

# Holzpellets

komfortabel, effizient, zukunftssicher



### **Herausgeber**

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR)  
Hofplatz 1 • 18276 Gülzow

### **Redaktion**

Dr. Hermann Hansen  
Konrad Raab (1. und 2. Auflage)  
Barbara Pilz (1. und 2. Auflage)  
Dr. Joachim Fischer (1. Auflage)

### **Bilder**

Brunner GmbH (S. 25), Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks – Zentralinnungsverband (S. 27), Deutscher Energie-Pellet-Verband e.V. (S. 34 unten, S. 36, S. 37), Deutsches Pelletinstitut (Titel rechts oben, S. 11), FNR (S. 5, S. 20), Hans-Jürgen Helbig GmbH (S. 22 unten), Nau GmbH (S. 34 oben), Paradigma Deutschland GmbH (S. 23), Piazzetta Deutschland GmbH (S. 21), Westerwälder Holzpellets GmbH (Titel links, S. 10, S. 30), Wodtke GmbH (Titel rechts unten, S. 22 oben), [www.aktion-holzpellets.de](http://www.aktion-holzpellets.de) (S. 24)

### **Überarbeitung und Herstellung**

nova-Institut GmbH • 50354 Hürth • [www.nova-institut.de/nr](http://www.nova-institut.de/nr)

### **Druck und Verarbeitung**

Media Cologne Kommunikationsmedien GmbH • 50354 Hürth  
[www.mediacolone.de](http://www.mediacolone.de)

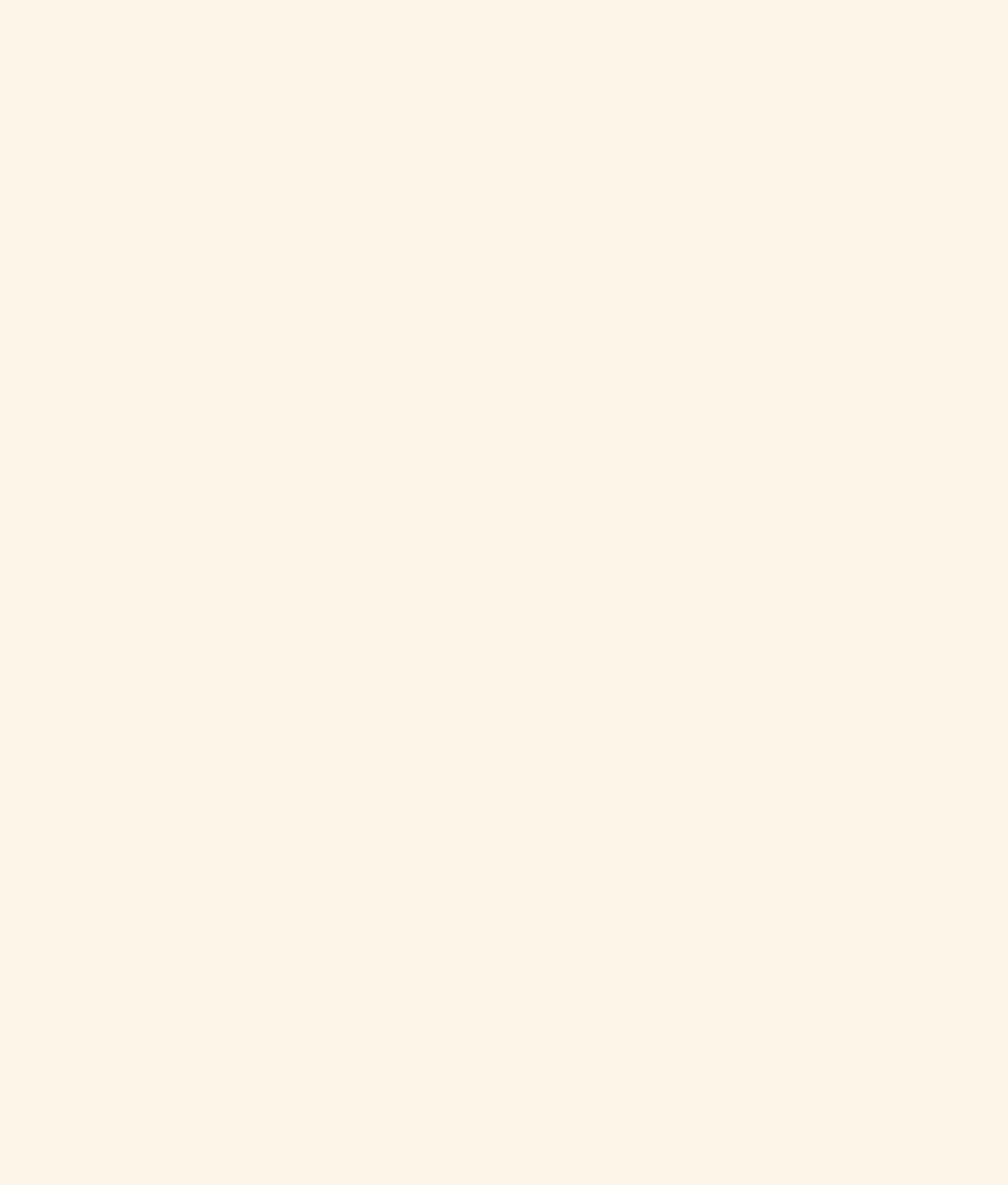
Erstellt mit finanziellen Mitteln des Bundesministeriums für  
Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Berlin (BMELV)

6., überarbeitete Auflage  
**FNR 2009**



# Holzpellets

**komfortabel, effizient, zukunftssicher**



## Liebe Mitbürgerinnen und Mitbürger,

auf dem Weg zu einer nachhaltigen Energieversorgung kommt der Umstellung von Energieträgern und der Nutzung erneuerbarer Energien eine zentrale Bedeutung zu. Den größten Anteil unter den erneuerbaren Energien nimmt heute die Bioenergie ein. Auch zukünftig wird Biomasse, und hier insbesondere Holz, eine herausragende Position für die Bereitstellung von Wärme, Strom und Kraftstoffen innehaben.

Für die energetische Nutzung von Biomasse bestehen noch sehr große, unerschlossene Potenziale. Bioenergie, die dezentral und nachhaltig aus nachwachsenden Rohstoffen der Land- und Forstwirtschaft erzeugt werden kann, hat als gespeicherte Sonnenenergie gegenüber den anderen erneuerbaren Energieträgern den Vorteil, dass sie bei Bedarf abrufbar ist. Diese Eigenschaft macht man sich sowohl in großen Heiz- und Heizkraftwerken als auch – dank der Pelletiertechnik – in häuslichen Holzpellet-Zentralheizungen und Pelletöfen zu Nutze.

Holzpellets und Holzpelletheizungen haben sich in den zurückliegenden 10 Jahren in Deutschland rasant entwickelt. In diesem Zeitraum wurden allein in Deutschland eine Produktionskapazität von rund 2.600.000 Jahrestonnen Holzpellets aufgebaut und ca. 125.000 Pelletheizungen installiert. Holzpellets ermöglichen es auch im privaten Bereich, die ökologischen Vorteile von Holzbrennstoffen zu nutzen, denn Heizen mit Holz-



*Dr.-Ing. Andreas Schütte  
Geschäftsführer der Fachagentur  
Nachwachsende Rohstoffe e.V.*

pellets ist emissionsarm, effizient und zukunftssicher. Zudem bieten vollautomatische Pelletheizungen einen hohen Bedienkomfort.

Die Marktübersicht „Pellet-Zentralheizungen und Pelletöfen“ der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe weist über 60 Hersteller von Holzpellet-Heizungen mit rund 300 verschiedenen Modellen aus. Immer öfter fällt bei Neubauvorhaben oder beim Ersatz von alten Öl- oder Gasheizungen die Wahl zugunsten einer Pelletheizung. Die vielen Anfragen an die Bioenergie-Beratung der FNR zeigen aber auch, dass zum Thema Holzpellets und Pelletheizungen noch ein sehr großer Informationsbedarf besteht.

Die vorliegende Broschüre soll daher die wichtigsten Informationen zu Holzpellets, zu deren Herstellung und Eigenschaften, zur Beschaffung und Lagerung

sowie Verwendung im privaten Bereich vermitteln.

Die ausreichende, nachhaltige und langfristige Verfügbarkeit von Pellets steht heute nicht mehr in Frage. Allein in Deutschland wurden bisher rund 70 Pellet-Produktionsanlagen errichtet, weitere Anlagen sind in Bau bzw. Planung.

Auch in anderen europäischen Ländern und weltweit werden, oft mit Blick auf wachsende Absatzmärkte, erhebliche Produktionskapazitäten geschaffen, um bisher oft ungenutztes Waldrestholz und Holzreste der Sägeindustrie zu verwerten.

Eine Belieferung mit Holzpellets ist heute – bei erfreulichem Wettbewerb – auch an Deutschlands entlegendsten Orten gesichert. Die Anzahl der Pellet-händler ist zwischenzeitlich kaum noch überschaubar. Ein Abdruck von Adressen in dieser Broschüre würde deren Rahmen

sprengen. Adressen von Pelletlieferanten können aktuell in der Datenbank Bioenergie auf der FNR-Internetseite [www.bio-energie.de](http://www.bio-energie.de) recherchiert werden.

Es ist nicht möglich und beabsichtigt, alle Aspekte des Themas Holzpellets in dieser Broschüre umfassend darzustellen. Sie soll einen ersten Einstieg in diese zukunfts-trächtige Variante des Heizens gewähren und die wesentlichen technischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Aspekte behandeln. Weitergehende Informationen werden auf der o. g. Internetseite angeboten. Für Fragen steht Ihnen die FNR im Rahmen der Bioenergie-Beratung gerne zur Verfügung.



Dr.-Ing. Andreas Schütte  
Fachagentur Nachwachsende  
Rohstoffe e.V.

## **Inhalt**

<b>Heizen mit Holz</b> .....	8
------------------------------	---

<b>Holzpellets – ein nachhaltig verfügbarer Brennstoff</b> .....	10
Herstellung .....	10
Eigenschaften, Normen und Zertifikate .....	12
Welche Vorteile bieten Holzpellets? .....	14
Ökologische Vorteile .....	14
Ökonomische Vorteile .....	16
Vorteile gegenüber anderen biogenen Brennstoffen .....	18

<b>Welches Pelletheizungssystem kommt für mich in Frage?</b> .....	19
Pelletöfen .....	20
Pellet-Zentralheizungen .....	22
Sonstige Pelletfeuerungen .....	25

<b>Welche Emissions- und Umwelteigenschaften haben Pelletheizungen?</b> .....	26
---	----

<b>Verbraucherinformationen</b> .....	27
Welche Kosten kommen auf mich zu? .....	27
Was muss ich beim Kauf von Pellets beachten? .....	29
Was muss ich beim Kauf der Heizungsanlage beachten? .....	31
Was muss ich beim Einbau der Heizungsanlage beachten? .....	33

<b>Wie finde ich einen Pellethändler?</b> .....	37
---	----

<b>Anbieter und Hersteller von Pelletheizungen</b> .....	38
--	----

<b>Ansprechpartner für weitere Informationen</b> .....	38
--	----

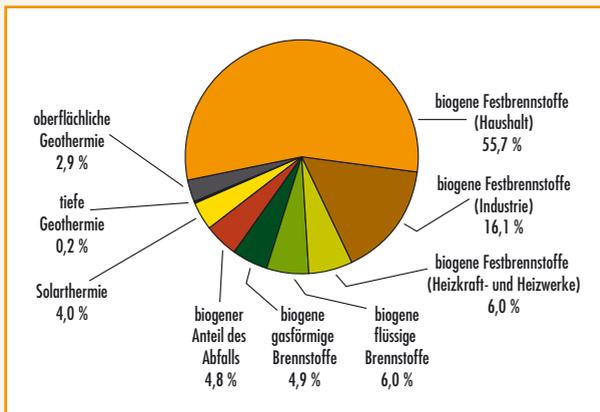
## Heizen mit Holz

Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, den Anteil der Erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch von 9,5 % im Jahr 2008 bis zum Jahr 2020 auf 18 % zu steigern, wobei der Anteil erneuerbarer Energien am Wärmeverbrauch von 7,4 % (2008) auf 14 % gesteigert werden soll. Die Biomasse, und hierunter zu ca. 80 % Holzbrennstoffe, stellt aktuell mit 94 % den Löwenanteil an der erneuerbaren Wärme. Auch künftig wird die Nutzung von Holz als Brennstoff einen großen Beitrag zur Realisierung dieser Ziele leisten können und müssen.

Aufgrund der steigenden Heizöl- und Gaspreise, stärkerer Preisschwankungen und möglicher künftiger Knappheiten sowie aufgrund des wachsenden Bewusstseins für Umwelt- und Klimaschutz wächst bei vielen Bürgern das Bedürfnis zur Umstellung von Energieträgern und zum Wechsel der Heizungsanlagen. Immer öfter fällt dabei die Entscheidung zugunsten moderner Holzheizungen und

so steigt die Anzahl von Zentralheizungssystemen auf Basis von Pellets, Hack-schnitzeln und Stückholz stetig an. Im Jahr 2008 waren rund 5,7 % der verkauften Zentralheizungsanlagen Biomasseheizungen. Das entspricht gegenüber 2007 einer Steigerung um fast 70 %. Von der wachsenden Nachfrage haben vor allem Pelletheizungen in den letzten Jahren profitiert. Der Anlagenbestand stieg von rd. 3.000 Anlagen im Jahr 2000 auf gut 120.000 Anlagen zum Ende des Jahres 2009.

Die Statistiken des Bundesverbandes des Schornsteinfegerhandwerks machen den Bedarf an Investitionen in effiziente und umweltfreundliche Zentralheizungen nur allzu deutlich. Nahezu die Hälfte der 6 Millionen Ölfeuerungsanlagen sowie auch ca. 3 Mio. Gasfeuerungen sind über 15 Jahre alt. Aus technischen und auch aus wirtschaftlichen Gründen steht damit in vielen Haushalten die Frage der Investition in eine für die nächsten 15 bis 20 Jahre zuverlässige und bezahlbare Heizung an. Verbraucher wissen



Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien 2008 (Quelle: BMU/ AGEE-Stat, Juni 2009)

nicht erst seit den letzten Ölpreissteigerungen, das hierbei sowohl die Anschaffungskosten, aber insbesondere auch die in den kommenden Jahren zu erwartenden Verbrauchskosten zu berücksichtigen sind.

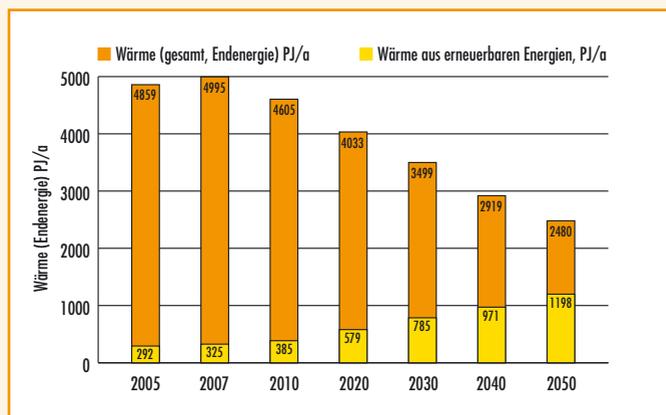
Mit dem Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz (EEWärmeG) und der zum 1. Oktober 2009 erneut novellierten Energieeinsparverordnung (ENEV), die den zulässigen Energieverbrauch von Gebäuden begrenzen und Gebäudeeigentümer zur Nutzung erneuerbarer Energien verpflichten, sowie durch Förderprogramme für energieeffiziente und umweltfreundliche Heizungen möchte die Bundesregierung die Nutzung erneuerbarer Energien in der Wärmeversorgung forcieren.

Der Nationale Biomasseaktionsplan (Energie) und der Aktionsplan „Energie für morgen – Chancen für ländliche Räume“ machen deutlich, dass der Biomasse als nachwachsender Rohstoff aus nachhaltiger Erzeugung auch zukünftig eine besondere Bedeutung zugemessen wird.

Mit der Novelle der 1. Bundes-Immissionsschutzverordnung (1. BImSchV, auch Kleinf Feuerungsanlagen-Verordnung genannt), die voraussichtlich im Winter 2009/10 in Kraft treten wird, trägt die Bundesregierung dafür Sorge, dass Holz und sonstige nachwachsende Rohstoffe als Brennstoff nur in geprüften, effizienten und emissionsarmen Heizungen zum Einsatz kommen.

Bei den modernen Holzheizungen haben sich Holzpellet-Öfen und Holzpellet-Zentralheizungen als besonders effizient und emissionsarm erwiesen. Sie verdienen daher besondere Aufmerksamkeit und verbraucherbezogene Aufklärung und Förderung. Denn noch immer behindern Unwissenheit und haltlose Vorurteile über Holzpellets und Pelletheizungen sowie deren Bedienkomfort und Sicherheit den großflächigen Einsatz des Brennstoffes Holzpellets.

Dabei steht Holz in Form von Holzpellets aufgrund seiner speziellen Aufbereitungsform und den Einsatzmöglichkeiten in hochentwickelten Pellet-



*Leitszenario 2008: Demografische Entwicklung und effizientere Gebäude und Heizungen führen zum Rückgang des Wärmeverbrauchs. Heizungen werden von Öl und Gas auf erneuerbare Energien umgestellt. (Quelle: BMU Leitstudie 2008)*

feuerungen herkömmlichen Energieträgern wie Heizöl und Erdgas in Sachen Bedienkomfort in keiner Weise mehr nach. Holzpellets und Pelletheizungen sind eine umweltfreundliche, wirtschaftliche und komfortable Alternative zu fossilen Energieträgern.

Ziel dieser Broschüre ist es, die Vorteile der Pelletnutzung aufzuzeigen, verschiedene Pelletheizungssysteme vorzustellen und dem Verbraucher einige Tipps zu geben, die ihm bei der Planung und Realisierung seiner Pelletheizung hilfreich sind.

## Holzpellets – ein nachhaltig verfügbarer Brennstoff

### Herstellung

Holzpellets werden als zylindrische Presslinge aus getrocknetem, naturbelasstem Holz hergestellt. Für die Herstellung von Holzpellets kommen dabei sowohl Sägemehl, Hobelspäne und anderes Restholz aus industriellen und gewerblichen Holzverarbeitungsbetrieben als auch Hackschnitzel aus Durchforstungs- und Waldrestholz zum Einsatz. In vielen Fällen stehen Pelletwerke in räumlicher Nähe zu Sägewerken.

Für die Holzpelletherstellung werden die im Pelletwerk angelieferten Rohstoffe zunächst auf unter 10 % Wassergehalt getrocknet und mechanisch auf einen Mahlgrad von wenigen Millimetern zerkleinert. Die so homogenisierte Holzmasse wird dann durch ring- oder scheibenförmige Matrizen gepresst. Beim

Pressvorgang sorgen der hohe Druck und die dabei entstehenden Temperaturen für eine Aktivierung der holzeigenen Bindekräfte und die Formung stabiler Pellets. Holzpellets werden ohne Zugabe von chemischen bzw. künstlichen Bindemitteln hergestellt. Die Normen und Zertifikate für Holzpellets erlauben eine Zugabe von bis zu 2 % natürlicher Presshilfsmittel wie z. B. pflanzlicher Stärke. Ein Teil der deutschen Pellethersteller nutzt die Möglichkeit der Zugabe von Presshilfsmitteln, um damit z. B. den Energiebedarf und Verschleiß der Pelletpressen zu mindern und die Abriebeigenschaften von Holzpellets zu verbessern.

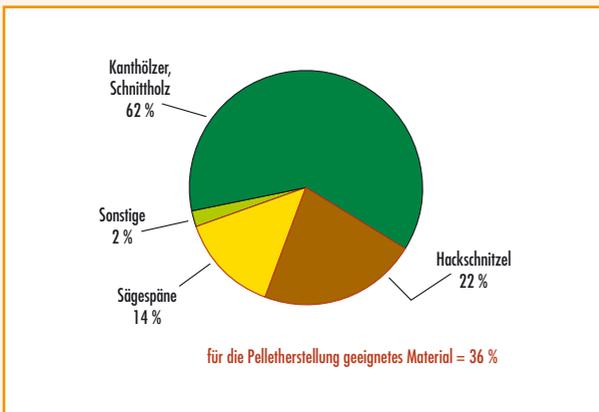


*Pelletiermatritze*



Für den Brennstoffbedarf privater Haushalte haben sich Holzpellets mit 6 mm Durchmesser durchgesetzt. Für den Brennstoffbedarf in leistungstärkeren gewerblichen und kommunalen Biomasseanlagen werden auch Holzpellets mit 8 mm Durchmesser hergestellt. Je nach Anwendungszweck und gewählter Matrize können Presslinge mit beliebigem Durchmesser hergestellt werden, ab einem Durchmesser von 4 cm und bei eckigen Presslingen spricht man von Briketts.

Die Pelletierung der verschiedenen Holzrohstoffe und -reststoffe bringt verschiedene, sehr erhebliche Vorteile. Die Material- und Energiedichte wird erhöht, höher als bei gewachsenem Holz. So werden wenig transportwürdige Nebenprodukte und Reststoffe der industriellen Holzverarbeitung, wie z. B. Sägemehl als Hauptrohstoff der Pelletherstellung mit einem Schüttgewicht von nur ca. 200 kg/m<sup>3</sup>, zu einem landesweit und auch global transportwürdigem Energieprodukt. Das Schüttgewicht von Holzpellets beträgt ca. 650 kg/m<sup>3</sup>. Bei einem gegebenen Lager- oder Transportvolumen kann damit mehr als die dreifache Menge Holz gelagert bzw. transportiert werden. Holzpellets als fließfähiges Schüttgut können dabei in der Logistikkette vom Pelletwerk über den Handel bis zum Verbraucher kostengünstig transportiert werden. Beim Verbraucher kommen komfortable und vollständig automatisierte Fördersysteme – mit Gebläse oder Förderschnecken – zum Einsatz, die einen bei Holz bisher unbekanntem Heizkomfort ermöglichen.



*Sägebenebenprodukte im Sägewerk (Quelle: Holzrohstoffbilanz Deutschland, Zentrum Holzwirtschaft, Hamburg 2004; VDS)*

## Eigenschaften, Normen und Zertifikate

Wesentliche Eigenschaftsmerkmale von Holzpellets sind:

- Länge und Durchmesser
- Rohdichte und Schüttdichte
- Heizwert und Wassergehalt
- Aschegehalt und Ascheschmelztemperatur

Diese und weitere Eigenschaftsmerkmale von bzw. Qualitätsanforderungen an Holzpellets werden in Normen geregelt. Die Qualitätsanforderungen für den Brennstoff Holzpellets sind in Deutschland in der Norm DIN 51731 und in Österreich in der ÖNORM M 7135 festgelegt. Am Europäischen Institut für Normung (CEN) wird derzeit im Rahmen des CEN TC 335 „Solid Biofuels“ an der Festlegung von europäischen Produktnormen für Holzpellets und andere feste Biobrennstoffe gearbeitet. Die Vornorm CENpr 14961 zur Klassifizierung und Spezifizierung von festen Biobrennstoffen beinhaltet als Teil 2 die Produktnorm für Holzpellets. Die bisher geltenden nationalen Normen für Holzpellets werden im Jahr 2010 mit Inkrafttreten der Europäischen Produktnorm für Holzpellets außer Kraft gesetzt. Holzpellets werden dann als erster fester Biobrennstoff nach Europanorm hergestellt.

In die europäische Norm fließen über 15 Jahre Entwicklung und Betriebserfahrungen mit Pelletöfen und Pelletheizungen ein.

Die deutsche DIN-Norm 51731 in ihrer Ausgabe aus dem Jahr 1996 bot keine ausreichenden Kriterien und Klassifizierungen für Holzpellets zum Einsatz in

Pelletöfen und Pelletzentralheizungen privater Haushalte. Daher kamen in Betriebsanleitungen für Pelletheizungen und in Holzpelletproduktion und Handel meist die österreichische Norm 7135 und das auf beide Normen aufbauende Zertifizierungssystem „DINplus Holzpellets“ der DINCertco Gesellschaft für Konformitätsbewertung mbH zur Anwendung.

Mit Inkrafttreten der europäischen Norm EN 14961 werden ab 2010 die drei Qualitätsklassen der Europäischen Pelletsnorm den Anforderungen von privaten Haushalten, gewerblichen und kommunalen sowie industriellen Nutzern von Holzpellets besser gerecht: die Klassen A1, A2 und B.

Die Klasse A1 bezeichnet die beste Qualität. Sie steht für Holzpellets für den Bedarf privater Haushalte. Die Holzpelletklasse A1 weist insgesamt die strengsten Werte auf und entspricht in weiten Teilen den Festlegungen im DINplus-Zertifikat. A1-Holzpellets haben gemäß Normentwurf einen Aschegehalt von unter 0,5 Prozent. Statt der Rohdichte wird in der Norm künftig die Schüttdichte festgelegt. Da beispielsweise die Heizungsregelung über die Drehzahlsteuerung der Förderschnecke ein bestimmtes Pelletvolumen in die Brennkammer transportiert, ist die Schüttdichte von Pellets ein besseres Klassifizierungsmerkmal als die bisher in Normen festgelegte Rohdichte.

In der Holzpellet-Klasse A2 wird mit einem Aschegehalt bis 1 Prozent einem breiteren Holzrohstoffspektrum Rechnung getragen. Diese Holzpellet-Klasse orientiert auf für höhere Aschegehalte tolerante Pelletfeuerungen und Biomasse-

anlagen, wie sie im kommunalen und gewerblichen Bereich Einsatz finden. Die bisher als Industriepellets bezeichneten Holzpellets sind künftig Holzpellet-Klasse B. Sie zeichnen sich durch einen noch höheren Aschegehalt und ein erweitertes Rohstoffpotenzial, wie beispielsweise enthaltene Rindenanteile, aus. Mit der EN 15234 ist derzeit auch eine Europäische Norm zur Qualitätssicherung von Holzpellets und anderen festen Brennstoffen in Vorbereitung. Diese Norm wird künftig Maßnahmen der Qualitätssicherung und -lenkung sowie die Deklaration von festen Biobrennstoffen regeln.

Das auf die Qualitätsanforderungen der DIN 51731 und der ÖNORM M 7135 aufbauende Zertifikat „DINplus“ der

	<b>DINplus</b>
Durchmesser (D)	–
Länge	< 5 x D
Rohdichte	> 1,2 kg/dm <sup>3</sup>
Heizwert (wf) <sup>*2</sup>	> 18 MJ/kg
Wassergehalt	< 10 %
Aschegehalt <sup>*3</sup>	< 0,5 %
Abrieb im Lignotester	< 2,3 %
Feinanteil (Masse-%)	–
Presshilfsmittel	< 2 %
Schwefelgehalt	< 0,04 %
Stickstoffgehalt	< 0,03 %
Chlorgehalt	< 0,02%

*Qualitätsanforderungen gemäß  
DINplus-Zertifizierung*

<sup>\*2</sup> wasserfrei

<sup>\*3</sup> Mit Veraschungstemperatur von 815 °C

DIN CERTCO stellte weitergehende Anforderungen an Abriebfestigkeit und Prüfverfahren. Dem Pelletkäufer wird mit dem Zertifikat auf Basis von Kontrollen beim Pellethersteller sowie Analysen von Holzpelletproben die Einhaltung der Normen und weitergehender Qualitätsanforderungen von neutraler Stelle bestätigt.

Einhergehend mit der Einführung der europäischen Produkt- und Qualitätssicherungsnormen für Holzpellets wird das Deutsche Pelletinstitut (DEPI) ab 2010 die Zertifizierung ENplus einführen, die die gesamte Produktions- und Logistikkette vom Pellethersteller über den Handel bis zum Endkunden überwacht und zertifiziert. Auf Grundlage der neuen Normen werden mit der ENplus-Zertifizierung weitere für den Einsatz in Pelletöfen und -zentralheizungen relevante Eigenschaftsparameter wie Aschegehalt, Feinanteil (in Masse-%) und die Ascheerweichungstemperatur sowie eine maximale Länge der Pellets in die Kontrollen einbezogen. Entsprechend den Erkenntnissen und Erfahrungen der zurückliegenden Jahre soll hiermit ein Bezug von für Pelletheizungen in privaten Haushalten ungeeigneten Holzpellets sicher ausgeschlossen werden. Das Zertifikat ENplus soll mit seiner Kennzeichnung über die gesamte Bereitstellungskette hohe Qualitätssicherheit und umfassende Transparenz garantieren.

	<b>ENplus-A1 EN 14961-2, Klasse A1</b>	<b>ENplus-A2 EN 14961-2, Klasse A2</b>
Durchmesser (D)	–	–
Länge in mm	3,15 bis 40 <sup>*1</sup>	3,15 bis 40 <sup>*1</sup>
Schüttdichte	> 600 kg/m <sup>3</sup>	> 600 kg/m <sup>3</sup>
Heizwert im Anlieferungszustand	> 16,5 MJ/kg	> 16,5 MJ/kg
Wassergehalt	< 10 %	< 10 %
Aschegehalt % (Masse) <sup>*3</sup>	< 0,7 %	< 1,5 %
Ascheerweichungstemperatur	> 1200 °C	> 1100 °C
Abriebwert in ASAE Trommel	97,50%	97,50%
Feinanteil (Masse-%)	≤ 1 <sup>*2</sup>	≤ 1 <sup>*2</sup>
Presshilfsmittel	< 2 %	< 2 %
Schwefelgehalt	< 0,04 %	< 0,04 %
Stickstoffgehalt	< 0,03 %	< 0,03 %
Chlorgehalt	< 0,02%	< 0,02%

Qualitätsanforderungen gemäß EN-Norm 14961-2 und ENplus-Zertifizierung

<sup>\*1</sup> Maximal 1% der Pellets dürfen länger als 40 mm sein, max. Länge 45 mm

<sup>\*2</sup> Feinanteil an der letzten Ladestelle vor Anlieferung beim Kunden  
bzw. beim Absacken

<sup>\*3</sup> Mit Veraschungstemperatur von 550 °C



## Welche Vorteile bieten Holzpellets?

Es gibt viele Gründe, die für den Einsatz von Holzpellets als Brennstoff sprechen. Holzpellets sind ein qualitativ hochwertiger und nachhaltig verfügbarer Brennstoff. Neben den Vorteilen für die Umwelt bietet der Einsatz von Holzpellets auch ökonomische Vorteile, die bisher oft noch nicht erkannt werden.

## Ökologische Vorteile

### Klimaschutz:

Die Nutzung des Brennstoffes Holzpellets ist im Gegensatz zum Einsatz fossiler Energieträger weitgehend CO<sub>2</sub>-neutral. Bei der Verbrennung der Holzpellets wird nur etwa die Menge an Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) freigesetzt, die der Baum zuvor im Laufe seines Wachstums aufgenommen hat (weitgehend geschlossener Kohlenstoffkreislauf). Bei der Verbrennung von fossilen Energieträgern wird dagegen Kohlenstoffdioxid freige-

setzt, das seit Millionen von Jahren gespeichert ist. Diese Freisetzung führt zu einer Erhöhung des CO<sub>2</sub>-Gehaltes in der Atmosphäre und ist maßgeblich für den anthropogenen Treibhauseffekt verantwortlich. Der Energieaufwand zur Pelletterstellung ist vergleichsweise gering.

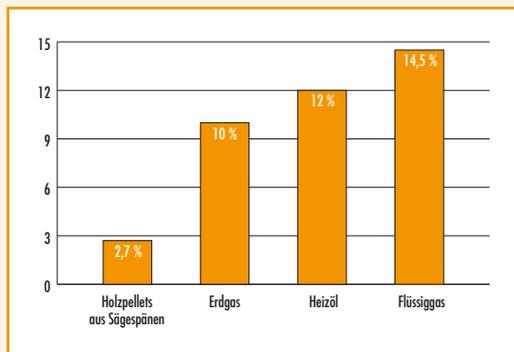
In einem Einfamilienhaus kann beispielsweise durch das Umstellen der Heizung von Heizöl auf Holzpellets der CO<sub>2</sub>-Ausstoß um rund 5 t/a reduziert werden (bzw. 2,5 t/a bei Austausch einer Gasheizung). Sie können also einen wichtigen Beitrag zur Verringerung des Treibhauseffekts leisten. Natürlich bezieht sich

die CO<sub>2</sub>-Neutralität der Pellets lediglich auf den Verbrennungsprozess.

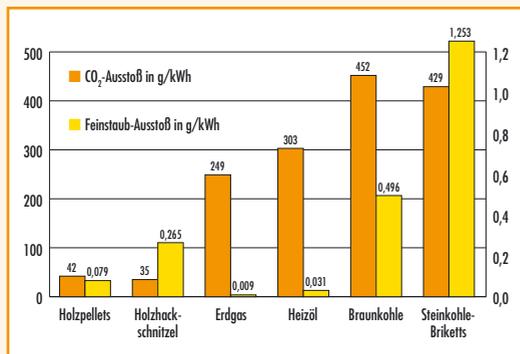
Bei der Gewinnung, Aufbereitung und dem Transport der Pellets wird, wie bei allen anderen Energieträgern ebenfalls, CO<sub>2</sub> freigesetzt, das zum Treibhauseffekt beiträgt. Holzbrennstoffe emittieren, einschließlich dieser so genannten Vorkette, erheblich weniger CO<sub>2</sub> als fossile Brennstoffe oder Elektroheizungen.

### Verringerung des sauren Regens:

Wer Pellets an Stelle fossiler Ressourcen nutzt, reduziert nicht nur den Kohlendioxidausstoß, sondern auch den von



*Energieaufwand – bezogen auf den Heizwert – zur Herstellung von Brennstoffen (Quelle: J. Bergmair, Technische Universität Graz)*



*Vergleich der CO<sub>2</sub>-Emissionen verschiedener Heizsysteme inklusive der Vorketten (Quelle: www.depi.de)*

Schwefeldioxid. Da dieses Gas maßgeblich zur Bildung von „saurem Regen“ beiträgt und für eine Schädigung der Wälder mitverantwortlich ist, leistet die Verbrennung von Holzpellets auch einen wichtigen Beitrag zum Waldschutz.

**Geringes Transport- und Lagerisiko:** Umweltkatastrophen, wie sie in Folge von Tankerunglücken und Lecks in Pipelines immer wieder auftreten, sind insbesondere auch der Nutzung von Heizöl zur Wohnraumbeheizung zuzurechnen. Der Gebrauch von Holzpellets als Brennstoff birgt dagegen nur sehr geringe Transportrisiken. Die Gefahr von Explosionen und Bränden bzw. Grundwasserunreinigungen bei der Lagerung des Brennstoffes ist im Vergleich zu Gas und

Öl deutlich geringer bzw. gar nicht gegeben.

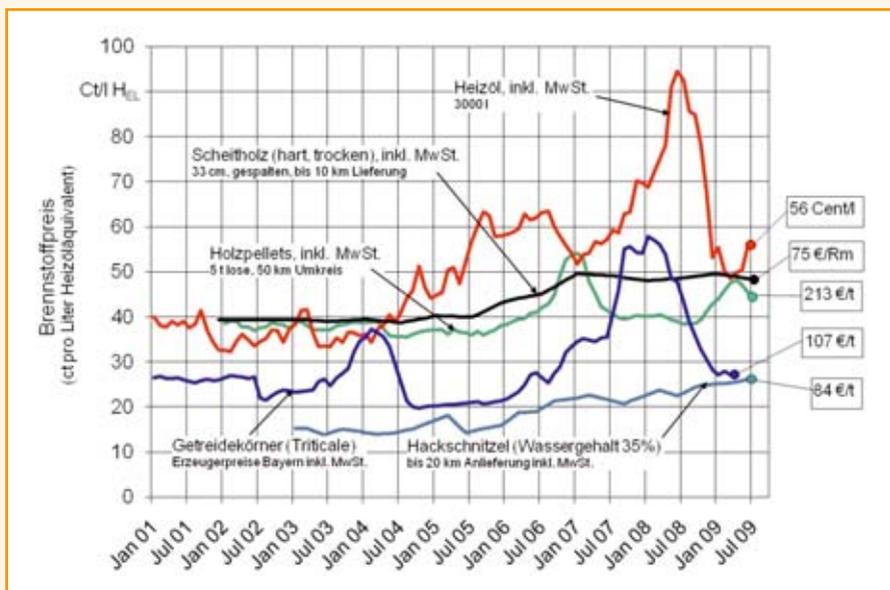
## Ökonomische Vorteile

### Regionale Arbeitsplätze:

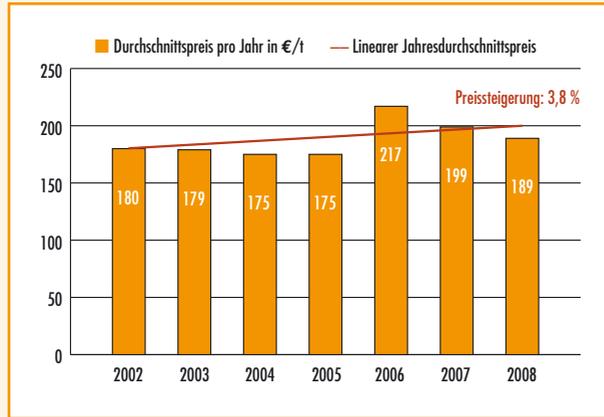
Die Nutzung von heimischem Holz bzw. Holzresten zur Holzpelletherstellung schafft zahlreiche Arbeitsplätze in Industrie, Gewerbe, Dienstleistung sowie der Forst- und Holzwirtschaft. Sie trägt damit zur Wertschöpfung und Sicherung der sozialen Strukturen im ländlichen Raum bei.

### Preisvorteil:

Die Preisbildung bei Holzpellets erfolgt entsprechend den Angebots- und Nach-



Entwicklung der Brennstoffpreise inkl. Anlieferung und MwSt. (Quelle: TFZ, 2009)



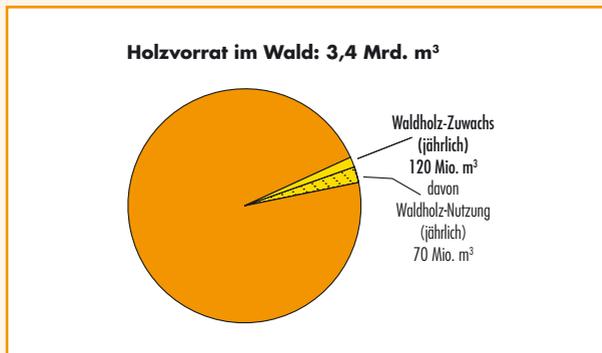
Jahresdurchschnittspreise von Holzpellets (Quelle: Solar Promotion 2009)

fragenentwicklungen bei Holzpellets und Rohstoffen für die Pelletherstellung. Der Pelletpreis ist weitgehend unabhängig von Gas- und Ölpreisen. In Anbetracht der knapper werdenden fossilen Ressourcen und der sich global verändernden Nachfragemärkte kann davon ausgegangen werden, dass die Preise für Heizöl und Gas künftig deutlich ansteigen werden. Bereits heute stellen Pellets hinsichtlich des Brennstoffpreises eine preiswürdige Alternative zu fossilen Brennstoffen dar. Derzeit liegt der durch-

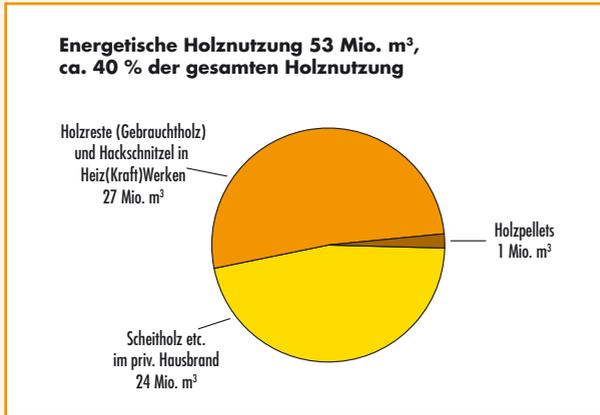
schnittliche Preis für Holzpellets heizwertbezogen deutlich unter den Preisen für Öl und Gas. Der Preis von Holzpellets folgt nicht den zum Teil erheblichen Preisschwankungen bei Gas und Heizöl, er lag in den vergangenen 5 Jahre auf einem vergleichsweise sehr stabilen Niveau.

#### Versorgungssicherheit:

Holz ist ein nachwachsender, nachhaltig verfügbarer Brennstoff. Derzeit werden in Deutschland bei Laubbaumarten und



Heimisches Holz – Vorrat und Nutzung (Quelle: Bundeswaldinventur BWI2, 2004)



*Energetische Holznutzung  
in Deutschland*

bei Kiefer und Lärche nur etwa 70 % des jährlichen Zuwachses an Holz genutzt. Es bestehen noch erhebliche Mobilisierungsreserven insbesondere im kommunalen und privaten Waldbesitz.

Weiterhin bietet die Erzeugung von Holz in landwirtschaftlichen Energieholzplantagen sehr große Potenziale zur Erzeugung von Energieholz.

Vor allem aber durch die mit der 1. BImSchV-Novelle forcierten emissionsarmen Holzheizungen – die Regelungen betreffen auch Bestandsanlagen – lassen sich durch den Austausch von alten Öfen und Kessel mit Wirkungsgraden von vielfach kaum 60 % gegen moderne Holzheizungen mit Wirkungsgraden über 90 % durch eine künftig wesentlich effektivere Holznutzung Potenziale erschließen.

Neben diesen nationalen Ressourcen entwickeln sich auch in anderen Regionen mit enormen Biomassepotenzialen exportorientierte Holzpelletmärkte.

Zudem ist zu berücksichtigen, dass der gesamte Wärmeverbrauch in Deutschland aufgrund demografischer

Entwicklung und verbesserter Gebäudeeffizienz bei Neubau und Sanierung insgesamt deutlich zurückgehen wird. Einer Expertenstudie des BMU zufolge wird der Wärmeverbrauch von 1400 TWh in 2008 auf 800 TWh in 2050 zurückgehen.

Eine Versorgung mit Holzpellets kann somit auch bei einem weiteren Anstieg der Anzahl Pelletheizungen für die kommenden Jahre und Jahrzehnte als gesichert angesehen werden.

Die Nutzung von Holz als Brennstoff ermöglicht einen bedeutenden Beitrag zur Verbesserung der Versorgungssicherheit und zur Minderung der Abhängigkeit von Erdöl und Erdgas zu leisten.

### **Vorteile gegenüber anderen biogenen Brennstoffen**

Nicht nur gegenüber fossilen Energieträgern weisen Pellets Vorteile auf. Auch verglichen mit anderen Festbrennstoffen wie Stückholz und Hackschnitzeln hat



die Verwendung von Pellets deutliche Vorzüge:

#### **Lagerungsfähigkeit:**

Holzpellets benötigen aufgrund ihrer hohen Roh- und Energiedichte ein deutlich geringeres Lagervolumen als andere biologische Festbrennstoffe. Dies erlaubt eine kostengünstige und platzsparende Vorratshaltung für eine Heizperiode.

#### **Transportfähigkeit:**

Die normierten bzw. standardisierten Abmessungen der Pellets ermöglichen eine einfache, komfortable Handhabung, einen günstigen Transport sowie den Einsatz vollautomatisierter Fördersysteme. Die Holzpellets können mit einem Tankwagen angeliefert, in den Vorratskeller gepumpt und von dort vollautomatisch zum Brenner befördert werden. Pelletheizungen stehen damit – abgesehen von der gelegentlichen Ascheentnahme – Öl- und Gasheizungen hinsichtlich Handhabung und Komfort in keiner Weise nach.

#### **Emissionen:**

Die Verbrennung von Holzpellets in Pelletöfen und Pelletzentralheizungen ist emissionsarm. Die Emissionsgrenzwerte der 1. Bundes-Immissions-Schutz-Verordnung (der geltenden 1. BImSchV und der demnächst in Kraft tretenden Novelle) werden von modernen Pelletkesseln sehr deutlich unterschritten.

Die Pelletfeuerung weist bei Kohlenmonoxid und Staub, vor allem auch im Teillastbereich, deutlich niedrigere Emissionen auf als die Feuerungen für andere feste Biobrennstoffe wie z. B. Scheitholz oder Hackschnitzel (siehe Seite 26).

#### **Stoffeigenschaften:**

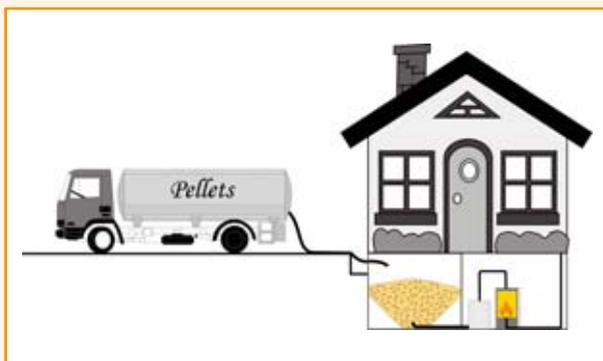
Qualitativ hochwertige Holzpellets zeichnen sich durch einen Aschegehalt von unter 0,5 % sowie eine Restfeuchte von unter 10 % aus. Diese Werte sind deutlich niedriger als bei anderen festen Biobrennstoffen. Je Gewichtseinheit und insbesondere auch je Volumeneinheit haben Pellets daher einen deutlich höheren Heizwert. Die geringe Restfeuchte ermöglicht außerdem eine dauerhafte, problemlose Lagerung der Pellets. Bei Lagerung in trockenen bzw. ausreichend belüfteten Räumen bleiben diese Vorteile auch über längere Zeiträume dauerhaft erhalten.

## **Welches Pelletheizungssystem kommt für mich in Frage?**

Am Markt werden verschiedene Heizungsbauarten bzw. -typen zur Nutzung von Holzpellets angeboten, die sich vor allem in Bezug auf den Anwendungsbereich bzw. Aufstellort, die Heizleistung und den Bedienkomfort unterscheiden:

### **1. Zur Aufstellung im Wohnraum:**

- Pelletöfen (Luftgeräte)
  - Pelletöfen mit Wassertasche (zur Anbindung an Zentralheizung bzw. Puffer- bzw. Brauchwasserspeicher-Kombination mit Solarsystem)
  - Kachelöfen, Heizkamine und Kaminöfen mit Pelletfeuerung (wahlweise Einsatz von Scheitholz)
  - Kochherde mit Pelletfeuerung



*Holzpellets werden üblicherweise im Silowagen zum Verbraucher geliefert. Der Lagerraum wird mit Hilfe eines Schlauches problemlos und staubfrei befüllt. Die Pellets können auf Wunsch auch als Sackware geliefert werden.*

## 2. Zur Aufstellung bzw. Anwendung im Heizungsraum:

- vollautomatische Pellet-Zentralheizungen (mit Saug- oder Schneckenförderung der Holzpellets aus Lagerraum/Silo), wahlweise als Scheitholz-Pellets-Kombinationskessel
- halbautomatische Pellet-Zentralheizungen mit (Wochen-)Vorratsbehälter,
- Pelletbrenner für die Brennerumrüstung bei Heizkesseln.

### Pelletöfen

Pelletöfen sind für eine Aufstellung in Wohnräumen konzipiert. Sie zeichnen sich durch attraktives Design, vielfältige Formgebung sowie Farb- und Materialauswahl der Verkleidung aus und können passend zum individuellen Einrichtungsstil der Wohnung ausgewählt werden. Wie Kaminöfen haben auch Pelletöfen eine Sichtscheibe für die Beobachtung des Feuers.

Pelletöfen werden mit Nennwärmeleistungen im Bereich von ca. 5 kW bis 15 kW angeboten. Sie besitzen einen vom

Brennraum abgetrennten Vorratsbehälter, der in regelmäßigen Abständen von Hand zu befüllen ist. Der Behälter ist so ausgelegt, dass der Vorrat – abhängig von Modell und Heizbedarf – für eine Brenndauer von ca. 24 bis 100 Stunden ausreicht. Der Vorratsbehälter kann auch während des Heizbetriebs gefahrlos aufgefüllt werden.

Aus dem Vorratsbehälter werden die Pellets mittels einer Schnecke vollautomatisch in den Verbrennungsraum gefördert und elektrisch gezündet. Die Menge der eingetragenen Pellets und damit die Wärmeleistung wird durch die zuvor über einen Thermostatregler eingestellte gewünschte Raumtemperatur bestimmt. Bei hochwertigen Anlagen regelt eine digital-elektronische Mess- und Regeleinrichtung das optimale Verhältnis von Verbrennungsluft, Pelletmenge und Betriebstemperatur und führt dadurch zu einer optimalen Verbrennung mit geringen Emissionen und hohen Wirkungsgraden. Rückbrandsicherungen gewährleisten einen gefahrlosen Betrieb der Pelletheizung. Die Wärmeabgabe der Pelletöfen erfolgt über die Erwärmung der

Raumluft und durch Wärmeabstrahlung, vor allem über die Sichtscheibe. Zudem kann bei entsprechenden Modellen ein Großteil der Wärme auch an einen Heizwasserkreislauf abgegeben werden. Als technische Varianten werden daher Pelletöfen mit und ohne Wassertasche unterschieden.

Pelletöfen ohne Wassertasche dienen zur Beheizung einzelner Wohnräume, die Wärme geht als Strahlungswärme und Warmluft (Konvektion) in den Aufstellraum. Pelletöfen mit Wassertasche hingegen übertragen je nach Modell gut 80 % (ausgewählte Modelle sogar bis zu 95 %) der Wärme an das Heizungswasser. Über die Einspeisung in ein Zentralheizungssystem kann damit auch die gesamte Gebäudeheizung und Brauchwassererwär-

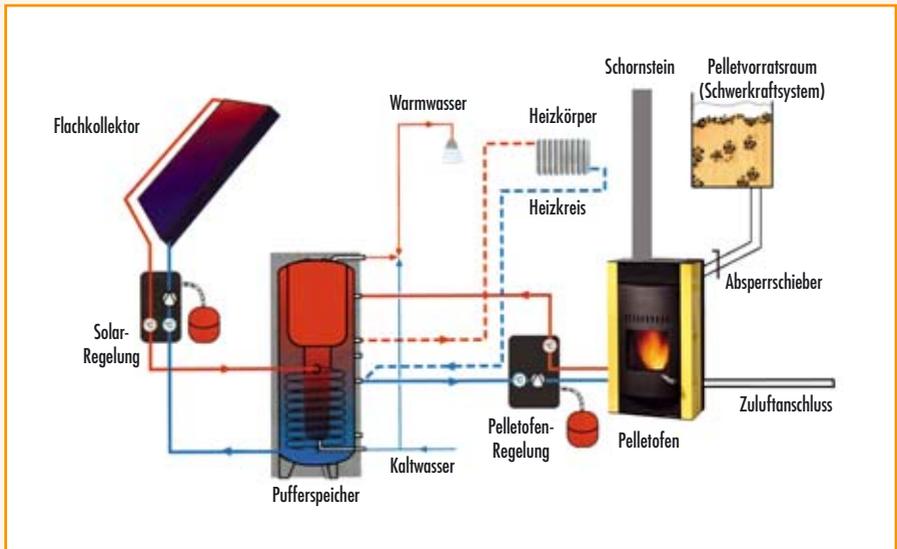
mung – vorzüglicherweise in Kombination mit Solarthermie – erfolgen.

Aufgrund der geringen Größe der Brennstoff-Vorratsbehälter und der daher erforderlichen regelmäßigen Befüllung eignet sich dieses Heizsystem insbesondere für die Beheizung von Häusern und Wohnungen mit geringem Wärmebedarf (Etagenwohnung, Niedrigenergiehaus, Passivhaus). Durch den Anschluss an einen Pelletvorratsraum mit Schwerekraftsystem auf dem Dachboden kann eine solche Anlage auch als vollautomatisches Heizsystem ausgestaltet werden.

Bei wasserführenden Pelletöfen, die ca. 20 % der erzeugten Wärme als Raumwärme abgeben, ist für die Brauchwassererwärmung im Sommer auf jeden Fall eine Kombination mit einem anderen Heizsystem, zum Beispiel einer Solaranlage, geboten. So kann der Wärmebedarf eines Gebäudes von März bis Oktober überwiegend über die Solaranlage gedeckt werden. Sollte das Strahlungsangebot nicht ausreichen, schaltet sich der Pelletofen automatisch ein. Eine witterungsgeführte Regelung und ein spezieller Pufferspeicher bilden dabei die Schnittstelle zwischen Solaranlage und Pelletheizung. Der Pufferspeicher wird je nach Strahlungsangebot von den Solar Kollektoren bzw. dem Pelletofen gespeist und speichert Wärme sowohl für die Heizung als auch für das Brauchwasser. Die Systemregelung entscheidet anhand der Speichertemperatur, ob das Strahlungsangebot ausreichend ist oder ob der



*Pelletofen, Schnittbild*



Beispiel einer Kombination von Solaranlage und Pelletofen. Durch diese Kombination kann ca. ein Drittel des jährlichen Brennstoffbedarfs eingespart werden.



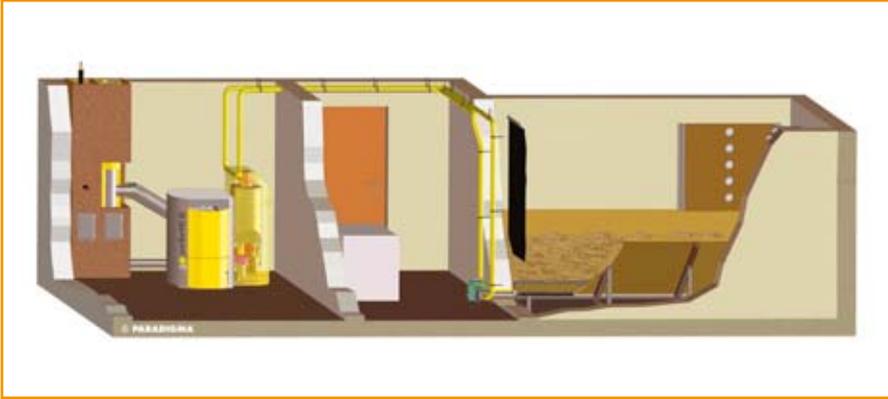
Diese vollautomatische und geregelte Pellet-Zentralheizung mit 13 kW versorgt ein Einfamilienhaus. Die Holzpellets werden über eine flexible Austragungsschnecke aus nebenliegendem Pellet-Lagerraum zugeführt. Solaranlage und Pufferspeicher unterstützen die Pelletheizung.

Einzelofen zugeschaltet werden muss. Erfahrungswerte zeigen, dass die Solarthermieanlage durchschnittlich etwa 1/3 des Wärmebedarfs deckt.

Für Gebäude mit kontrollierter Be- und Entlüftung sowie hoher Luftdichtheit der Gebäudehülle stehen bauaufsichtlich für den „raumluftunabhängigen Betrieb“ zugelassene Pelletöfen zur Auswahl.

### Pellet-Zentralheizungen

Für die Beheizung von Ein- oder Mehrfamilienhäusern kommen in zunehmendem Maße moderne Pellet-Zentralheizungen als umweltfreundliche Alternative zu Öl- und Gasheizungen zum Ein-



*Beispiel einer Pellet-Zentralheizung. Mit Saugförderung können Pellets auch aus entfernteren Lagerräumen zur Pelletheizung befördert werden.*

satz. Bei Neubauvorhaben lassen sich mit einer Pelletheizung die Anforderungen aus dem Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz (EEWärmeG) erfüllen, aber auch wenn ein alter Heizkessel wegen Verschleiß oder aufgrund der Bestimmungen der Energieeinsparverordnung (ENEV) ausgetauscht werden muss, bietet sich die Installation einer Pellet-Zentralheizung an. Im letzteren Fall können das vorhandene hydraulische Heizungssystem und oft auch der Schornstein weiter genutzt werden.

Pellet-Zentralheizungen werden im Heizungsraum eines Gebäudes installiert und überwiegend vollautomatisch betrieben. Die Pelletheizungsanlagen sind über eine Förderschnecke oder ein Saugfördersystem mit einem Lagerraum bzw. Lagertank oder Silo verbunden, aus dem die Pellets bedarfsgerecht zum Heizkessel befördert werden. Dabei ist der Lagerraum vielfach so konzipiert, dass er den Jahresbedarf an Holzpellets aufneh-

men kann und entsprechend einmal jährlich bei Lieferung loser Pellets mit dem Silotankwagen befüllt wird. Die vollautomatischen Pelletheizungen weisen so einen mit herkömmlichen Ölheizungen vergleichbaren Bedienkomfort auf.

Die Beförderung der Holzpellets vom Lagerraum zum Heizkessel mittels Saugförderung hat den Vorteil, dass das Brennstofflager nicht in unmittelbarer Nähe der Pelletheizung und auch nicht auf gleicher Etage liegen muss, sondern Entfernungen von bis zu 20 m oder auch eine oder mehrere Geschosshöhen überbrückt werden können. Dadurch lassen sich z. B. auch Erdtanks im Garten oder ein Gewebesilo im Nebengebäude (z. B. Carport) als Lagerraum für die Pellets nutzen.

Zu beachten ist der gegenüber der Schneckenförderung höhere Geräuschpegel bei der Förderung der Pellets mit dem Sauggebläse. Da die Saugsysteme einen Vorratsbehälter am Heizkessel beinhalten, der nur periodisch aufgefüllt

wird, kann die Pelletförderung per Zeitschaltuhr so eingestellt werden, dass störende Geräusche während der Schlaf- und Ruhezeiten vermieden werden. Auch über eine Schallisolierung der Rohrleitungen lässt sich der Geräuschpegel reduzieren.

Im Fachhandel werden auch halbautomatische Pellet-Zentralheizungen angeboten, die sich durch einen mit dem Pelletkessel verbundenen Vorratsbehälter mit z. B. 300, 500 oder 700 Liter Fassungsvermögen auszeichnen. Der Vorratsbehälter kann damit den Wochen- oder Monatsbedarf an Pellets aufnehmen. Diese Kessel sind in der Regel für den Einsatz im landwirtschaftlichen oder gewerblichen Bereich konzipiert und für weitere feste Biobrennstoffe wie z. B. Strohpellets ausgelegt. Der Vorratsbehälter wird von Hand oder ggf. mit Fahrzeugen (z. B. Traktor mit Frontlader) mit dem Brennstoff befüllt.

Wie bei den Pelletöfen werden auch bei den voll- und halbautomatischen Zentralheizungen die Holzpellets mit Hilfe

einer Förderschnecke in den Brennraum transportiert. Die Menge der eingetragenen Pellets wird hierbei von einer programmierbaren Heizungsregelung gesteuert. Im Gegensatz zu den Pelletöfen, bei denen die Abgabe von Strahlungs- und Konvektionswärme zur Beheizung des Wohnraumes erwünscht ist, sind die Holzpellet-Zentralheizungen vollständig isoliert, um die Abstrahlungsverluste im Heizungsraum zu minimieren.

Pufferspeicher sind bei Pellet-Zentralheizungssystemen, die die Emissionsanforderungen der Kleinf Feuerungsanlagenverordnung auch bei geringster Wärmeleistung (Teillast) einhalten, nicht zwingend erforderlich. Anderenfalls ist ein Wärmespeicher von mindesten 20 Litern je Kilowatt Nennleistung zu installieren. Durch den Einbau eines Pufferspeichers ist es möglich, die Zahl der täglichen Brennerstarts zu reduzieren und den Heizkessel über eine längere Zeit im Volllastbetrieb zu fahren. Auf diese Weise können der Wirkungs- bzw. Nutzungsgrad verbessert und die Emissio-



*Diese vollautomatische und geregelte Pellet-Zentralheizung mit einer Leistung von 24 kW versorgt ein 2-Familienhaus mit insgesamt 280 m<sup>2</sup> Wohnfläche. Der benötigte Pelletvorrat von ca. 9 t wird in einem Gewebetanksilo gelagert.*

*Pelletmodul für Kaminöfen*



nen verringert werden. Der Einbau eines Pufferspeichers ist daher grundsätzlich empfehlenswert.

Neben reinen Pelletheizungen bieten einige Firmen auch Scheitholz-Pellet-Kombinationskessel als Zentralheizungen an, die wahlweise mit Holzpellets oder Stückholz betrieben werden können. Der Übergang in den Pelletbetrieb erfolgt nach Abbrand des Scheitholzes entweder automatisch oder durch eine Programmänderung per Knopfdruck. Bei einigen Modellen sind zudem einige wenige Handgriffe erforderlich, zum Beispiel ein Wechsel des Brennrosts, um den Heizbetrieb auf den jeweils anderen Brennstoff umzustellen.

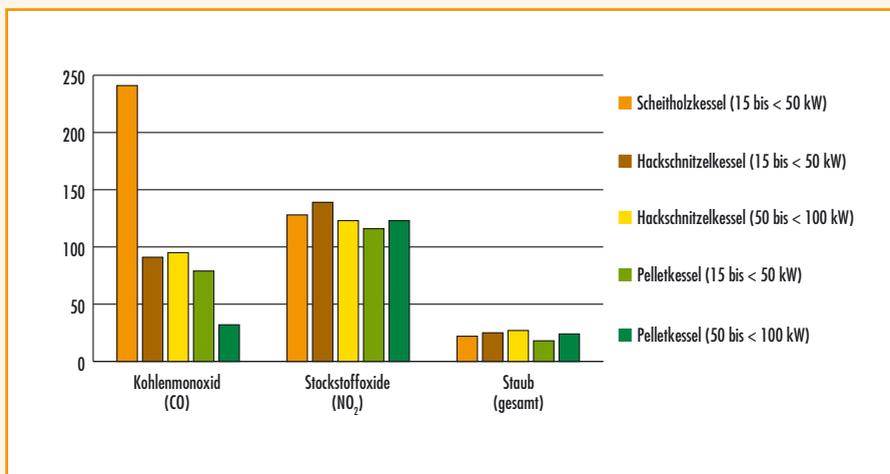
### **Sonstige Pelletfeuerungen**

In den vergangenen Jahren wurden auch Kochherde und Kachelöfen mit Pelletfeuerung auf den Markt gebracht, die wahlweise mit Holzpellets oder Scheitholz betrieben werden können. Dabei werden auch Ausstattungsvarianten mit Wassertasche angeboten. Überschüssige Wärme kann damit in ein Zentralheizungssystem eingespeist und zur Brauchwasser- oder Heizungswassererwärmung genutzt werden. In Häusern bzw. Wohnungen mit sehr geringem Wärmebedarf können diese Systeme – wie bereits für Pelletöfen erläutert – in Kombination mit z. B. einer Solaranlage für die ganzjährige Gebäudeheizung genutzt werden. Durch den mit der Pelletfeuerung erzielten hohen Bedienkomfort steigt die Attraktivität von Kachelöfen und Kochherden enorm.

## Welche Emissions- und Umwelteigenschaften haben Pelletheizungen?

Bei Pelletheizungen werden, wie bereits oben erwähnt, Brennstoffmenge und Verbrennungsvorgang über ein elektronisches Regelsystem exakt aufeinander abgestimmt und kontrolliert. Der Brennraum bleibt dank der vollautomatischen Brennstoffförderung ständig geschlossen. Hierdurch ist ein Dauerbetrieb mit ungestörtem und effizientem Abbrand möglich, der niedrige Emissionen und hohe Wirkungsgrade von bis zu 95 % zur Folge hat. Auch im Teillastbetrieb – mit je nach Modell ca. 30 % bis 50 % der Nenn-

leistung – weisen Pelletheizungen sehr niedrige Emissionswerte auf. Diese äußerst geringen Emissionswerte gehen auch auf die hohe Qualität und gute Dosierbarkeit des Brennstoffs Holzpellets zurück. Durch die normgerechte Herstellung der Holzpellets wird eine gleichbleibende Zusammensetzung und Qualität erzielt. Die Restfeuchte des Brennstoffs Holzpellets ist niedrig und bringt den hohen Heizwert. Der Ascheanteil liegt bei Holzpellets für private Haushalte (Klasse A1) nach europäischer Norm unter 0,7% und damit deutlich niedriger als bei anderen Biomasse-Festbrennstoffen.



Emissionen verschiedener Holzcentralheizungskessel bei Nennleistung, Mittelwerte von Typenprüfungen 1996–2006 (Quelle: TFZ)

## Verbraucherinformationen

### Welche Kosten kommen auf mich zu?

Die Kosten für Holzpellets lagen in den zurückliegenden Jahren meist deutlich unter den Erdgas- bzw Heizölkosten. Auch für die kommenden Jahre ist dies zu erwarten, Experten erwarten bei Holzpellets geringere Preissteigerungsraten als bei Öl und Gas. Holzpellets sind also eine wirtschaftliche Alternative zu den herkömmlichen fossilen Brennstoffen.

Einen beispielhaften Heizkostenvergleich für ein Einfamilienhaus (Altbau) mit einem Jahreswärmebedarf für Heizung und Warmwasser von 24 MWh zeigt die nachstehende Tabelle.



Bei einer kalkulierten 15-jährigen Nutzungsdauer ergeben sich im vorliegenden Berechnungsbeispiel trotz der höheren Anschaffungskosten für den Pelletkessel gegenüber der Heizölvariante günstigere jährliche Gesamtkosten. Mit einer Pelletheizung betragen die jährlichen Gesamtkosten für die Gebäudeheizung und Warmwasserbereitung im oben genannten Beispiel 2.868 €. Bei erwarteten stärkeren Preissteigerungen für Heizöl im Vergleich zu Pellets in den kommenden 15 Jahren kann sich das Ergebnis für die Pelletheizung noch deutlich verbessern.

Seit dem Jahr 2000 fördert die Bundesregierung im Rahmen der Richtlinien zur Förderung von Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt, dem so genanntem „Marktanreizprogramm“, unter anderem die Anschaffung von Biomasseanlagen und hierunter insbesondere Pelletheizungen. Mit der Umsetzung des Programms sind das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) sowie die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) beauftragt.

Seit Programmbeginn bis Ende 2008 wurden insgesamt 950.000 Vorhaben zur Wärmeerzeugung mit regenerativen Energien mit rund 1,2 Mrd. Euro gefördert. Das damit ausgelöste Investitionsvolumen beträgt über 10 Mrd. Euro, das Programm ist damit das wichtigste Förderinstrument im Bereich Wärme aus er-

*SchornsteinfegerInnen sollten bereits im Planungsstadium für eine Pelletheizung mit einbezogen werden.*

Heizkostenvergleich	Heizöl	Holzpellets	Scheitholz
Jahreswärmebedarf	24 MWh	24 MWh	24 MWh
Anlagennutzungsgrad	87 %	87 %	83 %
Energieeinsatz	28 MWh	28 MWh	29,4 MWh
Energiegehalt	10 kWh/l	5 kWh/kg	4,15 kWh/kg
Brennstoffmenge	2.800 l	5,6 Tonnen	15 Rm
Brennstoffpreis (Mittelwert Jan. 2008 – Apr. 2009)	72 Cent/l	200 €/Tonne	70 €/Rm
Spezifische Brennstoffkosten	7,20 Cent/kWh	4,00 Cent/kWh	3,63 Cent/kWh
Brennstoffkosten/Jahr	2.016 €	1.120 €	1.067 €
Betriebsgebundene Kosten (u.a. Wartung/Reparatur, Schornsteinfeger, Hilfsstrom)	417 €	659 €	457 €
Anlageninvestition, incl. Kessel, Regelung, Brauchwasserspeicher (bei Scheitholz auch Pufferspeicher), Brennstofflager und Austragung sowie Installation	8.200 €	16.900 €	13.200 €
Förderung*	0 €	2.700 €	1.325 €
Jahreskapitalkosten bei 20-jähriger Nutzungsdauer**	629 €	1.089 €	911 €
Gesamtkosten/Jahr	3.062 €	2.868 €	2.435 €
Spezifische Wärmegestehungskosten	0,13 Cent/kWh	0,12 Cent/kWh	0,10 Cent/kWh

\* Förderung: Bafa, Basisförderung Scheitholzvergaserkessel 1125 €, Pelletheizung 2000 €, Bonusförderung für Pufferspeicher 500 € und Umwälzpumpe 200 €, weitere Boni sind möglich

\*\* Zins 4,47 % (eff. Zinssatz aus KfW-Programm „Wohnraum modernisieren“ Stand 04/2009) (Quelle: Heizkostenvergleich IER Stuttgart April 2009, eigene Berechnung FNR)

neuerbaren Energien. Das Programm wird regelmäßig evaluiert und an sich ändernde rechtliche und Marktbedingungen angepasst. Entsprechend wurden im Jahr 2009 die Maßgaben des Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz (EEWärmeG) berücksichtigt und für 2010 steht eine Anpassung gemäß den Neuregelungen

der Kleinf Feuerungsanlagenverordnung (1. BImSchV) bevor.

In den zurückliegenden Jahren wurde das Programm mit zunehmend mehr Mitteln ausgestattet, die seit 2008 auch aus der Versteigerung von Emissionszertifikaten stammen. Gemäß den Festlegungen im EEWärmeG sollen in den



kommenden Jahren jährlich bis zu 500 Millionen Euro für Maßnahmen zur Nutzung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich bereitgestellt werden. Hiermit wird die Bundesregierung den Ausbau der Nutzung von Biomasse, wie z. B. in Form von Holzpellets, und anderen regenerativen Energien im Wärmebereich maßgeblich unterstützen. Die Impulse, die von diesem Programm für die Umstellung von Energieträgern ausgehen, sind gewaltig. So werden im Jahr 2009 mit einem Einsatz von ca. 400 Mio. Euro öffentlicher Fördermittel Investitionen von rd. 3 Mrd. Euro für die regenerative Wärmeerzeugung ausgelöst.

Informationen zum Marktanzreizprogramm und zu aktuellen Förderkonditionen sind beim BAFA erhältlich (Anschrift/Kontakt siehe Anhang). Wer umfangreiche Sanierungsmaßnahmen an Altbauten plant oder aber neue energiesparende Passivhäuser erwerben oder errichten möchte, sollte die Förderprogramme der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW, Adresse im Anhang) zur Kenntnis nehmen. Im Rahmen der KfW-Programme im Bereich „Bauen, Wohnen, Energie sparen“ und „Erneuerbare Energien“ werden zinsgünstige Darlehen und ggf. ein Teilschulderrlass gewährt. Bei den o. g. Bau- oder Modernisierungsvorhaben kann die Installation einer Pelletheizung aufgrund der CO<sub>2</sub>-Neutralität und des geringen Primärenergieverbrauchs einen entscheidenden Beitrag zur Erreichung der Förderanforderungen leisten.

Unabhängig von den o. g. Fördermöglichkeiten kommt den Holz- bzw. Pelletheizungen auch eine besondere Bedeutung bei Neubauvorhaben oder Um-

baumaßnahmen im Rahmen der Energieeinsparverordnung (EnEV) zu. Da der Brennstoff Holz mit einem gegenüber fossilen Energieträgern sehr geringen Primärenergiefaktor von nur 0,2 in die Berechnungen eingeht, können die baurechtlichen Anforderungen bzw. der gemäß EnEV begrenzte Primärenergiebedarf von Wohnungen und Gebäuden durch den Einbau einer Pelletheizung günstiger erreicht werden.

Bei der Planung von Gebäuden und Wohngebieten ist dies ein wichtiges Argument für die Entscheidung zugunsten von Pelletheizungen und Scheitholzvergaserkesseln bzw. von Biomasse-Heizwerken zur Versorgung von öffentlichen Gebäuden und Wohngebieten über ein Nahwärmenetz. Auch die Anforderungen aus dem Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz (EEWärmeG) können mit Holzpellettheizungen erfüllt werden.

### **Was muss ich beim Kauf von Pellets beachten?**

Beim Kauf von Holzpellets für den Einsatz in Pelletheizungen privater Haushalte sollte darauf geachtet werden, dass diese der Klasse A1 (oder sofern für den Kessel geeignet/zugelassen der Klasse A2) der europäischen Norm für Holzpellets CEN 14961-2 entsprechen. Für Pelletöfen und Pelletzentralheizungen wird ausschließlich der Einsatz qualitativ hochwertiger Pellets empfohlen. Eine Auswahl- und Entscheidungshilfe sowie Qualitätsgarantie bieten Zertifikate wie z. B. ENplus des Deutschen Pellet-Instituts, Berlin.

Es empfiehlt sich, für eventuelle Reklamationsfälle von jeder Lieferung eine Probe aufzubewahren. Diese kann bei Bedarf einer neutralen Prüfeinrichtung zur Analyse zur Verfügung gestellt werden. Bitte beachten Sie, dass die Pelletheizungshersteller in der Regel die zugelassenen Holzpelletqualitäten in der Bedienungsanleitung festschreiben, und daher unter Umständen Garantie- oder Gewährleistungsansprüche ablehnen, wenn diese auf den Einsatz ungeeigneten, minderwertigen Brennmaterials zurückzuführen sind.

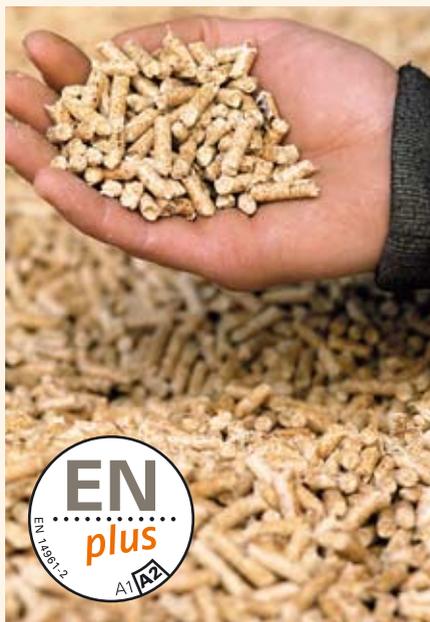
Der Preis für Holzpellets kann von Anbietern zu Anbietern und nach Jahreszeit variieren. So schwanken die Holzpelletpreise in Abhängigkeit von Entfernung, Liefermenge und Lieferart (Sackware,

Bigbags, Silowagen) zwischen etwa 180,- und 250,- € pro Tonne. Sackware ist in der Regel teurer als lose angelieferte Pellets. Ein Vergleich der Preise, der eingeschlossenen Leistungen und evtl. zusätzlicher Gebühren (wie z. B. eine Einblaspauschale) wird daher empfohlen. Grundsätzlich sollten folgende Punkte mit dem Lieferanten geklärt werden:

- Qualitätsklasse (gemäß Norm, Zertifikat)
- Mindestabnahmemenge,
- Preis (in Abhängigkeit von der Liefermenge)
- ggf. zusätzliche Transportkosten und
- ggf. zusätzliche Einblaspauschale bei Lieferung mit dem Silofahrzeug.

Neben der Qualität und dem Preis der Pellets gibt es auch Unterschiede in der Art der Anlieferung der Pellets mit einem Silotankwagen. Es sind Lieferanten zu bevorzugen, die einen Tankwagen mit Niederdrucksystem und ein Absauggebläse zum Absaugen der Luft aus dem Lagerraum verwenden. Hiermit kann die Geräuschentwicklung und Staubbelastung beim Einblasen der Pellets gering gehalten werden. Die Pellets werden schonender ins Lager befördert.

Die Heizungsanlage ist aus sicherheitstechnischen Gründen mindestens drei Stunden vor dem Befüllen des Lagerraums auszuschalten.



*Qualitätskontrollen durch Hersteller und neutrale Prüfinstitute gewährleisten hohe Pelletqualität.*

## Was muss ich beim Kauf der Heizungsanlage beachten?

### Angemessene Heizleistung:

Die Kesselnennleistung muss dem Heizbedarf des Hauses angepasst sein. Dazu ist eine Wärmebedarfsrechnung notwendig, die ein Energieberater oder der Heizungsinstallateur vor Ort vornehmen kann. Keinesfalls sollte eine Pelletheizung „sicherheitshalber“ größer als nötig dimensioniert werden.

### Wirkungsgrad:

Je höher der Wirkungsgrad einer Pelletheizung ist, desto geringer ist der Pelletverbrauch je Einheit erzeugter Wärme. Die aus der Bauartprüfung am Kesselprüfstand stammende Angabe über den Wirkungsgrad der Anlage ermöglicht den Vergleich verschiedener Modelle. Sie sollte jedoch nicht überbewertet werden. Der im jeweiligen Einbauzustand zu erreichende Wirkungsgrad hängt u. a. von der Abgastemperatur ab, die bei der Installation des Kessels an einem herkömmlichen Schornstein so eingestellt wird, dass es zu keiner Feuchtigkeitsbildung im Schornstein kommt. Verschiedene niedertemperaturfähige Pelletheizungsfabrikate können mit einem sogenannten W3G-Schornstein bei niedrigen Abgastemperaturen sehr effizient als Niedertemperaturkessel mit Vorlauftemperaturen unter 40 °C, zum Beispiel direkt für Heizkreise in Wandflächen und Fußbodenheizungen, betrieben werden. Durch die reduzierten Abgastemperaturen kann an den Wärmetauschern mehr Wärme auf das Heizwasser übertragen werden, wodurch sich höhere Kesselwir-

kungsgrade erreichen lassen. Für Pelletheizungen mit ihren vergleichsweise niedrigen Abgastemperaturen wird der Einbau von modernen feuchteunempfindlichen Schornsteinen (Typ W3G: feuchte Betriebsweise, korrosionsbeständig, rußbrandbeständig) grundsätzlich empfohlen.

Die Angaben in den Installationsanleitungen zum empfohlenen oder vorgeschriebenen Schornstein und die Hinweise des Schornsteinfegers sind zu beachten.

### Emissionen:

Emissionen sind ein wichtiges Indiz für die Güte der Verbrennung der Holzpellets und die Umweltverträglichkeit der Heizungsanlage. Aus diesem Grund sind in der 1. BundesImmissionschutzverordnung (1. BImSchV, sog. Kleinf Feuerungsanlagenverordnung) Höchstwerte für bestimmte Emissionen festgelegt. Mit der für den Winter 2009/2010 erwarteten Novelle der Kleinf Feuerungsanlagenverordnung werden für Biomasseanlagen – angepasst an den Stand der Technik – deutlich strengere Emissionsanforderungen für Pelletöfen und Pelletzentralheizungen festgelegt. Die meisten Pelletzentralheizungen erfüllen die ab Inkrafttreten der Novelle für neu errichtete Anlagen vorgesehenen Grenzwerte von unter 0,06 g Staub und unter 0,8 g Kohlenmonoxid je Normkubikmeter Rauchgas, viele erfüllen schon heute die ab 2015 geplanten Grenzwerte unter 0,02 g Staub und unter 0,4 g Kohlenmonoxid je Normkubikmeter Rauchgas.

Für neu zu errichtende Pelletöfen sind strenge Grenzwerte vorgesehen:

Anforderungen 1. BImSchV	Pelletöfen		Pelletzentralheizungen	
	mit/ohne Wassertasche ab Inkrafttreten	mit/ohne Wassertasche nach dem 31.12.2014	ab Inkrafttreten	nach dem 31.12.2014
Staub [g/Nm <sup>3</sup> ]	0,03 / 0,05	0,02 / 0,03	0,06	0,02
Kohlenmonoxid	0,4 / 0,4	0,25 / 0,25	0,8	0,4
Wirkungsgrad, mind. [%]	90 / 85	90 / 85	–	–

*Geplante Emissionsquote für Pelletöfen (Quelle: 1. BImSchV, Bundestagsbeschluss, 2. Juli 2009)*

Für Pellet-Zentralheizungen ab 4 kW ist die Einhaltung der Emissionsanforderungen durch Messungen im Anlagenbetrieb nachzuweisen. Künftig soll die Messung des Schornsteinfegers nur noch in jedem 2. Jahr erfolgen, dafür werden aber auch Anlagen kleinerer Leistung in die Messungen einbezogen.

Für Pelletöfen ist der Nachweis zur Einhaltung der Emissionsanforderungen durch Typenprüfung vom Hersteller zu erbringen.

Pelletöfen und Pellet-Zentralheizungen weisen im Vergleich zu anderen Holzfeuerungsanlagen nur sehr geringe Staubemissionen auf, daher sind für Pelletheizungen mit Inkrafttreten der Novelle deutlich strengere Werte als für andere Holzfeuerungen vorgesehen.

Um beim Kauf einer Pelletheizung hinsichtlich der Einhaltung der rechtlichen Anforderungen auf „Nummer sicher“ zu gehen, wird angeraten, die Einhaltung der zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme geltenden Emissionsanforderungen gemäß 1. BImSchV zum Vertragsbestandteil zu erklären. Von der Novelle der Kleinf Feuerungsanlagenverordnung sind auch Bestandsanlagen betroffen, aufgrund der sehr langfristig angelegten Übergangs- und Sanierungsregelungen

kann an dieser Stelle aber auf diesbezügliche Informationen verzichtet werden.

### **Bedienkomfort:**

Einen sehr hohen Bedienkomfort bieten vollautomatische Pellet-Zentralheizungen. Dies sind Modelle, die über eine automatische Zuführung der Pellets aus dem Lager zur Heizung und in den Brennraum sowie über eine automatisierte Reinigung der Wärmetauscherflächen verfügen.

Bei der Verbrennung der Holzpellets entsteht eine geringe Menge Flugasche, die sich auf den Flächen des Wärmetauschers niederschlägt. Um einen guten Wärmeübergang zu garantieren, ist daher in regelmäßigen Abständen eine Reinigung der Wärmetauscherflächen erforderlich. Dies erfolgt bei den modernen Pelletheizungen ganz automatisch. Die Reinigung kann nicht vergessen werden, und stets ist ein optimaler Wärmeübergang gewährleistet. Am Markt finden sich auch Modelle, bei der die Reinigung manuell oder per Bedienhebel bewegter Turbulatoren vorzunehmen ist.

Bei mehreren Modellen erfolgt die Austragung von Rostasche (Brennraum) und Flugasche (Wärmetauscher) automatisch über Förderschnecken in einen

gesonderten Aschebehälter. Bei anderen Modellen sind von Zeit zu Zeit die im Gerät befindlichen Ascheladen zu entleeren.

### **Häufigkeit der Ascheentleerung:**

Durch die unterschiedliche Dimensionierung der Aschebehälter sowie technischer Vorrichtungen zur Aschekomprimierung kann die Häufigkeit der Ascheentleerung je nach Hersteller und Modell variieren. Wer einen geringen Bedienungsaufwand wünscht, sollte daher auf ein großes Behältervolumen bzw. hohe Aschekomprimierung achten.

### **Servicevertrag:**

Ein Servicevertrag ist sehr empfehlenswert. Eine regelmäßige Wartung ist geboten, um die optimale Funktion und Funktionssicherheit sowie Langlebigkeit der Pelletheizungsanlage zu gewährleisten. Auch gegenüber Versicherungsgesellschaften (Gebäudeversicherung) kann im Versicherungsfall der Nachweis einer regelmäßigen Wartung der Heizungsanlage sehr wichtig sein.

## **Was muss ich beim Einbau der Heizungsanlage beachten?**

### **Lage des Heizraumes und des Pelletlagerraumes:**

Abhängig von Platz und Ausstattung des Hauses bieten sich verschiedene Möglichkeiten der Pelletlagerung:

- in einem als Pelletlager ausgebauten Kellerraum,
- in industriell gefertigten Holzpelletlagern aus Metall, Kunststoff (GFK) oder

Stoffgewebe, die im Keller oder gegen Regenwasser geschützt auch außerhalb des Hauses aufgestellt werden, oder

- in einem industriell gefertigten, unterirdischen Lagertank außerhalb des Gebäudes (siehe Abbildung).

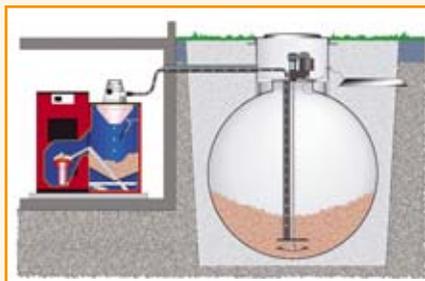
Bei der Wahl bzw. Festlegung des am besten geeigneten Ortes für die Pelletlagerung sind einige Aspekte zu beachten:

- Für die Erhaltung der hohen Qualität der Holzpellets, die ab Werk einen Feinanteil unter 1 % aufweisen, sind die Förderwege der Holzpellets vom Tankwagen zum Haus- bzw. Lageranschluss und vom Lager zur Pelletheizung so kurz wie möglich und mit möglichst wenigen Richtungsänderungen (horizontale oder vertikale Winkel in der Rohrleitung) auszulegen.
- Da die maximale Länge der Pumpschläuche von Pellettankwagen meist ca. 25 Meter beträgt, dürfen sich die Einblas- und Abluftrohre des Pelletlagerraums bzw. -tanks maximal in dieser Distanz zur Hauseinfahrt bzw. zum mit Lkw befahrbaren Hofplatz befinden.
- Soll die Austragung der Pellets aus dem Lagerraum mit Hilfe einer Förderschnecke erfolgen, muss der Pelletlagerraum im oder direkt angrenzend am Heizraum befinden. Bei einer gebläsegestützten Saugaustragung kann der Heizungsraum bis zu 20 Meter vom Pelletlager entfernt liegen.
- Ein Stromanschluss mit 230 Volt und mindestens 10 Ampere sollte sich in unmittelbarer Nähe der Befüllstutzen befinden, um das Absauggebläse für

den beim Einblasen der Pellets entstehenden Staub anschließen zu können.

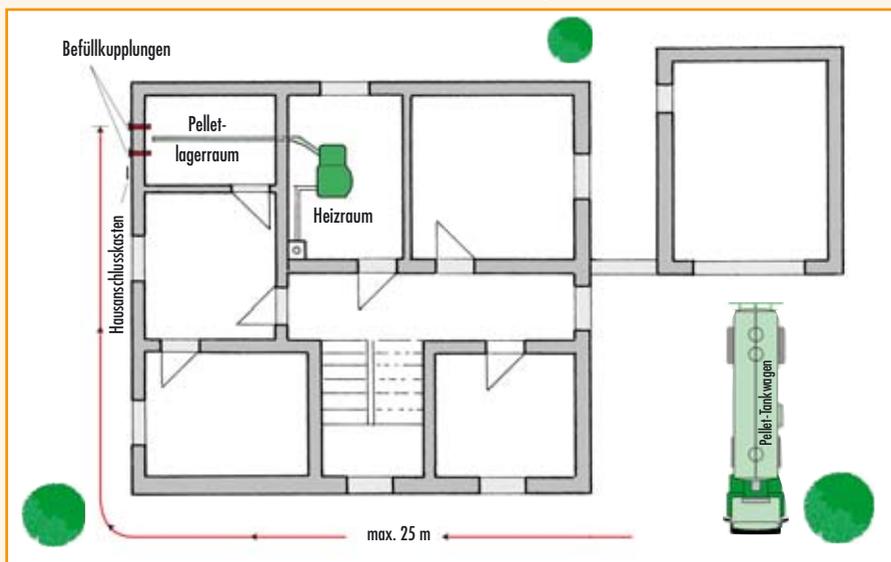
- Die Befüllstutzen für das Pelletlager sollten von außen zugänglich sein. Bei einer Lagerung der Pellets im Gebäude ist es von Vorteil, wenn der Lagerraum an eine Außenmauer des Hauses grenzt. Sofern dies nicht gegeben ist und Einblas- und Abluftrohre bis an die Außenmauern geführt werden sollen, sind dabei die geltenden Bau- und Brandschutzbestimmungen zu beachten.

Der Heizungsraum sollte an die Außenmauer des Hauses grenzen, um eine direkte Raumbelüftung und Zufuhr der notwendigen Verbrennungsluft gewährleisten zu können. Anderenfalls muss durch ein zusätzliches Lüftungsrohr zur Außenmauer für den notwendigen Luft-



Beispiel für einen Pelletlagertank außerhalb des Hauses. Die Pelletförderung erfolgt durch Saugaustragung.

Beispiel für die Lage des Heizungs- und Pelletlagerraumes.



austausch gesorgt werden. Bei Heizungsräumen innerhalb der luftdichten Gebäudehülle wird die Errichtung von raumluftunabhängigen Pelletheizungen mit gesonderter Zuluftzufuhr empfohlen.

### Form und Größe des Lagerraumes:

Die Größe des Lagerraumes bei Einfamilienhäusern sollte dem Jahresheizenergiebedarf des Gebäudes angepasst sein und den Jahresbedarf an Holzpellets aufnehmen können. Als Berechnungsgrundlage dient hierbei die Heizlast, die vom Planer, Energieberater oder Heizungsinstallateur ermittelt werden kann.

#### Jahresbedarf bei 150 m<sup>2</sup> Wohnfläche nach Haustyp

Haustyp	Pelletbedarf/Jahr	
Passivhaus	3 kg/m <sup>2</sup>	450 kg
3-Liter Haus	6 kg/m <sup>2</sup>	900 kg
KfW-40 Haus	8 kg/m <sup>2</sup>	1.200 kg
KfW-60 Haus	12 kg/m <sup>2</sup>	1.800 kg
Gebäudebestand	44 kg/m <sup>2</sup>	6.600 kg

Quelle: DEPV, 2009

Das für die Pelletlagerung nutzbare Volumen liegt bei ca. 2/3 des Raumvolumens. Als Faustregel für die Berechnung des benötigten Lagerraumvolumens gilt entsprechend:

$$1 \text{ kW Heizlast} = 0,9 \text{ m}^3 \text{ Lagerraum} \\ \text{(inkl. Leerraum)}$$

In der Praxis hat es sich bei Austragungssystemen mit Förderschnecken als sinnvoll erwiesen, einen schmalen (Breite ca. 2 m), rechteckigen Raum zu wählen, um damit das „Leer-Volumen“, d. h. den Teil des Raumes, der von der Förderschnecke nicht entleert werden kann, in den Winkeln des Raumes möglichst gering zu halten.

Gute Erfahrungen liegen mit der Pelletlagerung in Gewebesilos vor. Die Anforderungen an den Aufstellraum sind dabei gering, eine Aufstellung ist z. B. im Keller oder Carport sowie ggf. auch im Dachgeschoss möglich. Gewebesilos sind staubdicht und gewährleisten durch eine rundum ausreichende Belüftung des Silos eine trockene Lagerung der Pellets. Sie dürfen auch direkt im Heizungsraum aufgestellt werden. Die Hersteller von Gewebesilos haben zwischenzeitlich interessante technische Lösungen entwickelt, wie zum Beispiel Hubsysteme, die eine

#### Berechnungsbeispiel

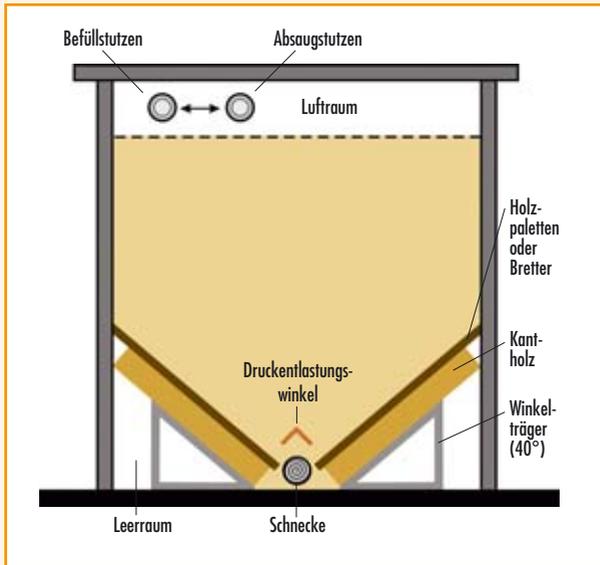
Quelle: DEPV, 2009

Lagerraumgröße = 2,5 x 2,5 x 2,2 m (Raumhöhe) = 12,5 m<sup>3</sup> x 0,9 = 11,2 m<sup>3</sup>

Pelletmenge 11,2 m<sup>3</sup> x 650 kg/m<sup>3</sup> = 7.312 kg ~ 7 t

Gelagerte Energiemenge = 7.312 kg x 5 kWh/kg = 36.560 kWh

Dies entspricht einer Heizölmenge von ca. 3.650 Litern.



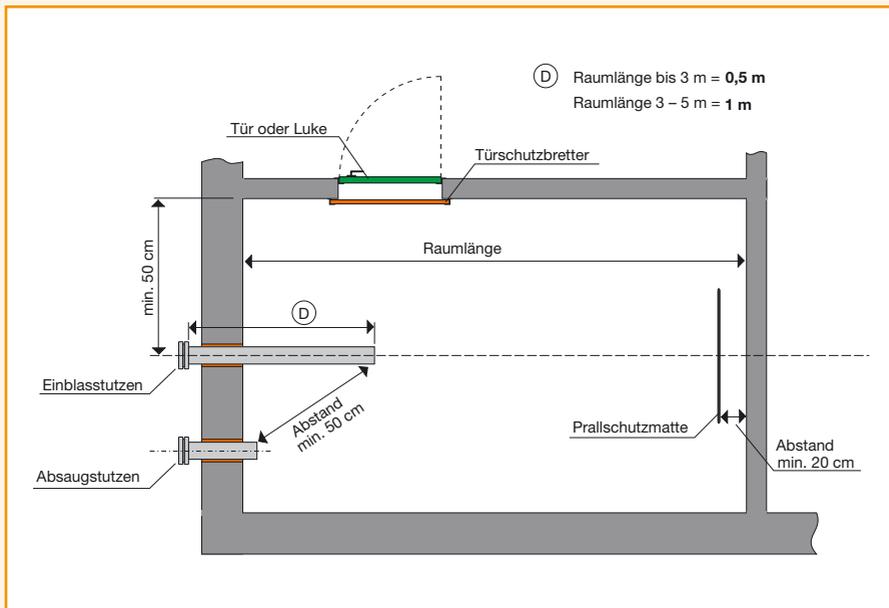
*Schnitt eines Pelletlager- raumes. Durch den Einbau eines schrägen Zwischenbodens wird die Menge der nicht durch die Förder- schnecke austragbaren Pel- lets verringert. Durch diese Zwischenböden und auf Grund des Luftraumes, in dem sich die Befüll- und Absaugstutzen befinden, können nur ca. 2/3 des Lager- raumvolumens tatsäch- lich für die Lagerung der Pellets genutzt werden.*

optimale Raumausnutzung und vollständige Entleerung der Silos ermöglichen.

### **Bautechnische Anforderungen des Heiz- und Lagerraumes:**

Grundlage für die Lagerung von Brennstoffen bilden in Deutschland die landesspezifischen „Verordnungen über Feuerungsanlagen und Brennstofflagerung“ (FeuVO). Diese enthalten jedoch bislang keine spezifischen Lagervorschriften für Holzpellets. Im Allgemeinen werden daher die Lagervorschriften für feste Brennstoffe herangezogen. Nach dieser Auslegung gelten in den meisten Bundesländern bis zu einer Menge von 15 t keine Auflagen, so dass Holzpellets ohne zusätzliche Brandschutzvorkehrungen im Haus – egal ob im Keller oder auf dem Dachboden (Traglast beachten!) – gelagert werden können.

Das Angebot an industriell gefertigten Pelletlagern hat deutlich zugenommen und große Marktanteile erreicht. Vorteile dieser Pelletlager sind die gut aufeinander abgestimmte, standardisierte Technik von Pelletlager, Entnahmesystem (z. B. Förderschnecken oder Saugentnahmesystem und deren regelungstechnische Ansteuerung) und Pelletheizung. Die Staubdichtheit ist bei diesen Systemen – im Gegensatz zu manchem „selbst gezimmerten“ Lager – dauerhaft gegeben und ein sehr hohes Maß an Funktionssicherheit gewährleistet. Bei industriell gefertigten Pelletlagern, die nicht vom Pelletkesselhersteller selbst angeboten bzw. ausdrücklich empfohlen werden, ist die Kompatibilität mit der Pelletheizung und der Austragung bzw. die Herstellerfrei- gabe für das Lagersystem zu klären.



Beispiel für den Grundriss eines Pelletlagerraumes mit den notwendigen bautechnischen Empfehlungen.

Weitergehende Informationen zur Ausrüstung von individuell erstellten Lagerräumen für Holzpellets und zur Anwendung von industriell gefertigten Lagerbehältern für Holzpellets bietet die DEP-V-Broschüre „Empfehlungen zur Lagerung von Holzpellets“ (Ausgabe Juli 2009, Download- bzw. Bezugsadresse siehe Kap. „Ansprechpartner“).

Es ist grundsätzlich geboten, sich vor dem Bau- bzw. Umbaubeginn des Heiz- und Lagerraumes über die geltenden Vorschriften zur Pelletlagerung sowie zur Verbrennungsluftzuführung und Abgasabführung beim Bezirksschornsteinfeger bzw. bei der zuständigen Bauaufsichtsbehörde zu erkundigen.

## Wie finde ich einen Pellethändler?

Die Anzahl der Pellethändler hat in den vergangenen Jahren so stark zugenommen, dass eine Nennung der Adressen an dieser Stelle nicht mehr möglich ist. Es sei daher auf das Datenbank-Angebot der FNR auf der Internetseite [www.bio-energie.de](http://www.bio-energie.de) (Adressen) verwiesen. In der Datenbank Bioenergie, die von der FNR regelmäßig aktualisiert wird, sind ein Großteil der Brennstoff- bzw. Pellethändler in Deutschland verzeichnet. Über Suchfunktionen können die in den verschiedenen Postleitzahlbereichen ausliefernden Händler recherchiert werden.

Zudem werden in der Datenbank Bio-energie u. a. auch die Anschriften von Pelletherstellern ausgewiesen, so dass bei regionalen Präferenzen eine direkte Ansprache des nächstgelegenen Pelletherstellers und seiner Vertriebspartner erfolgen kann.

Inzwischen haben auch viele Mineralölhändler den Handel mit Holzpellets aufgenommen und Zwischenlager für Holzpellets eingerichtet. Also fragen Sie gerne auch beim örtlichen Anbieter nach.

## **Anbieter und Hersteller von Pelletheizungen**

Neben der Broschüre „Holzpellets“ bietet die FNR auch Marktübersichten zu „Pellet-Zentralheizungen und Pelleteinzelöfen“ und weitere Holzfeuerungen als gebundene Ausgabe sowie als internetgestützte Datenbankversion an.

Der Marktübersicht können die Anschriften der Hersteller von Pelletheizungen sowie technische Daten und Preisinformationen zu den derzeit marktverfügbaren Modellen entnommen werden ([www.bio-energie.de](http://www.bio-energie.de), Adressen bzw. Mediathek).

## **Ansprechpartner für weitere Informationen**

### **Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)**

Hofplatz 1  
18276 Gülzow  
Tel.: 0 38 43/69 30-1 99  
Fax: 0 38 43/69 30-1 02  
[info@bio-energie.de](mailto:info@bio-energie.de)  
[www.bio-energie.de](http://www.bio-energie.de)

### **Deutsches Pelletinstitut GmbH**

Reinhardtstr. 18  
10117 Berlin  
Tel.: 0 30/6 88 15 99-55  
Fax: 0 30/6 88 15 99-77  
[info@depi.de](mailto:info@depi.de)  
[www.depi.de](http://www.depi.de)  
[www.enplus-pellets.de](http://www.enplus-pellets.de)

### **Deutscher Energieholz- und Pellet-Verband e.V. (DEPV)**

Reinhardtstr. 18  
10117 Berlin  
Fon: 0 30/6 88 15 99-66  
Fax: 0 30/6 88 15 99-77  
[info@depv.de](mailto:info@depv.de)  
[www.depv.de](http://www.depv.de)

### **Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) Bereich Erneuerbare Energien**

Frankfurter Str. 29–35  
65760 Eschborn  
Tel.: 0 61 96/9 08-6 25  
Fax: 0 61 96/9 08-8 00  
[www.bafa.de](http://www.bafa.de)

**Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)**

**Informationszentrum**

Palmengartenstr. 5–9  
60325 Frankfurt am Main  
Tel.: 0 18 01/33 55 77  
Fax: 0 69/74 31 29 44  
[www.kfw.de](http://www.kfw.de)

**C.A.R.M.E.N. e.V.**

Schulgasse 18  
94315 Straubing  
Tel.: 0 94 21/9 60-3 00  
Fax: 0 94 21/9 60-3 33  
[www.carmen-ev.de](http://www.carmen-ev.de)

**Technologie- und Förderzentrum  
im Kompetenzzentrum für  
nachwachsende Rohstoffe (TFZ)**

Schulgasse 18  
94315 Straubing  
Tel.: 0 94 21/3 00-2 10  
Fax: 0 94 21/3 00-2 11  
[www.tfz.bayern.de](http://www.tfz.bayern.de)

**Bundesverband des Schornsteinfeger-  
handwerks**

**Zentralinnungsverband (ZIV)**

Westerwaldstr. 6  
53757 Sankt Augustin  
Tel.: 0 22 41/34 07-0  
Fax: 0 22 41/34 07-10  
[www.schornsteinfeger.de](http://www.schornsteinfeger.de)

**Initiative Pro Schornstein e.V.**

Falkensteinstr. 9  
86316 Friedberg  
Fon: 08 21/7 84 97 75  
Fax: 08 21/78 44 47  
[info@proschornstein.de](mailto:info@proschornstein.de)  
[www.proschornstein.de](http://www.proschornstein.de)



## **Herausgeber**

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

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

Gedruckt auf Papier aus Durchforstungsholz  
mit Farben auf Leinölbasis

FNR-Bestellnummer: 179