



SO GROSS SIND DIE PARTIKEL IM SCHWEISSRAUCH

Posted on November 23, 2022 by Redaktion arbeitsschutz-schweissen.de



Täglich sehen sich Schweißer kleinen und gefährlichen Teilchen ausgesetzt: Schweißrauchpartikeln. Das Einatmen von diesen Partikeln kann zu gesundheitlichen Schäden führen. Es gilt, sich vor ihnen zu schützen und diese aus der schadstoffhaltigen Luft zu filtern. Aber wie groß sind die kleinen Partikel und wie gefährlich sind sie?

Schweißrauchpartikel – die unsichtbare Gefahr

Durch die Verarbeitung von Metallen, beispielsweise in Form von Schweißen oder Schneiden, entstehen Rauche und Gase, die nach aktuellem Regelwerk als Gefahrstoffe eingestuft werden. Als Gefahrstoffe gelten Stoffe, Gemische oder Erzeugnisse mit gefährlichen Eigenschaften, die bei Menschen chronische oder gesundheitliche Schäden hervorrufen können. Schweißrauch ist gesundheitsgefährdend und je nach Zusammensetzung auch toxisch oder sogar erbgutverändernd oder gar krebserregend.

Der gefährliche Schweißrauch besteht aus einem Gemisch unterschiedlicher Stoffe, deren Partikel generell so klein sind, dass sie bis in die Lungenbläschen vordringen können. Ihre Größe reicht hinunter bis in den Bereich von Nanopartikeln. Aber wie groß sind eigentlich Nano-Partikel? Dazu sollte man sich zunächst der Verteilung in Maßangaben bewusst sein:

- 1 Millimeter = 1.000 Mikrometer
- 1 Mikrometer = 1.000 Nanometer

Die folgende Grafik veranschaulicht die Größenverhältnisse. Hier steht ein Feinstaubpartikel im Verhältnis zum Fußball so wie der Fußball zur Erde.

Die Feinst-Partikel sind mit dem bloßen Auge nicht erkennbar. Gerade das macht sie so gefährlich. ✘
Obwohl wir sie nicht wahrnehmen können, gelten sie als krankmachende Giftstoffe.

Grobstaub, Feinstaub, Ultrafeinstaub

Staub ist nicht gleich Feinstaub. Je feiner der Staub ist, desto tiefer kann er in den menschlichen Körper vordringen und dort Schädigungen verursachen. Daher wird er nach seiner Partikelgröße rein physikalisch in verschiedene Gruppen eingeteilt, deren Grenzbereiche sich überschneiden.

- **Grobstaub**
Als Grobstaub wird Staub mit einer Partikelgröße ab etwa 10 µm und größer beschrieben.
- **Feinstaub**
Feinstaub ist ein Teil des Staubs, der sich längere Zeit in der Atmosphäre hält, also in der Luft schwebt und nicht sofort zu Boden sinkt. Diese Teilchen zählen zu den kleineren Partikelgrößen bis hinunter zu etwa 20 nm (0,02µm).
- **Ultrafeinstaub**
Als Ultrafeinstaub werden schwebende Partikel bezeichnet, die kleiner als 0,1 µm sind. Diese Partikel

sind 25–100-mal kleiner als Feinstaub. Diese Partikel sind so klein, dass sie über die Zellmembran in den Blutkreislauf und somit in den gesamten Körper vordringen können.

Partikel, die kleiner als 0,01 µm sind, zählen bereits zu dem Bereich der Gasmoleküle.



Auswirkungen von Schweißrauchpartikel auf den Körper

Bei partikelförmigen Gefahrstoffen, wie Schweißrauchpartikeln, unterscheidet man zwischen einatembaren Staub (E-Staub) und alveolengängigem Staub (A-Staub). Partikel in einatembaren Staub sind oftmals kleiner als 10 µm. Alveolengängiger Staub dringt bis in die feinen Lungenbläschen ein. Seine Partikel sind überwiegend kleiner als 2,5 µm. Partikel, die sich in die Lungenbläschen absetzen, behindern den Gasaustausch von der Luft ins Blut und andersherum. Untersuchungen zeigen, dass nahezu alle Schweißrauchpartikel zum sogenannten A-Staub gehören. Ein gewisser Teil der Schweißrauchpartikel liegt im Bereich des Ultrafeinstaubes. Dieser ist in der Lage, durch Zellmembranen in die Blutlaufbahn zu gelangen. Schweißrauchpartikel können auf diese Weise in alle Bereiche des Körpers vordringen, sogar bis ins Gehirn. Die gesundheitlichen Risiken durch Schweißrauch sind groß. Es gilt, sich bestmöglich vor der unsichtbaren Gefahr zu schützen. Zu einer der wichtigsten Schutzmaßnahmen zählt das effektive Absaugen von Schweißrauch durch leistungsstarke und zuverlässige Absaugsysteme.

