

Kompetenzzentrum: Fortbildung für den Unternehmer

Thema: Vorsicht Staub!

So schützt der Unternehmer seine Beschäftigten bei der Arbeit vor krankmachenden Stäuben.

Staub ist ein komplexes Gemisch aus Luft und festen Teilchen. Die verschiedenen Staubpartikel unterscheiden sich in Größe und Form sowie im Hinblick auf ihre chemische Zusammensetzung und physikalischen Eigenschaften. Staub entsteht zum Beispiel bei Bauarbeiten beim Stemmen, Schleifen, Bohren oder Fräsen. Staub wird nach der Teilchengröße und -form definiert, sowie nach den physikalischen und biologisch-toxischen, also den giftigen Eigenschaften.

Teilchen und Fasern

E-Staub (früher Grobstaub) bezeichnet Staub mit einer Partikelgröße von weniger als 100 µm. Weil dieser Staub durch Mund und Nase eingeatmet werden kann, bezeichnet man ihn auch als einatembare Fraktion. Der gut sichtbare Staub, der auf Baustellen entsteht, besteht größtenteils aus Grobstaub. Der allgemeine Staubgrenzwert für die E-Fraktion liegt bei 10 mg/m³.

A-Staub, (früher Feinstaub) bezeichnet Staub mit einer Partikelgröße von weniger als 5 µm. Weil dieser Staub lungengängig ist und bis in die Lungenblaschen, die so genannten Alveolen, vordringen kann, bezeichnet man ihn auch als alveolengängige Fraktion. Er entsteht beim Fräsen, Schleifen und ähnlichen Arbeiten. Der allgemeine Staubgrenzwert für die A-Fraktion liegt bei 3 mg/m³.

U-Staub ist ein Sammelbegriff für ultrafeine Stäube, deren Teilchengröße weniger als 100 Nanometer (nm) beträgt. Da ihre Größe typischerweise zwischen 1 und 100 nm liegt, werden sie auch als Nanopartikel bezeichnet. Die Nanotechnologie wird beispielsweise in der Bauwirtschaft bei den Anstrichmitteln, Lacken und Überzügen eingesetzt. Die medizinischen Erkenntnisse für die Beurteilung ultrafeiner Stäube an Arbeitsplätzen reichen derzeit noch nicht aus. Deshalb gibt es für sie auch noch keine Expositionsgrenzwerte.

Fasern sind längliche Partikel aus organischen und anorganischen Stoffen. Dazu gehören unter anderem Asbest- und Mineralfasern. Derartige Fasern wurden in der Bauindustrie besonders häufig bis Ende der 70er Jahre verwendet, etwa in Asbest-Zementprodukten oder als Spritzasbest im Baubereich, in Fußbodenbelägen auf Kunststoffbasis oder zur Verringerung des Abriebs von Straßendecken. Gesundheitlich spielen vor allem Fasern mit einer Länge von weniger als 5 µm, einem Durchmesser von mehr als 3 µm und einem Verhältnis zwischen Durchmesser und Länge größer als 3:1 eine tragende Rolle, weil nur sie bis in die tieferen Atemwege vordringen können.

Krankmachende Eigenschaften

Toxische Stäube sind beispielsweise giftige Staube von Blei, Cadmium, Vanadium oder Mangan. Sie schädigen nicht die Lungen, sondern andere Organe wie die Leber oder Milz. Stäube dieser Art können beim Schweißen und ähnlichen Verfahren auftreten.

Kanzerogene Stäube können Krebs verursachen. Auch sie treten beim Schweißen und verwandten Verfahren auf.

Sensibilisierende Stäube sind meist pflanzlichen oder tierischen Ursprungs. Sie können allergische Reaktionen verursachen. Bei Reinigungsarbeiten an oder in Gebäuden und Einrichtungen, die mit Taubenkot verunreinigt sind, können Schimmelpilze und Parasiten Allergien verursachen.

Ätzende Stäube zerstören das menschliche Gewebe durch die Bildung von Säuren oder Basen. Taubenkot besitzt, wie jeder Vogelkot, einen alkalischen pH-Wert und hat deshalb eine ätzende Wirkung.

Radioaktive Stäube schädigen den Körper durch ihre ionisierende Strahlung. Die strahlenden Teilchen setzen sich hauptsächlich in den Schleimhäuten der Bronchien fest. Die Strahlung durchquert die Zellen, wenn sie in das Innere des Körpers gelangt, und greift deren Erbgut an. Die Folge ist, dass sich die Zellen viel schneller teilen als normal. Dadurch entstehen bösartige Tumore. Thorium und Radium, die meist aus dem Untergrund aber auch aus den Innenbaumaterialien stammen, gehören zu dieser Gruppe. Tritium und Promethium sind in Leuchtfarben enthalten.

Fibrinogene Stäube werden entsprechend ihrer Hauptwirkung zu den Narben bildenden Stauben gezählt, da sie nach häufiger Einwirkung über lange Zeit zu einem fortschreitenden Umbau des Lungengewebes führen. Die durch Quarz und Asbest verursachten Staublungenkrankheiten gehören dabei zu den häufigsten anerkannten Berufskrankheiten in Deutschland.

Klein und besonders gefährlich

Aus gesundheitlicher Sicht ist neben dem Schadstoffgehalt des Staubes vor allem die Größe der Staubteilchen der entscheidende Faktor. So können Partikel mit einem Durchmesser von mehr als 10 µm gut an den Nasenhärchen oder den Schleimhäuten des Nasen-Rachenraums hängen bleiben. Kleine und kleinste Partikel mit einem Durchmesser von weniger als 5 µm hingegen gelangen zum größten Teil bis tief in die Lunge. Für den menschlichen Organismus sind sie am gefährlichsten. Deshalb ist die genaue Kenntnis der stofflichen Zusammensetzung und der Schadstoffverteilung innerhalb der einzelnen Staubfraktionen für die Gefährdungsbeurteilung der staubbedingten Gesundheitsgefahren besonders wichtig.

Gesundheitliche Schäden

Staub ruft beim Menschen Erkrankungen der Atmungsorgane hervor. Infolge einer kurzfristigen Staubbelastung können beispielsweise Symptome wie Husten, Auswurf und Atemnot oder auch Bronchitis und Asthma auftreten. Bei einer langfristigen Staubbelastung kann es zu einer dauerhaften Verengung der Bronchien und einer Lungenüberblähung kommen. Die Lungenfunktion verschlechtert sich und es droht Lebensgefahr. Quarz- und Asbeststaub sind besonders gefährlich, weil diese Staube Krebs erzeugen. Auch bestimmte Holzstaube, zum Beispiel von Eiche und Buche, können langfristig Nasenkrebs hervorrufen.

Schutzmaßnahmen gegen Staub

- Staub möglichst vermeiden
- Staubarme Materialien verwenden
- Staub unmittelbar an der Entstehungsstelle absaugen
- Arbeitsräume ausreichend lüften
- Abfälle sofort und staubfrei beseitigen
- Arbeitsplätze regelmäßig reinigen
- Arbeitskleidung sauber halten
- Bei staubintensiven Arbeiten Atemschutz benutzen
- Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen veranlassen

TEXT: Dr. med. Sascha Plackov