

Gefahrstoff Staub

Dicke Luft als Gefahr für Handwerker

Er ist allgegenwärtig und uns doch oft nicht bewusst. Sobald wir einen Ort nicht regelmäßig nutzen und reinigen häuft er sich in kürzester Zeit: Staub. Was aber ist Staub eigentlich? Ab wann reden wir von Staub, wie wird er kategorisiert und bekämpft? Diesen und weiteren Fragen haben wir uns gestellt und wollen hier einige unserer Ergebnisse teilen.

Staub wird definiert als disperse Verteilung fester Stoffe in der Luft. Er kann durch mechanische sowie durch chemische Prozesse entstehen und wird in vielen Unterkategorien eingeordnet. So wird zwischen Grob- und Feinstaub, aber auch zwischen anorganischem und organischem Staub unterschieden. In der Natur entsteht Staub etwa durch Erosion, Vulkanismus oder Waldbrände. Im Frühjahr macht vielen Allergikern der Pollenflug, ein organischer Staub, zu schaffen. Sandstürme in der Sahara bilden einen sehr feinen Staub, dessen Partikel über das Meer und die Alpen getrieben werden und sich schlussendlich, wie auch in diesem Frühjahr, auf unseren Autos niederschlägt. Menschliche Faktoren bei der Staubbildung sind seit der Industrialisierung vermehrt hinzugekommen. Die Verbrennung fossiler Rohstoffe, der Abrieb in Bahn- und Straßenverkehr und industrielle Prozesse tragen einen nicht unerheblichen Teil zur Staubbildung bei.



Abbildung 1: Staub ist überall, doch nicht immer ist er automatisch eine Gefahr für Lebewesen.

Wenn wir über Staub als Gefahrstoff reden treten zwei Gesichtspunkte in den Vordergrund. Erstens, die Toxizität des Stoffes aus dem der Staub besteht und zweitens, die Größe der einzelnen Partikel. Als Glaserhandwerker interessiert uns vor allem der quarzhaltige Staub. Die TRGS 559, die sich allein dieser Art Staub widmet, unterscheidet zwischen eintembarem (E-Fraktion, E-Staub) und alveolengängigem (A-Fraktion, A-Staub) Staub. E-Staub wird meist schon im Nasen-, Rachen- oder Kehlkopfbereich von den Abwehrmechanismen des Körpers, vor allem Härchen und Schleim, aufgefangen. Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser von unter 100 Mikrometern gelten als E-Staub. Der A-Staub jedoch kann bis in die Bronchiolen oder die noch tiefer in der Lunge gelegenen Alveolen vordringen. Diese letztgenannte Fraktion beginnt bei einem Durchmesser von 5 Mikrometer. Zum Vergleich: Ein menschliches Haar hat einen Durchmesser von 50 – 70 Mikrometer. Mit jedem Atemzug inhaliert der Mensch ungefähr 600 ml Luft, was sich in einer achttündigen Schicht auf 4000 l summiert. Der grobkörnigere E-Staub ist dabei, wie schon erwähnt, vergleichsweise ungefährlich, da er nicht bis in die Lunge vordringt. Der A-Staub jedoch lagert sich in sämtlichen Bereichen ab und kann im Fall der Alveolen nicht mehr von dort entfernt werden. Diese Ablagerungen können Entzündungen auslösen, vernarben und somit das Lungenvolumen über längere Zeiträume dramatisch reduzieren. Hier reden wir von der Silikose, die als „Staublung“ schon den Bergleuten in der Antike bekannt war.

Seit 2002 hat man auch ein erhöhtes Lungenkrebsrisiko bei unbedarftem Arbeiten mit Quarzstaub, speziell der drei kristallinen Formen des Siliziumdioxids Quarz, Cristobalit sowie Tridymit, festgestellt. Seit 1971 gibt es erste MAK-Werte (max. Arbeitsplatzkonzentration) für Quarzfeinstaub. Heute schreibt die „TRGS 900 Arbeitsplatzgrenzwerte für Gefahrstoffe“ einen Grenzwert für A-Staub von $1,25 \text{ mg/m}^3$, für Quarzstaub $0,05 \text{ mg/m}^3$ vor. Laut Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft verursacht langfristiges Arbeiten unter hohen Feinstaubkonzentrationen 20 Todesfälle und 100 schwere Erkrankungen jährlich.

Das Verhältnis von E-Fraktion zu A-Fraktion in der Luft ist etwa 3:1. Durch ihr sehr geringes Gewicht können A-Partikel stundenlang in der Schwebe bleiben. Bei Durchzug oder Ventilation findet ein Absinken praktisch nicht mehr statt. Die schon erwähnte TRGS 559 gibt Hinweise, wie eine Gefährdungsbeurteilung erfolgen sollte, wie die staubbelasteten Arbeitsbereiche ermittelt werden können sowie ein Ablaufschema für mögliche Schutzmaßnahmen. Als gedankliche Hilfe ist das STOP-Prinzip als Rangfolge der Schutzmaßnahmen ratsam. In der Hierarchie setzt STOP die Substitution (S) an den Anfang. Wenn möglich, sollte das Material oder der Prozess ersetzt werden, um die Gefahr zu bannen. Ist dies nicht möglich, kommen erst technische (T), dann organisatorische (O) Maßnahmen zum Tragen. Erst ganz zum Schluss, wenn alle anderen Methoden keine oder nicht genug Wirkung zeigen, wird die persönliche Schutzausrüstung (P) aktiv. Um Staubbildung zu vermeiden, gibt es diverse Alternativen. Neben dem Arbeiten mit geschlossenen Systemen wie Silos oder Fässern kann man das Material, wenn möglich, feucht halten. Durch mechanische Beanspruchung, im Prinzip jede Art von Reibung, wird die Korngröße immer weiter reduziert und der Staub in Folge feiner und somit gefährlicher. Ebenfalls sollte man versuchen, ob mit Bagger oder Schaufel, die Abwurfhöhe von staubenden Materialien möglichst gering zu halten. Bei der Entsorgung sollte man darauf achten, leere Behälter und Fässer luftdicht zu verschließen und eine fachgerechte Entsorgung zu bewerkstelligen.

Als Fazit kann man festhalten, dass Staub im Glaserhandwerk ein nicht zu ignorierendes Problem für die Gesundheit darstellt, welches aber durch seine indirekte, langfristige Schädigung von vielen nicht ernst genug genommen wird. Obwohl es Aufklärung zur Genüge gibt, werden Schutzmaßnahmen oft nur unzureichend ausgeführt. Arbeitgeber, aber auch Arbeitnehmer, sollten sich gegenseitig in die Verantwortung nehmen, um die Gesundheitsrisiken so weit wie möglich zu reduzieren.

Rolf Fuess
Technischer Berater des Glaserhandwerks

Erschienen in: Technische Information des Glaserhandwerks, 1. Ausgabe, 2024