



# CO<sub>2</sub>-Reduktion durch moderne Holzheizungen

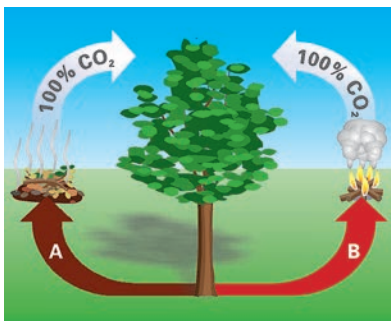
## Teil 1: Scheitholz- und Pelletheizungen

### 1 Einleitung

#### 1.1 Umweltaspekte

Der Energieträger Holz wird immer attraktiver: Holz weist eine sehr gute Ökobilanz und eine fast konstante Preisentwicklung auf. Außerdem ist Holz ein regionaler und nachwachsender Brennstoff und steht damit für kurze Transportwege, lokale Arbeitsplätze und eine inländische Wertschöpfung. Es gibt also gute Gründe dafür, dass inzwischen fast 20 % der Haushalte in Deutschland bei der Wärmeerzeugung auf Holz setzen. Ein Fünftel dieser Nutzer verfügt sogar über eine Holzzentralheizung, die zugleich auch der Trinkwarmwasserbereitung dient.

Holz ist nicht nur der älteste Brennstoff der Menschheit. Holz ist ein Brennstoff, der CO<sub>2</sub>-neutral verbrennt, denn beim Verbrennen wird nur so viel CO<sub>2</sub> freigesetzt, wie die Pflanze während des Wachstums gebunden hat. Würde man das Holz im Wald langsam verrotten lassen, würde dies an der CO<sub>2</sub>-Bilanz nichts ändern, da dieses CO<sub>2</sub> im Rahmen der natürlichen Zersetzung ohnehin freigesetzt würde. Holz- und Pelletheizungen arbeiten damit aus Sicht des Klimaschutzes besonders vorbildlich und verursachen während der Verbrennung keinerlei Treibhauseffekte.



*Bild 1 Beim Verrotten im Wald (A) entsteht die gleiche Menge CO<sub>2</sub> wie bei der Verbrennung (B)*

In Deutschland nimmt der Holzvorrat seit Jahrzehnten zu. Alleine von 2002 bis 2012 wuchs er um 7 % auf insgesamt 3,7 Mrd. m<sup>3</sup> bzw. von 317 auf 336 m<sup>3</sup>/ha. Der Zuwachs pro Jahr liegt bei mehr als 121 Mio. m<sup>3</sup> bzw. 11,3 m<sup>3</sup>/ha. Deutschland liegt damit in Mitteleuropa als Spitzenreiter noch vor „klassischen“ Waldländern wie Finnland und Schweden. Ein Grund dafür ist die nachhaltige Bewirtschaftung, bei der nicht mehr Holz geerntet wird als nachwächst. Dies ist auch auf die strenge Forstgesetzgebung zurückzuführen.

#### 1.2 Einsatzgebiete von Scheitholz- und Pelletheizungen

Vom Ein- oder Mehrfamilienhaus über Gewerbebetriebe bis hin zum Nahwärmenetz: Moderne Scheitholz- und Pelletheizungen versorgen heute Gebäude jeder Größe flexibel mit Wärme.



*Bild 2 Scheitholz- und Pelletheizungen lassen sich gut in moderne Gebäudetechnik integrieren*

Bundesverband der  
Deutschen Heizungsindustrie e.V.  
Frankfurter Straße 720–726  
51145 Köln  
Tel.: (0 22 03) 9 35 93-0  
Fax: (0 22 03) 9 35 93-22  
E-Mail: [Info@bdh-koeln.de](mailto:Info@bdh-koeln.de)  
Internet: [www.bdh-koeln.de](http://www.bdh-koeln.de)

### **1.3 Energetische und emissionstechnische Aspekte**

Moderne Scheitholz- und Pelletkessel haben kaum noch etwas mit früheren Holzheizungen gemeinsam. Ein Rückblick: Bei einem normalen Holzfeuer finden Vergasung und Verbrennung des Holzes – zwei Vorgänge mit unterschiedlichem Sauerstoffbedarf – gleichzeitig statt und sind schwer zu kontrollieren. Typisch für frühere Holzheizungen sind daher eine unvollständige Verbrennung, ein schlechter Wirkungsgrad, hohe Staubemissionen und ein hoher Ascheanfall.

In modernen Scheitholzvergaserkesseln wurden sowohl die Brennraumgeometrie als auch die Brennraumtechnologie und der zeitliche Ablauf der Verbrennungsphasen energetisch und emissionstechnisch optimiert. Als herausragende Neuerung hat sich das Prinzip der Umkehrflamme bewährt, auch „unterer oder seitlicher Abbrand“ genannt. Hier wird durch ein Gebläse die Flamme nach unten oder zur Seite gerichtet. Dadurch lässt sich eine räumliche Trennung von Vergasung und Verbrennung erreichen und so die Luftzufuhr für beide Vorgänge separat und damit optimal einstellen. Erreicht wird das durch eine zusätzliche Luftzufuhr unterhalb der Glut. Diese nennt man Sekundärluft, im Gegensatz zur Primärluft, die hauptsächlich zur Vergasung benötigt wird.

Durch die Umkehrung der Flamme wird im Scheitholzvergaserkessel ein erheblich höherer Wirkungsgrad bei gleichzeitig niedrigeren CO- und Staubemissionen erreicht. Das bedeutet für den Betreiber weniger Holzverbrauch, weniger Schadstoffe, geringer Ascheanfall und natürlich auch weniger Arbeit.

Auch bei modernen Pelletkesseln erfolgt die Verbrennung durch eine getrennt geregelte Zuführung von Primär- und Sekundärluft immer im optimalen Bereich. Verschiedene Sensoren wie Brennraum-Temperaturfühler oder Lambdasonde ermöglichen zu jedem Zeitpunkt die bestmögliche Brennstoff-Luft-Mischung. Damit wird auch beim Pelletkessel ein hoher Wirkungsgrad bei gleichzeitig sehr geringen CO- und Staubemissionen erreicht.

Aktuelle Zahlen des Umweltbundesamts (UBA) zeigen, dass die Feinstaubemissionen aus Holzfeuerungen von 2010 bis 2015 um ein Drittel zurückgegangen sind. Bis zum Jahr 2025 wird eine weitere deutliche Reduzierung erwartet. Weiterhin sind heute technisch ausgereifte Partikelabscheider verfügbar, welche die Emissionen von Holzfeuerungen weiter absenken.

## **2. Merkmale und Funktion moderner Scheitholz- und Pelletkessel**

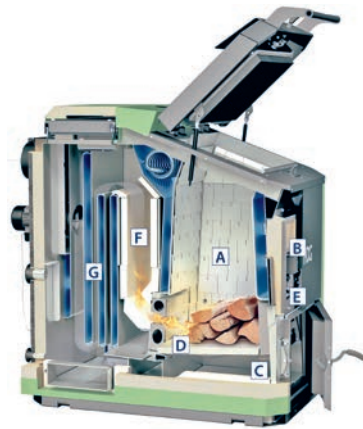
### **2.1 Zentralheizung mit Scheitholzvergaserkessel**

Scheitholzvergaserkessel nutzen das Prinzip des unteren oder seitlichen Abbrandes. Die drei Verbrennungsphasen Trocknung, Vergasung und Verbrennung laufen getrennt voneinander ab. Diese lokale Trennung – in Verbindung mit einer ausreichend bemessenen Wärmetauscher-Fläche – sorgt für besonders geringe Emissionen, niedrige Abgastemperaturen und hohe Kesselwirkungsgrade. Im Füllschacht wird der Brennstoff zunächst getrocknet und dann unter Sauerstoffmangel verschwelt. Die entstehenden Holzgase werden nach unten oder zur Seite abgeleitet, über ein Gebläse mit Luft vermischt und bei hohen Temperaturen emissionsarm verbrannt.

Unterer Abbrand



Seitlicher Abbrand



A: Füllschicht B: Primärluftzufuhr C: Ascheräume D: Vergasungszone und Glutbett  
E: Sekundärluft F: Gasbrennkammer G: Wärmetauscher

Bild 3 In modernen Holzvergaserkesseln erfolgen die drei Verbrennungsphasen Trocknung, Vergasung und Verbrennung räumlich voneinander getrennt

Ein Scheitholzvergaserkessel arbeitet intervallweise. Der Kessel wird also gefüllt und brennt dann mehrere Stunden aus, bevor er wieder gefüllt wird. Die Kombination mit einem Pufferspeicher ist deshalb technisch zwingend erforderlich und auch gesetzlich in Deutschland vorgeschrieben. Der Einsatz eines ausreichend dimensionierten Pufferspeichers erhöht den Bedienkomfort deutlich. Nachlegeintervalle von ein bis zweimal pro Tag sind sogar im Winter möglich. Moderne Scheitholzvergaserkessel erreichen Wirkungsgrade bis über 90 %, im Brennwertbetrieb bis über 100 %, bei niedrigen Staub- und CO-Emissionen. Sie sind als reine Volllast- oder als regelbare Teillast-Kessel erhältlich, die auf ca. 30 bis 50 % der Nennleistung heruntergefahren werden können. Scheitholzvergaserkessel sind heute auch schon mit einer vollautomatischen Zündung erhältlich, sodass der Betreiber lediglich für eine ausreichende Beschickung mit Scheitholz sorgen muss.

## 2.2 Pelletheizkessel

Pelletheizkessel werden überwiegend zu Nennleistungen von 5 bis 100 kW angeboten. Darüber hinaus werden auch größere Anlagen realisiert (Kesselleistung bis 1 MW). Mittels einer elektronischen Regelung ist eine stufenlose oder gleitende (modulierende) Leistungsregelung bis auf 30 % möglich. Die Wirkungsgrade liegen bei Volllast bei über 90 %, auch im Teillastbereich werden Werte über 90 % erreicht. Als Brennwertkessel oder mit nachgeschaltetem Brennwertmodul werden Wirkungsgrade von über 105 % erreicht.

Pelletheizkessel bieten einen komfortablen, vollautomatischen Betrieb und zeichnen sich durch eine automatische Raumaustragung der Pellets aus. Der Brennstoff wird dabei mit einer Förderschnecke oder per Unterdrucksystem vom Lagerraum zum Kessel in den Brennraum befördert. Auch die Zündung erfolgt automatisch mittels Glühzünder oder Heißluftgebläse. Neben der weniger verbreiteten Möglichkeit der manuellen Reinigung sind heute meist Kesseltypen am Markt, die über eine Selbstreinigung von Brenner und Wärmetauscher mittels Federn oder Schaber sowie über eine automatische Entaschung in eine Aschenbox verfügen. Moderne Pelletheizkessel werden mit unterschiedlichen Feuerungsprinzipien angeboten: Unterschubfeuerung, Fallschachtfeuerung und Seitenschubfeuerung. Sie verfügen über eine Vorrichtung, welche einen Rückbrand vom Brenner zum Zwischenbehälter oder Pelletlagerraum verhindert: Kugelhahn, Zellradschleuse oder ein integriertes Löschesystem.



*Bild 4 Pellet-Zentralheizungssysteme bieten einen komfortablen, vollautomatischen Betrieb und zeichnen sich durch eine automatische Raumaustragung der Pellets aus. Dieses Bild zeigt verschiedene Möglichkeiten für die Platzierung von Pelletheizkessel und Pelletlagerung.*

### **2.3 Kombinationsheizkessel und Einbindung solarthermischer Energie**

Kombinationsheizkessel können mit mehreren unterschiedlichen Brennstoffen betrieben werden. Eine oft genutzte Variante ist ein Holzvergaserkessel für Scheitholz und Pellets. Wahlweise kann zwischen Scheitholz und Pellets umgeschaltet werden. Die Verbrennung erfolgt in unterschiedlichen Brennkammern. Ist das Scheitholz abgebrannt, wird automatisch mit Pellets weitergeheizt. Der Kombinationsheizkessel sorgt somit für mehr Bequemlichkeit als ein Scheitholzvergaserheizkessel, weil weniger häufig Holz nachgelegt werden muss. Auch bei den Kombinationsheizkesseln sind im Brennwertbetrieb Wirkungsgrade von über 100 % erreichbar.

Vielfach werden moderne Scheitholz- und Pelletheizkessel auch in Verbindung mit einer solarthermischen Anlage zur Heizungsunterstützung und/oder Trinkwarmwasserbereitung betrieben. Hierdurch kann der Zentralheizungskessel im Sommer und den Monaten, in denen keine Raumheizung benötigt wird, ausgeschaltet werden. Auch die Kombination mit einer Brauchwasserwärmepumpe ist möglich.

**Kombinationsheizkessel**



**Separater Pellet- und Scheitholzessel mit hydr. und abgastechnischer Verbindung**



*Bilder 5 und 6 In Holzvergaserkesseln für Scheitholz und Pellets kann vollautomatisch zwischen beiden Brennstoffen umgeschaltet werden*

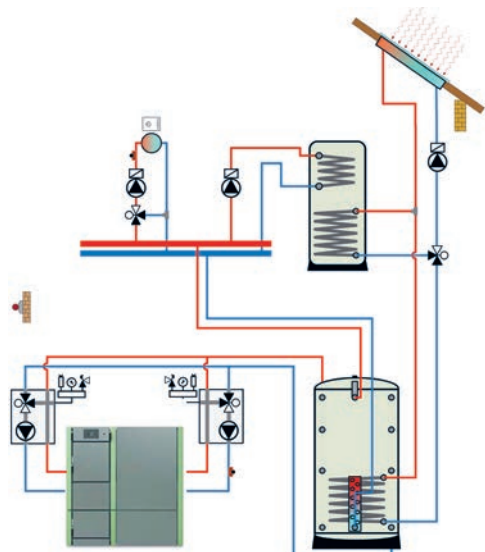


Bild 7 Einbindung einer solarthermischen Anlage in ein Heizungssystem mit einem Kombinationsheizkessel

### 3. Weitere Komponenten einer Anlage

#### 3.1 Lagerstätte für Pellets?

Je nach Raumverhältnissen existieren eine Reihe von Lagermöglichkeiten: Pellet-Lagerraum, Gewebetank, Stahlblechtank, Erdtank, Kunststoff-Außentank, Außen-Silo oder ein Vorratsbehälter direkt am Pelletheizkessel.

#### 3.2 Transporteinrichtung / automatische Raumaustragung

Bei den Pellet-Entnahmesystemen unterscheidet man, je nachdem, ob der Transport mit einem Schneckensystem oder über flexible Saugschläuche erfolgt, zwischen Schnecken- und Saugaustrag oder einem statischen Austrag (Herunterfallen aus einem Vorratsbehälter).

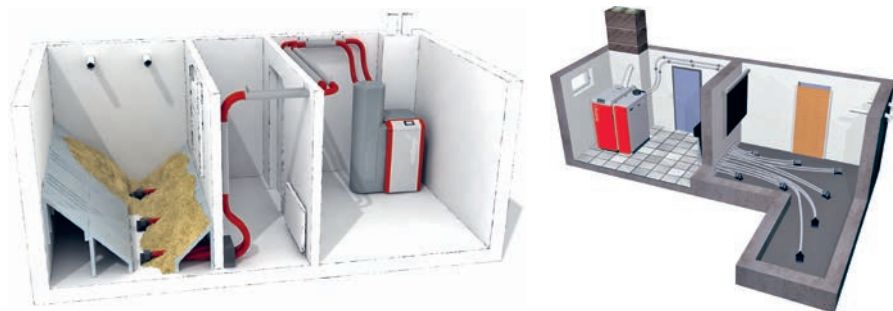


Bild 8 Pelletlagerräume mit einer Transporteinrichtung (Saugaustrag) zum Pelletkessel

#### 3.3 Rücklaufanhebung

Um Korrosion, Kondensation und Glanzrußbildung auf den Wärmetaucherflächen zu vermeiden, müssen die meisten Scheitholz- oder Pelletheizkessel mit einer Rücklaufanhebung versehen werden. Einige Kesseltypen verfügen über eine werkseitig integrierte Rücklaufanhebung.

#### 3.4 Pufferspeicher

Für handbeschickte Holzheizkessel sind ausreichend bemessene Pufferspeicher vorzusehen. Bei automatisch beschickten Holzfeuerungsanlagen (z. B. Pelletkessel) ist ein Pufferspeicher nicht zwingend erforderlich. Notwendig wird der Pufferspeicher für einen Pelletkessel dann, wenn der maximale Wärmebedarf des Gebäudes unterhalb des unteren Modulationspunktes des Kessels liegt, z. B. bei Niedrigenergiehäusern. Weiterhin sind die Vorgaben an Pufferspeicher aus der 1. BImSchV zu beachten. Hiernach soll

bei Scheitholzheizkesseln ein Warmwasserspeicher mit einem Volumen von 12 Litern je Liter Brennstofffüllraum vorgehalten werden. 55 Liter je kW Nennwärmeleistung sind Pflicht. Bei automatisch beschickten Anlagen genügt ein Volumen von mindestens 20 Litern je kW Nennwärmeleistung. Von diesen Regelungen sind aus emissionstechnischen Gründen ausgenommen:

- Automatisch beschickte Holzheizkessel, die die Emissionsgrenzwerte der 1. BImSchV auch bei kleinster Leistung einhalten,
- Holzheizkessel, die zur Abdeckung der Grund- und Mittellastkessel in einem Wärmeversorgungssystem unter Volllast betrieben werden und welche die Spitzen- und Zusatzlasten durch einen Reservekessel abdecken sowie
- Holzheizkessel, die aufgrund ihrer bestimmungsgemäßen Funktion ausschließlich bei Volllast betrieben werden.

### **3.5 Abgasanlage und Nebenlufteinrichtung (Zugbegrenzer)**

Durch die Leistungsmodulation moderner Scheitholzvergaser- und Pelletheizkessel sinken die Abgastemperaturen auf teilweise unter 100 °C ab. Um einer Abgaskondensation vorzubeugen, ist bei nichtisolierten Schornsteinen eine Sanierung zu empfehlen. Bei neu errichteten Schornsteinen sollte eine feuchteunempfindliche Ausführung erfolgen. Hierbei bieten sich Abgasanlagen aus Edelstahl oder Keramik an. Die Nutzung eines vorhandenen Schornsteins oder eines neu errichteten Schornsteins ist durch den zuständigen Bezirksschornsteinfeger zu genehmigen (frühzeitig Kontakt aufnehmen). Er teilt mit, ob bei einem vorhandenen Schornstein eine Sanierung erforderlich ist. Der benötigte Querschnitt des Schornsteins hängt maßgeblich von der Nennleistung des Holzheizkessels und der wirksamen Höhe des Schornsteins ab. Die Berechnung erfolgt nach der DIN EN 13384. Typische Querschnitte von Abgasanlagen für Holzheizkessel bis 30 kW liegen zwischen 130 und 150 mm Durchmesser. Abgasanlagen von Holzheizkesseln müssen Rußbrand-beständig sein.

Der Auftrieb einer Abgasanlage schwankt je nach Witterungsbedingungen. Bei zu hohem Auftrieb sinkt der Wirkungsgrad der Heizungsanlage. Zugbegrenzer begrenzen den Auftrieb auf das notwendige Maß und halten diesen konstant. Ihr Einbau ist deshalb allgemein empfehlenswert, es gibt jedoch Ausnahmen. So ist beispielsweise der Einbau eines Zugbegrenzers bei Mehrfachbelegung eines Schornsteins und Aufstellung der Feuerstätten in getrennten Räumen nicht zulässig.



## 4. Hinweise zum Brennstoff und dessen Lagerung

### 4.1 Brennstoff und Lagerung: Scheitholz

Um einen hohen Heizwert zu erreichen, ist vor der Verwendung eine Lagerung von bis zu zwei Jahren erforderlich (siehe Tabelle). Am besten schichtet man Scheitholz an einem luftigen, sonnigen und trockenen Ort auf – mit einer Handbreite Abstand zwischen dem Boden und den Stapeln zur Luftzirkulation. Ziel ist ein Wassergehalt von < 20 %. Nach den Vorgaben in der 1. BImSchV darf nur Scheitholz mit einem Feuchtegehalt unter 25 % bezogen auf das Trocken- oder Darrgewicht des Brennstoffs eingesetzt werden.



| Zustand des Holzes         | Wassergehalt | Heizwert   |
|----------------------------|--------------|------------|
| Waldfrisch                 | 50–60 %      | 2,0 kWh/kg |
| Über einen Sommer gelagert | 25–35 %      | 3,4 kWh/kg |
| mehrere Jahre gelagert     | 15–25 %      | 4,0 kWh/kg |

Bild 9 Trockenes Scheitholz führt zu den höchsten Heizwerten

(Anmerkung: Unter dem Wassergehalt versteht man die Masse des Wassers im Holz bezogen auf die Gesamtmasse des Holzes. Der Feuchtegehalt ist die Masse des Wassers bezogen auf die Trockenmasse des Holzes. Ein Wassergehalt von 20 % entspricht einem Feuchtegehalt von 25 %.)

### 4.2 Brennstoff und Lagerung: Holzpellets

Der Brennstoff Holzpellet besteht aus naturbelassenem Restholz (Säge- oder Hobelspäne) und wird mit Druck zu zylindrischen Presslingen geformt. Diese haben meist einen Durchmesser von 6 mm und sind 5 bis 40 mm lang. Sie verfügen nach der Pelletierung über die höchste Energiedichte und damit den höchsten Heizwert unter allen Holzbrennstoffen. Dabei entsprechen zwei Kilogramm Pellets ca. einem Liter Heizöl oder einem Kubikmeter Erdgas.

Die wesentlichen Eigenschaften von Holzpellets werden in der weltweit gültigen Norm ISO 17225 beschrieben. Die Norm unterscheidet die Qualitätsklassen A1, A2 und B. Für den Heizungsmarkt sind die Klassen A1 und A2 von Bedeutung. Als Brennstoff für den privaten Bereich wird ausschließlich die Klasse A1 empfohlen. Die Qualitätsklassen unterscheiden sich in erster Linie durch den Aschegehalt und die Ascheschmelztemperatur. Um sicherzugehen, dass die Pellets auch den Anforderungen der Heizung entsprechen und die Vorgaben der Norm einhalten, sollten sie von Lieferanten bezogen werden, die über eine ENplus-Zertifizierung verfügen. ENplus deckt die gesamte Lieferkette ab. Das Zertifikat bezieht also nicht nur die Herstellung von Pellets, sondern auch den Handel mit ein.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten der Lagerung: entweder in einem trockenen und staubdichten Raum im Haus, der als Pellet-Lagerraum ausgebaut wird, in einem Sacksilo bzw. Gewebetank, der außen aufgestellt werden kann, oder in einem Kunststoff- oder Betontank, der vergraben wird.

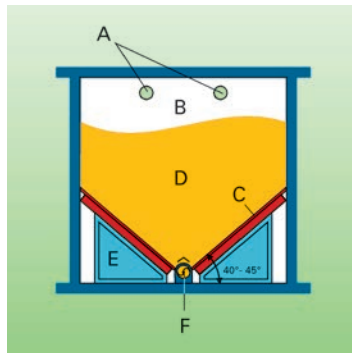


Bild 10 links: Querschnitt durch einen Pellet-Lagerraum; rechts: Sacksilo

#### 4.3 Anforderung an den Pellet-Lagerraum

##### Lagermenge bis 10.000 Liter (6.500 kg)

Keine Anforderungen an Wände, Türen und Decken und die Nutzung.

##### Lagermenge > 10.000 Liter (6.500 kg)

Lagerung in separaten Räumen, Wände und Stützen der Lagerräume sowie Decken über und unter ihnen müssen feuerbeständig sein; feuerhemmende und selbstschließende Türen.

Pelletlager im Privatkundenbereich (bis ca. 50 kW Kesselleistung) sollten so ausgelegt werden, dass es einen kompletten Jahresbedarf an Pellets fasst. Damit wird die Anzahl der Anlieferungen reduziert. Als Faustregel gilt: pro kW Heizlast ca. 0,9 Kubikmeter Lagerraum. Hierbei ist unvermeidlicher Leerraum durch Einbau eines Zwischenbodens schon berücksichtigt.

Durch die beim Pressvorgang entstehenden Druck- und Temperaturverhältnisse kann die Holzpelletierung zu Emissionen verschiedener Gase wie u. a. Kohlenmonoxid (CO) führen. Auch wenn Pelletlager in der Praxis fast immer eine Luftzufuhr aufweisen, kann ein Risiko durch das schädliche CO entstehen. Zur Vermeidung einer gesundheitsschädlichen Konzentration von CO im Lagerraum ist eine ausreichende Belüftung vorzusehen. Darüber hinaus müssen Brandschutzanforderungen beachtet werden sowie ein einfacher Zugang zum Lager (Reinigung, Prüfung vor der Befüllung) gegeben sein. Die Anforderungen aus den jeweiligen Landes-Feuerungsverordnungen sowie der VDI-Richtlinie 3464 und DIN EN ISO 20023 zur Lagerung von Holzpellets sind zu beachten. Die Broschüre „Lagerung von Holzpellets“ von DEPV und DEPI gibt hier einen guten Überblick über die einzuhaltenden Vorgaben.

## 5. Praxistipps für die Installation und den Betrieb

### 5.1 Auswahl von Scheitholzvergaserkesseln

Bei der Auswahl des Kessels sollte auf ein großes Füllvolumen, das den Tagesbedarf fassen kann, eine große Füllöffnung und eine automatische Zündung geachtet werden. Die Option, auch Halbmeterscheite einfüllen zu können, kann dem Betreiber eine Menge Arbeit ersparen. Nur an extrem kalten Wintertagen sollte ein zweites Mal nachgelegt werden müssen. Die Kessel-Nennleistung muss immer größer gewählt werden als die errechnete Heizlast, da ein Scheitholzvergaserkessel seine Nennleistung nie 24 Stunden pro Tag erbringen kann, d. h., in der Zeit in der der Kessel in Betrieb ist, muss immer überschüssige Wärme erzeugt werden, die dann im Pufferspeicher für die folgenden Stunden zwischengespeichert wird.

Unverzichtbar ist die Bereitschaft des Kunden, in der Heizsaison täglich anzufeuern und in regelmäßigen Abständen die Asche zu entleeren. Werden keine Maßnahmen zum Frostschutz getroffen, kann während der Frostperiode die Anwesenheit bzw. das Befeuern zwingend erforderlich sein, da sonst Einfriergefahr besteht.

### 5.2 Auswahl von Pelletheizkesseln

Als wichtigste Auswahlkriterien bei Pelletheizkesseln gelten eine zuverlässige Raumaustragung, die Selbstreinigung mit automatischer Entaschung, automatische Zün-





dung und gute Verbrennungseigenschaften mit niedrigen Emissionen. Die Entscheidung für eine Form der Raumaustragung (Schnecken- und Saugaustragung) erfolgt entweder über das gewählte Kesselfabrikat, das ein bestimmtes System voraussetzt, oder über örtliche Kriterien, wenn z. B. der Lagerraum soweit vom Kessel entfernt ist, dass nur ein Saugsystem eingesetzt werden kann.

Eine witterungsgeführte Heizungsregelung, die auf die Bedürfnisse des Kunden eingestellt werden kann, ist für dessen Zufriedenheit ebenfalls unerlässlich. Bei der Planung des Pelletlagers und des Schlauchanschlusses für die Befüllung ist unter anderem darauf zu achten, dass die Zufahrt für den Tankwagen möglich ist.

### 5.3 Anforderungen an die Aufstellräume von Holzheizkesseln

Entsprechend der Muster-Feuerungsverordnung (MFeuV) gelten nachfolgende Anforderungen an den Aufstellraum von Holzheizkesseln:

#### **Nennleistung $\leq 50$ kW**

Keine Aufstellung in notwendigen Treppenräumen, in Räumen zwischen notwendigen Treppenräumen und Ausgängen ins Freie und in notwendigen Fluren sowie in Garagen.

#### **Nennleistung $> 50$ kW**

Heizraum erforderlich (mindestens 8 m<sup>3</sup> mit lichter Höhe von 2 m, Wände und Decken F90, Türen selbstschließend, nach außen öffnend und feuerhemmend, keine anderweitige Nutzung, ausgenommen zur Aufstellung von Feuerstätten für flüssige und gasförmige Brennstoffe, Wärmepumpen, Blockheizkraftwerke, ortsfeste Verbrennungsmotoren und für zugehörige Installationen sowie zur Lagerung von Brennstoffen), obere und untere Lüftungsöffnung ins Freie mit mindestens 150 cm<sup>2</sup> zzgl. 2 cm<sup>2</sup> für jedes über 50 kW hinausgehende kW.

### 5.4 *Wartungshinweise*

Je nach Hersteller und Kesseltyp gibt es Unterschiede in Umfang und Aufwand der Wartung. Zu den jährlich durchzuführenden Tätigkeiten zählen je nach Herstellervorgaben das Reinigen der Wärmetauscher-Züge und – je nach Kesseltyp – weiterer Kesselbereiche, in denen es zu Ablagerungen gekommen ist. Zu den häufigeren Aufgaben gehören die Brennraumentaschung (falls nicht automatisch erfolgt) sowie das Leeren der Aschewanne oder -box. Hierbei können je nach Kesseltyp Entaschungsintervalle von ein- bis viermal pro Jahr notwendig sein. Der Ascheanfall ist allerdings gering und beträgt z. B. für ein Einfamilienhaus mit einer Pellet-Zentralheizung kaum mehr als 20 kg im Jahr. Die genauen Informationen zur Wartung sind in den Wartungshinweisen des Herstellers zu finden.

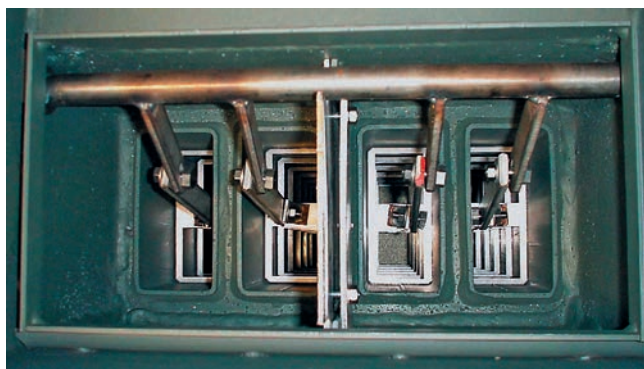


Bild 11 Automatische Heizflächenreinigung

### 5.5 Erleichterungen bei der Einhaltung der Anforderungen aus dem GEG

Für erneuerbare Energieträger wie Holz ist in den begleitenden Systemnormen zum Gebäudeenergiegesetz (GEG) für die Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs ein Primärenergiefaktor von 0,2 festgelegt. Der Wert bildet die niedrigen Primärenergieverluste ab, die bei der Gewinnung, Umwandlung und Verteilung von Holz entstehen. Beim Brennstoff Holz wird hierbei nicht zwischen Pellets, Scheitholz oder Hackschnitzeln unterschieden. Zum Vergleich: Die Primärenergiefaktoren für Gas und Öl betragen 1,1, für Strom 1,8. Im Ergebnis verringert sich durch den niedrigen Primärenergiefaktor

der Umfang der notwendigen Wärmeschutzmaßnahmen am Gebäude. Architekt und Haustechnikplaner bekommen mehr Handlungsspielraum.

## 6. Förderung von Holzheizkesseln

Die Förderung von Holzheizkesseln erfolgt gewöhnlich über die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG). Zuständig für die Durchführung des Förderprogramms sind das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) und die KfW. Hierbei wird zwischen der Förderung von Einzelmaßnahmen im Gebäudebestand (BEG EM) und der systematischen Förderung der Neuerrichtung und der energetischen Sanierung von Wohngebäuden (BEG WG) und Nichtwohngebäuden (BEG NWG) unterschieden.

Über das Teilprogramm BEG EM, werden beim Einbau eines Scheitholz- und Pelletkessels im Gebäudebestand Zuschüsse von 35 bis 55 % der anfallenden Investitionskosten ausgezahlt. Die Förderung über die Teilprogramme BEG WG und BEG NWG erfolgt in der Regel in der Verbindung mit der Sanierung zum bzw. der Errichtung eines KfW-Effizienzhauses. Die aktuellen Fördersätze können der BDH-Broschüre „Moderne Heizungs-technik mit Geld vom Staat – Übersicht: Förderprogramme des Bundes“ über die BDH-Homepage bezogen werden. Weitere Informationen finden Sie auch auf der Homepage des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) und der KfW:

[www.bafa.de](http://www.bafa.de), [www.kfw.de](http://www.kfw.de)

## 7. Geltende Regelwerke

- Gebäudeenergiegesetz – Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (GEG), 2020
- Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen – 1. BImSchV
- EU-Richtlinien
  - Maschinenrichtlinie 2006/42/EU
  - Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
  - Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU
  - Ökodesign-Verordnung für Festbrennstoffkessel (EU) 2015/1189
  - Verordnung über die Energieeffizienzkennzeichnung von Festbrennstoffkessel (EU) 2015/1187
- DIN EN 303-5:2012-10: Heizkessel – Teil 5: Heizkessel für feste Brennstoffe, manuell und automatisch beschickte Feuerungen, Nennwärmeleistung bis 500 kW – Begriffe, Anforderungen, Prüfungen und Kennzeichnung
- DIN EN 12828:2013-04 Heizungsanlagen in Gebäuden – Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen
- Normenreihe DIN EN ISO 17225 Biogene Festbrennstoffe – Brennstoffspezifikationen und -klassen
- DIN EN ISO 20023:2019-04 „Biogene Festbrennstoffe – Sicherheit von Pellets aus biogenen Festbrennstoffen – Sicherer Umgang und Lagerung von Holzpellets in häuslichen und anderen kleinen Feuerstätten“
- VDI 3464 „Lagerung von Holzpellets beim Verbraucher – Anforderungen an Lager sowie Herstellung und Anlieferung der Pellets unter Gesundheits- und Sicherheitsaspekten“
- DIN EN 13384-1, -2 „Abgasanlagen – Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren“
- DEPV-/DEPI-Broschüre „Lagerung von Holzpellets“

BDH-Informationen dienen der unverbindlichen technischen Unterrichtung. Eine Fehlerfreiheit der enthaltenen Informationen kann trotz sorgfältiger Prüfung nicht garantiert werden.

Weitere Informationen unter:  
[www.bdh-koeln.de](http://www.bdh-koeln.de)

Herausgeber:  
Interessengemeinschaft  
Energie Umwelt Feuerungen GmbH  
Infoblatt 26 Oktober/2021