungelappten und ganzrandigen Blättern. Hier die Schindeleiche, *Quercus imbricaria* (engl. shingle oak), die im Nordosten der USA beheimatet ist. Foto: G. Aas

Rot-, Zerr- und Weißeichen: Systematik der Gattung *Quercus*

Zur Gattung *Quercus* L. (Eiche, Familie Fagaceae, Buchengewächse) gehören etwa 400 Arten (Denk et al. 2017); nach anderen Autoren bis zu 600 Arten, die vor allem in der meridionalen und nemoralen Zone der Nordhemisphäre verbreitet sind.

Aufgrund ihrer Phylogenie wird die große und sehr diverse Gattung *Quercus* systematisch weiter unterteilt in Untergattungen und Sektionen (Tabelle; Denk et al. 2017). Zur Untergattung *Quercus* gehören zwei große Verwandtschaftsgruppen, die gleichnamige Sektion *Quercus*, die in Amerika und in Eurasien verbreiteten Weißeichen, und die Sektion *Lobatae*, die Roteichen i.w.S. mit 195 vom südlichen Kanada über fast die gesamte USA und Mittelamerika bis ins nördliche Südamerika verbreiteten Arten. Die Früchte der meisten

Lobatae-Eichen reifen erst im zweiten Herbst nach der Blüte, viele haben ungelappte, ganzrandige Blätter (Abbildung 1), andere eichenartig gelappte, dann aber stets am Rand grannenspitzig gezähnte Blätter.

Quercus rubra L., die Roteiche (synonym *Quercus borealis* F.Michx.; englisch: red oak, northern red oak) ist der in Mitteleuropa als Zier- und Waldbaum häufigste Vertreter der Sektion *Lobatae*. Weitere, bei uns als Park- und Straßenbäume beliebte Arten dieser Gruppe sind *Quercus coccinea* (die Scharlacheiche, Abbildung 2) und die Sumpfeiche (*Quercus palustris*).

Unsere mitteleuropäischen Eichenarten, Stieleiche (*Quercus robur*), Traubeneiche (*Q. petraea*) und Flaumeneiche (*Q. pubescens*) gehören zu den Weißeichen (Sektion *Quercus*) und sind nicht näher mit der Roteiche verwandt. Gleiches gilt für die ganz im Südosten Mitteleuropas verbreitete Zerreiche (*Quercus*

Gattung	Untergattung	Sektion	Arten
<i>Quercus</i> (Eiche)	<i>Quercus</i>	<i>Quercus</i> (Weißeichen)	<i>Q. robur</i> <i>Q. petraea</i> <i>Q. pubescens</i> u.a.
		<i>Lobatae</i> (Roteichen i.w.S.)	<i>Q. rubra</i>, Roteiche u. a.
	<i>Cerris</i>	<i>Cerris</i> (Zerreichen)	<i>Q. cerris</i> u.a.

Tabelle: Systematische Stellung der mitteleuropäischen Eichenarten und der nordamerikanischen *Quercus rubra* innerhalb der Gattung *Quercus* (nach Denk et al. 2017).



Abbildung 2: Sehr ähnlich *Quercus rubra* ist *Quercus coccinea*, die Scharlacheiche (engl. scarlet oak), ein bei uns beliebter Park- und Straßenbaum. Foto: G. Aas



Abbildung 3: *Quercus rubra* als solitärer Straßenbaum im Herbst. Foto: G. Aas

cerris), ein Vertreter der nach ihr benannten, ausschließlich altweltlich verbreiteten Verwandtschaftsgruppe der Zerreichen (Untergattung *Cerris*).

Quercus rubra kann mit zahlreichen nordamerikanischen Eichenarten der Sektion *Lobatae* hybridisieren, nicht aber mit Weißeichen, zu denen Stiel- und Traubeneiche gehören. Kreuzungsbarriere ist vor allem die unterschiedliche Entwicklungsdauer der Früchte, die

bei unseren Eichenarten etwa ein halbes Jahr beträgt (Reife im Jahr der Blüte), bei Roteichen dagegen ca. 18 Monate (Reife im Jahr nach der Blüte).

Morphologie und Bestimmungsmerkmale

Quercus rubra ist ein sommergrüner, bei uns bis 30 m hoher und bis etwa 1 m dicker (Brusthöhendurchmesser, BHD) Baum (Abbildung 3). In der nordamerikanischen Heimat sind Baumhöhen bis 46 m belegt (Sander 1990), in Frankreich bis 43 m (Dyderski et al. 2020). Die dickste in Deutschland bekannte Roteiche, ein Parkbaum in Sachsen, hat einen BHD von etwa 2,10 m (ddg-web.de/rekordbaeume.html). Im Unterschied zu unseren heimischen Eichen bleibt bei *Quercus rubra* die Rinde lange Zeit buchenähnlich glatt. Eine rissige Borke wird erst an stärkeren Stämmen älterer Bäume gebildet (Abbildung 4).

Das Sprosswachstum von *Quercus rubra* erfolgt wie bei unseren Eichen gebunden, d. h. der in einem raschen Wachstumsschub im Frühjahr austreibende Trieb ist in der Knospe komplett vorgebildet (präformiert). In der Jugend können bei der Roteiche unter günstigen Bedingungen Sprosse anhaltend bis in den Spätsommer hinein in die Länge wachsen (freies Wachstum). Der Aufbau der Baumkrone wird bestimmt durch die akrotonie (spitzenwärtige) Förderung der Verzweigung. Der Terminaltrieb ist in der Regel der längste Trieb, kräftige Seitentriebe werden vor allem aus den an den Triebspitzen gehäufteten Seitenknospen gebildet (Abbildung 5). Knospen an der Triebbasis treiben oft nicht aus, sie bleiben als Reserveknospen (Proventivknospen) schlafend. Jahre oder Jahrzehnte später können sie bei Bedarf nach Schäden in der Krone wie Astabbrüche, Kahlfraß oder nach dem »auf den Stock setzen« Ersatztriebe (Proventivtriebe) bilden und die Krone durch Wasserreiser, Klebäste oder Stockausschläge regenerieren. Junge Roteichen und Stockausschläge können Johannistriebe (proleptische Triebe) bilden und sich sylleptisch verzweigen (Syllepsis ist die Bildung von Verzweigungen am laufenden Jahrestrieb ohne vorheriges Knospenstadium). Wie Stiel- und Traubeneiche sind ältere Roteichen in der Lage, in der Vegetationszeit schwächere Seitentriebe, vornehmlich aus dem Kroneninneren, durch Bildung eines Trenngewebes an der Basis der Zweige abzugliedern (Kladoptosis). Diese Zweigabsprünge verringern insbesondere bei Trockenheit die Blattmasse, zur Verminderung des Wasserverbrauchs oder sie dienen dazu, dass sich der Baum kontrolliert von Zweigen entledigt, die unter Lichtmangel leiden.



Abbildung 4: Roteichen behalten lange Zeit eine glatte Rinde (links); erst im höheren Alter bilden stärkere Stämme eine rissige Borke (rechts). Fotos: G. Aas



Abbildung 5: Winterzweige von *Quercus rubra*. Die Knospen sind wie bei allen Eichen an der Triebspitze gehäuft und haben zahlreiche Schuppen. Am Rand und zur Spitze hin sind diese hell behaart. Im Bild rechts sind im unteren Teil des Zweiges drei junge Fruchtstände aus der Blüte vom zurückliegenden Frühjahr erkennbar. Ein knappes Jahr nach der Blüte sind die Früchte erst etwa erbsengroß, an ihrer Spitze noch gekrönt von den Narben der Blüte. Erst in der kommenden Vegetationszeit wachsen sie zur vollen Größe der Eicheln heran.

Fotos: G. Aas



Abbildung 6: *Quercus rubra* hat große, gelappte Laubblätter. Typisch sind die Zähne am Blattrand, die in eine feine, grannenartige Spitze auslaufen. Foto: G. Aas



Abbildung 7: Herbstfärbung der Roteiche. Foto: G. Aas

Wichtigstes Bestimmungsmerkmal von *Quercus rubra* im vegetativen Zustand sind die lang gestielten, buchtig gelappten, großen Laubblätter, die am Rand und an der Spitze wenige, in eine feine Grannenspitze ausgezogene Zähne haben (Abbildung 6). In Abhängigkeit von der Lichtverfügbarkeit variieren Größe und Form der Blätter erheblich. Sonnenblätter sind kleiner und zwischen den gut ausgebildeten seitlichen Lappen tief gebuchtet, Schattenblätter im Unterschied dazu größer, wenig oder kaum gelappt, zuweilen nur grob gezähnt. Typischerweise verfärbt sich das Laub im Herbst leuchtend orange- bis scharlachrot (Abbildung 7). Gar nicht so selten zeigen aber einzelne Bäume nur eine schlichte braune Herbstfärbung ohne Anklang an den »Indian Summer«. An Jungpflanzen, Stockausschlägen und Klebästen bleibt bei der Roteiche das trockene Herbstlaub den Winter über und bis zum Frühjahr am Baum erhalten. Roteichenlaub wird wegen seines ungünstigen C/N-Verhältnisses nur langsam zersetzt. In Reinbeständen lagern sich die großen Blätter in dichten, flachen Schichten am Waldboden, was ihren Abbau zusätzlich verlangsamt und sich nachteilig auf die Deckung und Artenzusammensetzung der Bodenflora auswirken kann (Drebel & Jäger 2002).

Mit unseren mitteleuropäischen Eichen ist die Roteiche durch die Unterschiede im Blatt nicht verwechselbar, wohl aber mit anderen, bei uns kultivierten Vertretern aus der Gruppe der Roteichen. Zu nennen ist hier insbesondere die Scharlacheiche (*Quercus coccinea*, engl. scarlet oak, Abbildung 2). Ihre Blätter sind seitlich zwischen den Lappen tiefer, oft bis nahe an die Mittelrippe gebuchtet und unterseits glänzend grün, die von *Quercus rubra* weniger tief gebuchtet und unterseits matt grün.

Roteichen entwickeln ein ähnliches Wurzelsystem wie die heimischen Eichen. Keimlinge können in den ersten Jahren mit ihrer Pfahlwurzel bis zu 80 cm tief in den Boden eindringen. Ab einem Alter von etwa zehn Jahren entwickelt sich das Pfahlwurzelsystem durch Bildung kräftiger Seitenwurzeln je nach Bodenverhältnissen mehr oder weniger rasch in ein tief reichendes Herzwurzelsystem.

Verbreitung

Quercus rubra hat in Nordamerika ein riesiges Areal (Abbildung 8). Es reicht vom Südosten Kanadas bis in die Südstaaten der USA und von der Atlantikküste bis an den östlichen Rand der Prärien. Die Jahresniederschläge variieren in diesem Gebiet von etwa 760 mm im Nordwesten bis 2.030 mm in den südlichen Appalachen, die mittleren Jahrestemperaturen von 4 °C im Norden bis 16 °C im Süden (Sander 1990).

Die Spanne der Länge der Vegetationsperiode reicht von 100 Tagen im Norden bis zu 220 Tagen im Süden. Roteichen kommen in ihrer Heimat von küstennahen Tieflagen bis auf 1.680 m Höhe in den Appalachen vor.

Nach Europa wurde *Quercus rubra* Ende des 17. Jahrhunderts eingeführt (erster Nachweis 1691 aus der Schweiz) und zunächst als Parkbaum und ab etwa Mitte des 18. Jahrhunderts auch forstlich gepflanzt. Heute ist die Art in fast ganz Europa von der Iberischen Halbinsel über Frankreich bis auf die Britischen Inseln, vom südlichen Skandinavien über Mitteleuropa bis nach Südeuropa und im Osten bis nach Russland und in die Ukraine verbreitet. Die Gesamtfläche

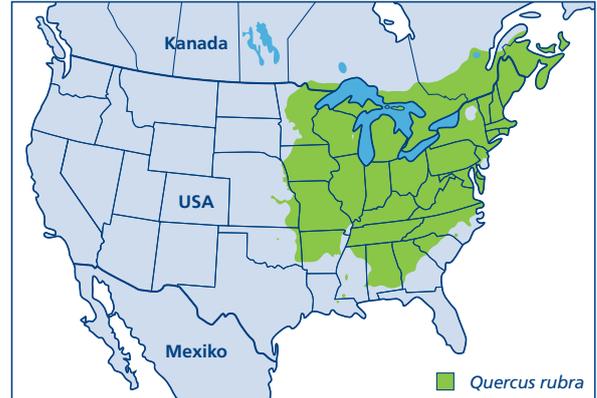


Abbildung 8: Natürliche Verbreitung von *Quercus rubra* im östlichen Nordamerika. Quelle: <https://commons.wikimedia.org>

an Roteichenbeständen in Europa geben Dyderski et al. (2020) mit 350.000 ha an, davon 193.000 ha in der Ukraine und 52.000 ha in Frankreich. In Deutschland wächst sie derzeit auf einer Fläche von etwa 64.000 ha, was 0,6 % der Waldfläche entspricht (veranstaltungen.fnr.de). Damit ist sie in unseren Wäldern die häufigste nicht-heimische Laubbaumart und in vielen Regionen durch natürliche Verjüngung fest eingebürgert (Abbildung 9).



Abbildung 9: Durch Pflanzung begründeter Altbestand der Roteiche mit zwischenständigen Buchen und Hainbuchen sowie Naturverjüngung aller drei Baumarten. Foto: G. Aas

Ökologie

Quercus rubra ist in ihrer Heimat eine typische, forstlich wichtige Baumart der artenreichen Laubmischwälder des östlichen Nordamerikas. Reinbestände bildet sie selten. Vergesellschaftet ist sie mit anderen Eichenarten (z. B. Weißeiche, *Quercus alba* und Färbereiche, *Q. velutina*), mit Rot- und Zuckerahorn (*Acer rubrum*, *A. saccharum*), mit dem Tulpenbaum (*Liriodendron tulipifera*), der Amerikanischen Buche (*Fagus grandifolia*), der Spätblühenden Traubenkirsche (*Prunus serotina*), der Zuckerbirke (*Betula lenta*), mit Eschen- (*Fraxinus* spp.), Linden- (*Tilia* spp.), Hickory- (*Carya* spp.), Walnuss- (*Juglans* spp.) und Magnolien-Arten (*Magnolia* spp.). Nur wenige Nadelbaumarten kommen in diesen meist von Eichen dominierten Wäldern vor, am häufigsten die Strobe (*Pinus strobus*), die Kanadische Hemlock (*Tsuga canadensis*) und im Norden der Verbreitung der Roteiche der Abendländische Lebensbaum (*Thuja occidentalis*).

Die Roteiche ist eine Pionierart früher bis mittlerer Sukzessionsstadien (in ihrer Heimat als »early successional to mid-successional species« eingestuft, Desmarais 1998). Als Halblicht- bis Halbschattbaumart toleriert

sie vor allem in der Jugend etwas mehr Beschattung als Stiel- und Traubeneiche. Gutes Wachstum zeigt sie auf tiefgründigen, gut drainierten, sandigen, kalkfreien, mehr oder weniger sauren Lehmböden. Sie gedeiht aber auch auf armen, sandigen Böden, sofern sie nicht zu trocken sind, ebenso auf schweren, tonhaltigen Böden. Nicht vertragen werden Staunässe und längere Überflutungen, ebenso Böden mit hohen pH-Werten, insbesondere solche mit freiem Kalk, auf denen der Mangel an Nährstoffen bei Roteichen rasch zu chlorotischen Laubblättern führt.

Reproduktion und Besiedelung neuer Standorte

Quercus rubra fruktifiziert etwa ab einem Alter von 20 bis 25 Jahren, unter günstigen Standortbedingungen sind aber auch schon zehnjährige Bäume blühfähig. Jahre, in denen viele Bäume üppig Eicheln tragen (Mastjahre), wechseln unregelmäßig mit Jahren ohne oder nur mit geringer Fruchtbildung.

Die Blüten sind einhäusig verteilt, weibliche und männliche in getrennten Blütenständen, aber auf einem Indi-



Abbildung 10: Blühende Roteiche mit den herabhängenden, lockerblütigen männlichen Kätzchen. Foto: G. Aas

viduum (Abbildung 10, Abbildung 11). Als Anpassung an die Windbestäubung sind die männlichen Blüten in schlanken, zur Blütezeit schlaff herabhängenden Kätzchen angeordnet, die aus seitlichen Knospen der vorjährigen Triebe oder an der Basis der diesjährigen entspringen. Die unscheinbaren kleinen weiblichen Blüten sitzen einzeln oder zu wenigen an kurz gestielten Blütenständen in den Achseln von Laubblättern der neu austreibenden Sprosse (Abbildung 11, Abbildung 12). Nach ihrer Bestäubung im Frühjahr bleiben sie noch bis zum nächsten Frühjahr äußerlich weitgehend unverändert und nur etwa erbsengroß, ehe sie sich dann im Verlauf der zweiten Vegetationszeit zu voller Größe entwickeln. Reif sind die Roteicheln etwa 18 Monate nach der Blüte (zweijährige Fruchtentwicklung, Abbildung 13, Abbildung 14).

Die Ausbreitung der Eicheln, aus botanischer Sicht einsamige Nussfrüchte, erfolgt durch das Herabfallen der Früchte (Barochorie) oder zoochor durch Tiere, in Nordamerika vor allem durch den Blauhäher (engl. blue jay, *Cyanocitta cristata*) sowie durch Hörnchenarten (engl. squirrels) und Mäuse. In Mitteleuropa spielen für die Ausbreitung über kürzere Distanzen ebenfalls Mäuse und das Eichhörnchen eine Rolle. Durch Studien gut belegt ist, dass der Eichelhäher (*Garrulus glandarius*), der effektivste Vektor für die Fernausbreitung der Früchte heimischer Eichen, Roteicheln nicht oder nur in geringem Umfang transportiert und hortet (Bieberich et al. 2016, Dreßel & Jäger 2002, Dyderski et al. 2020). Bei uns ist deshalb die Ausbreitung der Roteiche über größere Distanzen durch Vögel zwar möglich, aber im Vergleich zu Stiel- und Traubeneiche erheblich limitiert.

von oben nach unten:

Abbildung 11: Zweig mit männlichen und weiblichen Blüten. Die männlichen Blütenkätzchen entwickeln sich aus Seitenknospen vorjähriger Triebe. In der Mitte des diesjährigen Triebes sitzen in den Achseln zweier Blätter die unscheinbaren weiblichen Blüten. Am vorjährigen Trieb sind zudem zwei junge Früchte zu erkennen, die aus der Blüte des Vorjahres hervorgegangen sind. Wie für die Roteiche typisch, reifen sie erst im Herbst des zweiten Jahres nach der Blüte.

Abbildung 12: Weiblicher Blütenstand mit zwei Blüten, jede mit drei rötlichen Narbenästen. Die Blüten sind nur wenige Millimeter groß.

Abbildung 13: Roteiche mit reifen Früchten.

Abbildung 14: Roteicheln sind gedrungen eiförmig und sitzen in einem schalenförmigen, anliegend beschuppten Fruchtbecher (Cupula). Fotos: G. Aas





Abbildung 15: Keimlinge der Roteiche im Halbschatten eines lichten Waldes. Foto: G. Aas

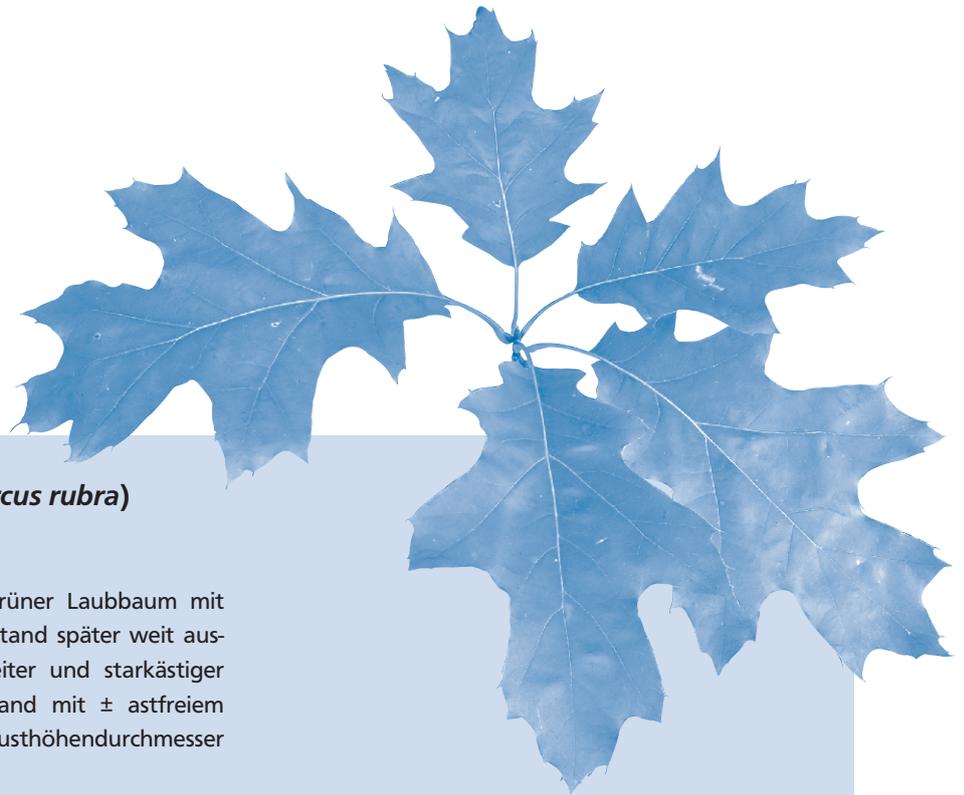
Trotz limitierter Fernausbreitung breiten sich Roteichen in unseren Wäldern durch natürliche Ansammlung aus (Abbildung 15). In lichten Beständen können sie sich gegenüber konkurrenzschwächeren Baumarten in der Verjüngung durchsetzen. Dabei kommt ihnen zugute, dass sie verglichen mit Stiel- und Traubeneichen in der Jugend relativ schattentolerant sind. Bei ausbleibender waldbaulicher Pflege kann das zu einer Verschiebung der Baumartenzusammensetzung führen (Bindewald et al. 2021). Die sich ergebenden ökosystemaren Auswirkungen werden kontrovers beurteilt. Konkret wird diskutiert, ob die Art invasiv in dem Sinne ist, dass sie an neu von ihr besiedelten Standorten die biologische Vielfalt gefährdet (siehe hierzu den Beitrag von Müller-Kroehling & Schmidt in diesem Heft). Das Bundesamt für Naturschutz stuft *Quercus rubra* zusammen mit weiteren acht gebietsfremden Baumarten (Götterbaum, Robinie, Douglasie u. a.) als invasiv ein (www.bfn.de). Dem stehen Bewertungen aus forstlich-waldökologischer Sicht gegenüber, wonach nur in sehr wenigen, insbesondere in lichten und warmen Sonderbiotopen Naturschutzziele durch die aufkommende Roteiche beeinträchtigt werden, was durch gezieltes Management verhindert werden kann (Dreßel & Jäger 2002, Übersicht bei Nagel 2015).

Literatur

- Bieberich, J.; Lauerer, M.; Aas, G. (2016): Acorns of introduced *Quercus rubra* are neglected by European Jay but spread by mice. *Annals of Forest Research* 59: 249-258
- Bindewald, A.; Miotic, S.; Wedler, A.; Bauhus, J. (2021): Forest inventory-based assessments of the invasion risk of *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco and *Quercus rubra* L. in Germany. *European Journal of Forest Research* 140: 883-899
- Denk, T.; Grimm, G.W.; Manos, P.S.; Deng, M.; Hipp, A.L. (2017): An updated infrageneric classification of the oaks: review of previous taxonomic schemes and synthesis of evolutionary patterns. *Oaks physiological ecology. Exploring the functional diversity of genus Quercus L.*, 13-38
- Desmarais, K.M. (1998): Northern red oak regeneration: biology and silviculture. UNH Cooperative Extension
- Dreßel, R.; Jäger, E.J. (2002): Beiträge zur Biologie der Gefäßpflanzen des herzynischen Raumes. 5. *Quercus rubra* L. (Roteiche): Lebensgeschichte und agriophytische Ausbreitung im Nationalpark Sächsische Schweiz. *Hercynia – Ökologie und Umwelt in Mitteleuropa* 35: 37-64
- Dyderski, M.K. et al. (2020): Biological flora of the British Isles: *Quercus rubra*. *Journal of Ecology* 108: 1199-1225
- Nagel, R.-V. (2015): Roteiche (*Quercus rubra* L.). In: Vor, T. et al. (Hrsg.) *Potenziale und Risiken eingeführter Baumarten*. Göttinger Forstwissenschaften, Bd. 7: 219-267
- Sander, I.L. (1990): *Quercus rubra* L. Northern red oak. *Silvics of North America* 2: 727-733

Keywords: *Quercus rubra*, taxonomy, morphology, distribution, ecology

Summary: The red oak (*Quercus rubra*, Fagaceae) is a tree species from the *Quercus* section *Lobatae* (red oak group) native to eastern North America. It has been cultivated in Germany for over 300 years in parks and along roads, as well as in forestry. In Germany, it is the most common deciduous tree species in forests. The distribution, morphology and differences to the *Quercus* species native to Central Europe are presented, as well as the ecology and reproductive biology of *Quercus rubra*.



Steckbrief Roteiche (*Quercus rubra*)

Gestalt

Bis 30 (40) m hoher, sommergrüner Laubbaum mit anfangs kegelförmiger, im Freistand später weit ausladender, tief angesetzter, breiter und starkästiger Krone, im geschlossenen Bestand mit ± astfreiem Stamm und schmaler Krone, Brusthöhendurchmesser (BHD) bis 1 m, selten bis 2 m

Junge Triebe

Kahl, kantig, anfangs olivfarben bis dunkel- oder rotbraun, später graubraun, mit zahlreichen, punktierten Lentizellen

Knospen

Spiralig angeordnet; länglich spitz eiförmig, 5–8 mm lang, mit vielen rotbraunen, am Rand und zur Spitze hin hell behaarten Schuppen; Knospen an den Triebspitzen gehäuft, Seitenknospen von der Sprossachse abstehend

Blätter

Spiralig angeordnet; Blattstiel 2–5 cm lang, Spreite im Umriss elliptisch, 10–25 cm lang, an Stockausschlägen auch bis 35 cm lang, jederseits mit 4–5 (–6) Lappen, am Rand mit wenigen, in eine feine Granne endenden Zähnen, die Buchten zwischen den Lappen meist nicht tiefer als bis zur Mitte der Spreitenlängshälfte; oberseits matt oder glänzend dunkelgrün, unterseits heller und matt

Rinde

Grau, lange Zeit glatt, späte Bildung einer längsrisrigen Borke

Blüten

Mitte April bis Mai; einhäusig verteilt, die männlichen in langen, lockerblütigen, zur Blütezeit schlaff herabhängenden, gelbgrünen Kätzchen, meist aus Seitenknospen vorjähriger Triebe, weibliche Blüten klein und unscheinbar, zu 1–3 (–6) in kurz gestielten Blütenständen in den Achseln von Laubblättern diesjähriger Triebe; Bestäubung durch den Wind

Früchte

Reife im zweiten Herbst nach der Blüte; Eichel rotbraun, gedrunken eiförmig, bis 2,5 cm lang, zu 1–2 (3) sitzend oder kurz gestielt an vorjährigen Trieben; Fruchtbecher schüsselförmig flach, die Frucht weniger als zu einem Drittel umschließend; Ausbreitung durch Schwerkraft (Barochorie, »Plumpsfrüchte«) sowie zoochor durch Kleinsäuger und Vögel

Bewurzelung

Anfangs Pfahlwurzel, später Herzwurzelsystem

Höchstalter

In Mitteleuropa 250 Jahre, in der Heimat 400–500 Jahre

Chromosomenzahl

$2n = 24$

