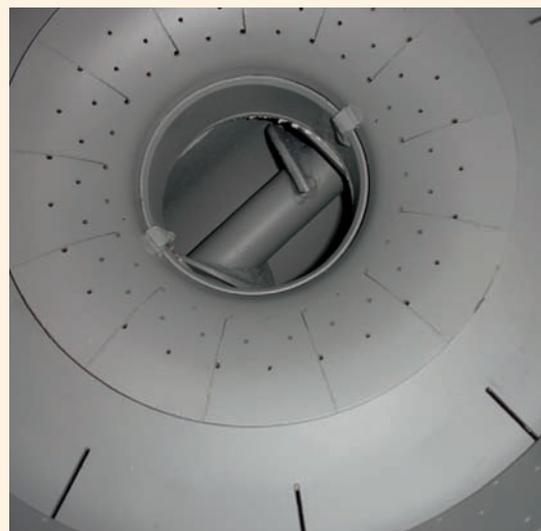
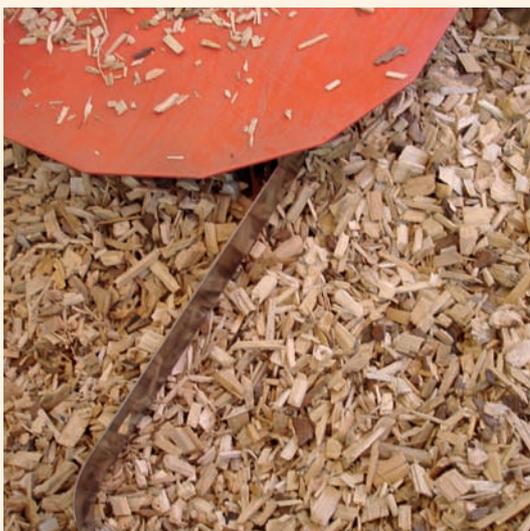


# Marktübersicht

## Hackschnitzel-Heizungen



# Marktübersicht

## Hackschnitzel-Heizungen

1. Auflage, Oktober 2007

**1. Auflage, Oktober 2007**

**Herausgeber:**

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.  
Hofplatz 1 • 18276 Gülzow  
Tel.: 03843 / 6930-0  
Fax: 03843 / 6930-102  
info@fnr.de • www.fnr.de

**Redaktion:**

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)  
Abt. Öffentlichkeitsarbeit

**Bilder:**

Dr. Hermann Hansen, Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)

**Gestaltung und Herstellung:**

nova-Institut GmbH, 50354 Hürth  
www.nova-institut.de/nr

**Druck und Verarbeitung:**

Media Cologne Kommunikationsmedien GmbH, 50354 Hürth  
www.mediacolonne.de

**Förderung:**

Erstellt mit finanziellen Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung,  
Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Berlin (BMELV).

Alle Rechte vorbehalten.

Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Einwilligung des Herausgebers  
in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer  
Systeme verarbeitet, vervielfältigt, verbreitet oder archiviert werden.

# Inhaltsverzeichnis

	<b>Vorwort</b>	<b>4</b>
	<b>1 Heizen mit Biomasse – Ziele und Maßnahmen der Bundesregierung</b>	<b>5</b>
	<b>2 Hackschnitzel als feste Biobrennstoffe</b>	<b>6</b>
	2.1 Bereitstellung von Holzhackschnitzeln .....	9
	2.2 Eigenschaften von Holzhackschnitzeln .....	11
	2.3 Bewertung von Holzhackschnitzeln .....	14
	<b>3 Hackschnitzel-Heizungen</b>	<b>15</b>
	3.1 Bauarten und Einsatzgebiete von Hackschnitzelfeuerungen .....	15
	3.2 Austragungssysteme, Lagerung und Logistik von Hackschnitzeln .....	16
	3.3 Vom Hersteller empfohlene bzw. zugelassene Brennstoffe .....	17
	3.4 Zündung und Regelung .....	17
	3.5 Wartung und Reinigung .....	17
	3.6 Umweltwirkungen von Hackschnitzelfeuerungen .....	18
	<b>4 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung</b>	<b>20</b>
	<b>5 Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen</b>	<b>23</b>
	5.1 Übersicht der Hackschnitzelheizungen .....	23
	<b>6 Typenblätter Hackschnitzel-Heizungen</b>	<b>31</b>
	<b>7 Adressen</b>	<b>86</b>
	7.1 Adressen der Firmen, die Typenblätter geliefert haben .....	86
	7.2 Weitere Hersteller/Anbieter von Hackschnitzelheizungen .....	88
	7.3 Anbieter von mobilen und stationären Hackern .....	90
	7.4 Anbieter von Hackschnitzeln .....	90
	7.5 Weiterführende Informationen .....	90
	<b>8 Literatur</b>	<b>91</b>

# Vorwort

Bioenergie dominiert mit einem Anteil von 70 % die Energiebereitstellung aus erneuerbaren Energien, sie lässt sich zur Bereitstellung von Wärme, Strom und Kraftstoffen bedarfsgerecht und vielseitig nutzen. Den Löwenanteil hieran trägt die Wärmebereitstellung aus Biomasse: 94 % der Wärme aus erneuerbaren Energiequellen stammen aus Biomasse und fast 80 % aus Holzfeuerungen. Die größte Bedeutung haben die über 9 Millionen Kleinfeuerungsanlagen für feste Biobrennstoffe. Das sind nahezu ausschließlich Öfen und Kessel für Stückholz, wobei die Kaminöfen stark dominieren. Pelletheizungen haben lediglich einen Anteil von 0,8 % und Hackschnitzelheizungen von nur 0,2 %. Entsprechend wird Holz in Kleinfeuerungsanlagen zu 94 % als Scheitholz eingesetzt, der Anteil an Pellets bzw. Hackgut beträgt nur 4 respektive 2 %.

Unter Berücksichtigung der bestehenden Potenziale sowie des Standes der Technik bei Hackschnitzelheizungen kann daraus geschlussfolgert werden, dass die Chancen und Möglichkeiten des komfortablen, effizienten und emissionsarmen Heizens mit Holzhackschnitzeln momentan unzureichend genutzt werden. Einhergehend damit bleiben auch Möglichkeiten zur Schaffung von Arbeit und Wertschöpfung im ländlichen Raum sowie von regionalen, geschlossenen Stoffkreisläufen weitgehend ungenutzt.

Dies kann zum Teil sicherlich darauf zurückgeführt werden, dass alte Vorurteile gegenüber Hackschnitzelfeuerungen, z.B. die Störungsanfälligkeit und den Betreuungsaufwand betreffend, offenbar nicht ausgeräumt sind. Dank rasantem Fortschritt in der Technik moderner Hackschnitzelheizungen und dem wesentlich gestiegenen Qualitätsbewusstsein in der Hackschnitzelherstellung sowie moderner Logistikkonzepte entbehren sie mittlerweile jedoch jeder Grundlage.

Trotz der mittlerweile stark gewachsenen Zahl an Holz- bzw. Biomassehöfen und sonstiger Anbieter bzw. Dienstleister zur Hackschnitzelbereitstellung fehlen in vielen Regionen noch entsprechende Referenzsysteme. Erfreulich und beispielgebend ist hier die wachsende Zahl der so genannten Bioenergie-dörfer, in denen die Biomassennutzung gemeinschaftlich mit Einwohnern und Unternehmern sowie den kommunalen Betrieben – meist unter Einbindung von Hackschnitzelheizwerken – auf den Weg gebracht wird.

Holzhackschnitzel aus der Land- und Forstwirtschaft, der Landschaftspflege sowie Holzreste aus dem verarbeitenden Gewerbe- bzw. Industriebetrieben bieten erhebliche Potenziale für den Ausbau der Bioenergienutzung im privaten Bereich wie auch in Kommunen und Gewerbe. Das Heizen mit Holzhackschnitzeln ist in vielen Fällen, z.B. für Landwirtschaftsbetriebe, Mehrfamilienhäuser und Schulen, den Vergleichsvarianten auf Basis fossiler Brennstoffe auch wirtschaftlich ebenbürtig oder überlegen, wobei das Brennstoffkostenrisiko für die Zukunft deutlich geringer ausfällt. Insbesondere in ländlichen Regionen bieten sich hier zudem besondere Chancen zur Stärkung der Gemeinschaft und der regionalen Wirtschaft.

Die vorliegende Marktübersicht „Holzhackschnitzelheizungen“ wurde von der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe unter der Maßgabe strikter Marktneutralität zusammengestellt und erhebt trotz des umfangreichen Datenmaterials nicht den Anspruch auf Vollständigkeit. Trotzdem bin ich davon überzeugt, dass sie einen umfassenden Überblick über Technik und derzeitiges Angebot an geeigneten Hackschnitzelkesseln erhalten.

Dr.-Ing. Andreas Schütte  
Geschäftsführer



# Heizen mit Biomasse - Ziele und Maßnahmen der Bundesregierung

Die energetische Nutzung nachhaltig erzeugter Biomasse weiter auszubauen ist erklärtes Ziel der Bundesregierung. Dafür hat sie sowohl rechtliche Rahmenbedingungen als auch Förderinstrumente geschaffen.

Da sich die Bioenergienutzung und insbesondere die Nutzung von Holz zur Wärmebereitstellung in modernen effizienten Anlagen nur langsam durchsetzt, fördern Bund und Länder auch die Markteinführung mit verschiedenen Förderprogrammen. Begründet wird die Förderung u.a. damit, das Holzheizungen wesentlich teurer, weil technisch aufwendiger als Öl- und Gasheizungen sind und von den Herstellern in nur vergleichsweise kleinen Stückzahlen hergestellt werden.

Seit dem Jahr 2000 unterstützt die Bundesregierung zudem die Anschaffung von Biomasseanlagen wie z.B. Holzpellets- und Hackschnitzelheizungen sowie Biomasse-Heiz(kraft)werke. So wurde durch die Förderung des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (Bafa) seit Programmbeginn allein für Biomassekleinanlagen bis 100 kW Wärmeleistung ein Gesamtinvestitionsvolumen von über 1 Milliarde Euro ausgelöst. Daneben werden von der Kreditanstalt für Wiederaufbau kleine Biomasseanlagen über die Darlehensprogramme zur CO<sub>2</sub>-Minderung und große Biomasseanlagen aus dem Programm Umweltschutz / Erneuerbare Energien gefördert. Im Landwirtschaftsbetrieb genutzte Biomasseanlagen werden zum Teil im Rahmen des Agrarinvestitionsförderprogramms (AFP) der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ oder über Sonderkreditprogramme der Landwirtschaftlichen Rentenbank unterstützt.

Da vor allem größere Pellet- und Hackschnitzelheizungen meist wirtschaftlich betrieben werden können, wurde die Förderung in diesem Bereich deutlich zurückgenommen. Aus dem vom Bafa im

Auftrag des Bundesumweltministeriums betreuten Marktanreizprogramm werden Hackschnitzelheizungen von 15 kW bis 100 kW im Jahr 2007 bei Antragstellung ab 2. August 2007 mit 750 Euro (zuvor 500 Euro) bezuschusst.

Im Adressteil dieser Publikation stehen die Kontaktdaten zu den Förderinstitutionen. Informationen zu den Förderprogrammen und Förderkonditionen können über die angegebenen Internetadressen aktuell recherchiert werden.

# 2

# Hackschnitzel als feste Biobrennstoffe

Feste Biobrennstoffe werden gemäß der europäischen Pre-Norm prCEN TS 14961 in verschiedene Gruppen eingeteilt (siehe Abb. 1). Die für die Wärmeerzeugung in Hackschnitzelheizungen bedeutendste Gruppe stellt die holzartige Biomasse dar. Sie wird nach Herkunft weiter in Untergruppen untergliedert und in Form von Stückholz, Hackgut, Schreddergut, Pellet oder Brikett für Biomassefeuerungen bereitgestellt. Je nach Art und Auslegung von Hackschnitzelheizungen ist ggf. auch ein Einsatz von gehäckselter oder pelletierter bzw. brikettierter Biomasse aus den anderen in Abb. 1 genannten Gruppen möglich.

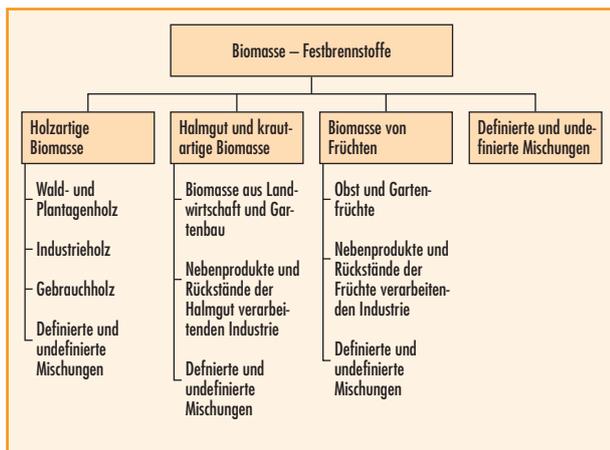


Abb. 1: Einteilung fester Biobrennstoffe nach Art und Herkunft (<http://www.tfz.bayern.de/festbrennstoffe/17370/>)

Holzartige Brennstoffe werden in der europäischen Pre-Norm prCEN TS 14961 nach Herkunftsmerkmalen klassifiziert und mit Kennzeichnungsziffern benannt (Abb. 2). Entsprechend der Vielfalt in der Herkunft weisen die Holzbrennstoffe auch unterschiedliche Eigenschaftsmerkmale auf.

Für den Einsatz in Hackschnitzelheizungen haben vor allem Waldrestholz und Schwachholz aus der Durchforstung sowie chemisch unbehandeltes Industrierestholz und Gebrauchtholz Bedeutung. Daneben finden Holz hackschnitzel aus der Landschaftspflege und aus landwirtschaftlichen Kurz-

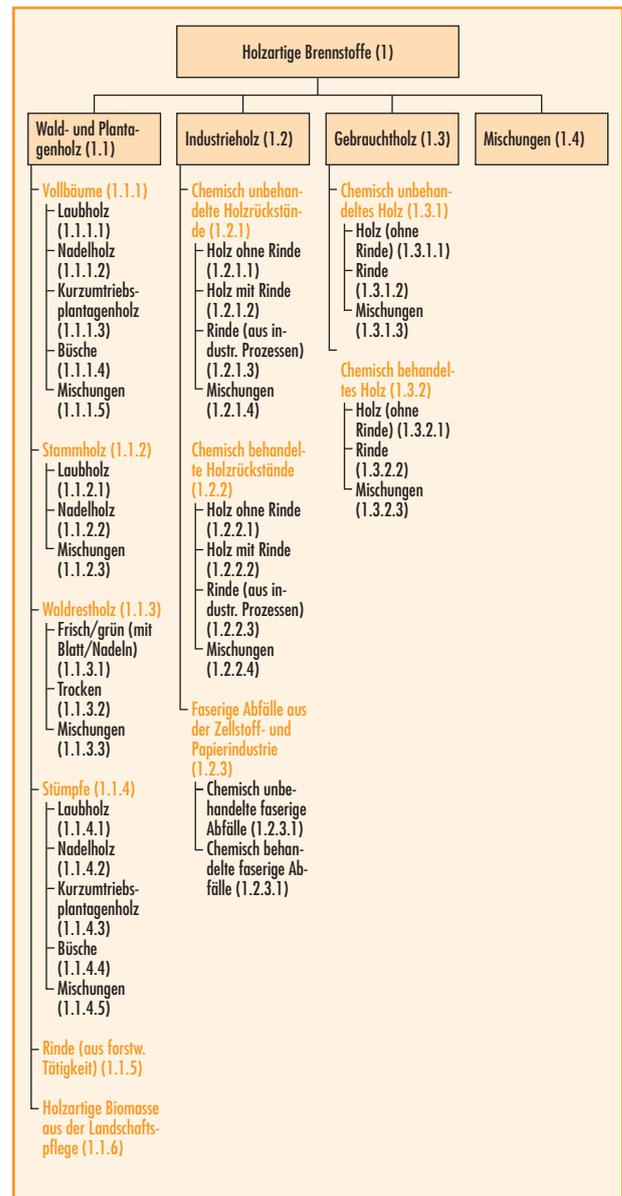


Abb. 2: Klassifizierung fester Biobrennstoffe (<http://www.tfz.bayern.de/festbrennstoffe/17370/>)

umtriebsplantagen ein zunehmendes Interesse. Die Betrachtung des Holzeinsatzes zur Wärmeversorgung der privaten Haushalte im Jahr 2005 zeigt, dass



Holz hackschnitzel mit einem Anteil von nur 1,1 % daran beteiligt sind. Korrespondierend mit der großen Zahl handbeschickter Einzelfeuerstätten (u.a. Kaminöfen, Heizkamine und Kachelöfen mit einem Anteil von über 90 % an den etwa 9 Millionen Festbrennstofffeuerungen) dominiert hier der Einsatz von Scheitholz und Schnittholzresten. Bei einem Einsatz von insgesamt 20,7 Mio. Festmeter Holz wurden also rd. 230.000 Festmeter bzw. 580.000 Schüttraummeter Holz hackschnitzel in privaten Hackschnitzelheizungen eingesetzt.

In Hackschnitzel-Heizwerken < 1 Megawatt Feuerungswärmeleistung, wie sie vorwiegend im kommunalen und gewerblichen Bereich zum Einsatz kommen, wurden ca. 9 Mio. Schüttraummeter und in Heizwerken bzw. Biomassekraftwerken > 1 Megawatt ca. 39 Mio. Schüttraummeter Holz hackschnitzel bzw. Schreddergut verfeuert. Während in privaten Anlagen und Heizwerken < 1 MW der Einsatz von Waldholz hackschnitzeln dominiert, wird in den größeren Biomasseanlagen ausschließlich oder überwiegend Gebrauchtholz und Industrierestholz eingesetzt.

Holz hackschnitzel werden in Deutschland – in Ermangelung entsprechender DIN-Normen – ohne Normenbezug oder entsprechend der Klassifizierung nach österreichischer Norm M7133 gehandelt. Als wesentliche Eigenschaftsparameter werden dabei Anforderungen an die Größe der Hackschnitzel (z.B.

G30 für Hackschnitzel mit einem Querschnitt von max. 3 cm<sup>2</sup> und G50 für Hackschnitzel mit einem Querschnitt von max. 5 cm<sup>2</sup>) sowie an den Wassergehalt (z.B. W35 für Hackschnitzel mit einem Wassergehalt von maximal 35%) festgelegt.

Die ÖNORM M7133 wird künftig in den neuen europäischen Normen aufgehen. Im Europäischen Komitee für Normung CEN hat das Technische Komitee CEN/TC 335 „Feste Biobrennstoffe“ mit Unterstützung der Biomasseexperten in den so genannten Spiegelkomitees der verschiedenen EU-Länder rund 30 europäische Normen auf diesem Gebiet



Abb. Waldholz hackschnitzel („fein“)



Abb. Waldholz hackschnitzel („grob“)

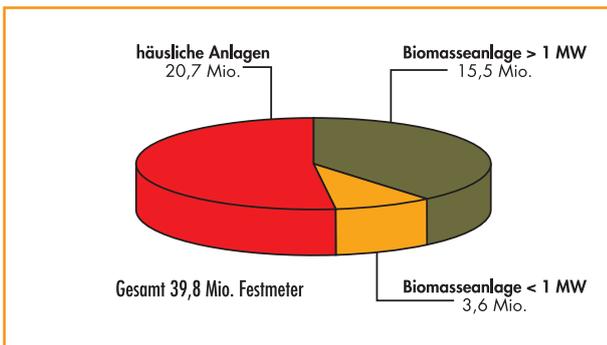


Abb. 3: Energetische Nutzung heimischen Holzes 2005 (Quelle: Mantau 2007)

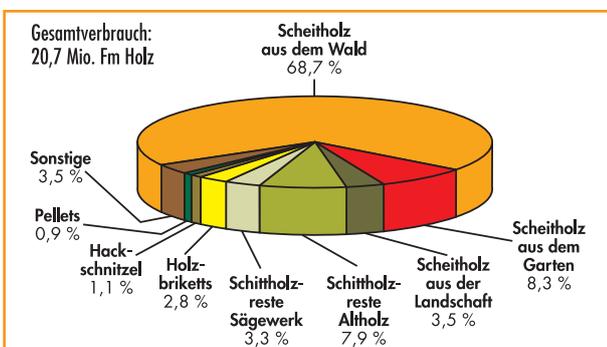


Abb. 4: Energieholzverwendung in privaten Haushalten (Quelle: Mantau und Sörgel, 2006)

entwickelt. In dem Normungswerk werden feste Biobrennstoffe aus Produkten der Land- und Forstwirtschaft, aus pflanzlichen Abfällen aus Land- und Forstwirtschaft und der Nahrungs- und Futtermittelindustrie sowie Holz- und Korkabfälle einbezogen. Die Normen regeln die Terminologie, Spezifizierung und Klassierung von Biobrennstoffen, die Probenahme und Probenaufbereitung, physikalische, mechanische und chemische Prüf- und Analyseverfahren und die Qualitätssicherung von Biobrennstoffen.

Eine von bisher 27 veröffentlichten Normen ist die CEN/TS 14961: 2005 „Feste Biobrennstoffe – Brennstoffspezifikationen und -klassen“, die als erste Norm für feste Biobrennstoffe europaweit gilt. In ihr werden Klassen und Spezifikationen für folgende Parameter festgelegt:

- Wassergehalt,
- Aschegehalt,
- Korngrößenverteilung,
- Schüttraumdichte,
- Stickstoff- und Chlorgehalt,
- Heiz- bzw. Brennwert.

Die Qualität der Hackschnitzel wird – wie bisher entsprechend der ÖNORM M 7133 – durch die Einteilung in Klassen ausgedrückt. Neben den Brennstoffanbietern orientieren sich auch Kesselhersteller an diesen Klassen und geben in der Betriebs- und Bedienungsanleitung die für das Produkt zulässigen bzw. geeigneten Brennstoffklassen an. Von den bisher üblichen Klassen nach ÖNORM wird künftig auf Klassen gemäß CEN/TS 14961 übergegangen. Weiterhin bieten erste Dienstleister die Zertifizierung von Hackschnitzeln an. Wesentliches Ziel der Zertifizierung ist die Verifizierung der Produzenten- bzw. Händlerangaben durch eine unabhängige Kontrollstelle und damit die Stärkung des Vertrauens des Kunden in das Produkt Hackschnitzel bzw. die Leistungsfähigkeit des Anbieters.

Insbesondere für die Betreiber kleinerer Hackschnitzelheizungen mit Austragungs- und Förder-systemen, die nicht auf die Förderung größerer Anteile Feinmaterial oder Hackgut mit erheblicher Überlänge ausgelegt sind, bieten die Normen und Zertifizierungsangebote die Möglichkeit, klassifizierte Hackschnitzel einzukaufen, die einen störungsfreien Anlagenbetrieb gewährleisten. Weiterhin wird erwartet, dass der Handel mit Holzhackschnitzeln auf regionaler und überregionaler Ebene hiermit maßgeblich belebt werden kann.

Die gemäß europäischer Norm CEN/TS 14961 für feste Biobrennstoffe festgelegten Brennstoffspezifikationen und Brennstoffklassen werden die in den folgenden Tabellen vorgestellt und der bisher angewandten Klassifikation gemäß ÖNORM gegenübergestellt. Da die Hersteller von Hackschnitzel-Heizungen die Angaben für empfohlene Brennstoffe bzw. Hackschnitzelklassen gemäß ÖNORM machen, wurden die entsprechenden Angaben für den Tabellenteil der Marktübersicht übernommen.

## Vergleich der Hackschnitzelklassen und Spezifikationen gemäß ÖNORM M7133 und CEN/TS 14961:

### Hackschnitzelklassen – Korngrößenverteilung

ÖNORM M17133	CEN/TS 14961			
Klasse	Klasse	Hauptfraktion > 80% des Gewichtes	Feinfraktion < 5% des Gewichtes	Grobfraktion maximale Teilchenlänge
G30	P16	3,15 ≤ P < = 16mm	< 1mm	max. 1% > 45mm, alle < 85mm
G50	P45	3,15 ≤ P < = 45mm	< 1mm	max. 1% > 63mm
G100	P63	3,15 ≤ P < = 63mm	< 1mm	max. 1% > 100mm
	P100	3,15 ≤ P < = 100mm	< 1mm	max. 1% > 200mm

### Wassergehalt

ÖNORM M17133	CEN/TS 14961		
Klasse	Klasse gemäß CEN/TS 14961	Grenzwert (Wassergehalt %)	Bezeichnung
W20	M20	< 20%	Getrocknet
W30	M30	< 30%	Geeignet für die Lagerung
W35, W40	M40	< 40%	Begrenzt lagerungsfähig
W50 (< 50%)		M55	< 55%
		M65	< 65%

### Aschegehalt

ÖNORM M17133	CEN/TS 14961	
Klasse	Klasse	Grenzwert (Aschegehalt in % der TS)
A1 (< 1%)	A0.7	< 0,7
A2 (1 – 5%)	A1.5	< 1,5
	A3.0	< 3,0
	A6.0	< 6,0
	A10.0	< 10,0



Neben den normativen Angaben zu Korngrößenverteilung, Wassergehalt und Aschegehalt sieht die CEN/TS 14961 für Hackschnitzel auch informative Angaben zum Heizwert bzw. zur Energiedichte, zur Schüttdichte und zum Chlorgehalt vor.

Der Handel mit Holzhackschnitzeln erfolgt in Deutschland bisher teilweise in Bezug auf die österreichische Norm M7133, oft jedoch ohne Normenbezug und ohne klare Charakterisierung der qualitäts- und wertbestimmenden Eigenschaften. Die breite Berücksichtigung und Anwendung der Hackschnitzel-Normen kann wesentlich zur Entwicklung eines funktionierenden Hackschnitzel-Brennstoffmarktes in Deutschland beitragen. Für die Entwicklung des Marktes sind – neben einer hinreichend großen Anzahl Marktbeteiligter – Anbieter und Nachfrager – klare Beschreibungen der Eigenschafts-/Qualitätsmerkmale und einfache und kostengünstige Methoden zu deren Bestimmung bzw. Überprüfung sowie Maßnahmen zur Qualitätssicherung erforderlich. Die im Normungskomitee CEN/TC 335 „Feste Biobrennstoffe“ erstellten Normen wie die CEN TS 14961 zur Hackschnitzelklassifizierung in Verbindung mit weiteren CEN-Biobrennstoffnormen zur Probenahme und Probenaufbereitung sowie -analyse bieten nunmehr die Voraussetzungen, eine höhere Stufe der Marktentwicklung bei Hackschnitzeln und Hackschnitzelheizungen zu erreichen.

## 2.1 Bereitstellung von Holzhackschnitzeln

Die Bereitstellung von Holzhackschnitzeln erfolgt – je nach Art und Herkunft – auf verschiedenstem Wege und mit einer enormen Spanne von Preis und Qualität. Selbst innerhalb einer Hackschnitzelart, z.B. Waldhackschnitzel, ist die Spanne von Preis und Qualität beachtlich. So ergaben die Preiserhebungen von CARMEN e.V. ([www.carmen-ev.de](http://www.carmen-ev.de)) für Waldhackschnitzel mit 35% Wassergehalt im 1. Quartal 2007 einen mittleren Preis von 72 Euro je Tonne bei einer Schwankungsbreite von 50 Euro bis über 110 Euro.



Abb. 5: Preisentwicklung bei Waldhackschnitzeln (Quelle: Carmen e.V., 2007)

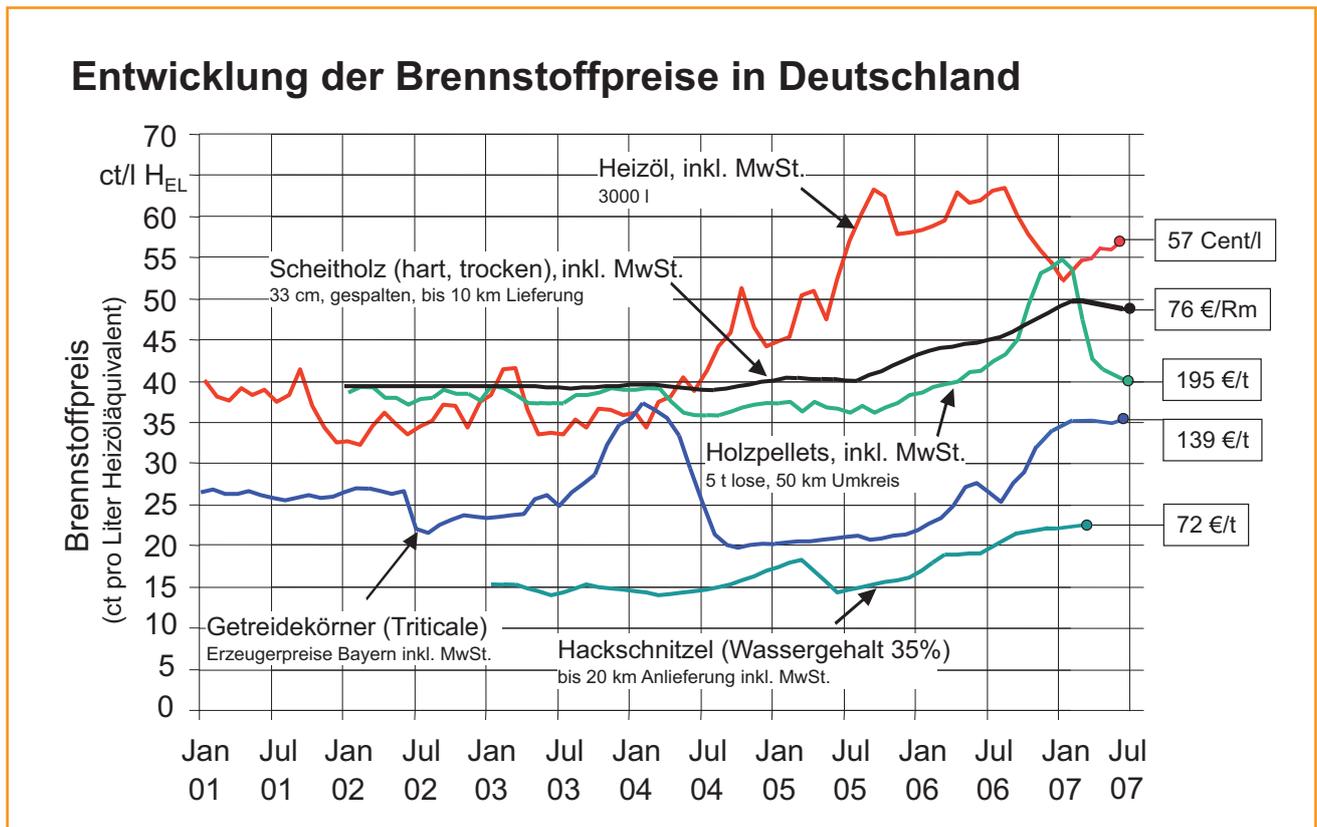
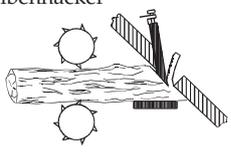
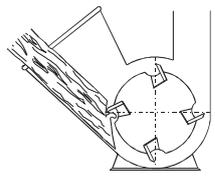
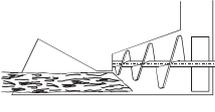


Abb. 6: Preisentwicklung von Biomasse-Festbrennstoffen (Quelle: Reisinger, TFZ 2007)

Bauarten mobiler Hacker und ihre technischen Merkmale

Bauart	Schneidwerkzeug	Einzugsart	max. Holzstärke (mm)	Hacklänge (mm)	Kraftbedarf (kW)	max. Leistung (m³/h)
 <p>Scheibenhacker</p>	1-4 Messer	ohne Zwangseinzug 1 bis 3 Walzen	100 – 300	4 – 80 (meist einstellbar)	8 – 105	2 – 60
 <p>Trommelhacker</p>	2 – 8 durchgehende oder 3 – 20 Einzelmesser	2 Walzen Walze und Stahlgliederband 2 Stahlgliederbänder	180 – 450	5 – 80 (meist einstellbar)	45 – 325	15 – 100
 <p>Schneckenhacker</p>	Schneckenwindung	selbsteinziehend	160 – 270	20 – 80 je nach Schnecke	30 – 130	5 – 40

(Quelle: Handbuch Bioenergie Kleinanlagen, FNR/Hartmann 2007)



Anbauhacker mit Kranbeschickung



Anbauhacker mit Kranbeschickung (Detail Einzug und Trommel)

Ein Vergleich zu anderen Brennstoffen macht deutlich, das Holzhackschnitzel ein vergleichsweise preiswerter Brennstoff sind. Die vorstehende Grafik auf Seite 9 verdeutlicht – in Cent je Liter Heizöl-äquivalent – die Preisentwicklung verschiedener fossiler Brennstoffe und Biobrennstoffe.

Die überwiegende Zahl der Betreiber von Kleinfeuerungsanlagen erzeugt die benötigten Hackschnitzel selbst durch Einsatz des eigenen Hackers bzw. durch Inanspruchnahme der Dienstleistung eines Lohnhackers. Es ist demzufolge davon auszugehen, dass Hackschnitzelheizungen vorwiegend in Wohnhäusern und Betrieben im Umfeld der Land-, Forst- und Holzwirtschaft genutzt werden. Eine Eva-

luierung der im Bundesland Nordrhein-Westfalen geförderten Hackschnitzel-Heizungen ergab, dass sogar 70% der Betreiber von Hackschnitzelheizungen ihr Hackgut selbst herstellen.

Für die Herstellung von Holzhackschnitzeln, insbesondere Waldhackschnitzeln sowie Hackgut aus Garten- und Landschaftspflege, kommen mobile oder stationäre Hacker zum Einsatz. Im industriellen Bereich werden auch Zerspaner eingesetzt. Die zur Altholzzerkleinerung und -aufbereitung eingesetzten stationären Maschinen mit langsam laufenden Wellen und stumpfen Werkzeugen (Brecher, Schredder) erzeugen so genanntes Schredderholz. Hacker stehen in unterschiedlicher Bauart und mit verschiede-



Gebrauchtholz geschreddert



Gebrauchtholz geschreddert und gesiebt



nen Leistungsspektren als Scheibenhacker, Trommelhacker oder Schneckenhacker zur Verfügung. Sie werden als selbst fahrende Arbeitsmaschinen oder als Anbau- bzw. Aufbaugeräte für Traktoren und Lastkraftwagen angeboten. Auf Biomassehöfen bzw. auf den Hackplätzen der Heiz(kraft)werke kommen auch stationäre Hacker zur Anwendung. Je nach den regionalen und betrieblichen Gegebenheiten ist die eigene Anschaffung, der überbetriebliche Einsatz in Maschinenringen oder Forstbetriebsgemeinschaften bzw. Waldbesitzervereinigungen oder die Lohndienstleistung durch Forstlohnunternehmen bzw. Baum-/Gehölzpflegeunternehmen zu bevorzugen. Eine weiterführende Beschreibung der verschiedenen Hacker und eine Anbieterübersicht ist dem Handbuch Bioenergie Kleinanlagen der FNR zu entnehmen. Das Kuratorium für Wald- und Forstarbeit e.V. bietet Marktübersichten u.a. zu den verschiedenen Hackern mit Produkt- und Preisinformationen als Online-Datenbank oder Broschüre an ([www.kwf-online.de](http://www.kwf-online.de), Stichwort Informationszentrale).

An der Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft wurden verschiedene Bereitstellungsverfahren für Waldhackschnitzel hinsichtlich Rahmenbedingungen, Leistung und Kosten untersucht. Die Ergebnisse und Schlussfolgerungen sind im Band 38 der Schriftenreihe LWF-Wissen dokumentiert (siehe Literatur und Adressen).

Für die Erzeugung von Hackschnitzelsortimenten höherer Qualität bzw. normengerechter Qualitätsklassen kann es zweckmäßig oder notwendig sein, das Hackgut mit Trommel- bzw. Scheibensieben oder Plansichtern zu sieben und zu sortieren. Auf diese Weise können höherwertige, qualitätsgesicherte Hackschnitzelklassen erzeugt und eine bessere Wertschöpfung erzielt werden.

Es ist unbedingt zu beachten, dass Hackschnitzelqualität und Hackschnitzelheizungen einander be-

dingen. In einer vorhandenen Anlage können oft nur Hackschnitzel bestimmter Qualität eingesetzt werden. Wird eine Hackschnitzelheizung geplant, so ist zunächst die Herstellung und Bereitstellung hierfür in Frage kommender Hackschnitzelsortimente zu klären und die Anlage dementsprechend zu planen und auszulegen.

## 2.2 Eigenschaften von Holzhackschnitzeln

Die wesentlichen Eigenschaftsmerkmale von Holzhackschnitzeln sind – wie bereits durch die zuvor beschriebene Klassifizierung deutlich wurde – Wassergehalt, Größe und Größenverteilung sowie Aschengehalt. Während der Energiegehalt von Holz in nur geringem Maße von der Baumart abhängt, hat der Wassergehalt diesbezüglich große Bedeutung. Zudem ist der Wassergehalt maßgeblich für die Lagerfähigkeit von Holzhackschnitzeln. Holzhackschnitzel werden bei Wassergehalten unter 30% als „für die Lagerung geeignet“ eingestuft, d.h. es ist mit kei-

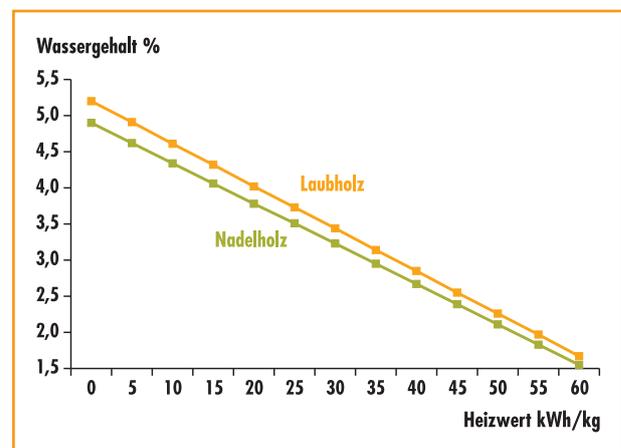


Abb. 7: Zusammenhang von Wassergehalt und Heizwert

nem (bzw. keinem weiteren) mikrobiellen Abbau von Holz und damit Masse- und Energieverlusten zu rechnen. Der Wassergehalt von waldfischem Hackgut liegt bei ca. 50 % bis 60 %. Es empfiehlt sich daher, Holz erst nach dem Vortrocknen zu hacken.

Die vorstehende Grafik gibt den Heizwert von Hackschnitzeln in Abhängigkeit vom Wassergehalt an. Erntefrisches Nadelholz hat einen Heizwert von ca. 2 kWh je kg, durch Trocknung auf einen Wassergehalt von 20 % kann der Heizwert der Hackschnitzel auf 4 kWh je kg durchaus verdoppelt werden.

Die Schüttdichte ist eine weitere Haupteigenschaft der Hackschnitzel (und anderer Festbrennstoffe). Sie bestimmt u.a. die Energiedichte des Brennstoffs und

steht damit in unmittelbarem Zusammenhang mit dem für die Lagerung und für den Transport einer bestimmten Energiemenge benötigten Raumvolumens. Aufgrund der unterschiedlichen Rohdichte des Holzes verschiedener Baumarten kann daher – trotz vergleichbaren Energiegehalts je kg Holz - der Energiegehalt je Volumeneinheit stark variieren und damit auch der Raumbedarf für den Transport oder die Einlagerung einer bestimmten Energiemenge. Dies wirkt sich nicht zuletzt auf die Menge Holz aus, die je Zeiteinheit in den Brennraum befördert und im Brennraum verbrannt werden muss, um die gleiche Wärmeleistung zu erzielen. Während Hackschnitzel (mit 20 % Wassergehalt) aus Eiche und Buche einen



### Heizwerttabelle für verschiedene Baumarten

Wassergehalt		0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Baumart/Dichte <sup>1)</sup>	Maßeinheit	Heizwert kWh												
<b>Fichte</b>	<b>kg</b>	5,20	4,91	4,61	4,32	4,02	3,73	3,44	3,14	2,85	2,55	2,26	1,97	1,67
379 kg TM/fm	fm	1971	1957	1942	1925	1906	1885	1860	1832	1799	1760	1713	1656	1584
	rm	1380	1370	1360	1348	1334	1319	1302	1282	1259	1232	1199	1159	1109
	Srm	788	783	777	770	763	754	744	733	720	704	685	662	634
<b>Kiefer</b>	<b>kg</b>	5,20	4,91	4,61	4,32	4,02	3,73	3,44	3,14	2,85	2,55	2,26	1,97	1,67
431 kg TM/fm	fm	2241	2226	2209	2189	2168	2144	2116	2083	2046	2001	1948	1883	1802
	rm	1569	1558	1546	1533	1518	1500	1481	1458	1432	1401	1364	1318	1261
	Srm	896	890	883	876	867	857	846	833	818	801	779	753	721
<b>Buche</b>	<b>kg</b>	5,00	4,72	4,43	4,15	3,86	3,58	3,30	3,01	2,73	2,44	2,16	1,88	1,59
558 kg TM/fm	fm	2790	2770	2748	2723	2695	2664	2627	2586	2537	2480	2411	2326	221
	rm	1953	1939	1923	1906	1887	1864	1839	1810	1776	1736	1687	1628	1555
	Srm	1116	1108	1099	1089	1078	1065	1051	1034	1015	992	964	930	888
<b>Eiche</b>	<b>kg</b>	5,00	4,72	4,43	4,15	3,86	3,58	3,30	3,01	2,73	2,44	2,16	1,88	1,59
571 kg TM/fm	fm	2855	2835	2812	2786	2758	2726	2689	2646	2596	2537	2467	2380	2273
	rm	1999	1984	1968	1951	1931	1908	1882	1852	1817	1776	1727	1666	1591
	Srm	1142	1134	1125	1115	1103	1090	1075	1058	1038	1015	987	952	909
<b>Pappel</b>	<b>kg</b>	5,00	4,72	4,43	4,15	3,86	3,58	3,30	3,01	2,73	2,44	2,16	1,88	1,59
353 kg TM/fm	fm	1765	1752	1738	1723	1705	1685	1662	1636	1605	1569	1525	1472	1405
	rm	1236	1227	1217	1206	1193	1179	1163	1145	1123	1098	1067	1030	983
	Srm	706	701	695	689	682	674	665	654	642	627	610	589	562

<sup>1)</sup> Werte in kg Trockenmasse (TM) je fm ohne Berücksichtigung von Trockenschwund (Raumdichte, nach Kollmann 1982)

Die Volumeneinheiten Festmeter (fm), Raummeter (rm) und Schüttraummeter (Srm) gelten für das Holz, wie es im Wald anfällt, unabhängig vom Wassergehalt. Der Volumenschwund, der bei Trocknung unter 25 % Wassergehalt (Fasersättigungspunkt) beginnt, wird in der Heizwerttabelle nicht berücksichtigt.

(Quelle: Der Energieinhalt von Holz und seine Bewertung, LWF-Merkblatt 12, LWF Freising 2003)

Heizwert von etwa 1100 kWh je Schüttraummeter aufweisen, liegen solche aus Pappelholz mit etwa 680 kWh je Schüttraummeter deutlich darunter. Entsprechend müssten, um z.B. den Jahresbedarf eines

Mehrfamilienhauses von 44 MWh abzudecken, entweder 40 Schüttraummeter Eiche- und Buche-Hackschnitzel oder 65 Schüttraummeter Pappel-Hackschnitzel bereitgestellt werden.

Die nachfolgende Tabelle bietet Hilfestellung bei der Umrechnung von Energiegehalt, Frisch- und Trockenmasse sowie Schüttvolumen von Hackschnitzeln.

**Umrechnungstabelle für Hackschnitzel**

	Holzart	W in %	Sm <sup>3</sup>	t	t atro	MWh
Hackschnitzel-Volumen (bezogen auf 1 Sm <sup>3</sup> )	Fichte	15	1	0,175	0,149	0,761
		30	1	0,213	0,149	0,735
		45	1	0,271	0,149	0,696
	Buche	15	1	0,271	0,230	1,149
		30	1	0,329	0,230	1,110
		45	1	0,418	0,230	1,049
Hackschnitzel-Frischgewicht (bezogen auf 1 t)	Fichte	15	5,714	1	0,851	4,348
		30	4,695	1	0,700	3,451
		45	3,690	1	0,550	2,568
	Buche	15	3,690	1	0,849	4,246
		30	3,040	1	0,700	3,377
		45	2,392	1	0,550	2,508
Hackschnitzel-Trockensubstanz bezogen auf 1 t atro	Fichte	15	6,711	1,174	1	5,107
		30	6,711	1,429	1	4,933
		45	6,711	1,819	1	4,671
	Buche	15	4,348	1,178	1	4,996
		30	4,348	1,431	1	4,826
		45	4,348	1,818	1	4,561
Hackschnitzel-Energiegehalt (bezogen auf 1 MWh)	Fichte	15	1,314	0,230	0,196	1
		30	1,361	0,290	0,203	1
		45	1,437	0,390	0,214	1
	Buche	15	0,870	0,236	0,200	1
		30	0,901	0,296	0,207	1
		45	0,953	0,399	0,220	1

**Anmerkung:** Bezugswert ist hier die Raumdichte in kg atro/nass-fm. Ohne Berücksichtigung der Tatsache, dass Holz bei der Trocknung um das Schwindmaß schrumpfen kann. Heizwerte: Fichte 18,8 MJ/kg (wf), Buche 18,4 MJ/kg (wf). Rohdichten gemäß Handbuch Bioenergie-Kleinanlagen (2007). **Abkürzungen:** W = Wassergehalt: Anteil des im Brennstoff enthaltenen Wassers, angegeben in Prozent, bezogen auf die Masse des wasserhaltigen Brennstoffes. | atro = absolut trocken (0% Wassergehalt) | Sm<sup>3</sup> = Schüttraummeter oder -kubikmeter: Raummeter geschütteter Holzteile (z.B. Hackgut, Schüttgut).

(Quelle: Leitfaden Bioenergie, FNR 2007)



Der Aschegehalt von Nadelholz ohne Rinde liegt – wie der von daraus hergestellten Holzpellets – unter 0,5%. Hackgut aus Laub- und Nadelholz mit Rinde weist im Mittel Aschegehalte unter 1% auf, je nach Rindenanteil können jedoch Werte bis zu 3% verzeichnet werden.

Bei Weiden- und Pappel-Hackschnitzeln aus landwirtschaftlichem Kurzumtrieb steigen die Aschegehalte wegen des vergleichsweise hohen Rindenanteils auf fast 2%.

Die größten Schwankungen im Aschegehalt liegen mit ca. 2,5 bis 10% bei Hackgut aus Landschaftspflegeholz vor, im Mittel ist mit einem Ascheanteil von 5% zu rechnen.

Im Vergleich dazu weisen landwirtschaftliche Biobrennstoffe folgende mittlere Aschegehalte auf: Miscanthus 4%, Getreidestroh 5 – 6%, Getreidekörner 2,1 bis 2,7%.

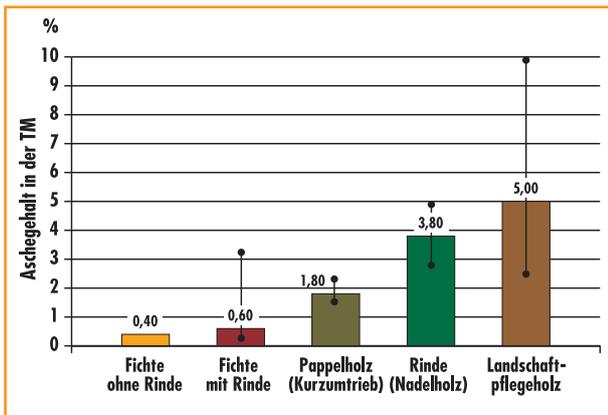


Abb. 8: Aschegehalte verschiedener Sortimente  
(Quelle: Hartmann/Turowski TFZ)

### 2.3 Bewertung von Holzhackschnitzeln

Sofern Hackschnitzel aus eigenem Holz und ggf. auch mit eigener Technik hergestellt werden, hat die Frage der Bewertung bzw. nach Preisen und Kosten oft keine besondere Relevanz. Sollen jedoch Hackschnitzel verkauft oder gekauft werden, stellen sich vielfältige Fragen zur Messung und Bewertung sowie Überprüfung der preisbestimmenden Eigenschaften.

Vergleichsweise einfach gestaltet sich die Bewertung von Hackschnitzeln aus homogenen Parteien einzelner Baumarten. Die Menge der Hackschnitzel-Partie wird gewogen oder das Volumen bestimmt und unter Berücksichtigung des gemessenen Wassergehaltes wird der Preis je Gewichts- oder Volumeneinheit vereinbart. Kompliziert wird es jedoch bei gemischten Hackschnitzeln aus unterschiedlichen Anteilen verschiedener Baum- bzw. Holzarten mit unterschiedlichem Wassergehalt.

Die Bewertung und Abrechnung von gemischten Hackschnitzeln aus unterschiedlichen Anteilen verschiedener Baum- bzw. Holzarten mit unterschiedlichem Wassergehalt kann zu Schwierigkeiten in der Abrechnung führen. Um dies zu umgehen, kann es sich zum Beispiel bei Hackschnitzelheizungen, die nur von einem Lieferanten beliefert werden, anbieten, die Hackschnitzellieferungen auf Grundlage eines Wärmemengenzählers nach dem Kessel abzurechnen.



# Hackschnitzel-Heizungen

## 3.1 Bauarten und Einsatzgebiete von Hackschnitzelfeuerungen

Hackschnitzelfeuerungen zählen zu den automatisch beschickten Biomassefeuerungen. Sie werden in einem breiten Leistungsspektrum ab 15 kW und bis in den höheren 2-stelligen Megawatt-Bereich eingesetzt. Hackschnitzelfeuerungen kommen seit längerem erfolgreich als Heizwerke bzw. Heizkraftwerke im kommunalen und gewerblichen Bereich sowie als Kraftwerke im industriellen Bereich zur Anwendung. Im Zuge der erheblichen Preissteigerungen für fossile Energieträger und der wachsenden Modellanzahl kleinerer Hackschnitzel-Heizungen finden sie seit einigen Jahren auch im Bereich der Ein- und Mehrfamilienhäuser, in der Landwirtschaft und im Garten- und Landschaftsbau zunehmendes Interesse.

Hackschnitzelfeuerungen werden mit unterschiedlichen Feuerungsbauteilen bzw. Verbrennungsprinzipien gefertigt. Detaillierte Beschreibungen dazu sind den FNR-Fachbüchern „Handbuch Bioenergie Kleinanlagen“ und „Leitfaden Bioenergie“ (vgl. Literatur im Anhang) zu entnehmen.

Im Kleinanlagenbereich fertigen zwei Drittel der Hersteller Hackschnitzelanlagen mit Rostfeuerung,



Abb. Hackschnitzelheizung (300 – 500 kW)



Abb. Hackschnitzelheizung (300 – 500 kW), Detail: Brennraum mit Unterschubfeuerung/Glutbett, Primärluftdüsen im Brennteller, Ascheabreinigung durch Rüttelvorrichtung



Abb. Hackschnitzelheizung (300 – 500 kW), Detail: Brennraum, Brennstoffzufuhr im Unterschub, Sekundärluftdüsen in der Seitenwand

ein Viertel fertigt Unterschubfeuerungen und 12% bauen Quereinschubfeuerungen ohne Rost ein. Als weitere Varianten bzw. Entwicklungen sind Drehrostfeuerungen (bei größeren Feuerungen), Rüttelroste, Rollroste und Kipproste zu nennen. Mit diesen Entwicklungen wird eine Auflockerung des Glutbetts

und somit ein besserer Ausbrand sowie eine bessere Rostentaschung bezweckt. Dies ist insbesondere dann von Relevanz, wenn auch Brennstoffe mit hohem Aschegehalt und geringer Ascheerweichungstemperatur (Schlackebildung) zum Einsatz kommen sollen, wie z.B. Stroh/Strohpellets, Miscanthus, Getreide, Rinde und verunreinigte Hackschnitzel aus Landschaftspflege oder Kompostieranlagen. Am Markt werden solche Anlagen zunehmend nachgefragt.

Eine Hackschnitzel-Heizungsanlage besteht in der Regel aus folgenden Anlagenkomponenten:

- Brennstofflager/-silo mit Befüllvorrichtung und Austragungssystem
- Brennstoffförderung zur Feuerung
- Hackschnitzel-Feuerung/-Heizkessel
- Wärmeabgabesystem, Brauchwasserspeicher und ggf. Pufferspeicher
- Abgasanlage (Schornstein und ggf. sekundäre Rauchgasreinigung)
- Ascheaustragssystem

Kleine Hackschnitzelheizungen werden von den Kunden/Bauherren meist direkt über den Hersteller bzw. Heizungsbauer bezogen und von diesen bzw. in deren Regie samt aller Anlagenkomponenten geplant und installiert. Bei größeren Hackschnitzelheizungen werden meist auf Biomasseanlagen spezialisierte Ingenieurbüros mit der Planung und Umsetzung des Projekts beauftragt.

Bei den in den Jahren 2004/2005 aus dem Marktanzreizprogramm geförderten Hackschnitzelheizungen von 15 bis 100 kW handelt es sich in fast allen Fällen um Erstanlagen und nicht um Austausch/Erneuerung einer bereits vorhandenen Hackschnitzelheizung. Die Feststellung, dass in 95 % aller Fälle auch eine Raumaustragung (Lagerentnahme) eingebaut wurde, deutet darauf hin, dass bisher keine entsprechende Altanlage vorhanden war und dass Anlagen mit Vorratsbehälter zur manuellen Befüllung keine nennenswerte Bedeutung haben.

### 3.2 Austragungssysteme, Lagerung und Logistik von Hackschnitzeln

Eine kostenoptimierte Auslegung des Hackschnitzelsilos muss neben den volumenabhängigen Baukosten auch die Transportlogistik für die Hackschnitzel berücksichtigen. Es ist wirtschaftlich meist nicht zweckmäßig, den vollständigen Jahresbedarf einzulagern. Beispielsweise wäre für eine Wärmeversorgungsaufgabe mit einer Heizlast von 30 kW



Abb. Federzinkenaustragung im Hackschnitzelsilo

bei Lagerung des Jahresbedarfs ein Lagervolumen von etwa 60 m<sup>3</sup> erforderlich. Das Silo sollte daher so groß dimensioniert sein, dass es bei einer Restmenge Hackschnitzel für etwa 10 bis 14 Tage eine ganze Wagen- bzw. Containerladung fassen kann. Verbreitet ist die Anlieferung mit landwirtschaftlichen Anhängern/Kippern (ca. 10 bis 30 m<sup>3</sup>), Container- bzw. Containerzug (25 bis 70 m<sup>3</sup>) oder Schubbodenaufleger (90 m<sup>3</sup>), sie erfolgt neuerdings auch mit Pumpfahrzeugen bzw. Pumpcontainern (21 bzw. 30 m<sup>3</sup>).

Das Brennstofflager sollte möglichst direkt an den Heizungsraum angrenzen, es kann auch darunter oder darüber liegen. Verbreitet ist das Abkippen des Hackguts in unter Flur liegende Hackschnitzellager. Mit Hackschnitzel-Pumpwagen können Hackschnitzel – wie Holzpellets – auch in auf dem Boden befindliche oder weiter von der Zufahrt entfernt liegende Silos eingeblasen werden.

Über das sogenannte Austragungs- und Förder-system wird die Hackschnitzelfeuerung automatisch, gesteuert über das Regelsystem der Heizungsanlage, mit dem Brennstoff Hackschnitzel beschickt. Bei kleineren und mittleren Hackschnitzelheizungen kommen dabei vorwiegend Federzinkenaustragungen und Förderschnecken zum Einsatz, bei größeren Anlagen auch Schubstangen-Austragungen und Förderbänder.

Es empfiehlt sich, die Belieferungsmöglichkeiten und die Belieferungssicherheit (Art der Hackschnitzel, Art der Anlieferung, Menge, Qualität, Preis und Nebenkosten der Anlieferung) vor Planung und Bau des Brennstofflagers abzuklären und entsprechend aufeinander abzustimmen. Mit einem zuverlässigen Dienstleister (Biomassehof, Landwirt, Maschinenring, etc.) sollte die Belieferung in mehreren Chargen für mindestens eine Heizperiode vertraglich vereinbart werden. Üblich sind mehrjährige Lieferverträge, die ggf. Preisanpassungsklauseln beinhalten.

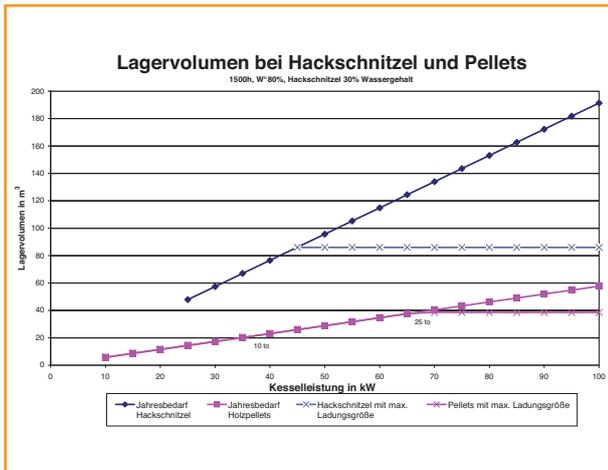


Abb. 8: Lagervolumen für Hackschnitzel und Pellets (1.500 h, W°80%, Hackschnitzel W30)  
(Quelle: Holz-Energie-Zentrum Olsberg GmbH (HEZ), [www.heizholz.de](http://www.heizholz.de))

### 3.3 Vom Hersteller empfohlene bzw. zugelassene Brennstoffe

Kleinere Hackschnitzelheizungen (15 bis ca. 200 kW) sind überwiegend auf relativ trockene Feinhackschnitzel ausgelegt (entsprechend ÖNORM der Klassen G30, W30, zum Teil auch bis G50, W35). Sowohl die Feuerung als auch die Austragung und Förderung ist auf diese Hackgutklassen optimiert. Die Angaben in der Betriebs- und Bedienungsanleitung sind unbedingt zu beachten, entsprechende Hinweise enthalten auch die nachfolgenden Typenblätter.

Bei Einsatz zu feuchter bzw. nasser Hackschnitzel können die für eine vollständige Verbrennung notwendigen Kesseltemperaturen oft nicht erreicht werden, was zu erhöhten Emissionen, niedrigerer Effizienz/Kesselwirkungsgrade und zu erhöhter Korrosion bei Taupunktunterschreitung in Wärmetauscher und Abgasanlage führen kann. Das Teillastverhalten der Anlage wird erheblich eingeschränkt bzw. die Nennleistung wird nicht mehr erreicht, denn der Heizwert nasser Hackschnitzel ist nur etwa halb so hoch wie der trockener Hackschnitzel.

Hackschnitzel mit zu großen Kantenlängen bzw. Querschnitten und Überlängen können zu Störungen in der Anlage führen, die meist nur mit erheblichem Zeitaufwand zu beheben sind.

Trockene bzw. getrocknete Hackschnitzel bieten entsprechend deutliche Vorteile:

- hohe Anlagen- bzw. Kesselwirkungsgrade,
- gute Regelfähigkeit mit Anpassung an verschiedene Brennstoffe,
- optimaler Ausbrand der Holzgase,

- niedrige Emissionen,
- bessere Wirtschaftlichkeit und schnellere Amortisation der Investition

Hackschnitzelheizungen sind oft auch für den Einsatz von Holzpellets zugelassen, teilweise werden sie auch als geeignet für Miscanthus-Hackgut und andere alternative Biobrennstoffe angeboten. Bei entsprechendem Interesse sind die Gewährleistungs- und Garantiebedingungen des Kesselanbieters sowie die rechtlichen Bestimmungen zum Einsatz von alternativen Biobrennstoffen zu beachten.

### 3.4 Zündung und Regelung

Hackschnitzelheizungen verfügen in der Regel über eine automatische Zündung mittels Heißluftgebläse und ein elektronisch geregeltes Verbrennungsluft- und/oder Abgasgebläse. Eine Leistungs- und Verbrennungsluftregelung auf Basis der Kesselwasser- bzw. Abgastemperatursensoren und Lambdasonde sowie die integrierte Heizkreisregelung ist Stand der Technik.

Sofern vom Kunden gewünscht, werden teilweise auch die Heizungssteuerung bzw. Fehlermeldung per Handy angeboten und die Ansteuerung und Überwachung der Anlage mittels Telefon bzw. Internet ermöglicht.

Hackschnitzel-Heizungen sind in der Regel bis zu etwa 30% der Nennleistung teillastfähig. Liegt die Wärmeanforderung des Heizkreissystems darunter, geht die Anlage in den Ein-Aus-Betrieb. Ein Pufferspeicher ist daher bei Hackschnitzelfeuerungen nicht zwingend erforderlich, aber durchaus zweckmäßig. Die hiermit erreichten längeren Vollastlaufzeiten können sich positiv auf das Emissionsverhalten und die Lebensdauer der Anlage auswirken. Sofern die Nennleistung des Kessels größer ist als die Heizlast des Gebäudes, was im Ein- und Zweifamilienhaus durchaus der Fall sein kann, als auch bei geplantem Einsatz alternativer Biobrennstoffe wird ein Pufferspeicher dringend empfohlen bzw. als unverzichtbar erachtet. Trotz dieser Vorteile unterbleibt in der Praxis aus Kosten- bzw. Wettbewerbsgründen jedoch vielfach die Installation eines Pufferspeichers.

### 3.5 Wartung und Reinigung

Eine regelmäßige Kontrolle und Reinigung von Hackschnitzelheizungen wirkt sich positiv auf die ordentliche Funktion und Langlebigkeit der Heizungsanlage aus. Der wöchentliche Wartungs- und



Reinigungsaufwand wird von den Kesselherstellern überwiegend im Bereich von ca. 5 bis 20 Minuten angegeben, vereinzelt auch mit 60 Minuten. Neben den Kontrollen durch den Betreiber sollte einmal im Jahr der Heizungsfachmann eine Wartung und gründliche Reinigung vornehmen. Die turnusmäßige Reinigung der Wärmetauscher ist Voraussetzung für guten Wärmeübergang und hohe Kesselwirkungsgrade. Am Markt werden teilweise noch Kessel mit von Hand zu reinigenden Wärmetauschern angeboten, doch die automatische Wärmetauscherreinigung gewinnt zunehmend an Bedeutung.

Auch die automatische Entaschung mittels Ausdragschnecke trägt zu einer wesentlichen Verbesserung des Bedienkomforts bei.

### 3.6 Umweltwirkungen von Hackschnitzelfeuerungen

In der Energie- und Klimapolitik der Bundesregierung, die das Ziel einer wirtschaftlichen, sicheren und umweltverträglichen Versorgung verfolgt, wird auch der Biomassenutzung und insbesondere dem Einsatz von Holzhackschnitzeln zur Wärmeversorgung hoher Stellenwert beigemessen. Neben der finanziellen Förderung von Hackschnitzel-Heizungen und -Heizwerken aus Programmen des Bundesumweltministeriums ([www.kfw-foerderbank.de](http://www.kfw-foerderbank.de), [www.bafa.de](http://www.bafa.de)) werden Maßnahmen zur Mobilisierung zusätzlicher, bisher ungenutzter Waldholzpotenziale und zur Erzeugung von Hackschnitzeln in landwirtschaftlichen Kurzumtriebsplantagen gefördert.

Im Rahmen der Studie „Schlüsseldaten Klimagasemissionen – Welchen Beitrag kann die Biomasse zum Klimaschutz leisten?“ ist das Institut für Energetik und Umwelt (IE) Leipzig der Frage nachgegangen, welchen Beitrag die Biomasse zum Klimaschutz leisten und welchen Stellenwert die Biomassenutzung in Strategien zum Klimaschutz einnehmen kann.

Im Ergebnis werden der Wärmebereitstellung mit den verschiedenen auf Holz basierenden Bioenergieträgern die geringsten Klimagasemissionen bescheinigt. Die Biomassenutzung in Kleinanlagen weist tendenziell geringere Klimagasemissionen als beim Einsatz in Großanlagen auf. Im Vergleich mit der Wärmebereitstellung auf Basis fossiler Energieträger können mit der Biomassenutzung bis zu 90 % der Klimagasemissionen vermieden werden.

Die Aufarbeitung von Holz zu Scheitholz oder Hackschnitzeln erfordert einen nur sehr geringen Arbeits-, Maschinen- und Energieaufwand. Selbst bei einem etwas höherem Aufwand, wie er für die Er-

zeugung von Hackschnitzeln aus landwirtschaftlichen Kurzumtriebsplantagen mit Pappeln bzw. Weiden oder für die Erzeugung von Pellets aus Holz oder Stroh erforderlich ist, liegen die Klimagasemissionen der verschiedenen Biomassevarianten um ein vielfaches unter denen der Wärmebereitstellung mittels Öl- und Gasheizungen. Der Unterschied zwischen Groß- und Kleinanlagen bzw. die deutlichen Vorteile der Kleinanlagen sind auf deren wesentlich höhere Effizienz (höhere Kesselwirkungsgrade, höhere Jahresnutzungsgrade) zurückzuführen.

Für den Betrieb von Feuerungsanlagen mit Feuerungswärmeleistungen bis 1000 kW mit Holzbrennstoffen gelten die Bestimmungen der 1. Bundesimmissionsschutzverordnung (1. BImSchV, Kleinfeuerungsanlagen-Verordnung). Moderne Hackschnitzelheizungen zeichnen sich durch sehr hohe Kesselwirkungsgrade aus, die bei modernen Kesseln entsprechend den Messergebnissen der Bauartprüfung im Vollast- und Teillastbereich zwischen 90 und 93 % liegen. Die Schadstoffemissionen von Hackschnitzelheizungen liegen meist sehr deutlich unter

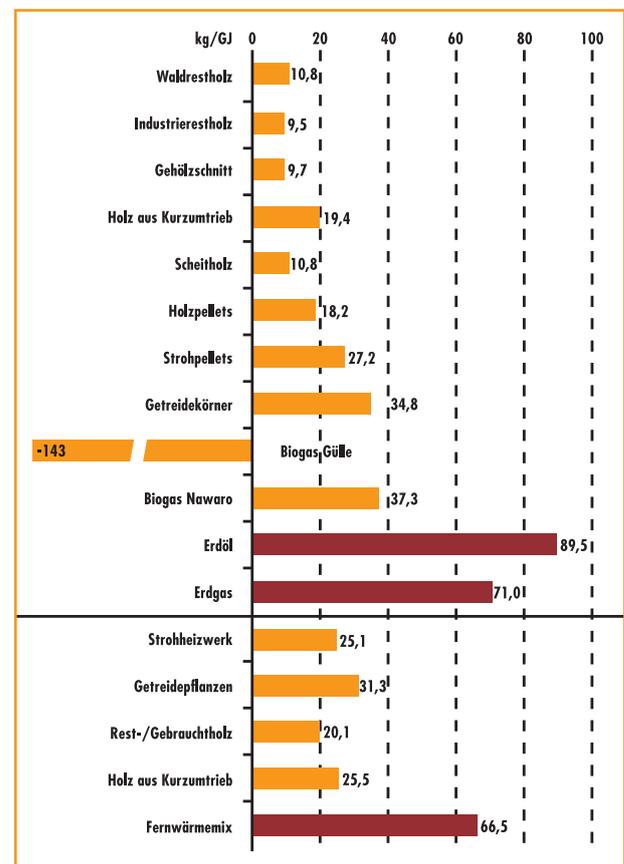


Abb. 9: Klimagasemissionen der Wärmebereitstellung in 2010

(Quelle: Endbericht „Schlüsseldaten Klimagasemissionen – Welchen Beitrag kann die Biomasse zum Klimaschutz leisten?“ Institut für Energetik und Umwelt gGmbH im Auftrag der ufop, April 2007)

den Anforderungen der 1. BImSchV für Staub und Kohlenmonoxid und vielfach sogar unter den strengeren Anforderungen der TA Luft. In Abwägung technischer, wirtschaftlicher und sozialer Aspekte können bei Hackschnitzel-Heizwerken z.B. in Ballungsräumen ggf. auch- obwohl es rechtlich nicht erforderlich wäre - zusätzliche Staubfiltereinrichtungen

eingesetzt werden, um die Staubemissionen so gering wie möglich zu halten. Von Transport und Lagerung von Holzbrennstoffen gehen keine besonderen Umwelt- und Gesundheitsrisiken aus. Die Nutzung von Holzhackschnitzeln erfolgt in nachhaltiger Waldbewirtschaftung und in regionalen, geschlossenen Wirtschaftskreisläufen.

**Emissionsgrenzwerte bei der Verfeuerung von naturbelassenen biogenen Festbrennstoffen (nach /8-11/ bzw. /8-8/); Emissionswerte bezogen auf Abgas im Normzustand (Nm<sup>3</sup>) bei 0 °C und 1.013 mbar**

Anlagenleistung	N/F <sup>A</sup>	relevante Vorschrift	Bezugs-sauerstoff Vol. % O <sub>2</sub>	Emissionsbegrenzung			
				CO (g/Nm <sup>3</sup> )	Ges.-C <sup>B</sup> (mg/Nm <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> <sup>C</sup> (mg/Nm <sup>3</sup> )	Staub (mg/Nm <sup>3</sup> )

**Emissionswerte bei der Verfeuerung von naturbelassenem Holz**

bis 15 kW	N	1. BImSchV		keine Begrenzung (außer „heller als Grauwert 1“) <sup>D</sup>			
15 – < 50 kW	N	1. BImSchV	13	4	-	-	150
50 – < 150 kW	N	1. BImSchV	13	2	-	-	150
150 – < 500 kW	N	1. BImSchV	13	1	-	-	150
500 – < 1000 kW	N	1. BImSchV	13	0,5	-	-	150
1 – < 2,5 MW	F	TA Luft <sup>F</sup>	11	0,15 <sup>E</sup>	10	250 <sup>C</sup>	100
2,5 – < 5 MW	F	TA Luft <sup>F</sup>	11	0,15	10	250 <sup>C</sup>	50
5 – < 50 MW	F	TA Luft <sup>F</sup>	11	0,15	10	250 <sup>C</sup>	20

**Emissionswerte bei der Verfeuerung von Stroh und ähnlichen pflanzlichen Stoffen<sup>G</sup>**

15 – < 100 kW	N	1. BImSchV	13	4	-	-	150
100 kW – < 1 MW <sup>G</sup>	F	TA Luft <sup>F</sup>	11	0,25	50	500	50
1 – < 50 MW <sup>G</sup>	F	TA Luft <sup>F</sup>	11	0,25 <sup>E</sup>	50	400	20

<sup>A</sup> Mit Anlagenleistung ist hier gemeint: N Nennwärmeleistung, d. h. die höchste von der Feuerungsanlage im Dauerbetrieb nutzbar abgegebene Wärmemenge je Zeiteinheit (wird vom Hersteller unter Angabe des Brennstoffs festgelegt) F Feuerungswärmeleistung, d. h. der auf den unteren Heizwert bezogene Wärmeinhalt des Brennstoffs, der einer Feuerungsanlage im Dauerbetrieb je Zeiteinheit zugeführt werden kann.

<sup>B</sup> Die Emission flüchtiger organischer Kohlenstoffverbindungen (engl. VOC) wird als „Gesamtkohlenstoff“ (Ges.-C) angegeben.

<sup>C</sup> angegeben als Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)

<sup>D</sup> allgemeine Anforderung der 1. BImSchV: Abgasfahne muss heller sein als „Grauwert 1“ (Grauwertskala in Anlage 1 zur 1. BImSchV)

<sup>E</sup> Bis 2,5 MW Feuerungswärmeleistung gilt der Grenzwert nur bei Betrieb mit Nennlast.

<sup>F</sup> TA-Luft, novellierte Fassung vom 24. Juli 2002 /8-8/.

<sup>G</sup> Bei Feuerungen für Stroh und ähnliche Brennstoffe sind ab 100 kW Feuerungswärmeleistung außerdem für PCDD/F (Dioxine und Furane) eine Begrenzung von 0,1 ng TE/Nm<sup>3</sup> und für gasförmige anorganische Chlorverbindungen (angegeben als HCl) von 30 mg/Nm<sup>3</sup> einzuhalten /8-8/.

(Quelle: Handbuch Bioenergie-Kleinanlagen, FNR/Hartmann 2007)



# 4

## Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

(Brennstoffkosten, Anlagenkosten, Wärmegestehungskosten)

Hackschnitzel-Heizungen bestehen aus deutlich mehr Anlagenkomponenten als z.B. Öl- oder Gasheizungen: Hackschnitzelsilo/-lager mit Austragungssystem, Hackschnitzel-Förderanlage, Kessel mit Sicherheitssystem (Rückbrandsicherung, Sicherheitswärmetauscher), Ascheaustragung und ggf. Aschelagerbehälter, ggf. Pufferspeicher. Auch der Platzbedarf für Heizraum und Lager/Silo ist größer. Entsprechend liegen auch die Investitionen in Hackschnitzelheizungen deutlich höher.

Die Evaluierung von 55 im Jahr 2004/2005 aus dem Marktanreizprogramm der Bundesregierung geförderten Hackschnitzelheizungen von 25 bis 100 kW zeigt erhebliche Spannen in den Investitionskosten auf:

Hackschnitzelfeuerung	100 – 320 Euro/kW
Zubehör-/Installationsteile	10 – 150 Euro/kW
Raumaustragung (ohne Lagerraum/Silo)	10 – 160 Euro/kW
Montage	10 – 80 Euro/kW

Die mittleren spezifischen Investitionskosten gehen mit zunehmender Anlagenleistung zurück. Sie betragen bei einer 35-kW-Hackschnitzelheizung rd. 680 Euro je kW und bei einer 60-kW-Hackschnitzelheizung rd. 450 Euro je kW.

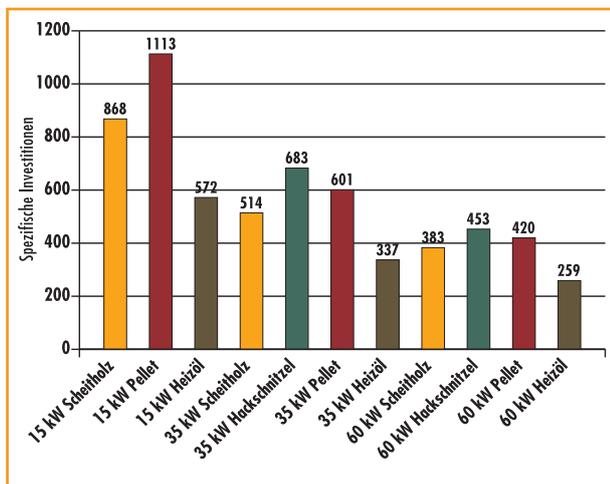


Abb. 10: Vergleich der spezifischen Investitionen von Biomassefeuerungen (Quelle: Handbuch Bioenergie-Kleinanlagen, FNR 2007)

Die Kostenstruktur einer Investitionsmaßnahme „Hackschnitzelheizung“ ist beispielhaft in Abb. 11 dargestellt.

Auf die Feuerung mit Kessel und Steuerung/Regelung entfallen etwa 67% der Kosten. Rund 17% der Kosten entfallen auf die Raumaustragung und Brennstofffördereinrichtung. Weitere Kostenträger sind die Peripherieteile (u.a. Pumpen, Mischer, Rohre, Ausdehnungsgefäße, Verteiler, Armaturen, Entlüftung, Verbrauchsmaterial) mit ca. 13% und die Montageleistung mit ca. 7%. Auch der Pufferspeicher ist mit ca. 7% in Ansatz zu bringen. Nicht berücksichtigt sind hierbei bauliche Maßnahmen für Heizraum, Hackschnitzellager/Silo, Schornstein, hydraulische Einbindung sowie evtl. Planungsleistungen.

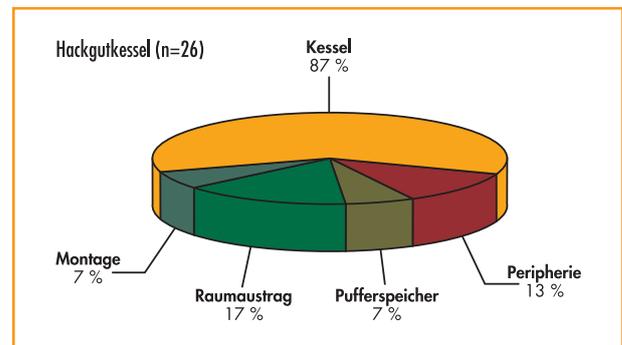


Abb. 11: Kostenstruktur von Hackschnitzel-Heizungsanlagen 15 kW bis 100 kW (Quelle: Evaluierung zum Marktanreizprogramm, ZSW/TFZ 2006)

Beispielhaft werden in der nachfolgenden Tabelle Kosten- und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen für Hackschnitzel-Heizungen mit 35 kW und 60 kW Nennleistung dargestellt.

**Kosten- und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen für Hackschnitzel-Heizungen mit 35 kW und 60 kW Nennleistung**

Kessel-Nennleistung		35 kW	35 kW	35 kW	35 kW	60 kW	60 kW	60 kW	60 kW
Brennstoff		Heizöl	Scheitholz	Hackholz	Pellets	Heizöl	Scheitholz	Hackholz	Pellets
<b>Anlagen- und Betriebsdaten</b>	<b>Einheit</b>								
Wärmebedarf Heizung <sup>A</sup>	MWh/a	52,5	52,5	52,5	52,5	90	90	90	90
Wärmebedarf Brauchwasser <sup>B</sup>	MWh/a	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98
Gesamtnutzungsgrad	%	85	75	79	84	85	75	79	84
Summe Brennstoffeinsatz	MWh/a	65,3	74,0	70,2	66,0	109,4	124,0	117,7	110,7
Zeitbedarf für Reinigung und Betrieb	h/a	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Häufigkeit der Kaminkehrung/a		2	3	2	2	2	3	2	2
<b>Investitionen</b>									
Feuerungsanlage inkl. Brennstoffaustrag <sup>C</sup>	€	3.546	8.273	17.423	11.970	4.137	10.453	19.844	15.608
Öltank bzw. Pellet-Gewebesilo <sup>C</sup>	€	4.308	–	–	2.423	7.269	–	–	2.732
Brauchwasserspeicher	€	960	960	960	960	960	960	960	960
Pufferspeicher <sup>C,D</sup>	€	–	3.797	1.093	1.093	–	6.212	1.576	1.576
Installationsbauteile (Peripherie) <sup>E</sup>	€	1.888	3.300	3.069	2.742	2.028	3.818	3.358	2.893
Lieferung, Montage, Inbetriebnahme <sup>D</sup>	€	1.080	1.665	1.349	1.844	1.160	1.524	1.449	1.420
<i>Summe Investitionen</i>	€	11.783	17.996	23.895	21.033	15.553	22.967	27.188	25.190
<b>kapitalgebundene Kosten</b>									
Annuität Investitionen <sup>F</sup>	€/a	1.027	1.569	2.083	1.834	1.356	2.002	2.370	2.196
<i>Summe kapitalgebundene Kosten</i>	€/a	1.027	1.569	2.083	1.834	1.356	2.002	2.370	2.196
<b>verbrauchsgebundene Kosten</b>									
Jahresbrennstoffbedarf		6.606 Liter	37,1 Rm	73,1 m <sup>3</sup>	14,1 t	11.071 Liter	62,2 Rm	122,6 m <sup>3</sup>	23,6 t
angelegter Brennstoffpreis <sup>G</sup>		0,55 €/l	60 €/Rm	69 €/t	220 €/t	0,55 €/l	60 €/Rm	69 €/t	220 €/t
Brennstoffkosten	€/a	3.633	2.888	1.553	3.092	6.089	4.840	2.062	5.182
angelegter Strompreis <sup>H</sup>	€/kWh	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16

n. b. = nicht berücksichtigt (Eigenleistung)

Erklärungen zu den Buchstaben <sup>A, B</sup> etc. sind auf der nächsten Seite zu finden.

(Quelle: Handbuch Bioenergie-Kleinanlagen, FNR/Hartmann 2007)



## Berechnungsbeispiele für die Wärmegestehungskosten in verschiedenen Kleinanlagen für verschiedene Versorgungssituationen (Berechnungen inkl. MwSt., Werte z. T. gerundet) (Forts.)

Kessel-Nennleistung		35 kW	35 kW	35 kW	35 kW	60 kW	60 kW	60 kW	60 kW
Brennstoff		Heizöl	Scheitholz	Hackholz	Pellets	Heizöl	Scheitholz	Hackholz	Pellets
Stromkosten <sup>c</sup>	€/a	62	62	107	107	104	104	179	179
Summe verbrauchsgebundene Kosten	€/a	3.696	2.950	1.659	3.199	6.193	4.944	2.781	5.361
<b>betriebsgebundene Kosten</b>									
Wartung/Instandsetzung Feuerung <sup>d</sup>	€/a	106	248	523	359	124	314	595	468
Wartung/Instandsetzung Peripherie <sup>h</sup>	€/a	124	146	97	136	171	188	110	144
Arbeitskosten Reinigung und Betrieb	€/a	0	0	0	0	0	0	0	0
Emissionsmessungen	€/a	33	6	92	92	33	6	92	92
Schornsteinfegen etc. <sup>j</sup>	€/a	24	58	41	41	24	58	41	41
Summe betriebsgebundene Kosten	€/a	286	458	753	628	352	565	838	745
<b>Summe jährliche Gesamtkosten</b>	€/a	5.009	4.977	4.495	5.660	7.901	7.512	5.989	302
<b>Kosten der Wärmebereitstellung</b>	€/kWh	0,090	0,090	0,081	0,102	0,085	0,081	0,064	0,064

<sup>a</sup> 1.500 h/a Vollbenutzungsdauer

<sup>b</sup> Vier-Personen-Haushalt bei täglichem Warmwasser-Bedarf von 50 Litern pro Person

<sup>c</sup> Preise gemäß Kostenfunktionen in Abb. 9.3, Abb. 9.4 bzw. Abb. 9.5, abzüglich der in Kapitel 9.2 angegebenen Rabatte

<sup>d</sup> Wärmespeichervolumen 100 l/kW (Scheitholz) bzw. 20 l/kW (Hackschnitzel und Pellets)

<sup>e</sup> z.B. Pumpen, Verrohrung, Sicherheitseinrichtungen, Ausdehnungsgefäß, Rücklaufanhebung und Isolierung, Kosten gemäß Kostenfunktionen in Kapitel 9.2 im Handbuch Bioenergie-Kleinanlagen, abzüglich der angegebenen Rabatte, Montagekosten bei Heizöl; 20% Abschlag gegenüber der entsprechenden Scheitholz bzw. Hackschnitzelfeuerung

<sup>f</sup> bei einem Zinssatz von 6% und einer Abschreibungsdauer über die technische Lebensdauer von 20 Jahren

<sup>g</sup> Waldhackschnitzel bei  $w = 35\%$

<sup>h</sup> bei Heizöl- und Scheitholzkesseln: 0,7% der therm. Arbeit, bei autom. beschickten Holzfeuerungen 1,2%

<sup>i</sup> 3%/a vom Anschaffungspreis für Feuerungen; 1,5%/a für Peripherie

<sup>j</sup> inkl. Rauchrohrreinigung und Lüftung prüfen

(Quelle: Handbuch Bioenergie-Kleinanlagen, FNR/Hartmann 2007)

Bei den Biomasseanlagen sind höhere Investitionskosten und somit höhere jährliche Kapitalkosten im Vergleich zu Öl- oder Gaskesseln gegeben. Allerdings werden die höheren Kapitalkosten insbesondere bei Hackschnitzelheizungen – je nach Brennstoffverbrauch - durch die geringeren Brennstoffkosten aufgewogen. Die Brennstoffkosten als wesentliche verbrauchsgebundene Kosten bestimmen das Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsberechnung maßgeblich. Bei den gezeigten Berechnungsbeispielen mit durchschnittlichem Heizwärmebedarf erweist sich die Hackschnitzelheizung bereits als wirtschaftlich. Im

Falle größeren Jahresheizwärmebedarfs erhöht sich die Vorzüglichkeit der Hackschnitzelheizung. In der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ist die Erwartung einer künftig weiter auseinander laufenden Preisschere zwischen fossilen Brennstoffen und Holzhackschnitzeln nicht berücksichtigt. Auch hieraus kann eine weitere Verbesserung der Wirtschaftlichkeit von Hackschnitzelheizungen resultieren. Damit wird deutlich, dass die Entscheidung für eine Hackschnitzel-Heizung oftmals eine wirtschaftlichen Erfolg versprechende Option darstellt.

# Marktübersicht Hackschnitzel- Heizungen



Die nachstehenden Produktübersichten bieten einen umfangreichen und neutralen Überblick, haben jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Auch bei allem Bemühen, die am Markt verfügbaren Produkte in die Übersicht aufzunehmen, konnte dies nicht vollständig gelingen. Typenblätter zu Hackschnitzelheizungen wurden nur aufgenommen, soweit die Hersteller bzw. Anbieter die Daten der FNR bereitgestellt haben.

Zur schnellen Orientierung sind die Hackschnitzelheizungen in der Übersicht nach Leistung sortiert. Angaben zu Kesselgewicht und zu empfohlenen Brennstoffen bzw. Hackschnitzelklassen sind enthalten.

Die in dieser Marktübersicht aufgeführten Hackschnitzelkessel verfügen ausnahmslos über eine automatische Zündung mit Heißluftgebläse sowie über eine elektronische Leistungs- und Feuerungsregelung mittels Lambdasonde und Temperaturfühlern. Alle Kessel sind mit mechanischen Rückbrandsicherungen (wahlweise kommen Zellenradschleusen, Absperrschieber, Brandschutzklappen etc. zum Einsatz) und/oder Löscheinrichtungen (Wasserbehälter mit Schmelzlotsicherung) ausgestattet.

Im Interesse übersichtlich gehaltener Typenblätter wird auf die Angabe entsprechender Informationen auf den nachfolgenden Tabellenseiten verzichtet.

## 5.1 Übersicht der Hackschnitzelheizungen

Hersteller	Typ	Gewicht (kg)	Nennleistung (kW)	min. Wärmeleistung (kW)	Empfohlene Hackschnitzel-Qualität gemäß ÖNorm 7133, weitere Brennstoffe	Details auf Seite
CN Maskinfabrik A/S	Unit 15	480	13,4	3,8	G30/W30	39
KWB Kraft & Wärme aus Biomasse GmbH	KWB Multifire Typ USV 15	528	15	5	G30, Holzpellets, Industriepellets, Briketts	71
P&H Energy ApS	PH 23-600 F	650	17	–	G30/W30, Holzpellets, Energiekorn	80
P&H Energy ApS	PH 23-CF	650	17	–	G30/W30, Holzpellets, Energiekorn	81
ETA Heiztechnik GmbH	ETA HACK 20	735	19,9	5,9	G30/G50, W35, Holzpellets	42
CN Maskinfabrik A/S	CN 25	340	23,2	5,9	G30/W30	39
KWB Kraft & Wärme aus Biomasse GmbH	KWB Multifire Typ USV 25	556	25	7,1	G30, Holzpellets, Industriepellets, Briketts	71
HERZ Feuerungstechnik GmbH	firematic 20	517	25	7,3	G30/W35, Hackschnitzel	61

## Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

Hersteller	Typ	Gewicht (kg)	Nennleistung (kW)	min. Wärmeleistung (kW)	Empfohlene Hackschnitzel-Qualität gemäß ÖNorm 7133, weitere Brennstoffe	Details auf Seite
HARGASSNER GesmbH	HSV30 WTH25	390	25	7,4	G30/W20, möglich bis G50/W30, Holzpellets	51
Rennergy Systems AG Energie- und Umweltkonzepte	WTH25	520	25	7,4	Hackschnitzel, Holzpellets	82
ETA Heiztechnik GmbH	ETA HACK 25	735	26	7,7	G30/G50, W35, Holzpellets	43
Fröling	Turbomatic TMC 28	420	28	8,4	G30/W30, Holzpellets	47
Guntamatic-Heiztechnik GmbH	Powerchip 30	550	30	7	G30/W35, Holzpellets	50
Lindner & Sommerauer	SL 30 T	545	30	8,2	G20 bis G50, W20 bis W35, Holzpellets	74
KWB Kraft & Wärme aus Biomasse GmbH	KWB Multifire Typ USV 30	705	30	8,6	G30, Holzpellets, Industriepellets, Briketts	71
Heizomat Gerätebau GmbH	HSK-RA 30	770	34	9,9	G50/W30	59
HERZ Feuerungstechnik GmbH	firematic 35	517	34,3	7,3	G30/W35, Hackschnitzel, Holzpellets	62
HARGASSNER GesmbH	HSV30 WTH35	390	35	8,9	G30/W20, möglich bis G50/W30	52
Rennergy Systems AG Energie- und Umweltkonzepte	WTH35	520	35	8,9	Hackschnitzel, Holzpellets	83
ETA Heiztechnik GmbH	ETA HACK 35	736	35	10,5	G30/G50, W35, Holzpellets	43
Fröling	Turbomatic TMC 35	425	35	10,5	G30/W30, Holzpellets	47
P&H Energy ApS	PH 47-CF	800	35	–	G30/W30, Holzpellets, Energiekorn	81
P&H Energy ApS	PH 47-850 F	850	35	–	G30/W30, Holzpellets, Energiekorn	81
Heizomat Gerätebau GmbH	RHK-AK 30	850	37	9	G50/W30, Holzpellets	57
Biotech Energietechnik GmbH	HZ35	450	37	11	G20 bis G50, W15 bis W30, Hackschnitzel	37
EVOTHERM Heiztechnik Vertriebs GmbH	EVOTHERM HS 35 ECO	450	37	11	G20 bis G50, W15 bis W30, Hackschnitzel	45
Lindner & Sommerauer	SL 40 T	584	40	8,2	G20 bis G50, W20 bis W35, Holzpellets	75
KWB Kraft & Wärme aus Biomasse GmbH	KWB Multifire Typ USV 40	705	40	11,5	G30, Holzpellets, Industriepellets, Briketts	72
CN Maskinfabrik A/S	CN 40	720	45	9,6	G30/W30	40

Hersteller	Typ	Gewicht (kg)	Nennleistung (kW)	min. Wärmeleistung (kW)	Empfohlene Hackschnitzel-Qualität gemäß ÖNorm 7133, weitere Brennstoffe	Details auf Seite
KÖB Holzfeuerungen GmbH	Pyromat-DYN-45	760	49	15	G50/W35	67
HARGASSNER GesmbH	HSV50 WTH49	520	49	–	G30/W20, möglich bis G50/W30, Holzpellets	53
ETA Heiztechnik GmbH	ETA HACK 50	737	49,5	13,6	G30/G50, W35, Holzpellets	43
EVOTHERM Heiztechnik Vertriebs GmbH	EVOTHERM HS 50	570	49,5	15	G20 bis G50, Holzpellets	45
Lindner & Sommerauer	SL 49/50 T	645	49/50	13,8	G20 bis G50, W20 bis W35, Holzpellets	75
HDG Bavaria GmbH Heizsysteme für Holz	HDG Compact 50	725	50	12	G30, möglich bis G50, W30, Holzpellets, Späne	55
Heizomat Gerätebau GmbH	RHK-AK 50	960	50	12	G50/W30, Holzpellets	57
Guntamatic-Heiztechnik GmbH	Powerchip 50	585	50	13	G30/W35, Holzpellets	50
KWB Kraft & Wärme aus Biomasse GmbH	KWB Multifire Typ USV 50	768	50	14,2	G30, Holzpellets, Industriepellets, Briketts	72
Biotech Energietechnik GmbH	HZ50	550	50	15	G20 bis G50	38
HERZ Feuerungstechnik GmbH	firematic 50 Standard	735	50	15	G30/W30, Holzpellets	62
HERZ Feuerungstechnik GmbH	firematic 50 De Luxe	735	50	15	G30/W30, Holzpellets	63
Endress Metall- und Anlagenbau GmbH	USF-S 75	950	50 – 80	–	G50/W35, Holzpellets, Späne	41
HARGASSNER GesmbH	HSV50 WTH55	520	55	16	G30/W20, möglich bis G50/W30, Holzpellets	53
HARGASSNER GesmbH	HSV50 WTH45	520	45	12,6	G30/W20, möglich bis G50/W30, Holzpellets	52
Rennergy Systems AG Energie- und Umweltkonzepte	WTH45	650	45	12,6	Hackschnitzel, Holzpellets	83
Heizomat Gerätebau GmbH	HSK-RA 50	860	45	13	G50/W30	60
Endress Metall- und Anlagenbau GmbH	Si-50 (nur Vorofen)	295	45 – 55	–	G50/W35, Holzpellets, Späne	41
Fröling	Turbomatic TMC 48	500	48	14,4	G30/W30, Holzpellets	47
Rennergy Systems AG Energie- und Umweltkonzepte	WTH55	650	49	12,6	G30/W20, möglich bis G50/W30, Holzpellets	84
Rennergy Systems AG Energie- und Umweltkonzepte	WTH49	650	49	12,6	Hackschnitzel, Holzpellets	83

## Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

Hersteller	Typ	Gewicht (kg)	Nennleistung (kW)	min. Wärmeleistung (kW)	Empfohlene Hackschnitzel-Qualität gemäß ÖNorm 7133, weitere Brennstoffe	Details auf Seite
Fröling	Turbomatic TMC 55	505	55	16,5	G30/W30, Holzpellets	48
Endress Metall- und Anlagenbau GmbH	USF-SR 90	1400	55 – 100	–	G50/W35, Holzpellets, Späne	41
Endress Metall- und Anlagenbau GmbH	VR-S 90	1500	55 – 100	–	G50/W45, Holzpellets, Späne	42
Heizomat Gerätebau GmbH	RHK-AK 60	1070	60	15	G50/W30, Holzpellets	57
Heizomat Gerätebau GmbH	HSK-RA 60	950	60	17	G50/W30	60
KWB Kraft & Wärme aus Biomasse GmbH	KWB Multifire Typ USV 60	768	60	17	G30, Holzpellets, Industriepellets, Briketts	73
Endress Metall- und Anlagenbau GmbH	SI-80 (nur Vorofen)	415	60 – 90	–	G50/W35, Holzpellets, Späne	41
HDG Bavaria GmbH Heizsysteme für Holz	HDG Compact 65	725	65	12	G30, möglich bis G50, W30, Holzpellets, Späne	55
Lindner & Sommerauer	SL 65 T	689	65	13,8	G20 bis G50, W20 bis W35, Holzpellets	75
CN Maskinfabrik A/S	CN 80	860	66,2	19,6	G30/W30	40
Rennergy Systems AG Energie- und Umweltkonzepte	WTH70	990	70	15	G30/W20, möglich bis G50/W30, Holzpellets	84
ETA Heiztechnik GmbH	ETA HACK 70	909	70	21	G30/G50, W35, Holzpellets	44
Fröling	Turbomatic TMC 70	1000	70	21	G50/W30	48
HARGASSNER GesmbH	HSV70S WTH70	990	70	–	G30/W20, möglich bis G50/W30	53
Heizomat Gerätebau GmbH	RHK-AK 75	1200	75	20	G50/W30, Holzpellets	58
Heizomat Gerätebau GmbH	HSK-RA 75	1300	75	20	G50/W30	61
KÖB Holzfeuerungen GmbH	Pyromat-DYN-65	935	75	20	G50/W35	67
Guntamatic-Heiztechnik GmbH	Powerchip 75	865	75	28,5	G30/W35, G50/W35, Hackschnitzel, Holzpellets	51
P&H Energy ApS	PH 97-CF	1200	75	–	G30/W30	82
HARGASSNER GesmbH	HSV80S WTH80	1010	80	22	G30/W20, möglich bis G50/W30, Holzpellets	54
KWB Kraft & Wärme aus Biomasse GmbH	KWB Multifire Typ USV 80	990	80	22,4	G30, Holzpellets, Industriepellets, Briketts	73

Hersteller	Typ	Gewicht (kg)	Nennleistung (kW)	min. Wärmeleistung (kW)	Empfohlene Hackschnitzel-Qualität gemäß ÖNorm 7133, weitere Brennstoffe	Details auf Seite
Rennergy Systems AG Energie- und Umweltkonzepte	WTH80	1010	80	22,5	G30/W20, möglich bis G50/W30, Holzpellets	85
Lindner & Sommerauer	SL 80 T	876	80	23,7	G20 bis G50, W20 bis W35, Holzpellets	76
Fröling	Turbomatic TMC 85	1000	85	25,5	G50/W30, Holzpellets	49
KÖB Holzfeuerungen GmbH	Pyromat-DYN-85	935	88	25	G50/W35	68
ETA Heiztechnik GmbH	ETA HACK 90	911	88	26	G30/G50, W35, Holzpellets	44
HERZ Feuerungstechnik GmbH	firematic 90 Standard	1085	90	27	G30/W30, Holzpellets	63
HERZ Feuerungstechnik GmbH	firematic 90 De Luxe	1085	90	27	G30/W30, Holzpellets	63
Endress Metall- und Anlagenbau GmbH	USF-S 120	1100	90 – 120	90	G50/W35, Holzpellets, Späne	41
Endress Metall- und Anlagenbau GmbH	SI-120 (nur Vorofen)	530	95 – 130	–	G50/W35, Holzpellets, Späne	41
Heizomat Gerätebau GmbH	HSK-RA 100	1470	96	28	G50/W30	61
Biotech Energietechnik GmbH	HZ100	1000	99,5	31	G20 bis G50, W15 bis W30, Hackschnitzel	38
EVOTHERM Heiztechnik Vertriebs GmbH	EVOTHERM HS 100 ECO	1000	99,5	31	G20 bis G50, W15 bis W30, Hackschnitzel	46
KWB Kraft & Wärme aus Biomasse GmbH	KWB Multifire Typ USV 100	997	99/101	27,6	G30, Holzpellets, Industriepellets, Briketts	73
Lindner & Sommerauer	SL 99/110 T	929	99/110	23,7	G20 bis G50, W20 bis W35, Holzpellets	76
Rennergy Systems AG Energie- und Umweltkonzepte	WTH100	1010	100	27,6	G30/W20, möglich bis G50/W30, Holzpellets	85
HARGASSNER GesmbH	HSV100S WTH100	1010	100	28	G30/W20, möglich bis G50/W30	54
Heizomat Gerätebau GmbH	RHK-AK 100	1450	100	28	G50/W30, Holzpellets	58
Guntamatic-Heiztechnik GmbH	Powerchip 100	865	100	28,5	G30/W35, G50/W35, Hackschnitzel, Holzpellets	51
HDG Bavaria GmbH Heizsysteme für Holz	HDG Compact 100	1490	100	30	G30, möglich bis G50, W35, Holzpellets, Späne	55
KÖB Holzfeuerungen GmbH	Pyrot 100	1964	100	30	G50/W35, Holzpellets	68
MAWERA Holzfeuerungsanlagen Gesellschaft mbH	FU 110 RIA	2897	110	27,5	G20 bis G60, max. W50	77

## Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

Hersteller	Typ	Gewicht (kg)	Nennleistung (kW)	min. Wärmeleistung (kW)	Empfohlene Hackschnitzel-Qualität gemäß ÖNorm 7133, weitere Brennstoffe	Details auf Seite
Fröling	Turbomatic TMC 100	1050	110	33	G50/W30, Holzpellets	49
Endress Metall- und Anlagenbau GmbH	USF-SR 140	1550	110 – 150	–	G50/W35, Holzpellets, Späne	41
Endress Metall- und Anlagenbau GmbH	VR-S 120	1650	110 – 150	–	G50/W45, Holzpellets, Späne	42
CN Maskinfabrik A/S	CN 120	1160	111	29,9	G30/W30	41
Endress Metall- und Anlagenbau GmbH	USF-S 150	1400	130 – 160	–	G50/W35, Holzpellets, Späne	41
ETA Heiztechnik GmbH	ETA HACK 130	1320	133	38	G30/G50, max. W35, Hackschnitzel, Holzpellets	45
MAWERA Holzfeuerungsanlagen Gesellschaft mbH	FU 140 RIA	2897	140	35	G20 bis G60, max. W50, Holzpellets, Späne, Spanplatten	77
Josef BINDER Maschinenbau u. Handelsges.m.b.H.	RRF 80-175	1930	149	37	max. G100, W35, Holzpellets, Späne, Spanplatten, AGK* A1	32
Josef BINDER Maschinenbau u. Handelsges.m.b.H.	SRF-S 80-175	4830	149	37	max. G100, W55, Holzpellets, Späne, Spanplatten, AGK* A2	32
Lindner & Sommerauer	SL 150 T	1403	150	43,6	G20 bis G50, W20 bis W35, Hackschnitzel, Holzpellets	77
HDG Bavaria GmbH Heizsysteme für Holz	HDG Compact 150	2300	150	45	G30, möglich bis G50, W35, Holzpellets, Späne	56
HERZ Feuerungstechnik GmbH	firematic 150 Standard	1390	150	45	G30/W30, Holzpellets	64
HERZ Feuerungstechnik GmbH	firematic 150 De Luxe	1390	150	45	G30/W30, Holzpellets	64
KÖB Holzfeuerungen GmbH	Pyrot 150	2288	150	45	G50/W35, Holzpellets	69
KWB Kraft & Wärme aus Biomasse GmbH	KWB Powerfire Typ TDS 150	1550	150	45	G30, Holzpellets, Industriepellets, Briketts	74
Endress Metall- und Anlagenbau GmbH	SI-180 (nur Vorofen)	775	150 – 190	–	G50/W35, Holzpellets, Späne	41
Heizomat Gerätebau GmbH	RHK-AK 153	2340	155	45	G50/W30, Holzpellets	59
Endress Metall- und Anlagenbau GmbH	USF-SR 200	1850	160 – 200	–	G50/W35, Holzpellets, Späne	41
Endress Metall- und Anlagenbau GmbH	VR-S 200	2100	160 – 210	–	G50/W45, Holzpellets, Späne	42
MAWERA Holzfeuerungsanlagen Gesellschaft mbH	FU 180 RIA	3440	180	45	G20 bis G60 max. W50	77
Biotech Energietechnik GmbH	HZ200	1350	190	50	G20 bis G50, W15 bis W30 WassergehaltEVOTH	39

\*AGK = Aschegehaltklasse

Hersteller	Typ	Gewicht (kg)	Nennleistung (kW)	min. Wärmeleistung (kW)	Empfohlene Hackschnitzel-Qualität gemäß ÖNorm 7133, weitere Brennstoffe	Details auf Seite
ERM Heiztechnik Vertriebs GmbH	EVOTHERM HS 200 ECO	1350	190	50	G20 bis G50, W15 bis W30, Hackschnitzel	46
HDG Bavaria GmbH Heizsysteme für Holz	HDG Compact 200	2400	200	60	G30, möglich bis G50, W35, Holzpellets, Späne	56
HERZ Feuerungstechnik GmbH	BioMatic 220	2600	220	54	G30/W30, Holzpellets	65
MAWERA Holzfeuerungsanlagen Gesellschaft mbH	FU 220 RIA	3440	220	55	G20 bis G60 max. W50, Holzpellets, Späne, Spanplatten	77
KÖB Holzfeuerungen GmbH	Pyrot 220	3221	220	60	G50/W35, Holzpellets	69
Josef BINDER Maschinenbau u. Handelsges.m.b.H.	SRF-S 130-250	4830	230	60	max. G100, W55, Holzpellets, Späne, Spanplatten, AGK* A2	33
HERZ Feuerungstechnik GmbH	BioMatic 250	2800	250	54	G30/W30, Holzpellets	65
Josef BINDER Maschinenbau u. Handelsges.m.b.H.	RRF 130-250	3130	250	60	max. G100, W35, Holzpellets, Späne, Spanplatten, AGK* A1	33
Endress Metall- und Anlagenbau GmbH	VR-S 300	2650	250 – 300	–	G50/W45, Holzpellets, Späne	42
MAWERA Holzfeuerungsanlagen Gesellschaft mbH	FU 280 RIA	5275	280	70	G20 bis G60 (max. G100), W50, Holzpellets, Späne, Spanplatten	78
Josef BINDER Maschinenbau u. Handelsges.m.b.H.	RRF 200-350	5220	300	75	max. G100, W35, Holzpellets, Späne, Spanplatten, AGK* A1	33
Josef BINDER Maschinenbau u. Handelsges.m.b.H.	SRF-S 200-350	8730	300	75	max. G100, W55, Holzpellets, Späne, Spanplatten, AGK* A2	34
HERZ Feuerungstechnik GmbH	BioMatic 300	2900	300	79	G30/W30, Holzpellets	65
KÖB Holzfeuerungen GmbH	Pyrot 300	3724	300	80	G50/W35, Holzpellets	69
Heizomat Gerätebau GmbH	RHK-AK 300	4650	300	90	G50/W30, Holzpellets	59
HERZ Feuerungstechnik GmbH	BioMatic 350	3000	350	79	G30/W30, Holzpellets	66
MAWERA Holzfeuerungsanlagen Gesellschaft mbH	FU 350 RIA	5275	350	87,5	G20 bis G60 (max. G100), W50, Holzpellets, Späne, Spanplatten	78
HERZ Feuerungstechnik GmbH	BioMatic 400	3100	400	79	G30/W30, Holzpellets	66
KÖB Holzfeuerungen GmbH	Pyrot 400	5151	400	100	G50/W35, Holzpellets	70
MAWERA Holzfeuerungsanlagen Gesellschaft mbH	FU 440 RIA	6606	440	110	G20 bis G60 (max. G100), W50, Holzpellets, Späne, Spanplatten	79
HERZ Feuerungstechnik GmbH	BioMatic 500	3500	500	79	G30/W30, Holzpellets	67

\*AGK = Aschegehaltklasse

## Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

Hersteller	Typ	Gewicht (kg)	Nennleistung (kW)	min. Wärmeleistung (kW)	Empfohlene Hackschnitzel-Qualität gemäß ÖNorm 7133, weitere Brennstoffe	Details auf Seite
Josef BINDER Maschinenbau u. Handelsges.m.b.H.	RRF 400-600	7225	500	125	max. G100, W35, Holzpellets, Späne, Spanplatten, AGK* A1	34
Josef BINDER Maschinenbau u. Handelsges.m.b.H.	SRF-S 400-600	11760	500	125	max. G100, W55, Holzpellets, Späne, Spanplatten, AGK* A2	35
KÖB Holzfeuerungen GmbH	Pyrot 540	5151	540	140	G50/W35, Holzpellets	70
MAWERA Holzfeuerungsanlagen Gesellschaft mbH	FU 550 kW	8060	550	137	G20 bis G60 (max. G100), W50, Holzpellets, Späne, Spanplatten	79
MAWERA Holzfeuerungsanlagen Gesellschaft mbH	FU 700 RIA	9425	700	175	G20 bis G60 (max. G100), W50, Holzpellets, Späne, Spanplatten	79
Josef BINDER Maschinenbau u. Handelsges.m.b.H.	RRF 640-850	11350	800	200	max. G100, W35, Holzpellets, Späne, Spanplatten, AGK* A1	35
Josef BINDER Maschinenbau u. Handelsges.m.b.H.	SRF-S 640-850	17430	800	200	max. G100, W55, Holzpellets, Späne, Spanplatten, AGK* A2	35
MAWERA Holzfeuerungsanlagen Gesellschaft mbH	FU 850 RIA	13192	850	212	G20 bis G60 (max. G100), W50, Holzpellets, Späne, Spanplatten	80
Josef BINDER Maschinenbau u. Handelsges.m.b.H.	RRF 1000	15460	1000	250	max. G100, W35, Holzpellets, Späne, Spanplatten, AGK* A1	36
Josef BINDER Maschinenbau u. Handelsges.m.b.H.	SRF-S 1000	25000	1000	250	max. G100, W55, Holzpellets, Späne, Spanplatten, AGK* A2	36
Josef BINDER Maschinenbau u. Handelsges.m.b.H.	RRF 1200-1650	24000	1500	375	max. G100, W35, Holzpellets, Späne, Spanplatten, AGK* A1	37
Josef BINDER Maschinenbau u. Handelsges.m.b.H.	SRF-S 1200-1650	32000	1500	375	max. G100, W55, Holzpellets, Späne, Spanplatten, AGK* A2	37

\*AGK = Aschegehaltklasse



# Typenblätter Hackschnitzel- Heizungen

Die folgenden Tyenblätter sind alphabetisch nach Herstellernamen geordnet.

# Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

	Firma – Name der Gesellschaft	Josef BINDER Maschinenbau u. Handelsges.m.b.H.	
	Typbezeichnung des Kessels	RRF 80-175	SRF-S 80-175
Kesselinformation	Baugleich mit		
	Bauart der Feuerung	Unterschubfeuerung	Schubrostfeuerung
	Zugelassene Brennstoffe	Hackschnitzel, Späne, Holzpellets, Spanplatten	Hackschnitzel, Späne, Pellets, Spanplatten
	Anforderung an die Hackschnitzelqualität (Klassifizierung nach ÖNorm 7133)	max. G100, W35, Aschegehaltklasse A1	max. G100, W55, Aschegehaltklasse A2
	Einsatzmöglichkeit für Grobhackgut/Stückholz		
	Abmessungen (Höhe/Breite/Tiefe) [cm]	210 x 85 x 160 inkl. Zyklon	240 x 90 x 230 ohne Zyklon
	Gewicht [kg]	1930	4830
	Position Rauchgasabzug	hinten	hinten
	Abgasrohrdurchmesser [cm]	20	20
	Höhe bis Rauchrohrmitte [mm]	1900	2210
	Position Brennstoffzuführung	vorn, links, rechts	vorn
	Vorratsbehälter für Brennstoff	nach Bedarf	nach Bedarf
	Kesseldämmung [mm]		
Beschreibung Wärmetauscher	stehende Rohre	liegende Rohre	
Wärmetauscherreinigung	mechanisch, automatisch	manuell, automatisch	
Reinigung	Reinigung Rost, Brennerkopf o.a.		
	Ascheentnahme bzw. Austragung	mechanisch	automatisch
	Zeit für Reinigung/Entaschung (ca. Std./Woche)	0,5	0,5
	Anmerkung/optionales Zubehör	baugleicher Kesseltyp für 75, 93 und 117 kW Nennwärmeleistung verfügbar	baugleicher Kesseltyp für 75, 93 und 117 kW Nennwärmeleistung verfügbar
Prüfung/Emissionen	Typen geprüft durch	NUA Umweltanalytik GmbH (geprüfte Referenzanlage)	NUA Umweltanalytik GmbH (geprüfte Referenzanlage)
	letzte Prüfung am	01.02.2005	01.02.2005
	Nennleistung [kW]	149	149
	min. Wärmeleistung [kW]	37	37
	Wirkungsgrad Volllast   Teillast [%]	91   91,4	91   91,4
	Abgastemp Volllast   Teillast [°C]	142   133	142   133
	CO Volllast   Teillast [mg/m³]	28   40	28   40
	Staub Volllast   Teillast [mg/m³]	3   5	3   5
NO <sub>x</sub> Volllast   Teillast [mg/m³]	171*   191*	171*   191*	
Bemerkung	Brennstoff: Hackschnitzel, Späne, Pellets, *Spanplatten	Brennstoff: Hackschnitzel, Späne, Pellets, *Spanplatten	
Preis und Service	Kessel-Grundpreis ohne MwSt [€]	auf Anfrage	auf Anfrage
	Garantie	auf Anfrage	auf Anfrage
	Kundendienst-/Serviceleistungen	Service- u. Wartungsvertrag	Service- u. Wartungsvertrag



Josef BINDER Maschinenbau u. Handelsges.m.b.H.		
RRF 130-250	SRF-S 130-250	RRF 200-350
Unterschubfeuerung	Schubrostfeuerung	Unterschubfeuerung
Hackschnitzel, Späne, Pellets, Spanplatten	Hackschnitzel, Späne, Pellets, Spanplatten	Hackschnitzel, Späne, Pellets, Spanplatten
max. G100, W35, Aschegehaltklasse A1	max. G100, W55, Aschegehaltklasse A2	max. G100, W35, Aschegehaltklasse A1
240 x 100 x 190 inkl. Zyklon	240 x 90 x 230 ohne Zyklon	300 x 120 x 180 inkl. Zyklon
3130	4830	5220
hinten	hinten	hinten
25	25	30
2000	2210	2100
vorn, links, rechts	vorn	vorn, links, rechts
nach Bedarf	nach Bedarf	nach Bedarf
liegende Rohre manuell oder autom.	liegende Rohre manuell oder autom.	liegende Rohre manuell oder autom.
mechanisch	automatisch	mechanisch
0,5	0,5	0,5
baugleicher Kesseltyp für 185 kW Nennwärmeleistung verfügbar	baugleicher Kesseltyp für 185 kW Nennwärmeleistung verfügbar	baugleicher Kesseltyp für 250 kW Nennwärmeleistung verfügbar
NUA Umweltanalytik GmbH (geprüfte Referenzanlage)	NUA Umweltanalytik GmbH (geprüfte Referenzanlage)	NUA Umweltanalytik GmbH (geprüfte Referenzanlage)
27.03.2006	28.03.2006	29.03.2006
250	230	300
60	60	75
89   91	89   91	91   92
170   141	170   141	158   137
16   9	16   9	22   17
24   16	24   16	63   34
115*   117*	115*   117*	158*   154*
Brennstoff: Hackgut, Sägespäne, Rinde, Pellets und *Spanplatten	Brennstoff: Hackgut, Sägespäne, Rinde, Pellets und *Spanplatten	Brennstoff: Hackgut, Sägespäne, Rinde, Pellets und Spanplatten mit Beschichtung
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Service- u. Wartungsvertrag	Service- u. Wartungsvertrag	Service- u. Wartungsvertrag

TYPEN

6

# Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

	Firma – Name der Gesellschaft Typbezeichnung des Kessels	Josef BINDER Maschinenbau u. Handelsges.m.b.H.	
		SRF-S 200-350	RRF 400-600
Kesselinformation	Baugleich mit		
	Bauart der Feuerung	Schubrostfeuerung	Unterschubfeuerung
	Zugelassene Brennstoffe	Hackschnitzel, Späne, Pellets, Spanplatten	Hackschnitzel, Späne, Pellets, Spanplatten
	Anforderung an die Hackschnitzelqualität (Klassifizierung nach ÖNorm 7133)	max. G100, W55, Aschegehaltklasse A2	max. G100, W35, Aschegehaltklasse A1
	Einsatzmöglichkeit für Grobhackgut/Stückholz		
	Abmessungen (Höhe/Breite/Tiefe) [cm]	280 x 120 x 230 ohne Zyklon	340 x 120 x 240 inkl. Zyklon
	Gewicht [kg]	8730	7225
	Position Rauchgasabzug	hinten	hinten
	Abgasrohrdurchmesser [cm]	30	35
	Höhe bis Rauchrohrmitte [mm]	2400	2600
	Position Brennstoffzuführung	vorn	vorn, links, rechts
	Vorratsbehälter für Brennstoff	nach Bedarf	nach Bedarf
	Kesseldämmung [mm]		
	Beschreibung Wärmetauscher	liegende Rohre	liegende Rohre
Wärmetauscherreinigung	manuell oder autom.	manuell oder autom.	
Reinigung	Reinigung Rost, Brennerkopf o.a.		
	Ascheentnahme bzw. Austragung	automatisch	mechanisch
	Zeit für Reinigung/Entaschung (ca. Std./Woche)	0,5	0,5
	Anmerkung/optionales Zubehör	baugleicher Kesseltyp für 250 kW Nennwärmeleistung verfügbar	baugleicher Kesseltyp für 350 und 400 kW Nennwärmeleistung verfügbar
Prüfung/Emissionen	Typen geprüft durch	NUA Umweltanalytik GmbH (geprüfte Referenzanlage)	NUA Umweltanalytik GmbH (geprüfte Referenzanlage)
	letzte Prüfung am	29.03.2006	29.01.2004
	Nennleistung [kW]	300	500
	min. Wärmeleistung [kW]	75	125
	Wirkungsgrad Volllast   Teillast [%]	91   92	91,4   93,2
	Abgastemp Volllast   Teillast [°C]	158   137	148   116
	CO Volllast   Teillast [mg/m³]	22   17	<10   <10
	Staub Volllast   Teillast [mg/m³]	63   34	29   18
NO <sub>x</sub> Volllast   Teillast [mg/m³]	158*   154*	82   76	
Bemerkung	Brennstoff: Hackgut, Sägespäne, Rinde, Pellets und Spanplatten mit Beschichtung	Brennstoff: Hackgut	
Preis und Service	Kessel-Grundpreis ohne MwSt [€]	auf Anfrage	auf Anfrage
	Garantie	auf Anfrage	auf Anfrage
	Kundendienst-/Serviceleistungen	Service- u. Wartungsvertrag	Service- u. Wartungsvertrag



Josef BINDER Maschinenbau u. Handelsges.m.b.H.		
SRF-S 400-600	RRF 640-850	SRF-S 640-850
Schubrostfeuerung	Unterschubfeuerung	Schubrostfeuerung
Hackschnitzel, Späne, Pellets, Spanplatten	Hackschnitzel, Späne, Pellets, Spanplatten	Hackschnitzel, Späne, Pellets, Spanplatten
max. G100, W55, Aschegehaltklasse A2	max. G100, W35, Aschegehaltklasse A1	max. G100, W55, Aschegehaltklasse A2
mit hydraulischem Einschub SRF-H (statt Schnecke) für Grobhackgut bis G150 geeignet		mit hydraulischem Einschub SRF-H (statt Schnecke) für Grobhackgut bis G150 geeignet
330 x 120 x 290 ohne Zyklon	400 x 150 x 240 inkl. Zyklon	350 x 160 x 320 ohne Zyklon
11760	11350	17430
hinten	hinten	hinten
35	40	40
3200	2600	2400
vorn	vorn, links, rechts	vorn
nach Bedarf	nach Bedarf	nach Bedarf
liegende Rohre manuell oder autom.	liegende Rohre manuell oder autom.	liegende Rohre manuell oder autom.
automatisch	mechanisch	automatisch
0,5	0,5	0,5
baugleicher Kesseltyp für 350 und 400 kW Nennwärmeleistung verfügbar	baugleicher Kesseltyp für 650 kW Nennwärmeleistung verfügbar	baugleicher Kesseltyp für 650 kW Nennwärmeleistung verfügbar
NUA Umweltanalytik GmbH (geprüfte Referenzanlage)	NUA Umweltanalytik GmbH (geprüfte Referenzanlage)	NUA Umweltanalytik GmbH (geprüfte Referenzanlage)
29.01.2004	08.03.2006	08.03.2006
500	800	800
125	200	200
91,4   93,2	89   91,2	89   91,2
148   116	153   129	153   129
<10   <10	7   7	7   7
29   18	26   11	26   11
82   76	101   94	101   94
Brennstoff: Hackgut	Brennstoff: Hackgut, Sägespäne, Rinde, Pellets und Spanplatten mit Beschichtung	Brennstoff: Hackgut, Sägespäne, Rinde, Pellets und Spanplatten mit Beschichtung
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
Service- u. Wartungsvertrag	Service- u. Wartungsvertrag	Service- u. Wartungsvertrag



# Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

	Firma – Name der Gesellschaft	Josef BINDER Maschinenbau u. Handelsges.m.b.H.	
	Typbezeichnung des Kessels	RRF 1000	SRF-S 1000
Kesselinformation	Baugleich mit		
	Bauart der Feuerung	Unterschubfeuerung	Schubrostfeuerung
	Zugelassene Brennstoffe	Hackschnitzel, Späne, Pellets, Spanplatten	Hackschnitzel, Späne, Pellets, Spanplatten
	Anforderung an die Hackschnitzelqualität (Klassifizierung nach ÖNorm 7133)	max. G100, W35, Aschegehaltklasse A1	max. G100, W55, Aschegehaltklasse A2
	Einsatzmöglichkeit für Grobhackgut/Stückholz		mit hydraulischem Einschub SRF-H (statt Schnecke) für Grobhackgut bis G150 geeignet
	Abmessungen (Höhe/Breite/Tiefe) [cm]	530 x 160 x 260 inkl. Zyklon	360 x 180 x 370 ohne Zyklon
	Gewicht [kg]	15460	25000
	Position Rauchgasabzug	hinten	hinten
	Abgasrohrdurchmesser [cm]	45	45
	Höhe bis Rauchrohrmitte [mm]	3280	3920
	Position Brennstoffzuführung	vorn, links, rechts	vorn
	Vorratsbehälter für Brennstoff	nach Bedarf	nach Bedarf
	Kesseldämmung [mm]		
	Beschreibung Wärmetauscher	liegende Rohre	liegende Rohre
Wärmetauscherreinigung	manuell oder autom.	manuell oder autom.	
Reinigung	Reinigung Rost, Brennerkopf o.a.		
	Ascheentnahme bzw. Austragung	mechanisch	automatisch
	Zeit für Reinigung/Entaschung (ca. Std./Woche)	0,5	0,5
	Anmerkung/optionales Zubehör		
Prüfung/Emissionen	Typen geprüft durch	NUA Umweltanalytik GmbH (geprüfte Referenzanlage)	NUA Umweltanalytik GmbH (geprüfte Referenzanlage)
	letzte Prüfung am	06.03.2006	06.03.2006
	Nennleistung [kW]	1000	1000
	min. Wärmeleistung [kw]	250	250
	Wirkungsgrad Volllast   Teillast [%]	89   89,2	89   89,2
	Abgastemp Volllast   Teillast [°C]	170   160	170   160
	CO Volllast   Teillast [mg/m³]	28   17	28   17
	Staub Volllast   Teillast [mg/m³]	74   60	74   60
NO <sub>x</sub> Volllast   Teillast [mg/m³]	209   190	209   190	
Bemerkung	Brennstoff: Hackgut, Sägespäne, Rinde, Pellets und Spanplatten mit Beschichtung	Brennstoff: Hackgut, Sägespäne, Rinde, Pellets und Spanplatten mit Beschichtung	
Preis und Service	Kessel-Grundpreis ohne MwSt [€]	auf Anfrage	auf Anfrage
	Garantie	auf Anfrage	auf Anfrage
	Kundendienst-/Serviceleistungen	Service- u. Wartungsvertrag	Service- u. Wartungsvertrag



Josef BINDER Maschinenbau u. Handelsges.m.b.H.		Biotech Energietechnik GmbH
RRF 1200-1650	SRF-S 1200-1650	HZ35
Unterschubfeuerung	Schubrostfeuerung	Rostfeuerung (Retorte)
Hackschnitzel, Späne, Pellets, Spanplatten	Hackschnitzel, Späne, Pellets, Spanplatten	Hackschnitzel
max. G100, W35, Aschegehaltklasse A1	max. G100, W55, Aschegehaltklasse A2	G20 bis G50 W15 bis W30
	mit hydraulischem Einschub SRF-H (statt Schnecke) für Grobhackgut bis G150 geeignet	-
580 x 180 x 290 inkl. Zyklon	450 x 180 x 390 ohne Zyklon	130 x 70 x 100
24000	32000	450
hinten	hinten	hinten
50	50	18
3160	4490	900
vorn, links, rechts	vorn	vorn, links, rechts
nach Bedarf	nach Bedarf	
		100
liegende Rohre manuell oder autom.	liegende Rohre manuell oder autom.	3-Zugröhrenwärmetauscher automatisch mit Turbolatoren
		Kipprost
mechanisch	automatisch	Aschelade unterhalb des Kessels
0,5	0,5	automatisch, Intervall 4 Wochen
baugleicher Kesseltyp für 1200 kW Nennwärmeleistung verfügbar	baugleicher Kesseltyp für 1200 kW Nennwärmeleistung verfügbar, weitere Bau- reihen für Nennleistungen von 2300, 3000, 4000, 5000, bis 10000 kW verfügbar	Fernwartsystem Ansteuerung bis 16 Heizkreise
DI Deutsch (geprüfte Referenzanlage)	DI Deutsch (geprüfte Referenzanlage)	BLT Wieselburg
13.02.2006	13.02.2006	10.09.2007
1500	1500	37
375	375	11
90,5   92,4	90,5   92,4	94   91,6
173   139	173   139	100   70
4   20	4   20	63   33
44   36	44   36	14   10
84   77	84   77	156   136
Brennstoff: Pellets	Brennstoff: Pellets	-
auf Anfrage	auf Anfrage	18.051,60 € inkl. Rührwerk u. Stokerschnecke
auf Anfrage	auf Anfrage	5 Jahre auf Wärmetauscherdichtheit 3 Jahre auf Stahlbau 2 Jahre Elektro und Verschleißteile
Service- u. Wartungsvertrag	Service- u. Wartungsvertrag	Innerhalb von 24 Stunden vor Ort Service



# Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

	Firma – Name der Gesellschaft Typbezeichnung des Kessels	Biotech Energietechnik GmbH	
		HZ50	HZ100
Kesselinformation	Baugleich mit		
	Bauart der Feuerung	Rostfeuerung (Retorte)	Rostfeuerung (Retorte)
	Zugelassene Brennstoffe	Hackschnitzel	Hackschnitzel
	Anforderung an die Hackschnitzelqualität (Klassifizierung nach ÖNorm 7133)	G20 bis G50 W15 bis W30	G20 bis G50 W15 bis W30
	Einsatzmöglichkeit für Grobhackgut/Stückholz	–	–
	Abmessungen (Höhe/Breite/Tiefe) [cm]	150 x 75 x 125	180 x 90 x 135
	Gewicht [kg]	570	1000
	Position Rauchgasabzug	hinten	hinten
	Abgasrohrdurchmesser [cm]	20	20
	Höhe bis Rauchrohrmitte [mm]	950	1800
	Position Brennstoffzuführung	links oder rechts	vorn, links, rechts
	Vorratsbehälter für Brennstoff		
	Kesseldämmung [mm]	100	100
	Beschreibung Wärmetauscher Wärmetauscherreinigung	2-Zugröhrenwärmetauscher automatisch mit Turbolatoren	3-Zugröhrenwärmetauscher automatisch mit Turbolatoren
Reinigung	Reinigung Rost, Brennerkopf o.a.	Kipprost	Stufenrost mit Entaschungsschieber
	Ascheentnahme bzw. Ausstragung	Aschelade unterhalb des Kessels	Ascheausstragung
	Zeit für Reinigung/Entaschung (ca. Std./Woche)	automatisch, Intervall 4 Wochen	automatisch, Intervall 4 Wochen
	Anmerkung/optionales Zubehör	Fernwartsystem Ansteuerung bis 16 Heizkreise	Fernwartsystem Ansteuerung bis 16 Heizkreise
Prüfung/Emissionen	Typen geprüft durch	BLT Wieselburg	BLT Wieselburg
	letzte Prüfung am	18.08.2003	22.06.2007
	Nennleistung [kW]	49,5	99,5
	min. Wärmeleistung [kW]	15	31
	Wirkungsgrad Volllast   Teillast [%]	91,9   91	94,3   94,6
	Abgastemp Volllast   Teillast [°C]	120   75	120   80
	CO Volllast   Teillast [mg/m³]	11   35	59   212
	Staub Volllast   Teillast [mg/m³]	28   21	12   20
	NO <sub>x</sub> Volllast   Teillast [mg/m³]	103   n.g.	134   110
Bemerkung	–	–	
Preis und Service	Kessel-Grundpreis ohne MwSt [€]	20.300 € inkl. Rührwerk u. Stokerschnecke	23.415 € inkl. Rührwerk u. Stokerschnecke
	Garantie	5 Jahre auf Wärmetauscherdichtheit 3 Jahre auf Stahlbau 2 Jahre Elektro und Verschleißteile	5 Jahre auf Wärmetauscherdichtheit 3 Jahre auf Stahlbau 2 Jahre Elektro und Verschleißteile
	Kundendienst-/Serviceleistungen	Innerhalb von 24 Stunden vor Ort Service	Innerhalb von 24 Stunden vor Ort Service



Biotech Energietechnik GmbH HZ200	CN Maskinfabrik A/S	
	Unit 15	CN 25
Rostfeuerung (Retorte)	Keramik	Stoker-Feuerung
Hackschnitzel	Hackschnitzel	Hackschnitzel
G20 bis G50 W15 bis W30	G30/W30	G30/W30
–		
195 x 100 x 155	150 x 81 x 240	102 x 67 x 104
1350	480	340
hinten	oben	oben
25/30	13,3	15,5
1700		
vorn, links, rechts	hinten	links, rechts oder hinten
	200 – 15.000 Liter	200 – 15.000 Liter
100	30 (Spezialwolle)	30 (Spezialwolle)
3-Zugröhrenwärmetauscher	liegende Rohre	liegende Rohre
automatisch mit Turbolatoren	manuell	manuell
Stufenrost mit Entaschungsschieber	manuell	manuell
Ascheustragung	manuell	manuell
automatisch, Intervall 4 Wochen	10 Min.	10 Min.
Fernwartssystem Ansteuerung bis 16 Heizkreise		
BLT Wieselburg	Dänisches Technologisches Institut	Dänisches Technologisches Institut
10.09.2007	06.01.2004 – 07.01.2004	05.01.2004 – 06.01.2004
190	13,4	23,2
50	3,8	5,9
93,4   92,4	91,8   81	90,5   86,1
130   80	140 (bei 13% O <sub>2</sub> )   91 (bei 13% O <sub>2</sub> )	161 (bei 13% O <sub>2</sub> )   88 (bei 13% O <sub>2</sub> )
53   73	331 (bei 13% O <sub>2</sub> )   2471 (bei 13% O <sub>2</sub> )	248 (bei 13% O <sub>2</sub> )   278 (bei 13% O <sub>2</sub> )
39   5	73 (bei 13% O <sub>2</sub> )	54 (bei 13% O <sub>2</sub> )
137   107	315 (bei 10% O <sub>2</sub> )   319 (bei 10% O <sub>2</sub> )	389 (bei 10% O <sub>2</sub> )   351 (bei 10% O <sub>2</sub> )
30.345 € inkl. Rührwerk u. Stokerschnecke	ca. 9.200 € (mit 700-Liter-Behälter)	ca. 4.900 €
5 Jahre auf Wärmetauscherdichtheit 3 Jahre auf Stahlbau 2 Jahre Elektro und Verschleißteile	2 / 5 Jahre	2 / 5 Jahre
Innerhalb von 24 Stunden vor Ort Service		

# Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

	Firma – Name der Gesellschaft Typbezeichnung des Kessels	CN Maskinfabrik A/S	
		CN 40	CN 80
Kesselinformation	Baugleich mit		
	Bauart der Feuerung	Stoker-Feuerung	Stoker-Feuerung
	Zugelassene Brennstoffe	Hackschnitzel	Hackschnitzel
	Anforderung an die Hackschnitzelqualität (Klassifizierung nach ÖNorm 7133)	G30/W30	G30/W30
	Einsatzmöglichkeit für Grobhackgut/Stückholz		
	Abmessungen (Höhe/Breite/Tiefe) [cm]	140 x 80 x 147	170 x 98 x 180
	Gewicht [kg]	720	860
	Position Rauchgasabzug	oben oder hinten	oben oder hinten
	Abgasrohrdurchmesser [cm]	18,7	25
	Höhe bis Rauchrohrmitte [mm]		
	Position Brennstoffzuführung	links, rechts oder hinten	links, rechts oder hinten
	Vorratsbehälter für Brennstoff	200 – 15.000 Liter	200 – 15.000 Liter
	Kesseldämmung [mm]	30 (Spezialwolle)	30 (Spezialwolle)
	Beschreibung Wärmetauscher	liegende Rohre	liegende Rohre
Wärmetauscherreinigung	manuell	manuell	
Reinigung	Reinigung Rost, Brennerkopf o.a.	manuell	manuell
	Ascheentnahme bzw. Ausstragung	manuell oder automatische Entaschung	manuell oder automatische Entaschung
	Zeit für Reinigung/Entaschung (ca. Std./Woche)	15 Min.	15 Min.
	Anmerkung/optionales Zubehör		
Prüfung/Emissionen	Typen geprüft durch	Dänisches Technologisches Institut	Dänisches Technologisches Institut
	letzte Prüfung am	16.12.2003 – 17.12.2003	17.12.2003 – 18.12.2003
	Nennleistung [kW]	45	66,2
	min. Wärmeleistung [kw]	9,6	19,6
	Wirkungsgrad Volllast   Teillast [%]	85   87,4	84,1   88,8
	Abgastemp Volllast   Teillast [°C]	151 (bei 13% O2)   79 (bei 13% O2)	153 (bei 13% O2)   92 (bei 13% O2)
	CO Volllast   Teillast [mg/m³]	439 (bei 13% O2)   369 (bei 13% O2)	434 (bei 13% O2)   624 (bei 13% O2)
	Staub Volllast   Teillast [mg/m³]	49 (bei 13% O2)	68 (bei 13% O2)
NO <sub>x</sub> Volllast   Teillast [mg/m³]	116 (bei 10% O2)   90 (bei 10% O2)	365 (bei 10% O2)   209 (bei 10% O2)	
Bemerkung			
Preis und Service	Kessel-Grundpreis ohne MwSt [€]	ca. 6.400 €	ca. 7.500 €
	Garantie	2 / 5 Jahre	2 / 5 Jahre
	Kundendienst-/Serviceleistungen		



CN Maskinfabrik A/S CN 120	Endress Metall- und Anlagenbau GmbH	
	SI-50, SI-80, SI-120, SI-180 (nur Vorofen)	USF-S 75 / 120 / 150, USF-SR 90 / 140 / 200
Stoker-Feuerung	Vorofenfeuerung	Unterschubfeuerung
Hackschnitzel	Hackschnitzel, Holzpellets, Späne	Hackschnitzel, Holzpellets, Späne
G30/W30	G50/W35	G50/W35
	ja, da Kombination mit Stückholzkessel	nein
193 x 118 x 167 1160	SI-80 (ohne Deckel): 65 x 81 x 73	USF-S 75: 130 x 81 x 132
oben oder hinten	unterschiedlich, je nach Größe	unterschiedlich, je nach Größe
25	unterschiedlich, je nach Größe	unterschiedlich, je nach Größe
	unterschiedlich, je nach Größe	unterschiedlich, je nach Größe
links, rechts oder hinten	von 3 Seiten möglich	von links oder rechts
200 – 15.000 Liter	flexibel	flexibel
30 (Spezialwolle)	40	40
liegende Rohre	Stückholzkessel (stehender WT)	stehender Röhrenwärmetauscher
manuell	von Hand	von Hand, optional: automatisch
manuell	von Hand, optional: autom. über Schnecke	automatisch über Schnecke
manuell oder automatische Entaschung		
15 Min.	1	0,5
		Abgasrezirkulation, automatische Wärmetauscherreinigung
Dänisches Technologisches Institut	eretec IUA (Alle Angaben über Typ: SI-80)	eretec IUA (Alle Angaben über Typ: USF-S 75)
19.01.2004 – 20.01.2004	Juni 2003	Juni 2003
111	80	80
29,9	22	21,7
84   86,4	90,9   91,3	91,4   91,9
129 (bei 13% O2)   80 (bei 13% O2)	179   104	183   77
174 (bei 13% O2)   789 (bei 13% O2)	97   113	120   202
69 (bei 13% O2)	43   40	40   25
330 (bei 10% O2)   346 (bei 10% O2)	71   29	154   65
ca. 11.450 €	auf Anfrage	auf Anfrage
2 / 5 Jahre		



# Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

	Firma – Name der Gesellschaft Typbezeichnung des Kessels	Endress Metall- und Anlagenbau GmbH VR-S 90, VR-S 120, VR-S 200, VR-S 300	ETA Heiztechnik GmbH ETA HACK 20
Kesselinformation	Baugleich mit		
	Bauart der Feuerung	Vorschubrostfeuerung	Rostfeuerung
	Zugelassene Brennstoffe	Hackschnitzel, Holzpellets, Späne	Hackschnitzel, Holzpellets
	Anforderung an die Hackschnitzelqualität (Klassifizierung nach ÖNorm 7133)	G50/W50	G30/G50, max. W35
	Einsatzmöglichkeit für Grobhackgut/Stückholz	nein	nein
	Abmessungen (Höhe/Breite/Tiefe) [cm]	VR-S 90: 165 x 83 x 162	147 x 61 x 110
	Gewicht [kg]		735
	Position Rauchgasabzug	unterschiedlich, je nach Größe	oben
	Abgasrohrdurchmesser [cm]	unterschiedlich, je nach Größe	15
	Höhe bis Rauchrohrmitte [mm]	unterschiedlich, je nach Größe	1670
	Position Brennstoffzuführung	vorn links oder rechts	wahlweise rechts oder links
	Vorratsbehälter für Brennstoff	flexibel	nein
	Kesseldämmung [mm]	40	60 – 150
	Beschreibung Wärmetauscher	stehender Röhrenwärmetauscher	stehend
Wärmetauscherreinigung	automatisch	automatisch	
Reinigung	Reinigung Rost, Brennerkopf o.a.	automatisch über Schnecke	automatisch
	Ascheentnahme bzw. Austragung		automatisch
	Zeit für Reinigung/Entaschung (ca. Std./Woche)	ca. 10 Min.	15 Min.
	Anmerkung/optionales Zubehör	Abgasrezirkulation	
Prüfung/Emissionen	Typen geprüft durch		BLT Wieselburg TÜV Süd
	letzte Prüfung am	Anfang 2008	11.11.2003
	Nennleistung [kW]		19,9
	min. Wärmeleistung [kw]		5,9
	Wirkungsgrad Volllast   Teillast [%]		92,7   92,8
	Abgastemp Volllast   Teillast [°C]		110   70
	CO Volllast   Teillast [mg/m³]		24   156
	Staub Volllast   Teillast [mg/m³]		12   n.g.
NO <sub>x</sub> Volllast   Teillast [mg/m³]		164   n.g.	
Bemerkung			
Preis und Service	Kessel-Grundpreis ohne MwSt [€]		9.690 €
	Garantie		3 / 5 Jahre Kessel 2 / 3 Jahre elektrische und elektronische Teile
	Kundendienst-/Serviceleistungen		



ETA Heiztechnik GmbH		
ETA HACK 25	ETA HACK 35	ETA HACK 50
Rostfeuerung	Rostfeuerung	Rostfeuerung
Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets
G30/G50, max. W35	G30/G50, max. W35	G30/G50, max. W35
nein	nein	nein
147 x 61 x 110	147 x 61 x 110	147 x 61 x 110
735	736	737
oben	oben	oben
15	15	15
1670	1670	1670
wahlweise rechts oder links	wahlweise rechts oder links	wahlweise rechts oder links
nein	nein	nein
60 – 150	60 – 150	60 – 150
stehend	stehend	stehend
automatisch	automatisch	automatisch
automatisch	automatisch	automatisch
automatisch	automatisch	automatisch
15 Min.	15 Min.	15 Min.
BLT Wieselburg TÜV Süd	BLT Wieselburg TÜV Süd	BLT Wieselburg TÜV Süd
18.12.2003	18.12.2003	11.11.2003
26	35	49,5
7,7	10,5	13,6
92,2   92,9	91,7   92,9	90,8   92,8
130   75	140   80	150   85
19   91	22,38   72	28   39
9   n.g.	16,5   n.g.	29   n.g.
160   n.g.	169   n.g.	184   n.g.
9.735 €	9.825 €	10.695 €
3 / 5 Jahre Kessel 2 / 3 Jahre elektrische und elektronische Teile	3 / 5 Jahre Kessel 2 / 3 Jahre elektrische und elektronische Teile	3 / 5 Jahre Kessel 2 / 3 Jahre elektrische und elektronische Teile



# Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

	Firma – Name der Gesellschaft Typbezeichnung des Kessels	ETA Heiztechnik GmbH	
		ETA HACK 70	ETA HACK 90
Kesselinformation	Baugleich mit		
	Bauart der Feuerung	Rostfeuerung	Rostfeuerung
	Zugelassene Brennstoffe	Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets
	Anforderung an die Hackschnitzelqualität (Klassifizierung nach ÖNorm 7133)	G30/G50, max. W35	G30/G50, max. W35
	Einsatzmöglichkeit für Grobhackgut/Stückholz	nein	nein
	Abmessungen (Höhe/Breite/Tiefe) [cm]	165 x 71 x 125	165 x 71 x 125
	Gewicht [kg]	1009	1011
	Position Rauchgasabzug	oben	oben
	Abgasrohrdurchmesser [cm]	15	15
	Höhe bis Rauchrohrmitte [mm]	1870	1870
	Position Brennstoffzuführung	wahlweise rechts oder links	wahlweise rechts oder links
	Vorratsbehälter für Brennstoff	nein	nein
	Kesseldämmung [mm]	60 – 150	60 – 150
	Beschreibung Wärmetauscher	stehend	stehend
Wärmetauscherreinigung	automatisch	automatisch	
Reinigung	Reinigung Rost, Brennerkopf o.a.	automatisch	automatisch
	Ascheentnahme bzw. Austragung	automatisch	automatisch
	Zeit für Reinigung/Entaschung (ca. Std./Woche)	20 Min.	20 Min.
	Anmerkung/optionales Zubehör		
Prüfung/Emissionen	Typen geprüft durch	BLT Wieselburg TÜV Süd	BLT Wieselburg TÜV Süd
	letzte Prüfung am	25.02.2004	25.02.2004
	Nennleistung [kW]	70	88
	min. Wärmeleistung [kw]	21	26
	Wirkungsgrad Volllast   Teillast [%]	90,9   92,3	91   91,8
	Abgastemp Volllast   Teillast [°C]	145   85	155   90
	CO Volllast   Teillast [mg/m³]	24,2   32,1	17   19
	Staub Volllast   Teillast [mg/m³]	32,45   n.g.	39   n.g.
NO <sub>x</sub> Volllast   Teillast [mg/m³]	179   n.g.	170   n.g.	
Bemerkung			
Preis und Service	Kessel-Grundpreis ohne MwSt [€]	14.060 €	15.150 €
	Garantie	3 / 5 Jahre Kessel 2 / 3 Jahre elektrische und elektronische Teile	3 / 5 Jahre Kessel 2 / 3 Jahre elektrische und elektronische Teile
	Kundendienst-/Serviceleistungen		

TYPEN

6

ETA Heiztechnik GmbH ETA HACK 130	EVOTHERM Heiztechnik Vertriebs GmbH	
	EVOTHERM HS 35 ECO	EVOTHERM HS 50
Rostfeuerung	Retorte	Retorte
Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel	Hackschnitzel
G30/G50, max. W35	G20 bis G50 W15 bis W30	G20 bis G50 W15 bis W30
nein	nein	nein
165 x 83 x 152	130 x 70 x 100	150 x 75 x 125
1320	450	570
oben	hinten	hinten
18	18	20
1970	900	950
wahlweise rechts oder links	vorn, seitlich links, rechts	links oder rechts
nein	nein	nein
60 – 150	100	100
stehend	Dreizug-Röhrenwärmetauscher	Zweizug-Röhrenwärmetauscher
automatisch	automatisch mit Turbolatoren	automatisch mit Turbolatoren
automatisch	Kipprost	Kipprost
automatisch	Aschelade unterhalb des Kessels	Aschelade unterhalb des Kessels
25 Min.	automatisch, Intervall 4 Wochen	automatisch, Intervall 4 Wochen
	Fernwartsystem Heizkreisregelung bis 16 Kreise	Fernwartsystem Heizkreisregelung bis 16 Kreise
BLT Wieselburg TÜV Süd	BLT Wieselburg Prüfbericht in Ausarbeitung	BLT Wieselburg
24.05.2007	10.09.2007	18.08.2003
133	37	49,5
38	11	15
92   94,9	94   91,6	91,9   91,0
145   75	100   70	120   75
55   17	63   33	11   35
30   n.g.	14   10	28   21
175   n.g.	156   136	103   n. g.
18.950 €	17.192 €	18.913 €
3 / 5 Jahre Kessel 2 / 3 Jahre elektrische und elektronische Teile	5 Jahre auf Wärmetauscherdichtheit 3 Jahre auf Stahlbau 2 Jahre Elektro und Verschleißteile	5 Jahre auf Wärmetauscherdichtheit 3 Jahre auf Stahlbau 2 Jahre Elektro und Verschleißteile
	Wartungsvertrag optional	Wartungsvertrag optional

# Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

	Firma – Name der Gesellschaft Typbezeichnung des Kessels	EVOTHERM Heiztechnik Vertriebs GmbH	
		EVOTHERM HS 100 ECO	EVOTHERM HS 200 ECO
Kesselinformation	Baugleich mit		
	Bauart der Feuerung	Retorte	Retorte
	Zugelassene Brennstoffe	Hackschnitzel	Hackschnitzel
	Anforderung an die Hackschnitzelqualität (Klassifizierung nach ÖNorm 7133)	G20 bis G50 W15 bis W30	G20 bis G50 W15 bis W30
	Einsatzmöglichkeit für Grobhackgut/Stückholz	nein	nein
	Abmessungen (Höhe/Breite/Tiefe) [cm]	180 x 90 x 135	195 x 100 x 155
	Gewicht [kg]	1000	1350
	Position Rauchgasabzug	hinten	hinten
	Abgasrohrdurchmesser [cm]	20	25/30
	Höhe bis Rauchrohrmitte [mm]	1800	1700
	Position Brennstoffzuführung	vorn; links, rechts	vorn; links, rechts
	Vorratsbehälter für Brennstoff	nein	nein
	Kesseldämmung [mm]	100	100
	Beschreibung Wärmetauscher Wärmetauscherreinigung	Dreizug-Röhrenwärmetauscher automatisch mit Turbolatoren	Dreizug-Röhrenwärmetauscher automatisch mit Turbolatoren
Reinigung	Reinigung Rost, Brennerkopf o.a.	Stufenrost mit Entaschungsschieber	Stufenrost mit Entaschungsschieber
	Ascheentnahme bzw. Austragung	Ascheaustragung	Ascheaustragung
	Zeit für Reinigung/Entaschung (ca. Std./Woche)	automatisch, Intervall 4 Wochen	automatisch, Intervall 4 Wochen
	Anmerkung/optionales Zubehör	Fernwartsystem Heizkreisregelung bis 16 Kreise	Fernwartsystem Heizkreisregelung bis 16 Kreise
Prüfung/Emissionen	Typen geprüft durch	BLT Wieselburg Prüfbericht in Ausarbeitung	BLT Wieselburg Prüfbericht in Ausarbeitung
	letzte Prüfung am	22.06.2007	10.09.2007
	Nennleistung [kW]	99,5	190
	min. Wärmeleistung [kw]	31	50
	Wirkungsgrad Volllast   Teillast [%]	94,3   94,6	93,4   92,4
	Abgastemp Volllast   Teillast [°C]	120   80	130   80
	CO Volllast   Teillast [mg/m³]	59   212	53   73
	Staub Volllast   Teillast [mg/m³]	12   20	39   5
NO <sub>x</sub> Volllast   Teillast [mg/m³]	134   110	137   107	
Bemerkung			
Preis und Service	Kessel-Grundpreis ohne MwSt [€]	23.100 €	28.900 €
	Garantie	5 Jahre auf Wärmetauscherdichtheit 3 Jahre auf Stahlbau 2 Jahre Elektro und Verschleißteile	5 Jahre auf Wärmetauscherdichtheit 3 Jahre auf Stahlbau 2 Jahre Elektro und Verschleißteile
	Kundendienst-/Serviceleistungen	Wartungsvertrag optional	Wartungsvertrag optional



<b>Fröling</b>		
<b>Turbomatic TMC 28</b>	<b>Turbomatic TMC 35</b>	<b>Turbomatic TMC 48</b>
Rostfeuerung; Kipprost	Rostfeuerung; Kipprost	Rostfeuerung; Kipprost
Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets
G30/W30	G30/W30	G30/W30
Scheitholznotbetrieb	Scheitholznotbetrieb	Scheitholznotbetrieb
182,5 x 192 x 140,5	183,5 x 204 x 149,5	
420	425	500
hinten	hinten	hinten
15	15	15
1525	1525	1630
links, rechts	links, rechts	links, rechts
stehend	stehend	stehend
automatisch	automatisch	automatisch
automatisch	automatisch	automatisch
automatisch	automatisch	automatisch
0,25	0,25	0,25
Ascheschnecke für Wärmetauscher Unterdruckregelung Stückholznotbetrieb	Ascheschnecke für Wärmetauscher Unterdruckregelung Stückholznotbetrieb	Ascheschnecke für Wärmetauscher Unterdruckregelung Stückholznotbetrieb
BLT Wieselburg	BLT Wieselburg	BLT Wieselburg
12.05.2000	12.05.2000	12.05.2000
28	35	48
8,4	10,5	14,4
92   91,9	91,63   91,87	90,96   91,82
165   120	180   120	170   120
48   85	48,77   99	50,22   125
9   n.g.	11,59   n.g.	16,4   n.g.
81   n.g.	88,77   n.g.	103,22   n.g.
14.552 € inkl. Bodenrührwerk 3 Meter	14.730 € inkl. Bodenrührwerk 3 Meter	15.328 € inkl. Bodenrührwerk 3 Meter



# Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

	Firma – Name der Gesellschaft Typbezeichnung des Kessels	Fröling	
		Turbomatic TMC 55	Turbomatic TMC 70
Kesselinformation	Baugleich mit		
	Bauart der Feuerung	Rostfeuerung; Kipprost	Rostfeuerung; Kipprost
	Zugelassene Brennstoffe	Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets
	Anforderung an die Hackschnitzelqualität (Klassifizierung nach ÖNorm 7133)	G30/W30	G50/W30
	Einsatzmöglichkeit für Grobhackgut/Stückholz	Scheitholznotbetrieb	Scheitholznotbetrieb
	Abmessungen (Höhe/Breite/Tiefe) [cm]		197 x 198 x 205
	Gewicht [kg]	505	1000
	Position Rauchgasabzug	hinten	hinten
	Abgasrohrdurchmesser [cm]	15	20
	Höhe bis Rauchrohrmitte [mm]	1630	1720
	Position Brennstoffzuführung	links, rechts	links, rechts
	Vorratsbehälter für Brennstoff		
	Kesseldämmung [mm]		
	Beschreibung Wärmetauscher	stehend	stehend
Wärmetauscherreinigung	automatisch	automatisch	
Reinigung	Reinigung Rost, Brennerkopf o.a.	automatisch	automatisch
	Ascheentnahme bzw. Austragung	automatisch	automatisch
	Zeit für Reinigung/Entaschung (ca. Std./Woche)	0,25	0,25
	Anmerkung/optionales Zubehör	Ascheschnecke für Wärmetauscher Unterdruckregelung Stückholznotbetrieb	Stückholznotbetrieb
Prüfung/Emissionen	Typen geprüft durch	BLT Wieselburg	BLT Wieselburg
	letzte Prüfung am	12.05.2000	10.01.2002
	Nennleistung [kW]	55	70
	min. Wärmeleistung [kw]	16,5	21
	Wirkungsgrad Volllast   Teillast [%]	90,6   91,8	91,3   91,82
	Abgastemp Volllast   Teillast [°C]	185   120	170   120
	CO Volllast   Teillast [mg/m³]	51   139	38,72   103,81
	Staub Volllast   Teillast [mg/m³]	19   n.g.	15,18   n.g.
	NO <sub>x</sub> Volllast   Teillast [mg/m³]	111   n.g.	102,81   n.g.
Bemerkung			
Preis und Service	Kessel-Grundpreis ohne MwSt [€]	15.507 € inkl. Bodenrührwerk 3 Meter	18.715 € inkl. Bodenrührwerk 3 Meter
	Garantie		
	Kundendienst-/Serviceleistungen		



<b>Fröling</b>		
<b>Turbomatic TMC 85</b>	<b>Turbomatic TMC 100</b>	<b>Turbomatic TMC 110</b>
Rostfeuerung; Kipprost	Rostfeuerung; Kipprost	Rostfeuerung; Kipprost
Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets
G50/W30	G50/W30	G50/W30
Scheitholznotbetrieb	Scheitholznotbetrieb	Scheitholznotbetrieb
197 x 198 x 205	197 x 198 x 205	197 x 198 x 205
1000	1050	1050
hinten	hinten	hinten
20	20	20
1720	1720	1720
links, rechts	links, rechts	links, rechts
stehend	stehend	stehend
automatisch	automatisch	automatisch
automatisch	automatisch	automatisch
automatisch	automatisch	automatisch
0,25	0,25	0,25
Stückholznotbetrieb	Stückholznotbetrieb	Stückholznotbetrieb
BLT Wieselburg	BLT Wieselburg	BLT Wieselburg
10.01.2002	10.01.2002	10.01.2002
85	110	110
25,5	33	33
92,01   91,85	93,2   91,9	93,2   91,9
170   120	190   120	190   120
26,45   68,63	6   10	6   10
11,36   n.g.	5   n.g.	5   n.g.
94,63   n.g.	81   n.g.	81   n.g.
19.124 € inkl. Bodenrührwerk 3 Meter	19.493 € inkl. Bodenrührwerk 3 Meter	19.739 € inkl. Bodenrührwerk 3 Meter



# Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

	Firma – Name der Gesellschaft	Guntamatic-Heiztechnik GmbH	
	Typbezeichnung des Kessels	Powerchip 30	Powerchip 50
Kesselinformation	Baugleich mit		
	Bauart der Feuerung	Seiteneinschub-Rostfeuerung	Seiteneinschub-Rostfeuerung
	Zugelassene Brennstoffe	Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets
	Anforderung an die Hackschnitzelqualität (Klassifizierung nach ÖNorm 7133)	G30/W35 G50/W35	G30/W35 G50/W35
	Einsatzmöglichkeit für Grobhackgut/Stückholz	Korn, Miscanthus	Korn, Miscanthus
	Abmessungen (Höhe/Breite/Tiefe) [cm]	167 x 79 x 95	167 x 79 x 95
	Gewicht [kg]	550	585
	Position Rauchgasabzug	hinten	hinten
	Abgasrohrdurchmesser [cm]	15	15
	Höhe bis Rauchrohrmitte [mm]	476	476
	Position Brennstoffzuführung	hinten, vorn, rechts, oben	hinten, vorn, rechts, oben
	Vorratsbehälter für Brennstoff		
	Kesseldämmung [mm]	100	100
	Beschreibung Wärmetauscher	Gegenstromwärmetauscher	Gegenstromwärmetauscher
Reinigung	Wärmetauscherreinigung	automatisch	automatisch
	Reinigung Rost, Brennerkopf o.a.	automatisch	automatisch
	Ascheentnahme bzw. Austragung	automatisch	automatisch
	Zeit für Reinigung/Entaschung (ca. Std./Woche)	0,5/Monat	0,5/Monat
	Anmerkung/optionales Zubehör	Auskleidung für Korn Miscanthus	Auskleidung für Korn Miscanthus
Prüfung/Emissionen	Typen geprüft durch	BLT Wieselburg	TÜV Bayern SAZ
	letzte Prüfung am	Mai 2006	Mai 2006
	Nennleistung [kW]	30	50
	min. Wärmeleistung [kw]	7	13
	Wirkungsgrad Volllast   Teillast [%]	94,0   91,6	95,6   92,8
	Abgastemp Volllast   Teillast [°C]	171,4   129,2	161,0   100
	CO Volllast   Teillast [mg/m³]	15,0   286,0	9,0   64,0
	Staub Volllast   Teillast [mg/m³]	10   n.g.	8   n.g.
NO <sub>x</sub> Volllast   Teillast [mg/m³]	88   n.g.	92   n.g.	
Bemerkung			
Preis und Service	Kessel-Grundpreis ohne MwSt [€]	15.798 €	16.818 €
	Garantie	3 Jahre	3 Jahre
	Kundendienst-/Serviceleistungen	175 €	175 €



Guntamatic-Heiztechnik GmbH		HARGASSNER GesmbH
Powerchip 75	Powerchip 100	HSV30 WTH25
Seiteneinschub-Rostfeuerung	Seiteneinschub-Rostfeuerung	Seiteneinschub-Rostfeuerung/Schamott
Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets
G30/W35 G50/W35	G30/W35 G50/W35	G30/W20 möglich bis G50/W30
Korn, Miscanthus	Korn, Miscanthus	ja
184,5 x 109 x 98	184,5 x 109 x 98	135 x 59 x 77
865	865	390
hinten	hinten	hinten
18	18	16
476	476	1200
hinten, vorn, rechts, oben	hinten, vorn, rechts, oben	rechts oder links
100	100	80
Rohrwärmetauscher	Rohrwärmetauscher	stehende Rohre
automatisch	automatisch	automatisch
automatisch	automatisch	automatisch
automatisch	automatisch	automatisch
0,5/Monat	0,5/Monat	1 x monatlich
Auskleidung für Korn Miscanthus	Auskleidung für Korn Miscanthus	Fernbedienung für Wohnraum Fernbedienung per Mobiltelefon
BLT Wieselburg	BLT Wieselburg	BLT Wieselburg
Juni 2007	Juni 2007	
75	100	25
28,5	28,5	7,4
94,5   94,5	93,4   96,3	90,9   90,9
152,3   94,5	153,7   89,0	147   82
24,5   77,0	40,0   90,0	104   205
38   n.g.	68   n.g.	42
121   n.g.	150   n.g.	145
21.900 €	21.900 €	16.350 €
3 Jahre	3 Jahre	5 Jahre mit Wartungsvertrag
175 €	175 €	10 Serviceniederlassungen

# Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

	Firma – Name der Gesellschaft Typbezeichnung des Kessels	HARGASSNER GesmbH	
		HSV30 WTH35	HSV50 WTH45
Kesselinformation	Baugleich mit		
	Bauart der Feuerung	Seiteneinschub-Rostfeuerung/Schamott	Seiteneinschub-Rostfeuerung/Schamott
	Zugelassene Brennstoffe	Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets
	Anforderung an die Hackschnitzelqualität (Klassifizierung nach ÖNorm 7133)	G30/W20 möglich bis G50/W30	G30/W20 möglich bis G50/W30
	Einsatzmöglichkeit für Grobhackgut/Stückholz	ja	ja
	Abmessungen (Höhe/Breite/Tiefe) [cm]	135 x 59 x 77	147 x 72 x 83
	Gewicht [kg]	390	520
	Position Rauchgasabzug	hinten	hinten
	Abgasrohrdurchmesser [cm]	16	18
	Höhe bis Rauchrohrmitte [mm]	1200	1320
	Position Brennstoffzuführung	rechts oder links	rechts oder links
	Vorratsbehälter für Brennstoff		
	Kesseldämmung [mm]	80	80
	Beschreibung Wärmetauscher	stehende Rohre	stehende Rohre
Wärmetauscherreinigung	automatisch	automatisch	
Reinigung	Reinigung Rost, Brennerkopf o.a.	automatisch	automatisch
	Ascheentnahme bzw. Austragung	automatisch	automatisch
	Zeit für Reinigung/Entaschung (ca. Std./Woche)	1 x monatlich	1 x monatlich
	Anmerkung/optionales Zubehör	Fernbedienung für Wohnraum Fernbedienung per Mobiltelefon	Fernbedienung für Wohnraum Fernbedienung per Mobiltelefon
Prüfung/Emissionen	Typen geprüft durch	BLT Wieselburg	BLT Wieselburg
	letzte Prüfung am		14.06.2007
	Nennleistung [kW]	35	45,9
	min. Wärmeleistung [kw]	8,9	13
	Wirkungsgrad Volllast   Teillast [%]	90,1   90,7	92,9   92,8
	Abgastemp Volllast   Teillast [°C]	156   88	129   76
	CO Volllast   Teillast [mg/m³]	74   96	32   72
	Staub Volllast   Teillast [mg/m³]	21	28   15
	NO <sub>x</sub> Volllast   Teillast [mg/m³]	132	141   132
Bemerkung			
Preis und Service	Kessel-Grundpreis ohne MwSt [€]	16.450 €	17.500 €
	Garantie	5 Jahre mit Wartungsvertrag	5 Jahre mit Wartungsvertrag
	Kundendienst-/Serviceleistungen	10 Serviceniederlassungen	10 Serviceniederlassungen



HARGASSNER GesmbH		
HSV50 WTH49	HSV50 WTH55	HSV70S WTH70
Seiteneinschub-Rostfeuerung/Schamott	Seiteneinschub-Rostfeuerung/Schamott	Seiteneinschub-Rostfeuerung/Schamott
Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets
G30/W20 möglich bis G50/W30	G30/W20 möglich bis G50/W30	G30/W20 möglich bis G50/W30
ja	ja	ja
147 x 72 x 83	147 x 72 x 83	169 x 84 x 128
520	520	990
hinten	hinten	hinten
18	18	20
1320	1320	1760
rechts oder links	rechts oder links	rechts oder links
80	80	100
stehende Rohre	stehende Rohre	stehende Rohre
automatisch	automatisch	automatisch
automatisch	automatisch	automatisch
automatisch	automatisch	automatisch
1 x monatlich	1 x monatlich	1 x monatlich
Fernbedienung für Wohnraum Fernbedienung per Mobiltelefon	Fernbedienung für Wohnraum Fernbedienung per Mobiltelefon	Fernbedienung für Wohnraum Fernbedienung per Mobiltelefon
BLT Wieselburg	BLT Wieselburg	BLT Wieselburg
14.06.2007	14.06.2007	Zeichnungsprüfung
49	53,5	70
13	13	
92,9   92,8	92,9   92,8	
129   76	129   76	
32   72	32   72	
28   15	28   15	
141   132	141   132	
17.600 €	17.600 €	20.250 €
5 Jahre mit Wartungsvertrag	5 Jahre mit Wartungsvertrag	5 Jahre mit Wartungsvertrag
10 Serviceniederlassungen	10 Serviceniederlassungen	10 Serviceniederlassungen

TYPEN

6

# Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

	Firma – Name der Gesellschaft Typbezeichnung des Kessels	HARGASSNER GesmbH	
		HSV80S WTH80	HSV100S WTH100
Kesselinformation	Baugleich mit		
	Bauart der Feuerung	Seiteneinschub-Rostfeuerung/Schamott	Seiteneinschub-Rostfeuerung/Schamott
	Zugelassene Brennstoffe	Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets
	Anforderung an die Hackschnitzelqualität (Klassifizierung nach ÖNorm 7133)	G30/W20 möglich bis G50/W30	G30/W20 möglich bis G50/W30
	Einsatzmöglichkeit für Grobhackgut/Stückholz	ja	ja
	Abmessungen (Höhe/Breite/Tiefe) [cm]	169 x 84 x 128	169 x 84 x 128
	Gewicht [kg]	1010	1010
	Position Rauchgasabzug	hinten	hinten
	Abgasrohrdurchmesser [cm]	20	20
	Höhe bis Rauchrohrmitte [mm]	1760	1760
	Position Brennstoffzuführung	rechts oder links	rechts oder links
	Vorratsbehälter für Brennstoff		
	Kesseldämmung [mm]	100	100
	Beschreibung Wärmetauscher	stehende Rohre	stehende Rohre
Wärmetauscherreinigung	automatisch	automatisch	
Reinigung	Reinigung Rost, Brennerkopf o.a.	automatisch	automatisch
	Ascheentnahme bzw. Austragung	automatisch	automatisch
	Zeit für Reinigung/Entaschung (ca. Std./Woche)	1 x monatlich	1 x monatlich
	Anmerkung/optionales Zubehör	Fernbedienung für Wohnraum Fernbedienung per Mobiltelefon	Fernbedienung für Wohnraum Fernbedienung per Mobiltelefon
Prüfung/Emissionen	Typen geprüft durch	BLT Wieselburg	BLT Wieselburg
	letzte Prüfung am		
	Nennleistung [kW]	80	100
	min. Wärmeleistung [kw]	22	28
	Wirkungsgrad Volllast   Teillast [%]	90,4   91,7	91,5   91
	Abgastemp Volllast   Teillast [°C]	157   88	158   92
	CO Volllast   Teillast [mg/m³]	41   39	36   53
	Staub Volllast   Teillast [mg/m³]	19	20
NO <sub>x</sub> Volllast   Teillast [mg/m³]	95	100	
Bemerkung			
Preis und Service	Kessel-Grundpreis ohne MwSt [€]	21.850 €	23.050 €
	Garantie	5 Jahre mit Wartungsvertrag	5 Jahre mit Wartungsvertrag
	Kundendienst-/Serviceleistungen	10 Serviceniederlassungen	10 Serviceniederlassungen



HDG Bavaria GmbH Heizsysteme für Holz		
HDG Compact 50	HDG Compact 65	HDG Compact 100
Seiteneinschub-Rostfeuerung	Seiteneinschub-Rostfeuerung	Seiteneinschub-Rostfeuerung, Treppenrost
Hackschnitzel, Holzpellets, Späne	Hackschnitzel, Holzpellets, Späne	Hackschnitzel, Holzpellets, Späne
G30 möglich bis G50, W30	G30 möglich bis G50, W30	G30 möglich bis G50, W35
nein	nein	nein
192 x 143 x 96	192 x 143 x 96	156 x 198 x 97
725	725	1490
rechts, links	rechts, links	rechts, links
18	18	25
1279	1279	1440
links, rechts	links, rechts	links, rechts
60	60	80
stehende Wassertaschen	stehende Wassertaschen	stehende Wassertaschen
automatisch	automatisch	von Hand
automatisch	automatisch	automatisch
automatisch	automatisch	automatisch
0,25	0,25	0,75
TÜV Süd	TÜV Süd	TÜV Süd
20.06.2005	20.06.2005	18.01.2002
50	65	100
12	12	30
92   92	89   92	89   89
145   65	168   65	170   75
105   168	84   168	27   80
15   29	50   29	37   41
76   56	105   56	163   127
10.450 €	11.200 €	20.550 €
5 Jahre Kesselkörper 2 Jahre sonstiges	5 Jahre Kesselkörper 2 Jahre sonstiges	5 Jahre Kesselkörper 2 Jahre sonstiges
24-Stunden Reparaturdienst, Service-Netz mit 40 Werksvertretungen	24-Stunden Reparaturdienst, Service-Netz mit 40 Werksvertretungen	24-Stunden Reparaturdienst, Service-Netz mit 40 Werksvertretungen



# Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

	Firma – Name der Gesellschaft Typbezeichnung des Kessels	HDG Bavaria GmbH Heizsysteme für Holz	
		HDG Compact 150	HDG Compact 200
Kesselinformation	Baugleich mit		
	Bauart der Feuerung	Seiteneinschub-Rostfeuerung, Treppenrost	Seiteneinschub-Rostfeuerung, Treppenrost
	Zugelassene Brennstoffe	Hackschnitzel, Holzpellets, Späne	Hackschnitzel, Holzpellets, Späne
	Anforderung an die Hackschnitzelqualität (Klassifizierung nach ÖNorm 7133)	G30 möglich bis G50, W35	G30 möglich bis G50, W35
	Einsatzmöglichkeit für Grobhackgut/Stückholz	nein	nein
	Abmessungen (Höhe/Breite/Tiefe) [cm]	159 x 240 x 105	159 x 240 x 105
	Gewicht [kg]	2300	2400
	Position Rauchgasabzug	rechts, links	rechts, links
	Abgasrohrdurchmesser [cm]	30	30
	Höhe bis Rauchrohrmitte [mm]	1250	1250
	Position Brennstoffzuführung	links, rechts	links, rechts
	Vorratsbehälter für Brennstoff		
	Kesseldämmung [mm]	80	80
	Beschreibung Wärmetauscher	stehende Wassertaschen	stehende Wassertaschen
Wärmetauscherreinigung	von Hand	von Hand	
Reinigung	Reinigung Rost, Brennerkopf o.a.	automatisch	automatisch
	Ascheentnahme bzw. Austragung	automatisch	automatisch
	Zeit für Reinigung/Entaschung (ca. Std./Woche)	0,75	0,75
	Anmerkung/optionales Zubehör	Zentralentaschung	Zentralentaschung
Prüfung/Emissionen	Typen geprüft durch	TÜV Süd	TÜV Süd
	letzte Prüfung am	18.01.2002	19.01.2002
	Nennleistung [kW]	150	200
	min. Wärmeleistung [kW]	45	60
	Wirkungsgrad Volllast   Teillast [%]	90   90	90   90
	Abgastemp Volllast   Teillast [°C]	226   99	226   99
	CO Volllast   Teillast [mg/m³]	59   103	59   103
	Staub Volllast   Teillast [mg/m³]	13   11	13   11
NO <sub>x</sub> Volllast   Teillast [mg/m³]	151   120	151   120	
Bemerkung			
Preis und Service	Kessel-Grundpreis ohne MwSt [€]	25.950 €	28.740 €
	Garantie	5 Jahre Kesselkörper 2 Jahre sonstiges	5 Jahre Kesselkörper 2 Jahre sonstiges
	Kundendienst-/Serviceleistungen	24-Stunden Reparaturdienst, Service-Netz mit 40 Werksvertretungen	24-Stunden Reparaturdienst, Service-Netz mit 40 Werksvertretungen



Heizomat Gerätebau GmbH		
RHK-AK 30	RHK-AK 50	RHK-AK 60
Seiteneinschub-Rostfeuerung, Kettenrost	Seiteneinschub-Rostfeuerung, Kettenrost	Seiteneinschub-Rostfeuerung, Kettenrost
Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets
G50/W30	G50/W30	G50/W30
bis 50 mm	bis 50 mm	bis 50 mm
160 x 170 x 86	160 x 190 x 86	160 x 210 x 86
850	960	1070
hinten und oben	hinten und oben	hinten und oben
20	20	20
1300	1300	1300
Frontseite rechts oder links	Frontseite rechts oder links	Frontseite rechts oder links
80	80	80
liegend, großvolumig	liegend, großvolumig	liegend, großvolumig
automatisch	automatisch	automatisch
automatisch	automatisch	automatisch
automatisch	automatisch	automatisch
0,1	0,1	0,1
TouchScreen als Bediengerät	TouchScreen als Bediengerät	TouchScreen als Bediengerät
TÜV Süd	BLT Wieselburg	TÜV Süd
18.10.2005	Juni 2005	2006
37	50	60
9	12	15
91   90	91   90	90   90
140   78	162   77	150   80
9   86	130   127	130   127
27   n.g.	17   n.g.	17   n.g.
40   n.g.	129   n.g.	129   n.g.
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
5 Jahre Kessel 2 Jahre Anlage	5 Jahre Kessel 2 Jahre Anlage	5 Jahre Kessel 2 Jahre Anlage
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage



# Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

	Firma – Name der Gesellschaft Typbezeichnung des Kessels	Heizomat Gerätebau GmbH	
		RHK-AK 75	RHK-AK 100
Kesselinformation	Baugleich mit		
	Bauart der Feuerung	Seiteneinschub-Rostfeuerung, Kettenrost	Seiteneinschub-Rostfeuerung, Kettenrost
	Zugelassene Brennstoffe	Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets
	Anforderung an die Hackschnitzelqualität (Klassifizierung nach ÖNorm 7133)	G50/W30	G50/W30
	Einsatzmöglichkeit für Grobhackgut/Stückholz	bis 50 mm	bis 50 mm
	Abmessungen (Höhe/Breite/Tiefe) [cm]	165 x 200 x 108	165 x 250 x 108
	Gewicht [kg]	1200	1450
	Position Rauchgasabzug	hinten und oben	hinten und oben
	Abgasrohrdurchmesser [cm]	20	25
	Höhe bis Rauchrohrmitte [mm]	1300	1400
	Position Brennstoffzuführung	Frontseite rechts oder links	Frontseite rechts oder links
	Vorratsbehälter für Brennstoff		
	Kesseldämmung [mm]	80	80
	Beschreibung Wärmetauscher	liegend, großvolumig	liegend, großvolumig
Wärmetauscherreinigung	automatisch	automatisch	
Reinigung	Reinigung Rost, Brennerkopf o.a.	automatisch	automatisch
	Ascheentnahme bzw. Austragung	automatisch	automatisch
	Zeit für Reinigung/Entaschung (ca. Std./Woche)	0,1	0,1
	Anmerkung/optionales Zubehör	TouchScreen als Bediengerät	TouchScreen als Bediengerät
Prüfung/Emissionen	Typen geprüft durch	TÜV Süd	TÜV Süd
	letzte Prüfung am	2006	2006
	Nennleistung [kW]	75	100
	min. Wärmeleistung [kw]	20	28
	Wirkungsgrad Volllast   Teillast [%]	90   90	92   90
	Abgastemp Volllast   Teillast [°C]	126   80	126   73
	CO Volllast   Teillast [mg/m³]	6   177	6   177
	Staub Volllast   Teillast [mg/m³]	12   n.g.	16   n.g.
NO <sub>x</sub> Volllast   Teillast [mg/m³]	45   n.g.	40   35	
Bemerkung			
Preis und Service	Kessel-Grundpreis ohne MwSt [€]	auf Anfrage	auf Anfrage
	Garantie	5 Jahre Kessel 2 Jahre Anlage	5 Jahre Kessel 2 Jahre Anlage
	Kundendienst-/Serviceleistungen	auf Anfrage	auf Anfrage



Heizomat Gerätebau GmbH		
RHK-AK 153	RHK-AK 300	HSK-RA 30
Seiteneinschub-Rostfeuerung, Kettenrost	Seiteneinschub-Rostfeuerung, Kettenrost	Seiteneinschub-Rostfeuerung, Gussrost, Lavaton-Schamott-Brennkammer
Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel
G50/W30	G50/W30	G50/W30
bis 50 mm	bis 50 mm	bis 50 mm
220 x 285 x 120	203 x 190 x 350	145 x 95 x 75
2340	4650	770
hinten und oben	hinten und oben	hinten
30	30	20
1950	1820	1240
stirnseitig	stirnseitig	Front und Längsseite
80	80	60
liegend, großvolumig	liegend, großvolumig	liegend, großvolumig
automatisch	automatisch	automatisch
automatisch	automatisch	automatisch
automatisch	automatisch	automatisch
0,1	0,1	0,1
Aschetonne 270 l oder 900 l	Aschetonne 270 l oder 900 l	TouchScreen als Bediengerät
TÜV Süd	TÜV Süd	BLT Wieselburg
August 2005	Juli 2006	Janar 1999
155	300	34
45	90	9,9
91   91	90,5   90	90,3   92,2
151   86	154   87	154   87
85   249	5   209	12   66
38   56	29   37	10   n.g.
50   40	40   45	n.g.   n.g.
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
5 Jahre Kessel 2 Jahre Anlage	5 Jahre Kessel 2 Jahre Anlage	5 Jahre Kessel 2 Jahre Anlage
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

TYPEN

6

# Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

	Firma – Name der Gesellschaft Typbezeichnung des Kessels	Heizomat Gerätebau GmbH	
		HSK-RA 50	HSK-RA 60
Kesselinformation	Baugleich mit		
	Bauart der Feuerung	Seiteneinschub-Rostfeuerung, Gussrost, Lavaton-Schamott-Brennkammer	Seiteneinschub-Rostfeuerung, Gussrost, Lavaton-Schamott-Brennkammer
	Zugelassene Brennstoffe	Hackschnitzel	Hackschnitzel
	Anforderung an die Hackschnitzelqualität (Klassifizierung nach ÖNorm 7133)	G50/W30	G50/W30
	Einsatzmöglichkeit für Grobhackgut/Stückholz	bis 50 mm	bis 50 mm
	Abmessungen (Höhe/Breite/Tiefe) [cm]	145 x 115 x 75	145 x 135 x 75
	Gewicht [kg]	860	950
	Position Rauchgasabzug	hinten	hinten
	Abgasrohrdurchmesser [cm]	20	20
	Höhe bis Rauchrohrmitte [mm]	1240	1240
	Position Brennstoffzuführung	Front und Längsseite	Front und Längsseite
	Vorratsbehälter für Brennstoff		
	Kesseldämmung [mm]	60	60
	Beschreibung Wärmetauscher	liegend, großvolumig	liegend, großvolumig
Wärmetauscherreinigung	automatisch	automatisch	
Reinigung	Reinigung Rost, Brennerkopf o.a.	automatisch	automatisch
	Ascheentnahme bzw. Austragung	automatisch	automatisch
	Zeit für Reinigung/Entaschung (ca. Std./Woche)	0,1	0,1
	Anmerkung/optionales Zubehör	TouchScreen als Bediengerät	TouchScreen als Bediengerät
Prüfung/Emissionen	Typen geprüft durch	TÜV Süd	BLT Wieselburg
	letzte Prüfung am	Dezember 2003	März 1999
	Nennleistung [kW]	45	60
	min. Wärmeleistung [kw]	13	17
	Wirkungsgrad Volllast   Teillast [%]	92   92	93   93
	Abgastemp Volllast   Teillast [°C]	151   99	140   80
	CO Volllast   Teillast [mg/m³]	24   77	22   34
	Staub Volllast   Teillast [mg/m³]	24   14	17   n.g.
NO <sub>x</sub> Volllast   Teillast [mg/m³]	95   102	143   n.g.	
Bemerkung			
Preis und Service	Kessel-Grundpreis ohne MwSt [€]	auf Anfrage	auf Anfrage
	Garantie	5 Jahre Kessel 2 Jahre Anlage	5 Jahre Kessel 2 Jahre Anlage
	Kundendienst-/Serviceleistungen	auf Anfrage	auf Anfrage



Heizomat Gerätebau GmbH		HERZ Feuerungstechnik
HSK-RA 75	HSK-RA 100	firematic 20
Seiteneinschub-Rostfeuerung, Gussrost, Lavaton-Schamott-Brennkammer	Seiteneinschub-Rostfeuerung, Gussrost, Lavaton-Schamott-Brennkammer	Rostfeuerung, Kipprost zur vollständigen Rostreinigung
Hackschnitzel	Hackschnitzel	Hackschnitzel
G50/W30	G50/W30	G30/W35
bis 50 mm	bis 50 mm	nein
155 x 133 x 89	155 x 165 x 89	149 x 130 x 144,7
1300	1470	517
hinten	hinten	hinten
20	20	15
1300	1300	1372 (Rauchrohr-Oberkante)*
Front und Längsseite	Front und Längsseite	seitlich, links oder rechts
		ja (links/rechts in Abhängigkeit Brennstoffzufuhr)
60	60	50 – 100
liegend, großvolumig	liegend, großvolumig	stehende Rohre
automatisch	automatisch	automatisch
automatisch	automatisch	Kipprost auf Matrize**
automatisch	automatisch	automatisch, in Aschenbehälter
0,1	0,1	k.A., brennstoffabhängig
TouchScreen als Bediengerät	TouchScreen als Bediengerät	Module für die Regelung BioControl 3000: Basismodul für 2 Mischkreise, Solarkreisregelung und Puffermanagement, Telefonstörmeldegerät (Festnetz oder GSM)
BLT Wieselburg	BLT Wieselburg	BLT Wieselburg
Juli 2000	1999	05.07.2007
75	96	25
20	28	7,3
92   95	91   93	92   90,7
158   80	151   80	~ 110   ~ 58
10   29	123   62	102   377
14   n.g.	24   n.g.	21   n.g.
97   n.g.	148   n.g.	139   n.g.
auf Anfrage	auf Anfrage	12.295 €
5 Jahre Kessel 2 Jahre Anlage	5 Jahre Kessel 2 Jahre Anlage	5 Jahre Kesselkörper 2 Jahre übrige Teile ausgenommen Verschleißteile
auf Anfrage	auf Anfrage	Service durch Werksvertretungen bzw. Handelsvertretungen

\*Ventilatorabgang 90° nach oben

\*\*somit vollständige Rostreinigung gewährleistet

TYPEN

6

# Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

	Firma – Name der Gesellschaft Typbezeichnung des Kessels	HERZ Feuerungstechnik	
		firematic 35	firematic 50 Standard
Kesselinformation	Baugleich mit		
	Bauart der Feuerung	Rostfeuerung, Kipprost zur vollständigen Rostreinigung	Unterschubfeuerung, Brennteller mit autom. Reinigung
	Zugelassene Brennstoffe	Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets
	Anforderung an die Hackschnitzelqualität (Klassifizierung nach ÖNorm 7133)	G30/W35	G30/W35
	Einsatzmöglichkeit für Grobhackgut/Stückholz	nein	optional Stückholzrost als Notbetrieb (gegen Aufpreis 228 €)
	Abmessungen (Höhe/Breite/Tiefe) [cm]	149 x 130 x 144,7	147 x 251 x 142
	Gewicht [kg]	517	735
	Position Rauchgasabzug	hinten	hinten
	Abgasrohrdurchmesser [cm]	15	18
	Höhe bis Rauchrohrmitte [mm]	1372 (Rauchrohr-Oberkante)*	976
	Position Brennstoffzuführung	seitlich, links oder rechts	links oder rechts
	Vorratsbehälter für Brennstoff	ja (links/rechts in Abhängigkeit Brennstoffzufuhr)	ja (links/rechts in Abhängigkeit Brennstoffzufuhr)
	Kesseldämmung [mm]	50 – 100	mind. 80
	Beschreibung Wärmetauscher	stehende Rohre	stehend – Platten
Wärmetauscherreinigung	automatisch	von Hand	
Reinigung	Reinigung Rost, Brennerkopf o.a.	Kipprost auf Matrize**	automatisch
	Ascheentnahme bzw. Ausstragung	automatisch, in Aschenbehälter	automatisch, in Aschenbehälter
	Zeit für Reinigung/Entaschung (ca. Std./Woche)	k.A., brennstoffabhängig	k.A., brennstoffabhängig
	Anmerkung/optionales Zubehör	Module für die Regelung BioControl 3000: Basismodul für 2 Mischkreise, Solarkreisregelung und Puffermanagement, Telefonstörmeldegerät (Festnetz oder GSM)	Erweiterungsmodul für BioControl 3000, Solarkreisregelung u. Puffermanagement, Telefonstörmeldegerät (Festnetz o. GSM), Rauchgasentstaubung
Prüfung/Emissionen	Typen geprüft durch	BLT Wieselburg	TGM Wien
	letzte Prüfung am	05.07.2007	14.08.2006
	Nennleistung [kW]	34,3	50
	min. Wärmeleistung [kW]	7,3	15
	Wirkungsgrad Volllast   Teillast [%]	91,3   90,7	88   87,3
	Abgastemp Volllast   Teillast [°C]	~ 136   ~ 58	Elektronisch begrenzbare, ~ 220   ~ 110
	CO Volllast   Teillast [mg/m³]	81   377	151   115
	Staub Volllast   Teillast [mg/m³]	41   n.g.	50   47
NO <sub>x</sub> Volllast   Teillast [mg/m³]	157   n.g.	148   57	
Bemerkung			
Preis und Service	Kessel-Grundpreis ohne MwSt [€]	12.815 €	14.684 €
	Garantie	5 Jahre Kesselkörper 2 Jahre übrige Teile ausgenommen Verschleißteile	5 Jahre Kesselkörper 2 Jahre übrige Teile ausgenommen Verschleißteile
	Kundendienst-/Serviceleistungen	Service durch Werksvertretungen bzw. Handelsvertretungen	Service durch Werksvertretung bzw. Handelsvertretung

\*Ventilatorabgang 90° nach oben  
\*\*somit vollständige Rostreinigung gewährleistet



<b>HERZ Feuerungstechnik</b>		
<b>firematic 50 De Luxe</b>	<b>firematic 90 Standard</b>	<b>firematic 90 De Luxe</b>
Unterschubfeuerung, Brennteller mit autom. Reinigung	Unterschubfeuerung, Brennteller mit autom. Reinigung	Unterschubfeuerung, Brennteller mit autom. Reinigung
Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets
G30/W35	G30/W35	G30/W35
optional Stückholzrost als Notbetrieb (gegen Aufpreis 228 €)	optional Stückholzrost als Notbetrieb (gegen Aufpreis € 323)	optional Stückholzrost als Notbetrieb (gegen Aufpreis € 323)
147 x 251 x 142	173 x 271 x 156	173 x 271 x 156
735	1085	1085
hinten	hinten	hinten
18	18	18
976	1200	1200
links oder rechts	links oder rechts	links oder rechts
ja (links/rechts in Abhängigkeit Brennstoffzufuhr)	ja (links/rechts in Abhängigkeit Brennstoffzufuhr)	ja (links/rechts in Abhängigkeit Brennstoffzufuhr)
mind. 80	mind. 80	mind. 80
stehend – Platten	stehend – Platten	stehend – Platten
automatisch	von Hand	automatisch
automatisch	automatisch	automatisch
automatisch, in Aschenbehälter	Aschenaustragung automatisch*	Aschenaustragung automatisch*
k.A., brennstoffabhängig	k.A., individuell**	k.A., individuell**
Erweiterungsmodul für BioControl 3000, Solarkreisregelung u. Puffermanagement, Telefonstörmeldegerät (Festnetz o. GSM), Rauchgasentstaubung	Erweiterungsmodul für BioControl 3000, Solarkreisregelung u. Puffermanagement, Telefonstörmeldegerät (Festnetz o. GSM), Rauchgasentstaubung	Erweiterungsmodul für BioControl 3000, Solarkreisregelung u. Puffermanagement, Telefonstörmeldegerät (Festnetz o. GSM), Rauchgasentstaubung
TGM Wien	TGM Wien	TGM Wien
14.08.2006	14.08.2006	14.08.2006
50	90	90
15	27	27
88   87,3	89,6   90,8	89,6   90,8
Elektronisch begrenzzbar, ~ 220   ~ 110	Elektronisch begrenzzbar, ~ 220   ~ 110	Elektronisch begrenzzbar, ~ 220   ~ 110
151   115	137   221	137   221
50   47	42   40	42   40
148   57	113   105	113   105
16.535 €	18.055 €	19.963 €
5 Jahre Kesselkörper 2 Jahre übrige Teile ausgenommen Verschleißteile	5 Jahre Kesselkörper 2 Jahre übrige Teile ausgenommen Verschleißteile	5 Jahre Kesselkörper 2 Jahre übrige Teile ausgenommen Verschleißteile
Service durch Werksvertretung bzw. Handelsvertretung	Service durch Werksvertretung bzw. Handelsvertretung	Service durch Werksvertretung bzw. Handelsvertretung

\*aus dem Kessel in Aschenbehälter

\*\*bzw. abhängig vom verw. Brennstoff und von Nennlaststunden

TYPEN

6

# Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

	Firma – Name der Gesellschaft Typbezeichnung des Kessels	HERZ Feuerungstechnik	
		firematic 150 Standard	firematic 150 De Luxe
Kesselinformation	Baugleich mit		
	Bauart der Feuerung	Unterschubfeuerung, Brennteller mit autom. Reinigung	Unterschubfeuerung, Brennteller mit autom. Reinigung
	Zugelassene Brennstoffe	Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets
	Anforderung an die Hackschnitzelqualität (Klassifizierung nach ÖNorm 7133)	G30/W35	G30/W35
	Einsatzmöglichkeit für Grobhackgut/Stückholz	optional Stückholzrost als Notbetrieb (gegen Aufpreis 328 €)	optional Stückholzrost als Notbetrieb (gegen Aufpreis 328 €)
	Abmessungen (Höhe/Breite/Tiefe) [cm]	173 x 291 x 223	173 x 291 x 223
	Gewicht [kg]	1390	1390
	Position Rauchgasabzug	hinten	hinten
	Abgasrohrdurchmesser [cm]	25	25
	Höhe bis Rauchrohrmitte [mm]	1190	1190
	Position Brennstoffzuführung	links oder rechts	links oder rechts
	Vorratsbehälter für Brennstoff	ja (links/rechts in Abhängigkeit Brennstoffzufuhr)	ja (links/rechts in Abhängigkeit Brennstoffzufuhr)
	Kesseldämmung [mm]	mind. 80	mind. 80
	Beschreibung Wärmetauscher	stehend – Platten	stehend – Platten
Wärmetauscherreinigung	von Hand	automatisch	
Reinigung	Reinigung Rost, Brennerkopf o.a.	automatisch	automatisch
	Ascheentnahme bzw. Ausstragung	automatisch, in Aschenbehälter	automatisch, in Aschenbehälter
	Zeit für Reinigung/Entaschung (ca. Std./Woche)	k.A., brennstoffabhängig	k.A., brennstoffabhängig
	Anmerkung/optionales Zubehör	Erweiterungsmodul für BioControl 3000, Solarkreisregelung u. Puffermanagement, Telefonstörmeldegerät (Festnetz o. GSM), Rauchgasentstaubung	Erweiterungsmodul für BioControl 3000, Solarkreisregelung u. Puffermanagement, Telefonstörmeldegerät (Festnetz o. GSM), Rauchgasentstaubung
Prüfung/Emissionen	Typen geprüft durch	TGM Wien	TGM Wien
	letzte Prüfung am	21.03.2005	21.03.2005
	Nennleistung [kW]	150	150
	min. Wärmeleistung [kW]	45	45
	Wirkungsgrad Volllast   Teillast [%]	91   91,2	91   91,2
	Abgastemp Volllast   Teillast [°C]		
	CO Volllast   Teillast [mg/m³]	74   210	74   210
	Staub Volllast   Teillast [mg/m³]	43,1   46	43,1   46
NO <sub>x</sub> Volllast   Teillast [mg/m³]	192   155	192   155	
Bemerkung			
Preis und Service	Kessel-Grundpreis ohne MwSt [€]	25.213 €	27.493 €
	Garantie	5 Jahre Kesselkörper 2 Jahre übrige Teile ausgenommen Verschleißteile	5 Jahre Kesselkörper 2 Jahre übrige Teile ausgenommen Verschleißteile
	Kundendienst-/Serviceleistungen	Service durch Werksvertretung bzw. Handelsvertretung	Service durch Werksvertretung bzw. Handelsvertretung



HERZ Feuerungstechnik		
BioMatic 220	BioMatic 250	BioMatic 300
Unterschubfeuerung, Brennteller mit autom. Reinigung	Unterschubfeuerung, Brennteller mit autom. Reinigung	Unterschubfeuerung, Brennteller mit autom. Reinigung
Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets
G30/W35	G30/W35	G50/W35
180 x 304 x 195	180 x 304 x 208	198 x 317 x 206
2600	2800	2900
hinten	hinten	hinten
25	25	30
1481	1481	1688
links oder rechts	links oder rechts	links oder rechts
ja (links/rechts in Abhängigkeit Brennstoffzufuhr)	ja (links/rechts in Abhängigkeit Brennstoffzufuhr)	ja (links/rechts in Abhängigkeit Brennstoffzufuhr)
mind. 80	mind. 80	mind. 80
stehender Röhrenwärmetauscher	stehender Röhrenwärmetauscher	stehender Röhrenwärmetauscher
automatisch	automatisch	automatisch
automatisch	automatisch	automatisch
automatisch, in Aschenbehälter	automatisch, in Aschenbehälter	Aschenaustragung automatisch*
k.A., brennstoffabhängig	k.A., brennstoffabhängig	k.A., individuell**
Erweiterungsmodul für BioControl 3000, Solarkreisregelung u. Puffermanagement, Telefonstörmeldegerät (Festnetz o. GSM), Rauchgasentstaubung	Erweiterungsmodul für BioControl 3000, Solarkreisregelung u. Puffermanagement, Telefonstörmeldegerät (Festnetz o. GSM), Rauchgasentstaubung	Erweiterungsmodul für BioControl 3000, Solarkreisregelung u. Puffermanagement, Telefonstörmeldegerät (Festnetz o. GSM), Rauchgasentstaubung
TGM Wien	TGM Wien	TGM Wien
14.08.2006	14.08.2006	14.08.2006
220	250	300
54	54	79
91,2   90,6	91,2   90,6	90,0   88,8
		Elektronisch begrenzbare, ~ 220   ~ 100***
11   38	11   38	59   68
31   8	31   8	35   26
80   57	80   57	100   121
Daten gem. Typenprüfung für baugleichen Kessel BM180	Daten gem. Typenprüfung für baugleichen Kessel BM180	
43.080 €	44.115 €	53.495 €
5 Jahre Kesselkörper 2 Jahre übrige Teile ausgenommen Verschleißteile	5 Jahre Kesselkörper 2 Jahre übrige Teile ausgenommen Verschleißteile	5 Jahre Kesselkörper 2 Jahre übrige Teile ausgenommen Verschleißteile
Service durch Werksvertretung bzw. Handelsvertretung	Service durch Werksvertretung bzw. Handelsvertretung	Service durch Werksvertretung bzw. Handelsvertretung

\*aus dem Kessel in Aschenbehälter

\*\* bzw. abhängig vom verw. Brennstoff und von Nennlaststunden

\*\*\*Praktisch ~ 140 | ~ 100

TYPEN

6

# Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

	Firma – Name der Gesellschaft Typbezeichnung des Kessels	HERZ Feuerungstechnik BioMatic 350	BioMatic 400
Kesselinformation	Baugleich mit		
	Bauart der Feuerung	Unterschubfeuerung, Brennteller mit autom. Reinigung	Unterschubfeuerung, Brennteller mit autom. Reinigung
	Zugelassene Brennstoffe	Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets
	Anforderung an die Hackschnitzelqualität (Klassifizierung nach ÖNorm 7133)	G50/W35	G50/W35
	Einsatzmöglichkeit für Grobhackgut/Stückholz		
	Abmessungen (Höhe/Breite/Tiefe) [cm]	198 x 317 x 219	198 x 317 x 232
	Gewicht [kg]	3000	3100
	Position Rauchgasabzug	hinten	hinten
	Abgasrohrdurchmesser [cm]	30	30
	Höhe bis Rauchrohrmitte [mm]	1688	1688
	Position Brennstoffzuführung	links oder rechts	links oder rechts
	Vorratsbehälter für Brennstoff	ja (links/rechts in Abhängigkeit Brennstoffzufuhr)	ja (links/rechts in Abhängigkeit Brennstoffzufuhr)
	Kesseldämmung [mm]	mind. 80	mind. 80
	Beschreibung Wärmetauscher	stehender Röhrenwärmetauscher	stehender Röhrenwärmetauscher
Wärmetauscherreinigung	automatisch	automatisch	
Reinigung	Reinigung Rost, Brennerkopf o.a.	automatisch	automatisch
	Ascheentnahme bzw. Ausstragung	Aschenausstragung automatisch*	Aschenausstragung automatisch*
	Zeit für Reinigung/Entaschung (ca. Std./Woche)	k.A., individuell**	k.A., individuell**
	Anmerkung/optionales Zubehör	Erweiterungsmodul für BioControl 3000, Solarkreisregelung u. Puffermanagement, Telefonstörmeldegerät (Festnetz o. GSM), Rauchgasentstaubung	Erweiterungsmodul für BioControl 3000, Solarkreisregelung u. Puffermanagement, Telefonstörmeldegerät (Festnetz o. GSM), Rauchgasentstaubung
Prüfung/Emissionen	Typen geprüft durch	TGM Wien	TGM Wien
	letzte Prüfung am	14.08.2006	14.08.2006
	Nennleistung [kW]	350	400
	min. Wärmeleistung [kw]	79	79
	Wirkungsgrad Volllast   Teillast [%]	90,0   88,8	90,0   88,8
	Abgastemp Volllast   Teillast [°C]	Elektronisch begrenztbar, ~ 220   ~ 100***	Elektronisch begrenztbar, ~ 220   ~ 100***
	CO Volllast   Teillast [mg/m³]	59   68	59   68
	Staub Volllast   Teillast [mg/m³]	35   26	35   26
NO <sub>x</sub> Volllast   Teillast [mg/m³]	100   121	100   121	
Bemerkung			
Preis und Service	Kessel-Grundpreis ohne MwSt [€]	54.915 €	56.415 €
	Garantie	5 Jahre Kesselkörper 2 Jahre übrige Teile ausgenommen Verschleißteile	5 Jahre Kesselkörper 2 Jahre übrige Teile ausgenommen Verschleißteile
	Kundendienst-/Serviceleistungen	Service durch Werksvertretung bzw. Handelsvertretung	Service durch Werksvertretung bzw. Handelsvertretung

\*aus dem Kessel in Aschenbehälter  
\*\* bzw. abhängig vom verw. Brennstoff und von Nennlaststunden

\*\*\*Praktisch ~ 140 | ~ 100



HERZ Feuerungstechnik BioMatic 500	KÖB Holzfeuerungen GmbH	
	Pyromat-DYN-45	Pyromat-DYN-65
Unterschubfeuerung, Brennteller mit autom. Reinigung	Seiteneinschub-Rostfeuerung, Schamottbrennkammer, Gussrost	Seiteneinschub-Rostfeuerung, Schamottbrennkammer, Gussrost
Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Stückholz	Hackschnitzel, Stückholz
G50/W35	G50/W35	G50/W35
	ja	ja
198 x 317 x 258	143 x 79,5 x 95,80	143 x 79,5 x 95,80
3500	760	935
hinten	unten, hinten am Kessel	unten, hinten am Kessel
30	16 – 20	20
1688		
links oder rechts	links oder rechts seitlich	links oder rechts seitlich
ja (links/rechts in Abhängigkeit Brennstoffzufuhr)	auf Anfrage	auf Anfrage
mind. 80	100	100
stehender Röhrenwärmetauscher	Röhrenwärmetauscher	Röhrenwärmetauscher
automatisch	automatisch	automatisch
automatisch	automatisch	automatisch
automatisch, in Aschenbehälter	automatisch	automatisch
k.A., brennstoffabhängig	1	1
Erweiterungsmodul für BioControl 3000, Solarkreisregelung u. Puffermanagement, Telefonstörmeldegerät (Festnetz o. GSM), Rauchgasentstaubung	Austragungen, Abgasentstauber, Wasserseitige Teile	Austragungen, Abgasentstauber, Wasserseitige Teile
TGM Wien	TÜV Süddeutschland	TÜV Süddeutschland
14.08.2006	09.08.2004	09.08.2004
500	49	75
79	15	20
90,2   88,8	92,3   92,1	92,3   92,1
	138   79	136   78
62   68	19   163	19   163
90   26	22   37	22   37
108   121	104   97	104   97
59.980 €	auf Anfrage	auf Anfrage
5 Jahre Kesselkörper 2 Jahre übrige Teile ausgenommen Verschleißteile	5 Jahre Kessel 3 Jahre Elektrik	5 Jahre Kessel 3 Jahre Elektrik
Service durch Werksvertretung bzw. Handelsvertretung	6 Werksvertretungen in Deutschland	6 Werksvertretungen in Deutschland

# Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

	Firma – Name der Gesellschaft Typbezeichnung des Kessels	KÖB Holzfeuerungen GmbH	
		Pyromat-DYN-85	Pyrot 100
Kesselinformation	Baugleich mit		
	Bauart der Feuerung	Seiteneinschub-Rostfeuerung, Schamottbrennkammer, Gussrost	Rotationsbrennkammer, bewegter Rost Hackschnitzel, Holzpellets
	Zugelassene Brennstoffe	Hackschnitzel	
	Anforderung an die Hackschnitzelqualität (Klassifizierung nach ÖNorm 7133)	G50/W35	G50/W35
	Einsatzmöglichkeit für Grobhackgut/Stückholz	ja	max. G50
	Abmessungen (Höhe/Breite/Tiefe) [cm]	143 x 79,5 x 95,80	182,5 x 105 x 278,5
	Gewicht [kg]	935	1964
	Position Rauchgasabzug	unten, hinten am Kessel	hinten
	Abgasrohrdurchmesser [cm]	20	20
	Höhe bis Rauchrohrmitte [mm]		je nach Ausführung
	Position Brennstoffzuführung	links oder rechts seitlich	links oder rechts seitlich
	Vorratsbehälter für Brennstoff	auf Anfrage	auf Anfrage
	Kesseldämmung [mm]	100	100
	Beschreibung Wärmetauscher	Röhrenwärmetauscher	Röhrenwärmetauscher
Reinigung	Wärmetauscherreinigung	automatisch	pneumatisch
	Reinigung Rost, Brennerkopf o.a.	automatisch	automatisch
	Ascheentnahme bzw. Austragung	automatisch	Standard
	Zeit für Reinigung/Entaschung (ca. Std./Woche)	1	0,5
	Anmerkung/optionales Zubehör	Austragungen, Abgasentstauber, Wasserseitige Teile	Austragungen, Entaschung auf Grossbehälter
Prüfung/Emissionen	Typen geprüft durch	TÜV Süddeutschland	TÜV Süddeutschland
	letzte Prüfung am	09.08.2004	
	Nennleistung [kW]	88	100
	min. Wärmeleistung [kw]	25	30
	Wirkungsgrad Volllast   Teillast [%]	92,1   92,1	>90   >90
	Abgastemp Volllast   Teillast [°C]	134   77	160   130
	CO Volllast   Teillast [mg/m³]	126   221	38   27
	Staub Volllast   Teillast [mg/m³]	29   63	43   40
	NO <sub>x</sub> Volllast   Teillast [mg/m³]	110   80	124   122
Bemerkung			
Preis und Service	Kessel-Grundpreis ohne MwSt [€]	Auf Anfrage	auf Anfrage
	Garantie	5 Jahre Kessel 3 Jahre Elektrik	5 Jahre Kessel 3 Jahre Elektrik
	Kundendienst-/Serviceleistungen	6 Werksvertretungen in Deutschland	6 Werksvertretungen in Deutschland



KÖB Holzfeuerungen GmbH		
Pyrot 150	Pyrot 220	Pyrot 300
Rotationsbrennkammer, bewegter Rost	Rotationsbrennkammer, bewegter Rost	Rotationsbrennkammer, bewegter Rost
Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets
G50/W35	G50/W35	G50/W35
max. G50	max. G50	max. G50
182,5 x 105 x 303,5	208,4 x 133 x 306	208,4 x 133 x 342
2288	3221	3724
hinten	hinten	hinten
25	25	25
je nach Ausführung links oder rechts seitlich	je nach Ausführung links oder rechts seitlich	je nach Ausführung links oder rechts seitlich
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
100	100	100
Röhrenwärmetauscher	Röhrenwärmetauscher	Röhrenwärmetauscher
pneumatisch	pneumatisch	pneumatisch
automatisch	automatisch	automatisch
Standard	Standard	Standard
0,5	0,5	0,5
Austragungen, Entaschung auf Grossbehälter	Austragungen, Entaschung auf Grossbehälter	Austragungen, Entaschung auf Grossbehälter
TÜV Süddeutschland	TÜV Süddeutschland	TÜV Süddeutschland
150	220	300
45	60	80
>90   >90	>90   >90	>90   >90
160   130	160   130	160   130
19   26	6   4	6   4
7   30	24   3	24   3
96   77	81   63	81   63
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
5 Jahre Kessel 3 Jahre Elektrik	5 Jahre Kessel 3 Jahre Elektrik	5 Jahre Kessel 3 Jahre Elektrik
6 Werksvertretungen in Deutschland	6 Werksvertretungen in Deutschland	6 Werksvertretungen in Deutschland

# Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

	Firma – Name der Gesellschaft Typbezeichnung des Kessels	KÖB Holzfeuerungen GmbH	
		Pyrot 400	Pyrot 540
Kesselinformation	Baugleich mit		
	Bauart der Feuerung	Rotationsbrennkammer, bewegter Rost	Rotationsbrennkammer, bewegter Rost
	Zugelassene Brennstoffe	Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets
	Anforderung an die Hackschnitzelqualität (Klassifizierung nach ÖNorm 7133)	G50/W35	G50/W35
	Einsatzmöglichkeit für Grobhackgut/Stückholz	max. G50	max. G50
	Abmessungen (Höhe/Breite/Tiefe) [cm]	242 x 157 x 346	242 x 157 x 369
	Gewicht [kg]	5151	5151
	Position Rauchgasabzug	hinten	hinten
	Abgasrohrdurchmesser [cm]	25	25
	Höhe bis Rauchrohrmitte [mm]	je nach Ausführung	je nach Ausführung
	Position Brennstoffzuführung	links oder rechts seitlich	links oder rechts seitlich
	Vorratsbehälter für Brennstoff	auf Anfrage	auf Anfrage
	Kesseldämmung [mm]	100	100
	Beschreibung Wärmetauscher	Röhrenwärmetauscher	Röhrenwärmetauscher
Wärmetauscherreinigung	pneumatisch	pneumatisch	
Reinigung	Reinigung Rost, Brennerkopf o.a.	automatisch	automatisch
	Ascheentnahme bzw. Austragung	automatisch	automatisch
	Zeit für Reinigung/Entaschung (ca. Std./Woche)	0,5	0,5
	Anmerkung/optionales Zubehör	Austragungen, Entaschung auf Grossbehälter	Austragungen, Entaschung auf Grossbehälter
Prüfung/Emissionen	Typen geprüft durch	TÜV Süddeutschland	TÜV Süddeutschland
	letzte Prüfung am		
	Nennleistung [kW]	400	540
	min. Wärmeleistung [kW]	100	140
	Wirkungsgrad Volllast   Teillast [%]	>90   >90	>90   >90
	Abgastemp Volllast   Teillast [°C]	160   130	160   130
	CO Volllast   Teillast [mg/m³]	9   1	9   1
	Staub Volllast   Teillast [mg/m³]	31   19	31   19
NO <sub>x</sub> Volllast   Teillast [mg/m³]	102   78	102   78	
Bemerkung			
Preis und Service	Kessel-Grundpreis ohne MwSt [€]	auf Anfrage	auf Anfrage
	Garantie	5 Jahre Kessel 3 Jahre Elektrik	5 Jahre Kessel 3 Jahre Elektrik
	Kundendienst-/Serviceleistungen	6 Werksvertretungen in Deutschland	6 Werksvertretungen in Deutschland



KWB Kraft & Wärme aus Biomasse GmbH		
KWB Multifire Typ USV 15	KWB Multifire Typ USV 25	KWB Multifire Typ USV 30
Unterschubfeuerung	Unterschubfeuerung	Unterschubfeuerung
Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets
Hackgut G30 nach ÖNORM M7133 bzw. DIN Plus, Holzpellets nach ÖNORM M7135 bzw. DIN Plus, Industriepellets Ø 11 mm nach ÖNORM M7135 HP2, Briketts HP3, handbruchfähig, Ø 50 mm nach ÖNORM M7135	G30; Holzpellets nach ÖNORM M7135 bzw. DIN Plus, Industriepellets Ø 11 mm nach ÖNORM M7135 HP2, Briketts HP3, handbruchfähig, Ø 50 mm nach ÖNORM M7135	G30; Holzpellets nach ÖNORM M7135 bzw. DIN Plus, Industriepellets Ø 11 mm nach ÖNORM M7135 HP2, Briketts HP3, handbruchfähig, Ø 50 mm nach ÖNORM M7135
156 x 200 x 71	156 x 200 x 71	183 x 204 x 86
528	556	705
hinten	hinten	hinten
18	18	20
*1307 bzw. 1534	*1307 bzw. 1534	*1543 bzw. 1794
Typ USV D: 10 l Brennstoffzwischenbehälter, Typ USV ZI: 200 l Brennstoffzwischenbehälter, Typ USV V: 1000 l Brennstoffvorratsbehälter (erweiterbar auf 1.400 l)	Typ USV D: 10 l Brennstoffzwischenbehälter, Typ USV ZI: 200 l Brennstoffzwischenbehälter, Typ USV V: 1000 l Brennstoffvorratsbehälter (erweiterbar auf 1.400 l)	Typ USV D: 10 l Brennstoffzwischenbehälter, Typ USV ZI: 200 l Brennstoffzwischenbehälter, Typ USV V: 1000 l Brennstoffvorratsbehälter (erweiterbar auf 1.400 l)
stehend	stehend	stehend
automatisch	automatisch	automatisch
autom., mit Aschefüllstandsüberwachung	autom., mit Aschefüllstandsüberwachung	autom., mit Aschefüllstandsüberwachung
Visualisierung und Fernwartung mit KWB Comfort Visio; SMS-Steuerung mit KWB Comfort SMS	Visualisierung und Fernwartung mit KWB Comfort Visio; SMS-Steuerung mit KWB Comfort SMS	Visualisierung und Fernwartung mit KWB Comfort Visio; SMS-Steuerung mit KWB Comfort SMS
BLT Wieselburg	BLT Wieselburg	BLT Wieselburg
1999	2005	2005
15	25	30
5	7,1	8,6
91,3   87,7	90,2   89,1	90,4   90,1
160   90	160   90	160   90
73   664	18   226	68   231
29   n.g.	17   17	17,3   13,7
136   n.g.	126   n.g.	131,3   n.g.
Preis auf Anfrage beim Heizungsbauer 3 Jahre Vollgarantie bei Abschluß eines Wartungsvertrages; 8 Jahre Garantie auf den Wärmetauscher bei Einbau einer funktionierenden Rücklauf-temperatur-anhebung; 15 Jahre Ersatzteilliefergarantie	Preis auf Anfrage beim Heizungsbauer	Preis auf Anfrage beim Heizungsbauer

\*abhängig von Einbauvariante des Rauchrohres

TYPEN

6

# Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

	Firma – Name der Gesellschaft	KWB Kraft & Wärme aus Biomasse GmbH	
	Typbezeichnung des Kessels	KWB Multifire Typ USV 40	KWB Multifire Typ USV 50
Kesselinformation	Baugleich mit		
	Bauart der Feuerung	Unterschubfeuerung	Unterschubfeuerung
	Zugelassene Brennstoffe	Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets
	Anforderung an die Hackschnitzelqualität (Klassifizierung nach ÖNorm 7133)	G30; Holzpellets nach ÖNORM M7135 bzw. DIN Plus, Industriepellets Ø 11 mm nach ÖNORM M7135 HP2, Briketts HP3, handbruchfähig, Ø 50 mm nach ÖNORM M7135	G30; Holzpellets nach ÖNORM M7135 bzw. DIN Plus, Industriepellets Ø 11 mm nach ÖNORM M7135 HP2, Briketts HP3, handbruchfähig, Ø 50 mm nach ÖNORM M7135
	Einsatzmöglichkeit für Grobhackgut/Stückholz		
	Abmessungen (Höhe/Breite/Tiefe) [cm]	183 x 204 x 86	183 x 204 x 86
	Gewicht [kg]	705	768
	Position Rauchgasabzug	hinten	hinten
	Abgasrohrdurchmesser [cm]	20	20
	Höhe bis Rauchrohrmitte [mm]	*1543 bzw. 1794	*1543 bzw. 1794
	Position Brennstoffzuführung	rechts oder links	
	Vorratsbehälter für Brennstoff	Typ USV D: 10 l Brennstoffzwischenbehälter, Typ USV ZI: 200 l Brennstoffzwischenbehälter, Typ USV V: 1000 l Brennstoffvorratsbehälter (erweiterbar auf 1.400 l)	Typ USV D: 10 l Brennstoffzwischenbehälter, Typ USV ZI: 200 l Brennstoffzwischenbehälter
	Kesseldämmung [mm]		
Beschreibung Wärmetauscher	stehend	stehend	
Wärmetauscherreinigung	automatisch	automatisch	
Reinigung	Reinigung Rost, Brennerkopf o.a.		
	Ascheentnahme bzw. Ausstragung	autom., mit Aschefüllstandsüberwachung	autom., mit Aschefüllstandsüberwachung
	Zeit für Reinigung/Entaschung (ca. Std./Woche)		
	Anmerkung/optionales Zubehör	Visualisierung und Fernwartung mit KWB Comfort Visio; SMS-Steuerung mit KWB Comfort SMS	Visualisierung und Fernwartung mit KWB Comfort Visio; SMS-Steuerung mit KWB Comfort SMS
Prüfung/Emissionen	Typen geprüft durch	BLT Wieselburg	BLT Wieselburg
	letzte Prüfung am	2005	2005
	Nennleistung [kW]	40	50
	min. Wärmeleistung [kw]	11,5	14,2
	Wirkungsgrad Volllast   Teillast [%]	90,8   92,2	90,9   92,2
	Abgastemp Volllast   Teillast [°C]	160   90	160   90
	CO Volllast   Teillast [mg/m³]	168   241	156   197,8
	Staub Volllast   Teillast [mg/m³]	18   7	18,8   8,5
NO <sub>x</sub> Volllast   Teillast [mg/m³]	142   166	145   158,8	
Bemerkung			
Preis und Service	Kessel-Grundpreis ohne MwSt [€]	Preis auf Anfrage beim Heizungsbauer	Preis auf Anfrage beim Heizungsbauer
	Garantie		
	Kundendienst-/Serviceleistungen		

\*abhängig von Einbauvariante des Rauchrohres



KWB Kraft & Wärme aus Biomasse GmbH		
KWB Multifire Typ USV 60	KWB Multifire Typ USV 80	KWB Multifire Typ USV 100
Unterschubfeuerung	Unterschubfeuerung	Unterschubfeuerung
Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets
G30; Holzpellets nach ÖNORM M7135 bzw. DIN Plus, Industriepellets Ø 11 mm nach ÖNORM M7135 HP2, Briketts HP3, handbruchfähig, Ø 50 mm nach ÖNORM M7135	G30; Holzpellets nach ÖNORM M7135 bzw. DIN Plus, Industriepellets Ø 11 mm nach ÖNORM M7135 HP2, Briketts HP3, handbruchfähig, Ø 50 mm nach ÖNORM M7135	G30; Holzpellets nach ÖNORM M7135 bzw. DIN Plus, Industriepellets Ø 11 mm nach ÖNORM M7135 HP2, Briketts HP3, handbruchfähig, Ø 50 mm nach ÖNORM M7135
183 x 204 x 86	205 x 204 x 86	205 x 204 x 86
768	990	997
hinten	hinten	hinten
20	22	25
*1543 bzw. 1794	*1644 bzw. 2070	*1644 bzw. 2070
Typ USV D: 10 l Brennstoffzwischenbehälter, Typ USV ZI: 200 l Brennstoffzwischenbehälter	Typ USV D: 10 l Brennstoffzwischenbehälter, Typ USV ZI: 200 l Brennstoffzwischenbehälter	Typ USV D: 10 l Brennstoffzwischenbehälter, Typ USV ZI: 200 l Brennstoffzwischenbehälter
stehend	stehend	stehend
automatisch	automatisch	automatisch
autom., mit Aschefüllstandsüberwachung	autom., mit Aschefüllstandsüberwachung	autom., mit Aschefüllstandsüberwachung
Visualisierung und Fernwartung mit KWB Comfort Visio; SMS-Steuerung mit KWB Comfort SMS	Visualisierung und Fernwartung mit KWB Comfort Visio; SMS-Steuerung mit KWB Comfort SMS	Visualisierung und Fernwartung mit KWB Comfort Visio; SMS-Steuerung mit KWB Comfort SMS
BLT Wieselburg	BLT Wieselburg	BLT Wieselburg
2005	2005	2003
60	80	99/101
17	22,4	27,6
91,1   92,2	91,3   92,2	91,1   92,6
160   90	160   90	160   100
144   154,5	120   68	14   67
19,5   10	21   13	23   n.g.
148   151,5	154   137	148   n.g.
Preis auf Anfrage beim Heizungsbauer	Preis auf Anfrage beim Heizungsbauer	Preis auf Anfrage beim Heizungsbauer

\*abhängig von Einbauvariante des Rauchrohres

TYPEN

6

# Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

	Firma – Name der Gesellschaft Typbezeichnung des Kessels	KWB Kraft & Wärme aus Biomasse GmbH KWB Powerfire Typ TDS 150	Lindner & Sommerauer SL 30 T
Kesselinformation	Baugleich mit		
	Bauart der Feuerung	Drehrostfeuerung	Unterschubfeuerung, Drehrostbrenner mit SIC Brennkammer
	Zugelassene Brennstoffe	Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets
	Anforderung an die Hackschnitzelqualität (Klassifizierung nach ÖNorm 7133)	G30; Holzpellets nach ÖNORM M7135 bzw. DIN Plus, Industriepellets Ø 11 mm nach ÖNORM M7135 HP2, Briketts HP3, handbruchfähig, Ø 50 mm nach ÖNORM M7135	G20 bis G50 W20 bis W35
	Einsatzmöglichkeit für Grobhackgut/Stückholz		nein
	Abmessungen (Höhe/Breite/Tiefe) [cm]	210 x 187 x 177	133 x 63 x 105
	Gewicht [kg]	1550	545
	Position Rauchgasabzug	seitlich	hinten
	Abgasrohrdurchmesser [cm]	25	18
	Höhe bis Rauchrohrmitte [mm]	1610	650
	Position Brennstoffzuführung		wahlweise links, rechts
	Vorratsbehälter für Brennstoff		
	Kesseldämmung [mm]		80
	Beschreibung Wärmetauscher	stehend	stehend
Wärmetauscherreinigung	automatisch	automatisch	
Reinigung	Reinigung Rost, Brennerkopf o.a.		
	Ascheentnahme bzw. Austragung	automatisch	
	Zeit für Reinigung/Entaschung (ca. Std./Woche)		0,05
	Anmerkung/optionales Zubehör	Visualisierung und Fernwartung mit KWB Comfort Visio; SMS-Steuerung mit KWB Comfort SMS, Rauchgasrückführung, automatische Ascheaustragung in Aschecontainer	
Prüfung/Emissionen	Typen geprüft durch	BLT Wieselburg	BLT Wieselburg
	letzte Prüfung am	2003	1998
	Nennleistung [kW]	150	30
	min. Wärmeleistung [kw]	45	8,2
	Wirkungsgrad Volllast   Teillast [%]	90,4   92,9	93,1   93
	Abgastemp Volllast   Teillast [°C]	160   80	165   115
	CO Volllast   Teillast [mg/m³]	16   34	15   97
	Staub Volllast   Teillast [mg/m³]	28   8	6   n.g.
NO <sub>x</sub> Volllast   Teillast [mg/m³]	115   95	113   n.g.	
Bemerkung			
Preis und Service	Kessel-Grundpreis ohne MwSt [€]	Preis auf Anfrage beim Heizungsbauer	auf Anfrage
	Garantie		5 Jahre
	Kundendienst-/Serviceleistungen		



Lindner & Sommerauer		
SL 40 T	SL 49/50 T	SL 65 T
Unterschubfeuerung, Drehrostbrenner mit SIC Brennkammer	Unterschubfeuerung, Drehrostbrenner mit SIC Brennkammer	Unterschubfeuerung, Drehrostbrenner mit SIC Brennkammer
Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets
G20 bis G50 W20 bis W35	G20 bis G50 W20 bis W35	G20 bis G50 W20 bis W35
nein	nein	nein
143 x 63 x 105	143 x 77 x 105	153 x 77 x 105
584	645	689
hinten	hinten	hinten
18	18	20
650	650	650
wahlweise links, rechts	wahlweise links, rechts	wahlweise links, rechts
80	80	80
stehend	stehend	stehend
automatisch	automatisch	automatisch
0,05	0,05	0,05
BLT Wieselburg	BLT Wieselburg	BLT Wieselburg
1998	1998	1998
40	49/50	65
8,2	13,8	13,8
92,7   92,1	92,1   92,6	91,3   92,6
165   115	165   115	165   115
7   97	19   66	18   66
5   n.g.	5   n.g.	6   n.g.
116   n.g.	80   n.g.	103   n.g.
auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage
5 Jahre	5 Jahre	5 Jahre



# Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

	Firma – Name der Gesellschaft Typbezeichnung des Kessels	Lindner & Sommerauer	
		SL 80 T	SL 99/110 T
Kesselinformation	Baugleich mit		
	Bauart der Feuerung	Unterschubfeuerung, Drehrostbrenner mit SIC Brennkammer	Unterschubfeuerung, Drehrostbrenner mit SIC Brennkammer
	Zugelassene Brennstoffe	Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets
	Anforderung an die Hackschnitzelqualität (Klassifizierung nach ÖNorm 7133)	G20 bis G50 W20 bis W35	G20 bis G50 W20 bis W35
	Einsatzmöglichkeit für Grobhackgut/Stückholz	nein	nein
	Abmessungen (Höhe/Breite/Tiefe) [cm]	152 x 87 x 126,5	162 x 87 x 126,5
	Gewicht [kg]	876	929
	Position Rauchgasabzug	hinten	hinten
	Abgasrohrdurchmesser [cm]	20	20
	Höhe bis Rauchrohrmitte [mm]	615	615
	Position Brennstoffzuführung	wahlweise links, rechts	wahlweise links, rechts
	Vorratsbehälter für Brennstoff		
	Kesseldämmung [mm]	80	80
	Beschreibung Wärmetauscher	stehend	stehend
Wärmetauscherreinigung	automatisch	automatisch	
Reinigung	Reinigung Rost, Brennerkopf o.a.		
	Ascheentnahme bzw. Austragung		
	Zeit für Reinigung/Entaschung (ca. Std./Woche)	0,05	0,05
	Anmerkung/optionales Zubehör		
Prüfung/Emissionen	Typen geprüft durch	BLT Wieselburg	BLT Wieselburg
	letzte Prüfung am	1999	1999
	Nennleistung [kW]	80	99/110
	min. Wärmeleistung [kW]	23,7	23,7
	Wirkungsgrad Volllast   Teillast [%]	92,8   92,7	91,3   92,7
	Abgastemp Volllast   Teillast [°C]	170   120	180   120
	CO Volllast   Teillast [mg/m³]	10   94	10   94
	Staub Volllast   Teillast [mg/m³]	11   n.g.	13   n.g.
NO <sub>x</sub> Volllast   Teillast [mg/m³]	118   n.g.	128   n.g.	
Bemerkung			
Preis und Service	Kessel-Grundpreis ohne MwSt [€]	auf Anfrage	auf Anfrage
	Garantie	5 Jahre	5 Jahre
	Kundendienst-/Serviceleistungen		



Lindner & Sommerauer SL 150 T	MAWERA Holzfeuerungsanlagen Gesellschaft mbH	
	FU 110/140 RIA	FU 180/220 RIA
Unterschubfeuerung, Drehrostbrenner mit SIC Brennkammer	Doppelrostunterschubfeuerung FU – RIA	Doppelrostunterschubfeuerung FU – RIA
Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Sägespäne, Holzpellets, Spanplatten	Hackschnitzel, Sägespäne, Holzpellets, Spanplatten
G20 bis G50 W20 bis W35	G20 bis G60, max. W50 max. G100	G20 bis G60, max. W50 max. G100
nein		
181 x 105 x 127,5	193 x 109 x 216	213 x 118 x 228
1403	2897	3440
hinten	stirnseitig Kessel	stirnseitig Kessel
25	25	25
640	1660	1845
wahlweise links, rechts	variabel	variabel
80	80	80
stehend	liegend	liegend
automatisch	automatisch	automatisch
	automatisch	automatisch
0,05		
	autom. Entaschung, pneumatische Abreinigung, Rauchgasrezirkulierung, Fernwartung, einschwenkbarer Öl-Gasbrenner	autom. Entaschung, pneumatische Abreinigung, Rauchgasrezirkulierung, Fernwartung, einschwenkbarer Öl-Gasbrenner
BLT Wieselburg	TÜV München	TÜV München
1999	2002	2002
150	110/140	180/220
43,6	27,5/35	45/55
90,4   92,2	85   91	85   91
190   130	190	190
66   25	< 250   < 250	< 250   < 250
13   n.g.	< 150   < 150	< 150   < 150
95   n.g.	< 100 bei Fichte   < 100 bei Fichte	< 100 bei Fichte   < 100 bei Fichte
auf Anfrage		
5 Jahre		



# Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

	Firma – Name der Gesellschaft	MAWERA Holzfeuerungsanlagen Gesellschaft mbH	
	Typbezeichnung des Kessels	FU 280 RIA	FU 350 RIA
Kesselinformation	Baugleich mit		
	Bauart der Feuerung	Doppelrostunterschubfeuerung FU – RIA	Doppelrostunterschubfeuerung FU – RIA
	Zugelassene Brennstoffe	Hackschnitzel, Sägespäne, Holzpellets, Spanplatten	Hackschnitzel, Sägespäne, Holzpellets, Spanplatten
	Anforderung an die Hackschnitzelqualität (Klassifizierung nach ÖNorm 7133)	G20 bis G60, max. W50 max. G100	G20 bis G60, max. W50 max. G100
	Einsatzmöglichkeit für Grobhackgut/Stückholz		
	Abmessungen (Höhe/Breite/Tiefe) [cm]	233 x 128 x 291	233 x 128 x 291
	Gewicht [kg]	5275	5275
	Position Rauchgasabzug	stirnseitig Kessel	stirnseitig Kessel
	Abgasrohrdurchmesser [cm]	25	25
	Höhe bis Rauchrohrmitte [mm]	1985	1985
	Position Brennstoffzuführung	variabel	variabel
	Vorratsbehälter für Brennstoff		
	Kesseldämmung [mm]	80	80
	Beschreibung Wärmetauscher	liegend	liegend
Wärmetauscherreinigung	automatisch	automatisch	
Reinigung	Reinigung Rost, Brennerkopf o.a.		
	Ascheentnahme bzw. Austragung	automatisch	automatisch
	Zeit für Reinigung/Entaschung (ca. Std./Woche)		
	Anmerkung/optionales Zubehör	autom. Entaschung, pneumatische Abreinigung, Rauchgasrezirkulierung, Fernwartung, einschwenkbarer Öl-Gasbrenner	autom. Entaschung, pneumatische Abreinigung, Rauchgasrezirkulierung, Fernwartung, einschwenkbarer Öl-Gasbrenner
Prüfung/Emissionen	Typen geprüft durch	TÜV München	TÜV München
	letzte Prüfung am	2002	2002
	Nennleistung [kW]	280	350
	min. Wärmeleistung [kw]	70	87,5
	Wirkungsgrad Volllast   Teillast [%]	85   91	85   91
	Abgastemp Volllast   Teillast [°C]	190	190
	CO Volllast   Teillast [mg/m³]	< 250   < 250	< 250   < 250
	Staub Volllast   Teillast [mg/m³]	< 150   < 150	< 150   < 150
NO <sub>x</sub> Volllast   Teillast [mg/m³]	< 100 bei Fichte   < 100 bei Fichte	< 100 bei Fichte   < 100 bei Fichte	
Bemerkung			
Preis und Service	Kessel-Grundpreis ohne MwSt [€]		
	Garantie		
	Kundendienst-/Serviceleistungen		



MAWERA Holzfeuerungsanlagen Gesellschaft mbH		
FU 440 RIA	FU 550 kW	FU 700 RIA
Doppelrostunterschubfeuerung FU – RIA	Doppelrostunterschubfeuerung FU – RIA	Doppelrostunterschubfeuerung FU – RIA
Hackschnitzel, Sägespäne, Holzpellets, Spanplatten	Hackschnitzel, Sägespäne, Holzpellets, Spanplatten	Hackschnitzel, Sägespäne, Holzpellets, Spanplatten
G20 bis G60, max. W50 max. G100	G20 bis G60, max. W50 max. G100	G20 bis G60, max. W50 max. G100
255 x 138 x 299	276 x 138 x 299	294 x 156 x 299
6606	8060	9425
stirnseitig Kessel	stirnseitig Kessel	stirnseitig Kessel
30	30	35
2180	2356	2513
variabel	variabel	variabel
80	80	80
liegend	liegend	liegend
automatisch	automatisch	automatisch
automatisch	automatisch	automatisch
autom. Entaschung, pneumatische Abreinigung, Rauchgasrezirkulierung, Fernwartung, einschwenkbarer Öl-Gasbrenner	autom. Entaschung, pneumatische Abreinigung, Rauchgasrezirkulierung, Fernwartung, einschwenkbarer Öl-Gasbrenner	autom. Entaschung, pneumatische Abreinigung, Rauchgasrezirkulierung, Fernwartung, einschwenkbarer Öl-Gasbrenner
TÜV München	TÜV München	TÜV München
2002	2002	2002
440	550	700
110	137	175
85   91	85   91	85   91
190	190	190
< 250   < 250	< 250   < 250	< 250   < 250
< 150   < 150	< 150   < 150	< 150   < 150
< 100 bei Fichte   < 100 bei Fichte	< 100 bei Fichte   < 100 bei Fichte	< 100 bei Fichte   < 100 bei Fichte



# Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

	Firma – Name der Gesellschaft Typbezeichnung des Kessels	MAWERA Holzfeuerungsanlagen Gesellschaft mbH FU 850 RIA	P&H Energy ApS PH 23-600 F
Kesselinformation	Baugleich mit		
	Bauart der Feuerung	Doppelrostunterschubfeuerung FU – RIA	Tunnelbrenner
	Zugelassene Brennstoffe	Hackschnitzel, Sägespäne, Holzpellets, Spanplatten	Hackschnitzel, Holzpellets, Energiekorn
	Anforderung an die Hackschnitzelqualität (Klassifizierung nach ÖNorm 7133)	G20 bis G60, max. W50 max. G100	G30/W30
	Einsatzmöglichkeit für Grobhackgut/Stückholz		nein
	Abmessungen (Höhe/Breite/Tiefe) [cm]	310 x 170 x 373	70 x 160 x 145
	Gewicht [kg]	13192	650
	Position Rauchgasabzug	stirnseitig Kessel	oben
	Abgasrohrdurchmesser [cm]	40	13
	Höhe bis Rauchrohrmitte [mm]	2635	
	Position Brennstoffzuführung	variabel	seitlich
	Vorratsbehälter für Brennstoff		600 l
	Kesseldämmung [mm]	80	
	Beschreibung Wärmetauscher	liegend	Röhrenwärmetauscher stehend
Wärmetauscherreinigung	automatisch	von Hand	
Reinigung	Reinigung Rost, Brennerkopf o.a.		
	Ascheentnahme bzw. Austragung	automatisch	von Hand
	Zeit für Reinigung/Entaschung (ca. Std./Woche)		brennstoffabhängig, ca. 5 – 20 Min./Woche
	Anmerkung/optionales Zubehör	autom. Entaschung, pneumatische Abreinigung, Rauchgasrezirkulierung, Fernwartung, einschwenkbarer Öl-Gasbrenner	Ascheaustragung automatisch
Prüfung/Emissionen	Typen geprüft durch	TÜV München	
	letzte Prüfung am	2002	
	Nennleistung [kW]	850	
	min. Wärmeleistung [kw]	212	
	Wirkungsgrad Volllast   Teillast [%]	85   91	
	Abgastemp Volllast   Teillast [°C]	190	
	CO Volllast   Teillast [mg/m³]	< 250   < 250	
	Staub Volllast   Teillast [mg/m³]	< 150   < 150	
NO <sub>x</sub> Volllast   Teillast [mg/m³]	< 100 bei Fichte   < 100 bei Fichte		
Bemerkung			
Preis und Service	Kessel-Grundpreis ohne MwSt [€]		9.100 €
	Garantie		2 Jahre
	Kundendienst-/Serviceleistungen		im Aufbau



PH 23-CF	P&H Energy ApS PH 47-850 F	PH 47-CF
Tunnelbrenner	Tunnelbrenner	Tunnelbrenner
Hackschnitzel, Holzpellets, Energiekorn	Hackschnitzel, Holzpellets, Energiekorn	Hackschnitzel, Holzpellets, Energiekorn
G30/W30	G30/W30	G30/W30
nein	nein	nein
70 x 160 x 145	80 x 242 x 160	80 x 171 x 160
650	850	800
oben	oben	oben
13	15,5	15,5
seitlich	seitlich	seitlich
600 1	850 1	
Röhrenwärmetauscher stehend von Hand	Röhrenwärmetauscher stehend von Hand	Röhrenwärmetauscher stehend von Hand
von Hand	von Hand	von Hand
brennstoffabhängig, ca. 5 – 20 Min./Woche	brennstoffabhängig, ca. 5 – 20 Min./Woche	von Hand
Ascheaustragung automatisch	Ascheaustragung automatisch	brennstoffabhängig, ca. 5 – 20 Min./Woche Ascheaustragung automatisch
	DTI	DTI
	05.02.1998	05.02.1998
	35 (32,5% Wassergehalt)	35 (32,5% Wassergehalt)
	82 (32,5% Wassergehalt)	82 (32,5% Wassergehalt)
	233	233
	32	32
10.700 €	11.600 €	12.000 €
2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre
im Aufbau	im Aufbau	im Aufbau



# Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

	Firma – Name der Gesellschaft Typbezeichnung des Kessels	P&H Energy ApS PH 97-CF	Rennergy Systems AG Energie- und Umweltkonzepte WTH25
Kesselinformation	Baugleich mit		
	Bauart der Feuerung	Tunnelbrenner	Seiteneinschub-Rostfeuerung/Schamott, Schieberost
	Zugelassene Brennstoffe	Hackschnitzel, Holzpellets, Energiekorn	Hackschnitzel, Holzpellets
	Anforderung an die Hackschnitzelqualität (Klassifizierung nach ÖNorm 7133)	G30/W30	G30/W20 möglich bis G50/W30
	Einsatzmöglichkeit für Grobhackgut/Stückholz	ja	ja
	Abmessungen (Höhe/Breite/Tiefe) [cm]	100 x 225 x 160	135 x 59 x 77
	Gewicht [kg]	1200	520
	Position Rauchgasabzug	oben	hinten
	Abgasrohrdurchmesser [cm]	18	16
	Höhe bis Rauchrohrmitte [mm]		1200
	Position Brennstoffzuführung	hinten	seitlich
	Vorratsbehälter für Brennstoff		
	Kesseldämmung [mm]		80
	Beschreibung Wärmetauscher		senkrecht
Wärmetauscherreinigung	von Hand	automatisch	
Reinigung	Reinigung Rost, Brennerkopf o.a.		automatisch
	Ascheentnahme bzw. Austragung	automatisch	automatisch
	Zeit für Reinigung/Entaschung (ca. Std./Woche)	brennstoffabhängig, ca. 5 – 20 Min./Woche	1 x monatlich
	Anmerkung/optionales Zubehör		Fernbedienung in Wohnbereich und auf Mobiltelefon
Prüfung/Emissionen	Typen geprüft durch		BLT Wieselburg
	letzte Prüfung am		
	Nennleistung [kW]		25
	min. Wärmeleistung [kW]		7,4
	Wirkungsgrad Volllast   Teillast [%]		90,9   90,9
	Abgastemp Volllast   Teillast [°C]		147   82
	CO Volllast   Teillast [mg/m³]		104   205
	Staub Volllast   Teillast [mg/m³]		42   n.g.
NO <sub>x</sub> Volllast   Teillast [mg/m³]		145   n.g.	
Bemerkung			
Preis und Service	Kessel-Grundpreis ohne MwSt [€]		11.910 € inkl. Regelung
	Garantie		bis 5 Jahre Vollgarantie in Verbindung mit Wartungsvertrag
	Kundendienst-/Serviceleistungen		Wartung/Notdienst 24 Std.

TYPEN  
6

Rennergy Systems AG Energie- und Umweltkonzepte		
WTH35	WTH45	WTH49
Seiteneinschub-Rostfeuerung/Schamott, Schieberost	Seiteneinschub-Rostfeuerung/Schamott, Schieberost	Seiteneinschub-Rostfeuerung/Schamott, Schieberost
Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets
G30/W20 möglich bis G50/W30	G30/W20 möglich bis G50/W30	G30/W20 möglich bis G50/W30
ja	ja	ja
135 x 59 x 77	147 x 72 x 83	147 x 72 x 83
520	650	650
hinten	hinten	hinten
16	18	18
1200	1320	1320
seitlich	seitlich	seitlich
80	80	80
senkrecht	senkrecht	senkrecht
automatisch	automatisch	automatisch
automatisch	automatisch	automatisch
automatisch	automatisch	automatisch
1 x monatlich	1 x monatlich	1 x monatlich
Fernbedienung in Wohnbereich und auf Mobiltelefon	Fernbedienung in Wohnbereich und auf Mobiltelefon	Fernbedienung in Wohnbereich und auf Mobiltelefon
BLT Wieselburg	BLT Wieselburg	BLT Wieselburg
	14.06.2007	14.06.2007
35	45,9	49
8,9	13	13
90,1   90,7	92,9   92,8	92,9   92,8
156   88	129   76	129   76
74   96	32   72	32   72
21   n.g.	28   15	28   15
132   n.g.	141   132	141   132
12.020 € inkl. Regelung	13.040 € inkl. Außentemperatursteuerung	13.250 € inkl. Außentemperaturregelung
bis 5 Jahre Vollgarantie in Verbindung mit Wartungsvertrag	bis 5 Jahre Vollgarantie in Verbindung mit Wartungsvertrag	bis 5 Jahre Vollgarantie in Verbindung mit Wartungsvertrag
Wartung/Notdienst 24 Std.	Wartung/Notdienst 24 Std.	Wartung/Notdienst 24 Std.



# Marktübersicht Hackschnitzel-Heizungen

	Firma – Name der Gesellschaft Typbezeichnung des Kessels	Rennergy Systems AG Energie- und Umweltkonzepte	
		WTH55	WTH70
Kesselinformation	Baugleich mit		
	Bauart der Feuerung	Seiteneinschub-Rostfeuerung/Schamott, Schieberost	Seiteneinschub-Rostfeuerung/Schamott, Schieberost
	Zugelassene Brennstoffe	Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets
	Anforderung an die Hackschnitzelqualität (Klassifizierung nach ÖNorm 7133)	G30/W20 möglich bis G50/W30	G30/W20 möglich bis G50/W30
	Einsatzmöglichkeit für Grobhackgut/Stückholz	ja	ja
	Abmessungen (Höhe/Breite/Tiefe) [cm]	147 x 72 x 83	147 x 72 x 83
	Gewicht [kg]	650	990
	Position Rauchgasabzug	hinten	hinten
	Abgasrohrdurchmesser [cm]	18	18
	Höhe bis Rauchrohrmitte [mm]	1320	1320
	Position Brennstoffzuführung	seitlich	seitlich
	Vorratsbehälter für Brennstoff		
	Kesseldämmung [mm]	80	80
	Beschreibung Wärmetauscher	senkrecht	senkrecht
Wärmetauscherreinigung	automatisch	automatisch	
Reinigung	Reinigung Rost, Brennerkopf o.a.	automatisch	automatisch
	Ascheentnahme bzw. Austragung	automatisch	automatisch
	Zeit für Reinigung/Entaschung (ca. Std./Woche)	1 x monatlich	1 x monatlich
	Anmerkung/optionales Zubehör	Fernbedienung in Wohnbereich und auf Mobiltelefon	Fernbedienung in Wohnbereich und auf Mobiltelefon
Prüfung/Emissionen	Typen geprüft durch	BLT Wieselburg	BLT Wieselburg
	letzte Prüfung am	14.06.2007	
	Nennleistung [kW]	53,5	70
	min. Wärmeleistung [kw]	13	15
	Wirkungsgrad Volllast   Teillast [%]	92,9   92,8	89   89
	Abgastemp Volllast   Teillast [°C]	129   76	186,5   100,1
	CO Volllast   Teillast [mg/m³]	32   72	118   125
	Staub Volllast   Teillast [mg/m³]	28   15	129   n.g.
NO <sub>x</sub> Volllast   Teillast [mg/m³]	141   132	129   n.g.	
Bemerkung			
Preis und Service	Kessel-Grundpreis ohne MwSt [€]	13.250 € inkl. Außentemperaturregelung	15.800 € inkl. Außentemperaturregelung
	Garantie	bis 5 Jahre Vollgarantie in Verbindung mit Wartungsvertrag	bis 5 Jahre Vollgarantie in Verbindung mit Wartungsvertrag
	Kundendienst-/Serviceleistungen	Wartung/Notdienst 24 Std.	Wartung/Notdienst 24 Std.



Rennergy Systems AG Energie- und Umweltkonzepte		
WTH80	WTH100	
Seiteneinschub-Rostfeuerung/Schamott, Schieberrost	Seiteneinschub-Rostfeuerung/Schamott, Schieberrost	
Hackschnitzel, Holzpellets	Hackschnitzel, Holzpellets	
G30/W20 möglich bis G50/W30	G30/W20 möglich bis G50/W30	
ja	ja	
170 x 84 x 128	170 x 84 x 128	
1010	1010	
hinten	hinten	
20	20	
1760	1760	
seitlich	seitlich	
100	100	
senkrecht	senkrecht	
automatisch	automatisch	
automatisch	automatisch	
automatisch	automatisch	
1 x monatlich	1 x monatlich	
Fernbedienung in Wohnbereich und auf Mobiltelefon	Fernbedienung in Wohnbereich und auf Mobiltelefon	
BLT Wieselburg	BLT Wieselburg	
80	100	
22,5	27,6	
90,4   91,7	91,5   91,4	
157,4   88	158   92	
41   39	36   53	
19   n.g.	20   n.g.	
95   n.g.	100   n.g.	
17.330 € inkl. Außentemperaturregelung	18.450 € inkl. Außentemperaturregelung	
bis 5 Jahre Vollgarantie in Verbindung mit Wartungsvertrag	bis 5 Jahre Vollgarantie in Verbindung mit Wartungsvertrag	
Wartung/Notdienst 24 Std.	Wartung/Notdienst 24 Std.	





# Adressen

## 7.1 Adressen der Firmen, die Typenblätter geliefert haben

Hersteller	Straße / PLZ / Ort	Telefon / Telefax E-Mail / Internet	Bemerkung
Josef BINDER Maschinenbau u. Handelsges.m.b.H.	Mitterdorferstraße 5 8572 Bärnbach Österreich	Tel.: +43/31 42/ 225 44-0 Fax: +43/31 42/225 44-16 office@binder-gmbh.at www.binder-gmbh.at	weitere Baureihen für Nennleistungen von 2300, 3000, 4000, 5000, bis 10000 kW verfügbar
Biotech Energietechnik GmbH	Furtmühlstraße 32 5101 Bergheim bei Salzburg Österreich	Tel.: +43/6 62/45 40 72-0 Fax: +43/6 62/45 40 72-50 office@pelletsworld.com www.pelletsworld.com	
CN Maskinfabrik A/S	Skovløkkevej 4 6510 Gram Dänemark	Tel.: +45/7482/19 19 Fax: +45/7482/19 20 ps@cn-maskinfabrik.dk www.cn-maskinfabrik.dk	
Endress Metall- und Anlagenbau GmbH	Industriestraße 18 91593 Burgbernheim	Tel.: 098 43/93 63 48-0 Fax: 098 43/93 63 48-22 info@endress-feuerungen.de www.endress-feuerungen.de	
ETA Heiztechnik GmbH	Gewerbepark 1 4716 Hofkirchen a.d. Trattnach Österreich	Tel.: +43/77 34/22 88-0 Fax: +43/77 34/22 88-22 office@eta.co.at www.eta.co.at	
EVOTHERM Heiztechnik Vertriebs GmbH	Eichbichl 15 5121 Tarsdorf Österreich	Tel.: +43/6278/203 45 Fax: +43/6278/203 45-67 office@evotherm.at www.evotherm.at	
Fröling Heizkessel- und Behälterbau Ges.m.b.H.	Industriestraße 12 4710 Grieskirchen Österreich	Tel.: +43/72 48/6 06-0 Fax: +43/72 48/6 06-600 info@froeling.com www.froeling.com	
Guntamatic-Heiztechnik GmbH	Bruck 7 4722 Peuerbach Österreich	Tel.: +43/7276/24 41-0 Fax: +43/7276/30 31 info@guntamatic.com www.guntamatic.com	
HARGASSNER GesmbH	Anton Hargassner Straße 1 4932 Weng Österreich	Tel.: +43/77 23/52 74-0 Fax: +43/77 23/52 74-5 office@hargassner.at www.hargassner.at	
HDG Bavaria GmbH Heizsysteme für Holz	Siemensstraße 6 84323 Massing	Tel.: 087 24/897-0 Fax: 087 24/81 59 info@hdg-bavaria.com www.hdg-bavaria.com	

Hersteller	Telefon / Telefax E-Mail / Internet	Ansprechpartner	Bemerkung
Heizanlagen für nachwachsende Rohstoffe – Frank Christiansen	Schiol 9 24972 Steinbergkirche	Tel.: 04632/876905 Fax: 04632/8765905 Frank_Christiansen@web.de www.Mit-Holz-Heizen.de	Vertrieb von Kesseln der CN Maskinfabrik A/S
Heizomat Gerätebau GmbH	Maicha 21 91710 Gunzenhausen	Tel.: 09836/9797-0 Fax: 09836/9797-97 info@heizomat.de www.heizomat.de	
HERZ Armaturen Ges.m.b.H Geschäftsbereich HERZ Feuerungstechnik	Sebersdorf 138 8272 Sebersdorf Österreich	Tel.: +43/3333/2411-0 Fax: +43/3333/2411-73 office@herz-feuerung.com www.herz-feuerung.com	
KÖB Holzfeuerungen GmbH	Flotzbachstr. 33 6922 Wolfurt Österreich	Tel.: +43/5574/6770-0 Fax: +43/5574/65707 office@koeb-schaefer.com www.koeb-schaefer.com	
KWB Deutschland Kraft und Wärme aus Biomasse GmbH	Königsberger Straße 46 86690 Mertingen	Tel.: 09078/9682-0 Fax: 09078/9682-19 office@kwbheizung.de www.kwbheizung.de	
KWB Kraft & Wärme aus Biomasse GmbH	Industriestraße 235 8321 St. Margarethen/Raab Österreich	Tel.: +43/3115/6116-0 Fax: +43/3115/6116-4 office@kwb.at www.kwb.at	
MAWERA Holzfeuerungsanlagen Gesellschaft mbH	Neulandstraße 30 6971 Hard Österreich	Tel.: +43/5574/74301-0 Fax: +43/5574/74301-20 info@mawera.com www.mawera.com	
MAWERA Kessel & Maschinen GmbH	Robert-Bosch-Straße 15 88131 Lindau	Tel.: 08382/977-012 Fax: 08382/977-013 info@mawera.com www.mawera.com	
P&H Energy ApS	Bjørnevej 8 7800 Skive Dänemark	Tel.: +45/7023/8811 Fax: +45/7023/8812 www.ph-energy.dk	
P&H Energy – Deutschland	Senefelderstrasse 1 63110 Rodgau	Tel: 06106/2678-583 oder -598 Fax: 06106/2678-598	
Rennergy Systems AG Energie- und Umweltkonzepte	Einöde 50 87474 Buchenberg	Tel.: 08378/9236-0 Fax: 08378/9236-29 rennergy@rennergy.de www.rennergy.de	
SL-Technik GmbH Lindner & Sommerauer	Trimmelkam 113 5120 St. Pantaleon Österreich	Tel.: +43/6277/7804 Fax: +43/6277/7817 office@sl-heizungen.at www.sl-heizung.at	
SONNIG Solar GmbH	Färbereistraße 18 – 20 91578 Leutershausen	Tel.: 09823/93050 Fax: 09823/93051 solar-steiner@t-online.de www.sonnig.de	Vertrieb von Kesseln der EVOTHERM Heiztechnik GmbH



## 7.2 Weitere Hersteller/Anbieter von Hackschnitzelheizungen

Hersteller	Straße / PLZ / Ort	Telefon / Telefax / E-Mail / Internet
Ala Talkkari Oy Büro Deutschland	Lindenallee 11 39646 Oebisfelde	Tel.: 01 79/67771 64 Fax: 03 9002/98582 www.ala-talkkari.fi (30 – 300 kW)
Baxi Smedevej	6880 Tarm Dänemark	Tel.: +45/9737/1511 Fax: +45/9737/2434 www.baxi.dk (25 – 40 kW)
CTC CTC Heizkessel Wärmetechnik K. Berthold	Friedhofsweg 8 36381 Schlüchtern-Wallroth	Tel.: 066 61/4697 Fax: 066 61/711 14 www.ctc-heizkessel.de (40 – 99 kW)
Dan Trim DanTrim A/S	Bødkervej 2 7480 Vildbjerg Dänemark	Tel.: +45/9713/3400 Fax: +45/9713/3466 www.dantrim-dk (20 – 2.000 kW)
Enickl Ing. Friedrich Enickl	Nöckhamstraße 3 4407 Dietachdorf Österreich	Tel.: +43/7252/38267 Fax: +43/7252/38267-13 www.hackschnitzelheizung.com
Eszmeister GmbH	Seuttergasse 50 2492 Eggendorf Österreich	Tel.: +43/2622/73458 Fax: +43/2622/73458-19 www.eszmeister.at
Ferro Wärmetechnik	Am Kiefernschlag 1 91126 Schwabach	Tel.: 09122/9866-0 Fax: 09122/9866-33 www.ferro-waermetechnik.de (15 – 3.500 kW)
Gerlinger Biokompakt Heiztechnik GmbH	Froschau 79 4391 Waldhausen Österreich	Tel.: +43/7260/4530 Fax: +43/7260/45309 www.biokompakt.com (25 – 130 kW)
Gilles Gilles Energie- und Umwelttechnik GmbH	Koaserbauer Straße 16 4810 Gmunden Österreich	Tel.: +43/7612/737600 Fax: +43/7612/7376017 www.gilles.at (20 – 6.000 kW)
Hamech Zaklady Maszynowe Hamech	UL. A. Krajowej 3 17-200 Hajnówka Polen	Tel.: +48/8568/26264 Fax: +48/8568/22207 www.hamech.pl (50 – 1000 kW)
Hestia Hestia GmbH Zillenbergl	Kappelstraße 12 86510 Ried bei Mering	Tel.: 08208/1264 Fax: 08208/1514 www.hestia.de (30 – 6.000 kW)
HOBAG HOBAG-Brienz AG	Lauenenstraße 51 3855 Brienz Schweiz	Tel.: +41/33/9521220 Fax: +41/33/9521229 www.hobag.ch (25 – 110 kW)
HS-Tarm	Sandstraße 30 04860 Torgau/Süptitz	Tel.: 03421/902611 Fax: 03421/714872 www.holzheizkessel.info (25 – 40 kW)
iwabo Naturwärme GmbH Mühlau	Chemnitzer Straße 71 09212 Limbach-Oberfrohne	Tel.: 03722/505700 Fax: 03722/505702 www.naturwaermetechnik.de (49 – 250 kW)



Hersteller	Straße / PLZ / Ort	Telefon / Telefax / E-Mail / Internet
Lambion GmbH	Auf der Walme 1 34454 Arolsen	Tel.: 05691/8070 Fax: 05694/807138 www.lambion.de (ab 100 kW)
Limbacher Limbacher Maschinen- und Anlagenbau	Schulstraße 39 91608 Geslau	Tel.: 09867/9789532 Fax: 09867/978534 www.hackschnitzelfeuerungen.de (50 kW)
Lopper Kesselbau GmbH	Rottenburger Straße 7 93352 Rohr/Alzhausen	Tel.: 08783/9685-0 Fax: 08783/9685-20 www.lopper.eu (48 – 253 kW)
Müller AG Holzfeuerungen	Bechburgerstraße 21 4710 Balsthal Schweiz	Tel.: +41/62/3861616 Fax: +41/62/3861615 www.mueller-holzfeuerungen.ch (100 – 5.000 kW)
Nolting Holzfeuerungstechnik GmbH	Wiebuschstraße 15 32760 Detmold	Tel.: 05231/9555-0 Fax: 05231/9555-55 www.nolting-online.de (50 – 2.300 kW)
„ÖKO THERM“ A.P. Bioenergietechnik GmbH	Träglhof 2 92242 Hirschau	Tel.: 09608/9230128 Fax: 09608/913319 Alfons.Fellner@t-online.de (12 – 6.000 kW)
Passat Energy A/S	Vestergade 36 8830 Tjele Dänemark	Tel.: +45/86/652100 Fax: +45/86/653028 www.passat.dk (15 – 185 kW)
Perhofer GesmbH	Waisenegg 115 8190 Birkfeld Österreich	Tel.: +43/3174/3705 Fax: +43/3174/37058 www.biomat.at (42 – 452 kW)
POLYTECHNIK Luft- und Feuerungstechnik GmbH	Hainfelderstrasse 69 – 71 2564 Weissenbach Österreich	Tel. +43/2672/890-0 Fax: +43/2672/890-13 office@polytechnik.com www.polytechnik.com (100 – 20.000 kW)
Reka Maskinfabrikken REKA A/S	Vestvej 7 9600 Åars Dänemark	Tel.: +45/9862/4011 Fax: +45/9862/4071 www.reka.com (10 – 6.500 kW)
Schmid AG	Hörnlistraße 12 8360 Eschlikon Schweiz	Tel.: +41/7197/37373 Fax: +41/7197/37370 www.holzfeuerung.ch (30 – 2.400 kW)
Sonnys Maskiner AB	46740 Grästorp Schweden	Tel.: +46/514/10505 Fax: +46/514/51878 www.sonnys.se (24 – 120 kW)
Spänex GmbH	Otto-Brenner-Straße 6 37170 Uslar	Tel.: 05571/304-0 www.spaenex.de (75 – 130 kW)
TWINHEAT A/S	Nørrevangen 7 9631 Gedsted Dänemark	Tel. +45/9864/5222 Fax +45/9864/5244 twinheat@twinheat.dk www.twinheat.dk (12 – 250 kW)



Hersteller	Straße / PLZ / Ort	Telefon / Telefax / E-Mail / Internet
Viessmann Werke GmbH & Co. KG	Viessmannstraße 1 35105 Allendorf (Eder)	Tel.: 06452/70-0 Fax: 06452/70-2780 info@viessmann.de www.viessmann.de
Weiss Kessel-, Anlagen- und Maschinenbau GmbH	Kupferwerkstraße 6 35684 Dillenburg-Frohnhausen	Tel.: 02771/393-00 Fax: 02771/3932-23 www.weiss-kessel.de (500 – 25.000 kW)
WVT Wirtschaftliche Verbrennungs-Technik GmbH	Bahnhofstraße 55-59 51491 Overath-Untereschbach	Tel.: 02204/9744-0 Fax: 02204/9744-27 www.bioflamm.de (30 – 6.000 kW)

### 7.3 Anbieter von mobilen und stationären Hackern

- [www.kwf-online.de](http://www.kwf-online.de)  
Marktübersicht
- Handbuch Bioenergie Kleinanlagen (Anhang)

### 7.4 Anbieter von Hackschnitzeln

- [www.bio-energie.de](http://www.bio-energie.de)  
Datenbank Brennstoffhändler
- [www.waldbesitzerverbaende.de](http://www.waldbesitzerverbaende.de)  
Waldbesitzerverbände
- Biomassehöfe
- Forstverwaltungen
- Lohnunternehmer in Forst- und Landwirtschaft,
- Landwirtschaftliche Maschinenringe (Anschriften und Telefon siehe örtliches Telefonbuch)

### 7.5 Weiterführende Informationen

**Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.**  
Hofplatz 1 • 18276 Gülzow  
Tel.: 03843/6930-199 • Fax: 03843/6930-220  
info@bio-energie.de • [www.bio-energie.de](http://www.bio-energie.de)

**Absatzförderungsfonds der deutschen Forst- und Holzwirtschaft (Holzabsatzfonds)**  
Godesberger Allee 142–148 • 53175 Bonn  
[www.haf.de](http://www.haf.de) • [www.infoholz.de](http://www.infoholz.de)

**TFZ Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum Nachwachsende Rohstoffe**  
Schulgasse 18 • 94315 Straubing  
[www.tfz.bayern.de](http://www.tfz.bayern.de)

**C.A.R.M.E.N. e.V.**  
Schulgasse 18 • 94315 Straubing  
[www.carmen-ev.de](http://www.carmen-ev.de)

**LWF Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft**  
Am Hochanger 11 • 85354 Freising  
[www.lwf.bayern.de](http://www.lwf.bayern.de)

**3N-Kompetenzzentrum Nachwachsende Rohstoffe**  
3N-Büro Göttingen • Herr Jacobs • Herr Kralemann  
Außenstelle  
Rudolf-Diesel Straße 12 • 37075 Göttingen  
jakobs@3-n.info • [www.3-n.info](http://www.3-n.info)

**Fachhochschule Hildesheim/Holzminden/ Göttingen**  
Fakultät Ressourcenmanagement in Göttingen  
Fachgebiet Technischer Umweltschutz  
Büsgenweg 1a • 37077 Göttingen  
[www.fu.fh-goettingen.de/fgtus](http://www.fu.fh-goettingen.de/fgtus)

**Berliner Energieagentur GmbH**  
Französische Straße 23 • 10117 Berlin  
[www.berliner-e-agentur.de](http://www.berliner-e-agentur.de)

**hessenENERGIE GmbH**  
Mainzer Straße 98 – 102 • 65189 Wiesbaden  
[www.hessen-energie.de](http://www.hessen-energie.de)



# Literatur



- Handbuch Bioenergie Kleinanlagen, 2. überarbeitete Auflage, FNR/Hartmann 2007
- Leitfaden Bioenergie, 4. Auflage, FNR 2007
- Bereitstellungsverfahren für Waldhackschnitzel - Leistungen, Kosten, Rahmenbedingungen, LWF-Wissen Band 38, Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF), 2003, [www.lwf.bayern.de](http://www.lwf.bayern.de)
- Der Energieinhalt von Holz und seine Bewertung, Merkblatt 12, Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Dezember 2003
- Hackschnitzel richtig lagern, Merkblatt 11, Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, November 2005, 2. Auflage
- Endbericht „Schlüsseldaten Klimagasemissionen – Welchen Beitrag kann die Biomasse zum Klimaschutz leisten?“ Institut für Energetik und Umwelt gGmbH im Auftrag der ufop, April 2007
- Methoden der Übernahme von Energieholz, Forschungsbericht/Endbericht, Holzforschung Austria ([www.holzforschung.at](http://www.holzforschung.at)), Energieverwertungsagentur, Wien 2004
- Energieholztrocknung, Forschungsbericht/Endbericht, Holzforschung Austria ([www.holzforschung.at](http://www.holzforschung.at)), Wien 2005
- Evaluierung von Einzelmaßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien (Marktanreizprogramm) im Zeitraum Januar 2004 bis Dezember 2005, Zentrum für Sonnenenergie und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg, Stuttgart und Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe, Straubing – Oktober 2006
- Auswertung der Fragebogenaktion zu automatisch beschickten Holzfeuerungsanlagen, Landesbetrieb Wald und Forst NRW, Herr Langer, Herr Riebeling, Herr Tennagels, Bonn, den 26.01.2005, <http://www.forst.nrw.de/nutzung/energie/holzhackschnitzel.pdf>
- Biomasseheizungen für Wohngebäude mit mehr als 1000 m<sup>2</sup> Gesamtnutzfläche, Bericht, Dr. Klaus-Dieter Clausnitzer, Bremer Energie Institut 2007, [www.bremer-energie-institut.de](http://www.bremer-energie-institut.de)



## **Herausgeber**

Fachagentur Nachhaltige Rohstoffe e.V. (FNR)  
Hofplatz 1 • 18276 Gülzow  
Tel.: 0 38 43 / 69 30-0  
Fax: 0 38 43 / 69 30-1 02  
[www.fnr.de](http://www.fnr.de) • [info@fnr.de](mailto:info@fnr.de)

Gefördert durch das Bundesministeriums für  
Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.