

## 403 Energieinhalt von Holzschnitzeln und Pellets / Graue Energie Pouvoir calorifique des plaquettes et granulés de bois / Énergie grise Potere calorifico indicativo per cippato e pellets / Energia grigia

**Holzschnitzel:** Bei den nachfolgenden Grössen handelt es sich um Richtwerte, welche auf der Untersuchung „Schnittstellen II: Energiegehalt von Energieholz-Schnitzeln, Steinmann, Ph., 1996“ beruhen.

**Plaquettes:** Il s'agit de valeurs indicatives qui se basent sur l'étude "Schnittstellen II: Energiegehalt von Energieholz-Schnitzeln, Steinmann Ph., 1996".

**Cippato ("truciolato"):** I valori seguenti sono da intendere come indicativi e si basano sullo studio "Schnittstellen II: Energiegehalt von Energieholz-Schnitzeln, Steinmann Ph., 1996"

| Holzschnitzel / Plaquettes forestière / Cippato e pellets |  |                                   |  |
|---|--|-----------------------------------|--|
| Feuchte atro<br>Humidité atro<br>Umidità atro             | Fichte/Tanne<br>Epicéa/Sapin<br>Abete bianco/rosso | Laubholz<br>Feuillu<br>Frondifere | Schlagabraum<br>(Dolden, Äste)<br>Rémanents de coupe<br>Ramaglie |
| 100 %   | 450 - 550 kWh/Sm <sup>3</sup>                      | 800 - 900 kWh/Sm <sup>3</sup>     | 350 - 500 kWh/Sm <sup>3</sup>                                    |
| 75 %  | 500 - 600 kWh/Sm <sup>3</sup>                      | 850 - 950 kWh/Sm <sup>3</sup>     | 400 - 550 kWh/Sm <sup>3</sup>                                    |
| 50 %  | 550 - 650 kWh/Sm <sup>3</sup>                      | 900 - 1'000 kWh/Sm <sup>3</sup>   | 450 - 600 kWh/Sm <sup>3</sup>                                    |
| 25 %  | 600 - 700 kWh/Sm <sup>3</sup>                      | 950 - 1'050 kWh/Sm <sup>3</sup>   | 500 - 650 kWh/Sm <sup>3</sup>                                    |

Sm<sup>3</sup> = Schnitzelkubikmeter / m<sup>3</sup> de plaquettes / m<sup>3</sup> di cippato ("truciolato")

| Pellets und Briketts / Granulés de bois et briquettes / Pellets e brichette |  |                      |
|---|--|----------------------|
| <b>Pellets</b>  | aus Spänen, Sägemehl<br>à partir de copeaux, sciure<br>a partire da trucioli o segatura  | 5.0 kWh/kg           |
| <b>Briquettes</b>   | aus Spänen, Sägemehl (Fichte/Tanne)<br>à partir de copeaux, sciure (épicéa/sapin)<br>da trucioli o segatura (abete rosso/bianco) | ca. 4.8 – 5.2 kWh/kg |

| Umrechnungstabellen / Facteurs de conversion / Fattori di conversione |  |  |  |                          |  |
|---|--|--|--|--------------------------|--|
| Holzschnitzel<br>Plaquettes<br>Cippato                                | Fichte / Tanne<br>Epicéa / Sapin<br>Abete rosso / bianco |  |  | Buche<br>Hêtre<br>Faggio |  |
| 1 Festmeter fm  | 2,8  | Sm <sup>3</sup> / m <sup>3</sup> pl / m <sup>3</sup> T           |  | 2,8                      | Sm <sup>3</sup> / m <sup>3</sup> pl / m <sup>3</sup> T           |
| 1 m <sup>3</sup> de bois plein  | 1,4  | Ster/ stère/ steri   |  | 1,4                      | Ster/ stère/ steri   |
| 1 m <sup>3</sup> massa solida di legna                                | 550  | kg Holz/ de bois/ di legna                                       |  | 750                      | kg Holz/ de bois/ di legna                                       |
|   | 200  | l Heizöl extra leicht/ mazout EL/olio da risc. extra leggero     |  | 280                      | l Heizöl extra leicht/ mazout EL/olio da risc. extra leggero     |
|   | 2,0  | MWh = 2'000 kWh  |  | 2,8                      | MWh = 2'800 kWh  |
| 1 Schnitzelkubikmeter Sm <sup>3</sup>                                 | 0,36   | fm/ m <sup>3</sup> de bois plein/ m <sup>3</sup> di massa solida |  | 0,36                     | fm/ m <sup>3</sup> de bois plein/ m <sup>3</sup> di massa solida |
| 1 m <sup>3</sup> de plaquettes m <sup>3</sup> pl                      | 0,5  | Ster/ stère/ steri   |  | 0,5                      | Ster/ stère/ steri   |
| 1 metro cubo di cippato m <sup>3</sup> T                              | 200  | kg Holz/ de bois/ di legna                                       |  | 270                      | kg Holz/ de bois/ di legna                                       |
|   | 70   | l Heizöl extra leicht/ mazout EL/olio da risc. extra leggero     |  | 100                      | l Heizöl extra leicht/ mazout EL/olio da risc. extra leggero     |
|   | 0,7  | MWh = 700 kWh  |  | 1,0                      | MWh = 1'000 kWh  |

| Pellets                            | entspricht / correspondent à / equivalgono a   |
|------------------------------------|--|
| 1 Tonne<br>1 tonne<br>1 tonnellata | 1,5 Sm <sup>3</sup> / m <sup>3</sup> pl / m <sup>3</sup> T<br>500 l Heizöl extra leicht / mazout EL / olio da risc. extra leggero<br>5,0 MWh = 5'000 kWh |
| 1m <sup>3</sup>                    | 330 l Heizöl extra leicht / mazout EL / olio da risc. extra leggero  |
| 2 kg Pellets                       | 1 l Heizöl extra leicht / mazout EL / olio da risc. extra leggero  |

| Diverses/Divers/Diversi   | entspricht / correspondent à / equivalgono a  |
|---|---|
| 1 l Heizöl extra leicht<br>1 l mazout EL<br>1 l olio da risc. extra leggero                               | spez. Gewicht / pois spécifique / peso specifico 0,845 kg/l                               |
| 1 l Heizöl verbrennen<br>brûler 1 l de mazout EL<br>bruciare 1 l olio da risc.                            | ergibt / produit / produce 2.67 kg CO <sub>2</sub>  |
| 1 m <sup>3</sup> Holz verbrennen<br>brûler 1 m <sup>3</sup> de bois<br>bruciare 1 m <sup>3</sup> di legna | ergibt / produit / produce 900 kg CO <sub>2</sub> (CO <sub>2</sub> neutral/neutre/neutro) |

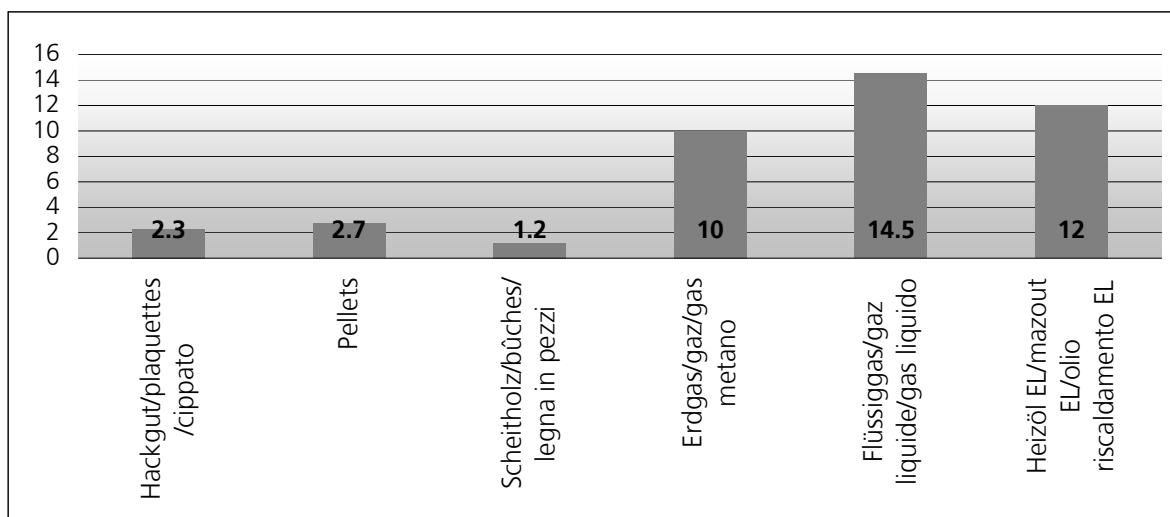
### Graue Energie von Brennstoffen / Énergie grise des combustibles / Energia grigia dei combustibili

Aufgewendete Energie um den Brennstoff zu gewinnen, umzuwandeln und zuzustellen im Vergleich zur enthaltenen Endenergie

Énergie utilisé pour produire, transformer et transporter le combustible en comparaison avec l'énergie finale contenue

Energia utilizzata per produrre, trasformare e trasportare il combustibile in rapporto all'energia finale contenuta

#### Werte in % der in den Brennstoffen enthaltenen grauen Energie Valeurs en % de l'énergie grise contenue dans les combustibles Valori in % dell'energia grigia contenuta nei combustibili



Quelle: BERGM AIR, J. (1996): Gesamtenergieaufwand bei der Herstellung von Hackgut bzw. Pellets. Vergleich von industriellem und bäuerlichem Hackgut und Pellets. Forschungsinstitut für alternative Energienutzung, TU Graz.

Sources: BERGM AIR, J. (1996): Energie globale nécessaire à la fabrication de plaquettes, pellets etc.. Comparaison pour la fabrication industrielle et paysanne de plaquettes et de pellets. Institut de développement pour les énergies alternatives, TU Graz

Origine : BERGM AIR, J. (1996) Energia globale necessaria per la fabbricazione di cippato, pellets, etc. Comparazione della produzione industriale e contadina di cippato et pellets. Istituto di sviluppo per le energie alternative, TU Graz.