

RATGEBER

Heizen mit Holz

Ein Ratgeber zum richtigen und emissionsarmen
Heizen mit Holz
Ausgabe 2023

Für Mensch & Umwelt

Umwelt 
Bundesamt

Impressum

Herausgeber:

Umweltbundesamt
Fachgebiet III 2.1
Postfach 14 06
06813 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
buergerservice@umweltbundesamt.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt

 /umweltbundesamt

 /umweltbundesamt

Autoren:

Anja Behnke
Bundesministerium für Umwelt,
Naturschutz und nukleare Sicherheit C I 2
Dr. Bernd-Michael Kemper
Landesanstalt für Umwelt Baden-
Württemberg

Redaktion und Überarbeitung:

Christian Liesegang
Umweltbundesamt (Fachgebiet III 2.1)

Satz und Layout:

Atelier Hauer + Dörfler GmbH, Berlin

Druck:

Gedruckt mit mineralölfreien Farben auf
Recyclingpapier aus 100 % Altpapier

Diese Publikation ist kostenfrei zu beziehen beim Umweltbundesamt. Der Weiterverkauf ist untersagt. Bei Zuwiderhandlung wird eine Schutzgebühr von 15 Euro/Stück erhoben.

Publikationen als pdf:

www.umweltbundesamt.de/publikationen

Bildquellen:

Titel: Adobe Stock/Kara
S. 5: Shutterstock/Fuorit3mpo
S. 6: Adobe Stock/Mathias Weil
S. 8, 11, 14: Christian Liesegang (Umweltbundesamt)
S. 10: Adobe Stock/4th Life Photography
S. 12: Adobe Stock/maho
S. 13: Shutterstock/Greens and Blues
S. 18: Shutterstock/Gabor Tinz
S. 20: Adobe Stock/Blickfang
S. 21: Shutterstock/Peter Titmuss
S. 29: Adobe Stock/Kara

Stand: Januar 2023
(überarbeitete Auflage)

ISSN 2363-8257

Heizen mit Holz

Ein Ratgeber zum richtigen und emissionsarmen
Heizen mit Holz

Ausgabe 2023

Heizen mit Holz – treibhausgasneutral und schadstoffarm?

Die Verbrennung von Holz, gerade bei Scheitholz in kleinen Feuerungsanlagen ohne automatische Regelung, läuft nie vollständig ab und es entstehen neben CO₂ auch klimaschädliches Methan¹, Lachgas² und Ruß. Darüber hinaus ist auch die Bereitstellung von Holz nicht CO₂-neutral, da bei Holzernte, Transport und Bearbeitung Treibhausgasemissionen entstehen. In den letzten Jahren war die Senkenfunktion des Waldes bereits rückläufig. Wenn nun die energetische Holznutzung weiter stark gesteigert wird, ist zu befürchten, dass Wälder ihren bisherigen Beitrag zum Klimaschutz nicht mehr leisten können. Denn insbesondere in intensiv bewirtschafteten Wäldern nimmt die gespeicherte Menge an Kohlenstoff aus verschiedenen Gründen stark ab – so dass absehbar der Landnutzungssektor und in ihm sogar der deutsche Wald zur Kohlenstoffquelle wird. Entgegen diesem Trend soll entsprechend des Klimaschutzgesetzes der Waldkohlenstoffspeicher ausgebaut werden. Hierfür ist es notwendig, dass mehr Holz nachwächst als dem Wald entnommen wird. Das UBA rät daher von der Verbrennung von Holz in Kleinfeuerungsanlagen ab.

Sollte Holz dennoch in Kleinfeuerungsanlagen verbrannt werden, sollte dies möglichst schadstoff- und emissionsarm, mit einem möglichst hohen Wirkungsgrad erfolgen. Voraussetzung ist, dass man gut aufbereitetes und getrocknetes Holz aus nachhaltiger regionaler Forstwirtschaft in einer modernen, effizienten und emissionsarmen Feuerstätte verbrennt. Diese Broschüre stellt umfangreiche Hintergrundinformationen zur energetischen Holznutzung bereit und gibt Ihnen Tipps, was Sie beim Umgang mit einer Holzheizung – im Fachausdruck: Kleinfeuerungsanlage – beachten müssen.

¹ Global Warming Potential (GWP, dt. Treibhauspotential) von Methan liegt bei 21 (IPCC 2007)

² Global Warming Potential (GWP, dt. Treibhauspotential) von Lachgas liegt bei 298 (IPCC 2007)



Unbedingt vermieden werden sollte die Verbrennung von feuchtem oder minderwertigem Holz. Auch alte und schlecht gewartete Öfen führen zu ungünstigen Verbrennungsbedingungen und so zu unnötigen und zusätzlich die Gesundheit und das Klima schädigenden Belastungen. Besonders in Ballungsräumen und in Tälern verschlechtern Holzheizungen die Luftqualität und sollten deshalb aus Gründen des Gesundheitsschutzes nicht oder möglichst selten betrieben werden.

Wald ist mehr als einfach nur Holz

Die Aussage, dass das Verbrennen von Holz fossile Energiequellen wie Öl und Gas ersetzt und daher automatisch dem Klimaschutz dient, ist zu kurz gegriffen. Der Wald stellt einen enormen Kohlenstoffspeicher dar, dient dem Schutz der Naturgüter und der Artenvielfalt, er ist Erholungsraum und leistet einen wichtigen Beitrag für unsere Gesundheit. Ein steigender Nutzungsdruck auf die Wälder verschärft jedoch Ziel- und Nutzungskonflikte.³

Besser als Holz zu verbrennen ist es, das geerntete Holz für langlebige Produkte wie Möbel und als Baustoff zu verwenden. Denn bei der direkten Verbrennung von Holz wird der im Holz gebundene Kohlenstoff in Form von CO₂ sofort freigesetzt. Hingegen wird der Kohlenstoff über Jahre und Jahrzehnte fest gebunden, wenn das Holz zu langlebigen Produkten verarbeitet wird und anschließend möglichst weitere stoffliche Nutzung erfährt (Kaskadennutzung). Weiterhin kann durch die Nutzung von langlebigen Holzprodukten der Einsatz fossiler Rohstoffe reduziert werden.⁴

³ Umweltbundesamt 2021 – Hintergrundpapier Umweltschutz, Wald und nachhaltige Holznutzung in Deutschland

⁴ Rüter, S.; Rock, J.; Köthke, M.; Dieter, M. (2011): Wie viel Holznutzung ist gut fürs Klima? AFZ – Der Wald, Heft 15, München.



Inhalt

8	Was passiert, wenn Holz verbrennt?
////////////////////////////////////	
10	Die richtige Anlage: Welche Typen von Holzfeuerungen gibt es?
////////////////////////////////////	
17	Richtig heizen
////////////////////////////////////	
20	Rechtliches: Welche Vorschriften gelten für Holzfeuerungsanlagen?
////////////////////////////////////	
30	Häufig gestellte Fragen
////////////////////////////////////	
34	Wenn Sie mehr wissen wollen
////////////////////////////////////	

Was passiert, wenn Holz verbrennt?

Verbrennung ist eine rasche, unter Flammenbildung verlaufende Oxidation von Stoffen. Wenn Holz verbrennt, vereinigt sich Sauerstoff aus der Luft mit Kohlenstoff und Wasserstoff aus dem Holz. Dabei wird Energie als Wärme und Licht abgegeben. Die Produkte einer vollständigen Verbrennung sind im Idealfall, Asche – gebildet überwiegend aus den mineralischen Holzbestandteilen, Kohlendioxid und Wasser. Der Verbrennungsvorgang lässt sich bei festen Brennstoffen grob in vier Phasen einteilen:

In der ersten Phase, der Erwärmung und Trocknung, verdampfen das im Brennstoff gespeicherte Wasser und sonstige leicht flüchtige Stoffe.



In der zweiten Phase, der Pyrolyse, zersetzt sich der Brennstoff bei Temperaturen ab etwa 150 Grad Celsius (°C). Dabei entstehen bei der pyrolytischen Zersetzung der organischen Holzbestandteile neben Wasser auch Kohlenmonoxid (CO), Wasserstoff (H₂), Methan (CH₄), Methanol (CH₃OH) sowie weitere leichtflüchtige kurzkettige Kohlenwasserstoffe. Daneben bilden sich Öle und teerartige Verbindungen, die bei weiterer Temperaturerhöhung in kleine organische Moleküle aufgespalten werden. Vom ursprünglichen Holz ist in diesem Stadium nur noch Holzkohle übrig.

In der dritten Phase, der Vergasung, werden der bei der Pyrolyse gebildete kohlenstoffreiche Feststoff („Holzkohle“) und die kurzkettigen und flüchtigen Kohlenstoffverbindungen bei Temperaturen über 500 °C unter Sauerstoffmangel zu weiteren Brenngasen teiloxydiert.

In der vierten Phase, der eigentlichen Verbrennung, der Oxidation, werden die bei der Pyrolyse und Vergasung gebildeten gasförmigen Produkte (CO, H₂ und verschiedene Kohlenwasserstoffe) unter Zugabe von Sauerstoff zu Kohlendioxid und Wasser umgesetzt. Auch übrig gebliebene Holzkohle verbrennt mit der Zeit im Glutbett fast vollständig. Als einziger Verbrennungsrückstand bleibt Asche übrig. Die besten Verbrennungsbedingungen werden durch eine ausreichende Sauerstoffzufuhr, eine gute Durchmischung der Brenngase und ausreichend hohe Reaktionstemperaturen und Verweilzeiten erreicht.

Ganz ohne Emissionen geht es nicht

Die Verbrennung von Holz, gerade von Scheitholz in kleinen Holzfeuerungsanlagen wie z. B. Kamin- und Kachelöfen, läuft nie vollständig ab und es entstehen neben gesundheitsgefährdenden Luftschadstoffen wie Feinstaub, Ruß und Kohlenwasserstoffverbindungen wie polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) auch klimaschädliches Methan, Lachgas und Ruß.

Der Staub, der in die Luft gelangt, wird als Feinstaub bezeichnet. Haben die Feinstaubpartikel einen kleineren Durchmesser als $10\mu\text{m}$, handelt es sich um PM_{10} , bei einem kleineren Durchmesser als $2,5\mu\text{m}$ um $\text{PM}_{2,5}$ (PM =particulate matter). Diese sehr feinen, mit dem Auge nicht sichtbaren Partikel haben einen kleineren Durchmesser als ein menschliches Haar und können bis tief in die Lunge eindringen und führen dort zu Entzündungsreaktionen. Über Jahre und Jahrzehnte kann diese Belastung dann zu Erkrankungen wie Bronchitis, der Zunahme asthmatischer Anfälle oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen führen.

Feinstaub kann Krebs auslösen und steht außerdem im Verdacht, Diabetes mellitus Typ 2 zu fördern und kann für Schwangere und Personen mit geschädigten Atemwegen eine besonders starke gesundheitliche Belastung darstellen.

Kohlenwasserstoffe sind eine sehr vielfältige Stoffgruppe chemischer Verbindungen, zu denen auch die polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) gehören. Dies sind häufig geruchsaktive Schadstoffe, die durch unsere Nase wahrgenommen werden können. Einige dieser PAKs sind krebs-erregende, erbgutverändernde und/oder fortpflanzungsgefährdende Schadstoffe.

Weiterhin entsteht bei der Verbrennung von Holz giftiges Kohlenmonoxid und klimaschädliches Methan und Lachgas. Methan trägt 25-mal und Lachgas 298-mal stärker zur Erderwärmung bei als die gleiche Menge Kohlendioxid.

Es ist verboten, Brennstoffe einzusetzen, welche mit Holzschutzmitteln oder Lack behandelt sind, denn dabei entstehen Dioxine und Furane, gemeinhin als Seveso-Gifte (nach dem Chemieunfall dort in den 1970er Jahren) bekannt. Auch das Verbrennen von (Zeitungs-)Papier, Pappe und Plastik-Verpackungen ist verboten und setzt unnötig hohe gesundheitsgefährdende Schadstoffemissionen frei. Darüber hinaus können nicht geeignete Brennstoffe zu erhöhten Ablagerungen und Versottung in der Feuerstätte und im Schornstein führen und diese beschädigen.

Vier Dinge sind für ein emissionsarmes Heizen nötig

Um Belastungen für das Klima und die Gesundheit so gering wie möglich zu halten, sollten folgende Dinge beachtet werden:

- eine emissionsarme und effiziente Feuerstätte, wenn möglich mit dem Blauen Engel,
- ein für die Feuerstätte geeigneter, trockener Brennstoff aus nachhaltiger Forstwirtschaft, der richtig gelagert ist,
- der richtige Umgang mit der Anlage (nach Bedienungsanleitung) sowie
- die regelmäßige Wartung und Überwachung der Anlage durch Fachleute.



**Die richtige Anlage:
Welche Typen von
Holzfeuerungen gibt es?**

Wer mit Holz heizen möchte, muss sich für einen Anlagentyp entscheiden:

Einzelraumfeuerungsanlagen

Meist als Komfort- und Zusatzheizung eingesetzt, dienen Einzelraumfeuerungsanlagen dazu, den Aufstellraum zu beheizen. Die Öfen geben die Wärme überwiegend als Strahlungswärme ab.

➤ Offene Kamine und Kamine mit Heizeinsatz

Bei offenen Kaminen ist der Feuerraum zum Wohnraum hin offen. Daher können Sie die Zufuhr der Verbrennungsluft nicht regeln. Offene Kamine verursachen wegen niedriger Verbrennungstemperaturen und eines zu hohen Luftüberschusses hohe Schadstoffemissionen auch in die Raumluft und geben nur wenig Wärme ab. Daher dürfen Sie diese Anlagen nur gelegentlich betreiben. Besser sind Kamine mit Heizeinsatz, weil sie mit einer Glastür oder Glasscheibe verschlossen sind. Damit lässt sich die Luftzufuhr besser regeln, der Wirkungsgrad steigt und es werden weniger Schadstoffe in die Raumluft abgegeben.

➤ Raumheizer und Kaminöfen

Raumheizer stehen frei im Wohnraum. Holzscheite können Sie durch eine Tür direkt in den Brennraum geben. Die Asche im Aschekasten lässt sich über eine Öffnung im unteren Bereich des Ofens entfernen. Die Luftmenge können Sie durch Klappen und Schieber regeln. Besser sind jedoch Geräte, die automatisch geregelt sind, am besten mit einer elektronischen Steuerung und einem Feuerungsmonitor. Dies erhöht den Komfort bei der Ofennutzung und unterstützt beim holzsparenden und emissionsarmen Betrieb. Raumheizer werden als Dauerbrandöfen oder



Zeitbrandfeuerstätten angeboten. Sie unterscheiden sich in der Brenndauer, in der keine neue Brennstoffaufgabe nötig ist. Zeitbrandfeuerstätten sind meist nur in der Übergangszeit und selten als Dauerheizung in Benutzung, weil ihre Nutzung im Dauerbetrieb mit hohem Aufwand verbunden ist. Der Kaminofen ist eine Variante des Raumheizers mit einer großen Tür mit Sichtscheibe.

➤ Kachelöfen (Speicheröfen)

Kachelöfen bestehen aus einem industriell vorgefertigten oder handwerklich gesetzten Feuerraum. Die äußere Verkleidung besteht aus Ofenkacheln, Kachelsteinen oder einer verputzten Oberfläche. Der Feuerraum ist in der Regel mineralisch ausgekleidet.

Grund- oder Speicheröfen besitzen eine große Speichermasse aus Kacheln, Zementputz, Ton, Schamotte oder Speckstein. Speicheröfen werden in der Abbrandphase (circa eine Stunde) bei Vollast betrieben. Die Wärme wird über die Heizgase auf ihrem Weg zum Schornstein an die große Speichermasse abgegeben. Die große Oberfläche der Öfen erreicht dabei eine relativ

geringe Temperatur. Die gespeicherte Wärme wird dann über einen langen Zeitraum mit geringer Leistung überwiegend durch Wärmestrahlung an den Aufstellraum abgegeben.

Ein Gluthalteeetrieb – das ist der Betrieb bei verminderter Luftzufuhr, um möglichst lange ein Glutbett zu erhalten – ist meist nicht erforderlich. Deshalb verursachen diese Anlagen relativ geringe Emissionen. Ein Überheizen der Räume kommt bei Speicherfeuerstätten kaum vor.

Wärmelufthachelöfen bestehen aus einem Heiz- oder Kamineinsatz und zumeist aus einem metallischen Heizgaszug (Nachheizkasten). Sie sind mit Ofenkacheln, Kachelsteinen oder anderen mineralischen Baustoffen verkleidet. Über Luftkanäle erwärmt der Wärmelufthachelofen die Raumluft, die Wärmeabgabe erfolgt

vor allem durch Konvektion. Im Vergleich zu den eigentlichen Speicheröfen haben Wärmelufthachelöfen eine geringere Speichermasse, sie geben nach dem Anheizen schneller Wärme ab.

➤ Pelletöfen

Pellets sind gepresste, naturbelassene Holzspäne. Eine Besonderheit der Pelletöfen: Der Brennstoff gelangt automatisch und kontinuierlich aus einem Vorratsbehälter in eine Brennschale im Feuerraum.

Die Brennstoffzufuhr regelt sich abhängig vom Leistungsbedarf. Pellets verbrennen schadstoffärmer als andere Holzbrennstoffe und sind wesentlich komfortabler in der Anwendung als Holzscheite, da Pelletöfen weitgehend automatisch arbeiten.



Zentralheizungskessel

Holz-Zentralheizungskessel heizen die ganze Wohnung oder das Gebäude und erwärmen das Trink- und Brauchwasser. Wie Öl- und Gasheizungskessel sind sie meist in einem eigenen Heizraum im Keller untergebracht.

➤ Handbeschickte Stückholzessel

Bei den Holz-Zentralheizungskesseln hat sich die Technik des unteren oder seitlichen Abbrandes durchgesetzt. Hierbei brennt die Flamme nicht nach oben durch die Brennstoffschicht, sondern seitlich oder nach unten in einer separaten Brennkammer. Solche Holzheizkessel sind recht komfortabel: Da bei der Verbrennung nur der Brennstoff über dem Glutbett erfasst wird, läuft die Verbrennung quasi kontinuierlich und sehr gleichmäßig ab. Sie müssen deshalb nur in langen zeitlichen Abständen Holz nachlegen.

➤ Automatisch befeuerte Holzessel

Die besten Betriebsbedingungen für Holzfeuerungen erreichen Anlagen, die den Brennstoff – etwa als Pellets – kontinuierlich zuführen. Holzpellets sind sehr gleichmäßig zusammengesetzt und lassen sich automatisch zünden. Der Bedienungskomfort einer Pelletheizung steht dem Komfort einer Öl- oder Gasheizung kaum nach. Größere Anlagen nutzen als Brennstoff oft Holzhackschnitzel. In Heizungen einzelner Haushalte kommt dieser Brennstoff jedoch kaum zum Einsatz. Bei der Lagerung von Holzpellets sind die Anforderungen der Richtlinie VDI 3464 Blatt 1 zu beachten. Hintergrund hierfür sind gesundheitsschädliche Kohlenmonoxidemissionen, die durch mikrobielle Abbau- und Autooxidationsprozesse aus den Pellets frei werden und sich im Pelletlager anreichern. Innerhalb der ersten vier Wochen nach Lieferung



der Pellets ist mit erhöhten Kohlenmonoxidkonzentrationen im Pelletlager zu rechnen und somit zu besonderer Vorsicht geraten. Daher ist u. a. eine gute Belüftung des Pelletlagers notwendig, sowie der Einsatz von mobilen CO-Messgeräten beim Betreten und CO-Meldern im Vorraum zum Pelletlager sinnvoll.

Bei der Modernisierung

Durch eine energetische Sanierung der Gebäudehülle kann der größte Umweltnutzen erzielt werden. Hierbei sollten Sie den zukünftigen Energiebedarf des Hauses kennen, um sich für ein richtig dimensioniertes Heizsystem entscheiden zu können. Denn durch neue Fenster, eine Dämmung des Daches oder der unteren oder oberen Geschossdecke und der Fassade sinkt der Energiebedarf. Durch eine umfassende energetische Sanierung kann der Wärmebedarf soweit gesenkt werden, dass eine Heizungsanlage mit hohen Vorlauftemperaturen nicht mehr notwendig ist. Alternativ zu einer Gas-, Öl- oder



Holzheizung kann dann eine Wärmepumpe eingebaut werden. Damit eine Heizung möglichst effizient funktioniert, muss das ganze System optimal eingestellt und aufeinander abgestimmt sein: Wärmeerzeuger, Heizflächen, Thermostatventile, Pumpen- und Reglereinstellungen. Eine solche Heizungsoptimierung lohnt sich auch bei bestehenden Heizungsanlagen.

Auf die richtige Anlagengröße achten!

Vor allem Scheitholzfeuerungen lassen sich nur in einem sehr begrenzten Leistungsbereich regeln. Ein optimales Emissionsverhalten erreicht die Anlage meist nur bei voller Leistung. Daher sollte die Planung und Installation in enger Abstimmung mit Fachpersonal erfolgen. Ein Teillastbetrieb – also ein Betrieb der Feuerungsanlage mit zum Beispiel halber Leistung – führt zu deutlich höheren Emissionen, die sich auch an der

Geruchs- und Rauchentwicklung erkennen lassen. Besonders problematisch ist der so genannte Gluthalbetrieb, bei dem die Anlage kaum Wärme erzeugt, sondern lediglich dafür sorgt, dass ein Glutbett erhalten bleibt. Um außerhalb der Heizperiode einen ineffizienten Betrieb der Holzheizung, der mit hohen Emissionen verbunden ist, möglichst zu vermeiden, bietet es sich an, einen Zentralheizungskessel mit einer Solarthermieanlage zu koppeln. Die Brauchwassererwärmung übernimmt dann die Sonne.

Beim Kauf einer Einzelraumfeuerungsanlage oder eines Kessels für die Zentralheizung oder zur Warmwasserversorgung sollten Sie daher unbedingt auf die richtige Dimensionierung der Anlage achten, das heißt auf die richtige Nennwärmeleistung – angegeben in Kilowatt [kW]. Lassen Sie sich hierzu von einer Energieberatung, einer Heizungsbau-firma oder einer/einem Schornsteinfeger/-in beraten. Eine zu große Anlage läuft überwiegend bei verminderter Leistung und verursacht deutlich höhere Emissionen bei einem geringen Wirkungsgrad.

Bei handbeschickten Zentralheizungsanlagen ist ein ausreichend großer Warmwasserspeicher, auch Pufferspeicher genannt nötig. Dieser ermöglicht es, die Anlage bei der weniger emissionsintensiven Volllast zu betreiben und die nicht sofort benötigte Wärme zu speichern. Bei neuen Anlagen sind Pufferspeicher vorgeschrieben (siehe hierzu auch den Abschnitt „Welche Vorschriften gelten für Holzfeuerungsanlagen?“).

Wichtig: moderne, emissionsarme Anlagentechnik

In den vergangenen Jahren entwickelte die Industrie moderne Anlagen mit komfortabler Steuerung, sehr guter Wärmeausnutzung,

geringem Brennstoffverbrauch und niedrigem Emissionsverhalten. Doch sind auch noch zahlreiche alte Anlagen in Betrieb, die unverhältnismäßig hohe Emissionen erzeugen.

Für eine möglichst bequeme Handhabung der Anlage achten Sie bei der Auswahl auf eine moderne Regelung! Sie sorgt automatisch dafür, dass Sie nur wenig tun müssen. Moderne Holzheizkessel verfügen mittlerweile oft über eine eigene, eingebaute Abgasensorik (zum Beispiel eine Lambda-Sonde), die permanent die Verbrennung überwacht und in einem gewissen Rahmen optimiert und regelt. Einige Holzheizkessel verfügen auch über integrierte oder nachgeschaltete Staubabscheider, um niedrige Staubemissionen zu gewährleisten. Während die automatische Regelung bei Heizkesseln üblich ist und Staubabscheider teilweise eingesetzt werden, stellen diese bei Einzelraumfeuerungsanlagen noch eine Ausnahme dar. Aber auch hier können Luftregelung und Staubabscheider dazu beitragen, die Verbrennung zu verbessern und die Emissionen zu reduzieren.

Woran Sie eine Holzfeuerungsanlage erkennen, die die gesetzlichen Anforderungen einhält

Für alle neuen Einzelraumfeuerungsanlagen gelten seit März 2010 neue Anforderungen an Schadstoffausstoß und Wirkungsgrad. So müssen Kaminöfen, wenn sie neu errichtet werden, seit 2015 die 2. Stufe der 1. BImSchV einhalten. Lassen Sie sich vom Händler darüber eine Bescheinigung ausstellen.

Fragen Sie einfach im Fachhandel nach entsprechenden Anlagen. Ausführliche Erläuterungen zur 1. BImSchV erhalten Sie im Abschnitt „Welche Vorschriften gelten für Holzfeuerungsanlagen?“

Möchten Sie sich eine besonders emissionsarme Holzfeuerung mit geringen Emissionen anschaffen, sollten Sie auf das Umweltzeichen „Blauer Engel“ achten. Dieses dürfen nur Geräte tragen, die strengerer Anforderungen an den Wirkungsgrad und an die Emissionen von Stickstoffoxiden, Kohlenmonoxid, Staub und gasförmigen organischen Kohlenwasserstoffen erfüllen. Ein aktuelles Verzeichnis der Hersteller und der ausgezeichneten Produkte sowie die vollständigen Vergabekriterien für alle Produktgruppen finden Sie im Internet unter www.blauer-engel.de.



Eine weitere Möglichkeit einen Überblick über emissionsarme Holzfeuerungen zu erhalten sind die Förderkriterien der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG).

Brennwertgeräte

Was bei Gasfeuerungen Stand der Technik ist, setzt sich nach und nach auch bei Holzesseln durch: die Brennwerttechnik. Mittlerweile gibt es immer mehr Holzbrennwertkessel auf dem Markt. Bei einem Brennwertgerät wird der Wasserdampf im Abgas abgekühlt und fällt als Kondensat an. Die zusätzliche Kondensationsenergie kann hierbei genutzt werden. Holzbrennwertkessel haben einen um ca. 10 Prozent höheren Wirkungsgrad, wenn die Anlagen im Brennwertbetrieb laufen. Das heißt, der eingesetzte Brennstoff wird effizienter genutzt und es entstehen weniger Emissionen.

Der Brennstoff: Trocken und in der richtigen Größe – das Holz und seine Lagerung

Scheitholz

Einen großen Einfluss auf das Abbrandverhalten hat der Wassergehalt des Brennstoffs. Das Holz sollte trocken sein. Nur dann kann es viel Wärme abgeben und umweltverträglicher verbrennen. Frisch geschlagenes Holz enthält – je nach Jahreszeit und Holzart – zwischen 45 und 60 Prozent Wasser. Bei optimaler Trocknung sinkt dieser Wasseranteil auf 15 bis 20 Prozent. Dies dauert – je nach Holzart – etwa ein bis zwei Jahre. Erst dann ist das Holz zum Heizen geeignet. Damit das Brennholz richtig durchtrocknen kann, sollten Sie es an einem sonnigen und luftigen Platz, vor Regen und Schnee geschützt, aufstapeln. Zudem sollte das Brennholz keinen Kontakt zum Erdreich haben, da es sonst aus dem Boden Feuchtigkeit ziehen kann (durchlüfteten Unterbau, beispielsweise aus zwei Querstangen, verwenden). Gespaltenes Holz trocknet besser und zeigt auch ein besseres Abbrandverhalten. Am besten ist es, das Holz so zu lagern, wie es später auch in der Feuerungsanlage verwendet werden soll. Falls Sie Feuerholz bei Händler*innen kaufen, lassen Sie sich den Wassergehalt bestätigen und schauen Sie sich die Hinweise zur richtigen Lagerung genau an.

Holzbriketts

Holzbriketts, die es im Handel zu kaufen gibt, können von sehr unterschiedlicher Qualität sein. Holzbriketts müssen den Anforderungen der DIN EN ISO 17225-3 A1 entsprechen. Dies ist mit dem Einhalten der DINPlus- oder ENPlus-Zertifizierung bestätigt.

Holzpellets

Holzpellets sind ein genormter Brennstoff mit gleichbleibender Qualität. An den folgenden Kennzeichnungen können Sie sich orientieren:

- DIN EN ISO 17225-2: Holzpellets, die in Haushalten eingesetzt werden, müssen der Klasse A1 dieser Norm entsprechen. Das Einhalten dieser Norm wird mit der DINPlus- oder ENPlus-Zertifizierung bestätigt.

- DINplus ist ein Qualitätssiegel, das zum einen die Übereinstimmung mit der o.g. europäischen Norm bescheinigt, zusätzlich wird der Herstellungsprozess regelmäßig kontrolliert.



- Das Qualitätssiegel ENplus gibt es seit 2010. Es kontrolliert die Einhaltung der Qualitätsanforderungen der DIN EN ISO 17225-2 und der DIN EN ISO 17225-3 nicht nur bei der Produktion, sondern bezieht erstmals auch den Handel mit ein, der Anforderungen bei Transport und Lagerung erfüllen muss. Holzpellets und -Briketts für Öfen und Heizkessel müssen der Klasse ENplus A1 entsprechen.



Wie bediene ich meine Holzfeuerung richtig?

Fast jeder weiß aus eigener Erfahrung, wie schwierig es sein kann, Feuer zu machen. Auch bei Heizungsanlagen gibt es diese Probleme. Beim Anheizen treten höhere Emissionen auf als im Regelbetrieb. Aber den tatsächlichen Schadstoffausstoß Ihrer Holzheizung können Sie selbst stark

beeinflussen. Eine wesentliche Einflussgröße ist die Luftzufuhr, diese sollte an die Verbrennung angepasst sein und der Bedienungsanleitung entsprechen. Bei handbeschickten Anlagen sind außerdem der

Zeitpunkt und die Menge der Brennstoffzugabe von Bedeutung.

Wie Sie eine Einzelraumfeuerungsanlage richtig anheizen, erläutert der Kasten.

Richtig heizen

Es gibt für Scheitholzöfen zwei Anheizmethoden. Für die richtige Anheizmethode richten Sie sich nach Ihrer Bedienungsanleitung. In den meisten Fällen stellt das Anheizen von oben die emissionsärmere Variante dar. Als Anzündhilfe eignen sich in beiden Fällen Anzünder aus wachsgetränkter Holzfaser oder Holzwohle. Beim Anzünden muss eine hohe Luftzufuhr gewährleistet sein, um ein schnelles Aufheizen des Ofens zu ermöglichen. Dafür stellen Sie den Verbrennungsluftschieber auf „Anheizstellung“.

Die beiden Anheizmethoden sind im Folgenden dargestellt:

Anzünden von oben

Für die meisten Öfen geeignete und emissionsärmere Anheizmethode – auch wenn diese etwas länger als das Anzünden von unten dauert.

- Holzscheite auf dem Feuerraumboden platzieren.

- Die Anzündhölzchen quer über die Scheite legen. Dazwischen, auf einem der Scheite, den Anzünder platzieren.
- Weitere Anzündhölzchen mit Abständen quer darüberlegen. Vorteil dieser Methode ist, dass sehr wenig unverbrannte Brenngase den Feuerraum verlassen. Sie dauert etwas länger als das Anheizen von unten.

Anzünden von unten:

- Anzündhölzchen einlagig über den Bodenrost legen, dazwischen den Anzünder platzieren.
- Weitere Anzündhölzchen mit Abständen quer darüberlegen.
- Zwei bis drei nicht zu große Holzscheite mit der scharfen Spaltkante nach unten oder zur Seite nebeneinander auf den Anzündhölzern platzieren. Verbrennungsluftschieber öffnen. Diese Anheizmethode wird meistens in den Bedienungsanleitungen für Feuerungen mit Rost beschrieben⁵.

⁵ Anleitung übernommen aus: Heizen mit Holz in Kaminöfen, Hrsg.: Bayerisches Landesamt für Umwelt (LFU), Augsburg, Oktober 2010

Gerade in der Anheizphase müssen Sie für ausreichend Verbrennungsluft sorgen. Nachdem sich der Abbrand voll entwickelt hat, muss die direkte Luftzufuhr in das Glutbett (z. B. durch den Rost) gedrosselt, bzw. ganz geschlossen werden. Schauen Sie einfach in Ihre Bedienungsanleitung. Die Luftzufuhr ist richtig eingestellt, wenn das Innere des Ofens hell und ohne schwarze Rußablagerungen bleibt. Das Flammenbild sollte ruhig wirken.

Wenn der Ofen sehr voll ist, entwickeln sich zu viele Verbrennungsgase. Diese verbrennen nur unvollständig und es

entstehen unnötig viele Luftschadstoffe. Auch Ihr Ofen kann Schaden nehmen. Packen Sie die Anlage daher nicht zu voll. Besser ist es, häufiger kleinere Mengen nachzulegen. Richten Sie sich auch bei der Holzmenge und der Scheitgröße nach der Bedienungsanleitung. Zu viele, zu wenige, zu dicke oder zu dünne Scheite in der Brennkammer können die optimale Sauerstoffzufuhr behindern und führen zu höheren Schadstoffemissionen. Moderne Öfen im einstelligen kW Bereich benötigen meist nur wenige Stücke Holz.⁶

⁶ Häufig sind zwei bis drei Holzscheite à 800 g je Holz Scheit ausreichend.



Einmal im Jahr: Durch eine Fachkraft inspizieren lassen

Beim Auto eine Selbstverständlichkeit, bei Holzfeuerungsanlagen nicht immer üblich: die regelmäßige Wartung und Inspektion durch eine Fachkraft. Spätestens bevor die Heizperiode beginnt, sollten Sie Ihre Feuerungsanlage von einem Fachbetrieb inspizieren lassen. Dieser kann Fehler feststellen und beheben. So kann es z. B. sein, dass Türdichtungen durch Hitze undicht geworden sind. Diese müssen nach Herstellerangaben erneuert bzw. ausgetauscht werden.

Denn Feuerungsanlagen dürfen nur betrieben werden, wenn sie sich in einem ordnungsgemäßen technischen Zustand befinden.

Eigene Beobachtungen können zusätzliches Geld sparen

Schauen Sie sich den Feuerraum, das Abbrandverhalten und die Abgasfahne ihrer Holzheizung über dem Schornstein regelmäßig an. Sehen Sie starke Ablagerungen im Feuerraum, benötigt die Anlage wahrscheinlich eine zusätzliche Reinigung oder Wartung. Bei Anlagen, deren Emissionen der Schornsteinfeger oder die Schornsteinfegerin regelmäßig misst, sparen Sie sich so unter Umständen die kostspielige Nachmessung. Diese fällt an, falls die Anlage bei einer offiziellen Kontrolle die Abgasgrenzwerte nicht einhält. Der Lohn für Ihre Aufmerksamkeit: Sie schonen nicht nur die Umwelt, sondern auch Ihren Geldbeutel.

Wohin mit der Asche?

Holzasche kann unvollständig verbrannte Rückstände enthalten – beispielsweise Krebs erzeugende polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe wie Benzo(a)pyren. Bei der Ascheentsorgung sollten Sie daher die Prinzipien der Hygiene beachten: Vermeiden Sie unbedingt, Staub aufzuwirbeln, um keine gesundheitsschädlichen Ascheteilchen einzuatmen. Sie sollten die Asche auch möglichst nicht berühren. Entsorgen können Sie sie mit dem Hausmüll. Achten Sie dabei darauf, dass die Asche nicht mehr heiß ist. Der Einsatz als Düngemittel oder Bodenverbesserer im Garten oder ähnliches empfehlen wir nicht. Holzaschen enthalten Schwermetalle. Bei einer Aufbringung im Garten oder Kompost kann es zu einer Anreicherung von Schwermetallen im Boden kommen. Dies gilt es zu vermeiden!

Wer hilft mir bei Problemen mit der Anlage?

Stellen Sie Probleme fest, so lassen Sie die Größe des Brennstoffs, seine Menge und Qualität (Holzfeuchtigkeit) sowie die Luftzufuhr der Anlage vom Fachpersonal überprüfen. Für Fragen hierzu steht Ihnen die Anlagenbaufirma, die Installationsfirma, der Hersteller oder auch der oder die Schornsteinfeger*in zur Verfügung. Sprechen Sie Probleme mit Ihrer Feuerungsanlage einfach beim Besuch des Schornsteinfegers oder der Schornsteinfegerin an. Oft lässt sich schnell und unkompliziert eine Lösung finden. Die Schornsteinfeger*innen können – falls nötig – auf eine notwendige zusätzliche Wartung hinweisen und Sie zudem über den Brandschutz und das Entstehen giftiger Verbrennungsabgase aufklären.

Eine gute und saubere Verbrennung

... hinterlässt fast nur feine, weiße Asche. Sind in der Asche größere Mengen unverbrannten Brennstoffs, Kohle- oder Rußpartikel zu erkennen, deutet dies auf eine unvollständige Verbrennung hin. Schlecht sind auch dunkler Holzrauch und übermäßig viel Ruß an den Feuerraumwänden und an der Scheibe. Der so genannte Glanzruß an den Innenwänden des Ofens oder Kessels sorgt für eine schlechtere Wärmeabgabe vom Ofen in den Raum und kann darüber hinaus zu Schornsteinbränden führen. Beobachten Sie regelmäßig Abbrandverhalten, Feuerraum, Abgasweg und Abgasfahne Ihrer Anlage. So schulen Sie Ihren Blick für die Qualität der Verbrennung.

Rechtliches:
**Welche Vorschriften gelten
für Holzfeuerungsanlagen?**



Mehrere Vorschriften enthalten Regelungen für kleine Holzfeuerungen: Das Schornsteinfegerhandwerksgesetz (SchfHwG) verlangt eine regelmäßige Feuerstättenschau, um die Betriebssicherheit der Anlage zu gewährleisten. Die Kehr- und Überprüfungsordnung (KÜO) des Bundes enthält Angaben dazu, wie häufig Schornsteine gekehrt oder überprüft werden müssen. Sollten Sie die Betriebszeit der Feuerungsanlage ändern (z. B. häufigerer Betrieb), ist dies dem Schornsteinfeger zu melden, da ggf. die Kkehrhäufigkeit angepasst werden muss.

Die aus Umweltsicht wichtigste rechtliche Vorschrift für kleine Holzfeuerungsanlagen ist die 1. Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen (Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes) – kurz: 1. BImSchV. Sie regelt die Errichtung und den Betrieb von sogenannten Kleinf Feuerungsanlagen. Hierzu zählen unter anderem die Holzfeuerungen in privaten Haushalten. Eine Neufassung dieser Verordnung trat am 22. März 2010 in Kraft. Die 1. BImSchV enthält Anforderungen an die Brennstoffe, die Sie in kleinen Anlagen verbrennen dürfen, Grenzwerte für den Schadstoffausstoß, Vorgaben für die Überwachung und eine Sanierungsregelung für bestehende Anlagen.

Seit dem 1. Januar 2022 gelten aufgrund einer Neufassung des § 19 der 1. BImSchV bei neu errichteten Holzfeuerungsanlagen auch strengere Anforderungen an die Schornsteinhöhen.

Beratung

Wenn Sie eine neue Holzfeuerungsanlage in Betrieb nehmen oder ein bestehendes Gerät von einem anderen Betreiber übernehmen, müssen Sie sich innerhalb eines

Jahres von einem Schornsteinfeger oder einer Schornsteinfegerin zum sachgerechten Umgang mit Ihrer Anlage, zu geeigneten Brennstoffen und zur richtigen Brennstofflagerung beraten lassen. Diese Beratung wird üblicherweise im Zusammenhang mit anderen Schornsteinfegerarbeiten erfolgen, zum Beispiel bei der Abnahme der Anlage oder wenn eine Emissionsmessung ansteht. Auch bei bestehenden Anlagen ist einmalig eine Beratung vorgesehen.

Welches Holz darf ich verbrennen?

Die 1. BImSchV enthält eine Liste mit den Brennstoffen, die Sie in einer Kleinf Feuerungsanlage einsetzen dürfen. Im folgenden Kasten sind die Holzarten aufgeführt, die in Haushalten zulässig sind. In Feuerungsanlagen dürfen auch nur Brennstoffe eingesetzt werden, für deren Einsatz sie nach Angaben des Herstellers geeignet sind. Also prüfen Sie vorab, ob Holz- oder Kohlebriketts zulässig sind. Die Angabe hierzu findet sich im Handbuch zur Anlage.



Holzbrennstoffe, die zur Verbrennung in Haushalten zugelassen sind (§ 3 Abs. 1 der 1. BImSchV):

- Grill-Holzkohle, Grill-Holzkohlebriketts entsprechend DIN EN 1860-2, Ausgabe September 2005,
- naturbelassenes stückiges Holz einschließlich anhaftender Rinde, beispielsweise in Form von Scheitholz, Hackschnitzeln, sowie Reisig und Zapfen,
- Scheitholz, das die Anforderungen der DIN EN 17225-1 Klasse A1 einhält,
- naturbelassenes nicht stückiges Holz, beispielsweise in Form von Sägemehl, Spänen, Schleifstaub oder Rinde⁷,
- Presslinge aus naturbelassenem Holz in Form von Holzbriketts entsprechend der DIN EN ISO 17225-3, Klasse A1, oder Holzbriketts nach dem DIN Plus oder EN Plus Zertifizierungsprogramm der Klasse A1.
- Presslinge aus naturbelassenem Holz in Form von Holzpellets entsprechend der DIN EN ISO 17225-2, Klasse A1. Oder Holzpellets nach dem DIN Plus oder EN Plus Zertifizierungsprogramm der Klasse A1.

⁷ Dieser Brennstoff wird hauptsächlich in holzverarbeitenden Betrieben eingesetzt, wo er als Produktionsrest anfällt.

Achten Sie beim Kauf von Holzbriketts und Pellets darauf, dass der Brennstoff die Kriterien der entsprechenden DIN-Norm erfüllt. Die im Kasten genannten Holzbrennstoffe dürfen Sie in handbeschickten Anlagen nur in lufttrockenem Zustand einsetzen. Das bedeutet: Ein Feuchtegehalt von 25 Prozent darf nicht überschritten sein. Das ist normalerweise der Fall, wenn das Holz abgedeckt, aber gut durchlüftet etwa zwei Jahre gelagert wurde. Die Verbrennung nicht genannter Brennstoffe ist ohne eine besondere Genehmigung nicht gestattet. Wichtig: Spanplatten und lackiertes Holz, ohne Holzschutzmittel und halogenorganische Verbindungen oder Schwermetalle, dürfen nur holzverarbeitende Betriebe – unter Einhaltung bestimmter Bedingungen – verfeuern. Private Haushalte dürfen dies nicht!

In den letzten Jahren boten Handel und Internetverkäufer vermehrt Papierbrikettpressen an, mit denen man sich angeblich selbst günstigen Brennstoff aus Altpapier herstellen kann. Die damit erzeugten Briketts dürfen aber in Haushalten ebenso wenig verbrannt werden wie so genannte Paraffinbrennscheite, Kaffeebriketts oder andere nicht-holzartige Biomassebrennstoffe.

Der Schornsteinfeger oder die Schornsteinfegerin wird, wenn er oder sie zur Überprüfung der Feuerungsanlage im Haus ist, auch das Brennstofflager in Augenschein nehmen und den Feuchtegehalt des gelagerten Brennstoffs überprüfen. Sollte das Holz nicht ausreichend trocken sein, so wird er oder sie Ihnen dies mitteilen und gegebenenfalls Hinweise für eine richtige

Lagerung des Brennstoffs geben. Denn: die Verbrennung von feuchtem Holz führt nicht nur zu einem deutlich höheren Schadstoffausstoß, auch Feuerungsanlage und Schornstein leiden.

Folgende Stoffe verursachen bei der Verbrennung hohe Schadstoffemissionen und sind in Holzöfen nicht zulässig:

- Papier und Pappe, Papierbriketts
- Rinden- oder Kaffeebriketts
- Holzreste mit Klebstoffen (z. B. Spanplatten, Leimholz)
- lackiertes, beschichtetes oder anderweitig behandeltes Holz
- Holzabfälle, z. B. aus alten Möbeln
- Abfälle wie Kunststoffe, Küchenreste, Nusschalen
- feuchtes Scheitholz

Kohlebriketts dürfen nur in dafür zugelassenen Feuerstätten verbrannt werden. Beachten Sie die Hinweise des Herstellers in der Bedienungsanleitung.

Welche Emissionsbegrenzungen gelten für Einzelraumfeuerungsanlagen?

Schadstoffgrenzwerte

Für Anlagen, die vorrangig den Raum beheizen, in dem sie aufgestellt sind, gelten Grenzwerte, die bei einer Typprüfung einzuhalten sind. Messungen finden also statt, bevor ein Gerät auf den Markt kommt. Betroffen sind der Ausstoß an Kohlenmonoxid und Staub – und über die Verordnungen (EU) Nr. 2015/1185 Kohlenwasserstoffe

Wassergehalt und Feuchtegehalt

Wenn es um die Feuchtigkeit im Holz geht, trifft man auf zwei unterschiedliche Begriffe: 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 Prozent entspricht beispielsweise einem Feuchtegehalt von 25 Prozent.

und Stickstoffoxide. Daneben gibt es Mindestanforderungen an den Wirkungsgrad. Beim Kauf eines Ofens erhalten Sie eine Bescheinigung des Herstellers darüber, dass die Grenzwerte der 1. BImSchV eingehalten sind. Diese Bescheinigung müssen Sie dem/der Schornsteinfeger/-in vorlegen. Für die Schadstoffe gibt es jeweils zwei Grenzwertstufen. Die erste Stufe ist mit der überarbeiteten 1. BImSchV im Jahr 2010 in Kraft getreten, Stufe 2 gilt für Anlagen, die ab dem Jahr 2015 neu installiert wurden. Für Anlagen, die vor dem 22. März 2010 installiert wurden, gelten grundsätzlich die alten Grenzwerte weiter. Tabelle 1 enthält eine Zusammenstellung der relevanten Werte für neue Einzelraumfeuerungsanlagen.

Tabelle 1

Emissionsgrenzwerte und Mindestwirkungsgrade für Einzelraumfeuerungsanlagen für feste Brennstoffe (Anforderungen bei der Typprüfung)

Feuerstätten- art	Technische Regeln	Stufe 1: Errichtung ab dem 22. März 2010		Stufe 2: Errichtung nach dem 31. Dezem- ber 2014		Errichtung ab dem 22. März 2010
		CO [g/m ³]	Staub [g/m ³]	CO [g/m ³]	Staub [g/m ³]	Mindest- wirkungs- grad [%]
Raumheizer mit Flach- feuerung	DIN EN 13240 (Ausgabe Oktober 2005) Zeitbrand	2,0	0,075	1,25	0,04	73
Raumheizer mit Füllfeue- rung	DIN EN 13240 (Ausgabe Oktober 2005) Dauerbrand	2,5	0,075	1,25	0,04	70
Speicher- einzelfeuer- stätten	DIN EN 15250/A1 (Ausgabe Juni 2007)	2,0	0,075	1,25	0,04	75
Kaminein- sätze (geschlossene Betriebs- weise)	DIN EN 13229 (Ausgabe Oktober 2005)	2,0	0,075	1,25	0,04	75
Kachelofen- einsätze mit Flachfeuerung	DIN EN 13229/A1 (Ausgabe Oktober 2005)	2,0	0,075	1,25	0,04	80
Kachelofen- einsätze mit Füllfeuerung	DIN EN 13229/A1 (Ausgabe Oktober 2005)	2,5	0,075	1,25	0,04	80
Herde	DIN EN 12815 (Ausgabe Sep- tember 2005)	3,0	0,075	1,50	0,04	70

Tabelle 1

Fortsetzung

Feuerstätten- art	Technische Regeln	Stufe 1: Errichtung ab dem 22. März 2010		Stufe 2: Errichtung nach dem 31. Dezem- ber 2014		Errichtung ab dem 22. März 2010
		CO [g/m ³]	Staub [g/m ³]	CO [g/m ³]	Staub [g/m ³]	Mindest- wirkungs- grad [%]
Heizungs- herde	DIN EN 12815 (Ausgabe Sep- tember 2005)	3,5	0,075	1,50	0,04	75
Pelletöfen ohne Wasser- tasche	DIN EN 14785 (Ausgabe Sep- tember 2006)	0,40	0,05	0,25	0,03	85
Pelletöfen mit Wassertasche	DIN EN 14785 (Ausgabe Sep- tember 2006)	0,40	0,03	0,25	0,02	90

Quelle: Umweltbundesamt

Offene Kamine haben vergleichsweise hohe Emissionen und eignen sich wegen ihres geringen Wirkungsgrades nicht zum Heizen. Diese Anlagen dürfen Sie nur gelegentlich betreiben.

Überprüfung

Der bevollmächtigte Bezirksschornsteinfegermeister oder die Bezirksschornsteinfegermeisterin führt auf Grundlage des Schornsteinfegerhandwerksgesetzes zwei Mal in sieben Jahren eine Feuerstättenschau durch, um die Betriebssicherheit der Anlage zu prüfen. Dabei überprüft er oder sie auf Grundlage der 1. BImSchV auch den ordnungsgemäßen technischen Zustand des Ofens und des Brennstofflagers. Hierbei wird auch die Brennstofffeuchte des Holzes überprüft.

Neue Anforderungen für alte Öfen

Gerade alte Einzelraumfeuerungsanlagen verursachen einen oft sehr hohen Schadstoffausstoß. Deshalb ist es besonders wichtig, die Emissionen dieser Anlagen zu begrenzen. Um Verbraucherinnen und Verbraucher nicht übermäßig zu belasten, gelten für alte Öfen sehr lange Übergangsfristen, die je nach Datum auf dem Typschild zwischen 2015 und 2025 auslaufen. Auch danach sind die Grenzwerte, die für alte Geräte gelten weniger streng als die für Neuanlagen. Tabelle 2 zeigt die Grenzwerte für bestehende Geräte, Tabelle 3 enthält die Übergangsfristen. Einen ersten Überblick,

Tabelle 2

Grenzwerte für bestehende Einzelraumfeuerungsanlagen

Anlagenart und Errichtungsdatum	CO [g/m³]	Staub [g/m³]
Einzelraumfeuerungsanlagen, die vor dem 22.03.2010 errichtet wurden	4	0,15

Quelle: Umweltbundesamt

Tabelle 3

Übergangsregelung für Einzelraumfeuerungsanlagen

Datum auf dem Typschild	Zeitpunkt der Nachrüstung oder Außerbetriebnahme
bis einschließlich 31. Dezember 1974 oder Datum nicht mehr feststellbar	31. Dezember 2014
1. Januar 1975 bis 31. Dezember 1984	31. Dezember 2017
1. Januar 1985 bis 31. Dezember 1994	31. Dezember 2020
1. Januar 1995 bis einschließlich 21. März 2010	31. Dezember 2024

Quelle: Umweltbundesamt

ob Ihr Ofen die neuen Anforderungen einhält, können Sie auf der Internetseite des Industrieverband Haus-, Heiz und Küchentechnik e. V. (HKI) <https://cert.hki-online.de/> erhalten. Wann genau die Übergangsfrist für Ihren Ofen ausläuft, müssen Sie von einem Schornsteinfeger oder einer Schornsteinfegerin feststellen lassen. Nach Ablauf der Übergangsfristen können Sie entweder

- nachträglich eine Bescheinigung des Herstellers über die Emissionen der Anlage bei der Typenprüfung vorlegen (dies wird vor allem bei neueren Anlagen möglich sein), oder

- die Emissionen an der installierten Anlage messen lassen.

Hält die Anlage die Grenzwerte der Tabelle 2 nicht ein, ist sie mit einer Einrichtung zur Reduzierung der Staubemissionen nach dem Stand der Technik nachzurüsten oder sie ist außer Betrieb zu nehmen.

Um die Übergangsregelung sozial verträglich zu gestalten, gibt es mehrere Ausnahmen: Öfen, die die einzige Heizmöglichkeit einer Wohneinheit darstellen, sind von der Nachrüstverpflichtung ebenso ausgenommen wie historische Öfen, Herde,

Tabelle 4

Schadstoffgrenzwerte für Holzheizkessel

Zeitpunkt der Errichtung	Brennstoff	Nennwärmeleistung [kW]	Staub [g/m³]	CO [g/m³]
Stufe 1: Anlagen, die ab dem 22. März 2010 errichtet wurden	Stückiges und nicht stückiges Holz (Scheitholz, Sägespäne)	>4–500	0,10	1,0
	Holzpellets	>4–500	0,06	0,8
Stufe 2: Anlagen, die nach dem 31.12.2014 errichtet werden	Stückiges und nicht stückiges Holz (Scheitholz, Sägespäne), Holzpellets	>4	0,02	0,4

Quelle: Umweltbundesamt

Badeöfen, offene Kamine und handwerklich vor Ort gesetzte Grundöfen.

Welche neuen Anforderungen gelten für Heizkessel?

Während die meisten Einzelraumfeuerungsanlagen nur gelegentlich genutzt werden, dienen Heizkessel zumeist als Hauptheizung für ein ganzes Haus oder zumindest für eine Wohnung: sie sind in der Regel deutlich länger in Betrieb. Es ist deshalb besonders wichtig, den Schadstoffausstoß von Heizkesseln zu vermindern. Die Grenzwerte für Heizkessel werden aus diesem Grund nicht auf dem Prüfstand, sondern alle zwei Jahre an der installierten Anlage durch eine Schornsteinfegermessung überwacht. Dies stellt vor allem für handbeschickte Heizkessel eine Neuerung dar: an diesen Anlagen muß der/die Schornsteinfeger/-in früher nur einmalig nach der Inbetriebnahme den Schadstoffausstoß.

Seit der Novellierung der 1. BImSchV in 2010 gelten die Schadstoffgrenzwerte auch für kleine Heizkessel mit einer Nennwärmeleistung unter 15 kW.

Tabelle 4 zeigt die Schadstoffgrenzwerte für Holzheizkessel. Wie bei den Einzelraumfeuerungsanlagen, so gibt es auch hier zwei Grenzwertstufen. Stufe 2 gilt auch bei Heizkesseln nur für Anlagen, die ab 2015 errichtet wurden.

Der Schadstoffausstoß von Heizkesseln ist vor allem dann hoch, wenn sie bei Teillast, also beispielsweise mit „halber Kraft“ laufen. Um dies zu vermeiden, müssen neue Heizkessel grundsätzlich mit einem Warmwasserspeicher, auch Pufferspeicher genannt, ausgestattet werden. Auch ein Mindestvolumen ist für diesen Speicher vorgesehen. Handelt es sich um einen handbeschickten Kessel, muss der Pufferspeicher 12 Liter pro Liter Brennstofffüllraum umfassen, mindestens müssen aber 55 Liter

Tabelle 5

Übergangsfristen für bestehende Heizkessel

Zeitpunkt der Errichtung	Zeitpunkt der Einhaltung der Grenzwerte der Stufe 1 des § 5 Absatz 1
bis einschließlich 31. Dezember 1994	1. Januar 2015
vom 1. Januar 1995 bis einschließlich 31. Dezember 2004	1. Januar 2019
vom 1. Januar 2005 bis einschließlich 21. März 2010	1. Januar 2025

Quelle: Umweltbundesamt

pro kW Nennwärmeleistung installiert werden. Ausnahmen gibt es für automatisch beschickte Kessel (z. B. Pelletkessel), wenn sie auch bei Teillast schadstoffarm arbeiten. Die Einhaltung wird durch den/die Schornsteinfeger/-in kontrolliert.

Sind auch alte Heizkessel betroffen?

Auch für bestehende Heizkessel sieht die neue Verordnung lange Übergangsfristen vor, die in Tabelle 5 enthalten sind. Nach Ablauf dieser Übergangsfristen gelten die Grenzwerte der Stufe 1 auch für bestehende Heizkessel. Ein/e Schornsteinfeger/-in musste bereits bis 2012 informieren, wann die Übergangsfrist für eine bestimmte Anlage ausläuft. Bis zu diesem Zeitpunkt gelten für bestehende Heizkessel die alten, vor der Novellierung der 1. BImSchV gültigen, Grenzwerte weiter.

Welche neuen Anforderungen gelten für Schornsteine?

Seit dem 1.1.2022 wird die Höhe der Schornsteine bei neu errichteten Festbrennstofffeuerungen strenger geregelt. Damit die Abgase aus Ihrem Schornstein den Nachbarn nicht belästigen, muss bei neu errichteten Anlagen die Austrittsöffnung des Schornsteins

- bei steilen Dächern (Dachneigung ab 20 Grad) firstnah angeordnet sein und den Dachfirst um mindestens 40 Zentimeter überragen.
- Bei flachen Dächern (Dächer mit First und Dachneigung unter 20 Grad) bezieht sich diese Anforderungen auf einen fiktiven Dachfirst. Seine Höhe wird unter der Annahme berechnet, das Dach habe eine Neigung von 20 Grad. Flachdächer haben keinen First. Hier muss die Austrittsöffnung zwar die Höhe des fiktiven 20°-Firsts um 40 Zentimeter überragen, aber der Schornstein muss nicht „firstnah angeordnet“ sein, sondern kann an einer beliebigen Stelle des Flachdachs errichtet werden.

Außerdem muss der Schornstein bei Feuerungsanlagen mit einer Gesamtwärmeleistung bis 50 Kilowatt die Oberkanten von Lüftungsöffnungen, Fenstern und Türen in einem Umkreis von 15 Metern um mindestens 1 Meter überragen.

Beim Austausch bestehender Feuerstätten sind gewisse Ausnahmen zugelassen.

Bei einer geplanten Neuinstallation einer Feuerungsanlage oder bei einem Neubau sollten die Abgase nach dem Stand der Technik (VDI 3781 Blatt 4) abgeleitet werden. Nur hierdurch können ein ungestörter Abtransport der Abgase und eine ausreichende Verdünnung der Abgase erreicht werden.



Häufig gestellte Fragen

Die Holzfeuerung meines Nachbarn qualmt – an wen kann ich mich wenden?

Um Beschwerden im Einzelfall kümmern sich grundsätzlich die Immissionsschutzbehörden der Bundesländer. Deshalb empfehlen wir Ihnen, sich an die örtlich zuständige Behörde zu wenden – das kann je nach Bundesland zum Beispiel das Umwelt-, Bau- oder Landratsamt sein.

Weshalb darf ich keine Papierbriketts verbrennen?

Das Papier, aus dem Papierbriketts bestehen, kann die unterschiedlichsten Verunreinigungen enthalten, die bei der Verbrennung zur Schadstoffbildung beitragen können. Außerdem ist keine Anlage darauf ausgelegt, Papierbriketts zu verbrennen. In der Folge sind weder hohe Emissionen noch andere Probleme, etwa die Verschmutzung oder Beschädigung der Anlage, auszuschließen. Weitere Probleme können entstehen, wenn die Briketts nicht ganz durchgetrocknet sind – dann verschlechtern sich die Verbrennungsbedingungen zusätzlich.

Warum darf ich keine Kaffeebriketts oder andere nicht-holzartige Brennstoffe in meinem Holzofen verbrennen?

Holzöfen sind für die Verbrennung von Kaffeebriketts oder anderer nicht-holzartiger Brennstoffe nicht zugelassen. Sollten solche Brennstoffe in Kleinfeuerungsanlagen verbrannt werden, kann dies zu höheren Emissionen, höherem Verschleiß bis hin zum Verlust der Garantie bei neuen Anlagen führen.

Gibt es schon Staubfilter zur Nachrüstung für Holzfeuerungen?

Es sind bereits verschiedene Staubabscheider erhältlich. Diese dürfen nur verwendet werden, wenn die Eignung von der zuständigen Behörde festgestellt worden ist oder eine Bauartzulassung vorliegt.

Eine Übersicht über bauartzugelassene Staubminderungseinrichtungen finden Sie auf der Internetseite⁸ des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt). Staubabscheider können die Staubemissionen von Feuerungsanlagen reduzieren. Wichtig ist hierbei ein gleichzeitiger Betrieb mit der Feuerungsanlage.

⁸ <https://www.dibt.de/de/bauprodukte/informationsportal-bauprodukte-und-bauarten/produktgruppen/bauprodukte-detail/bauprodukt/staubabscheider-fuer-feuerungsanlagen/>

Welche Schadstoffe sind für die Gerüche aus Holzfeuerungsanlagen verantwortlich?

Die Geruchsbelästigung bei der Holzverbrennung wird vor allem durch organische Verbindungen verursacht, die bei einer unvollständigen Verbrennung von Holz entstehen. Bei einer Verbrennung entstehen neben geruchsaktiven Verbindungen auch gesundheitsschädliche Substanzen wie Feinstaub und Kohlenmonoxid.

Sind Gerüche aus Holzöfen gesundheitsschädlich?

Die meisten Kohlenwasserstoffverbindungen, zu denen auch polyzyklisch aromatische Kohlenwasserstoffe (PAKs) gehören, die bei einer Verbrennung als Schadstoffe entstehen, sind geruchsaktive Schadstoffe, die durch unsere Nase wahrgenommen werden können. Einige dieser PAKs sind krebs-erregende, erbgutverändernde und/oder fortpflanzungsgefährdende Schadstoffe.

Wenn bei der Holzverbrennung unangenehme Gerüche auftreten, deutet dies darauf hin, dass sich durch eine unvollständige Verbrennung gesundheitsschädliche Stoffe gebildet haben.

Ein pauschaler „Gesundheits-Abstand“ zur Schornsteinmündung lässt sich daher nicht angeben. Das gesundheitliche Risiko hängt maßgeblich von der Konzentration der Schadstoffe ab, die über den Schornstein in die Umgebung abgegeben werden.

Schadstoffe können in bestimmten Situationen auch in den Aufstellraum abgegeben werden, zum Beispiel bei offenen Kaminen, bei offener Ofentür beim Nachlegen von Holz, bei der Reinigung, dem Ascheaus-trag, bei Undichtigkeiten in der Abgasführung oder bei schlechten Zugbedingungen. Daher kann es auch im Aufstellraum der Holzfeuerung zu erhöhten Schadstoffkonzentrationen kommen.

Immer häufiger wird von hohen ultrafeinen Partikelkonzentrationen in der Nähe von Feuerungsanlagen berichtet. Wie ist das aus gesundheitlicher Sicht einzuordnen?

Aufgrund technischer Neuerungen ist die Messung von ultrafeinen Partikeln (UFP) (Partikel mit einem Durchmesser unter 100 Nanometer) erst seit wenigen Jahren möglich. Daher fehlen noch epidemiologische Studien, um eindeutige Aussagen über die Unterschiede der gesundheitlichen Wirkung zwischen UFP und größeren Partikeln machen zu können. Unklar ist beispielsweise, in welchem Ausmaß sich UFP an größere Partikel anhaften und so deren Schädlichkeit beeinflussen. Dennoch würde der Fokus nur auf Feinstaub (PM_{10} ⁹ oder $PM_{2,5}$ ¹⁰) nach derzeitigem Wissenstand die gesundheitlichen Effekte von UFP vernachlässigen, so dass eine weitere Erforschung der gesundheitlichen Wirkungen dieser Feinstaubfraktion sinnvoll und erforderlich ist.

9 Partikel mit einem Durchmesser von weniger 10 µm

10 Partikel mit einem Durchmesser von weniger als 2,5 µm

Generell gilt: Je kleiner die Partikel sind, umso tiefer können sie in die Atemwege eindringen und umso geringer wird die Wahrscheinlichkeit, dass sie wieder ausgeatmet werden. Aufgrund ihrer geringen Größe können UFP tief bis in die Lungenbläschen und von dort aus in das Herzkreislaufsystem gelangen. Aufgrund der relativ großen spezifischen Oberfläche der UFP können sich lungenschädliche Schadstoffe wie Metalle, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe oder Endotoxine an diese anheften.

Die Feinstaubpartikel, die bei der Verbrennung von Holz entstehen, haben zum größten Teil eine Größe von unter 0,1 µm und gehören somit zum Ultrafeinstaub.

(Elektrostatische) Staubabscheider stellen nach derzeitigem Kenntnisstand eine wirksame Möglichkeit dar, diese besonders kleinen Partikel sehr gut zu mindern.

Ist Feinstaub aus Holzfeuerungsanlagen nicht viel ungefährlicher als Feinstaub aus dem Straßenverkehr?

Aufgrund experimenteller Schwierigkeiten gibt es nur wenige Studien zu einem direkten Vergleich gesundheitlicher Wirkungen von Feinstaub aus unterschiedlichen Quellen. Gemäß der WHO¹¹ und anderer Autoren (Sigsgaard et al. 2015)¹² gibt es keine Erkenntnisse dazu, dass Staub aus der häuslichen Verbrennung von Biomasse weniger schädlich sein könnte als Staub aus der Verbrennung von fossilen Brennstoffen.

Ist die Verbrennung von Holz treibhausgasneutral?

Die Verbrennung von Holz, gerade bei Scheitholz in kleinen Feuerungsanlagen ohne automatische Regelung, läuft nie vollständig ab und es entstehen neben CO₂ auch klimaschädliches Methan¹³, Lachgas¹⁴ und Ruß. Darüber hinaus ist auch die Bereitstellung von Holz nicht CO₂-neutral, da bei Holzernte, Transport und Bearbeitung Treibhausgasemissionen entstehen. In der Betrachtung der Klimawirkung der Holzverbrennung muss zudem die durch Holzentnahme geminderte Kohlenstoffspeicherung im Wald mit einbezogen werden. Denn insbesondere in intensiv bewirtschafteten Wäldern nimmt die gespeicherte Menge an Kohlenstoff aus verschiedenen Gründen stark ab – so dass absehbar der Landnutzungssektor und in ihm sogar der

11 Hime NJ, Marks GB, Cowie CT. A Comparison of the Health Effects of Ambient Particulate Matter Air Pollution from Five Emission Sources. *Int J Environ Res Public Health*. 2018 Jun 8;15(6):1206. doi: 10.3390/ijerph15061206.

12 Sigsgaard, T.; Forsberg, B.; Annesi-Maesano, I.; Blomberg, A.; Bølling, A.; Boman, C.; Bønneløkke, J.; Brauer, M.; Bruce, N.; Héroux, M.; Hirvonen, M.; Kelly, F.; Künzli, N.; Lundbäck, B.; Moshhammer, H.; Noonan, C.; Pagels, J.; Sallsten, G.; Scullier, J.; Brunekreef, B. (2015) Health impacts of anthropogenic biomass burning in the developed world. *European Respiratory Journal* 46: 1577–1588; DOI: 10.1183/13993003.01865-2014

13 Global Warming Potential (GWP, dt. Treibhauspotential) von Methan liegt bei 21 (IPCC 2007)

14 Global Warming Potential (GWP, dt. Treibhauspotential) von Lachgas liegt bei 298 (IPCC 2007)

deutsche Wald zur Kohlenstoffquelle wird. Entgegen diesem Trend soll entsprechend des Klimaschutzgesetzes der Waldkohlenstoffspeicher ausgebaut werden. Hierfür ist es notwendig, dass mehr Holz nachwächst als aus dem Wald entnommen wird.

Sollte ich mir eine Holzheizung anschaffen?

Das UBA rät von der Verbrennung von Holz in kleinen Feuerungsanlagen ab, da die begrenzte Ressource Holz möglichst in langlebigen Produkten (z. B. Häuser, Möbel) stofflich genutzt werden sollte und klima- und umweltfreundlichere Alternativen zur Raumheizung zur Verfügung stehen (z. B. Wärmepumpen¹⁵ und Solarthermie). Vor der Entscheidung für ein Heizsystem sollte der Energiebedarf gesenkt werden, beispielsweise durch Wärmedämmungsmaßnahmen.

Falls Holz dennoch in Kleinfeuerungsanlagen verbrannt wird, sollte die Verbrennung möglichst schadstoff- und emissionsarm, mit einem hohen Wirkungsgrad erfolgen.

Wie hoch ist der Anteil der Holzverbrennung an der Feinstaubbelastung der Außenluft?

Es gibt verschiedene Quellen für Feinstaub in der Außenluft. Neben natürlichen Quellen wie Meersalz, Sandaufwirbelung, Pollen oder Waldbrand wird Feinstaub allerdings hauptsächlich durch den Menschen verursacht. Eine relevante Ursache ist neben dem Straßenverkehr, Industrieanlagen und Kraftwerken auch der Hausbrand.

Der Anteil der Holzverbrennung an der Feinstaubbelastung ist dabei abhängig von der Jahreszeit, der Lage der Ortschaft (z. B. Tal oder Kessellage), der Häufigkeit der Holzverbrennung in der Ortschaft und anderer Quellen in der Umgebung.

Aus verschiedenen Studienergebnissen lässt sich ableiten, dass in den Wintermonaten der Anteil der Holzfeuerungen typischerweise zwischen 10 und 20 Prozent an der gesamten Feinstaubbelastung in Deutschland betragen kann. Dies gilt sowohl für Ballungsräume, in denen im straßennahen Raum ein hoher Anteil des Feinstaubes durch den Verkehr verursacht wird, als auch für ländliche Gegenden.

¹⁵ Betrieb möglichst mit erneuerbarem Strom

Wenn Sie mehr wissen wollen

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

<https://www.bmu.de/heizen-mit-holz/>

<https://www.bmu.de/FA782>

<https://www.bmu.de/FA781>

Emissionsarme Holzfeuerungen

<http://www.blauer-engel.de>

Energiesparen beim Heizen:

Das Energie-Sparschwein

Informationen zum Wärmeschutz und zur Heizenergieeinsparung für Eigenheimbesitzer und Bauherren – Umweltbundesamt, August 2013

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/ratgeber-energie-sparschwein>

Staubabscheider

Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt)
www.dibt.de

Förderung

Das zentrale Instrument für die Förderung der energetischen Sanierung und die Förderung erneuerbarer Energien ist die Bundesförderung effiziente Gebäude (BEG). Informationen hierzu erhalten Sie unter <https://www.bafa.de>

Geld vom Staat – Gibt es finanzielle Förderung für Holzfeuerungen?

Einen Überblick über die vielfältigen Fördermöglichkeiten bietet das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie mit seiner Förderdatenbank. Sie finden sie im Internet unter

www.Foerderdatenbank.de

UBA Umwelttipp

Weitere Tipps zum Heizen und Bauen können Sie auf unserer Internetseite erhalten <https://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag/heizen-bauen>



► **Unsere Broschüren als Download**

Kurzlink: bit.ly/2dowYYI

 www.facebook.com/umweltbundesamt.de
 www.twitter.com/umweltbundesamt
 www.youtube.com/user/umweltbundesamt
 www.instagram.com/umweltbundesamt/