

Anlagen zum Energiepaß Heizung/Warmwasser (Version 1.1)

1 Standardwerte für Energiegehalt und Dichte von Brennstoffen

Liegen für ein Gebäude Angaben über die jährlich verbrauchte Brennstoffmenge vor, so kann über folgende Heizwerte eine Umrechnung in die verbrauchte Energie vorgenommen werden. Dabei handelt es sich um typische Werte - in der Praxis sind zum Teil erhebliche Streuungen möglich (insbes. beim Energieträger Holz). Generell wird im Energiepaß Heizung/Warmwasser wie auch in den einschlägigen Normen und Richtlinien als Bezugsbasis der untere Heizwert H_u verwendet.

| Heizwerte und Dichte von Brennstoffen | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------|---|--------------------------|---|
| | unterer Heizwert H_u | oberer Heizwert (Brennwert) H_o | Dichte | Umrechnung gebräuchlicher Volumeneinheiten in kWh (H_u) |
| Brennstoffe | [kWh/kg] | | [kg/m ³] | |
| Heizöl EL | 11,8 | 12,7 | 860 | 1 Liter = 10,2 kWh |
| Erdgas H | 12,4 | 13,8 | 0,76 ¹⁾ | 1 m _N ³ = 9,5 kWh |
| Flüssiggas | 12,8 | 13,9 | 2,36 ¹⁾ | 1 m _N ³ = 30,2 kWh |
| Steinkohle | 8,7 | 9,0 | 760 ²⁾ | 1 m ³ = 6600 kWh |
| Braunkohle | 5,5 | 5,9 | 700 / 1000 ³⁾ | 1 m ³ = 3900 / 5500 kWh ³⁾ |
| Brennholz | 3,6 / 4,1 ⁴⁾ | 4,1 / 4,7 ⁴⁾ | 420 / 560 ⁵⁾ | 1 rm = 1700 / 2300 kWh ⁵⁾ |

Quelle: Heizwerte aus GEMIS 3.0; Dichten aus Recknagel/Sprenger

¹⁾ bezogen auf Normkubikmeter (m_N³)

²⁾ Schüttdichte Nüsse/Eierbriketts

³⁾ Briketts geschüttet / gesetzt

⁴⁾ bei Feuchtegehalt 30% (1 Jahr Freiluftlagerung) / 20 % (lufttrocken)
 Je Erhöhung um 10% Feuchteanteil ergibt sich Abnahme des Heizwertes um ca. 0,5 kWh/kg.

⁵⁾ Weichholz (Nadelholz) / Hartholz (Buche): bezogen auf Raummeter (1 rm = 1 ster: ca. 25% Raumanteil Luft) für lufttrockenes Holz

2 Aktualisierung der Primärenergie- und CO₂-Emissionsfaktoren

Auf der Basis der GEMIS-Version 3.08 (Stand Januar 1999) wurden die Primärenergie- und CO₂-Emissionsfaktoren für verschiedene Energieträger neu berechnet. Diese können der folgenden Neufassung von Tabelle 3-1 des [EPHW 1997] entnommen werden:

Tab. 3-1

| Primärenergie- und CO ₂ -Emissionsfaktoren | | | |
|--|--------------------|--|---|
| | | Primär- energie- Faktor | CO ₂ - Äquivalent- Emissionsfaktor ¹⁾ |
| Endenergieträger | | kWh _{Prim} / kWh _{End} | g / kWh _{End} |
| Brennstoffe ²⁾ | Heizöl EL | 1,10 | 297 |
| | Erdgas H | 1,07 | 232 |
| | Flüssiggas | 1,09 | 257 |
| | Steinkohle | 1,07 | 410 |
| | Braunkohle | 1,20 | 455 |
| | Brennholz | 1,01 | 55 |
| | Holz hackschnitzel | 1,06 | 33 |
| Strom | Strom-Mix | 2,97 | 689 |
| "Fernwärme" ³⁾ | 70 % KWK | 0,71 | 214 |
| | 35 % KWK | 1,10 | 306 |
| | 0 % KWK | 1,49 | 398 |
| "Nahwärme" ⁴⁾ | 70 % KWK | 0,62 | -84 |
| | 35 % KWK | 1,03 | 113 |
| | 0 % KWK | 1,43 | 311 |
| berechnet mit GEMIS 3.0 | | | |
| Bilanziert wurde die vorgelagerte Kette für die Endenergie bis zur Übergabe im Gebäude. | | | |
| ¹⁾ klimawirksame Emissionen (CO ₂ , CH ₄ , CO, NMVOC, NO _x , N ₂ O) ausgedrückt in CO ₂ -Äquivalenten (Bilanzzeitraum 100 Jahre) | | | |
| ²⁾ Bezugsgröße: unterer Heizwert H _u | | | |
| ³⁾ Steinkohle-Kondensationskraftwerk (= Anteil KWK) + Heizöl-Spitzenkessel | | | |
| ⁴⁾ Erdaas-BHKW (=Anteil KWK) + Erdaas-Spitzenkessel (Zwischenwerte können interpoliert werden) | | | |