



■ Holz Pellets – Kleine Kraftprotze für höchsten Komfort

**Herstellung:**

Holzpellets sind standardisierte hochkomprimierte Holzbrennstoffe. Die Einhaltung der hohen und gleich bleibenden Qualitätsstandards garantieren Zertifikate (z.B. DIN plus). Qualitätspellets sollten stets die Anforderungen der Normen DIN 51731, ÖNORM 7135 oder der CEN/TS 14961 erfüllen.

Aus Säge- und Hobelspänen wird unter hohem Druck ein kleiner, zylindrischer Pressling erzeugt – das Pellet. Es besteht aus reinem, unbehandeltem Holz, ist frei von chemischen Bindemitteln und arm an Rindenbestandteilen. Dies sorgt für einen hohen Heizwert, gute Lagerfähigkeit und einen geringen Aschegehalt.

Der Brennstoff Holzpellet wird als Sackware (i.d.R. 15 kg) oder mittels Spezialeilfahrzeuge geliefert und in das Lager eingeblasen. Die hohe Energiedichte sorgt im Vergleich zu allen anderen Holzbrennstoffen für ein besonders geringes Lagervolumen.

**Verwendung und Einsatzbereiche.**

Die homogenen Brennstoffeigenschaften ermöglichen die Konstruktion besonders kompakter, Platz sparender und in der Verbrennung optimal an den Brennstoff angepasster Feuerungssysteme. Zusätzlich bieten die guten „Rieseigenschaften“ und der Einsatz automatischer Fördereinrichtungen einen hohen Bedienungskomfort.

**Gebräuchliche Systeme:**

- ▶ Einzelfeuerstätten zur direkten Wärmeabgabe
- ▶ Erweiterte Einzelfeuerstätten zur direkten Raumwärmeabgabe sowie Speisung der Zentralheizung
- ▶ Automatische Zentralheizungskessel für Sack-, Schnecken- oder pneumatische Beschickung



Vorteile	Nachteile
<b>Herstellung</b>	
Komfortable Anlieferung über Silofahrzeuge	Schlauchlängen der Silofahrzeuge i.d.R. begrenzt (max. 30Meter)
Hohe Verfügbarkeit durch hohe Produktionsreserven in Deutschland	Außen- oder Freilandlagerung nicht möglich
Unterstützung der heimischen Sägeindustrie durch Nutzung des Sägerestholzes	
Mengenbündelung und Preisvorteile über Einkaufsgemeinschaften möglich	
<b>Lagerung</b>	
Vielseitige Individuelle Lagersysteme etabliert, inkl. Außenlager	Leicht erhöhtes Lagerräumvolumen erforderlich im Vergleich zu Heizöl, im Vergleich zu Erdgas oder Fernwärme ist ein spezieller Lagerraum zu schaffen
Keine Geruchsbelästigung durch den eingelagerten Brennstoff im Vergleich zu Heizöl	Trockene Lagerstätte notwendig
Keine Wassergefährdung	
<b>Verwendung</b>	
Komfortable automatische Beschickung der Feuerungstechnik möglich	Brennstoffkosten höher als Scheitholz und Hackgut
Kompakte Platz sparende Feuerungssysteme	
Dauerhaft hoher Wirkungsgrad	



Wir initiieren Kreisläufe für Natur + Wirtschaft in Hessen



**Holzbrennstoffe**  
Scheitholz – Holzhackschnitzel – Holzpellets



**Aus dem Inhalt**

Holz: Der ehemals auch in Deutschland wichtigste Energieträger gewinnt durch die Problematik des Klimawandels wieder zunehmend an Bedeutung.

Die weitgehend CO<sub>2</sub>-neutrale Verbrennung, die Endlichkeit sowie die steigenden Preise fossiler Energieträger und der weltweit steigende Energiebedarf für die Energieerzeugung sind Gründe für die wieder attraktivere Nutzung von Holzenergie.

Die Holzbrennstoffe Scheitholz, Holzhackschnitzel und Holzpellets werden in diesem HeRo-Transfer ebenso beschrieben, wie der Wert des regionalen Rohstoffs Holz.

HeRo-Transfer



**Holzbrennstoffe**

Für den Brennstoff Holz in seinen gebräuchlichen Nutzungsformen Scheitholz, Holzhackschnitzel und Holzpellets sprechen viele gute Argumente.

**Versorgungssicherheit**

- ▶ 42% Waldanteil in Hessen
- ▶ Nachwachsender Rohstoff
- ▶ regionale und überregionale Verfügbarkeit
- ▶ speicherbare Energiequelle

**Regionale Kreisläufe**

- ▶ Wertschöpfung in der Region
- ▶ Arbeitsplatzbeschaffer
- ▶ kurze Transporte
- ▶ minimierte Umweltrisiken

**Waldpflege**

- ▶ optimale Nutzung von qualitativ geringwertigen Holzsortimenten
- ▶ zusätzliche Absatzmöglichkeiten für Waldbesitzer
- ▶ Verminderung des Borkenkäferisikos
- ▶ Wiederbelebung historischer, für Landschaftspflege und Naturschutz wertvoller Bewirtschaftungsformen

**Klimaschutz**

- Holz ist gespeicherte Sonnenenergie
- Holz ist ein CO<sub>2</sub>-neutraler Energieträger; es gibt bei der Verbrennung nur die Menge an CO<sub>2</sub> frei, die es während des Pflanzenwachstums aus der Atmosphäre entnommen und als organische Masse aufgebaut hat.
- Schonung fossiler Energien
- Minimale Bereitstellungsverluste

**Scheitholz – Ein echtes Stück Energie**

**Herstellung**

Scheitholz wird in erster Linie manuell aus massiven Stamm- oder Kronenteilen gewonnen. Bei dieser sog. Brennholzwerbung werden transportfähige Abschnittslängen von 1 Meter oder Teilern davon erzeugt. Für eine rasche Trocknung, empfiehlt sich grundsätzlich das Spalten auch bei geringen Stammdurchmessern. Das Spalten vergrößert die Verdunstungsfläche des Holzes und verbessert zusätzlich das Brennverhalten. Brennholz ist mit Wassergehalten unter 20% für die Verbrennung geeignet. Abhängig von der Feuerungstechnik haben sich unterschiedliche Scheitholzgrößen zwischen 22-100 cm etabliert. Traditionell werden kleine Holzmenen in Eigenleistung erstellt. Hierzu eignen sich handelsübliche leichte Ernte- und Transportmöglichkeiten. Größere Holzmenen und der gewerbliche Einsatz erfordern Spaltgeräte oder kombinierte Säge-Spalt-Automaten. Wer diese Ausstattung nicht besitzt, kann auf regionale Angebote zurückgreifen. Vielerorts bieten Brennstoffhändler abgelagertes „ofenfertiges“ Holz an.

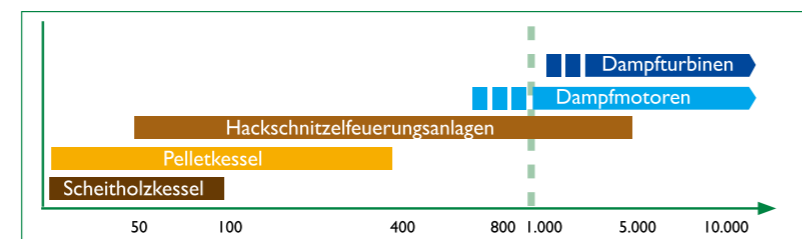
**Verwendung und Einsatzbereiche**

Scheitholzfeuerungen sind eine ökologisch und ökonomisch vorteilhafte Variante zur Bereitstellung von Raumwärme. Sie sind die am weitesten verbreitete Art der häuslichen Biomassenutzung. Scheitholzfeuerungen gliedern sich vereinfacht in:

- ▶ Einzelfeuerstätten zur direkten Wärmeabgabe (Kamine, Kachelöfen, Speicheröfen)
- ▶ Erweiterte Einzelfeuerstätten zur direkten Raumwärmeabgabe sowie Speisung der Zentralheizung
- ▶ Handbesockte Zentralheizungskessel (z.B. „Holzvergaserkessel“)

Vorteile	Nachteile
<b>Herstellung</b>	
Kostengünstig (Eigenwerbung möglich)	Handarbeit (teilmechanisiert)
Keine Spezialmaschinen erforderlich	Fachkenntnis erforderlich
I.d.R. kurze Transportwege	Konkurrenz zur stofflichen Nutzung
Keine ökologischen Risiken beim Transport	
Örtliche Verfügbarkeit im ländlichen Raum	
Vielseitige Herkunft, alle Holzarten einsetzbar	
<b>Lagerung</b>	
Lange Lagerfähigkeit	Trockene, luftige Einlagerung erforderlich
Keine Sekundärenergie für Trocknung erforderlich	Vorratshaltung für mindesten 2 Jahre sinnvoll
<b>Verwendung</b>	
Kostengünstige Verbrennungstechnik einsetzbar	Nur handbesockte Feuerungen
Robuste Kesseltechnik vorhanden	Bei Kesselanlagen Platzbedarf für Pufferspeicher erforderlich
Auch Holzbriketts einsetzbar	

**Typische Einsatzbereiche der jeweiligen Holzbrennstoffe, gestaffelt nach Feuerungsleistung [kW]**



Quelle: nach 3N

**Hackgut – Natürlich, vielseitig, regional**

**Herstellung:**

Hackschnitzel sind durch mobile oder stationäre Spezialmaschinen (Scheiben-, Trommel- oder Schneckenhacker) mechanisch zerkleinertes Holz. Hacker finden sich regional verbreitet bei forst- und landwirtschaftlichen Unternehmen, Dienstleistern sowie im stationären Einsatz in der Holzindustrie.

Jedes naturbelassene Holz lässt sich für die thermische Holznutzung weiterverarbeiten:

- ▶ Waldholz / Waldrestholz
- ▶ Sägerestholz
- ▶ Verarbeitungsreste der Holzverarbeitenden Betriebe der Holzbe- und Verarbeitung \*
- ▶ Energieholz aus Schnellwuchsplantagen
- ▶ Strauchschnitt \*
- ▶ Alt-/Recyclingholz \*

\* jedoch nicht in jeder Feuerung zugelassen

Das Rohmaterial besteht im Wesentlichen aus minderwertigen, schwachen Holzteilen. Die Aufbereitung zum Brennstoff Hackschnitzel, richtet sich nach der verwendeten Feuerungstechnik. Die Produktionskriterien orientieren sich nach der europäischen Norm CEN/TS 14961 sowie der österreichischen ÖNORM M7133. Die Hackgut-Qualität gliedert sich vor Allem nach Wassergehalt und Größenverteilung.

**Verwendung und Einsatzbereiche**

Mit der zunehmenden Verbreitung von automatischen Hackschnitzelfeuerungsanlagen (Zentralheizkessel) auch außerhalb der Holzindustrie steigt die Hackgutverfügbarkeit durch Dienstleistungs- und Handelsunternehmen.

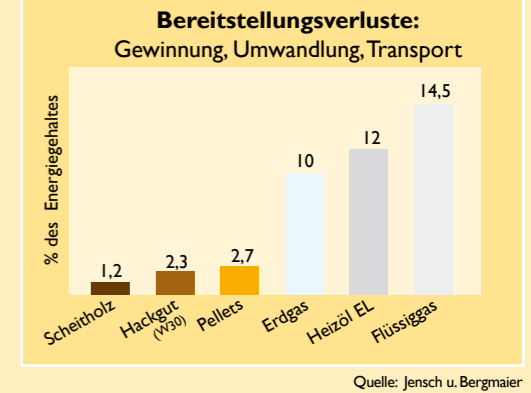
Trotz der geringeren Brennstoffkosten, sind Hackschnitzelfeuerungen auf Grund ihrer höheren Investitionskosten i.d.R. erst ab einem Leistungsbereich von 40 - 100kW zu empfehlen. Somit liegt der Anwendungsbereich vorwiegend bei größeren Wohneinheiten, öffentlichen und kirchlichen Gebäuden, Gewerbe- und Industriebetrieben.

In großen Heizkraftwerken kann zusätzlich umweltfreundlicher Strom in Kraftwärmekopplung (KWK) erzeugt werden.

Vorteile	Nachteile
<b>Herstellung</b>	
Hoher Mechanisierungsgrad	Optimale Planung für geringe Erntekosten erforderlich
Vielseitige Herkunft (Wald, Holzindustrie, Strauchschnitt usw.)	Spezialmaschinen erforderlich
Fast ganzjährig verfügbar (qualitätsabhängig)	Großes Volumen bezogen auf das Gewicht
Schüttgut, daher große Mengen preiswert und ohne Umweltrisiken zu transportieren	Wahl der optimalen Zerkleinerungstechnik, abhängig von der Art der Feuerungsanlage
<b>Lagerung</b>	
Lange Lagerfähigkeit ohne Umweltrisiken	Trockene, luftige Einlagerung erforderlich
<b>Verwendung</b>	
Automatische Beschickung der Feuerungstechnik möglich	Im Vergleich zu Scheitholz und Pelletfeuerungen hohe Anschaffungskosten
Feuerungen oftmals für weitere Brennstoffe geeignet, z.B. Pellets	i.d.R. mehrfache Befüllung der Lagereinrichtungen im Jahr nötig
Dauerhaft hoher Wirkungsgrad durch automatische Feuerungsregelung	

**Vereinfachter Vergleich zwischen konventioneller Energie und Energieholz**

	Scheitholz 20% Wassergehalt	Hackschnitzel 30% Wassergehalt	Pellets	Heizöl	Erdgas
10 kWh	10 kWh	10 kWh	10 kWh	10 kWh	10 kWh
Gewicht	2,5 kg	3,0 kg	2,0 kg	0,86 kg	0,84 kg
Volumen	5 Liter	12,6 Liter	3,0 Liter	1,0 Liter	1,000 Liter



Quelle: Jensch u. Bergmaier

**Ergänzende Informationen**

**Branchenverzeichnisse von HeRo e.V. – mehr Transparenz für Hessen**

- ▶ Heizen mit Holzpellets, 2008
- ▶ Heizen mit Holzhackschnitzeln, 2009
- ▶ Heizen mit Scheitholz, 2009

Download/Bestellung unter: [www.hero-hessen.de](http://www.hero-hessen.de)

**Marktübersichten der Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe e.V. :**

- ▶ Hackschnitzel Heizungen, 2007:
- ▶ Scheitholzvergaserkessel / Scheitholzkombinationskessel; 2007
- ▶ Pellet-Zentralheizungen und Pelletöfen; 2007

Download/Bestellung unter: [www.fnr.de](http://www.fnr.de)

**Marktübersichten des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik e.V.:**

für z.B. Motorsägen, Spaltgeräte und Energieholzhacker

**Produktempfehlungen z.B. für persönliche Schutzausrüstungen**

Datenbank auf: [www.kwf-online.de](http://www.kwf-online.de)

Information bei: Peter Harbauer

**Angebote des Landesbetriebs HESSEN-FORST:**

- Forstliche Bioenergieberater
  - Informationen rund um die Holzenergie v.a. im Kleinfeststoffbereich
  - Motorsägen- und Sachkundelehrgänge
  - Lehrgang: Grundlagen der Energieholzbereitstellung und Vermarktung
- Kontakte über alle hessischen Forstämter oder unter [www.hessen-forst.de](http://www.hessen-forst.de)

