

# Holzhackgut & Schredderholz



# Vorwort

Der Einsatz von Biomasse zur energetischen Verwertung ist in Österreich weit verbreitet. Um den steigenden Bedarf an erneuerbarer Energie durch feste Biobrennstoffe auch weiterhin decken zu können, muss in Zukunft verstärkt Augenmerk auf den effizienten Einsatz der Brennstoffe gelegt werden. Speziell bei Holzhackgut und Schredderholz findet man große Qualitätsunterschiede, die sich in geringeren Wirkungsgraden bzw. erhöhtem Wartungsaufwand der Feuerungsanlage auswirken können. Durch die meist geringe Aufbereitung des Materials sowie kurze Lieferketten erhöht sich der Einfluss des Rohmaterials auf die spätere Qualität des Brennstoffes. Die 2013 erschienene ÖNORM C 4005 berücksichtigt diese Tatsache durch die Bildung von Rohstoffgruppen. Nichtsdestotrotz können auch Produktion, Transport und Lagerung des Brennstoffs zu erheblichen Qualitätsänderungen führen.

Die hier beschriebenen Beispiele sollen Produzenten, Händlern und Konsumenten von Holzhackgut und Schredderholz einen Einblick in die Bandbreite der am Markt vorhandenen Qualität des Brennstoffes geben und für dessen effizienten Einsatz sensibilisieren.

Die Klassifizierung der Eigenschaften erfolgt nach den folgenden Normen:

ÖNORM C 4005:2013-02     Holzhackgut und Schredderholz für die energetische Verwertung in Anlagen mit einer Nenn-Wärmeleistung über 500 kW

ISO/FDIS 17225-1:2013-05     Feste Biobrennstoffe - Brennstoffspezifikationen und -klassen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Die ISO/FDIS 17225-1 wird voraussichtlich ab 2014 als EN ISO 17225-1 die derzeit gültige ÖNORM EN 14961-1 ersetzen und auch erneute **Anpassungen in der ÖNORM C 4005** erforderlich machen. Diese Änderungen betreffen hauptsächlich die Partikelgrößenklassen sowie den Feinanteil, wie im Vergleich der Ergebnisse von ÖNORM C 4005 und ISO/FDIS 17225-1 bereits zu sehen ist.

Die Lektüre der vorliegenden Beispielsammlung setzt die Kenntnis der oben genannten Normen voraus und ersetzt nicht deren Anschaffung.

# Erklärung

Die Deklarationen zu den Beispielen enthalten folgende Angaben:

**ÖNORM C 4005** „Handelsform“ „Rohmaterialgruppe“ „Partikelgröße“ „Wassergehalt“  
„Aschegehalt“ „Feingutanteil“ „Stickstoff“ „Chlor“

*Sind für A, F, N und Cl keine Werte angegeben, entsprechen diese den in ÖNORM C 4005 angegebenen typischen Werten der betreffenden Rohstoffgruppe. In einigen Fällen sind einzelne Klassen jedoch aufgrund fehlender Analysen nicht angegeben; in diesem Fall fehlen die entsprechenden Klassen auch bei den Ergebnissen der ISO/FDIS 17225-1.*

**ISO/FDIS 17225-1** „Handelsform“ „Rohmaterialklasse“ „Partikelgröße“ „Wassergehalt“  
„Aschegehalt“ „Feingutanteil“ „Schüttdichte im Anlieferungszustand“  
„Stickstoff“ „Schwefel“ „Chlor“ „Heizwert im Anlieferungszustand“

*Im Falle fehlender Analysen wird die nächste vorhandene Eigenschaftsklasse angeführt.*

**Produktion** „Zerkleinerungsaggregat“ „Siebgröße“ „Nachbehandlung“ „Mischungsverhältnis Rohmaterial“

*Falls keine Informationen zu Zerkleinerungsaggregat, Siebgröße und Nachbehandlung vorliegen, ist dies durch „k.A.“ ersichtlich. Ist kein „Mischungsverhältnis Rohmaterial“ angegeben besteht das Hackgut zu 100% aus einer Rohmaterialklasse.*

## Rohmaterial – Herkunft und Quelle

1.1.1.1 Vollbäume ohne Wurzeln, Laubbaumholz

1.1.3.1 Stammholz, Laubbaumholz

1.1.3.2 Stammholz, Nadelbaumholz

1.1.3.3 Stammholz, Definierte und undefinierte Mischungen

Typische Werte: A2.0 F15

Die Beispiele enthalten Mischungen, die Rohmaterial aus C1 oder  $\leq 25\%$  aus der Rohstoffgruppe 1.1.4.3 aufweisen. Diese Rohstoffgruppe enthält keine bzw. vernachlässigbare Mengen an Nadeln.

# ÖNORM C 4005 **Holzhackgut C1 P63 M55**

ISO/FDIS 17225-1 Holzhackgut 1.1.1.1 P45 M50 A2.0 F10 BD250 N0.3 S0.03 CI0.02 Q8.3  
Produktion Scheibenhacker

C1



# ÖNORM C 4005 **Holzhackgut C1 P63 M35**

ISO/FDIS 17225-1 Holzhackgut 1.1.3.3 P31 M35 A1.0 F05 BD250 N0.2 S0.02 CI0.02 Q12.4  
Produktion Trommelhacker 80 mm 50% 1.1.3.1 50% 1.1.3.2

C1



ÖNORM C 4005 **Holzhackgut C1 P45B M35** A3.0 F25

ISO/FDIS 17225-1 Holzhackgut 1.1.8 P31 M30 A3.0 F20 BD250 S0.03 C10.02

Produktion Trommelhacker 80 mm 90% 1.1.3.1 10% 1.1.4.1/1.1.4.3

C1



# Rohstoffgruppe C2

C2

## Rohmaterial – Herkunft und Quelle

1.1.1.2 Vollbäume ohne Wurzeln, Nadelbaumholz

1.1.4.3 Waldrestholz, Laubbaumholz (trocken)

Typische Werte: A3.0 F15

Die Beispiele enthalten Mischungen, die Rohmaterial aus C1, C2 oder  $\leq 25\%$  aus den Rohstoffgruppen 1.1.4.1, 1.1.4.2, 1.1.4.4 aufweisen. Der Gesamtanteil an Nadelholz mit einem Astdurchmesser  $< 4$  cm beträgt maximal  $25\%$ .

# ÖNORM C 4005 Holzhackgut C2 P45B M35

ISO/FDIS 17225-1 Holzhackgut 1.1.4.3 P45 M30 A3.0 F10 BD250 N0.3 S0.04 CI0.02 Q12.6  
Produktion Trommelhacker 70 mm

C2



ÖNORM C 4005 **Holzhackgut C2 P45B M35 A7.0 F25**

ISO/FDIS 17225-1 Holzhackgut 1.1.8 P16 M25 A7.0 F20 BD250 N0.5 S0.08 Cl0.02

Produktion Trommelhacker k.A. 15% 1.1.3.1 85% 1.1.4.1/1.1.4.3



Quelle: HFA, FHP



Quelle: HFA, FHP [32]

C2

# Rohstoffgruppe C3

## Rohmaterial – Herkunft und Quelle

- 1.1.1.3 Vollbäume ohne Wurzeln, Kurzumtriebs-Plantagenholz
- 1.1.1.4 Vollbäume ohne Wurzeln, Büsche
- 1.1.1.5 Vollbäume ohne Wurzeln, Definierte und undefinierte Mischungen
- 1.1.4.1 Waldrestholz, Laubbaumholz (frisch/grün, mit Blättern)
- 1.1.4.2 Waldrestholz, Nadelbaumholz (frisch/grün mit Nadeln)
- 1.1.4.4 Waldrestholz, Nadelbaumholz (trocken)
- 1.1.4.5 Waldrestholz, Definierte und undefinierte Mischungen
- 1.1.7 Holz aus Gärten, Parks, Straßenrandpflege, Wein-/Obstgärten

Typische Werte: A5.0 F25

Die Beispiele enthalten Mischungen, die Rohmaterial aus C1, C2 und C3 aufweisen.

# ÖNORM C 4005 **Holzhackgut C3 P45B M45**

ISO/FDIS 17225-1 Holzhackgut 1.1.4.5 P45 M45 A5.0 F25 BD300 N1.0 S0.08 CI0.05

Produktion Trommelhacker 80 mm 50% 1.1.4.1/1.1.4.3 50% 1.1.4.2



C3



ÖNORM C 4005 **Holzhackgut C3 P- M55+ F-**

ISO/FDIS 17225-1 Holzhackgut 1.1.4.4 P- M55+ A5.0 F30+ BD350 N1.0 S0.08 Cl0.05 Q6.4  
Produktion Trommelhacker 100 mm



C3

ÖNORM C 4005 **Holzhackgut C3 P- M55** F-

ISO/FDIS 17225-1 Holzhackgut 1.1.4.5 P31 M50 A2.0 F30 BD350 N0.5 S0.05 CI0.02

Produktion Trommelhacker k.A. 10% 1.1.4.1/1.1.4.3 90% 1.1.4.2

C3



# Rohstoffgruppe C4

## Rohmaterial – Herkunft und Quelle

- 1.1.2 Vollbäume mit Wurzeln
- 1.1.5 Stümpfe/Wurzeln
- 1.1.6 Rinde (aus forstwirtschaftlicher Tätigkeit)
- 1.1.8 Definierte und undefinierte Mischungen

Typische Werte: A7.0 F25

# ÖNORM C 4005 Schredderholz C4 P100 M55

ISO/FDIS 17225-1 Schredderholz 1.1.5 P45 M50 A5.0 F10 BD300 N0.2 S0.02 CI0.02 Q8.9  
Produktion Schredder k.A.



Quelle: HFA, FHP



Quelle: HFA, FHP [88]

C4

ÖNORM C 4005 Schredderholz C4 P- M45 A7.0+ F-

ISO/FDIS 17225-1 Schredderholz 1.1.5 P45 M40 A10.0+ F30+ BD350 NO.2 S0.02 CI0.02  
Produktion Schredder 120 mm



Quelle: HFA, FHP



Quelle: HFA, FHP [66]

## IMPRESSUM:

**Medieninhaber/Verleger/Herausgeber:** Österreichische Gesellschaft für Holzforschung, Franz-Grill-Straße 7, A-1030 Wien

**Herausgeber:** Holzforschung Austria, Franz-Grill-Straße 7, A-1030 Wien, Tel. 01/798 26 23 -0, Fax -50

[hfa@holzforschung.at](mailto:hfa@holzforschung.at) - [www.holzforschung.at](http://www.holzforschung.at)

**Redaktion:** DI Monika Steiner

**Druck:** Druckerei Janetschek GmbH, Heidenreichstein

**Urheberrecht:** Nachdruck und fotomechanische Wiedergabe, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Medieninhabers. Alle Rechte, insbesondere auch die Übernahme von Beiträgen nach §44 Abs. 1 Urhebergesetz, sind vorbehalten. Veröffentlichte Texte und Bilder gehen in das Eigentum des Medieninhabers über. Es kann daraus kein wie immer gearteter Anspruch, ausgenommen allfällige Honorare, abgeleitet werden.

**Die Bildrechte liegen bei:** Holzforschung Austria (HFA), Arbeitskreis Energie in der kooperationsplattform Forst Holz Papier (FHP), Bundesforschungszentrum für Wald (BFW), Maschinenring Salzburg reg.Gen.m.b.H (MR Salzburg), Komptech GmbH



Mit freundlicher Unterstützung von:



## Kontakt

Holzforschung Austria  
Franz Grill-Straße 7, 1030 Wien  
Fachbereich Bioenergie  
+43(0)1 798 26 23-0  
hfa@holzforschung.at  
www.holzforschung.at