

## Feinstaubmessungen

Je kleiner die Partikel, umso gefährlicher sind sie für Menschen.

Das Gewicht einzelner Partikel verrät aber kaum etwas über deren Toxizität. Über die Gefährlichkeit entscheiden vielmehr deren Inhalt und Form, sprich die Chemie und die Physik der Teilchen, etwa ihre Größe, Oberfläche und Gestalt. Diese sind aber von vielerlei Faktoren, darunter der witterungsbedingten Luftfeuchtigkeit abhängig.

In der starken Abhängigkeit vom witterungsbedingten Feuchtegehalt der Partikel besteht ein generelles Problem einer Feinstaub-Bewertung mittels Messmethoden, die vom Gewicht der Partikel ausgehen.



Bei den üblichen Messmethoden entstehen so oftmals Abweichungen im Bereich bis zu 30 %, und manchmal sogar bis zu 50 %. Die Abweichungen lassen sich zwar dadurch vermeiden, dass nur die Trockenmasse des Feinstaubes ermittelt wird. Allerdings wird dann zwangsläufig die Abhängigkeit von der Kondensation in der Luft vernachlässigt. Die Wirkung der Kondensation und Zusammenballung von Teilchen ist um so größer, je kleiner die einzelnen Teilchen sind.

Eine qualitative Analyse – etwa hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung – setzt eine Mindestmasse an Probensubstanz voraus, die bei den bisherigen Erfassungsmethoden oft nicht vorhanden ist.



**Nichtraucherbund**  
Berlin-Brandenburg e.V.  
*gegründet 1981 - gemeinnützig*

Ehrenvorsitzende  
Karin Rottschky

Postanschrift: Greifswalder Str. 4, 10405 Berlin

Geschäfts- und  
Beratungsstelle: Greifswalder Str. 4  
Berlin-Prenzlauer Berg  
(nahe Alexanderplatz)  
im Haus der Demokratie u. Menschenrechte  
2. Hof, 3. OG, Zi. 1306

Verkehrsverbindung: M-Tram 4, Bus 200  
ab U / S Alexanderplatz bis  
Haltestelle „Am Friedrichshain“

Bürozeiten: Dienstag 14.00 - 18.00 Uhr  
Freitag 14.00 - 18.00 Uhr

Telefon: (030) 204 45 83  
Fax: (030) 21 98 47 09  
E-Mail: [info@nichtraucherbund.de](mailto:info@nichtraucherbund.de)  
Internet: [www.nichtraucherbund.de](http://www.nichtraucherbund.de)

Spendenkonto: IBAN: DE04 1001 0010 0446 2481 07  
BIC: PBNKDEFF

(F12 - b) Bild(er): Fotolia.com

0,20 € erwünscht



**Feinstaub**  
**Es liegt was**  
**in der Luft ...**



**Nichtraucherbund**  
Berlin-Brandenburg e.V.  
*gegründet 1981 - gemeinnützig*

## Feinstaub

### Winzig klein schleicht er sich bis ins Blut

Als Feinstaub werden Schwebeteilchen mit einem Durchmesser kleiner 10 Mikrometer ( $\mu\text{m}$ ) bezeichnet. Zum Vergleich: Der Durchmesser des menschlichen Haares liegt bei 60 - 80  $\mu\text{m}$ .

Feinstaub erreicht mindestens teilweise die Lunge, da die Filterwirkung des Nasen-Rachenraumes nicht ausreicht. Je feiner/kleiner die Schwebeteilchen sind, desto tiefer können sie in die Lunge eindringen, ultrafeine Teilchen mit einem Durchmesser unter 0,1  $\mu\text{m}$  sogar bis in die Lungenbläschen (Alveolen) und werden von dort nur sehr langsam oder gar nicht wieder entfernt (Staublunge).

Feinstäube haben z. T. natürliche Ursachen (z.B. Pollen, Vulkanausbrüche, Wüstenstaub, Kleinstlebewesen oder Teile bzw. Ausscheidungen von ihnen). Wesentlich größeren Anteil haben aber Industrie, Landwirtschaft, Straßenverkehr und Privathaushalte. In geschlossenen Räumen ist das Rauchen von Tabakwaren neben Laserdruckern und Kopierern, Kerzen oder Staubsaugern Hauptverursacher von Feinstaub.

Leider wird bis heute die Feinstaubbelastung durch Tabakrauch in Innenräumen vielfach ignoriert, obwohl sie alle Grenzwerte bei weitem übersteigt. Das Kollaborationszentrum der Weltgesundheitsbehörde (WHO) beim Deutschen Krebsforschungszentrum Heidelberg (dkfz) bezeichnet Tabakrauch folgerichtig als die größte vermeidbare Umweltverschmutzung in Innenräumen.

Der Staub wird heute im Wesentlichen für die Auswirkungen von Luftverschmutzungen auf die Gesundheit verantwortlich gemacht.

Zu den Auswirkungen gehören die Verstärkung von Allergiesymptomen, die Zunahme von asthmatischen Anfällen, Atemwegsbeschwerden und Lungenkrebs. Dabei gilt: Je kleiner die Feinstaubpartikel sind, desto größer ist ihr Schädigungspotenzial für die Gesundheit.

Feinstaubpartikel des Tabakrauchs sind zwischen 0,01-1 $\mu\text{m}$  groß (Bakteriengröße) und können von der Lunge auch ins Blut übertreten und so zu Entzündungen oder erhöhter Blutgerinnung führen.

Die Weltgesundheitsorganisation weist darauf hin, dass hohe Feinstaubkonzentrationen in der Luft zu chronischem Husten, Bronchitis, Herz-Kreislauferkrankungen, einer Verschlechterung der Lungenfunktion und Lungenkrebs führen können. Insbesondere Kleinkinder sind gefährdet, chronisch zu erkranken.

Wissenschaftler des Mailänder Krebsinstitutes verglichen 2004 die Feinstaubbelastung eines abgasreduzierten Diesel-PKW mit der Belastung durch Zigarettenrauch.

Die Forscher betrieben in einer Garage mit 60  $\text{m}^3$  Rauminhalt zunächst eine halbe Stunde lang bei geschlossenen Türen und Fenstern einen Ford Mondeo Turbodiesel im Leerlauf und bestimmten währenddessen die Partikelkonzentration. Anschließend wurde die Garage vier Stunden lang gründlich gelüftet und das Experiment mit drei Zigaretten wiederholt, die innerhalb von 30 Minuten abgebrannt wurden. Die Feinstaubbelastung lag im PKW-Experiment zwischen 36 ( $\text{PM}_{10}$ ) und 14 ( $\text{PM}_1$ )  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , im Zigaretten-Experiment bei 343 ( $\text{PM}_{10}$ ) und 168 ( $\text{PM}_1$ )  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Der europäische Immissionsgrenzwert beträgt 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Das dkfz hat vor und nach dem Inkrafttreten zweier Nichtraucherschutzgesetze (2005 und 2007) die Feinstaubkonzentrationen in einem Café, einem Restaurant, einer Diskothek und einem IC der Deutschen Bahn gemessen und verglichen. Dabei zeigte sich, dass 2007 der WHO-Grenzwert überall eingehalten wurde, während er zwei Jahre zuvor überall um mindestens das 20fache überschritten wurde. \*)

Der Grenzwert für Hauptverkehrsstraßen liegt bei 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  im Tagesmittel und 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  im Jahresmittel. In einem Raum, in dem geraucht wird, werden diese Werte erheblich überschritten.

Die Straßenverschmutzung ist immer wieder Thema in den Medien. Die gefährliche Belastung durch das Rauchen dagegen wird häufig ignoriert.

### Jeder Einzelne kann auf vielfältige Weise die Feinstaubbelastung verringern:

- Umweltfreundliche Heiztechnik (durch Sonne o. Windkraft)
- Energiesparmaßnahmen, Wärmedämmung des Hauses
- Dieselautos mit Rußpartikelfilter
- Staubsauger mit hochwertigen Filtern,
- Dunstabzugshauben in der Küche
- Nicht Rauchen!

\*) aus: Deutsches Krebsforschungszentrum, Rote Reihe - Band 7, „Erhöhtes Gesundheitsrisiko für Beschäftigte in der Gastronomie durch Passivrauchen am Arbeitsplatz“, Heidelberg, 2007