

8. Dezember 2011

### **Feinstaub aus Kerzen ist keine Gesundheitsgefahr**

*Kerzen geben zwar - wie alle anderen offenen Verbrennungen - Feinstaub ab, stellen aber bei Beachtung einiger Regeln keine Gesundheitsgefahr dar*

Immer wieder erscheinen Beiträge in den Medien, die von einer hohen Feinstaubabgabe durch Kerzen und die angeblich damit verbundene Gesundheitsgefahr berichten. Beachtet man einige Grundregeln beim Umgang mit Kerzen, können solche Bedenken jedoch zerstreut werden.

#### **Was ist Feinstaub?**

Bei Feinstaub handelt es sich um Partikel, die auf Grund ihrer geringen Größe beim Atmen in die feinen Verästelungen der Lunge aufgenommen werden können und dort, in Abhängigkeit von ihrer Zusammensetzung, bleiben können. Feinstaub entsteht beispielsweise durch den Verkehr (Dieselpartikel, Reifenabrieb, aufgewirbelter Straßenstaub), beim Kochen oder durch offenes Feuer (Zigarettenrauch, offener Kamin). Auch beim Abbrand von Kerzen entsteht Feinstaub – für die Beurteilung einer möglichen Gesundheitsgefahr ist aber neben der Größe der Partikel und der Gesamtmenge des Feinstaubes vor allem die Zusammensetzung entscheidend.

#### **Geben Kerzen Feinstaub ab?**

In den vergangenen Jahren wurden zahlreiche wissenschaftliche Studien zu diesem Thema veröffentlicht. Besonders hervorzuheben ist eine Studie von Wissenschaftlern der Universität Lund (Schweden) <sup>1)</sup>, die einerseits einen Überblick über bisherige Studien zu Kerzen gibt und andererseits die Größe, Anzahl und Zusammensetzung der abgegebenen Partikel bei ruhig brennenden Kerzen, rußenden Kerzen und Kerzen nach dem Auspusten betrachtet.

Im Gegensatz zu anderen offenen Feuern, wie z.B. einem Holzfeuer im offenen Kamin, herrschen in der Flamme einer ruhig brennenden Kerze sehr hohe Temperaturen. Dadurch wird das Kerzenwachs annähernd vollständig verbrannt und es entstehen, wenn überhaupt, nur extrem geringe Mengen an Schadstoffen, die weit unterhalb einer bedenklichen Konzentration liegen. Dies wird beispielsweise durch einen 2007 vom Bayreuther Institut für Umweltforschung (Ökometric GmbH) durchgeführten wissenschaftlichen Vergleich von Kerzen aus unterschiedlichen Wachsen bestätigt (eine Zusammenfassung der Studie ist auf Nachfrage oder auf [www.eca-candles.eu](http://www.eca-candles.eu) erhältlich).

Eine unerwünschte unvollständige Verbrennung, bei der auch Schadstoffe entstehen können, ist am Flackern der Kerzenflamme oder der sichtbaren Abgabe von Ruß zu erkennen. Gründe dafür können beispielsweise eine mangelnde Sauerstoffversorgung der Flamme oder Zugluft sein. Wird die Kerzenflamme nicht durch einen Kerzenlöscher gelöscht sondern durch Auspusten, dann findet auch in dieser kurzen Phase des Nachglühens eine unvollständige Verbrennung statt.

## Ergebnisse der wissenschaftlichen Studien

Die Studie der Universität Lund betrachtet die Größe, Anzahl und Zusammensetzung der abgegebenen Partikel bei genau diesen möglichen Stadien des Kerzenabbrands.

Brennt die Kerze mit ruhiger Flamme, wird eine relativ hohe Anzahl an ultrafeinen Partikeln abgegeben. Das stellt aber keine Gesundheitsgefahr dar. Entscheidend ist die Zusammensetzung dieser Partikel, denn es handelt sich dabei um anorganische wasserlösliche Salze wie z.B. Phosphate, die zur Behandlung der Dochte notwendig sind. Durch die Einwirkung der Luftfeuchtigkeit klumpen diese leicht zusammen und können weniger leicht abgelagert werden. Werden diese Partikel dennoch eingeatmet, lösen sie sich einfach auf und werden vom Körper ausgeschieden.

Rußende Kerzen geben zusätzlich zu diesen ultrafeinen Partikeln auch größere Partikel ab, die hauptsächlich aus elementarem Kohlenstoff bestehen. Verglichen mit Partikeln aus Dieselruß haben diese Partikel jedoch ein geringeres gesundheitsgefährdendes Potential. So enthalten diese beispielsweise deutlich weniger polycyclische Kohlenwasserstoffe (PAH), eine für einen unvollständigen Abbrand typische Schadstoffklasse. Außerdem ballen sich die Partikel aus dem Kerzenabbrand in der Regel schnell zu größeren Partikeln zusammen, die deutlich größer als die Partikel in Dieselruß sind. Die Wahrscheinlichkeit, dass diese im Respirationstrakt abgelagert werden, ist damit deutlich geringer.

In der Phase nach dem Auspusten der Flamme, die durch ein mehr oder weniger langes Nachglühen der Dochtspitze und die Abgabe eines sichtbaren Rauchfadens gekennzeichnet ist, entstehen vorwiegend relativ große Partikel, die hauptsächlich aus nicht oder teilweise verbanntem Kerzenwachs bestehen. Diese Partikel können weniger leicht aufgenommen werden und sind außerdem auf Grund ihrer Zusammensetzung weniger bedenklich als Rußpartikel.

## Zusammenfassung

Obwohl beim ruhigen Abbrand von Kerzen, wie bei allen anderen offenen Verbrennungsvorgängen, Feinstaub abgegeben wird, ist dies nach den aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen auf Grund der Zusammensetzung der Partikel nicht bedenklich.

Eine unvollständige Verbrennung, also eine sichtbare Abgabe von Ruß oder das Auspusten der Flamme, sollte vorsorglich vermieden werden, obwohl auch hier die Bedenken wesentlich geringer sind als bei anderen Feinstaubquellen (Dieselruß, offene Holzfeuer). Dies lässt sich durch Beachtung einiger einfacher Regeln gewährleisten:

## Grundregeln beim Umgang mit Kerzen

- Verwenden Sie ausschließlich Qualitätskerzen. Nur hier sind die Verwendung bester Rohstoffe und ein optimaler Abbrand garantiert. Erkennen kann man Qualitätskerzen beispielsweise am RAL Gütezeichen Kerzen:



- Vermeiden Sie Luftzug. Eine Kerze brennt nur dann gleichmäßig und rußarm ab, wenn keine Luftbewegungen in der Umgebung sind. Löschen Sie eine Kerze sofort, wenn sie dennoch deutlich erkennbar rußt.
- Brennen Sie Kerzen nur in geeigneten Kerzenhaltern ab, die eine ausreichende Luftzufuhr gewährleisten.
- Schneiden Sie einen zu langen Docht ab. Die ideale Dochtlänge beträgt, je nach Kerze, 10 bis 15 mm. Ein längerer Docht kann eine Rußabgabe verursachen und sollte in gelöschtem Zustand vorsichtig mit einer Schere gekürzt werden.
- Bleibt ein zu hoher Rand stehen, empfiehlt es sich, diesen im warmen Zustand vorsichtig mit einem scharfen Messer abzuschneiden. Beschädigen Sie den Kerzenrand dabei nicht, da sonst flüssiges Wachs auslaufen kann.
- Pusten Sie die Kerzenflamme niemals aus. Löschen Sie die Kerze, indem Sie die Flamme mit einem Löschhut ersticken oder vorsichtig den brennenden Docht in das flüssige Wachs tauchen und anschließend wieder aufrichten.
- Lüften Sie den Raum, nachdem Sie die Kerzen gelöscht haben.

---

<sup>1)</sup> Pagels, J., Wierzbicka, A., Nilsson, E., Isaxon, C., Dahl, A., Gudmundsson, A., Swietlicki, E., Bohgard, M. (2009). Chemical composition and mass emission factors of candle smoke particles. *Aerosol Science* 40 (2009), 193-208