

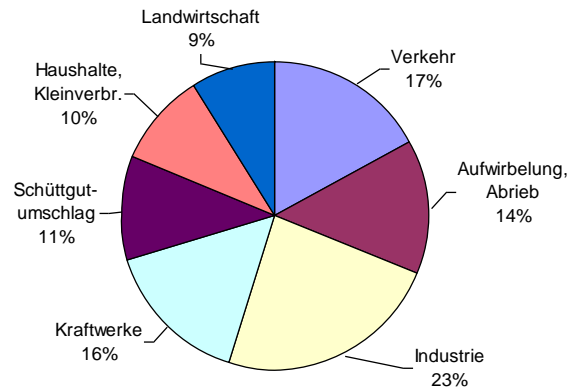
Staubemissionen stehen aufgrund der EU-Luftqualitätsrahmenrichtlinie in der Diskussion. Auch wenn der Großteil der emittierten Mengen von Verkehr und industriellen Quellen verursacht wird, sind Holzheizanlagen nicht frei von Kritik. Stehen den Emissionsminderungen bei klimaschädlichen Gasen doch erhöhte spezifische Werte bei Staub gegenüber. Holzheizanlagen tragen jedoch nur mit 3,8 % zu den gesamten Staubemissionen und mit 5,7 % zu den Feinstaubemissionen bei.

Die jährlichen Emissionen betragen in beiden Teilen Deutschlands 1990 zusammen noch ca. 3,6 Mio. t pro Jahr. Durch die Stilllegung veralteter Feuerungs- und Industrieanlagen und durch wirksamere Entstaubung gingen die Emissionen bis zum Jahr 2012 auf 0,4 Mio. t zurück. Parallel zu dieser Verbesserung der Situation ist ein Anstieg der Staubbelastungen zu beobachten, der bis zu einer Überschreitung des neuen EU-Grenzwertes für Feinstaub von 40 Mikrogramm pro m<sup>3</sup> führt. Das wird vor allem lokal und punktuell an Stationen beobachtet, an denen die Luftbelastung in starkem Maße durch hohes Verkehrsaufkommen geprägt ist.

## Welchen Beitrag leisten die verschiedenen Verursacher?

Bild 1 zeigt die Anteile der einzelnen Verbrauchergruppen auf die Staubemissionen. Verkehr leistet durch direkt freigesetzte Stäube, durch Aufwirbelung von Straßenstaub und den Abrieb von Bremsen, Reifen und Oberleitungen den größten Beitrag, gefolgt von industriellen Prozessen und die Energieerzeugung. Der Umschlag von Schüttgütern, die Landwirtschaft und die Wärmeversorgung von Wohngebäuden leisten vergleichsweise geringe Beiträge. Holzheizanlagen haben einen Anteil von 38 % an den Emissionen des Sektors Haushalte und Kleinverbraucher (Gewerbe, öffentliche Liegenschaften) und leisten somit einen Beitrag von 3,8 % an den Gesamtemissionen. Lokal und kurzzeitig auftretende Emissionen werden statistisch nicht erfasst.

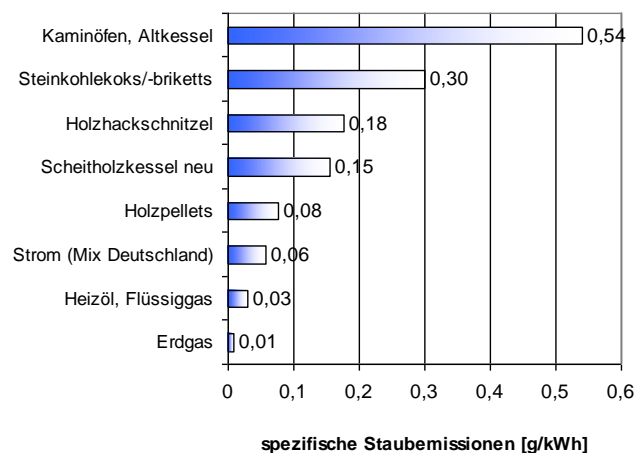
Hierzu zählen im privaten Bereich z.B. Brauchtuftsfeuer, Tabakrauch, Räucherstäbchen und Grillfeuer. In Büros sind die Toner von Druckern und Kopierern die hauptsächlichen Quellen.



**Bild 1:** Verursacher von Staubemissionen bezogen auf Partikelemissionen aller Größen

## Welche Energieträger haben welche Emissionen?

Bild 2 zeigt die spezifischen Emissionsfaktoren verschiedener Energieträger. Sie beinhalten die Emissionen der gesamten Kette der Brennstoffgewinnung, -bereitstellung und -nutzung. Diese Betrachtung entspricht dem anerkannten Stand der Wissenschaft und ist für eine vollständige Bewertung der Umweltauswirkungen unerlässlich.



**Bild 2:** Emissionsfaktoren der Energieträger

Die Festbrennstoffe Kohle und Holz zeigen vergleichsweise hohe Werte. Bei Holz sind sie jedoch stark von

der Form des Brennstoffs und der Verbrennungstechnik abhängig. Moderne Pelletkessel emittieren im Vergleich zu älteren Holzöfen nur einen Bruchteil der Staubmenge. Einfachere Verbrennungstechniken wie Kaminöfen oder Durchbrandöfen führen zu höheren Freisetzungen, die den gesetzlichen Grenzwert auch übersteigen können. Scheitholzöfen setzen aufgrund ihrer einfachen Technik und ihrer hohen Stückzahl 78 % der Staubemissionen von Holzheizanlagen in Niedersachsen frei. Offene Kamine weisen sogar keinerlei Minderungsmöglichkeiten auf. Dies führt zu Mehrbelastungen, wenn solche Anlagen neu installiert oder ältere Öfen aufgrund hoher Erdgas-/Heizölpreise wieder in Betrieb genommen werden. Der Ersatz dieser Kessel durch moderne Pellet- oder Hackschnitzelkessel kann die Staubemissionen also deutlich senken, ohne auf die CO<sub>2</sub>-freie Wärmezeugung zu verzichten.

### **Umweltfreundlicher Anlagenbetrieb**

Im häuslichen Leistungsbereich bis 15 kW darf nur naturbelassener Brennstoff verwendet werden. Dazu zählen neben Holz einschließlich Rinde auch Holzbriketts und Pellets nach DIN 51731 sowie Reisig und Zapfen. Gestrichene, lackierte oder beschichtete Hölzer, Sperrholz, Faser- oder Spanplatten, verleimtes Holz oder Abfälle dürfen nicht verbrannt werden.

Die Emissionen von Holzheizanlagen können durch die folgenden Faktoren reduziert werden, wobei manuell beschickte Kessel höhere Emissionswerte aufweisen als automatisch beschickte Anlagen.

- Um einen guten Ausbrand zu erreichen, müssen Feuerung und Brennstoff aneinander angepasst sein. Wird zu feuchter Brennstoff eingesetzt, kommt es zu unvollständiger Verbrennung. Pelletkessel sind wegen ihres genormten Brennstoffs von derartigen Schwankungen am wenigsten betroffen.

- Die geringsten Emissionen entstehen bei Vollast. Sie können im Teillastbetrieb bei verringerter Wärmeabnahme zunehmen und erreichen im Gluterehaltungsbetrieb Maximalwerte. Die Einbindung eines Wärmespeichers (also große Wasserbehälter mit möglichst 50 bis 100 l je kW installierter Leistung bei Scheitholzesseln) sorgt hier für einen gleichmäßigeren Betrieb und vermeidet zahlreiche Lastwechsel.
- Um eine gleichbleibend gute Verbrennung zu erreichen, sind eine regelmäßige Reinigung der Wärmetauscherflächen und die sofortige Beseitigung etwaiger Defekte erforderlich.
- Sichtbare Anzeichen für eine vollständige Verbrennung sind eine lange Flamme, die Entstehung feiner, weißer Asche und nicht oder kaum sichtbare Rauchgase. Eine unvollständige und somit unwirtschaftliche Verbrennung äußert sich in starken Teer- und Rußablagerungen, dunkler Asche und einer starken weißen oder dunklen Rauchentwicklung. Gründe hierfür können eine zu niedrige Verbrennungstemperatur aufgrund zu feuchten Brennstoffs, unzureichende Luftzufuhr oder ein für den Brennstoff ungeeigneter Ofen sein.

Durch den Einsatz von effizienten Kesseln und hochwertigen Brennstoffen wird der Zielkonflikt zwischen Klimaschutz und Luftreinhaltung am besten gelöst. Angenehmer „Nebeneffekt“ für die Betreiber ist dabei, dass derartige Anlagen auch die höchsten Wirkungsgrade und die höchste Zuverlässigkeit aufweisen. Eine gute Möglichkeit für die Warmwassererwärmung im Sommer ist die Kombination mit einer thermischen Solaranlage. Dies hat den Vorteil, dass die sommerliche Teillast vermieden wird.

Bei der Planung einer neuen Holzfeuerstätte sollte der Schornsteinfeger frühzeitig einbezogen werden. Er unterstützt die Anwender bei Kesselauslegung, Anschluss, Schornsteinführung und Anlagenbetrieb.

---

### **3N-Kompetenzzentrum Niedersachsen Netzwerk Nachhaltige Rohstoffe e.V.**

Geschäftsstelle, 49757 Werlte, Kompaniestr. 1  
Tel.: 0 59 51/ 98 93 – 0, Fax: 0 59 51/ 98 93 – 11  
E-Mail: info@3-n.info, Internet: www.3-n.info

Büro Göttingen, 37075 Göttingen, Rudolf-Diesel-Str. 12  
Tel.: 05 51/ 3 07 38 – 17, Fax: 05 51/ 3 07 38 – 21  
E-Mail: goettingen@3-n.info, Internet: www.3-n.info