

# Brennstoff Holz

## Forstliche Biomasse

### Erzeugung, Qualität

*Qualitätsrichtlinien für Ofenholz und Holzschnitzel siehe Diagramme*

### Brennholz

#### Maßeinheiten für Brennholz

1 Festmeter (fm)	1 m <sup>3</sup> feste Holzmasse
1 Raummeter (rm)	1 m <sup>3</sup> geschichtete oder geschüttete Holzteile inkl. Luftzwischenräume
1 Schüttraummeter (Srm)	1 m <sup>3</sup> geschüttete Holzteile (Stückholz, Hackgut, Sägespäne, usw.)

#### Umrechnungszahlen gebräuchlicher Brennholzsortimente

Maßeinheit Sortiment	fm	rm	rm	Srm	Srm	Srm
	Rundholz	Scheitholz	Stückholz		Hackgut	
			geschicht- tet	ge- schüttet	G 30 „fein“	G 50 „mittel“
1 fm Rundholz	1	1,40	1,20	2,00	2,50	3,00
1 rm Scheitholz, 1 m lang, geschichtet	0,70	1	0,80	1,40	(1,75)	(2,10)
1 rm Stückholz ofenfertig, geschichtet	0,85	1,20	1	1,70		
1 Srm Stückholz ofenfertig, geschüttet	0,50	0,70	0,60	1		
1 Srm (Wald)-Hackgut G 30 „fein“	0,40	(0,55)			1	1,20
1 Srm (Wald)-Hackgut G 50 „mittel“	0,33	(0,50)			0,80	1
<b>1 Tonne Hackgut (G 30) bei w = 25 %</b>	<b>entspricht rd.</b>		<b>4 Srm Weichholz (Fichte) 3 Srm Hartholz (Buche)</b>			

Quelle: „Energie aus Holz“, LLWK NÖ, DI Jonas in Anlehnung an die ÖNORM M 7132

Brennholz ist vielfach ein Koppelprodukt bei der Nutzholzerzeugung.

**Stückholz** ist für die unmittelbare Verwendung zerkleinertes Brennholz („ofenfertiges“ Holz)

Häufigste Längen: 25 cm, 33 cm, 50 cm, 100 cm

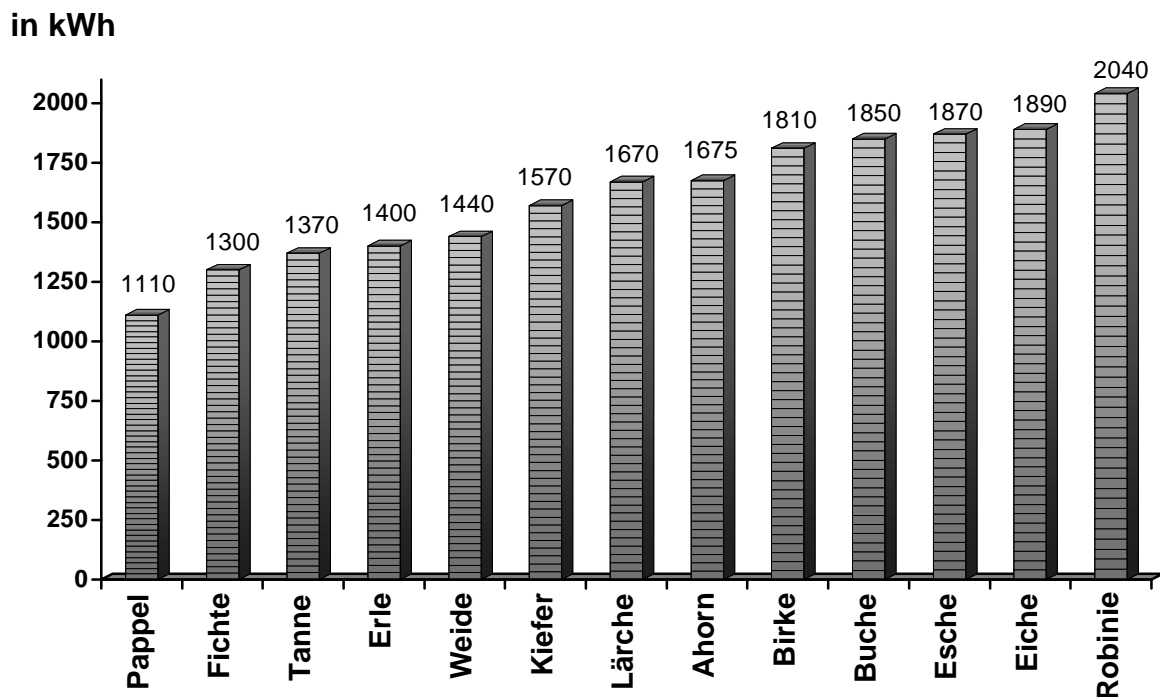
**Qualitätsansprüche:** Wassergehalt, Trocknung, Lagerung

- Wassergehalt von max. 20 % (Lagerzeit von mind. zwei Jahren)
- Holz sofort nach der Ernte spalten (vor allem Laubholz)
- Lagerung an einem sonnigen, gut durchlüfteten Trocknungsplatz, kein Erdkontakt, Abdeckung nach sommerlicher Trocknungsphase

unsachgemäße Lagerung: Befall von Pilzen und Fäulnisbakterien ⇒ Abbau der Holzsubstanz und Heizwertverlust!

## Energieinhalt von Brennholz

Heizwert von einem Raummeter bei einem Wassergehalt von 20 %



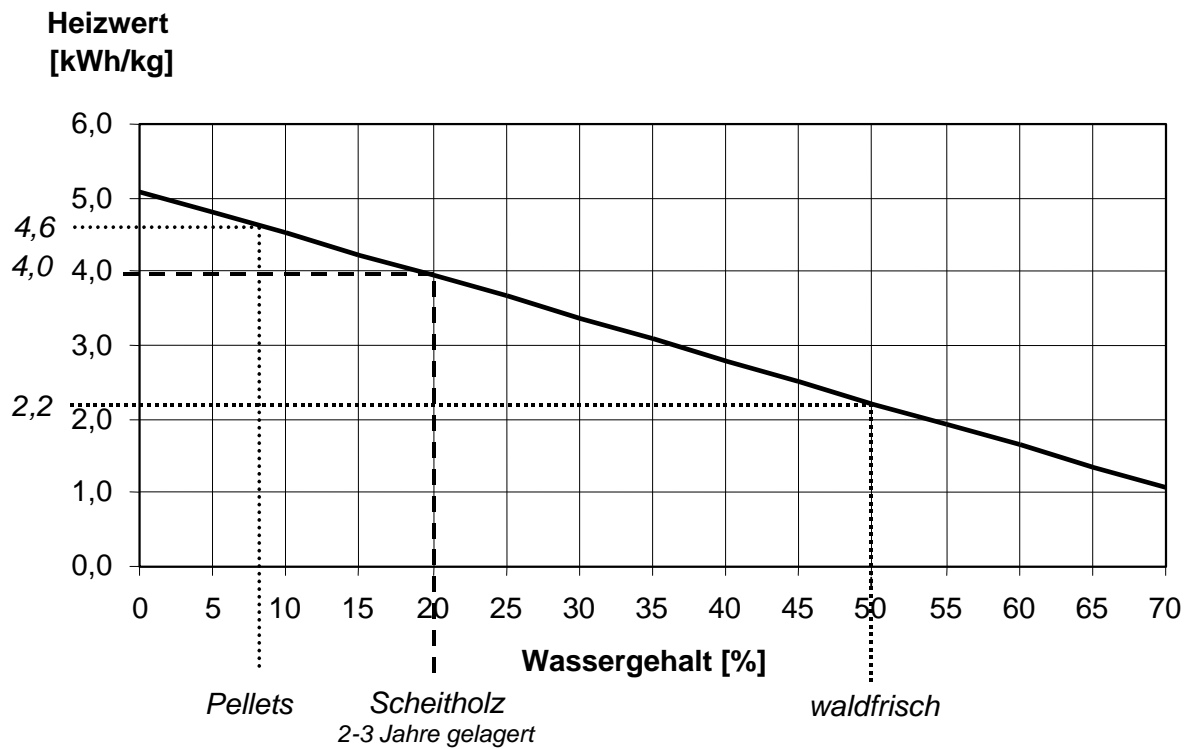
## Heizwert von Holz

abhängig von:

- Wassergehalt (%)
  - Masse an Wasser / Gesamtmasse
- Dichte (kg/m<sup>3</sup>) des Holzes
  - baumartenabhängig

Zustand des Holzes	Wassergehalt	Heizwert (H <sub>U</sub> )
waldfrisch	50 – 60 %	2,0 kWh / kg
über einen Sommer gelagert	25 – 35 %	3,4 kWh / kg
über mehrere Jahre gelagert	15 – 25 %	4,0 kWh / kg

## Heizwert von Holz (in Abhängigkeit des Wassergehaltes)



## Hackgut

### **ÖNORM M 7133 – Hackgut für energetische Zwecke – Anforderungen und Klasseneinteilung**

#### Größe des Hackgutes

- Holzhackgut G 30 (Feinhackgut):  
Querschnitt von max. 3 cm<sup>2</sup>  
Einsatz in Hackgutfeuerungen kleiner Leistung
- Holzhackgut G 50 (mittleres Hackgut):  
Querschnitt von max. 5 cm<sup>2</sup>  
Einsatz in mittleren Anlagen
- Holzhackgut G 100 (Grobhackgut):  
Querschnitt von max. 10 m<sup>2</sup>  
Einsatz nur in Großanlagen

#### **Wassergehalt**

- W 20: lufttrockenes Hackgut
- W 30: lagerbeständiges Hackgut
- W 35: beschränkt lagerbeständiges Hackgut
- W 40: feuchtes Hackgut (nicht lagerbeständig)
- W 50: erntefrisches Hackgut (nicht lagerbeständig)

#### **Trocknung von Hackholz**

- Grundsätzlich nur trockenes, lagerfähiges Hackgut ( $w < 30\%$ ) verwenden
- Hackholz nach der Schlägerung mind. einen Sommer lang an einem luftigen, sonnigen Platz lagern
- In sonnigen Lagen kann das Material mit den Nadeln liegen bleiben  $\Rightarrow$  Pumpwirkung der Nadeln
- Bei niederschlagsreichen Sommermonaten empfiehlt sich eine Abdeckung des Hackholzes

Hackholz, das über einen Sommer zwischengelagert wird, hat zum Zeitpunkt des Hackens im Spätsommer einen Wassergehalt von 25 bis 30 %.

## Energieinhalt von Hackgut (W 30, G 30) volumsbezogen

1 Srm Fichte / Tanne	750 kWh
1 Srm Lärche	960 kWh
1 Srm Kiefer	879 kWh
1 Srm Buch / Eiche	1057 kWh

1 rm Holz  $\approx$  1,75 Srm Hackgut

1 fm Holz  $\approx$  2,50 Srm Hackgut

## Heizwertäquivalente Öl – Holz

1.000 Liter Heizöl entsprechen:

- ca. 5 – 6 rm Laubholz (Hartholz)
- ca. 7 – 8 rm Nadelholz (Weichholz)
- ca. 10 – 15 Srm Hackgut

Quelle: Ing. Herbert Lammer, Regionalenergie Steiermark