

Welchen Wert hat der Brennstoff Holz?

Energievergleich Der Wert eines Brennstoffes spiegelt sich im Verhältnis seines Heizwertes zum Preis je Einheit wider. Bei der Beurteilung der Preiswürdigkeit von Brennstoffen werden häufig Äpfel mit Birnen verglichen, da entweder der spezifische Heizwert nicht bekannt ist oder die Maßeinheiten durcheinander geworfen werden.

Bei Biobrennstoffen muss zudem der Wassergehalt berücksichtigt werden, der den Heizwert massiv beeinflusst. Eine weitere Unsicherheit bringt die Maßeinheit Raummeter (Ster) mit sich, die häufig im Handel mit Brennholz benutzt wird. Ein Raummeter (rm) ist ein Kubikmeter geschichtetes Holz. Dabei ist es aber von Bedeutung zu wissen, wie stark das Holz ist und wie weit es bereits aufbereitet wurde.

Wassergehalt ist wichtige Kenngröße

So ist die Energiemenge von einem Raummeter eher schwachem Stammholz mit einem Durchmesser von durchschnittlich vielleicht 5 cm etwa nur halb so groß wie bei stärkerem Material mit vielleicht 20 cm Durchmesser. Zudem ist bei Biobrennstoffen der Wassergehalt des Brennstoffes eine wichtige Kenngröße. Je feuchter das Material ist, desto geringer ist dessen Heizwert. Folglich wird eine entsprechend größere Menge Brennstoff benötigt, um einen bestimmten Wärmebedarf zu decken.

Lufttrockenes Holz hat einen Wassergehalt von 20 %. Dabei dürfen die Begriffe Wassergehalt und Feuchte nicht verwechselt werden. Der Wassergehalt gibt den Anteil Wasser an der frischen Holzmasse an, mit Feuchte wird der Anteil Wasser an der absolut trockenen Holzmasse bezeichnet. So entspricht ein Wassergehalt von 20 % etwa 25 % Feuchte. Insgesamt scheint sich der Begriff Wassergehalt durchzusetzen, der auch leichter verständlich ist. Frisch eingeschlagenes Holz hat einen Wassergehalt von 55 bis 60 % und 40 bis 45 % frische Holzmasse.

In Tabelle 1 sind die wichtigsten Holzarten mit ihren spe-

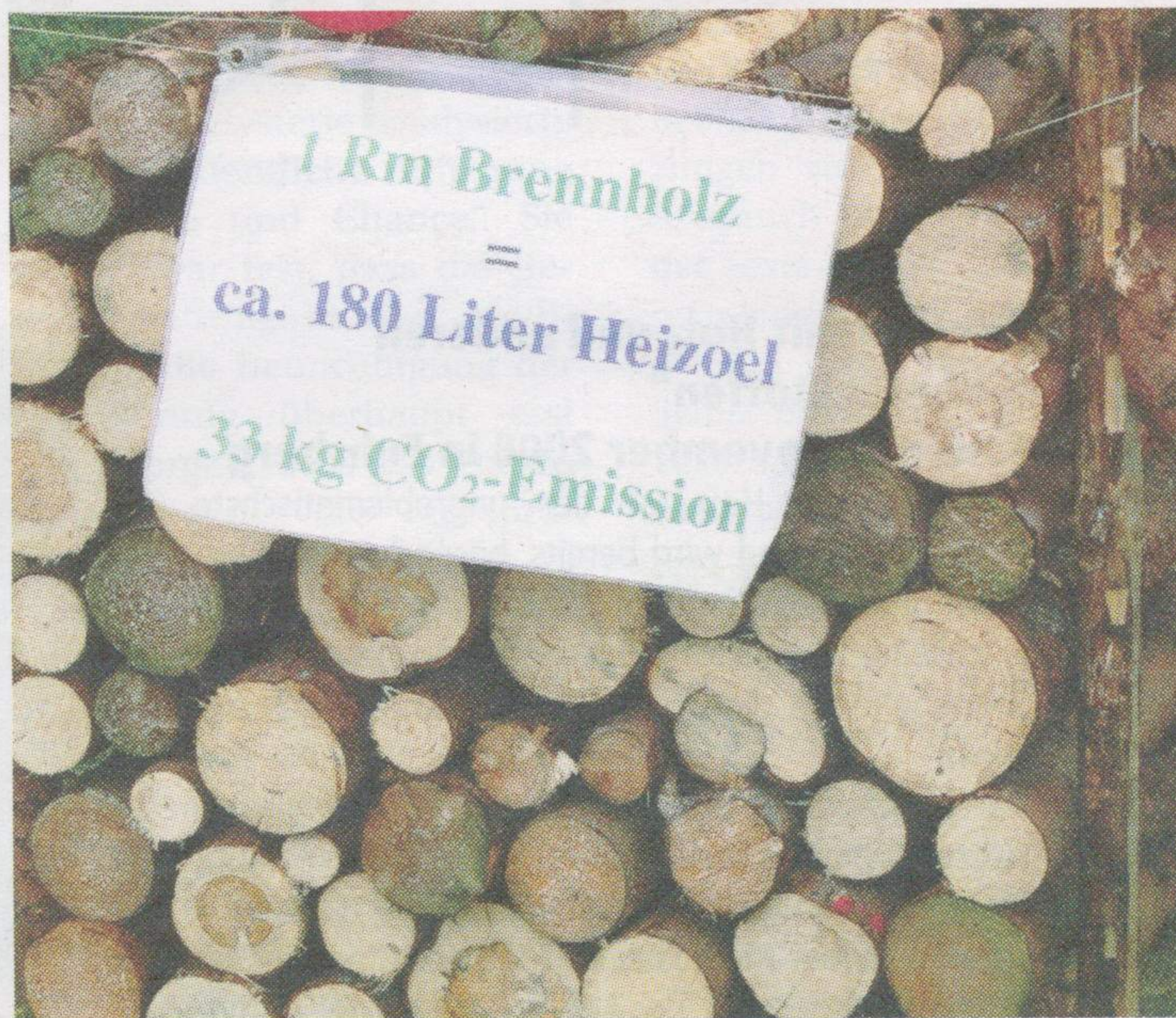


Foto: Preugschat

Den Vergleich mit Öl und Gas braucht Holz nicht zu scheuen: Sowohl preislich als auch aus Umweltschutzgründen hat der heimische Brennstoff immer die Nase vorn.

zifischen Heizwerten, durchschnittlichen Gewichten pro Festmeter Trockenmasse sowie den damit zu ersetzenden Heizölmengen bei einem Wassergehalt von 20 % aufgeführt. Moderne Holzfeuerungen erreichen Wirkungsgrade, die mit Öl-

oder Gasfeuerungen vergleichbar sind. Allerdings werden auch Feuerungen wie Kaminöfen oder Kamine eingesetzt, die mit geringeren, z. T. erheblich geringeren Wirkungsgraden arbeiten. Dies muss bei Berechnungen des tatsächlichen Brennstoff-

bedarfs berücksichtigt werden. Nicht nur die Heizwerte unterschiedlicher Brennstoffe führen häufig zu Verwirrungen, sondern auch die Maßeinheiten. Ein Liter Heizöl hat einen Heizwert von etwa 10 Kilowattstunden, was etwa 2,5 kg trockenem Holz mit 20 % Wassergehalt entspricht. Beim Heizöl dürfen Kilo und Liter nicht verwechselt werden, da Heizöl ein spezifisches Gewicht von 0,86 hat, ein Liter entspricht nur 0,86 kg.

Biobrennstoffe werden vergleichbar, wenn man den Heizwert auf das Gewicht bezieht und gleichzeitig den Wassergehalt angibt. Allerdings werden Holzbrennstoffe meistens nach Raummaßen gehandelt. So ist es üblich, Stückholz in Raummeter (rm), Schüttraummeter (srm) oder Festmeter (fm), Holzhackschnitzel in Kubikmetern, Schüttraummetern oder auch Tonnen zu handeln.

Holz ist ausgesprochen günstig

Die Umrechnungsfaktoren der Tabelle 2 sind nur grobe Näherungswerte, die in der Praxis schon bei unterschiedlichen Holzarten abweichen können. Eine wirklich exakte Erfassung des energetischen Wertes kann nur nach Art, Gewicht und Wassergehalt erfolgen. Um den Handel mit Biobrennstoffen zu erleichtern, ist man bemüht, eine durchgehende Qualitätssicherung durch allgemeingültige EU-Normen (EN) zu erreichen. Vornormen befinden sich derzeit in der Erprobung (z. B. CEN/TS 14961) und werden wohl in den nächsten drei Jahren in den Status der Voll- oder EU-Norm überführt. Der Umrechnungsfaktor zu Holzhackschnitzeln beträgt beim Festmeter etwa 2,4 (1 fm = 2,4 m³ HHS) beim Raummeter etwa 1,6 bis 1,8. Erdgas wird mittlerweile nicht mehr in Kubikmetern abgerechnet, sondern in Kilowattstunden, da der Heizwert des Gases je nach Herkunft schwanken kann (8,4 - 11,5 kWh/m³). Flüssiggas wird in Kilo oder Litern gehandelt. Dabei ist

1 Heizwert von Holz im Vergleich zu Heizöl

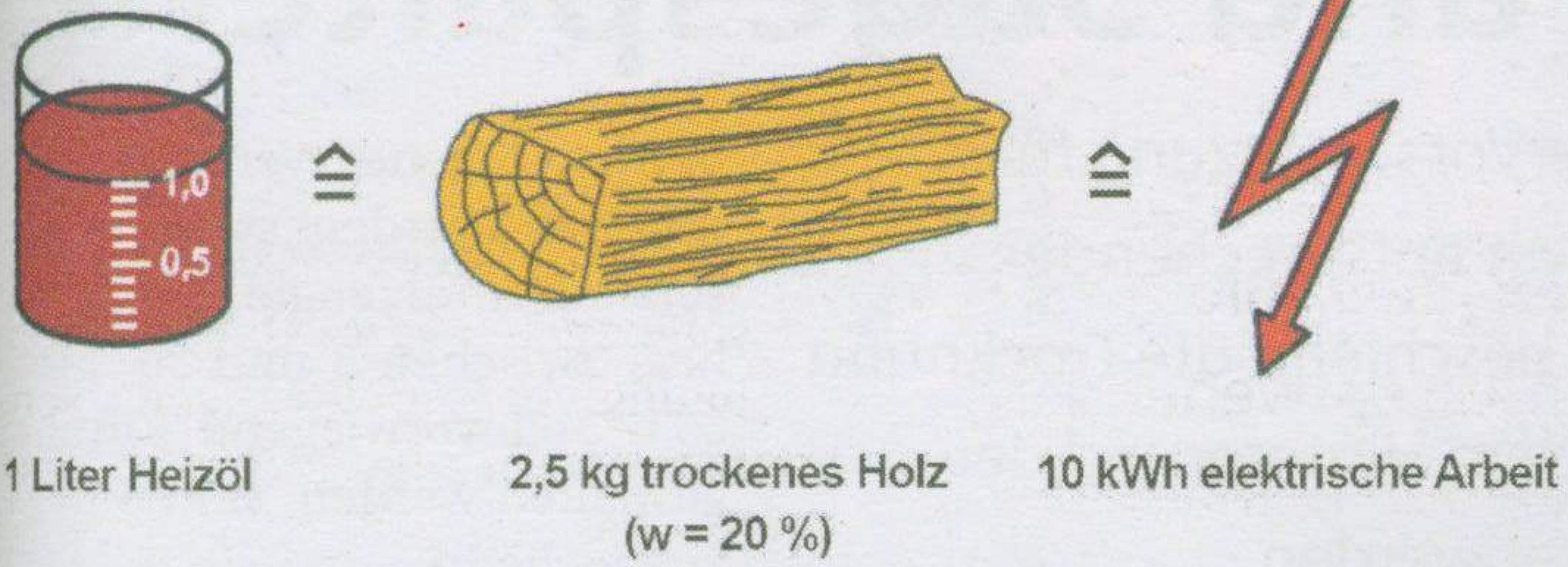
Welchen Heizwert hat Holz, wie viel Heizöl kann mit einem Festmeter (fm)* oder Raummeter (rm)** ersetzt werden?

| Holzart | Heizwert bei 20 % Wassergehalt (kWh/kg) | Dichte, kg Trockenmasse je Festmeter (kg TM/fm) | Theoretisch zu ersetzende Heizölmenge je Festmeter, 20 % W (l/fm) | Theoretisch zu ersetzende Heizölmenge je Raummeter, 20 % W (l/rm) |
|---------|---|---|---|---|
| Buche | 3,9 | 558 | 269 | 189 |
| Eiche | 3,9 | 571 | 276 | 193 |
| Pappel | 3,9 | 353 | 171 | 120 |
| Fichte | 4,2 | 379 | 191 | 134 |
| Kiefer | 4,2 | 431 | 217 | 152 |

* 1 fm = 1 m³ reine Holzmasse; ** 1 rm = 1 m³ geschichtetes Rollenholz. Die Angaben beziehen sich auf lufttrockenes Holz mit 20 % Wassergehalt. Die Angaben zum Heizöläquivalent sind theoretische Werte, ohne Wirkungsgrad der Feuerung. Bei einem Heizölpreis von derzeit etwa 0,85 €/l hat 1 rm Buchenholz einen energetischen Wert von etwa 160 €.

Quelle: LWF, eigene Darstellung

Heizwert im Vergleich



Quelle: Handbuch Bioenergie Kleinanlagen

zu beachten, dass 1 kg etwa 1,96 Litern entspricht.

Wie die Tabelle 3 zeigt, ist Holz im Vergleich zu anderen Brennstoffen ausgesprochen preisgünstig. Es sollte aber bedacht werden, dass die Feuerungsanlagen für Zentralheizsysteme

häufig teurer, oftmals doppelt so teuer sind, wie Feuerungen für Heizöl oder Gas. Einzelraumfeuerungen wie hochwertige Holzöfen können sich innerhalb weniger Jahre bezahlt machen.

Carsten Brüggemann,
LWK Niedersachsen

2 Umrechnungsfaktoren

für unterschiedliche Raummaße bei Scheitholz

| Holzart | Festmeter (fm) | Rundlinge geschichtet (rm) | gespalten 1 m, geschichtet (rm) | Scheite 33 cm, geschichtet (rm) | Scheite 33 cm, lose geschüttet (Srm) |
|--|----------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| bezogen auf einen Festmeter (mit Rinde): | | | | | |
| Buche | 1,00 | 1,70 | 1,98 | 1,61 | 2,38 |
| Fichte | 1,00 | 1,55 | 1,80 | 1,55 | 2,52 |
| bezogen auf einen Raummeter Rundlinge: | | | | | |
| Buche | 0,59 | 1,00 | 1,17 | 0,95 | 1,40 |
| Fichte | 0,65 | 1,00 | 1,16 | 1,00 | 1,63 |
| bezogen auf einen Raummeter gespalteener Meterscheite: | | | | | |
| Buche | 0,50 | 0,86 | 1,00 | 0,81 | 1,20 |
| Fichte | 0,56 | 0,86 | 1,00 | 0,86 | 1,40 |
| bezogen auf einen Raummeter gestapelter 33er Scheite (gespalten): | | | | | |
| Buche | 0,62 | 1,05 | 1,23 | 1,00 | 1,48 |
| Fichte | 0,64 | 1,00 | 1,16 | 1,00 | 1,62 |
| bezogen auf einen Schüttraummeter 33er Scheite (gespalten): | | | | | |
| Buche | 0,42 | 0,71 | 0,83 | 0,68 | 1,00 |
| Fichte | 0,40 | 0,62 | 0,72 | 0,62 | 1,00 |

Quelle: TFZ Straubing

3 Energiepreise unterschiedlicher Brennstoffe

| Brennstoff | Heizwert pro Einheit | Preis pro Einheit | Preis pro Kilowattstunde |
|--------------------|----------------------|---------------------|--------------------------|
| Heizöl | 10 kWh/l | 0,85 €/l | 8,5 Ct |
| Erdgas | 1 kWh | 0,081 €/kWh | 8,1 Ct |
| Flüssiggas | 6,8 kWh/l | 0,63 €/l | 9,2 Ct |
| Scheitholz | 4,1 kWh/kg | 50 €/rm* | 2,9 Ct |
| Holz hackschnitzel | 4,1 kWh/kg | 20 €/m ³ | 2,5 Ct |
| Holzpellets | 4,6 kWh/kg | 210 €/t | 4,6 Ct |
| Getreide | 4,3 kWh/kg | 14 €/dt | 3,2 Ct |
| Stroh pellets | 4,3 kWh/kg | 180 €/t | 4,1 Ct |
| Strohballen | 3,9 kWh/kg | 70 €/t | 1,8 Ct |

* 1 rm = 1 m³ geschichtetes Holz – Stand: 1. 10. 2008)



Fachinserenten zum Thema

HEIZEN MIT **HOLZ**

WWW.EIFO.DE
Fuhrberg - HEIZEN MIT HOLZ am 1. und 2. Nov.
 Mit Vorführungen der
Hakki Pilke Säge- Spaltautomaten
 Tel.: 08334/989890 Einsiedler Forsttechnik **Top Aktionspreise**
 Fax: 08334/989898 info@eifo.de

Raiffeisen Agil Leese eG

Oehmer Feld 1
 31633 Leese
 Tel. 05761-9211-30
 Fax 05761-9211-38

Produkte/Leistungsangebote:

- Firestixx-Holzpellets - Premium Pellets
- Holzbriketts
- Holz hackschnitzel
- Kaminholz

Holz & Forst
 richtig nutzen!

Aktuelle Infos auf: www.landundforst.de

KWB Pellet + Hackgutheizungen

Gebietsleiter Werner Peters
 Vor dem Celler Tor 18 G
 31303 Burgdorf
 Tel. 05136-85968
 Fax 05136-85536

Produkte/Leistungsangebote:

- Hackgutkessel
- Pelletkessel
- Stückholzkessel

Posch GmbH

Preysingallee 19
 84149 Velden/Vils
 Tel. 08742-2081
 Fax 08742-2083
 E-Mail: velden@posch.com
 www.posch.com

Produkte/Leistungsangebote:

- Holzspalter
- Kreissägen
- Schneidspalter
- Schälmaschinen
- Hacker und Häcksler

döpik
 Umwelttechnik

Biomassekessel Holz hacker
www.doepik.de
 Tel. 02563/93633-0