

Pelletheizungen - bequemes und nachhaltiges Heizen mit Holzpellets

Eine Pelletheizung funktioniert im Grundsatz ähnlich wie Gas- oder Ölheizungen: Die Verbrennung eines Brennstoffs erzeugt Wärme. Im Fall der Pelletheizung stammt die Energie für Heizung und Warmwasser aus der Verbrennung von Holzpellets, die aus gepressten Holzspänen und Sägemehl bestehen, die als Nebenprodukte der Holzverarbeitung anfallen.

Im Unterschied zu anderen Biomasse-Heizungen, etwa der klassischen Holzheizung, müssen die Pellets nicht regelmäßig nachgefüllt werden. Die Zuführung der genormten Pellets funktioniert automatisch; die Pelletheizung reagiert selbsttätig auf veränderte Wärmeanforderungen im Haus. Ähnlich wie bei der Ölheizung, ist es in der Regel ausreichend, den Brennstoff einmal im Jahr nachzufüllen.

Für Hauseigentümer, die eine Pelletheizung planen, gibt es zwei unterschiedliche Optionen: den Pelletofen und den Pelletkessel. Letzterer dient als Zentralheizung und versorgt das ganze Haus mit Wärme und Warmwasser. Im

Gegensatz dazu ist der Pelletofen nur für einzelne Räume oder zur Unterstützung einer anderen Heizung geeignet und funktioniert ähnlich wie ein Kamin. Er sorgt ebenfalls für Wärme im Haus und kann zur Warmwasserbereitung genutzt werden. Im Vergleich zum Pelletkessel hat der Pelletofen jedoch eine geringere Leistung.



Aufbau, Elemente und Funktion einer Pelletheizung

Die Pelletheizung hat sich als eine effiziente und nachhaltige Alternative zur konventionellen Heizung etabliert. Sowohl der Pelletofen als auch der Pelletkessel arbeiten nach demselben Prinzip, wobei lediglich die Art der Wärmeabgabe variiert. Der nachfolgende Abschnitt beschreibt Aufbau und Elemente einer Pelletheizung, um ein besseres Verständnis für ihr Funktionsprinzip zu gewinnen.

Die Pelletheizung nutzt Holzpellets als Brennstoff, die aus gepressten Holzspänen bestehen. Diese Pellets werden kontrolliert verbrannt, um Wärmeenergie zu erzeugen. Der Prozess basiert auf dem Prinzip der Verbrennung von Biomasse, wodurch eine umweltfreundliche Alternative zu fossilen Brennstoffen geboten wird.



Fachinformation

Die wesentlichen Bestandteile einer Pelletheizung umfassen den Lagerraum, den Holzpelletkessel, den Kombispeicher, die Heizungsanlage und die Warmwasserbereitung.

Holzpellets bestehen aus gepressten Holzspänen. Sie werden in der Regel einmal pro Jahr zumeist durch einen speziellen Tankwagen an den Endverbraucher geliefert und von diesem in den Lagerraum gepumpt. Der Bedarf pro Jahr für ein typisches Einfamilienhaus beträgt etwa 4,5 bis 6 Tonnen. Alternativ kann die Anlieferung auch in Säcken erfolgen, was zumeist bei kleinen Mengen geschieht. Die Pellets sind unbedingt trocken zu lagern, damit ihre Brenneigenschaften nicht beeinträchtigt werden. Mittels einer Förderschnecke oder eines Saugsystems werden die Pellets dann bei Bedarf automatisch in den Holzpelletkessel transportiert und dort verbrannt. Die Verbrennung erfolgt weitgehend rückstandsfrei, so dass verhältnismäßig wenig Asche entsteht.

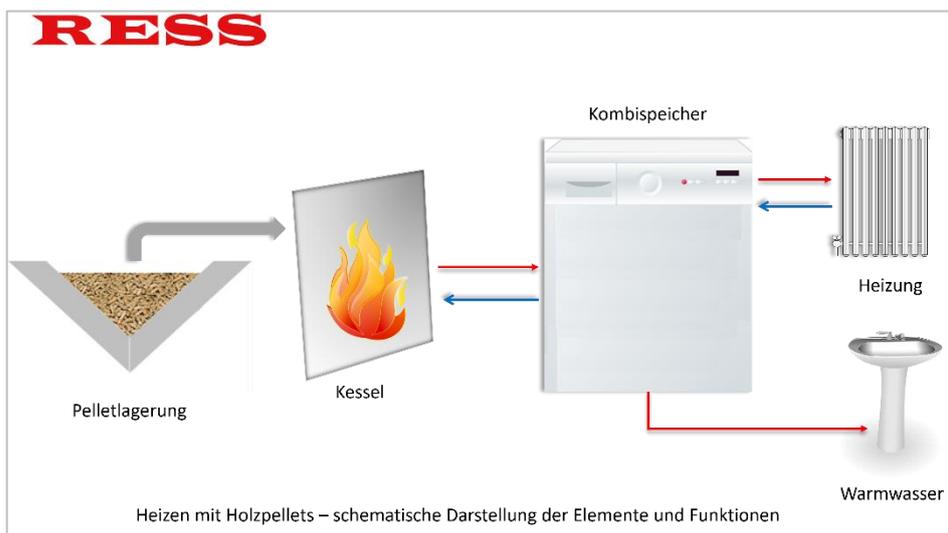
Wenn man eine Pelletheizung als zentralen Wärmeerzeuger in Betracht zieht, ist ein bedeutender Faktor, den man bedenken muss, der notwendige Raum für die Lagerung der Pellets. Bei einer ungefähren Energieanforderung von 28.000 Kilowattstunden für ein Einfamilienhaus, würde der Lagerraum für die Holzpellets etwa 11 Kubikmeter Volumen benötigen. Oder in einer anderen Maßeinheit: Dies entspräche einer Menge von etwa 5,5 Tonnen. Der Platz für die Pelletheizung selbst sowie für den Pufferspeicher erfordert mindestens eine Fläche von fünf Quadratmetern. Nach diesen Schätzungen wäre ein Kellerraum von etwa 15 Quadratmetern ausreichend, um eine Pelletheizung inklusive Lagerfläche für ein Einfamilienhaus unterzubringen.

Der Holzpelletkessel ist das Herzstück der Pelletheizung. Hier findet die Verbrennung der Holzpellets statt, wodurch Wärmeenergie erzeugt wird. Moderne Holzpelletkessel sind mit effizienten Verbrennungstechnologien ausgestattet, die eine hohe Energieausbeute gewährleisten und die Emissionen auf ein Minimum reduzieren.

Der Kombispeicher fungiert als Wärmespeicher für das Heizungswasser. Er ermöglicht eine effiziente Nutzung der erzeugten Wärmeenergie, indem er überschüssige Wärme speichert und bei Bedarf abgibt. Zudem kann der

Kombispeicher zur Warmwasserbereitung genutzt werden, wodurch ein zusätzlicher Komfortaspekt geboten wird. Die Heizungsanlage umfasst den Heizkreislauf, der das erwärmte Wasser durch das Gebäude leitet und somit die Wärmeabgabe an die einzelnen Räume ermöglicht. Dieser Kreislauf ist mit Heizkörpern, Fußbodenheizungen oder anderen Wärmeabgabesystemen verbunden, um eine gleichmäßige Verteilung der Wärme zu gewährleisten.

Ein Teil der erzeugten Wärmeenergie kann auch für die Warmwasserbereitung genutzt werden.





Fachinformation

Vorteile

Pelletheizungen sind langjährig bewährt, bieten viele Vorteile und zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus:

- **Nachhaltigkeitsaspekt:** Pelletheizsysteme beruhen auf der Verwendung von nachwachsenden (regionalen) Rohstoffen und leisten einen bedeutenden Beitrag zur Kohlendioxidneutralität. Im ökologischen Vergleich mit fossilen Brennstoffen wie Öl und Gas überzeugen Pelletheizungen durch eine gute Umweltbilanz. Eine moderne Pelletheizung hat im Vergleich zu Öl- und Gasheizungen eine deutlich bessere CO₂-Bilanz. Die Gesamtemissionen von Pellets belaufen sich auf ca. 22 g CO₂ pro erzeugter Kilowattstunde Wärme, während fossile Brennstoffe deutlich höhere Emissionen aufweisen. Berechnungen zufolge emittiert eine moderne Pelletheizung 460 Kilogramm CO₂, während eine Ölheizung 3.200 Kilogramm CO₂ und eine Gasheizung 2.200 Kilogramm CO₂ emittiert. Allerdings ist bei der Verbrennung von Holzpellets auch die Feinstaubbelastung ein Thema.
- **Wirtschaftliche Attraktivität:** Im Betrieb zeichnen sich Pelletheizungen durch geringe Kosten aus. Besonders lohnenswert wird die Investition in diese Heizsysteme, wenn die initiale Anschaffungsbelastung durch die verfügbaren staatlichen Zuschüsse gemildert wird. Staatliche Subventionen: Im Kontext der Energiewende bietet der Staat lukrative Förderprogramme für den Einsatz von Pelletheizungen an.
- **Kompatibilität mit Niedertemperaturheizsystemen:** Pelletheizungen sind optimal für den Einsatz in Verbindung mit Niedertemperaturheizungen, wie beispielsweise Fußbodenheizungen, geeignet.
- **Reduzierter Ascheanfall:** Bei der Verbrennung von Pellets entsteht lediglich eine minimale Menge an Asche, die bequem und umweltfreundlich über den regulären Hausmüll entsorgt werden kann.
- **Geruchsfreier Betrieb:** Im Gegensatz zu anderen Heiztechnologien, erzeugt die Pelletheizung keine störenden Geruchsbelästigungen.
- **Platzsparendes Design:** Gegenüber anderen Heizlösungen wie der Gastherme oder der Ölheizung punktet die Pelletheizung durch ihren geringeren Platzbedarf, wenngleich die Lagerung der Pellets und die Fördereinrichtung eine größere Fläche beanspruchen
- **Integration mit Solartechnik:** Pelletheizsysteme bieten die Möglichkeit, sie mit Solarthermieanlagen zu kombinieren, was zusätzliche Synergien und Effizienzsteigerungen ermöglicht.

Negative Aspekte

Es gibt jedoch auch einige Nachteile einer Pelletheizung gegenüber anderen Heiztechnologien, wie beispielsweise der schon erwähnte Platz für die Lagerung der Pellets und die Fördereinrichtung. Zudem muss die Asche regelmäßig entnommen und entsorgt werden. Pelletheizungen haben deutlich höhere Anschaffungskosten im Vergleich zu Gasheizungen oder Ölheizungen. Pelletheizungen haben eine etwas komplexere Technik im Vergleich zu Gasheizungen oder Ölheizungen und können somit anfälliger sein für Ausfälle oder höhere Reparaturkosten.

Das Geschäft mit Pellets hat auch dunkle Seiten

Die steigende Nachfrage nach Brennholz und Holzpellets in der EU hat weitreichende Auswirkungen auf die Umwelt. Obwohl die EU Holz pauschal als erneuerbare Energiequelle einstuft und mit fast 30 Milliarden Euro pro



Fachinformation

Jahr subventioniert, werden in Europa und anderen Teilen der Welt, einschließlich der USA und Kanada, Primärwälder abgeholzt, um die steigende Nachfrage zu decken. Die Praxis führt zu massiven Kahlschlägen und Übernutzung von Wäldern, einschließlich Schutzgebieten wie beispielsweise dem Rodna-Nationalpark in Rumänien. Experten warnen davor, dass in der EU inzwischen mehr Holz verbrannt wird, als nachwächst, was die Nachhaltigkeitsansprüche der Branche in Frage stellt und die Bemühungen um den Klimaschutz untergräbt.

Sie fordern eine Überarbeitung der EU-Richtlinien zur Förderung von Biomasse und eine strengere Kontrolle der Herkunft von Holzpellets. Trotz der bestehenden Regulierungen und Verwaltungsgremien zeigt sich eine offensichtliche Lücke zwischen Theorie und Praxis. Bereits im Februar 2021 machten 500 europäische Wissenschaftler ihre Bedenken gegenüber der industriellen Energieproduktion mit Holz in einem Brandbrief an die EU-Kommission deutlich. Sie warnten davor, dass diese Praxis den Klimawandel verschärfen würde, selbst wenn das Holz fossile Brennstoffe ersetzt.

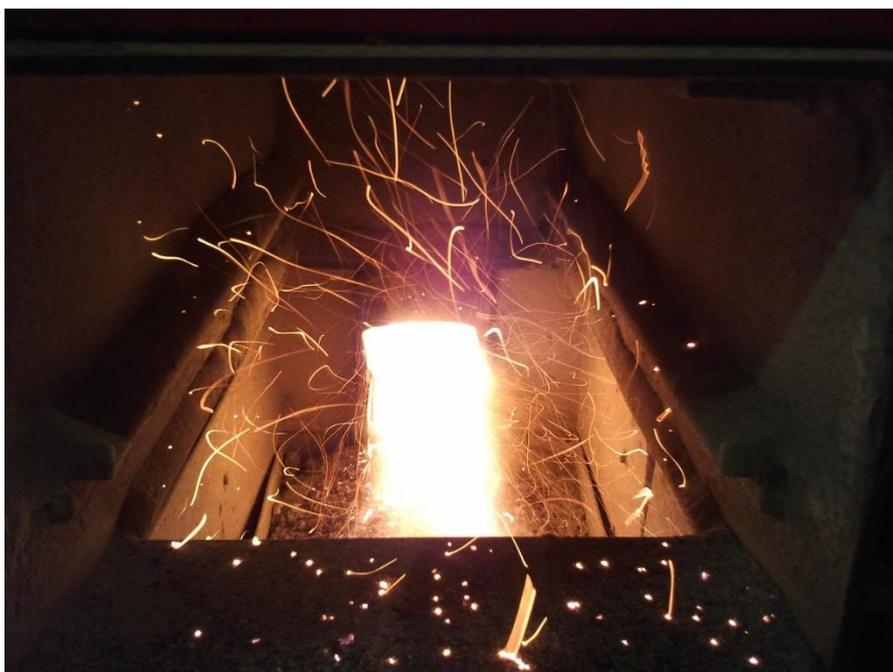
Es gibt erhebliche Anzeichen dafür, dass der Bedarf der Europäischen Union an Brennholz in den kommenden Jahren stark ansteigen wird.

Dies könnte zu dramatischen Konsequenzen für die Wälder Europas führen. Insbesondere die Wälder in osteuropäischen Ländern wie Rumänien, Bulgarien und Polen sowie in nordeuropäischen Ländern wie Estland stehen dabei im Fokus. Obwohl Estland kleiner ist als Niedersachsen und nur 1,3 Millionen Einwohner zählt, ist es dennoch der größte Pellet-Lieferant in Europa.

Das exzessive Abholzen in Estland begann bereits in den späten 1990er Jahren, als man erkannte, dass der Verkauf natürlicher

Ressourcen hohe Gewinne einbringen kann. Mit dem Inkrafttreten der Erneuerbare-Energien-Richtlinie der EU im Jahr 2009 hat sich das Tempo der Abholzung nochmals verschärft.

Quelle: ZDF - Kahlschlag in rumänischen Urwäldern ([Link](#))



Anschaffungs- und Betriebskosten einer Pelletheizung

Die Gesamtkosten einer Pelletheizung setzen sich aus drei primären Elementen zusammen: Anschaffungskosten, laufende Kosten und Kosten für die Holzpellets. Die Anschaffung einer Pelletheizung beträgt durchschnittlich zwischen 16.000 und 24.000 Euro. Obwohl die Gesamtkosten einer Pelletheizung im Vergleich zu Gas- und Ölheizungen hoch sind, können Hausbesitzer durch die Nutzung einer Pelletheizung niedrigere Heizkosten und



Fachinformation

stabile Preisentwicklungen erwarten. Es gibt staatliche Förderungen zur Unterstützung der Anschaffung einer Pelletheizung.

Für ein 140 Quadratmeter großes Haus mit einem jährlichen Wärmebedarf von 28.000 Kilowattstunden kostet eine Pelletheizung im Durchschnitt etwa 28.000 Euro. Die exakten Kosten können variieren und hängen von den einzelnen technischen Komponenten der Pelletheizung ab, wie dem Pelletkessel, dem Pellet-Lager und dem Austragungssystem. Für ein Komplettpaket mit Lager und Montage sollte man mit Kosten in Höhe von mindestens 19.000 Euro rechnen. Die Kosten der Installation liegen im Durchschnitt zwischen 2.000 und 4.000 Euro.

Bei den laufenden Kosten kann die Pelletheizung punkten und zeichnet sich durch einen günstigen Betrieb aus. Die Pellets sind in der Regel günstiger als Erdgas oder Heizöl.

Der durchschnittliche Pelletpreis beträgt aktuell etwa 420 Euro pro Tonne (Stand Juni 2023). Bei einem durchschnittlichen Heizbedarf von 100 kWh je m² betragen die jährlichen Brennstoffkosten der Pelletheizung in einem Einfamilienhaus mit 150 m² rund 1.300 Euro. Es sollte allerdings beachtet werden, dass die Qualität der Pellets einen Einfluss auf den Brennstoffverbrauch und möglicherweise auch auf die Lebensdauer der Heizung hat. Pellets der Klasse A1 haben bessere Brenneigenschaften als jene der Klasse A2. Auch das persönliche Heizverhalten spielt eine wichtige Rolle bei der Ermittlung der Kosten. Die Pelletpreise schwanken stark: Im September 2022 kostete eine Tonne rund 770 Euro. Seither haben sich die Preise kontinuierlich verbilligt.



Förderung von Pelletheizungen

In Deutschland wird die Anschaffung einer Pelletheizung gefördert, was den Anschaffungspreis senkt. Die Pelletheizung im Einfamilienhaus wird vom Bundeswirtschaftsministerium (BMWi) als Träger der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) mit bis zu 12.000 Euro gefördert. Generell gilt: Für Pelletheizungen erstattet das zuständige BAFA Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) bis zu 20 Prozent der Anschaffungskosten. Die Anträge müssen vor Auftragsvergabe gestellt werden. 20 Prozent werden Eigentümern von Ein- oder Mehrfamilienhäusern zugesprochen, die ihre veraltete Öl-, Kohle-, Gasetagen- oder Nachtspeicherheizung oder eine mindestens 20 Jahre alte Gasheizung durch eine Holzzentralheizung, etwa mit Pellets, ersetzen. Sollte ein anderes Heizungssystem ausgetauscht oder eine fossile Heizung in Betrieb bleiben, liegt der Fördersatz bei zehn Prozent.



Fachinformation

Vorausgesetzt wird allerdings, dass die neue Heizungsanlage in Kombination mit einer Solarthermieanlage oder einer Wärmepumpe betrieben wird.

Seit Januar 2023 sind vier Kriterien zu erfüllen, um die Förderfähigkeit von Pelletheizungen zu gewährleisten. Zunächst muss eine Pelletheizung einen jahreszeitbedingten Raumheizungsnutzungsgrad (ETAs) von 81 Prozent erreichen. Des Weiteren ist es erforderlich, dass Pelletheizungen in Kombination mit einer Wärmepumpe oder einer Solarthermie-Anlage betrieben werden. Im Hinblick auf die Umweltbelastung dürfen Pelletheizungen einen Feinstaubausstoß von $2,5 \text{ mg/m}^3$ nicht überschreiten. Nach der Installation der Pelletheizung ist außerdem zu gewährleisten, dass mindestens 65 Prozent der Wohnfläche mit erneuerbaren Energien beheizt werden.

Fazit

Pelletheizungen stellen eine umweltfreundliche Alternative zu traditionellen Heizsystemen dar, da sie erneuerbare Energiequellen nutzen und weniger CO₂ ausstoßen. Trotz der höheren Anfangsinvestitionen können sie auf lange Sicht wirtschaftlicher sein, insbesondere auch, wenn staatliche Fördermittel genutzt werden. Die zunehmende Entwaldung zur Deckung der Nachfrage nach Holzpellets ist eine Herausforderung und sollte geregelt werden.

Nächster Beitrag: Auf dem Vormarsch – Fernwärmenutzung soll ausgebaut werden