



Holzpellets. Der Brennstoff der Zukunft.
Zukunftsenergien. Unterstützt von Land und Wirtschaft.
www.aktion-holzpellets.de



EnergieAgentur.NRW 



Die Landesregierung
Nordrhein-Westfalen

NRW.

Vorwort



Eckhard Uhlenberg
Minister für Umwelt und
Naturschutz, Landwirtschaft
und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-
Westfalen

Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser,

der weltweit steigende Energiebedarf, die Endlichkeit fossiler Ressourcen und die Sorge um die Auswirkungen auf das Klima erfordern einen Wandel in der Energieversorgung. Besonders die energetische Nutzung von Biomasse gewinnt vor dem Hintergrund des weltweiten Preisanstiegs fossiler Energieträger immer größere Bedeutung.

Der heimische Rohstoff Holz spielt hier eine wichtige Rolle als nachwachsender und CO₂-neutraler Energieträger. In seiner modernen Form als Holzpellet ist er als Brennstoff seit einigen Jahren auch hierzulande bekannt und gewinnt auf dem nordrhein-westfälischen Markt zunehmend an Bedeutung.

Das Heizen mit Holzpellets ist nicht nur umweltfreundlich, sondern auch komfortabel, denn im Umgang sind Holzpellets genauso bequem wie Heizöl oder Gas, kosten aber deutlich weniger. Der dynamische Zuwachs an Holzpelletheizungen bestätigt, dass sich immer mehr Menschen dieser Vorteile bewusst werden.

In den nächsten Jahren müssen viele Haushalte auf Grund der Energieeinsparverordnung veraltete Heizanlagen durch moderne, umweltgerechte Heizungen ersetzen.

Mein Ziel ist es, einen erheblichen Anteil dieser neuen Anlagen auf den Biobrennstoff Holz umzustellen, denn „Wärme aus Holz“ ist eine wettbewerbsfähige und kostengünstige Alternative.

Darüber hinaus haben viele nordrhein-westfälische Unternehmen, vor allem kleine und mittelständische Betriebe, das innovative Potenzial der neuen Heiztechnik erkannt und sich erfolgreich in der Branche positioniert. Diese gilt es zukünftig auch weiterhin zu stärken, um damit die positive Marktentwicklung weiter fortzuführen.

Mit dieser Broschüre wollen wir interessierten Bürgerinnen und Bürgern umfassende Informationen zum Brennstoff Holzpellets und den Heizungsanlagen, die zu seiner optimalen Verbrennung entwickelt wurden, zur Verfügung stellen.

Überzeugen Sie sich von den vielen Vorteilen und vielleicht beziehen ja auch Sie, bei einer bevorstehenden Erneuerung Ihrer alten Anlage oder einem geplanten Neubauvorhaben, den Wechsel zu einer modernen Pelletheizung mit in Ihre Überlegungen ein.

Ich wünsche der Broschüre der Aktion Holzpellets eine rege Verbreitung, einen interessierten Leserkreis und weiterhin viel Erfolg mit zahlreichen neu installierten Pelletheizungen.

A handwritten signature in blue ink, reading "Eckhard Uhlenberg". The signature is fluid and cursive, written on a light yellow background.



Inhalt

A	Holzpellets - der Brennstoff der Zukunft	4
B	Vorteile von Pellets	5
C	Pelletherstellung.....	7
D	Zentralheizungen und Einzelöfen	9
E	Wirtschaftlichkeitsanalyse	13
F	Staatliche Förderung	15
G	Pelleteinkauf	16
H	Tipps für den Kauf der Heizungsanlage.....	17
I	Wissenswertes rund um Installation und Lagerung	18
J	Aktion Holzpellets	22
K	Wichtige Anschriften	23

A Holzpellets - der Brennstoff der Zukunft

Holzpellets werden als Heizmaterial bereits seit den frühen 80-er Jahren in den USA und Kanada und seit den 90-er Jahren in Österreich und in den skandinavischen Ländern in steigendem Maße genutzt. Seit dem Winter 1999/2000 drängt dieser Brennstoff nun auch vermehrt auf den deutschen Markt.



Pellets - Qualitätsmerkmale

Heizwert:	18 MJ/kg (~5 kWh/kg)
Schüttgewicht:	650 kg/Schüttkubikmeter [Sm ³]
Durchmesser:	6 - 8 mm
Länge:	5 - 45 mm
Restfeuchtigkeit:	< 10 %
Spezifisches Gew.:	< 1,12 kg/dm ³
Aschegehalt:	< 0,5 %
Abrieb:	2,3 %
Presshilfsmittel:	< 2 %
Schwefelgehalt:	< 0,04 %
Stickstoffgehalt:	< 0,3 %
Chlorgehalt:	< 0,02 %

Die zylindrischen Presslinge werden aus getrocknetem, naturbelassenem Restholz (Sägemehl, Hobelspäne, Waldrestholz) mit einem Durchmesser von ca. 6 - 8 mm und einer Länge von 5 - 45 mm hergestellt. Sie werden ohne Zugabe von chemischen Bindemitteln unter hohem Druck gepresst und haben einen Heizwert von ca. 5 kWh/kg. Damit entspricht der Energiegehalt von einem Kilogramm Pellets ungefähr dem von einem halben Liter Heizöl.

Die Qualitätsanforderungen für den genormten Brennstoff sind in Deutschland in der DIN 51731 und in Österreich in der ÖNORM M 7135 festgelegt. Seit Frühjahr 2002 ist zusätzlich ein neues Zertifikat, die "DIN plus", auf dem Markt, das die Vorzüge der DIN 51731 und der ÖNORM M 7135 vereint und darüber hinaus Anforderungen an Abriebfestigkeit und Prüfverfahren stellt.



Reg. Nr. 7A00X

B Vorteile von Pellets

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

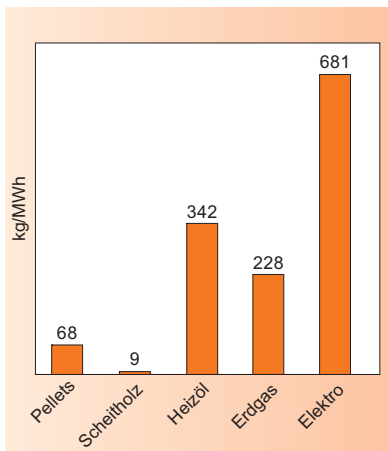
Ökologische Vorteile

Verringerung des Treibhauseffekts:

Die Nutzung des Brennstoffs Holzpellets ist im Gegensatz zum Einsatz fossiler Energieträger weitgehend CO₂-neutral. Das bedeutet, dass bei der Verbrennung der Pellets die Menge an Kohlendioxid (CO₂) freigesetzt wird, die der Baum zuvor beim Wachstum aufgenommen hat (geschlossener Kohlenstoffkreislauf). Bei der Verbrennung von fossilen Energieträgern wird dagegen Kohlendioxid freigesetzt, das seit Millionen von Jahren gespeichert ist. Diese Freisetzung führt zu einer Erhöhung des CO₂-Gehalts in unserer Atmosphäre und ist maßgeblich für den anthropogenen Treibhauseffekt verantwortlich.

Natürlich bezieht sich die CO₂-Neutralität der Pellets lediglich auf den Verbrennungsprozess. Bei der Gewinnung, Aufbereitung und dem Transport der Pellets wird, wie bei allen anderen Energieträgern, ebenfalls CO₂ freigesetzt, das zum Treibhauseffekt beiträgt.

Die nachfolgende Grafik veranschaulicht aber, dass, einschließlich der sogenannten Vorketten, Holzbrennstoffe erheblich weniger CO₂ emittieren als fossile Brennstoffe oder Elektroheizungen.

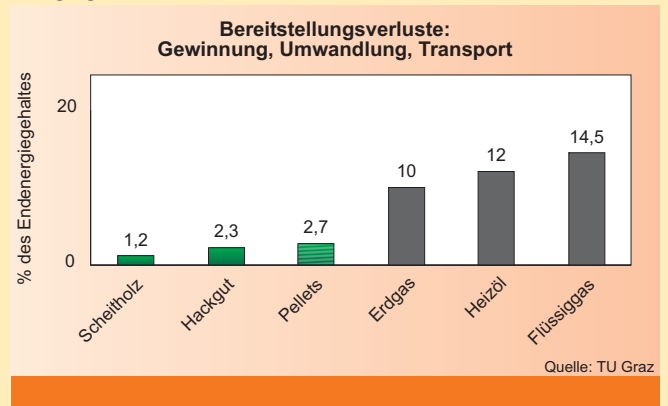


Vergleich der CO₂-Emissionen (kg/MWh) verschiedener Heizungssysteme inklusive der Vorketten

Quelle: Öko-Institut; Gemis 4.0

In einem Einfamilienhaus kann beispielsweise durch das Umstellen von einer Heizöl- auf eine Pelletheizung der CO₂-Ausstoß um rund 5 t/a reduziert werden (bzw. 2,5 t/a bei Austausch einer Gasheizung).

Auch der Energieaufwand für die Herstellung von Holzpellets ist sehr gering und beträgt weniger als 3 %, bezogen auf den Endenergiegehalt.



Quelle: TU Graz

Verringerung des sauren Regens:

Neben einer Verringerung des Kohlendioxidausstoßes kommt es bei der Verbrennung von Pellets auch zu einem geringeren Ausstoß an Schwefeldioxid. Da dieses Gas maßgeblich zur Bildung von saurem Regen beiträgt und für das Sterben unserer Wälder mitverantwortlich ist, leistet die Verbrennung von Pellets auch einen wichtigen Beitrag zum Schutz unserer Wälder.

Geringeres Transportrisiko:

Umweltverschmutzungen wie sie in Folge von Tankerunfällen und Lecks in Pipelines immer wieder auftreten, entfallen bei dem Gebrauch von Pellets als Brennstoff. Auch die Gefahr von Explosionen, Bränden und Grundwasserverunreinigungen beim Lagern ist im Vergleich zu den fossilen Energieträgern deutlich geringer bzw. gar nicht gegeben.

Ökonomische Vorteile

Regionale Arbeitsplatzschaffung:

Die Nutzung von heimischem Holz und die Produktion von Holzpellets schafft zahlreiche Arbeitsplätze in Industrie, Gewerbe, Dienstleistung sowie der Land- und Forstwirtschaft und trägt damit zur Wertschöpfung und Sicherung der sozialen Strukturen in einer Region bei.

Versorgungssicherheit:

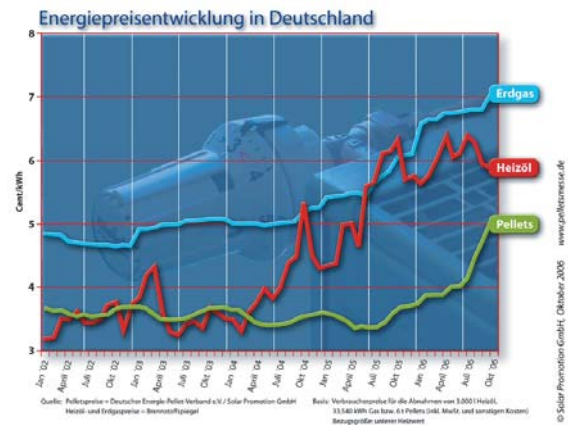
Holz ist ein regional nachwachsender, ständig verfügbarer Brennstoff. Diese Tatsache ermöglicht Deutschland gerade in Zeiten knapper werdender fossiler Ressourcen eine bedeutende Unabhängigkeit von Heizöl und Erdgas fördernden Ländern. Derzeit werden in Deutschland nur etwa 60 % des jährlichen Zuwachses an Holz genutzt. Es bestehen also noch erhebliche Mobilisierungsrreserven. Allein in Deutschland wurden in den vergangenen Jahren 28 Pelletproduktionsanlagen errichtet. Weitere Pelletwerke sind in der Planung bzw. befinden sich im Bau. Auch in anderen europäischen Ländern werden, mit Blick auf hiesige Absatzmärkte, erhebliche Produktionskapazitäten geschaffen.

Preisvorteil:

Der Preis von Pellets entwickelt sich unabhängig von Gas- und Ölpreisen, die im Zuge knapper werdender Ressourcen weiter steigen werden. Bereits heute stellen Pellets hinsichtlich des Brennstoffpreises eine kostengünstige Alternative zu fossilen Brennstoffen dar (Grafik rechts).

Energiepreisentwicklung in Deutschland

Quelle: Solar Promotion GmbH und Deutscher Energie Pellet Verband



Vorteile gegenüber anderen biogenen Brennstoffen

Nicht nur gegenüber fossilen Energieträgern weisen Pellets Vorteile auf. Auch verglichen mit anderen biogenen Festbrennstoffen wie Stückholz und Hackschnitzeln hat die Verwendung von Pellets deutliche Vorzüge:

Lagerung:

Holzpellets benötigen auf Grund ihrer hohen Energiedichte ein deutlich geringeres Lagervolumen als andere biogene Festbrennstoffe, was eine problemlose Vorratshaltung für eine Heizperiode ermöglicht.

Transport:

Die Rieselfähigkeit der Pellets und die normierte Pelletgröße ermöglichen eine einfache Handhabung, einen leichten Transport sowie den Einsatz automatischer Fördersysteme. Dadurch können die Pellets problemlos mit einem Tankwagen geliefert, in den Vorratskeller gepumpt und von dort automatisch zum Brenner befördert werden. Pelletheizungen stehen damit Ölheizungen in punkto Komfort in keiner Weise nach.

Emissionen:

Bei Pelletheizungen werden Brennstoffmenge und Verbrennungsvorgang computergesteuert exakt aufeinander abgestimmt und kontrolliert. Der Brennraum bleibt dabei auf Grund der vollautomatischen Brennstoffförderung ständig geschlossen. Hierdurch ist ein Dauerbetrieb mit ungestörtem und effektivem Abbrand möglich, der niedrige Emissionen und hohe Wirkungsgrade von bis zu 95 % zur Folge hat. Auch im Teillastbereich weisen Pelletheizungen sehr niedrige Emissionswerte auf. Ein weiterer Grund für die niedrigen Emissionen der Pelletheizungen ist neben dem gleichmäßigen, ungestörten Verbrennungsvorgang auch die durch die Normierung garantierte gleichbleibende Zusammensetzung und Qualität (z.B. geringe Restfeuchte) des Brennstoffs. Die Emissionsgrenzwerte der 1. Bundes-Immissions-Schutz-Verordnung (1. BImSchV) werden bei modernen Pelletkesseln sehr deutlich unterschritten.

Stoffeigenschaften:

Der Aschegehalt ($< 0,5\%$) sowie die Restfeuchte ($< 10\%$) sind geringer als bei den anderen biogenen Brennstoffen, was zu einem deutlich höheren Heizwert der Pellets führt. Die geringe Restfeuchte ermöglicht außerdem eine problemlose Lagerung in geschlossenen Räumen. Um diese Vorteile jedoch gewährleisten zu können, muss die Lagerung in trockenen Räumen erfolgen.

C Pelletherstellung

Um eine gleichmäßige Spänequalität mit einer geregelten Restfeuchte zu garantieren, werden die Späne im Vorfeld mittels eines Band- oder Trommeltrockners auf etwa 8 - 12 % Restfeuchte getrocknet.

Die Späne werden dann in der Regel über Magnetabscheider und Steinfallen (zwecks Entfernung von Störstoffen) der Hammermühle zugeführt. Diese zerkleinert die Holzreste, damit sie die für die Presse maximale Größe von etwa vier bis sechs Millimetern nicht überschreiten. Übergroßen werden mit einem Sieb aussortiert, um eine möglichst einheitliche Größe und Form der Späne zu erreichen.



Foto: ante holz GmbH, Bromskirchen

Sägemehl und Hobelspäne sind der Rohstoff, aus dem Holzpellets hergestellt werden. Hierbei handelt es sich zurzeit fast ausschließlich um Nebenprodukte aus der Holzverarbeitenden Industrie, z.B. den Säge- und Hobelwerken.

Ohne Zugabe von chemischen Bindemitteln werden diese trockenen und unbehandelten Späne unter hohem Druck gepresst.

Die Qualität der eingesetzten Späne spielt für das qualitativ hochwertige Endprodukt eine große Rolle. Daher finden Qualitätskontrollen von der Späneannahme über die Aufbereitung bis hin zum fertigen Pellet statt.

Aufbereitung der Rohstoffe

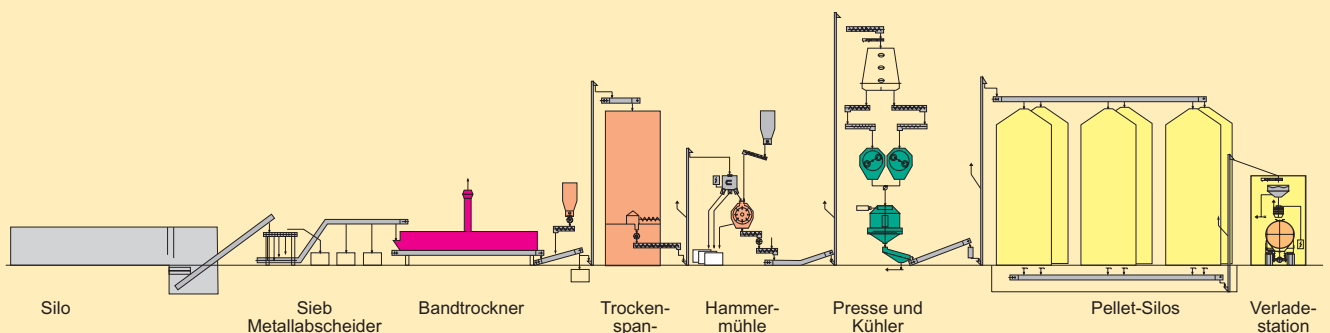
Um eine Tonne Pellets herstellen zu können, werden zwischen 6 bis 8 Kubikmeter Holzspäne benötigt. Wichtig für die spätere Qualität des Produkts sind, neben der gleich bleibend hohen Qualität des Ausgangsmaterials, auch die sorgfältige Aufbereitung der Holzspäne.

Die eigentliche Kunst besteht darin, den Rohstoff Holz so zu homogenisieren, dass die Presse zu jedem Zeitpunkt einen Rohstoff mit identischen Eigenschaften verarbeiten kann. Das betrifft vor allem die Holzfeuchte und die Korngröße der Späne. Auch die unterschiedlichen Holzarten stellen unterschiedliche Ansprüche an die Presse. Harthölzer wie Buche oder Eiche erfordern z.B. höhere Presskräfte als Weich- oder Nadelhölzer.

Pelletpresse (oben) Quelle: Baust Holzbetriebs GmbH, Eslohe-Bremke



Robuste Stahlwalzen (Koller) pressen die Holzspäne durch die Matrize
Quelle: Bühler AG, Uzwil, Schweiz



Schematische Darstellung der Pelletproduktion

Grafik: nach Seeger Engineering AG

Holz besteht überwiegend aus den Inhaltsstoffen Lignin und Zellulose. Das Lignin wird beim Pressen durch den Pressdruck und die dadurch entstehende Wärme klebfähig und ummantelt die Zellulosefasern, so dass ohne Zusatz von Bindemitteln pelletiert werden kann. Um die Stabilität und Abriebfestigkeit der Pellets zu erhöhen, können Presshilfsmittel wie Stärke oder Mehl eingesetzt werden. Zulässig ist ein Zusatz bis 2 %. In der Regel wird bis zu 0,5 % zugesetzt.

Da für einen erfolgreichen Pressvorgang möglichst gleichmäßige Feuchtegehalte und einheitliche Temperaturen der Späne notwendig sind, werden in den Vorratsbehältern regelmäßige Feuchtigkeitsmessungen durchgeführt. Feuchten von 10 - 15 % sind zulässig. Je nach Feuchte werden die Späne ggf. mit Wasser oder Dampf befeuchtet. Damit die zugemischte Feuchtigkeit gleichmäßig in die Späne eindringen kann, werden sie in einem „Reifebehälter“ direkt vor dem eigentlichen Pressvorgang 15 bis 20 Minuten zwischengelagert.

Die Pellets pressen

Nach der Aufbereitung transportiert eine Dosierschnecke das Material zu den Pressen. Spezielle Rollen, so genannte Koller, pressen das Material durch die Bohrungen einer rotierenden oder vertikal angeordneten Ringmatrize. Auch Flachmatrizen, über die sich die Koller hinwegbewegen, finden sich in deutschen Produktionsstätten.

Die Durchmesser der Bohrungen und die Presskanallänge lassen sich den Anforderungen des Endprodukts anpassen, ebenso der Abstand zwischen Matrizenauflfläche und Koller. Am Ende der Matrize werden die durch den Pressvorgang aufgeheizten Pellets auf die gewünschte Länge abgeschnitten und im Kühler mit Umgebungsluft abgekühlt. Das Lignin härtet während des Abkühlens aus.

Bevor frisch gepresste Pellets in das Verladesilo gelangen, werden der Abrieb und die Feianteile abgesiebt. Vor der Verladung in die Silo-LKW werden die Pellets nach der Entnahme aus dem Silo nochmals abgesiebt, so dass ein Feianteil von max. 1 % bei der Verladung gewährleistet wird. Dann erst werden die Pellets an den Verbraucher ausgeliefert.

Ringmatrize für 6 mm Holzpellets

Quelle: Westerwälder Holzpellets, Langenbach



Verladung von Holzpellets im Werk

Quelle: Ahlert Junior, Greven

D Zentralheizungen und Einzelöfen

Grundsätzlich werden auf dem Markt momentan vier verschiedene Heizungssysteme für Pellets angeboten, die sich vor allem in Bezug auf ihre Leistung und ihren Bedienkomfort unterscheiden:

Heizungssysteme

Einzelöfen

Einzelöfen mit Wassertaschen

Halbautomatische Zentralheizungskessel
(Kompaktanlagen)

Vollautomatische Zentralheizungskessel
(mit Saug- oder Schneckenförderung)

Beispiel eines Pellet-Einzelofens
Bild: Wodtke GmbH, Tübingen



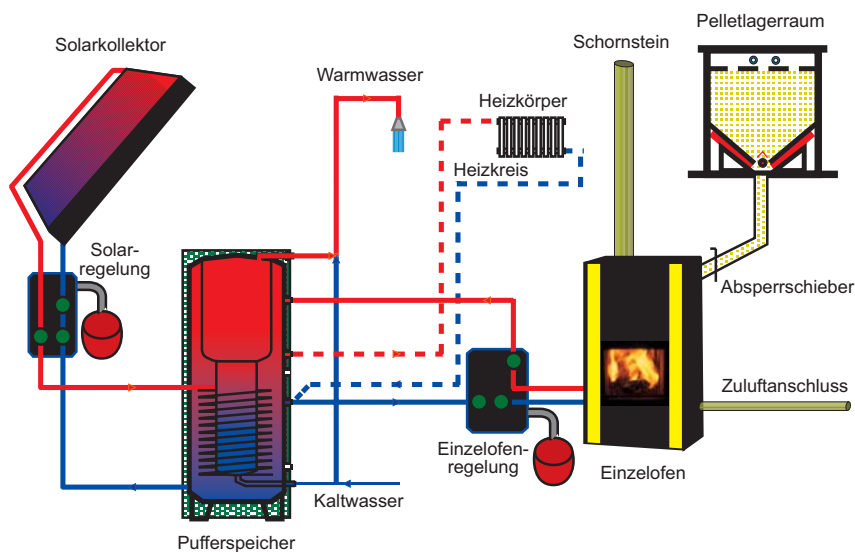
Einzelöfen

Pelletöfen sind für die Aufstellung in Wohnräumen konzipiert. Durch ihr attraktives Design sowie die vielfältige Farb- und Materialauswahl können sie passend zum individuellen Einrichtungsstil der Wohnung ausgewählt werden. Angeboten werden sie im Leistungsbereich von 5 - 15 kW.

Die Pellet-Einzelöfen besitzen einen vom Brennraum abgetrennten Vorratsbehälter, der in regelmäßigen Abständen von Hand befüllt werden muss. Der Behälter ist so ausgelegt, dass der Vorrat abhängig vom Heizbedarf für eine Brenndauer zwischen 24 und 100 Stunden ausreicht. Auch während des Heizbetriebes kann gefahrlos aufgefüllt werden.

Einzelöfen mit Wassertaschen

Durch den Einbau einer Wassertasche und den Anschluss an ein Heizsystem können Einzelöfen auch zu Zentralheizungsanlagen erweitert werden. Das in der Wassertasche des Einzelofens erwärmte Wasser wird hierbei an das Heizsystem abgegeben und somit zum Beheizen anderer Räume sowie zur Erwärmung von Brauchwasser genutzt. Auf Grund der geringen Größe des Brennstoff-Vorratsbehälters und der damit verbundenen häufig notwendigen Neubefüllung eignet sich dieses Heizsystem jedoch nur für die Beheizung von Wohnungen mit geringem Wärmebedarf (Etagenwohnung, Niedrigenergiehaus, Passivhaus). Durch den Anschluss an einen Pelletvorratsraum kann eine solche Anlage jedoch auch als vollautomatisches Heizsystem dienen. Da jedoch immer 20 % der erzeugten Wärme als Raumwärme abgegeben werden, ist für die Brauchwassererwärmung im Sommer auf jeden Fall eine Kombination mit einem anderen Heizsystem notwendig, z.B. mit einer Solaranlage.



Beispiel einer Kombination von Solaranlage und Pellet-Einzelofen
Grafik: nach Wodtke GmbH, Tübingen

Kombination von Pelleteinzelöfen und Solaranlagen

Hierbei wird der Wärmebedarf des Gebäudes von März bis Oktober überwiegend über die Solaranlage gedeckt. Sollte das Strahlungsangebot nicht ausreichen, schaltet sich der Pellet-Einzelofen 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 Solarkollektoren bzw. dem Einzelofen 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 Einzelofen zugeschaltet werden muss (siehe Abbildung oben).

Durch diese Kombination kann problemlos ein Drittel des jährlichen Brennstoffbedarfs eingespart werden.

Selbstverständlich lassen sich auch Pelletzentralheizungen mit Solaranlagen kombinieren.



Einfamilienhaus mit Photovoltaikanlage
Foto: Dipl.-Ing. Andreas Stemberg, Lage

Zentralheizungen

Pelletzentralheizungen kommen in zunehmendem Maße für die Beheizung von Ein- und Mehrfamilienhäusern als umweltfreundliche Alternative zu Öl- und Gasheizungen zum Einsatz. Im Handel sind halb- und vollautomatische Pellet-Zentralheizungen erhältlich.

Halbautomatische Zentralheizungen

Die beiden Heizungstypen unterscheiden sich lediglich in dem Arbeitsaufwand bei der Befüllung ihres Vorratsbehälters bzw. Lagerraums. Die halbautomatischen Kompaktanlagen besitzen einen größeren Vorratsbehälter, der von Hand mit Pellets bestückt wird. Empfohlen wird hierbei ein Vorratsvolumen von mindestens 400 l, dies entspricht ca. 260 kg Pellets.

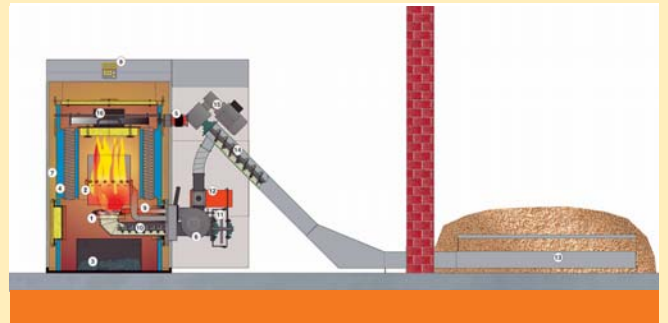
Vollautomatische Zentralheizungen

Vollautomatische Anlagen dagegen sind über eine Förderschnecke oder eine Saugaustragung mit einem Lagerraum oder -tank verbunden, aus dem die Pellets vollautomatisch zum Heizkessel transportiert werden. Dabei ist der Lagerraum im Idealfall so konzipiert, dass er nur einmal im Jahr mit Hilfe eines Pellettankwagens aufgefüllt werden muss. Eine Beschickung von Hand entfällt hierdurch völlig, wodurch die vollautomatische Zentralheizung einen nahezu vergleichbaren Bedienkomfort wie eine Ölheizung aufweist.

Das Bild oben zeigt eine vollautomatische Zentralheizung mit Förderschnecke. Die Pellets werden mittels einer Schnecke automatisch aus dem Vorratsbehälter in den Verbrennungsraum gefördert und elektrisch gezündet. Die Menge der eingetragenen Pellets wird hierbei durch die zuvor gewünschte Heizleistung bzw. Raumtemperatur bestimmt.

Beispiel einer Pellet-Zentralheizung mit automatischer Schneckenförderung aus dem benachbarten Lagerraum.

Grafik: ÖkoFEN, Lembach Österreich



Bei hochwertigen Anlagen steuert eine digital-elektronische Überwachung das optimale Verhältnis von Verbrennungsluft und Pelletmenge. Dies führt zu einem exakt abgestimmten Verbrennungsvorgang mit geringen Emissionen und hohen Wirkungsgraden von bis zu 95 %. Verschiedene Rückbrandsicherungen sorgen zusätzlich für einen gefahrlosen Betrieb der Anlage.



Pelletkessel mit Knickschnecke
Foto: KWB, St. Margareten, Österreich



Blick in eine Förderschnecke
Foto: ÖkoFEN, Lembach, Österreich

D Zentralheizungen und Einzelöfen

Wie bei den Einzelöfen werden auch bei den voll- und halbautomatischen Zentralheizungen die Pellets mit Hilfe einer Förderschnecke vollautomatisch in den Brennraum transportiert. Die Menge der eingetragenen Pellets wird hierbei von einer programmierbaren Steuerungsanlage geregelt und ist mit der Brennstoffzuführung moderner Ölheizungen vergleichbar.

Im Gegensatz zu den Einzelöfen, bei denen die Abgabe von Strahlungs- und Konvektionswärme zur Beheizung des Wohnraumes erwünscht ist, sind die Zentralheizungen zur Reduzierung von Abstrahlungsverlusten vollständig isoliert.

Pufferspeicher sind bei der Installation von Pellet-Zentralheizungen nicht zwingend notwendig. Durch den Einbau eines Pufferspeichers ist es jedoch möglich, die Zahl der Brennerstarts zu reduzieren und den Heizkessel immer im Vollastbetrieb laufen zu lassen. Dies erhöht den Nutzungsgrad und reduziert die Emissionen. Gerade für Gebäude mit einem niedrigen Wärmebedarf ist der Einbau eines Pufferspeichers empfehlenswert. Insgesamt gesehen erhöht der Einbau eines Pufferspeichers den Komfort der Anlage und ermöglicht die Kombination mit einer Solarkollektoranlage.

Anstelle der Förderschnecke kann wahlweise auch eine Anlage mit Saugaustragung gewählt werden (siehe Abbildung rechts). Werden die Pellets durch eine Saugförderung ausgetragen, so muss der Lagerraum nicht unmittelbar neben dem Heizraum liegen. Problemlos lassen sich Entfernungen bis zu 20 m oder Höhenunterschiede überwinden. Dadurch können z. B. auch Erdtanks im Garten als Lagerraum für die Pellets genutzt werden. Der Brennstoff wird dann einmal pro Tag in einen zwischengeschalteten Vorratsbehälter transportiert und von dort vollautomatisch dem Verbrennungsraum zugeführt.

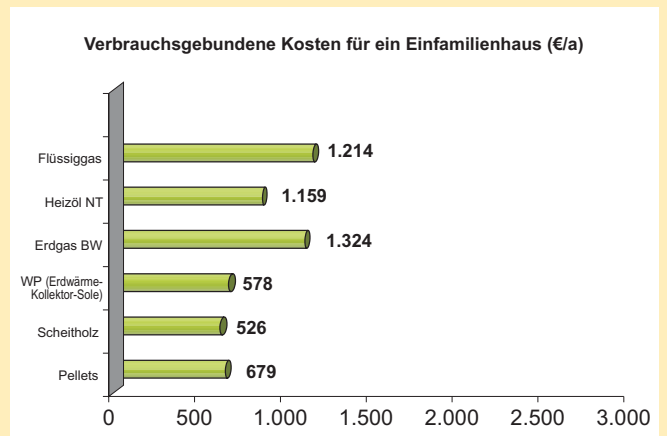


Brenner für eine Pellet-Unterschubfeuerung
Foto: ÖkoFEN, Lembach Österreich

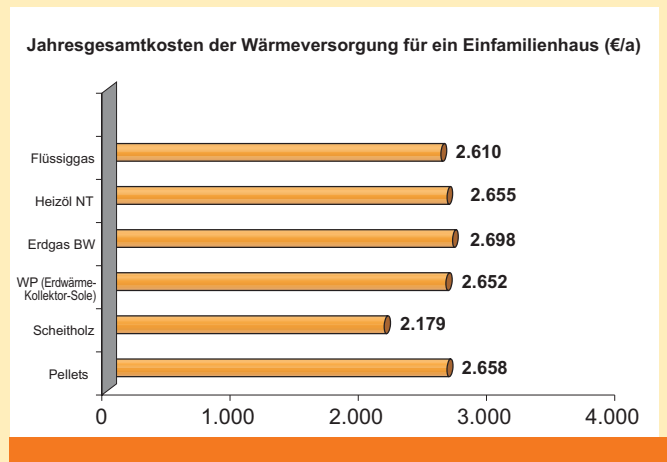


Pellet-Zentralheizung mit Saugförderung
Grafik: Fröling, Grieskirchen Österreich

Jährliche Brennstoffkosten (€/Jahr inkl. MWSt) für ein Einfamilienhaus
 Quelle: nach Dr. Ludger Eltrop, IER, Universität Stuttgart,
 Stand: 01/2007



Jährliche Gesamtkosten (€/Jahr inkl. MWSt) für die Wärmeerzeugung
 in einem Einfamilienhaus (Neubau)
 Quelle: nach Dr. Ludger Eltrop, IER, Universität Stuttgart,
 Stand: 01/2007



E Wirtschaftlichkeitsanalyse

Welche Kosten kommen auf mich zu?

Die Abbildungen auf den Seiten 13 und 14 zeigen detaillierte Berechnungsgrundlagen auf. Wie ein Vergleich der jährlichen Brennstoffkosten erkennen lässt (siehe oben rechts), stellen Pellets eine wirtschaftliche Alternative zu herkömmlichen fossilen Brennstoffen dar.

Die Preise für Holzpellets sind regional unterschiedlich. Den aufgeführten Berechnung wird ein Pelletpreis von 230 € pro Tonne (netto) zugrunde gelegt. Bei einem Einfamilienhaus entspricht dies jährlichen Kosten von ca. 679 €. Es können ca. **20-35%** geringere Energiekosten gegenüber Öl und Gas bei einer Preisspanne von 220 – 250 € pro Tonne Holzpellets entstehen. Ein weiterer Vorteil der Pellets ist, dass sie nicht von der Mehrwertsteuererhöhung ab Januar 2007 betroffen sind. Es gilt der ermäßigte Satz von 7%.

Betrachtet man nicht nur die jährlich anfallenden Brennstoffkosten, sondern die Gesamtkosten, die beim Betrieb einer Heizungsanlage anfallen (d.h. Investitionskosten, Wartung, Versicherungen, Zinsen etc.), so müssen für das Heizen mit Pellets auf Grund der derzeit noch geringen Stückzahlen bei Pelletkesseln noch höhere Anschaffungskosten als bei der konventionellen Heizungssystemen in Kauf genommen werden. Durch die Einrechnung der staatlichen Förderung (siehe auch Seite 15) verringern sich allerdings die Anschaffungskosten einer Pelletheizung.

Pellets stellen langfristig eine umweltfreundliche und wirtschaftlich wertvolle Alternative zu konventionellen Heizsystemen dar, besonders in Kombination mit energiesparenden Maßnahmen.

Zusammensetzung der jährlich anfallenden Gesamtkosten verschiedener Heizungs-systeme bei einem Einfamilienhaus (Annahme: Nutzfläche = 150 m², Heizwärmeleistung = 10 kW, Warmwasserbedarf 87 m³/a).

Bemerkung: Die angegebenen Preise sind als Richtwerte zu verstehen.

Quelle: nach Dr. Ludger Eltrop, IER, Universität Stuttgart, Stand: Januar 2007

Anlagentyp	Einheit	Pellets	Scheitholz	WP Erdwärme- Kollektor-Sole	Erdgas BW	Heizöl NT	Flüssiggas
Investitionen							
- Kessel bzw. Wärmequelle/-pumpe	Euro	6.900	4.100	8.323	3.100	3.700	3.100
- Pufferspeicher	Euro	850	1.250	1.671	850	850	850
- Lagerung/Austragung/Tank/Gasanschluss	Euro	2.300	750	1.514	1.875	2.000	450
- Schornstein/Abgasleitung	Euro	1.750	1.750		1.750	1.750	1.750
- Gas/Elektroinstallationen	Euro	500	500	500	250	250	250
- Hausinterne Verteilung	Euro	3.250	3.250	4.250	3.250	3.250	3.250
Summe	Euro	15.550	11.600	16.258	11.075	11.800	9.650
Förderung	Euro	-1.000	-750				
Summe Investition	Euro	14.550	10.820	16.258	11.075	11.800	9.650
Nutzungsdauern							
Kesselanlage + Zubehör	Jahre	15	15	15	15	15	15
Jahreswärmebedarf							
- Heizung u. Warmwasser	MWh	12	12	12	12	12	12
- Anlagenwirkungsgrad	%	92%	90%		102%	92%	102%
- Anlagennutzungsgrad / Anlagen-Arbeitszahl (bei WP)	% bzw. AZ	87%	83%	4,0	97%	87%	97%
Jahresbrennstoffbedarf	MWh	14,2	14,9	3,1	12,8	14,2	12,8
Betriebsgebundene Kosten							
Wartung/Reinigung/Instandhaltung	Euro/a	200	200	196	150	175	175
Schornsteinfeger	Euro/a	100	100	0	50	50	50
Versicherung	Euro/a					60	
Hilfsenergie	Euro/a	75	25		25	30	30
Summe betriebsgebundene Kosten	Euro/a	375	325	196	225	315	255
Kapitalgebundene Kosten							
Zinssatz		4,00%	4,00%	4,00%	5,80%	5,80%	5,80%
Invest. P.a.	Euro/a	1.309	976	1.462	1.125	1.199	981
Summe kapitalgebundene Kosten	Euro/a	1.309	976	1.462	1.125	1.199	981
Verbrauchsgebundene Kosten							
Grundpreis Flüssiggastank 1,2 t, oberirdisch; (Quelle: www.eon-edis.com/html/17465.htm, Stand: Aug.06); Grundpreis Strom	Euro/a			117			180
Erdgas, akt. Preisniveau August 06	Euro-Cent/kWh				7,2		
Heizöl, akt. Preisniveau August 06 (63 ct/l)	Euro-Cent/kWh					5,0	
Pellets, 200 Euro/t (Quelle: C.A.R.M.E.N Stand August 2006)	Euro-Cent/kWh	4,3					
Scheitholz, 48 Euro/Rm (Quelle: Hartmann 2004)	Euro-Cent/kWh		4,0				
Strom (Quelle: www.enbw.com, August 06)	Euro-Cent/kWh			14,7			
Flüssiggas 0,40 Euro/l (Quelle: www.eon-edis.com/html/17465.htm, Stand: August 06)	Euro-Cent/kWh						6,1
Summe verbrauchsgebundene Kosten netto	Euro/a	612	590	570	917	717	957
Summe verbrauchsgebundene Kosten brutto	Euro/a	654	631	678	1.091	853	1.139
%-Anteil Pellets	%	100%	96%	104%	167%	130%	174%
Spez. Brennstoffkosten	Euro/MWh	43	40		72	50	75
Gesamtkosten der Versorgung (netto)	Euro/a	2.295	1.891	2.228	2.268	2.231	2.193
Gesamtkosten der Versorgung (inkl. 16% MWst)	Euro/a	2.658	2.179	2.652	2.698	2.655	2.610

F Staatliche Förderung

Im Interesse einer zukunftsfähigen Energieversorgung, aus Gründen des Umwelt- und Klimaschutzes und angesichts der nur begrenzten Verfügbarkeit fossiler Energieressourcen ist es erforderlich, den Ausbau des Anteils erneuerbarer Energien im Energiemarkt zu erhöhen.

Das wichtigste Förderprogramm ist das **Marktanreizprogramm (MAP) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit**. Im Rahmen dieses, aus der ökologischen Steuer- und Finanzreform finanzierten Förderprogramms werden Investitionen in die Nutzung erneuerbarer Energien gefördert. Schwerpunkte der Förderung sind Solarkollektoranlagen, Anlagen zur Verfeuerung fester Biomasse und Biogasanlagen, um insbesondere die wärmeerzeugenden Technologien der erneuerbaren Energien am Markt zu stärken. Ziele sind die Senkung der Kosten und die Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der Anlagen.

Ab 2007 wird das Förderverfahren umgestellt. Es wird zukünftig zwischen Basisförderung und Förderung mit einem Innovationsbonus unterschieden.

Basisförderung

Die Basisförderung umfasst die Förderung von automatisch beschickten Biomasseanlagen ab 8 kW bis 100 kW Nennwärmeleistung und von handbeschickten Scheitholzvergaserkesseln ab 15 kW bis 30 kW Nennwärmeleistung und einem Kesselwirkungsgrad von mindestens 90%. Für die Basisförderung sind Anträge auf Förderung erst nach Herstellung der Betriebsbereitschaft der Anlage zu stellen. Anträge können ab dem 15. März 2007 gestellt werden.

Die Förderung beträgt für automatisch beschickte Pelletkessel, Pelletöfen und Kombinationskessel Pellets-Scheitholz bis 100 kW Nennwärmeleistung 24,00 € je kW, mindestens jedoch 1.000,00 €. Automatisch beschickte Hackschnitzelkessel werden mit 500,00 € je Anlage bezuschusst.

Für handbeschickte Scheitholzvergaserkessel von 15 kW bis 30 kW Nennwärmeleistung beträgt die Förderung 750,00 € je Anlage.

Förderfähig sind Vorhaben, die ab dem 16. Oktober 2006 begonnen wurden und zum Zeitpunkt der Antragstellung fertig gestellt sind. Mit der Durchführung der Investition muss daher zukünftig nicht gewartet werden, bis der Antrag gestellt und durch das BAFA bewilligt wurde. Informieren Sie sich aber bei der Auswahl der Anlage, ob diese die Voraussetzungen für eine Förderung nach der Förderrichtlinie erfüllt. Eine Liste der förderfähigen Anlagen finden Sie auf der Internetseite des BAFA.

Zusammen mit dem Antrag sind Unterlagen zum Nachweis über die Betriebsbereitschaft der Anlage zu erbringen. Der Antrag ist innerhalb von 6 Monaten nach Herstellung der Betriebsbereitschaft der Anlage zu stellen. Für Antragsteller, die ihre Anlage im Zeitraum vom 16. Oktober 2006 bis 31. März 2007 betriebsbereit installiert haben, endet die Antragsfrist erst am 30. September 2007.

Förderung mit Innovationsbonus

Für besonders innovative Anwendungen kann eine höhere Förderung über den „Innovationsbonus“ in Anspruch genommen werden. Dies betrifft u.a. Sekundärmaßnahmen zur Emissionsminderung bei Biomasseanlagen bis 100 kW Nennwärmeleistung. Dann ist jedoch der Förderantrag vor Abschluss eines Liefer- oder Leistungsvertrages zu stellen. Wird dies versäumt, erfolgt eine Förderung im Rahmen der Basisförderung.

Aktuelle Informationen und Förderanträge zum Marktanreizprogramm erhalten Sie beim

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)

Telefon: 0 61 96/9 08-6 25

Fax: 0 61 96/9 08-8 00

E-Mail: solar@bafa.de

Internet: www.bafa.de

Eine weitere Fördermöglichkeit für Biomasseanlagen besteht durch die **Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)**. Die Bundesregierung und die KfW haben im Februar 2006 ein optimiertes CO₂-Gebäudesanierungsprogramm und eine gemeinsame Förderinitiative „Wohnen, Umwelt, Wachstum“ gestartet. In diesem Rahmen stellt die KfW zinsgünstige Darlehen für die ökologische Modernisierung von Wohngebäuden zur Verfügung. Zu den förderfähigen Maßnahmen zählt auch die Heizungserneuerung, z.B. die Umstellung auf Holzpellets.

Kleine Biomasseanlagen bis 100 kW Nennwärmeleistung werden mit zinsgünstigen Krediten gefördert, wobei sich der Zinssatz nach der Maßnahme und der Laufzeit des Darlehens richtet. Diese Kredite können teilweise auch mit der Bundesförderung durch das Marktanreizprogramm kombiniert werden.

Biomasseanlagen über 100 kW werden ebenfalls mit zinsgünstigen Darlehen und zusätzlich mit einem Teilschulderlass in Höhe von 60 € je kW installierter Nennwärmeleistung gefördert.

Die genauen Konditionen sowie die Einzelheiten der Förderung und eventuelle Kombinationsmöglichkeiten mit dem Marktanreizprogramm sollten vor Auswahl und Installation der Anlage aktuell nachgefragt werden.

Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)

Telefon: 0 18 01/33 55 77

Fax: 0 69/7 43 16 43 55

E-Mail: iz@kfw.de

Internet: www.kfw-foerderbank.de

G Pelleteinkauf



Holzpellets, sauber und geschützt abgepackt in 15-kg Papiersäcken
Foto: Wodtke GmbH, Tübingen

Beim Kauf von Pellets sollte man darauf achten, dass die Pellets nach der DIN plus oder der ÖNORM M 7135 zertifiziert sind. Nur so kann gewährleistet werden, dass der Brennstoff einer optimalen Qualität entspricht und ein fehlerfreier Betrieb der Anlage garantiert ist. Im Zweifelsfall ist es empfehlenswert, sich die Herkunft der Pellets nachweisen zu lassen.

Der Preis für die Holzpellets kann von Anbieter zu Anbieter variieren. So schwanken die Kosten zwischen 170 und 200 € pro Tonne, wobei Sackware teurer ist als lose Ware. Ein Vergleich der Preise und der darin enthaltenen Leistungen ist daher unbedingt zu empfehlen. Der durchschnittliche Preis für lose Ware bei einer Abnahmemenge von 5 Tonnen beläuft sich derzeit auf ca. 200 €/t netto. Grundsätzlich sollten folgende Punkte mit dem Händler geklärt werden:

Mindestabnahmemenge

**Preis in Abhängigkeit von der Liefermenge
(die Kosten sinken wie bei Heizöl mit steigender
Menge des bestellten Brennstoffs)**

Transportkosten

Lieferzeitpunkt

**zusätzliche Einblaspauschale bei Lieferung mit dem
Pumpwagen (bei losen Pellets)**



Vergleich von Pellets mit guter und schlechter Qualität
Bild: Umdasch, Amstetten Österreich

Neben der Qualität und dem Preis der Pellets sollten Sie bei der Anlieferung Ihrer Pellets mit einem Tankwagen immer darauf achten, dass Ihr Lieferant ein Absauggebläse zum Absaugen der Luft verwendet, um die Staubbelastung so gering wie möglich zu halten. Außerdem ist die Heizungsanlage aus sicherheitstechnischen Gründen mindestens 3 Stunden vor dem Befüllen des Lagerraums auszuschalten.

Zusätzlich zu der hohen Produktgüte von Holzpellets in der Herstellung muss sichergestellt sein, dass die Qualität auf der gesamten Logistikkette vom Hersteller bis zum Endverbraucher erhalten bleibt. Der DIN-geprüfte Fachbetrieb "Pelletlogistik" sorgt dafür, dass die Brennstoffbeschickung beim Endkunden zur vollsten Zufriedenheit ausfällt.

Grundlage der Zertifizierung ist das Zertifizierungsprogramm DIN-geprüfter Fachbetrieb "Holzpellets - Qualitätssicherung in der Transport- und Lagerlogistik", welches die Anforderungen der ÖNORM M 7136 und weitere wichtige Festlegungen zu Fragen der praktischen Umsetzung dieser Anforderungen beinhaltet.



Holzpellets werden mittels Tankfahrzeug angeliefert
Foto: Ahlert Junior, Greven

H Tipps für den Kauf der Heizungsanlage

Richtige Heizleistung:

Die Kesselnennleistung muss dem Wärmebedarf des Hauses angepasst sein. Dazu ist eine Wärmebedarfsberechnung notwendig die ein Energieberater oder Heizungsinstallateur vor Ort vornehmen kann. Keinesfalls sollte der Kessel „sicherheitshalber“ größer dimensioniert werden.

Bequemlichkeit:

Vollautomatische Pelletzentralheizungen weisen einen sehr hohen Bedienkomfort auf. Diese Modelle verfügen über eine automatische Zuführung der Pellets vom Lagerraum zur Heizung und in den Brennraum sowie über eine Reinigung der Wärmetauscherflächen.

Reinigung der Rauchgaswärmetauscher:

Bei der Verbrennung der Pellets 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, manuell oder automatisch notwendig. Automatische Reinigungsfunktionen erhöhen den Preis der Anlage, bieten aber neben dem Komfort auch die Garantie, dass der Kessel stets mit optimalem Wirkungsgrad betrieben wird.

Häufigkeit der Ascheentleerung:

Durch die unterschiedliche Dimensionierung der Aschebehälter kann die Häufigkeit der Ascheentleerung von Hersteller zu Hersteller variieren. Wer einen geringen Bedienungsaufwand wünscht, sollte daher auf ein relativ großes Behältervolumen achten. Pro Tonne verbrannter Pellets fallen etwa 40 Liter Asche an.

Servicevertrag:

Ein Servicevertrag ist empfehlenswert. Regelmäßige Wartungen stellen die optimale Funktion sicher und beugen Betriebsausfällen vor.

Wirkungsgrad:

Der Wirkungsgrad bzw. Nutzungsgrad wird maßgeblich durch die individuelle Einstellung des Kessels zum Brennstoff vor Ort sowie durch die optimale Einbindung in das Heizungssystem beeinflusst. Der durch die Hersteller angegebene Kesselwirkungsgrad sollte über 90 % liegen. Geringfügige unterschiedliche Wirkungsgrade einzelner Fabrikate sollten aber nicht überbewertet werden.

I Wissenswertes rund um Installation und Lagerung

Lage des Heizraumes und des Pelletlagerraumes

Abhängig von Platz und Ausstattung des Hauses bieten sich dem Verbraucher mehrere Möglichkeiten der Pelletlagerung: in einem als Pelletlager umgebauten Kellerraum, in Silos aus Metall oder Stoffgewebe, die im Keller oder gegen Regenwasser geschützt auch außerhalb des Hauses aufgestellt werden oder in einem unterirdischen Lagertank außerhalb des Gebäudes (siehe Abbildung rechts).

Bei der Suche nach dem geeigneten Ort für die Pelletlagerung sind einige Punkte zu beachten:

Da die maximale Länge des Befüllschlauches von Pellettankwagen 30 Meter beträgt, dürfen sich die Einblas- und Abluftrohre des Pelletlagerraums bzw. -tanks maximal in einer Distanz von 30 Metern zur Stellmöglichkeit des Tankwagens befinden (siehe Abbildung rechts unten). Die Leitungsführung sollte dabei möglichst gradlinig erfolgen.

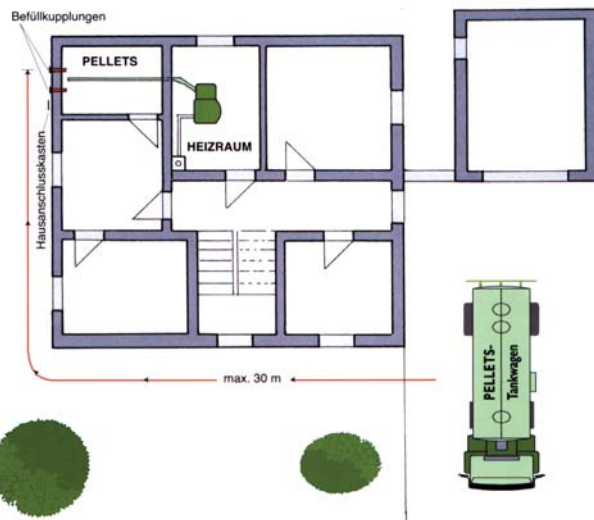
Die Befüllstutzen selbst müssen von außen zugänglich sein. Lagerräume in Gebäuden sollten möglichst an die Außenmauer grenzen. Ist das nicht der Fall, so müssen Einblas- und Abluftrohre bis an die Außenmauern geführt werden können. Hierbei sind die geltenden Brandschutzbestimmungen zu beachten.

Zusätzlich muss sich ein Stromanschluss mit 230 Volt (16 Ampere abgesichert) in unmittelbarer Nähe der Befüllstutzen befinden, um das Absauggebläse für den beim Einblasen der Pellets entstehenden Staub anschließen zu können.

Bei der Austragung der Pellets aus dem Lagerraum mit Hilfe einer Förderschnecke muss der Pelletlagerraum direkt an den Heizraum anschließen. Bei einer Saugaustragung darf der Heizraum bis zu 20 Meter entfernt liegen.

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

Grafik: Mall GmbH, Donaueschingen



Beispiel für die Lage des Heizungs- und Pelletlagerraumes

Grafik: ÖkoFEN, Lembach Österreich

Durch den Einbau eines Schrägbodens im Kellerraum wird die Menge nicht durch die Förderschnecke austragbarer Pellets verringert. Bei der Konstruktion des Schrägbodens ist der Gewichtsdruck der Pellets zu beachten. Durch diese Zwischenböden und auf Grund des Luftraumes, in dem sich die Befüll- und Absaugstutzen befinden, können nur ca. 2/3 des Lagerraumvolumens tatsächlich für die Lagerung der Pellets genutzt werden.

Beispiel für einen Pelletlagerraum
Foto: ÖkoFEN, Lembach Österreich



Form und Größe des Lagerraumes

Die optimale Größe des Lagerraumes richtet sich nach Ihrem Jahresverbrauch. Als Kennwert dient hierbei die Heizlast. Die Heizlast ergibt sich aus dem Jahresheizwärmebedarf eines Gebäudes multipliziert mit der beheizten Fläche. Der Jahresheizwärmebedarf ist im Wärmeschutznachweis oder in der Energiebilanzierung enthalten. Bei älteren Gebäuden lässt er sich aus den Verbrauchsdaten der letzten 3 - 5 Jahre ermitteln. Da das zur Verfügung stehende Lagerraumvolumen wie oben beschrieben in der Regel nicht vollständig genutzt werden kann (siehe Grafik rechts), sollte der Raum so ausgelegt sein, dass er den 1,2- bis 1,5-fachen Jahresbedarf fassen kann.

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

Faustregel für die Berechnung des benötigten Lagerraumvolumens:

1 kW Heizlast = 0,9 m³ Lagerraum (inkl. Leerraum)

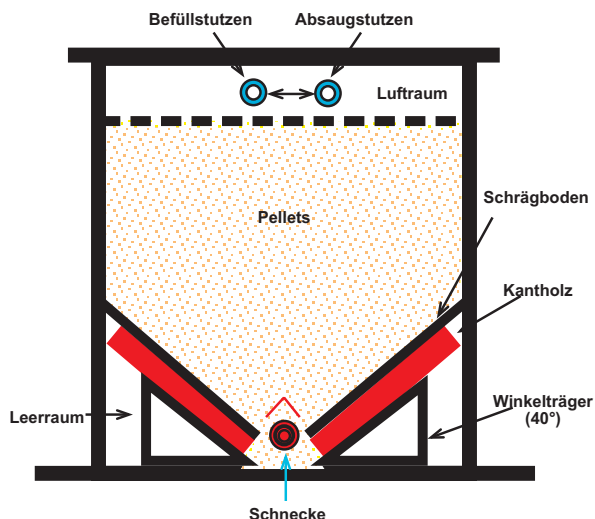
Beispiel:

Einfamilienhaus mit einem Wärmebedarf von 15 kW
 $15 \text{ kW Wärmebedarf} \times 0,9 \text{ m}^3/\text{kW} = 13,5 \text{ m}^3 \text{ Lagerraumvolumen (inkl. Leerraum)}$
 Nutzbarer Rauminhalt = $13,5 \text{ m}^3 \times 2/3 = 9 \text{ m}^3$
 Pelletmenge = $9 \text{ m}^3 \times 650 \text{ kg/m}^3 = 5.850 \text{ kg} \sim 6 \text{ t}$
 Lagerraumgröße = $13,5 \text{ m}^3 : 2,4 \text{ m (Raumhöhe)} = 5,6 \text{ m}^2 \text{ Grundfläche}$ (2 m x 3 m sollten jedoch nicht unterschritten werden)
 Gelagerte Energiemenge = $5.850 \text{ kg} \times 5 \text{ kWh/kg} = 29.250 \text{ kWh}$ (entspricht einer Heizölmenge von ca. 3.000 Litern)



Beispiel für ein Pelletlager mit Sacksilo und Austragung
Foto: Paradigma, Karlsbad

Wie bei Gas- und Ölheizungen sollte der Heizraum auch an die Außenmauer des Hauses grenzen, um eine direkte Belüftung gewährleisten zu können. Ansonsten muss durch ein zusätzliches Lüftungsrohr zur Außenmauer für den notwendigen Luftaustausch gesorgt werden.



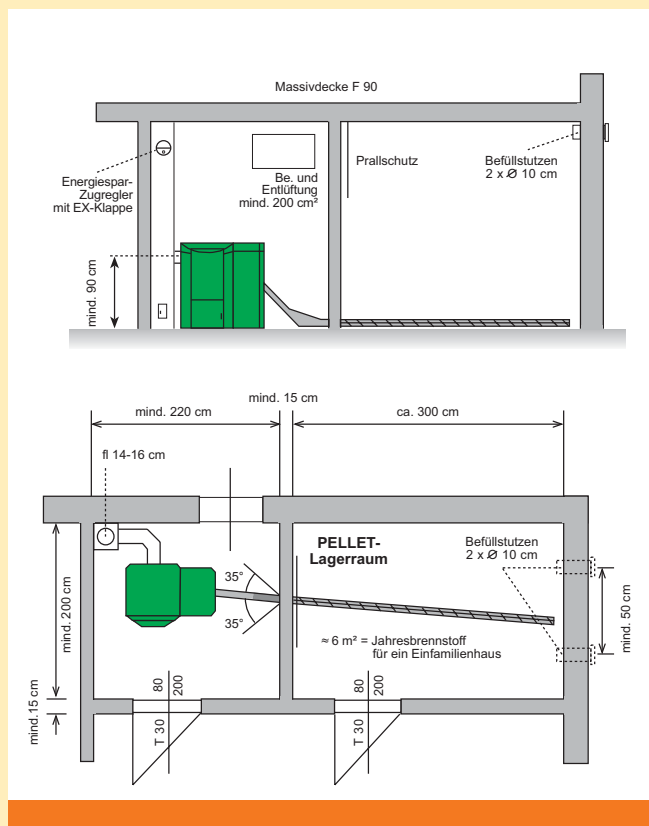
Schnitt eines Pelletlagerraumes
Grafik nach ÖkoFEN, Lembach Österreich

Bautechnische Anforderungen des Heiz- und Lagerraumes

Grundlage für die Lagerung von Brennstoffen bilden in Deutschland die jeweils bundeslandspezifischen „Verordnungen über Feuerungsanlagen und Brennstofflagerung“ (FeuVO). Diese enthalten jedoch keine für Pellets spezifischen Lagervorschriften. 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 (ca. 23 m³) keine Auflagen, so dass die Pellets ohne zusätzliche Brandschutzvorkehrungen sowohl im Keller als auch auf dem Dachboden gelagert werden können.

Es ist jedoch empfehlenswert, den Lagerraum bereits heute nach strengeren Richtlinien zu konzipieren. Die im folgenden Abschnitt dargestellten bautechnischen Anforderungen basieren auf den österreichischen Verordnungen. Sie sind eine Empfehlung, da es bislang keine bundesweit einheitliche Regelung gibt.

Bei dem Ausbau des Heiz- und Lagerraumes sollte darauf geachtet werden, dass die Umfassungswände und die Geschossdecke den Anforderungen der Brandschutzklasse F 90 entsprechen. Die Türen und Einstiegsöffnungen müssen ebenfalls die geltenden Brandschutzanforderungen erfüllen (mind. T 30, ggf. T 90), nach außen aufgehen und mit einer Dichtung versehen sein. Zusätzlich muss die Innenseite der Türöffnung im Pelletlagerraum mit mindestens 3 cm dicken Holzbrettern geschützt werden, um ein Drücken der Pellets gegen die Brandschutztür zu verhindern.



Beispiele für Grundriss und Ansicht eines Pelletlagerraumes mit den notwendigen bautechnischen Empfehlungen

Skizze: ÖkoFEN, Lembach Österreich

Im Pelletlagerraum selbst dürfen sich, ebenfalls aus brandschutzrechtlichen Gründen, keine Elektroinstallationen wie Lichtschalter, Steckdosen, Lichtlampen oder Verteilerdosen befinden. Sind Beleuchtungskörper im Lagerraum erwünscht, ist eine explosionsgeschützte Variante zu wählen. Zusätzlich ist ein Not-Aus-Schalter in Griffweite der Lagerraumtür für die Heizanlage zu montieren.

Die Pellets sollten von der schmalen Seite des Lagerraumes eingeblasen werden. Um eine gleichmäßige und optimale Befüllung des Raumes zu gewährleisten, sollte der Befüllstutzen in der Mitte der schmalen Seite unterhalb der Decke montiert werden. Der Absaugstutzen muss auf gleicher Höhe und in mindestens 50 cm Abstand zum Befüllstutzen angebracht sein. Beide Stutzen und Verbindungsrohre müssen an einen Potenzialausgleich angeschlossen werden.

Da die Pellets mit Überdruck in den Lagerraum eingeblasen werden, kann der Aufprall zur Beschädigung des Mauerwerkes und der Pellets selbst führen. Um dies zu verhindern, muss auf der dem Befüllstutzen gegenüber liegenden Seite des Lagerraums eine Prallmatte senkrecht mit einem Abstand von ca. 20 cm zur Wand angebracht werden.

Wichtig ist auch, dass der Pelletlagerraum trocken und staubdicht ist. Nur durch trockene Lagerbedingungen kann der Wassergehalt der Pellets dauerhaft unter 10 % gehalten und damit die Stabilität und ein konstanter Heizwert der Pellets garantiert werden.

Außerdem können aufgequollene Pellets zu einer Verstopfung der Zuführung zum Kessel führen. Der zusätzlich staubdichte Abschluss des Raumes ist notwendig, um eine mögliche Staubausbreitung im Keller während der Befüllung zu verhindern.



Der Aufwand für eine Schornsteinsanierung ist bei Umstellung auf ein Pelletheizungssystem in der Regel nicht anspruchsvoller im Vergleich zu einem neuen Öl- oder Gaskessel. Es ist auf jeden Fall empfehlenswert, sich vor dem Bau- bzw. Umbaubeginn des Heiz- und Lagerraumes über die für Sie geltenden Vorschriften zur Pelletlagerung sowie zur Verbrennungsluftzuführung und Abgasabführung beim Bezirksschornsteinfeger bzw. bei der zuständigen Bauaufsichtsbehörde zu erkundigen.

J Aktion Holzpellets

Mit dieser verbraucherorientierten NRW-Kampagne wird seit Februar 2003 durch landesweite Marketingaktivitäten, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit gezielt der innovative Brennstoff Holzpellets und die dazugehörige komfortable Anlagentechnik beworben.

Zahlreiche Unternehmen der Pelletbranche unterstützen schon seit Beginn die Aktion Holzpellets. Jeder Euro, den die Wirtschaft in die Kampagne einbringt, wird vom nordrhein-westfälischen Umweltministerium verdoppelt!

Ziel ist es, mit finanzieller Beteiligung von

- Kesselherstellern
- Pelletproduzenten
- Vertriebspartnern
- Installationsfachbetrieben
- Komponentenherstellern sowie
- Institutionen und Verbänden

Bürgerinnen und Bürger in ganz NRW über diese klimafreundliche und wirtschaftliche Heiztechnik umfassend zu informieren. Dies geschieht durch Broschüren, Hörfunkspots, Fachvorträgen, einer Telefonhotline und einem Internetportal. Die Teilnahme an vielfältigen Messen und Veranstaltungen rundet das Programm ab. Die aktuellen Termine können dem Veranstaltungskalender unter www.aktion-holzpellets.de entnommen werden.



Beispielsweise enthält der „Marktführer“ für jedes Anliegen rund um das Thema Holzpellets kompetente Ansprechpartner. In dieser Broschüre stellen alle Kampagnenpartner ihre Leistungen vor. So wird Ihre Entscheidung für diese zukunftsfähige und ökologische Heiztechnik auf eine solide Basis gestellt.



Der Marktführer kann auf der Internetseite

www.aktion-holzpellets.de

heruntergeladen oder kostenfrei telefonisch bestellt werden:

Infoline 01805- 7P3 E 5 L 5 L 3 E 8 T (12 Ct/min.)

Weitere Informationen über den Brennstoff, die wirtschaftliche Heiztechnik, über die Kampagne und eine Mitgliedschaft erhalten Sie bei der

EnergieAgentur.NRW

Heike Wübbeler

c/o Umweltministerium NRW

Schwannstraße 3

40476 Düsseldorf

Tel.: 0211 4566-692

Fax: 0211 4566-437

heike.wuebbeler@munlv.nrw.de

www.aktion-holzpellets.de

www.energieagentur.nrw.de



"Peter Pellet"

wirbt für den Brennstoff der Zukunft

K Wichtige Anschriften

Landesbetrieb Wald und Holz Nordrhein-Westfalen

Albrecht-Thaer-Straße 34
48147 Münster

Telefon: 02 51 / 23 76-5 49
Telefax: 02 51 / 23 76-5 93

E-Mail: poststelle@wald-und-holz.nrw.de
Internet: www.wald-und-holz.nrw.de

Verbraucherzentrale NRW

Mintropstraße 27
40215 Düsseldorf

Telefon: 02 11 / 38 09-0
Telefax: 02 11 / 38 09-1 72

E-Mail: energie@vz-nrw.de
Internet: www.verbraucherzentrale-nrw.de

EnergieAgentur.NRW

Kasinostraße 19-21
42103 Wuppertal

Telefon: 02 02 / 2 45 52-0
Telefax: 02 02 / 2 45 52-50

E-Mail: post@energieagentur.nrw.de
Internet: www.energieagentur.nrw.de

Zentrum für nachwachsende Rohstoffe NRW in der Lehr- und Versuchsanstalt der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen Haus Düsse

59505 Bad Sassendorf

Telefon: 0 29 45 / 9 89-0
Telefax: 0 29 45 / 9 89-1 33

E-Mail: hausduesse@lwk.nrw.de
Internet: www.duesse.de

Deutscher Energie-Pellet-Verband e.V. (DEPV)

Tullastraße 18
68161 Mannheim

Telefon: 06 21 / 7 28 25 23
Telefax: 06 21 / 7 28 25 26

E-Mail: info@depv.de
Internet: www.depv.de

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

Hofplatz 1
18276 Gülzow

Telefon: 0 38 43 / 69 30-0
Telefax: 0 38 43 / 69 30-1 02

E-Mail: info@fnr.de
Internet: www.fnr.de
www.biomasse-info.net

Für die Unterstützung und Bereitstellung von Text- und Bildmaterial gilt der Dank den Unternehmen/Institutionen:

ante holz GmbH, Bromskirchen

Ahlert Junior, Greven

Baust Holzbetriebs GmbH, Eslohe-Bremke

Bühler AG, Uzwil Schweiz

Deutscher Energie-Pellet-Verband e.V. (DEPV), Mannheim

Fröling, Grieskirchen Österreich,

IER, Universität Stuttgart,

KWB, St. Margareten Österreich,

Mall GmbH, Donaueschingen,

ÖkoFEN, Lembach Österreich,

Paradigma Energie- und Umwelttechnik GmbH, Karlsbad,

Seeger Engineering AG, Hessisch Lichtenau

Solar Promotion GmbH, Pforzheim

Umdasch, Amstetten Österreich,

Westerwälder Holzpellets, Langenbach

wodtke GmbH, Tübingen.

Impressum:

Aktion Holzpellets

EnergieAgentur.NRW

c/o Ministerium für Umwelt und Naturschutz,
Landwirtschaft und Verbraucherschutz
des Landes NRW

Schwannstraße 3

40476 Düsseldorf

Telefon: 02 11 / 45 66-6 92

Telefax: 02 11 / 45 66-4 37

E-Mail: heike.wuebbeler@munlv.nrw.de

Internet: www.aktion-holzpellets.de

www.energieagentur.nrw.de

EnergieAgentur.NRW

c/o **Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie**
des Landes Nordrhein-Westfalen

Haroldstraße 4

40213 Düsseldorf

Telefon: 01803 - 19 00 00 (9 Ct/Min.)

E-Mail: info@energieagentur.nrw.de