

Das Holz der Esche – Eigenschaften und Verwendung

von DIETGER GROSSER

Holzbeschreibung

Die Esche gehört wie die Rotbuche zu den Kernholzbäumen mit unregelmäßiger (fakultativer) Farbkernbildung bzw. Falschkernbildung. Entsprechend sind Splint- und Kernholz teils gleichfarbig, teils farblich unterschieden. Im Splint- und Kernbereich gleichfarbiges Holz ist von heller, weißlicher bis gelblicher Farbe, zuweilen mit einem schwachen ins Rötliche gehenden Ton. Farbkerniges Holz, der sogenannte Braunkern der Esche, entsteht meist im höheren Alter von 60 bis 80 Jahren, seltener auch schon früher ab etwa 40 Jahren. Farbkerniges Holz ist von hellbrauner bis dunkel- oder schokoladebrauner Färbung und infolge unterschiedlich getönter Zonen häufig unregelmäßig streifig, fleckig oder wolkig gezeichnet. Eine besondere Variante des Braunkerns stellt der Olivkern dar. Olivkern, wie sie in Anlehnung an das ähnlich farbgezeichnete Holz des Oliven- oder Ölbaumes (*Olea europaea* L.) bezeichnet werden, kommen vor allem auf kalkreichen Standorten in schmalringigen Eschen hohen Alters vor.

Gesamtcharakter

Ringporiges Laubholz mit deutlich voneinander abgesetzten Jahrringen

Splint- und Kernholz von gleicher heller Färbung, erst im höheren Alter fakultativ Bildung eines lichtbraunen bis dunkelbraunen oder olivbraunen Farbkerns

mit dekorativer gefladerter bzw. gestreifter Zeichnung

Die Esche zählt zu den ringporigen Laubhölzern mit im Frühholz groben Gefäßen, die zu einem meist mehrreihigen, vom Spätholz sauber abgesetzten Porenkreis angeordnet sind. Entsprechend sind die Jahrringgrenzen deutlich markiert. Auf den Längsflächen erscheinen die weiten Frühholzgefäße als Porenrillen. Infolge der Ringporigkeit ist die Esche markant strukturiert mit auf den Tangentialflächen dekorativ gefladerter oder „blumiger“ und auf den Radialflächen streifiger Zeichnung. Im Spätholz liegt eine überwiegend zerstreute

Anordnung der Gefäße vor. Die Spätholzgefäße sind ausgesprochen fein, aber dennoch makroskopisch als kleine helle Punkte auf dem Querschnitt erkennbar, da sie feldartig von Speicherzellen (Parenchymzellen) umgeben und dadurch betont sind. Die Holzstrahlen sind schmal und auf den Längsflächen nur radial als zahlreiche niedrige „Spiegel“ erkennbar, ohne aber das Holzbild nennenswert zu beeinflussen. Gehobelte Flächen weisen einen matten Glanz auf. Frisch aufgetrennt bzw. bearbeitet riecht das Holz leicht süßlich aromatisch. Als Wuchsbesonderheiten treten Riegelwuchs, Wimmerwuchs mit welliger Zeichnung (Wellenesche) und Maserwuchs (Eschenmaser) auf.

Dr. DIETGER GROSSER ist Mitarbeiter des Instituts für Holzforschung der Technischen Universität München.

Eigenschaften

Die Esche liefert mit einer mittleren Rohdichte von $0,69 \text{ g/cm}^3$ bezogen auf 12 bis 15 % Holzfeuchte (r_N) ein schweres und zugleich hartes Holz (Tab. 1). Entsprechend besitzt sie ausgezeichnete Festigkeitseigenschaften mit Werten die denen des Eichenholzes nicht nur vergleichbar sind, sondern diese teilweise sogar übertreffen. Insbesondere gilt dies für die Zugfestigkeit und Biegefestigkeit (Tab. 2).

Desgleichen zeichnet sich Esche durch eine hohe Elastizität und Abriebfestigkeit aus. Zudem ist sie bei hervorragenden Werten für die Bruchschlagarbeit außergewöhnlich zäh und wird bezüglich der Zähigkeit kaum von einer anderen einheimischen Holzart übertroffen. Je breiter die Jahrringe sind, desto günstiger sind die mechanisch-technologischen Eigenschaften. Dies gilt für alle ringporigen Laubhölzer. Jahrringbreiten oberhalb von 1,5 mm stellen somit ein Kennzeichen für gute Qualitäts-eigenschaften in bezug auf Festigkeit und Härte dar. Breitringiges Holz liefern die auf feuchten Auewäldern oder an Bach- und Flussufern schnell gewachsenen „Wassereschen“, während für die „Kalkeschen“ auf trockenen, flachgründigen Kalkstandorten schmale Jahrringe charakteristisch sind. Ihr Holz erweist sich allgemein auch als kurzfasriger und spröder. Der Braunkern dagegen beeinflusst die Festigkeitseigenschaften nicht. Farbige Eschenholz ist entgegen häufiger Meinung für mechanisch beanspruchte Teile in gleicher Weise verwendbar wie hellfarbiges.

Esche gilt als mäßig schwindend. Nur wenige Harthölzer, wie Eiche und Ahorn, weisen eine günstigere Volumenschwindung auf (Tab. 3). Gleiches gilt für das differentielle Schwind- und Quellmaß. Nach der Trocknung zeigt Esche ein gutes Stehvermögen, „arbeitet“ also nur wenig. Die Trocknung selbst bereitet keine Probleme, da das Holz weder zum Reißen noch zum Verwerfen neigt. Im Vergleich zu anderen hellfarbigen Laubhölzern ist die Esche relativ farbunempfindlich. Dennoch sollte auf eine sorgfältige Behandlung des Rundholzes geachtet werden, um Farbverschlechterungen und Rissbildungen vorzubeugen. So empfiehlt sich ein möglichst rascher Einschnitt noch vor dem Sommer. Um Seitenrisse an der Blockware zu vermeiden, sollte dies grundsätzlich in Rinde erfolgen.

Tab. 1: Rohdichte der Esche im Vergleich zu ausgewählten einheimischen Nutzhölzern; Werte nach DIN 68364; GROSSER 1998; GROSSER und ZIMMER 1998

Holzarten	Rohdichte (r_N) in g/cm^3	
	Mittelwert	Grenzwerte
Laubhölzer		
Esche	0,69	0,45-0,86
Stieleiche	0,67-0,69	0,43-0,96
Buche	0,69-0,72	0,54-0,91
Bergahorn	0,61-0,63	0,53-0,79
Birke	0,65	0,51-0,83
Nadelhölzer		
Fichte	0,47	0,33-0,68
Kiefer	0,52	0,33-0,89

Tab. 2: Elastizität, Festigkeit und Härte von Eschenholz im Vergleich zu ausgewählten einheimischen Nutzhölzern; Werte nach DIN 68364; GROSSER 1998; GROSSER und ZIMMER 1998

Holzarten	Elastizitätsmodul aus Biegeversuch E N mm ⁻²	Zugfestigkeit längs s ZB N mm ⁻²	Druckfestigkeit längs s DB N mm ⁻²	Biegefestigkeit s BB N mm ⁻²	Bruchschlagarbeit w kJ/m ²	Härte nach Brinell N mm ⁻² längs quer
Laubhölzer						
Esche	13.000-13.400	130-165	44-52	102-120	68	65 37-41
Stieleiche	11.700-13.000	90-110	52-61	88-95	60-75	64 41
Buche	14.000-16.000	135	53-62	105-123	100	72 34
Bergahorn	9.400-11.400	82-144	49-58	95-112	62-65	62 27
Birke	14.000-16.500	137	43-60	120-147	85-100	49 23
Nadelhölzer						
Fichte	10.000-11.000	80-90	40-50	66-78	46-50	32 12
Kiefer	11.000-12.000	100-104	45-55	80-100	40-70	40 19

Esche lässt sich im Allgemeinen sowohl von Hand als auch maschinell ohne nennenswerte Schwierigkeiten bearbeiten. Gewisse Unterschiede bestehen jedoch zwischen schwererem, weitringigen und leichterem, engringigen Holz. So neigt ersteres beim Hobeln zum Ausreißen. Ansonsten ist Esche gut zu sägen, zu messern, zu schälen wie auch zu dreheln. Gedämpft lässt sie sich wie Buche hervorragend biegen, was insbesondere für weitringiges Holz gilt. Beim Spalten ergeben sich gerade Flächen. Nagel- und Schraubverbindungen bereiten keinerlei Schwierigkeiten. Zudem lässt sich Esche ausgezeichnet verleimen.

Die Oberflächen lassen sich in jeder Hinsicht und mit allen handelsüblichen Produkten ohne Probleme behandeln. Besondere Erwähnung verdient die hervorragende Beizbarkeit der Esche. Sicher gehört sie auch deshalb zu den bevorzugten Holzarten im Möbel- und Innenausbau. Hervorzuheben ist auch ihre ausgesprochen gute Polierbarkeit. Zu den weiteren nennenswerten Eigenschaften gehört ferner die beachtliche Widerstandsfähigkeit gegen schwache Laugen und besonders gegen Säuren. Selbst 10 %ige Salpeter-, Salz- und Schwefelsäure schädigen bei Raumtemperatur das Holz kaum.

„Schwachpunkt“ der Esche ist allerdings, dass sie der Witterung ausgesetzt, eine nur geringe natürliche Dauerhaftigkeit besitzt. Noch weniger beständig zeigt sie sich bei Kontakt mit dem Erdboden. Da sich Eschenholz zudem nicht ausreichend imprägnieren lässt, ist sie für eine Verwendung im Freien nicht geeignet.

Tab. 3: Schwindmaße von Eschenholz im Vergleich zu ausgewählten einheimischen Nutzhölzern; Werte nach DIN 68364; GROSSER 1998; GROSSER und ZIMMER 1998

Holzarten	Schwindmaß vom frischen bis zum gedarrten Zustand bezogen auf die Abmessungen im frischen Zustand in %				Differentielles Schwind- / Quellmaß in % je 1 % Holzfeuchteänderung im Bereich von u=5 % bis u=20 %		
	β_l	β_r	β_t	β_v	radial	tangential	t/r
Laubhölzer							
Esche	0,2	5,0	8,0	13,2-13,6	0,21	0,38	1,8
Stieleiche	0,4	4,0-4,6	7,8-10,0	12,6-15,6	0,16	0,36	2,2
Buche	0,3	5,8	11,8	17,5-17,9	0,20	0,41	2,1
Bergahorn	0,4-0,5	3,3-4,4	8,0-8,5	11,2-12,8	0,10-0,20	0,22-0,30	≈1,7
Birke	0,6	5,3	7,8-8,2	13,7-14,2	0,29	0,41	1,4
Nadelhölzer							
Fichte	0,3	3,6	7,8	11,9-12,0	0,19	0,39	2,1
Kiefer	0,4	4,0	7,7	12,1-12,4	0,19	0,36	1,9

Verwendungsbereiche

Die Esche ist eine äußerst vielseitig verwendbare Holzart. Auch wenn sie ihre frühere überragende Bedeutung als Spezialholz in der Wagnerie, im Fahrzeug-, Waggon- und Maschinenbau verloren hat, ist sie nach wie vor für zahlreiche Verwendungsbereiche gesucht.

Nach Eiche gehört Esche zu den am häufigsten im Ausstattungsbereich verwendeten einheimischen Holzarten und findet hier sowohl als Massivholz als auch in Form von Furnieren vielfältig Verwendung. Im Möbelbau ist sie beliebt für Küchen-, Wohn- und Schlafzimmere Möbel sowie als Biegeholz für Sitzmöbel und Tische. Ferner werden aus Esche Stühle und Tische zur Möblierung von öffentlichen Gebäuden, Versammlungsräumen, Kantinen und dergleichen hergestellt (Abb. 1). Im Innenausbau wird sie für großflächige Wand- und Deckenbekleidungen sowie für Einbaumöbel eingesetzt. Außerdem zählt sie hier zu den Holzarten, die regelmäßig Berücksichtigung für die Herstellung von Parkett- und Dielenböden sowie von Treppen finden. Für alle zuvor genannten Zwecke wird vorzugsweise gleichmäßig hellfarbiges Holz und für die Herstellung von Furnieren zudem mildes engringiges Holz gesucht. Braunkerniges Holz wird in aller Regel abgelehnt. Außer als Ausstattungsholz lässt sich Esche im Innenausbau auch vorteilhaft als Konstruktionsholz einsetzen.



Abb. 1: Tisch und Stühle aus Esche, Kastanie

Verleimt findet sie vor allen für Disken, Speere und Eishockeyschläger sowie vermehrt auch wieder als Kerne von Skiern in Kompositbauweise und Sportbogen (Kompositbogen) Verwendung.



Abb. 2: Werkzeugstiele aus Esche

Weitere für Esche typische Verwendungsbereiche sind unter anderem Leitersprossen und -holme sowie Gießereimodelle für besonders stark beanspruchte Gussformen. Im übrigen ist Esche nach der Buche die wichtigste Holzart für die Herstellung von Biegeformteilen. Wegen ihrer dekorativen Zeichnung und ansprechenden hellen Farbe wird Esche auch gerne für Drechslerarbeiten eingesetzt.

mit Abstand bestgeeignete Holzart für die Herstellung von Naben, Felgen und Speichen, Deichseln, Leiterwagen und vielem anderen mehr. In gleicher Weise spielte sie wegen ihrer hohen statischen und dynamischen Festigkeit, Unempfindlichkeit gegen Stoß und Druck und geringen Abnützung eine große Rolle im Fahrzeug- und Waggonbau. Eingesetzt sowohl als Konstruktionsholz für tragende Teile als auch als Ausstattungsholz für den Innenausbau von Eisenbahnwagen, Straßenbahnwagen, Bussen und anderen Kraftfahrzeugen war der Bedarf so groß, dass der größte Teil des verfügbaren Eschenholzes von der Fahrzeug- und Waggonbauindustrie aufgenommen wurde. Von der ehemaligen Deutschen Reichsbahn und anderen Behörden war sogar in weitem Umfang die Verwendung von Eschenholz vorgeschrieben. In vielfältiger Weise fand Esche auch im Maschinenbau Verwendung, und zwar insbesondere für federnde sowie auf Stoß und Druck beanspruchte Teile

Dort wo hohe Ansprüche an die dynamische Festigkeit, Elastizität und Zähigkeit gestellt werden, ist Esche die Holzart der Wahl. Beste Eignung für diese Zwecke besitzt breitringiges Holz. Zu den bedeutendsten Verwendungsbereichen als Spezialholz zählt die Herstellung von Werkzeugstielen und -griffen, unter anderem für Hämmer, Beile, Äxte, Schaufeln, Hacken, Pickel, Heugabeln, Sensen, Rechen und andere Gartengeräte (Abb. 2).

Desgleichen werden aus Voll- oder Schichtholz Sport- und Turneräten sowie Sprossenwände, Barrenholme, Schlaghölzer, Gymnastikkeulen, Schlitten, Schlittenkufen und Faltbootgestelle gefertigt.

In früheren Zeiten besaß Esche vor allem in der Wagnerie überragende Bedeutung. Sie galt als

von Dreschmaschinen und anderen Erntemaschinen, Schwingförderrinnen, Webmaschinen und Gattersägemaschinen.

Zusammenfassung

Nach Buche und Eiche gehört die Esche zu den wichtigsten einheimischen Laubnutzhölzern. Sie ist ringporig und kann einen fakultativen Farbkern ausbilden.

Die Esche liefert ein schweres und zugleich hartes Holz mit ausgezeichneten Festigkeitseigenschaften. Breitringiges Eschenholz ist besonders dort gefragt, wo höchste Ansprüche an die dynamische Festigkeit und Elastizität gestellt werden. Typische Verwendungsbeispiele sind Werkzeugstiele, Sportgeräte, Leitersprossen und Biegeformteile sowie der Einsatz im Wagen-, Fahrzeug- und Waggonbau.