

# Das Holz der Schwarzerle – Eigenschaften und Verwendung

DIETGER GROSSER

## Allgemeine Hinweise

In Deutschland bzw. Mitteleuropa kommen mit der Schwarz- oder Roterle (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) und der Weißerle oder Grauerle (*A. incana* (L.) Moench) zwei baumförmig wachsende Erlenarten vor. Wenn im Holzhandel allgemein von Erlenholz bzw. Erle gesprochen wird, ist bei einheimischen Herkünften in der Regel das Holz der Schwarzerle gemeint. Das Holz der Weißerle wird in der Regel als geringerwertig eingestuft, ohne dass aber signifikante Eigenschaftsunterschiede bestehen. Auch besitzen Schwarzerle und Weißerle einen identischen holzanatomischen Aufbau, so dass selbst mikroskopisch eine Unterscheidung ihres Holzes nicht möglich ist. Die geringe Wertschätzung und zuweilen auch ablehnende Bewertung der Weißerle dürfte vielmehr darauf beruhen, dass sie nur selten fehlerfreie Stämme in nutzholztauglichen Dimensionen erzeugt.

## Holzbeschreibung

Die Erlen zählen zu den Splintholzbäumen bzw. Holzarten mit „verzögerter Kernholzbildung“. Das heißt, Splint- und Kernholz sind farblich nicht unterschieden. Das Holz ist rötlichweiß, rötlichgelb bis hell rötlichbraun gefärbt. Unter Lichteinfluss dunkelt es merklich nach. Auch das Dämpfen bewirkt eine dunklere rotbraune Färbung gegenüber der natürlichen Holzfärbung. Frisch eingeschlagene Stämme besitzen auf der Hirnfläche vorübergehend eine auffällige orangerote Oxidationsfärbung, die mit zunehmender Austrocknung verblasst und schließlich wieder verschwindet.

Die Erlen gehören zu den zerstreutporigen Holzarten mit weitgehend gleichmäßig über den Jahrring verteilten Gefäßen (Abb. 1). Die zahlreichen Gefäße sind häufig zu radialen Ketten (Vielfachporen) gruppiert, allerdings recht fein und deshalb selbst auf sauber abgezogenen Hirnflächen ohne Lupenvergrößerung kaum erkennbar. Die nur schmalen Holzstrahlen fallen ebenfalls wenig auf und bleiben in ihrer großen Mehrzahl ohne Einfluss auf das Holzbild. Sie sind jedoch – wie bei der Hainbuche – häufiger zu so genannten Scheinholzstrahlen gebündelt und als solche auf allen Schnittrichtungen deutlich hervortretend: auf dem Querschnitt

als bis zu 0,5 mm breite, hellrötliche, unscharf begrenzte Linienzüge, auf dem Tangentialschnitt als schmale dunkle, vom Praktiker als „Haare“ bezeichnete Streifen mit Längen bis zu mehreren Zentimetern und auf dem Radialschnitt teils als unregelmäßige rötlichbraune Flecken oder Bänder, teils als verwaschene Spiegel. Die Jahrringe bleiben mehr oder weniger unscheinbar, ihre Grenzen sind aber durch ein dichteres letztes Spätholzband recht gut markiert. Auf den Tangentialflächen ergibt sich dadurch eine zarte, dekorative Fladerung. Die Radialflächen bleiben dagegen weitgehend gleichförmig strukturiert.

Charakteristisch für Erlenholz ist das häufige Vorkommen von durch eine Minierfliege verursachten braunen Markflecken, die auf allen Schnittrichtungen deutlich in Erscheinung treten. In Einzelfällen sind Markflecken derartig häufig, dass sie zu einem gravierenden Holzfehler werden oder aber - wie vom Drechslerhandwerk - als eine das Holzbild belebende Strukturabweichung gesucht werden.



Abb. 1: Querschnitt durch Erlenholz; Gefäße fein, gleichmäßig über die Jahrringe verteilt, Holzstrahlen in typischer Bündelung zu Scheinholzstrahlen deutlich abgegrenzt; Jahrringgrenzen durch ein dichtes Spätholzband markiert; Lupenbild – 10x

### Gesamtcharakter

Hellfarbiges rötlichweißes bis hell rötlichbraunes, zerstreutporiges Laubholz mit zarter Fladerung; mit feinen Gefäßen und Scheinholzstrahlen; letztere die typischen so genannten Haare bildend.

### Eigenschaften

Die Schwarzerle liefert ein weiches Holz von gleichmäßig feiner, geradfaseriger Struktur. Mit einer mittleren Rohdichte von 0,55 g/cm<sup>3</sup> bezogen auf eine Holzfeuchte von 12-15 % ist es zwischen leicht und mittelschwer einzustufen. Unter den einheimischen Nutzhölzern zählt es zu den leichteren Hölzern (Tab. 1). Der relativ niedrigen Rohdichte entsprechend ist Erlenholz nur wenig fest bzw. tragfähig. Seine Elastizitäts- und Festigkeitswerte sind denen der Linde vergleichbar (Tab. 2).

Holzarten	Rohdichte (r <sub>N</sub> ) in g/cm <sup>3</sup>	
	Mittelwert	Grenzwerte
<b>Leichtere Laubhölzer</b>		
Schwarzerle	0,55	0,49 – 0,64
Weide	0,35 – 0,45 – 0,56	0,29 – 0,63
Pappel	Schwarzpappel	0,45
	Zitterpappel (Aspe)	0,49
Linde	0,53	0,35 – 0,60
<b>Schwerere Laubhölzer</b>		
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
<b>Nadelhölzer</b>		
Fichte	0,47	0,33 - 0,68
Kiefer	0,52	0,33 - 0,89

Tab 1: Rohdichte der Schwarzerle im Vergleich zu ausgewählten einheimischen Nutzhölzern; Werte nach DIN 68364; GROSSER 1998; GROSSER UND ZIMMER 1998

Holzarten	Elastizitätsmodul aus Biegeversuch E    N mm <sup>-2</sup>	Zugfestigkeit längs σ ZB    N mm <sup>-2</sup>	Druckfestigkeit längs σ DB    N mm <sup>-2</sup>	Biegefestigkeit σ BB N mm <sup>-2</sup>	Bruchschlag-Arbeit ω kJ/m <sup>2</sup>	Härte nach Brinell N mm <sup>-2</sup>	
						längs	quer
<b>Laubhölzer</b>							
Schwarzerle	7.700-11.760	94	47-55	85-97	50-54	33-38	16-17
Weide	7,200	42-64	24-34	31-47	—	23-35	13-16
Schwarzpappel	8,800	77	30-35	55-56	50	30	10
Zitterpappel (Aspe)	~7.800	75	25-40	52-60	40	20-23	11
Linde	7.400	85	44-52	90-106	50	38-40	16
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
<b>Nadelhölzer</b>							
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

Tab. 2: Elastizität, Festigkeit und Härte von Schwarzerle 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 %				Differentialles Schwind- / Quellmaß in % je 1% Holzfeuchteänderung im Bereich von u = 5% bis u = 20%		
	β <sub>l</sub>	β <sub>r</sub>	β <sub>t</sub>	β <sub>v</sub>	radial	tangential	t/r
<b>Laubhölzer</b>							
Schwarzerle	0,4-0,5	4,3/4,4	7,3-9,3	12,6-13,6	0,15-0,17	0,24-0,30	≈1,7
Weide	0,5	2,4-3,9	6,3-6,8	9,6-11,2	0,11-0,13	0,22	≈1,8
Schwarzpappel	0,3	5,2	8,3	13,8-14,3	0,13	0,31	2,4
Zitterpappel (Aspe)	-	3,5	8,5	11,0-12,8	0,12	0,25	2,1
Linde	0,3	5,5	9,1	14,4-14,9	0,15-0,23	0,24-0,32	≈1,5
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
<b>Nadelhölzer</b>							
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

Tab. 3: Schwindmaße von Schwarzerle im Vergleich zu ausgewählten einheimischen Nutzhölzern; Werte nach DIN 68100; GROSSER 1998; GROSSER UND ZIMMER 1998

Mit einem durchschnittlichen Volumenschwindmaß von 13,6 % reiht sich Erlenholz in die nur mäßig schwindenden Holzarten ein (Tab. 3). Zudem besitzt es nach der Austrocknung ein ausgezeichnetes Stehvermögen, neigt also kaum zum „Arbeiten“. Die Trocknung selbst bereitet sowohl bei natürlichem als auch technischem Vorgehen keinerlei Schwierigkeiten, da Erle weder zum Reißen noch zum Verwerfen neigt. Zu berücksichtigen ist allerdings, dass sie leicht verstockt. Daher bedarf sie einer sorgfältigen Pflege. Hierzu gehören unter anderem Winterfällung, rascher Einschnitt sowie eine witterungsgeschützte Lagerung des Schnittholzes in luftigen Stapeln mit Schutz der Hirnflächen z.B. durch deckende Anstriche, Bekleben oder Benageln.

Zu den besonderen Vorzügen des Erlenholzes gehört seine leichte und saubere Bearbeitbarkeit. So ist es mühelos zu sägen, zu messern und zu schälen wie auch problemlos zu hobeln, fräsen, dreheln und schnitzen. Des Weiteren ist Erle leicht zu spalten. Beim Einschnitt des Rundholzes sollte jedoch nicht mit einem zu schnellen Vorschub gearbeitet werden, weil sonst die Oberflächen aufgeraut werden. Beim Hobeln ist auf sauber abgezogene Hobelmesser zu achten, da Messerscharten auf dem weichen Holz Riefen hinterlassen, die sich durch nachträgliches Schleifen zwar beheben lassen, aber bei der Oberflächenbehandlung als Abdrücke wieder in Erscheinung treten können. Beim Nageln ist zu berücksichtigen, dass dünnes Holz leicht einreißt oder splittert. Auch ist die Nagelfestigkeit nicht ganz problemlos. Gut halten dagegen Schraubenverbindungen, besonders fest Leimverbindungen.

Die Oberflächen lassen sich mit allen handelsüblichen Produkten ohne nennenswerte Probleme behandeln, wenn einmal davon abgesehen wird, dass sich bei Lacken auf Polyesterbasis die Filmaustrocknung verzögern kann. Erle nimmt vorzüglich Polituren, Lacke und Beizen/Pigmentbeizen an. Aufgrund ihrer ausgezeichneten Beizbarkeit gehört sie seit alters her zu den bevorzugten Holzarten für die Imitation verschiedener Edelhölzer wie Nussbaum, Kirschbaum, Mahagoni sowie in früherer Zeit auch Ebenholz.

Zum chemischen Verhalten ist anzumerken, dass sich im Zusammenhang mit Feuchtigkeit bei Kontakt mit Eisen schwache graue Reaktionsverfärbungen ergeben. Das Eisen selbst unterliegt einer schwachen Korrosion. Ansonsten ist Erle mit einem mittleren Extraktgehalt von etwa 5 % chemisch

nur schwach reaktiv im Kontakt mit Metallen. Stark reaktiv verhält sie sich dagegen im Kontakt mit Zement, dessen Abbindung stark gestört wird.

Bezüglich der natürlichen Dauerhaftigkeit weist Erlenholz ausgesprochen widersprüchliche Eigenschaften auf. Der Witterung ausgesetzt, das heißt bei ständigem Feuchtewechsel, und bei Erdkontakt besitzt es eine nur geringe natürliche Dauerhaftigkeit. Unter Wasser verbaut zeichnet sich Erle dagegen durch eine ungewöhnlich hohe, der Eiche nicht viel nachstehende Dauerhaftigkeit aus. Hiervon wurde schon in ältesten Zeiten Gebrauch gemacht, wie Grabungsfunde alter Pfahlbauten immer wieder beweisen, die neben Eichenhölzern ebenso Erlenhölzer zu Tage fördern. Die Altstädte von Amsterdam sowie Venedig ruhen außer auf Eichenpfählen teilweise auch auf Erlenpfählen.

## Verwendungsbereiche

Erlenholz wird als Rundholz, Schnittholz und in Form von Furnieren gehandelt. Aufgrund seines geringen Gewichts und seiner homogenen Struktur verbunden mit einer ausgesprochen leichten Bearbeitbarkeit und einem guten Stehvermögen ist es recht vielseitig einsetzbar. Zugleich ist Erle ein geschätztes Spezialholz für eine größere Anzahl besonderer Verwendungszwecke. Nicht einsetzbar ist sie allerdings wegen ihrer nur geringen Tragfähigkeit, Härte und Witterungsbeständigkeit im Hochbau als Bau- und Konstruktionsholz sowie als Bautischlerholz.

Im Möbelbau gehört die Erle infolge der durch die Tropenholzdiskussion ausgelösten Rückbesinnung auf einheimische Holzarten zu einer wiederentdeckten und nunmehr seit vielen Jahren regelmäßig eingesetzten Holzart. Gleichmaßen als Massivholz sowie als Furnier findet sie Verwendung für Küchenmöbel (Abb. 2), Büromöbel, Wohnzimmer-



Abb.2: Kücheneinrichtung aus Erlenholz Modell „Team 7“



Abb. 3: Drehregale aus Erlenholz im Designerstil; Modell: reim interline GmbH.

mer- und Schafzimmermöbel. Selbst ausgesprochen anspruchsvolle Designermöbel werden aus ihr hergestellt (Abb. 3). Außerdem zählt die Erle – und das seit alters her – wegen ihrer vorzüglichen Beizbarkeit im Möbel- und Stuhlbau zu den bevorzugten Holzarten für die Imitation wertvoller Edelhölzer wie Nussbaum, Kirschbaum und Mahagoni. Aus gleichem Grund wird sie auch gerne für Restaurierungsarbeiten alter Möbel verwendet, sofern nicht eine Ergänzung mit der Originalholzart gefordert ist. Ferner liefert Erle wegen ihres ausgezeichneten Stehvermögens ein hochwertiges Blindholz für Möbel, Türfüllungen und Innenausbauten. Lange Zeit war sie auch ein gesuchtes Spezialholz für die Seiten, Laufleisten und Streifenleisten von Schubkästen sowie für die Anfertigung von Nähmaschinen.

In Form von Leisten wird Erlenholz vor allem in der Tonmöbel- und Uhrengehäuseindustrie, daneben aber auch in der Möbelindustrie sowie für Bilderahmen eingesetzt. Einen festen Platz nimmt es des weiteren in der Modelltischlerei zur Herstellung von Gussmodellen ein. Aufgrund ihrer leichten, sauberen Bearbeitbarkeit wird Erle auch gerne für Spielzeuge (Abb. 4) hergenommen, z.B. für die Fertigung der Einrichtungen von Puppenstuben. Geschätzt ist ihr Holz ferner für Drechsler- und Schnitzarbeiten wie auch in der Holzbildhauerei. Traditionell werden aus Erle Holzschuhe einschließlich

Holzsohlen und Schuhabsätze hergestellt. Wegen ihrer früher sehr häufigen Verwendung für die Herstellung von hölzernen Schuhen oder „Holschen“ wurde die Schwarzerle in Westfalen und im Oldenburgischen Land auch „Holschenboom“ (Holzschuhbaum) genannt. Im Musikinstrumentenbau kommt ihr Holz vor allem in Form von Einbauteilen in Akkordeons zum Einsatz. Außerdem werden aus Erle die Hälse preiswerter Gitarren, Lauten und Mandolinen gefertigt. Zu ihren speziellen Einsatzbereichen gehört die Verwendung als Rähmchenholz für die Seitenteile der Innenrahmen von Bienenkästen, die die tragenden Elemente für den Wabenbau der Bienen bilden und denen eine hohe Maßhaltigkeit abverlangt wird. Die oberen und unteren Rähmchenteile bestehen gewöhnlich aus Linde, da Erle beim Nageln leicht aufsplittert. Zu den zahlreichen

weiteren Verwendungsbereichen des Erlenholzes gehören unteren anderem Haus- und Küchengeräte, Kleiderbügel, Bürsten- und Besenrücken, Stiele von Mal- und Kosmetikpinseln, Bleistiftfassungen, Schuhleisten und Hutformen.

Als Schälholz gehört Erle zu den bevorzugten Holzarten für Zigarrenkistchen. Aus geringwertigen Qualitäten werden gerne Obstverluststeigen, Apfelkisten und dergleichen hergestellt. Als Massivholz dient sie der Fertigung von Kästchen und Kästen aller Art, Etuis und – wiederum bei minderwertigen Qualitäten – von Verpackungskisten und Einwegpaletten. Außerdem werden aus Erlenholz die so genannten Zahnleisten gefertigt, die im Inneren von Transportkisten der Fixierung von Maschinen-



Abb. 4: Bauklötze aus Erlenholz.

und Zubehörteilen dienen. In früheren Zeiten war es wegen seines geringen Gewichts bei gleichzeitig gutem Stehvermögen vielfach in der Kofferindustrie anzutreffen.

Wegen der beschriebenen hohen Dauerhaftigkeit unter Wasser besitzt Erlenholz beste Eignung für den Erd- und Wasserbau, wovon in früheren Zeiten sehr viel mehr Gebrauch gemacht wurde als heutzutage, wie z.B. als Pfahlholz, für Roste, Faschinen, Schleusentore, Quelleneinfassungen, Brunnenröhrge, Wasserleitungen und Drainageröhren. Ebenso wurde es vielfach im Mühlen- und daneben im Grubenbau eingesetzt.

In der Holzwerkstoffindustrie wird Erle zur Herstellung von Spanplatten, Spanplattenformteilen und Faserplatten verwendet. In der heimischen Spanplattenindustrie gehört sie zusammen mit Pappel und Birke zu den am häufigsten den Hauptholzarten Kiefer, Fichte und Buche beigemischten Buntlaubhölzern. Erle eignet sich aufgrund ihres homogenen Jahrringaufbaus ähnlich wie Rotbuche, Pappel und Birke bestens zur Herstellung von Furniersperrholz. Die ersten Sperrholzwerke, um 1880 in Reval (Estland) und Riga (Lettland) – damals russische Provinzen – gegründet, verarbeiteten neben Birke vielfach auch Erle. Ebenso liefert Erlenholz ein ausgezeichnetes Mittellagenholz für Stab- und Stäbchensperrholz (= Tischlerplatten). Auch lässt sich aus Erle ein guter Holzschliff für die Weiterverarbeitung zu Papier gewinnen.

Ferner werden aus Erle Spezial-Holzkohlen, wie z.B. Zeichenkohle, Lötkohle und Laboratoriumskohle hergestellt. Zu erwähnen ist schließlich ihre Verwendung für Räucherspäne.

## Literatur

DIN 68100: Toleranzen für Längen- und Winkelmaße in der Holzbe- und verarbeitung. Ausgabe 02.1977

DIN 68364: Kennwerte von Holzarten; Festigkeit, Elastizität, Resistenz. Ausgabe 11.79

GROSSER, D. (1998): Loseblattsammlung: Einheimische Nutzhölzer. Vorkommen, Baum- und Stammform, Holzbeschreibung, Eigenschaften, Verwendung. Herausgeber: Holzabsatzfonds, Bonn. Centrale Marketinggesellschaft der deutschen Agrarwirtschaft mbH, Bonn

GROSSER, D.; ZIMMER, B. (1998): Einheimische Nutzhölzer und ihre Verwendungsmöglichkeiten. Informationsdienst Holz. Schriftenreihe „holzbau handbuch“. Reihe 4, Teil 2, Folge 2; Arbeitsgemeinschaft Holz e.V., Düsseldorf; Bund Deutscher Zimmermeister, Bonn; Entwicklungsgemeinschaft Holzbau in der Deutschen Gesellschaft für Holzforschung e.V., München