

Hintergrundinformationen zur Feinstaub-Diskussion bei Pelletheizungen

Pelletfeuerungen sind keine Feinstaubschleudern. Innovative Pelletheizungen sind nicht die Ursache der Feinstaubproblematik bei Holzheizungen, sondern tragen zur Lösung des Problems bei.

Wachstumsmarkt Pellets schont das Klima

Der Pelletmarkt zeichnet sich durch sein starkes Wachstum aus. Die Branche erwartet im Jahr 2006 mit 26.000 neu installierten Pelletheizungen ein Marktwachstum von rund 50 Prozent. Nicht nur die Marktentwicklung ist erfreulich. Der Einsatz des Brennstoffs wirkt sich auch positiv auf das Klima aus. Bei einem Einfamilienhaus (20.000 kWh) können im Vergleich zu einer Ölheizung über 5 Tonnen Kohlendioxid (CO₂) pro Jahr eingespart werden. Somit tragen die bis Ende 2006 voraussichtlich installierten 70.000 Pelletheizungen dazu bei, den CO₂-Ausstoß in Deutschland um über 300.000 Tonnen pro Jahr zu reduzieren.

Holzheizung in der Kritik

Die EU-Feinstaubrichtlinie, die am 1. Januar 2005 in Kraft trat, schreibt strenge Grenzwerte für die Feinstaubbelastung der Luft vor. Zahlreiche Städte und Gemeinden können die vorgegebenen Grenzwerte für PM₁₀ nicht einhalten und müssen den Feinstaubausstoß senken. Die Staubkörnchen mit einem Durchmesser von maximal 10 Mikrometern (ein Hundertstel Millimeter) werden für Atemwegs- und Herz-Kreislaufkrankungen sowie Lungenkrebs verantwortlich gemacht. Neben den Belastungen durch den Straßenverkehr trägt auch jeder Verbrennungsprozess zur Feinstaubbelastung der Städte bei. Bei der Verbrennung von Erdöl, Kohle, Gas oder Holz werden feinste Partikel gebildet, die über den Auspuff oder Schornstein in die Luft geblasen werden. Seit dem stetig steigenden Einsatz von Holz in Kleinf Feuerungsanlagen (Hausbrand) hat die Feinstaubdiskussion zugenommen und die Debatte über das Für und Wider von Holzheizungen reißt nicht mehr ab. Die Feinstaubdiskussion muss jedoch sachlich und differenziert geführt werden. Hier darf nicht ein Kamin in dem feuchtes Holz verbrannt wird, mit einem hochmodernen Pelletkessel gleichgesetzt werden. Dies ist in der allgemeinen Diskussion häufig noch der Fall.

Vernachlässigt man die natürliche globale Staubbelastung, dann emittiert laut Umweltbundesamt die Industrie mit rund 35 Prozent den Löwenanteil des Feinstaubes. Schätzungsweise 19 Prozent sind den Haushalten zuzuschreiben, der Verkehr trägt mit knapp 26 Prozent bei und die Emissionen aus Heiz- und Kraftwerken betragen etwa 11 Prozent. Wie viel der Feinstaubemissionen auf das Konto der Kaminöfen und Holzheizungen gehen, ist zwar noch nicht erfasst, aber Gegenstand zahlreicher laufender Untersuchungen.



Durch Menschen verursachte PM10-Feinstaub-Emissionen in Deutschland 2001

Quelle: Umweltbundesamt 2004

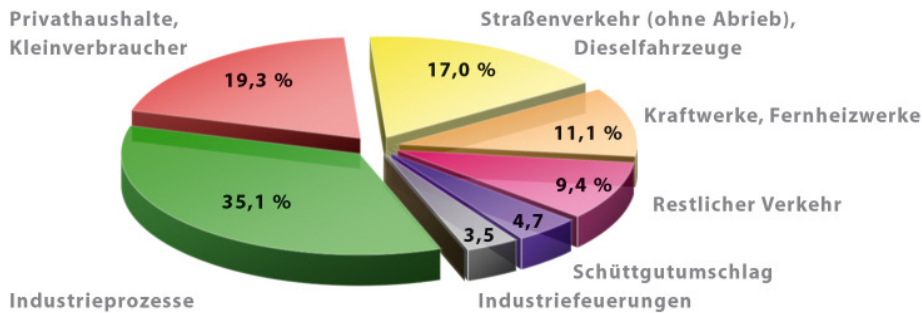


Abbildung 1: Feinstaubemissionen in Deutschland. Quelle: Umweltbundesamt

Moderne Pelletheizungen liegen bei Staub- und CO-Ausstoß weit unter den DIN Vorgaben

Eine Untersuchung der Universität Linz machte deutlich, wie schlecht ältere Scheitholzöfen im Bestand abschneiden: Die gemessenen Werte lagen oft weit über 150 Milligramm pro Kubikmeter Abluft. Problematisch sind ebenfalls der kleine handbeschildete Holzofen und der behagliche Kamin im Wohnzimmer. Sie unterliegen zurzeit keinem Grenzwert und brauchen keine Abgaskontrolle. Nach der 1.BImSchV gelten die maximal zulässigen Konzentrationen für Kohlenmonoxid und Staub erst ab einer Wärmeleistung von 15 Kilowatt. Hier hat das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) Nachbesserungen bei Grenzwerten und Geltungsbereichen angekündigt.

Hersteller von Pelletfeuerungen unterziehen ihre Kessel einer Typenprüfung. Diese garantiert, dass nur Anlagen auf den Markt kommen, deren Partikelausstoß analog zur Kleinf Feuerungsverordnung nicht höher als 150 Milligramm pro Kubikmeter Abluft ist.

„Bei den Typenprüfungen der letzten zehn Jahre liegen die meisten Pelletkessel um das Fünffache beim Staubausstoß und um das Zehnfache beim CO-Ausstoß unter den DIN-Vorgaben“, weiß Hans Hartmann vom Technologie- und Förderzentrum Straubing. Der blaue Engel erlaubt für Pelletkessel (RAL UZ 112) einen maximalen Staubausstoß von 30 mg/Nm³. Für Pelletöfen (RAL UZ 111) gelten 35 mg/Nm³ als Grenzwert. Diese Vorgaben werden von vielen Pelletheizungen bereits erfüllt.

Nach Berechnungen des DEPV haben die 44.000 Pelletheizungen Ende 2005 zu weniger als 0,1 Prozent der Partikelbelastung in Deutschland beigetragen.

Die Brennstoffqualität bestimmt die Schadstoffbilanz

Die Qualität des Brennmaterials bestimmt erheblich die Schadstoffbilanz einer Feuerung. Nasses Holz verbrennt nicht sauber und verur-



sacht überdurchschnittlich hohe Emissionen an Stickoxiden und organischen Schadstoffen. Im Gegensatz dazu kommt bei Pelletfeuerungen kein Nassholz zur Verbrennung. Pellets sind ein genormter Brennstoff mit einem Feuchtegehalt zwischen acht und zehn Prozent. Die durch die Normung genau definierte Zusammensetzung und der geringe Abrieb sorgen für eine saubere Verbrennung.

Pelletheizungen auf dem Prüfstand: Stand der Forschung

Für eine sachliche Diskussion sind umfassende Forschungsergebnisse nötig. Zwei Aspekte müssen dabei besonders berücksichtigt werden: Zum einen die bei der Verbrennung von Pellets entstehenden Arten und Mengen der Stäube, zum anderen deren gesundheitliche Auswirkung. Diesbezüglich gibt es mehrere Forschungsprojekte an denen sich Kesselhersteller aus Deutschland, Österreich und der Schweiz beteiligen. Erste Ergebnisse liegen bereits vor.

Reinold Priewasser von der Universität Linz konnte nachweisen, dass sich die Staubwerte je nach Brennerausführung und Betriebszustand bei allen Untersuchungen zwischen 5 und 20 mg/Nm³ bewegen. Die niedrigsten Werte von 5 mg/Nm³ wurden von Pelletheizungen mit Brennwerttechnik erreicht.

In der Schweiz unterzieht seit 3 Jahren das Ingenieurbüro Verenum von Thomas Nussbaumer aus Zürich, Feinstäube aus Holzfeuerungsanlagen einer systematischen Untersuchung auf ihre Zusammensetzung. Auf die Ergebnisse wird im folgenden noch eingegangen.

Aus einer Untersuchung des Bayerischen Zentrums für Angewandte Energieforschung e.V. (ZAE Bayern) werden bis Ende 2006 Zahlen vorliegen. Bisher werden auf den Prüfständen und bei Überwachungsmessungen immer nur die Gesamtstaubemissionen, also grober und feiner Staub gemeinsam erfasst. Für die Umrechnung auf den Feinstaubanteil helfen sich die Fachleute mit einer Näherung: 90 Prozent des Gesamtstaubs ist Feinstaub. Die PM₁₀ messtechnisch zu erfassen, ist extrem aufwändig, an der technischen Ausrüstung und an Messprogrammen für die Feinstaubfraktion wird noch gearbeitet.

Das Technologie- und Förderzentrum Bayern hat unter der Leitung von Hans Hartmann im Juni Messdaten zu Staubemissionen aus Hackschnitzel-, Stückholz- und Pelletfeuerungen im Prüfstand- und Praxisbetrieb veröffentlicht und gibt damit erstmals schornsteinfegertaugliche Messempfehlungen.

Das Bundesumweltministerium startete im Oktober 2005 ein groß angelegtes Forschungsprojekt über emittierte Feinstaubmengen, Teilchencharakterisierung und Minderungsmaßnahmen bei Holzfeuerungen. Zwischenergebnisse aus dem Messlabor im Institut für Energetik und Umwelt in Leipzig werden auf dem 6. Industrieforum Pellets in Stuttgart vorgestellt. Messkampagne und Teilchenforschung werden im Sommer 2007 abgeschlossen sein.



Feinstaub ist nicht gleich Feinstaub

Feinstaub setzt sich aus unterschiedlichsten chemischen Verbindungen zusammen. Der innerstädtische Feinstaub besteht zu 13 Prozent aus Ruß, etwa dem gleichen Anteil organischer Materie, Salzen und Erdkrustenmaterial. Dieselmotoren und Ölfeuerungen emittieren zum Beispiel Rußteilchen. Das sind zu kleinen Kügelchen geformte polyzyklische Verbindungen, die sich in der Umgebungsluft verteilen und deshalb auch Aerosole genannt werden. Feinstaubpartikel entstehen aber auch aus gasförmigen Vorläufersubstanzen wie Ammoniak, Stickstoffoxiden und Schwefeldioxid aus dem Auspuff oder aus anderen Quellen. Sie tragen als Amine, Nitrate und Sulfate zur Staubbelastung der Luft bei. Außerdem gibt es so genannte biogene Stäube aus der Natur wie z.B. Pollen.

Wie die Schweizer Untersuchungsergebnisse zeigen, besteht der Feinstaub aus automatischen Holzfeuerungsanlagen unter guten Betriebsbedingungen hauptsächlich aus wasserlöslichen Salzen wie Kaliumchlorid. Die Toxizitäts- und Karzinogenitätsuntersuchen deuten darauf hin, dass die Partikelsalze für den menschlichen Organismus um mehr als den Faktor fünf weniger schädlich sind als der Dieselruß.

Technische Möglichkeiten gegen Feinstaub

Seit Ende der 90er Jahre hat sich die Holzfeuerungschnik bereits enorm weiterentwickelt. Das lässt sich nach Angaben von Reinhold Priewasser von der Universität Linz an den deutlich verringerten Staubwerten ablesen. Firmen in der Schweiz, Österreich und Deutschland arbeiten auch an Filtern zur Staubrückhaltung, die man bisher nur aus dem Großanlagenbereich kennt, die aber auch für kleine Anlagen in Frage kommen.

Ausgereifte Kesseltechnik trägt zur Feinstaubminderung bei

Wie die Untersuchungen bestätigen, kommt es bei Biomasse-Kleinfeuerungsanlagen entscheidend darauf an, einen möglichst vollständigen Ausbrand in allen Betriebsphasen zu erreichen. Diese Anforderung erfüllen moderne Pelletfeuerungen weitestgehend. Dies bestätigte auch Thomas Nussbaumer. Die Branche setzt daher zur Reduzierung des Feinstaubausstoßes auf Optimierung der Verbrennungstechnik.

Fazit: Saubere Pelletkessel helfen Feinstaub zu senken

Erste Forschungen zu Feinstaubemissionen aus Holzfeuerungen für die Generierung belastbarer Daten sind angelaufen. Aus den bisher vorgelegten Messdaten zeichnet sich ein klarer Trend ab. Nämlich, dass es einen Unterschied macht, ob Holz als Scheit, Hackschnitzel oder Pellets in den Ofen kommt. Auch wenn noch viele Fragen offen sind, stehen Pelletheizungen in den Abgasuntersuchungen im Vergleich zu anderen Holzheizungen wesentlich besser da. Mit dieser Meinung steht der Verband nicht alleine da.

„Pelletkessel sind die besten Holzfeuerungen die wir haben. Sorge machen uns insbesondere die Einzelraumfeuerungsstätten



info@depv.de
www.depv.de

wie Kaminöfen. Pellets haben eher einen geringen Anteil an den Gesamtfeinstaubemissionen aus dem Bereich der Holzfeuerungsanlagen“, so Bernd Krause vom Umweltbundesamt. Nach vorsichtigen Schätzungen des Umweltbundesamtes könnten, wenn alle Reduzierungsmöglichkeiten ausgeschöpft werden – angefangen von schärferen Grenzwerten über den Einsatz geprüfter, emissionsarmer Pelletkessel bis zum richtigen Umgang mit Holzheizungen – die Feinstaubemissionen bis 2020 um 40 Prozent sinken.

Pelletfeuerungen tragen zum Klimaschutz bei und der ökologische Wert der Pellets darf nicht ausschließlich am Feinstaub gemessen werden. Pellets können einen wichtigen Beitrag für eine saubere Zukunft leisten.

Kontakt

Deutscher Energie-Pellet-Verband e.V.
Tullastraße 18, DE- 68161 Mannheim
+49 (0) 621/72875-23
+49 (0) 621/72875-26
E-Mail: info@depv.de
Internet: www.depv.de

Quellen

Almut Brusckke-Reimer (2005): Feinstaub wird heiß diskutiert. IN: Pellets – Markt und Trends 04/05, Seite 14-17.

- Amt für Umwelt, Solothurn (2006): Feinstaubemissionen aus Holzfeuerungen.
- Bundesamt für Energie und Bundesamt für Umwelt, Schweizer Eidgenossenschaft (2006): Positionspapier Feinstaub aus Holzfeuerungen.
- Dr. Hans Hartmann et al (2006): Berichte aus dem TFZ, Nr.10: Staubemissionen aus Holzfeuerungen, Einflussfaktoren und Bestimmungsmethoden. Technologie- und Förderzentrum Straubing.
- Prof. Reinhold Priewasser (2005): Feinstaubproblematik und Holzheizungen. Institut für Betriebliche und Regionale Umweltwirtschaft der Uni Linz
- Prof. Reinhold Priewasser (2005): Feinstaubbelastungen bei neuen Pelletsheizungen kein Thema. Institut für Betriebliche und Regionale Umweltwirtschaft der Uni Linz
- Stefan Egli, Beat Huber: PM10 Feinstaubminderung bei automatischen Holz- und Biomassefeuerungen, Kurzfassung. Amt für Wasser, Energie und Luft, Zürich.
- Umweltbundesamt (2006): Hintergrundpapier – Die Nebenwirkungen der Behaglichkeit: Feinstaub aus Kamin und Holzofen.
- ZAE Bayern: Projektsteckbrief, Projekt EULV19: Praxistests zur Erhebung der Emissionssituation von Pelletfeuerungen im Bestand.

Interviews

- Dr. Joachim Gerth, Institut für Umwelttechnik und Energiewirtschaft der Uni Hamburg Harburg, TUHH
- Dr. Hans Hartmann, Technologie- und Förderzentrum Straubing, hans.hartmann@tfz.bayern.de
- Bernd Krause, Umweltbundesamt, bernd.krause@uba.de
- Dr. Thomas Nußbaumer, Geschäftsführer Verenum, Privatdozent ETH Zürich, Vizepräsident Holzenergie Schweiz & Dr. Norbert Klippel, thomas.nussbaumer@verenum.ch
- Prof. Dr. Rudolf Rawe, FH Gelsenkirchen, rudolf.rawe@fh-gelsenkirchen.de