

# Heizen mit Holzpellets

Komfortabel, sauber, regenerativ

TEAM ENERGIEWENDE BAYERN



Bayerisches Staatsministerium für  
Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

Bayerisches Staatsministerium für  
Ernährung, Landwirtschaft, Forsten und Tourismus



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



# Heizen mit Holzpellets

Komfortabel, sauber, regenerativ

Das Gebäudeenergiegesetz hat für die Wärmewende einen Meilenstein festgelegt: Spätestens ab Mitte 2028 muss jede neue Heizung zu mindestens 65 % mit erneuerbaren Energieträgern betrieben werden. Außerdem werden fossile Brennstoffe – nicht nur durch die steigende CO<sub>2</sub>-Bepreisung – immer teurer. Wer also in nächster Zeit seine Heizung erneuern muss, ist gut beraten, schon jetzt auf erneuerbare Energiequellen zu setzen, zumal dafür gute Fördermöglichkeiten bestehen. Holzenergie ist dabei eine uneingeschränkte Erfüllungsoption. Der Brennstoff Holzpellets vereint komfortable Handhabung, regionale Verfügbarkeit und nachhaltige Erzeugung. Er ist somit eine gute Alternative, wenn eine Wärmepumpe aufgrund der vorhandenen Rahmenbedingungen nicht oder nur sehr schwierig eingesetzt werden kann.

## Holzpellets – ein normierter und nachhaltiger Brennstoff

Holz ist ein nachwachsender Rohstoff regionaler Herkunft, der dank nachhaltig bewirtschafteter heimischer Wälder auch langfristig

in ausreichender Menge verfügbar ist. Die Vorteile der Nutzung von Holz als Brennstoff sind vielfältig. Die Emissionen an fossilen Treibhausgasen werden auf ein Minimum reduziert, da bei der Holzverbrennung nur so viel CO<sub>2</sub> freigesetzt wird, wie der Baum im Laufe seines Wachstums aus der Atmosphäre aufgenommen hat. Zudem ist Holz in Deutschland praktisch überall vorhanden und muss nicht wie Heizöl und Erdgas über weite Strecken importiert werden. Der Transport von Holz ist auch mit weniger Gefahren verbunden als der von fossilen Brennstoffen. In wirtschaftlicher Hinsicht stärkt die energetische Nutzung von Holz die regionale Wertschöpfung und reduziert die Importabhängigkeit.

**Holzpellets** sind kleine zylindrische Presslinge aus naturbelassenem Holz, die allergrößtenteils aus Sägespänen bestehen, die bei der Verarbeitung von Stammholz anfallen. Nur ein kleiner Anteil (durchschnittlich unter 10 %) stammt aus Industrierundholz, also Holz, das nicht für den Einschnitt im Sägewerk geeignet ist. Pellets haben einen Durchmesser von 6 mm und eine Länge um 20 mm. Durch die Normung und Zer-

tifizierung der Holzpellets ist sichergestellt, dass neben den Ausmaßen auch andere für die Verbrennung wichtige Eigenschaften wie Feuchte und Aschegehalt stets gleichbleibend sind. Der Energieaufwand für Herstellung und Transport ist gering; er liegt unter 5 % des Heizwertes und damit deutlich niedriger als bei Heizöl und Erdgas. Holzpellets weisen einen Heizwert von rund 5 kWh/kg auf, was etwa dem eines halben Liters Heizöl entspricht. Infolge ihrer hohen Schüttdichte von 650 kg/m<sup>3</sup> benötigen Holzpellets bezogen auf den Heizwert ein deutlich geringeres Lagervolumen als z.B. Scheitholz oder Hackschnittel. Sie sind besonders schütt- und rieselfähig, können als lose Ware bequem mit dem Tankwagen geliefert, in den Lagerraum eingeblasen und in einem automatisierten Heizsystem genutzt werden. Insgesamt sind Platzbedarf und Bedienungsaufwand einer Pelletheizung nicht wesentlich größer als bei einer Ölheizung. Der Aschegehalt zertifizierter Qualitätspellets der Klasse A1 beträgt weniger als ein Prozent ihres Gewichts. Bei einem Pelletkessel im

Einfamilienhaus fallen damit im Jahr nur etwa 30 kg Asche an, die im Hausmüll entsorgt werden können. Holzpellets können als lose Ware oder als Sackware bezogen werden.

**Lose Ware** wird im Silotankwagen geliefert, Heizanlagen mit großer Leistung können Pellets auch im LKW-Auflieger mit Schubboden bereitgestellt bekommen. Der Preis für im Tankwagen gelieferte Pellets setzt sich zusammen aus dem Brennstoff-Preis, den Transportkosten, einer Einblaspauschale und der Umsatzsteuer. **Sackware** ist in stapelbaren Säcken mit üblicherweise 15 kg erhältlich. Die Säcke werden auf Paletten geliefert oder können selbst abgeholt werden. Sie eignen sich besonders für die Beschickung von Pelletöfen.

## Die Technik

### Einzelfeuerstätten

Mit Holzpellets befeuerte Einzelfeuerstätten werden im Wohnbereich eingesetzt. Sie stehen als Öfen mit sichtbarer Flamme im Wohnraum und geben an diesen direkte Strahlungs- und Konvektionswärme ab. Diese Wärmestrahlung wirkt auf den Menschen besonders behaglich und trägt zu einem hohen Wohnkomfort bei. Pelletöfen verfügen über einen abgetrennten, kleinen Vorratsbehälter, aus dem die Pellets automatisch in den Brennraum transportiert werden. Dort verbrennen die Pellets hinter einer Sichtscheibe. Je nach Heizwärmebedarf ist eine Brenndauer von 24 bis 100 Stunden möglich. Der Vorrat kann von Hand auch während des Heizbetriebes aufgefüllt werden. Die Förderung der Pellets vom Vorratsbehälter in die Brennschale erfolgt vollautomatisch mittels Förderschnecke. Die Nennwärmeleistung der Pelletöfen, die gegenwärtig im Handel angeboten werden, liegt üblicherweise zwischen 5 und 15 kW. Das Verhältnis von Verbrennungsluft, Pelletmenge und Betriebstemperatur des Ofens wird elektronisch überwacht. Dadurch wird ein Verbrennungsvorgang mit geringen Emissionen und einem guten Wirkungsgrad erreicht. Wasserführende Pelletöfen besitzen zusätzlich eine Wassertasche und werden an den Heizwasserkreislauf des Gebäudes angeschlossen. Bei den meisten Systemen ist die Wassertasche so dimensioniert, dass 60 bis 80 % der durch den Ofen bereitgestellten Heizleistung an den Heizkreis gehen und der Rest als Strahlungs- und Konvektionswärme direkt an den Aufstellungsraum abgegeben wird. Da der Ofen im Sommer aus diesem Grund besser

ausgeschaltet bleibt, bietet sich die Kombination mit einer thermischen Solaranlage zur Trinkwassererwärmung an. Ein Heizsystem mit wasserführendem Pelletofen kleiner Heizleistung eignet sich vor allem für Einfamilienhäuser mit niedrigem Heizenergieverbrauch.

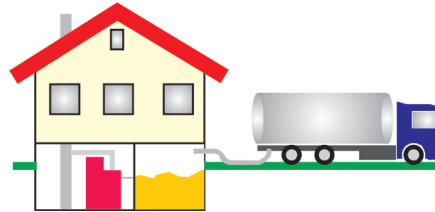


Abb. 1: Pellets können mit dem Tankwagen oder in Säcken geliefert werden

### Zentralheizungen

Die drei Hauptkomponenten einer Pellet-Zentralheizung sind das Pelletlager, ein Austragungssystem und der Pelletkessel. Halbautomatische Kompaktanlagen verfügen über einen Vorratsbehälter, der von Hand mit Pellets befüllt wird. Den größeren Komfort bietet allerdings eine vollautomatische Pelletheizanlage. Bei dieser wird der Kessel mit einer Förderschnecke oder einer Saugaustragung aus dem Lagerraum selbständig mit Pellets versorgt. Bei einer Saugaustragung kann der Pelletkessel weiter entfernt vom Lagerraum stehen als bei einer Schnecke (bis zu 20 Meter) und der Lagerraum muss auch nicht unbedingt ebenerdig zum Heizraum angeordnet werden. Somit ist z. B. auch eine Lagerung in einem Erdtank außerhalb des Gebäudes möglich. Pelletheizanlagen werden vollautomatisch geregelt. Die Zündung der Pellets erfolgt elektrisch. Pelletheizungen verursachen nur geringe Schadstoffemissionen und können bei passenden Rahmenbedingungen auch als Brennwertanlagen ausgeführt werden. Eine Kombination des Pelletkessels mit einem Wärmespeicher ist sinnvoll und in bestimmten Fällen auch vorgeschrieben. Auf dem Markt sind neben reinen Pelletkesseln auch Pellet-Scheitholzessel erhältlich, in denen wahlweise Stückholz oder Pellets verbrannt werden können. Durch die hohen Temperaturen, die bei der Verbrennung entstehen, können auch die in älteren Gebäuden häufig notwendigen hohen Vorlauftemperaturen problemlos erreicht werden. Zudem können Pelletheizungen auch gut mit anderen regenerativen Energiequellen kombiniert werden. Der Pelletkessel kann im Sommer

ausgeschaltet bleiben, wenn zu dieser Zeit eine thermische Solaranlage die Trinkwassererwärmung übernimmt. Auch eine Wärmepumpe stellt eine gute Ergänzung dar: Es gibt bereits Komplettangebote für Pellet-Wärmepumpenhybridheizungen, alternativ kann der Pelletkessel mit einer Brauchwasserwärmepumpe für den Sommer kombiniert werden. Bezüglich des Komforts stehen Pelletheizungen herkömmlichen Ölzentralheizungen in nichts nach. Allerdings sind die gelegentliche Ascheentsorgung und kürzere Wartungsintervalle zu berücksichtigen.

## Das Brennstofflager

Für den Betrieb einer Pelletzentralheizung muss wie bei einer Ölheizung ein Brennstoffvorrat vorgehalten werden. Das Lager wird idealerweise so groß bemessen, dass es nur einmal im Jahr aufgefüllt werden muss. Dabei kann es sich um einen in Eigenbau individuell gestalteten Lagerraum handeln, am Markt werden aber auch Fertiglager aus flexiblem Gewebe, aus Kunststoff, aus Metall oder aus Beton angeboten. Für Sonderfälle gibt es auch Behälter, die im Freien aufgestellt oder in der Erde vergraben werden können. Pellets dürfen nur in Behältern oder Räumen vorgehalten werden, die gegen Feuchtigkeit geschützt und staubdicht ausgeführt sind. Die optimale Lagerlösung ist am besten mit dem Heizungsbauer und/oder mit dem Pelletlieferanten abzusprechen. Pro Kilowatt Nenn-Wärmeleistung des Pelletkessels sind etwa 0,5 m<sup>3</sup> Raum, inkl. Leerraum unter dem Schrägboden, für die Lagerung der Pellets erforderlich. Das Pelletlager sollte in regelmäßigen Abständen (üblicherweise alle zwei Jahre) vollständig entleert und gereinigt werden.

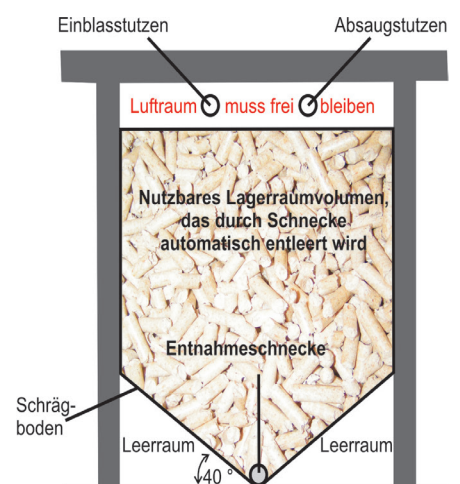


Abb. 2: Ganz wichtig: die sorgfältige Anlage des Pellet-Lagers

## Die Kosten

Bezogen auf den Heizwert sind Pellets seit der Markteinführung bis auf wenige sehr kurze Ausnahmen günstiger als Heizöl und Erdgas. Nachdem sie jahrelang stabil bei rund 250 € pro Tonne gehandelt wurden, stiegen die Preise auf Grund der Ukraine-Krise wie bei den fossilen Brennstoffen kurzzeitig sehr stark an. Mittlerweile haben sich die Preise wieder auf einem niedrigeren Niveau stabilisiert. Im Oktober 2024 wurde die Tonne Pellets für etwa 275 € angeboten. Umgerechnet entspricht das einem Preis von ca.

5,5 Cent/kWh, Heizöl kostete zum gleichen Zeitpunkt etwa 10 Cent/kWh und Erdgas 13 Cent/kWh. Sackware wird gegenwärtig für rund 385 € pro Tonne angeboten. Diverse Förderprogramme gewähren Zuschüsse beim Einbau einer Pelletheizung. Die Förderungssituation, die Preisentwicklung bei Holzpellets sowie ein Preisvergleich verschiedener Heizsysteme unter aktuellen Rahmenbedingungen sind auf unserer Internetseite veröffentlicht.

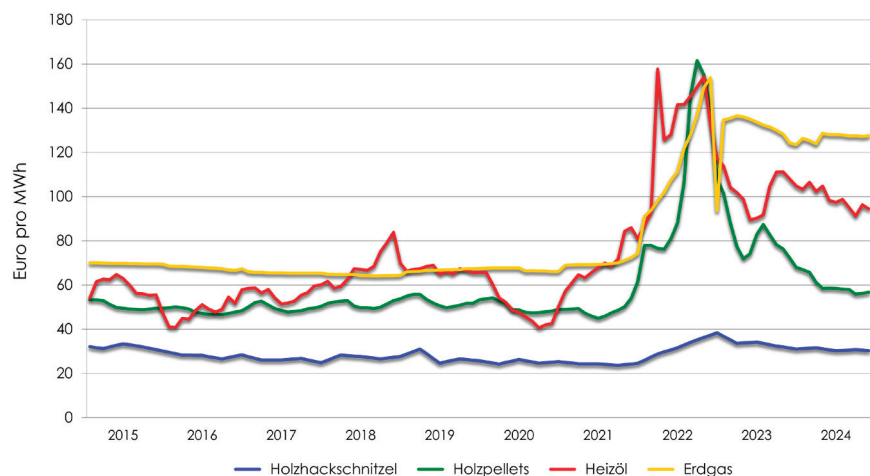


Abb. 3: Preisentwicklung bei Holz hackschnitzeln (Wassergehalt 35 %) Holzpellets (Liefermenge 5 t), Heizöl und Erdgas. Quellen: Pellet- und Hackschnitzelpreise: C.A.R.M.E.N. e.V.; Heizöl- und Erdgasindizes: Statistisches Bundesamt, MwSt inklusive

## Umrechnung

In einem Kilogramm Pellets sind etwa 5 kWh Energie chemisch gespeichert. Wenn eine Tonne Pellets 275 € kostet, ergibt sich somit ein Preis von 5,5 Cent pro kWh Brennstoffenergie.

## Bezugsquellen

In Deutschland gibt es weit über 50 Hersteller von Holzpellets, die meisten sind direkt oder indirekt an Sägewerke angeschlossen. Die walddreiche Bundesrepublik ist damit der mit Abstand größte Pelletproduzent in der Europäischen Union. Seit Jahrzehnten ist Deutschland regelmäßig Nettoexporteur von Pellets – das heißt, es wurden bilanziell stets mehr Pellets produziert als inländisch verbraucht. Eine Lieferung mit dem Pellet-Tankwagen ist nahezu überall möglich, eine entsprechende Logistikbranche hat sich bei derzeit rund 770.000 Pelletfeuerungen in Deutschland längst etabliert. Listen mit Herstellern und Lieferanten von Holzpellets sind im Internet unter [www.carmen-ev.de](http://www.carmen-ev.de) veröffentlicht.

## Empfehlungen

**Pellet-Lagerraum:** Das Lager sollte nicht zu klein, aber auch nicht zu groß sein. Im Idealfall kann darin etwas mehr als ein Jahresbedarf eingelagert werden.

**Brennstoff:** Pelletöfen und Pelletkessel für Einfamilienhäuser benötigen hochwertige Holzpellets für einen störungsfreien Betrieb. Das Qualitätssiegel ENplus A1 garantiert diese Eigenschaften.

**Heizung:** Die Kombination mit einer solaren Wärmeerzeugung bringt viele Vorteile. Wenn das nicht sofort möglich ist, kann eine Nachrüstung z.B. durch einen passenden Wärmespeicher bereits vorgesehen werden. Ein Wärmespeicher reduziert zudem die Anzahl der Brennerstarts und minimiert den ineffizienteren Teillastbetrieb des Kessels.



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

Herausgeber: C.A.R.M.E.N. e.V.,  
Centrales Agrar-Rohstoff Marketing- und Energie-Netzwerk  
Schulgasse 18 • 94315 Straubing  
Tel.: 09421 960 300 • Fax -333  
E-Mail: [contact@carmen-ev.de](mailto:contact@carmen-ev.de)  
Internet: [www.carmen-ev.de](http://www.carmen-ev.de)  
V.i.S.d.P.: Edmund Langer  
Text und Konzeption:  
C.A.R.M.E.N. e.V.  
Bildnachweis: C.A.R.M.E.N. e.V.  
Stand: Dezember 2024