

Als Eiche, oak (englisch), chêne (französisch) und roble oder encino (spanisch) können alle Hölzer der artenreichen Gattung *Quercus* (über 300 Arten weltweit) aus der Familie FAGACEAE bezeichnet werden. Wegen der teilweise erheblichen Unterschiede in Aussehen, Struktur und technischen Eigenschaften werden drei Sortimenten (Weißeichen, Roteichen, Immergrüne Eichen) ausgehalten. Zu den Weißeichen gehören die beiden in Europa heimischen Stieleiche (*Q. robur*) und Traubeneiche (*Q. petraea*) sowie eine größere Zahl in Nordamerika und Ostasien vorkommender Arten. Die Roteichen sind in Nordamerika heimisch. Unter den zahlreichen, überwiegend in tropischen und subtropischen Regionen der Erde verbreiteten immergrünen Eichen hat nur die Korkeiche (*Q. suber*) aus dem südwestlichen Europa große wirtschaftliche Bedeutung; sie liefert den wertvollen Rohstoff Kork.

Holztyp (Herkunft)	Kurzzeichen DIN EN 13556	Wichtige botanische Arten	In Deutschland übliche Sortimentsbezeichnungen
Weißeiche, (Europa)	QCXE	<i>Q. robur</i> <i>Q. petraea</i>	Weißeiche
Weißeiche, (Nordamerika)	QCXA	<i>Q. alba</i> <i>Q. muehlenbergii</i> und andere	Amerikanische Weißeiche, white oak
Weißeiche (Ostasien)	QCXJ	<i>Q. mongolica</i> und andere	Chinesische, Japanische, Mongolische Eiche
Roteiche, (Nordamerika)	QCXR	<i>Q. falcata</i> <i>Q. rubra</i> und andere	Amerikanische Roteiche, red oak

Farbe und Struktur des Holzes: Splint in Abhängigkeit von Standort, Alter und Art von 2 bis 8 cm breit, weiß bis hell grau (Weißeichen) oder hellgrau bis blassrosa (Roteichen). Kernholz hell lederbraun, sehr vereinzelt auch mit rötlichem Ton; bei Roteichen hellrötlich grau bis rötlichbraun, selten auch hellbraun. Jahrringe deutlich markiert durch Ringe großer Frühholzporen, mehr oder weniger deutliche Fladern (tangential) bzw. Streifen (radial) hervorruhend. Holzstrahlen in zwei unterschiedlichen Größen, sehr schmale und wenige sehr breite (bis 2 mm) bzw. hoch (bis mehrere cm), letztere auf radialen Flächen sehr auffällige Spiegel bildend. Weißeichen und Roteichen lassen sich anhand des Spätholz-Porenbildes (siehe Abbildungen) sowie chemisch (mit 3%-iger Lösung von Natriumnitrit) relativ gut unterscheiden.

Abweichungen: Amerikanische Weißeichen können dunkle, als „minerals“ bezeichnete Verfärbungen aufweisen. Als „Mooreiche“ wird Holz bezeichnet, das sich in nassen Böden unter bestimmten chemischen Voraussetzungen nach langzeitiger Lagerung unter Sauerstoff-Abschluss teilweise oder total schwarz verfärbt, bei nur geringer Minderung der Festigkeit.

Gesamtcharakter: Durch Ringporigkeit und große Holzstrahlen deutlich strukturierte Hölzer, deren hell- bis mittelbraune Vertreter überwiegend zu den Weißeichen, die rosabraunen überwiegend zu den Roteichen gehören.

Eigenschaften:

Holz vom Typ	Weißeiche	Roteiche
Gewicht frisch [kg/m ³]	950—1 050	1 000—1 100
Rohdichte lufttrocken (12-15% u) [g/cm ³]	0,65—0,76	0,69—0,80
Druckfestigkeit u_{12-15} [N/mm ²]	42—64	42—60
Biegefestigkeit u_{12-15} [N/mm ²]	60—110	75—120
Elastizitätsmodul (Biegung) u_{12-15} [N/mm ²]	10 500—14 500	10 200—15 700
Bruchschlagarbeit [kJ/m ²]	50—75	57—78
Härte (JANKA) $\perp$ zur Faser u_{12-15} [kN]	5,1—10,7	4,8—9,0
Härte (BRINELL) $\perp$ zur Faser u_{12-15} [N/mm ²]	23—42	22—35
Trocknungsschwindmaß	radial [%]	2,5—3,1
	tangential [%]	4,0—5,5
Differentielles Schwindmaß [%/‰]	radial	0,15—0,22
	tangential	0,28—0,36
pH-Wert	3,9 (sauer)	3,4—3,8 (sauer)
Natürliche Dauerhaftigkeit (DIN EN 350)	Klasse 2	Klasse 4

Bearbeitbarkeit: Mittelschwere Hölzer, Roteichen mit geringfügig höheren Festigkeitswerten; engringig gewachsenes („mildes“) Holz mit allen Hand- und Maschinen-Werkzeugen gut zu bearbeiten, bei sehr hartem Holz mit extrem breiten Jahrringen ist die Bearbeitung erschwert. Weißeichen wie Roteichen lassen sich problemlos zu Messerfurnieren aufarbeiten. Für Nägel und Schrauben sollte wegen der leichten Spaltbarkeit des Holzes vorgebohrt werden. Die Verklebbarkeit ist bei mild gewachsenem Holz allgemein gut, bei schnellwüchsigen, harten Qualitäten mitunter problematisch; stark alkalische Kleber können zu Fleckenbildung führen.

Trocknung: Das Stehvermögen ist bei geradfaserigen und milden Qualitäten befriedigend bis gut, bei schwereren Qualitäten durch stärkeres Quellen und Schwinden beeinträchtigt. Eichenhölzer sind im Allgemeinen äußerst schonend und langsam zu trocknen, da das Holz bei zu harter Trocknung zum Reißen und Verwerfen, vor allem auch zu Verfärbungen neigt.

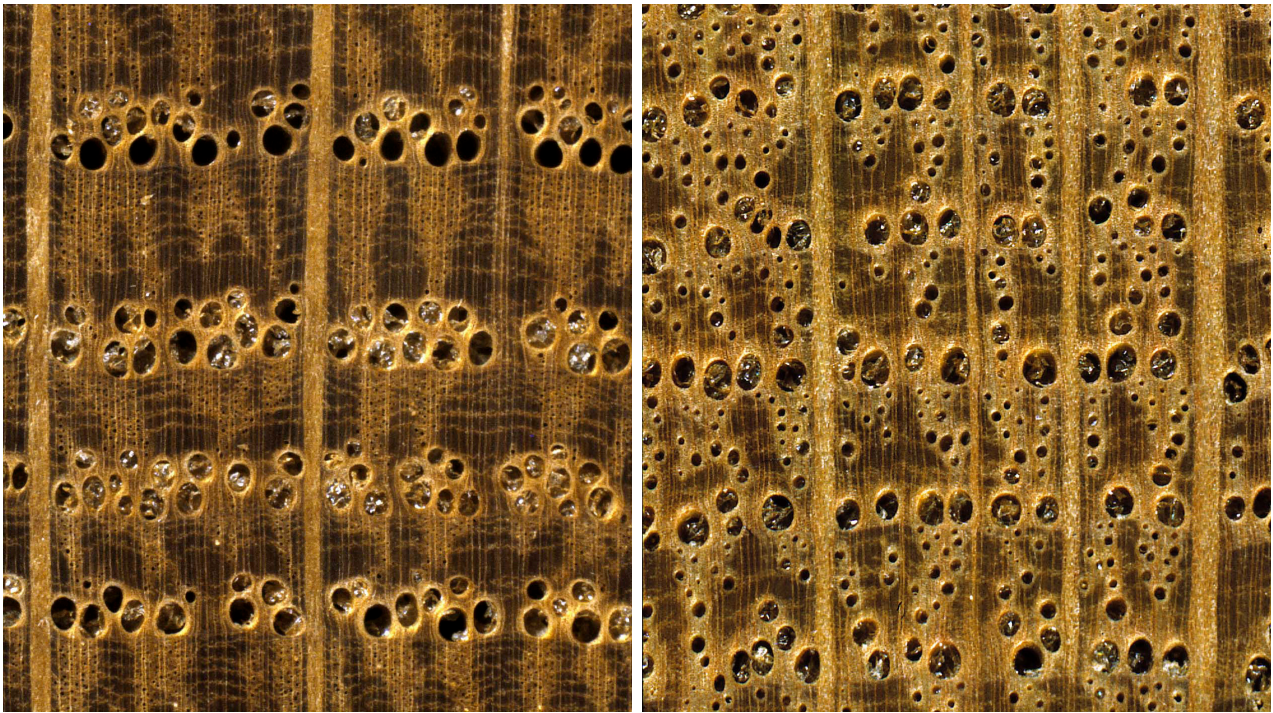
Natürliche Dauerhaftigkeit: Kernholz von Weißeichen besitzt gegen Holz zerstörende Pilze eine gute Resistenz, das der Roteichen dagegen ist nur mäßig dauerhaft und ungeschützt für den Außeneinsatz nicht geeignet.

Oberflächen-Behandlung: Eichenhölzer sind in der Regel mit allen Mittel problemlos zu beizen, mattieren, lasieren und streichen. Eine Besonderheit ist die Behandlung von Weißeichen mit Ammoniak (sog. „Räuchern“), um eine durchgehend braune bis schwarzbraune Farbe zu erzielen. Dabei verhält sich jedoch Weißeichenholz unterschiedlicher Herkünfte nicht einheitlich, so dass entsprechende Vorprüfungen erforderlich sind.

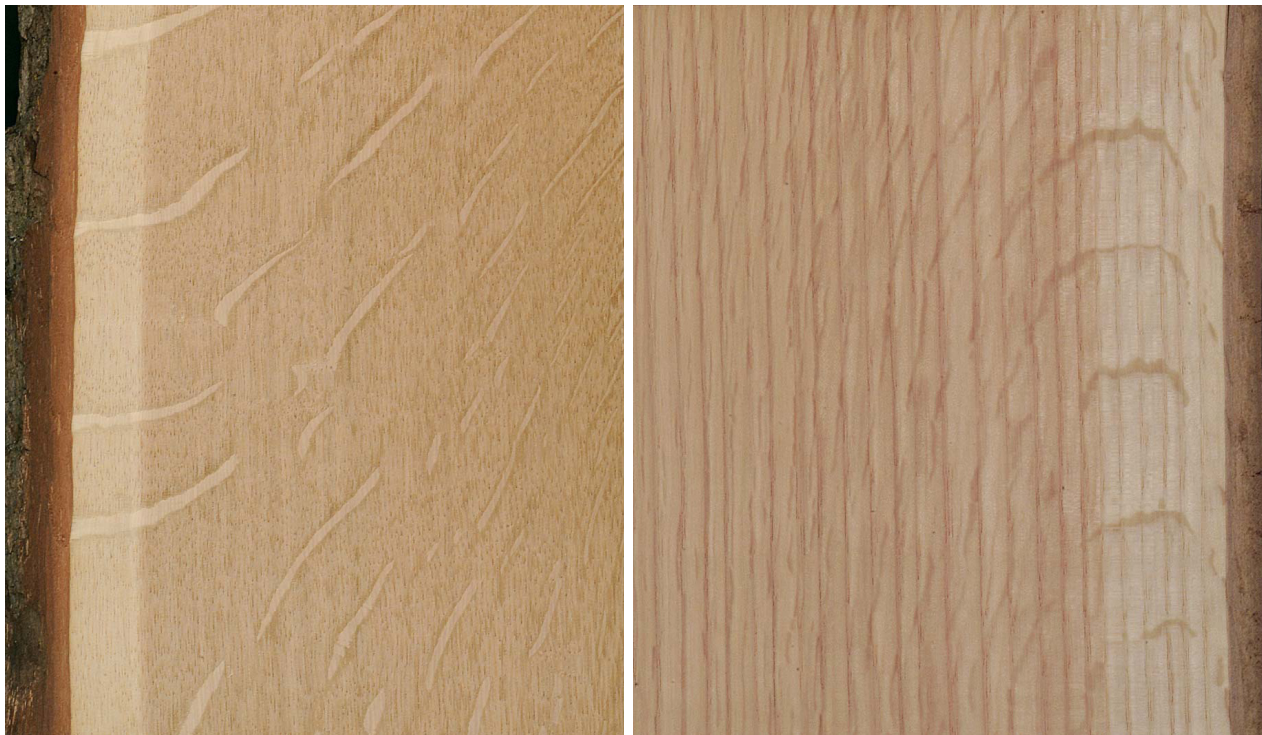
Verwendung: Weißeichen und Roteichen sind aufgrund ähnlicher Festigkeitseigenschaften im konstruktiven Bereich (Innenausbau) sowie im Ausstattungsbereich (Wohn-, Büro- und Küchenmöbel, Wand- und Deckenbekleidungen, Vollholz- und Fertigparkett, Holzpflaster, Treppen) in gleicher Weise verwendbar. Für dekorative Zwecke wird das gleichmäßig hellfarbige Holz feinjähriger Weißeichen am höchsten bewertet. Für konstruktive Außenanwendungen ist Weißeiche gut geeignet, Roteiche wegen der geringen Pilzresistenz weniger. Zu den speziellen Verwendungen der Weißeichen gehört die Herstellung von Flüssigkeitsbehältern (Kübel, Bottiche, Fässer), die besonders bei der Reifung hochwertiger Rotweine sowie von Cognac und Whisky geschätzt werden; Roteichen sind dafür nicht geeignet.

Anmerkungen: Durch Kontakt mit Eisenmetallen treten bei nassem Holz schwarzblaue Verfärbungen (Eisen-Gerbstoff-Reaktion) auf und Befestigungsmittel können korrodieren.

Austauschhölzer für Eiche: Europäische Emigranten und findige Holzhändler haben praktisch in jeder Region der Welt, wo Eichen nicht natürlich vorkommen, Hölzer ausgemacht, die dem in Europa so hoch geschätzten Holz der Weißeiche äußerlich und/oder in den technischen Eigenschaften ähnlich, aber botanisch nicht verwandt sind. Beispiele dafür sind „Tasmanian oak“ (*Eucalyptus* spp., Myrtaceae) in Australien, „Afrikanische Eiche“ (*Milicia excelsa*, Moraceae),



Holz vom Typ Weißeiche (links) und Roteiche (rechts) (*Quercus* spp.) im Querschnitt (ca. 12x) mit deutlichem Unterschied in der Ausbildung der Spätholzporen



Holz vom Typ Weißeiche (links) und Roteiche (rechts) (*Quercus* spp.): Radiale Oberfläche (natürliche Größe) mit deutlichen Spiegeln der großen Holzstrahlen

„Malaysian oak“ (*Carallia* spp., Rhizophoraceae) oder der „carvalho nacional“ Brasiliens (*Roupala* spp., Proteaceae). Mit der Intensivierung nordamerikanischer Eichenimporte (Weiß- und Roteichen) in den späten 1980-er Jahren – heute in einem Umfang, der etwa der europäischen Produktion von Weißeiche entspricht – ist die Bedeutung dieser Hölzer als Austausch für Eiche drastisch zurück gegangen. Marktgängige Austauschhölzer für Weißeiche rekrutieren sich derzeit fast ausschließlich aus der Gattung *Quercus* sowie nahe verwandten Gattungen aus der Familie der Fagaceae. Dazu gehören in erster Linie die amerikanischen Roteichen (hier bereits berücksichtigt). Von eher begrenzter Bedeutung sind nachfolgende Austauschhölzer, die fast ausschließlich in Form von Fertig- oder Halbfertigwaren importiert werden:

Zerreiche (*Quercus cerris*, Kurzzeichen nach DIN EN 13556: QCCR): Der Baum ist in Südosteuropa weit verbreitet, überwiegend in Ungarn (ca. 12% der Waldfläche). Holz vom Typ Roteiche, aber deutlich schwerer ($r_{12} = 0,77\text{—}0,90\text{ g/cm}^3$); von rötlich brauner, dunkler und oft unregelmäßiger Farbgebung; bei Feuchtwechsel starken Dimensionsänderungen unterworfen; natürliche Dauerhaftigkeit Klasse 3 (DIN EN 350). In kleinen Dimensionen wird das Holz nach sorgfältiger Sortierung und Farbhomogenisierung (Dämpfen) in Ungarn zu Parkett und Möbel-Kleinteilen verarbeitet.

Immergrüne Eichen (*Quercus* spp.): Eichenarten dieser Gruppe sind überwiegend in subtropischen und tropischen Regionen Asiens und Lateinamerikas verbreitet. Die in der Regel sehr schweren ($r_{12} = 0,80\text{—}1,10\text{ g/cm}^3$) Hölzer werden lokal häufig zu Werkzeugstielen verarbeitet und diese auf den Märkten der Industrieländer angeboten (Niedrigpreis-Segment).

Edelkastanie (*Castanea sativa*): Als Waldbaum weitgehend in Südeuropa und Kleinasien verbreitet; Holzfarbe und Struktur entsprechen milder Weißeiche, jedoch ohne die großen Holzstrahlen und den eichentypischen Spiegel. Das gegen Pilzbefall resistente (Dauerhaftigkeitsklasse 2 nach DIN EN 350), mittelschwere ($r_{12} = 0,51\text{—}0,65\text{ g/cm}^3$) Holz ist gut zu bearbeiten und wird regional (Frankreich, Italien, Schweiz) wie Weißeiche eingesetzt mit Ausnahme mechanisch höher belasteter Konstruktionen. Weitere wirtschaftlich nutzbare *Castanea*-Arten sind in Nordamerika (USA, Kanada) und Ostasien (China, Japan, Korea) verbreitet.

Berangan (*Castanopsis* spp.): Wirtschaftlich genutzte Arten dieser Gattung finden sich in Süd- und Südostasien (Indien über China bis Neuguinea). Die hell- bis mittelbraunen, mittelschweren ($r_{12} = 0,55\text{—}0,66\text{ g/cm}^3$) Hölzer werden neben „berangan“ (Standardname Malaysia) auch als „oak“ oder „chestnut“ mit entsprechenden Herkunftsangaben gehandelt, z. B. Papua New Guinea oak. Sie eignen sich für Konstruktionsholz mittlerer Beanspruchung (unter Dach), für Innenausbau, Möbelteile, Vertäfelungen, als Messer- bzw. Schäl furnier auch für dekorative Anwendungen und Sperrholz.

Literatur

- Anonymus (s. a.): *Quercus* spp. (oak). Technology Transfer Fact Sheet. Center for Wood Anatomy Research. USDA Forest Service, Forest Products Laboratory, Madison/WI, USA. (<http://www2.fpl.fs.fed.us/>)
- DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (ed.) 2003: DIN 68364. Kennwerte von Holzarten – Rohdichte, Elastizitätsmodul und Festigkeiten. Beuth Verlag, Berlin, 8 p.
- Großer, D. & W. Teetz 1998: Blatt No.8: Eiche. Informationsdienst Holz, Einheimische Nutzhölzer (Loseblattsammlung). CMA, Bonn; Absatzförderungsfonds der deutschen Forstwirtschaft
- Kučera, L.J. & B. Gfeller 1994: Einheimische und fremdländische Nutzhölzer. Eigenverlag, Zürich und Biel
- Sell, J. 1989: Eigenschaften und Kenngrößen von Holzarten. Lignum, Baufachverlag AG Zürich
- Eddows, P.J. 1977: Commercial timbers of Papua New Guinea. Forest Industries Council of Papua New Guinea, 195 pp.