

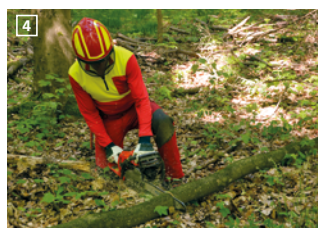
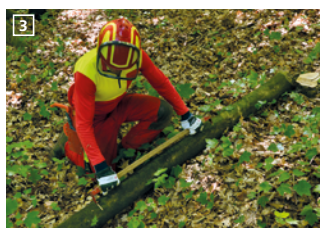
Scheitholz – Produktion, Lagerung, Kennzahlen

Scheitholz ist ein bedeutender regenerativer Energieträger. Aus Bayerns Wäldern werden jährlich etwa 5,5 Mio. Festmeter bereitgestellt. Gerade im ländlichen Raum spielt Scheitholz aufgrund der flächendeckenden Verfügbarkeit, aber auch wegen der geringen technologischen Anforderung an Bereitstellung, Lagerung und Verbrennung eine große Rolle. Um den Brennstoff fachgerecht zu erzeugen, müssen einige Kriterien bei Bereitstellung, Lagerung und Verkauf beachtet werden.

Produktion

Die Produktion von Scheitholz ist bereits mit geringen Investitionskosten möglich. Sie kann in großen Teilen händisch mit einfachen Werkzeugen durchgeführt werden. Neben einer modernen Motorsäge ist dabei vor allem auf eine gute persönliche Sicherheitsausrüstung mit Schnittschutzhose, Sicherheitsschuhwerk mit Schnittschutzeinlage sowie Schutzhelm mit Gehör- und Gesichtsschutz zu achten. Im Wald werden häufig ein Meter lange Rund- oder Spaltstücke hergestellt. Auf Ofenlänge wird das Brennholz dann zuhause am Lagerplatz geschnitten und gespalten.

1 schwere Fällsäge, 2 Akku-betriebene Kettensäge, 3 mittelschwere Fäll- und Entastungssäge, 4 Forsthelm mit Visier und Gehörschutz, 5 Arbeitshandschuhe, 6 Kombikanister (Kraftstoff + Kettenöl), 7 Reißmeter, 8 Messkluppe, 9 Sapie (klein), 10 Sapie (groß), 11 Spaltaxt, 12 Fällheber, 13 Schlegel, 14 Sicherheits-Spaltkeile, 15 Spillwinde, 16 Packzange, 17 Gürtel mit Fällkeilen, Erste-Hilfe-Set, Signierkreide, Forstmaßband (v.l.n.r)



- 1 Fällen
- 2 Entasten
- 3 Vermessen
- 4 Ablängen
- 5 Vorliefern



Beispiele für Werkzeuge



Aufbereitung

Statt des körperlich stark belastenden und wenig effektiven Spaltens von Hand können mit hydraulischen Keilspaltern, meist als Anbaugerät an Traktoren, 3 bis 5 Raummeter pro Stunde gespalten werden. Für das Schneiden auf Ofenlänge bieten sich Kreis- und Bandsägen an. Mit Säge-Spalt-Automaten werden in einem Arbeitsschritt 5 bis 7 Raummeter pro Stunde in ofenfertigen Längen produziert.

niedrig mechanisiert

hoch mechanisiert



Spaltaxt



Senkrechtpalter



Säge-Spalt-Automat

Tipps zur richtigen Lagerung

- Brennholz sollte hauptsächlich in den Wintermonaten geschlagen und möglichst rasch nach dem Einschlag gespaltet werden. Dies beschleunigt das Austrocknen. Waldfrisches Holz lässt sich außerdem leichter spalten.
- Ungespaltene Holz benötigt bis zu 2 Jahre, um entsprechend abzutrocknen. Zahlreiche Laubhölzer werden bei einer zu langsamen Trocknung von holzabbauenden Pilzen besiedelt. Sie »Verstocken« und verlieren dadurch stark an Energieinhalt.
- Im Idealfall passen Sie Länge und Durchmesser der Scheite gleich an Ihren Ofen an. Dadurch trocknet der Brennstoff noch schneller auf Wassergehalte unter 20% und damit ofenfertige Brennholzqualität.
- Lagern Sie frisch geschlagenes Holz nicht in geschlossenen Räumen (z. B. Keller) und packen Sie es keinesfalls komplett in Plastikplanen ein. Es kann so nicht austrocknen und verstockt.
- Bevorzugen Sie als Lagerort sonnige und windexponierte Flächen (Waldränder, Süd- und Westseiten von Gebäuden) und schaffen Sie einen trockenen Untergrund (Paletten oder Rundhölzer).
- Im Kreuzstapel geschichtet oder in Gitterboxen trocknet Brennholz besonders schnell.
- Decken Sie Brennholzstapel spätestens nach der sommerlichen Trocknungsperiode umgehend mit einem Regenschutz (z. B. Planen) ab.
- Wenn Sie Brennholz unter einem vorgezogenen Dach entlang der Hauswand oder in einer luftigen Holzhütte lagern, lassen Sie zur besseren Durchlüftung mindestens 10 cm Abstand zwischen Holz und Gebäudewand.
- Falls möglich, bevorraten Sie den Tagesverbrauch an Brennstoff in beheizten Räumen (Brennstoffvorwärmung und -trocknung).
- Auch bei gut gelagertem Holz kann der Brennwert der Holzscheite aufgrund von natürlichen Abbauprozessen (z. B. Insektenfraß) allmählich abnehmen.
- Nasses Holz verbrennt mit deutlich geringerer Energieausbeute und kann zu höheren Emissionen sowie aggressiven Ablagerungen in Ofen und Kamin führen.

Heizen Sie nur mit naturbelassenem, lufttrockenem Holz mit einem Wassergehalt von maximal 20%. Sowohl Buche als auch Fichte (bzw. Kiefer) trocknen auf Wassergehalte unter 20% innerhalb eines Jahres – richtige Lagerung vorausgesetzt.



Im Wald gelagertes Brennholz trocknet langsamer aus; es besteht die Gefahr des »Verstockens«.



Vorbildlich gelagertes Brennholz.

Anlaufstellen für Fragen rund um Produktion und Lagerung von Scheitholz sind die Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und die Zusammenschlüsse der Waldbesitzer. Adressen hierzu finden Sie unter: www.forst.bayern.de

Verkaufsmaße bei Scheitholz

Das wichtigste Verkaufssortiment in Bayern sind trockene und ofenfertige 33-cm-Scheite. Gebräuchliche Abrechnungsmaße dafür sind Schüttraummeter (Srm) und Raummeter (Rm). Mit dem Schüttraummeter wird ein geschütteter Kubikmeter Scheitholz

bezeichnet. Als Raummeter (bzw. Ster) bezeichnet man einen Kubikmeter lose geschichtetes Holz. Eine geringe Rolle spielt die Abrechnung nach Festmetern (1 Kubikmeter reines Holz ohne Hohlräume) oder nach Gewicht (Kilogramm mit Angabe des

Wassergehalts). Um Missverständnissen vorzubeugen, ist eine genaue Absprache beim Kauf unerlässlich, da je nach Einheit auch die Energieinhalte unterschiedlich sind.



Schüttraummeter



Raummeter



Festmeter

Verhältniszahlen zwischen den Raummaßen

Die Holzmasse in einem »Ster« (Raummeter) Brennholz hängt stark von der Förmigkeit und der Entastungsqualität der Hölzer, von Durchmesser und Länge der Rundlinge bzw. Spaltstücke sowie von der Sorgfalt beim Aufsetzen ab.

Holz ist kein homogener Rohstoff. Deshalb sind die Umrechnungszahlen in der nachfolgenden Tabelle als Anhaltswerte zu verstehen.

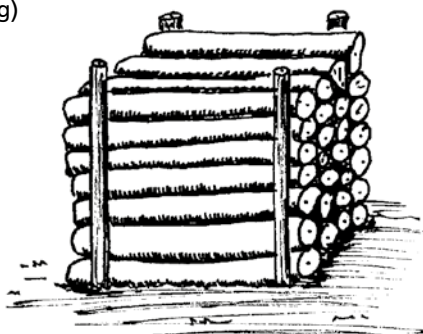
Die Unterschiede beim Schüttraummaß am Beispiel von Buche und Fichte zeigen, dass sich das Holz beim Schütten um so dichter lagert, je schwerer und glatter es ist.

Rundholz in Festmeter [Fm]	Schichtholz, 100 cm in Raummetern bzw. Ster [Rm]		Scheite, 33 cm	
	ungespalten (Rundlinge)	gespalten (Scheite)	geschichtet [Rm]	lose geschüttet [Srm]
1,0	1,4	1,6	1,4	2,1
0,7	1,0	1,2	1,0	1,5
0,6	0,9	1,0	0,9	1,3
0,5	0,6	0,7	0,6	1,0

Holz, Heizöl und Erdgas im Vergleich

1 Ster Buchenholz * (460 kg)
entspricht:

ca. 1.900 kWh
oder:
ca. 190 l Heizöl
ca. 190 m³ Erdgas
ca. 388 kg Holzpellets



1 Ster Fichtenholz * (310 kg)
entspricht:

ca. 1.345 kWh
oder:
ca. 130 l Heizöl
ca. 130 m³ Erdgas
ca. 274 kg Holzpellets

* ungespalten, Wassergehalt 15 %

Heizwert und Wassergehalt

Entscheidend für den Heizwert je Gewichtseinheit ist nicht nur die Dichte der Holzart, sondern der Anteil des Wassers an der Gesamtmasse. Im Allgemeinen hat Nadelholz aufgrund seiner höheren Anteile an Lignin und Harz einen höheren Heizwert je Kilogramm als Laubholz.

Lufttrockenes Brennholz (Wassergehalt von 15 bis 20 %) hat einen durchschnittlichen Heizwert von 4 kWh/kg, frisch geschlagenes Holz (Wassergehalt von 50 % und mehr) von 2 kWh/kg. Heizöl liegt zum Vergleich bei rund 10 kWh/Liter.

Nach der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen (1. BImSchV) darf nur Brennholz mit einer Holzfeuchte von unter 25 % (entspricht einem Wassergehalt von 20 %) verwendet werden.

Die Berechnung der Heizwerte erfolgte für den Raummeter (Rm) pauschal mit 0,7 Fm/Rm

* Werte beziehen sich auf kg Trockenmasse je Fm ohne Berücksichtigung von Trockenschwund (Raumdichte nach Kollmann, 1982).

Wassergehalt [%]		0	15	20	30	50
Baumart	Einheit	Heizwert				
Fichte	Dichte [kg/Fm]	379*	446	474	541	758
	kWh/kg	5,20	4,32	4,02	3,44	2,26
	kWh/Fm	1971	1926	1904	1863	1713
	kWh/Rm	1380	1348	1333	1304	1199
Kiefer	Dichte [kg/Fm]	431*	507	539	616	862
	kWh/kg	5,20	4,32	4,02	3,44	2,26
	kWh/Fm	2241	2190	2166	2118	1948
	kWh/Rm	1569	1533	1516	1483	1364
Buche	Dichte [kg/Fm]	558*	656	698	797	1116
	kWh/kg	5,00	4,15	3,86	3,30	2,16
	kWh/Fm	2790	2724	2692	2631	2411
	kWh/Rm	1953	1907	1885	1841	1687
Birke	Dichte [kg/Fm]	526*	619	658	751	1052
	kWh/kg	5,00	4,15	3,86	3,30	2,16
	kWh/Fm	2630	2568	2538	2480	2272
	kWh/Rm	1841	1798	1777	1736	1591

Wissenswertes zum Holz verschiedener Baumarten

Kiefern- und Fichtenholz brennt gut an und eignet sich als Span bestens zum Anzünden. Harzreiche Hölzer neigen aber auch zum »Spritzen«. Dabei verstopfen schmelzende Harze die Wasserleitungsbahnen, verdampfendes Wasser kann nicht mehr entweichen und sprengt das Holz.

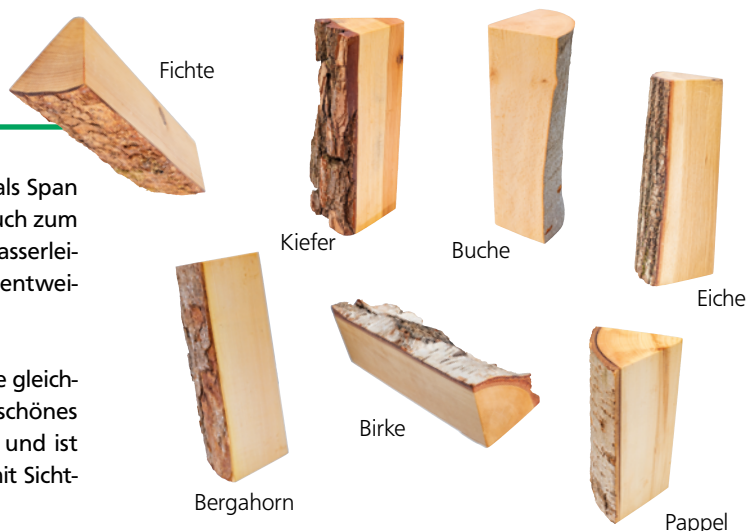
Buchenholz entwickelt viel Glut und erzeugt dadurch eine gleichmäßige, langandauernde Wärme. Buchenholz zeigt ein schönes Flammenbild, verbrennt nahezu ohne »Funkenspritzer« und ist daher sehr gut für alle Öfen, besonders aber für solche mit Sichtfenster, geeignet.

Eichenholz hat einen hohen Heizwert und eine sehr lange Brenndauer. Eichenholz ist ideal für Öfen, die der reinen Wärmeerzeugung dienen (z. B. Zentralheizung, Kachelöfen). Da es kein schönes Flammenbild entwickelt, ist es für Kaminöfen nicht zu bevorzugen. Die Geruchsentwicklung bei der Verbrennung ist gewöhnungsbedürftig und auf die im Holz enthaltene Gerbsäure zurückzuführen.

Harthölzer wie Esche und Ahorn, aber auch die seltenere Hainbuche und Kirsche, sind im Verbrennungsprozess der Buche sehr ähnlich.

Birkenholz ist ein hervorragendes Kaminholz. Es »spritzt« nicht und verbrennt wegen seiner ätherischen Öle bläulich schimmernd und wohlriechend. Auch wegen seiner weißen Rinde ist es als dekoratives Scheitholz beliebt.

Pappel- und Weidenholz ist relativ schnell abgebrannt und daher als Scheitholz weniger geeignet. Es lässt sich bestenfalls als »Sommerholz« für den Kaminofen verwenden, wenn weniger Energieleistung benötigt wird.



Impressum

Herausgeber und Bezugsadresse:

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF)
Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 1, 85354 Freising
Telefon: +49-(0)8161 4591-0

E-Mail: redaktion@lwf.bayern.de Internet: www.lwf.bayern.de

Verantwortlich: Dr. Peter Pröbstle, Präsident der LWF

Redaktion: Johann Wild

Autoren: Markus Riebler, Johannes Metsch, Andreas Hohenadl

Bildnachweis: Seite 1 (oben): J. Böhm, LWF; Seite 1 (Mitte): M. Riebler, LWF; Seite 1 (unten): F. Mergler, LWF; K. Sühlfleisch, WBS; F. Schulmeyer, LWF; Seite 2 (oben): F. Mergler, LWF; Seite 2 (Mitte): M. Riebler, LWF; Seite 3: J. Hahn, LWF; F. Schulmeyer, LWF; Seite 3 (unten): FÜAK; Seite 4: Mareike Rathjen, LWF

Druck: Lerchl-Druck e.K., Freising

Auflage: 5.000 Stück

Layout: Christine Hopf, Andrea Nißl

Weitere Informationen zur energetischen Nutzung von Holz sowie Datenbanken mit Unternehmern, die Hacker und Säge-Spalt-Automaten betreiben, finden Sie unter www.holzenergieonline.de im Internet.

Vervielfältigung, Verbreitung und Bearbeitung bzw. jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts, insbesondere außerhalb des privaten Gebrauchs, ist nur nach vorheriger Zustimmung des Herausgebers erlaubt.