

UmweltWissen

Kaminöfen umweltfreundlich betreiben



Moderne Technik für ein uraltes Heizsystem: das Holzfeuer im Ofen.

Holz liefert Energie, die immer wieder neu zur Verfügung steht, wenn die Bäume aus nachhaltiger Forstwirtschaft stammen. In Bayern ist Holz der bedeutendste Bioenergieträger: sein Anteil beträgt 52 %. Steigende Energiepreise und staatliche Förderprogramme werden die Bedeutung von Holz als Energieträger weiter vergrößern.

Ein Holzfeuer im Kaminofen sorgt für gemütliche Wärme. Werden Kaminöfen jedoch falsch betrieben, erzeugen sie gleichzeitig auch beißenden Rauch. Qualmt der Schornstein zu häufig, beeinträchtigt dies die Nachbarschaft. Besonders im Winter steigt in Städten und Dörfern der Schadstoffgehalt der Luft. Einen großen Anteil daran haben Kaminöfen – zum einen wegen ihrer weiten Verbreitung, zum anderen aber auch wegen technischer Mängel und fehlerhafter Bedienung. Dies zeigt eine neue Studie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU).

Um der Luftverschmutzung vorzubeugen, hat das LfU die Broschüre „Heizen mit Holz in Kaminöfen. Tipps zur umweltfreundlichen Bedienung – für eine entspannte Nachbarschaft“ herausgegeben. Ziel ist es, den Leser zu animieren, seinen Ofen verantwortungsbewusst zu betreiben. Die Broschüre informiert über den richtigen Umgang mit dem Brennstoff „Holz“, über das Anheizen und das richtige Nachlegen. In Bayern händigen Kaminkehrer sie den Ofenbetreibern beim Beratungsgespräch aus, die Broschüre kann aber auch kostenlos im Internet abgerufen oder bestellt werden.

Auch die Ofentechnik hat sich weiterentwickelt. So können neue Kaminöfen heute schon die Anforderungen einhalten, die die Bundes-Immissionsschutzverordnung erst ab 2015 vorsieht.

1 Erhöht die Holzfeuerung den Feinstaubgehalt der Luft?

Um zu klären, inwieweit häusliche Holzfeuerungen die Luft mit Feinstaub belasten, untersuchte das LfU zusammen mit weiteren Institutionen in der Heizperiode 2007/2008 die Situation in Augsburg.

1.1 Woher stammt der Feinstaub?

Ob der Feinstaub in der Luft aus Holzfeuerungen stammt, lässt sich anhand des Kalium-Gehalts im Feinstaub ermitteln. Kalium ist in Holz in relativ hohen Konzentrationen enthalten, dagegen kaum in Benzin, Heizöl und Gas. Das im Gesamtfeinstaub enthaltene Kalium stammt daher überwiegend aus der Holzverbrennung.



Abb. 1:
Holzöfen können den Gehalt an Feinstaub in der Umwelt enorm erhöhen – vor allem wenn ältere Anlagen und nicht zugelassene Brennstoffe verwendet werden.

1.2 Ergebnisse für Augsburg

In Augsburg gibt es rund 14.200 Schornsteine, an die Holzöfen angeschlossen sind. Diese decken etwa zwei Prozent des gesamten Gebäudeheizbedarfs im Stadtgebiet ab.

Am Königsplatz wurde in der Heizperiode 2007/2008 der Grenzwert für Feinstaub ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) 26 mal überschritten. Der Mittelwert der Feinstaubbelastung lag bei $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$, davon stammten durchschnittlich $3,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (neun Prozent) aus der Holzverbrennung. Die höchsten Konzentrationen wurden während ausgetauschter Wetterlagen gemessen, also bei Inversionswetterlagen mit niedrigen Windgeschwindigkeiten. Messungen in 100 Meter Höhe ergaben, dass jeweils rund die Hälfte des aus der Holzverbrennung stammenden Feinstaubes aus außerstädtischen Holzfeuerungen stammt.

Wie würde es sich auswirken, wenn die Feinstaubbelastung aus der Holzverbrennung halbiert werden könnte? Beispielsweise durch Holzöfen mit fortgeschrittenem Stand der Technik? Die Berechnungen zeigen, dass sich im Winter 2007/2008 am Königsplatz die Zahl der Überschreitungstage reduziert hätte: Statt an 26 Tagen wäre der Grenzwert nur an 23 Tagen überschritten worden.

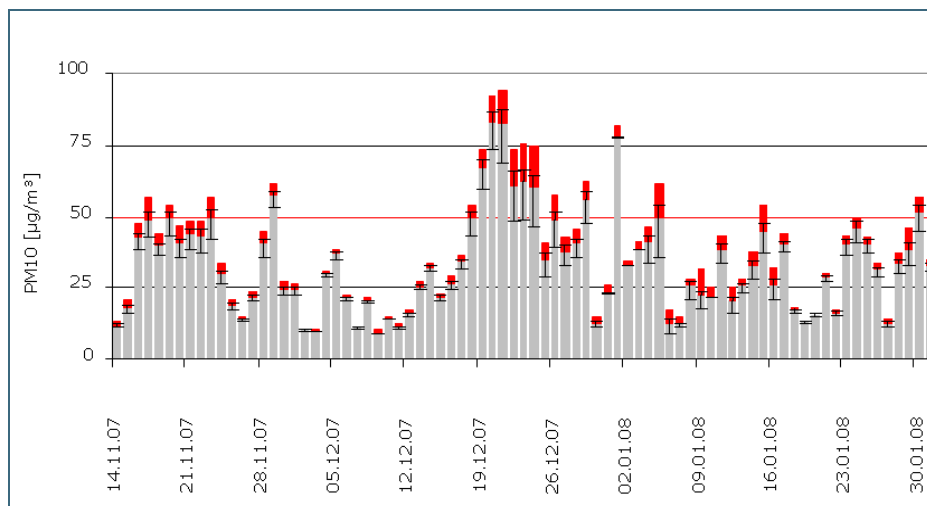


Abb. 2:
Der Verlauf der Feinstaub-Konzentration (PM_{10}) an der Messstation Augsburg-Königsplatz. Der Anteil aus der Holzverbrennung ist rot dargestellt.

Feinstaub mit einer Partikelgröße kleiner als $10 \mu\text{m}$ (PM_{10}) erreicht den oberen Teil der Lunge. Bis in die Lungenbläschen gelangen nur Partikel, die kleiner als $2,5 \mu\text{m}$ sind ($\text{PM}_{2,5}$).

2 Richtig Heizen mit Holz – für eine entspannte Nachbarschaft

Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft steht für erneuerbare Energie und gemütliche Wärme im Kaminofen. Ist es aber verträglich für Umwelt und Nachbarschaft, mit Holz zu heizen? Damit Holz im Kaminofen sauber, emissionsarm und effizient verbrennt, müssen einige Grundregeln beachtet werden. Dies betrifft besonders die Brennstoffqualität, das Anheizen und Nachlegen sowie die Wartung der Heizanlage.

2.1 Brennstoffqualität

Wird feuchtes Holz verbrannt, geht viel Energie für die Verdampfung des im Holz enthaltenen Wassers verloren – und das Feuer wird nicht sehr heiß. Da Holz nur bei ausreichend hohen Temperaturen sauber verbrennt, darf der Feuchtegehalt von Brennholz 25 Prozent nicht überschreiten.



Abb. 3: Vor dem Einsatz muss erntefrisches Holz ein bis zwei Jahre gelagert werden.



Abb. 4: Brennholz muss trocken sein: Es darf maximal 25 Prozent Wasser enthalten.

Verbrennt man Gebrauchtholz, gelangen aus den Lackierungen, Holzschutzmitteln oder Anstrichen umweltschädliche, teils krebserzeugende Stoffe mit dem Abgas in Ihre Nachbarschaft. Nur naturbelassenes Holz kann in Kaminöfen schadstofffrei verbrennen.

In Kaminöfen eingesetzt werden dürfen nur

- naturbelassenes Scheitholz und
- Holzbriketts aus naturbelassenem Holz (gemäß DIN 51731 oder EN 14961-3).

Die für Kaminöfen zugelassenen Brennstoffe sind in der Bedienungsanleitung des Herstellers genannt. Altholz und Rindenbriketts dürfen in Kaminöfen nicht verbrannt werden.



Abb. 5: In Kaminöfen dürfen nur naturbelassenes Scheitholz oder daraus hergestellte Briketts verbrannt werden.



Abb. 6: Altholz darf in Kaminöfen nicht verbrannt werden, es enthält zu viele Schadstoffe.



Abb. 7: Auch Rindenbriketts dürfen in Kaminöfen nicht verbrannt werden, der hohe Gehalt an Salzen führt zu sehr hohen Staubemissionen.

2.2 Anheizen

Als Anzündmaterial eignen sich z. B. wachsextrahierte Holzfaserblöcke, Holzwolle oder Anzündhölzchen. So heizt man richtig an:

1. Holzscheite waagrecht und mit der Spaltkante nach unten oder zur Seite auf den Rost legen
2. Anzünder obenauf legen und mit Anzündhölzchen „einrahmen“
3. Verbrennungsluftschieber öffnen (Primär- und Sekundärluft)
4. Anzündmaterial entzünden
5. Wenn der Verbrennungsvorgang in Gang gekommen ist, Verbrennungsluftzuführung zurücknehmen (Primärluft im Rostbereich weitgehend; Sekundärluft im oberen Feuerraumbereich etwas)



Abb. 8: Wird von oben angeheizt, treten weniger unverbrannte Brenngase aus als wenn von unten angeheizt wird.



Abb. 9: Verbrennungsluftzufuhr vermindern, sobald der Verbrennungsvorgang in Gang gekommen ist.

2.3 Nachlegen

In Kaminöfen wird häufiger eine kleine Brennstoffmenge nachgelegt. Es gilt: je Kilowatt (kW) Nennwärmeleistung halbstündlich 0,15 kg Holz. Die Scheite sollten waagrecht und mit der Spaltkante nach unten oder zur Seite auf das Glutbett gelegt werden.



Abb. 9: Kurz bevor die Flamme erlischt, ist der richtige Zeitpunkt zum Nachlegen.



Abb. 10: Für einen 6-kW-Ofen sind 1 kg Fichtenholz jede halbe Stunde optimal, das sind zwei kleine Scheite.

2.4 Kaminöfen sicher betreiben

Die Aufstellungs- und Bedienungsanleitung ist stets zu beachten!

Um den Kaminofen sicher zu betreiben, müssen folgende Punkte regelmäßig geprüft werden:

- Ist die Ofentür dicht?
- Lassen sich Luftschieber und -klappen bewegen?
- Sind brennbare Gegenstände in der Nähe des Ofens?

Ruß- und Ascherückstände im Ofen und im Kamin behindern den Abtransport der Abgase und den Zutritt der Verbrennungsluft. Da dies die Rußbildung zusätzlich verstärkt, müssen Schornstein und Rauchrohr regelmäßig gereinigt werden. Allgemein gilt: Je weniger Rückstände anfallen, desto sauberer – und damit für die Nachbarschaft verträglicher – betreiben Sie Ihren Kaminofen.

3 Moderne Verbrennungstechnik

Die Verbrennungstechnik ist in den zurückliegenden Jahren emissionsärmer geworden. Die neue Bundes-Immissionsschutzverordnung fordert, dass Kaminöfen, die ab 1.1.2015 errichtet werden, einen Kohlenmonoxid-Emissionswert von 1,25 g/m³ und einen Staubwert von 0,04 g/m³ einhalten. Bereits heute werben viele Kaminofenhersteller im Internet mit Produkten, die diese Anforderungen schon jetzt erfüllen. Die Städte Aachen und München fordern in ihren kommunalen Brennstoffverordnungen für neu errichtete Öfen bereits jetzt, dass diese Anforderungen eingehalten werden müssen.

Beim Kauf des Ofens sollte auch darauf geachtet werden, dass beständige Materialien verwendet wurden – der Feuerraum ist schließlich großen Temperaturschwankungen ausgesetzt. Sonst könnten Materialermüdungen und Undichtigkeiten dazu führen, dass die guten Emissionswerte nur von kurzer Dauer sind.

4 Literatur und Links

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2009): ► [Einfluss von Emissionen aus der Gebäudeheizung auf Feinstaubemissionen im Raum Augsburg](#). Broschüre, 198 S.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2010): ► [Anforderungen der neuen 1. BImSchV – Fragen zur Umsetzung](#). Tagungsband, 106 S.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT: Biogene Festbrennstoffe.

► www.lfu.bayern.de/energie/biogene_festbrennstoffe/



BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2010): ► [Heizen mit Holz in Kaminöfen](#). Tipps zur umweltfreundlichen Bedienung – für eine entspannte Nachbarschaft. Broschüre, 28 S.

Die Broschüre enthält Tipps zum Heizen mit Holz in Kaminöfen und wie durch richtige Brennstoffwahl, -vorbereitung und -lagerung sowie richtiges Anheizen und Nachlegen der Schadstoffausstoß weitgehend vermindert wird.

5 Ansprechpartner

Private Anfragen an das Bayerische Landesamt für Umwelt richten Sie bitte an unser Bürgerbüro:

E-Mail: oeffentlichkeitsarbeit@lfu.bayern.de

Fragen und Anregungen zu Inhalten, Redaktion und Themenwahl der Publikationen von Umwelt-Wissen sowie Anfragen bezüglich Recherche und Erstellung von Materialien für die Umweltbildung und Umweltberatung richten Sie bitte an:

Bayerisches Landesamt für Umwelt, UmweltWissen

Telefon: 0821 9071-5671

E-Mail: umweltwissen@lfu.bayern.de

Internet: www.lfu.bayern.de/umweltwissen

Impressum:

Herausgeber:
Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg

Telefon: 0821 9071-0
Telefax: 0821 9071-5556
E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de
Internet: <http://www.lfu.bayern.de>

Postanschrift:
Bayerisches Landesamt für Umwelt
86177 Augsburg

Bearbeitung:
LfU, Ref. 21: Gerhard Schmoeckel
LfU, Ref. 12: Friederike Bleckmann

Bildnachweis:
Uwe Mackes, Augsburg: Abb. 1; © Ingo Bartussek/
Fotolia.com: Abb. 5; TFZ – Technologie- und Förder-
zentrum: Titelbild, Abb. 7–10

Stand:
Oktober 2011



Diese Veröffentlichung wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Sofern auf Internetangebote Dritter hingewiesen wird, sind wir für deren Inhalte nicht verantwortlich.

Sie haben diese Veröffentlichung auf Papier, wollen aber auf die verlinkten Inhalte zugreifen?

Die aktuelle Ausgabe finden Sie im Internet unter:

- ▶ www.lfu.bayern.de/umweltwissen/doc/uw_116_kaminoefen_umweltfreundlich_betreiben.pdf oder
- ▶ www.lfu.bayern.de: UmweltWissen > Luft