

## Heizwerttabellen für verschiedene Halmgutbrennstoffe

Klaus Reisinger, Dr. Daniel Kuptz

Sachgebiet Biogene Festbrennstoffe  
Technologie- und Förderzentrum (TFZ)

Der Heizwert eines biogenen Festbrennstoffs wird wesentlich stärker vom Wassergehalt beeinflusst als von der Art der Biomasse. Deshalb werden die Heizwerte unterschiedlicher Brennstoffarten stets im absolut trockenen Zustand (Wassergehalt 0 m.-%) angegeben und verglichen.

Bei biogenen Festbrennstoffen liegt der Heizwert bezogen auf die wasserfreie Masse (Wassergehalt 0 %) in einer engen Bandbreite zwischen 16,5 und 19,0 MJ/kg, wobei der Heizwert von Halmgütern etwa 9 % unter dem von Holz liegt und zwischen 16,5 und 17,5 MJ/kg schwankt. Nennenswerte Unterschiede zwischen Getreidestroh und -körnern sind dabei nicht erkennbar; das gilt auch für Heu und Gräser. Ölhaltige Brennstoffe (z.B. Rapskörner, Rapspresskuchen) besitzen je nach ihrem Gehalt an Öl, dessen Heizwert bei ca. 36 kJ/kg liegt, einen insgesamt höheren Heizwert.

Die Heizwerte von fünf verschiedenen Halmgutbrennstoffen in Abhängigkeit des Wassergehalts können nachfolgenden Tabellen entnommen werden.

### Getreidestroh allgemein (Roggen, Weizen, Triticale, Hafer, Gerste)<sup>1)</sup>

Wassergehalt m.-%	Heizwert kWh/kg	Heizöl- äquivalent kg/Liter	Quaderballen			Häckselgut		
			Gewicht kg/m <sup>3</sup>	Heizwert kWh/m <sup>3</sup>	Heizöl- äquivalent Liter/m <sup>3</sup>	Gewicht kg/m <sup>3</sup>	Heizwert kWh/m <sup>3</sup>	Heizöl- äquivalent Liter/m <sup>3</sup>
0	4,78	2,1	119	568	57	64	306	31
10	4,23	2,4	132	559	56	71	301	30
20	3,68	2,7	149	548	55	80	295	30
30	3,14	3,2	170	534	54	91	287	29
40	2,59	3,8	198	514	52	107	277	28

### Miscanthus<sup>1)</sup>

Wassergehalt m.-%	Heizwert kWh/kg	Heizöl- äquivalent kg/Liter	Quaderballen			Häckselgut		
			Gewicht kg/m <sup>3</sup>	Heizwert kWh/m <sup>3</sup>	Heizöl- äquivalent Liter/m <sup>3</sup>	Gewicht kg/m <sup>3</sup>	Heizwert kWh/m <sup>3</sup>	Heizöl- äquivalent Liter/m <sup>3</sup>
0	4,90	2,0	136	667	67	94	458	46
10	4,35	2,3	151	657	66	104	451	45
20	3,79	2,6	170	644	65	117	443	44
30	3,23	3,1	194	627	63	134	431	43
40	2,67	3,7	227	605	61	156	416	42

### Getreide-Ganzpflanzen allgemein (Roggen, Weizen, Triticale, Hafer, Gerste)<sup>1)</sup>

Wassergehalt m.-%	Heizwert kWh/kg	Heizöl- äquivalent kg/Liter	Quaderballen			Häckselgut		
			Gewicht kg/m <sup>3</sup>	Heizwert kWh/m <sup>3</sup>	Heizöl- äquivalent Liter/m <sup>3</sup>	Gewicht kg/m <sup>3</sup>	Heizwert kWh/m <sup>3</sup>	Heizöl- äquivalent Liter/m <sup>3</sup>
0	4,76	2,1	162	769	77	128	607	61
10	4,22	2,4	179	757	76	142	597	60
20	3,67	2,7	202	742	74	159	585	59
30	3,13	3,2	231	722	72	182	570	57
40	2,59	3,9	269	696	70	213	549	55

## Getreidekörner allgemein (Roggen, Weizen, Triticale, Hafer, Gerste)<sup>1)</sup>

Wasser- gehalt m.-%	Heizwert kWh/kg	Heizöl- äquivalent kg/Liter	Körner Gewicht kg/m <sup>3</sup>	Heizwert kWh/m <sup>3</sup>	Heizöläquivalent Liter/m <sup>3</sup>
0	4,71	2,1	638	3.005	301
10	4,18	2,4	708	2.957	297
20	3,64	2,7	797	2.897	291
30	3,10	3,2	911	2.820	283
40	2,56	3,9	1.063	2.717	272

## Stroh-Pellets<sup>1)</sup>

Wasser- gehalt m.-%	Heizwert kWh/kg	Heizöl- äquivalent kg/Liter	Stroh-Pellets Gewicht kg/m <sup>3</sup>	Heizwert kWh/m <sup>3</sup>	Liter/m <sup>3</sup>	Heizöläquivalent Liter/kg
0	4,78	2,1	543	2.593	260	0,48
8	4,34	2,3	590	2.561	257	0,44
10	4,23	2,4	603	2.552	256	0,42
15	3,96	2,5	639	2.528	254	0,40
20	3,68	2,7	679	2.501	251	0,37

<sup>1)</sup> Heizwert nach Naturbelassene Biogene Festbrennstoffe, Bericht Nr. 154, 2000

Schütt- bzw. Stapeldichte nach Handbuch Bioenergie-Kleinanlagen, 2007

Heizöl: Heizwert 42,8 MJ/kg, Dichte 0,84 kg/l