

INFORMATIONEN

Spezial

Mauernutfräsen – Gefährdungen durch Gesteinstäube und Schutzmaßnahmen

Auf den Baustellen des Elektrohandwerkes entstehen gesundheitsgefährdende Gesteinstäube, wenn die Mitarbeiter stemmen, Stege für Elektroleitungen schlitzeln, Löcher setzen für Schalter- und Verteilerdosen oder Dübellöcher bohren. Die bei diesen Arbeiten freigesetzten Stäube (Staubpartikel) sind größtenteils schwebefähig und können eingeatmet werden. Staubpartikel, die bis in die Bronchien gelangt sind, werden innerhalb einiger Stunden wieder ausgeschieden – sie werden ausgehustet oder verschluckt. Staubpartikel aber, die bis in die Alveolen (Lungenbläschen) gelangt sind, bleiben dort Monate bis Jahre, ehe sie abgebaut werden.

Welche Gesundheitsgefahren sind möglich?

Gesundheitsgefährdungen entstehen hierbei vor allem durch den freigesetzten mineralischen Staub, der je nach Art des Mauerwerks Anteile von Quarz enthalten kann. Mitarbeiter, die über mehrere Jahre bei ihrer Tätigkeit diesem Staub schutzlos ausgesetzt waren, können z. B. an einer chronischen Bronchitis, einem Lungenemphysem (Überblähung der Lunge) oder an einer Silikose (Staublunge) erkranken. In einzelnen Fällen kann aus einer Silikose Lungenkrebs entstehen.



Abbildung 1: Staubentwicklung beim Schlitzfräsen

Wie hoch ist die Staubexposition auf Baustellen?

Welchen Staubbelastungen die Elektrotechniker auf Baustellen beim Betrieb von Mauernutfräsen ausgesetzt sind, hat die Berufsgenossenschaft Elektro Textil Feinmechanik bereits von 1998 bis 2001 durch Messungen auf 31 Baustellen untersucht.

Dabei kamen die Mauernutfräsen und die Entstauber zum Einsatz, die in den Betrieben vorhanden waren. Überwiegend wurden die Geräte nicht als ein vom Hersteller empfohlenes System, d. h. nicht aufeinander abgestimmt eingesetzt. Ferner fanden bei den Untersuchungen auf den Baustellen auch Tätigkeiten mit Bohrhämmern und Stemmarbeiten statt, welche teilweise separat mess-

Gefahrstoff	Konzentrationsbereich mg/m ³	Mittelwert mg/m ³	Arbeitsplatzgrenzwert mg/m ³
Einatembarer Staub	1,5 – 134	42,80	10
Alveolengängiger Staub	0,02 – 23,18	4,43	3
Quarz	0,01 – 2,85	0,49	0,15 *

* Dieser Wert ist nicht als Arbeitsplatzgrenzwert definiert, sondern stellt den ehemaligen Luftgrenzwert (Stand 12/2004) dar. Dieser Wert kann als Orientierung für die Beurteilung der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen herangezogen werden.

Abbildung 2: Messergebnisse auf Baustellen bei Schlitz-, Fräs-, Bohr- und Stemmarbeiten bzw. Kombinationen aus diesen Tätigkeiten, jeweils an der Person gemessen

technisch erfasst wurden. In der Tabelle (Abbildung 2) sind die Untersuchungsergebnisse der Baustellenmessungen für Zeitraum von 1998 bis 2001 zusammengefasst.

Wählt man aus dem Messwertkollektiv die Werte aus, bei denen überwiegend mit einer Mauernutfräse gearbeitet wurde, so zeigt sich, dass durch die schnell laufende Maschinenteknik vermehrt sehr feine, d.h. alveolengängige Staubpartikel entstehen und in die Atemluft gelangen. Hingegen nimmt bei Stemmarbeiten verfahrensbedingt der Anteil an größeren Partikeln (einatembare Staubfraktion) vergleichsweise stark zu. Dies wird in Abbildung 3 für den A-Staub und in Abbildung 4 für den E-Staub anschaulich dargestellt.

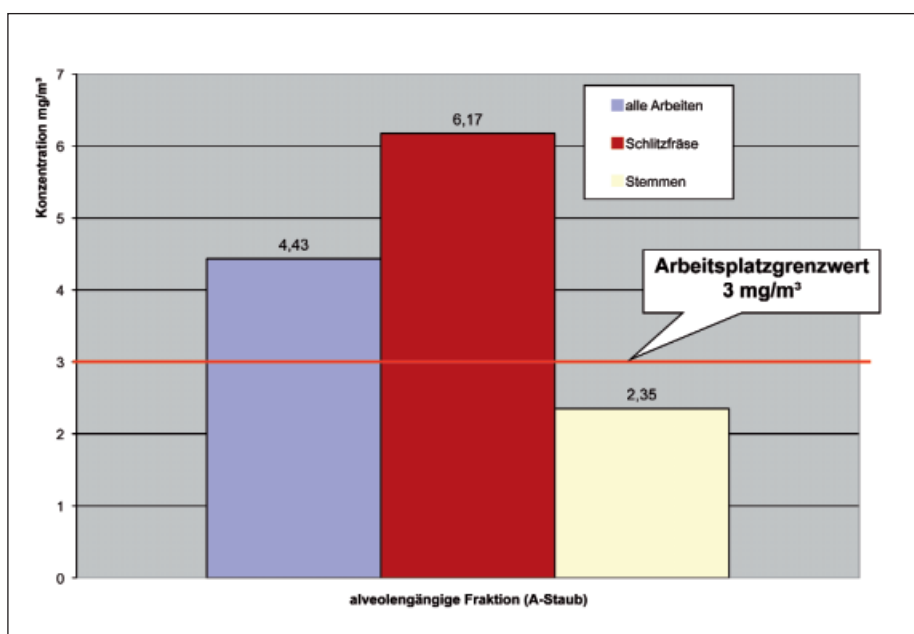


Abbildung 3: Mittelwerte für die alveolengängige Fraktion (A-Staub) aus allen Messungen bzw. aus Teilkollektiven (1998-2001)

Welche Ursachen können hohe Staubkonzentrationen haben?

In mehreren Fällen ergaben sich sowohl für die Staubfraktionen als auch für Quarz sehr hohe, auch deutlich über den Arbeitsplatzgrenzwerten bzw. dem damaligen Luftgrenzwert für Quarz liegende Messergebnisse. Die Ursachen dafür sind vielfältig und können u.a. liegen in:

- Verwendung nicht abgestimmter Gerätetechnik
- Verwendung von teilweise systemfremden Zubehörs
- Schlechte Lüftungsbedingungen oder Arbeiten in sehr kleinen Räumen
- Hoher Putzanteil auf den Wänden
- Häufiges Ansetzen bzw. Eintauchen der Mauernutfräse in den Untergrund
- Unzureichende Pflege und Wartung der Gerätetechnik
- Beeinflussung durch Staub freisetzende Tätigkeiten anderer Gewerke
- Mangelnde Anstrengungen der Mitarbeiter für staubarmes Arbeiten

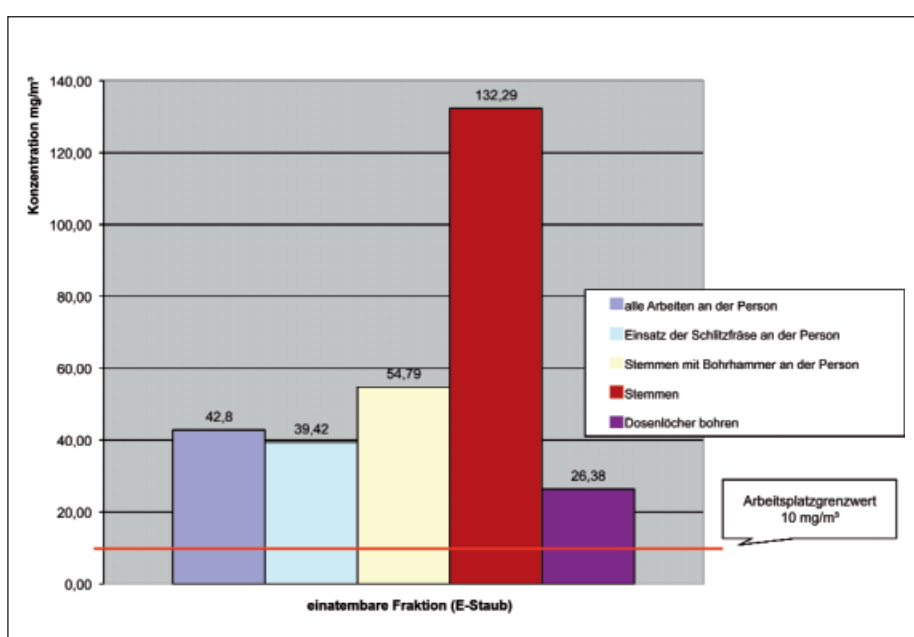


Abbildung 4: Mittelwerte für die einatembare Fraktion (E-Staub) aus allen Messungen bzw. aus Teilkollektiven (1998-2001)

Wie können Mitarbeiter wirksam geschützt werden?

Die Grundlage für das Festlegen geeigneter Schutzmaßnahmen bildet eine detaillierte Gefährdungsanalyse. Dabei sind die konkreten Bedingungen und Einflussfaktoren hinsichtlich möglicher Gefährdungen zu beurteilen.

Da sich beim Betrieb von Mauernutfräsen das Freisetzen von Stäuben nicht vermeiden lässt, müssen Maßnahmen getroffen werden, um die Exposition wirksam zu verringern. Im Vordergrund stehen hier natürlich technische Schutzmaßnahmen.

Die Hersteller von Mauernutfräsen haben Verbesserungen an der Gerätetechnik vorgenommen und die Systemkomponenten aufeinander abgestimmt. Im Anschluss daran wurden die Geräte im Rahmen eines Forschungsprojektes auf einem Prüfstand in Zusammenarbeit mit der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft geprüft.

In der folgenden Liste sind die geprüften Systeme (Mauernutfräse/Entstauber) zusammengestellt. Diese Systeme gelten als staubarme Bearbeitungssysteme und können abgerufen werden unter

www.gisbau.de/service/sonstiges/staub/masch/mauer/mauer.htm

Erneute Staubmessungen aus den Jahren 2005 bis 2008, bei denen ausschließlich abgestimmte und vom Hersteller empfohlene Gerätesysteme zum Einsatz kamen, zeigen, dass die Arbeitsplatzgrenzwerte für Stäube eingehalten werden können. Die Quarzkonzentrationen können im Einzelfall noch ein Problem darstellen, hier sind weitere Anstrengungen notwendig.

Welche Schutzmaßnahmen sind erforderlich?

Bei der Neuanschaffung von Mauernutfräsen ist darauf zu achten, dass ausschließlich geprüfte Systeme zum Einsatz kommen.

Für die Tätigkeiten mit diesen Systemen auf Baustellen sind für ein staubarmes Arbeiten folgende Hinweise zu beachten:

Mauernutfräsen	Schnitttiefe
AEG MFE 1500	25 mm
Baier BDN 453	35 mm
Baier BMF 500 NL	35 mm
Bosch GNF 20 CA	20 mm
Bosch GNF 35 CA	35 mm
Hilti DC 125-S, Haube DC-EX 125/5 M	25 mm
Hilti DC-SE 20	35 mm
Hitachi CNF 35 U	25 mm
Hitachi CNF 45 U	35 mm
Hitachi CNF 65 U	50 mm
Impex ST-H-68E	40 mm
Makita SG 1250	25 mm
Makita SG 150	35 mm
Metabo MFE 30	25 mm
Metabo MFX 65	50 mm
Milwaukee WCE 30	25 mm
Spit D 88 E	20 mm
Spit D 88 E	25 mm
Spit D 88 E	35 mm
Spit D 88 E	50 mm
Spit F 40 (baugleich: Impex ST – H-68E)	40 mm
weitere folgen in Kürze!	
<p><small>HINWEIS: Zu Beginn der Untersuchungen zum Forschungsprojekt, standen noch nicht bei allen Herstellern zertifizierte Mobilentstauber der Staubklasse M nach DIN EN 60335-2-69 zur Verfügung. Durch die zwischenzeitlich erfolgte Zertifizierung dieser Entstauber haben sich teilweise deren Bezeichnung, nicht aber deren staubtechnischen Eigenschaften verändert.</small></p>	

Arbeitssystem Mauernutfräse – Entstauber

- Nur vom Hersteller empfohlene Kombinationen aus Mauernutfräse und Entstauber der Staubklasse M einsetzen. Andere Kombinationen können zu einer schlechteren Erfassung und Abscheidung der Stäube führen.
- Herstellerhinweise zum Betrieb, zur Wartung und zur Reinigung des Entstaubers einschließlich der Filter beachten. Wenn

Staubsaammelbehälter voll sind, sofort entleeren.

Nur den vom Hersteller vorgesehenen Ansaugschlauch verwenden, diesen nicht manipulieren. Gelangen Gesteinsbrocken in den Ansaugschlauch, Arbeit unterbrechen und den Schlauch sofort reinigen. Abknicken des Ansaugschlauches vermeiden.

Filter regelmäßig abreinigen und austauschen; keine Filter/Filterkomponenten entfernen.



Abbildung 5: Immer griffbereit und sauber gelagert: Die persönliche Schutzausrüstung (PSA) fürs Stemmen, Fräsen, Schlitzzen und Bohren.

- Mauernutfräse und Trennscheiben/Hartmetallfräskopf entsprechend dem Untergrund auswählen. Die Hersteller bieten je nach Untergrund verschiedene Trennscheiben bzw. Hartmetallfräsköpfe und ggf. sogar verschiedene Geräte an.
- Trennscheiben/Hartmetallfräskopf rechtzeitig auswechseln bzw. nachschärfen. Bei Verringerung der Schnittleistung Kontrolle, ob die Trennscheiben bzw. der Hartmetallfräskopf verschlissen sind und ausgewechselt bzw. nachgeschärft werden müssen.
- Eintauchvorgang und Arbeitsablauf, wie vom Hersteller in der Bedienungsanleitung beschrieben, durchführen.

Arbeitsplatz

- Einhaltung der allgemeinen Anforderungen an Arbeitsplätze auf Baustellen (ausreichende Beleuchtung, Absturzstellen vermeiden etc.) ist sicherzustellen. Sicherheitshinweise des Herstellers beachten.
- Für gute Durchlüftung sorgen.

- Freies Arbeitsfeld gewährleisten. Bei längeren Nuten muss der Entstauber frei nachführbar sein bzw. rechtzeitig nachgeführt werden.

Arbeitsorganisation

- Gehörschutz, Augenschutz, Atemschutz und ggf. Handschuhe verwenden. Als Atemschutz mindestens eine Partikel filternde Halbmaske der Klasse FFP2 verwenden.



Augenschutz benutzen



Gehörschutz benutzen



Atemschutz benutzen



Handschutz benutzen

- Entstauber zur Arbeitsplatzreinigung verwenden. Abgelagerten Staub nicht durch Kehren aufwirbeln.

Ein bestmöglicher Schutz kann im konkreten Fall sicher durch eine Kombination von Schutzmaßnahmen erreicht werden.

Betriebsanweisung und Unterweisung

Wenn Sie als Unternehmer technisch alles Nötige zum Schutz der Mitarbeiter vor gefährlichen Stäuben getan haben, liegt immer noch ein Risiko im Verhalten der Mitarbeiter. Um dieses Risiko zu begrenzen, müssen Sie Ihre Mitarbeiter so an- und unterweisen, dass diese sich selbst schützen können:

Erstellen Sie für die Tätigkeiten mit dem Gefahrstoff „Gesteinsstaub“ eine Betriebsanweisung.

Unterweisen Sie Ihre Mitarbeiter vor den Staubarbeiten über auftretende Gefährdungen und entsprechende Schutzmaßnahmen sowie über die richtige Anwendung des Arbeitsverfahrens.

Wiederholen Sie die Unterweisung danach mindestens einmal jährlich.

Unterweisen Sie aber sofort, wenn Mitarbeiter die Schutzmaßnahmen missachten.

Prüfen Sie durch Fragen und Beobachten, ob jeder Mitarbeiter die Unterweisung verstanden hat.

Dokumentieren Sie Teilnehmer, Inhalt, Ort und Datum der Unterweisung.

Jeder unterwiesene Mitarbeiter muss per Unterschrift bestätigen, dass er an der Unterweisung teilgenommen und alles verstanden hat.

Firma: _____

Arbeitsbereich: Baustelle, Elektroinstallation

Verantwortlich: _____

Unterschrift

BETRIEBSANWEISUNG

GEM. § 14 GEFSTOFFV

Arbeitsplatz: _____

Tätigkeit: Stemmen, Schlitzen, Fräsen



Stand: _____

B 39

Gefahrstoffbezeichnung

Gesundheitsgefährdende Stäube beim Stemmen, Schlitzen und Fräsen im Mauerwerk

Gefahren für Mensch und Umwelt

Langjähriges Arbeiten unter Staubeinwirkung kann Schädigungen der Atemwege und der Lunge zur Folge haben. Insbesondere sind hier die chronische Bronchitis (Entzündung der tieferen Atemwege) und das Lungenemphysem (Lungenüberblähung) zu nennen. Quarzhaltige Anteile in den Stäuben können auch zu Veränderungen des Lungengewebes führen. Bei sehr hohen Quarzstaubkonzentrationen kann es zu einer Staublungenerkrankung Silikose kommen, aus der in Einzelfällen Lungenkrebs entstehen kann.

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

Staubarm arbeiten: z.B. Staubsaugen statt kehren; nicht mit Druckluft abblasen.

Benutzen der zur Verfügung gestellten Maschinen mit integrierter Absaugung _____

oder spezieller mobiler Staubsauger _____

Nur den vom Hersteller vorgesehenen Ansaugschlauch verwenden. Ansaugschlauch nicht manipulieren.

Gelangen Gesteinsbrocken in den Ansaugschlauch, Arbeit unterbrechen und den Ansaugschlauch sofort reinigen.

Abknicken des Ansaugschlauches vermeiden.

Nur regelmäßig überprüfte Handwerkzeuge und Absaugmaschinen (Prüfplakette _____) einsetzen.

Reinigung der Baustelle mit Staubsauger _____ nicht kehren oder abblasen,

groben Bauschutt vorsichtig mit Schaufel aufnehmen.

Mängel an Maschinen und Geräten den Vorgesetzten _____ melden.

Filter regelmäßig abreinigen und austauschen; keine Filter/Filterkomponenten entfernen.

Atemschutz, mindestens partikelfiltrierende Halbmaske FFP2 _____ tragen.

Beim Arbeiten Arbeitsanzug _____ tragen.

Schutzhandschuhe _____, Gehörschutz _____

und Augenschutz _____ tragen.

Am Arbeitsplatz nicht rauchen, essen oder trinken und hier keine Lebensmittel aufbewahren.

Wahrnehmen der regelmäßigen arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen.



Verhalten im Gefahrfall

Notruf _____

Erste Hilfe



Augenkontakt: Nicht reiben, sofort mit viel Wasser ausspülen, ggf. Augenarzt aufsuchen.

Ersthelfer _____ **Notruf** _____

Sachgerechte Entsorgung

Bauschutt vorsichtig in vorgesehene Behälter geben, dabei Staubaufwirbelungen vermeiden. Gebrauchte Filter aus dem Entstauber vorsichtig entnehmen und entsorgen.

Berufsgenossenschaft
Elektro Textil Feinmechanik
Gustav-Heinemann-Ufer 130
50968 Köln

Telefon 0221 3778-0
Telefax 0221 3778-1199
E-Mail info@bgetf.de
Internet www.bgetf.de

Bestell-Nr. SD 50

Bestellung Printmedien
Telefon 0221 3778-1020
Telefax 0221 3778-1021
E-Mail versand@bgetf.de

Bestellung elektronischer Medien
und Periodika
Telefon 0221 3778-1030
Telefax 0221 3778-1031
E-Mail medien@bgetf.de

Kommunikation/Öffentlichkeitsarbeit

Presseanfragen
Telefon 0221 3778-1010
Telefax 0221 3778-1011
E-Mail presse@bgetf.de

Arbeitsmedizinische Vorsorge

Werden an den Arbeitsplätzen die Grenzwerte überschritten, müssen die Mitarbeiter untersucht werden. D. h. es müssen arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach den Grundsätzen G 1.1 und 1.4 bei Einhaltung der Arbeitsplatzgrenzwerte angeboten (Angebotsuntersuchungen) und bei Überschreitung verpflichtend durchgeführt werden (Pflichtuntersuchungen).

Muss ein Mitarbeiter täglich mehr als eine halbe Stunde ein Atemschutzgerät der Gruppe 1 (Gerätgewicht bis 3 kg; geringe Ein- und Ausatemwiderstände; z. B. Partikel filternde Halbmasken) tragen, muss der Unternehmer eine arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung nach dem Grundsatz G 26 – Gruppe 1 Atemschutz – veranlassen.

Weiterhin müssen Sie sicherstellen, dass für Mitarbeiter, die Staubarbeiten durchführen, eine allgemeine arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung durchgeführt wird. Diese Beratung soll im Rahmen der Unterweisung erfolgen. Hierbei ist auf die Angebotsuntersuchung und auf die besondere Gesundheitsgefährdung durch die Stäube einschließlich Quarz hinzuweisen.

Weitere Informationen

Arbeits- und Entscheidungshilfen für die Gefährdungsbeurteilung wie z. B. Checklisten für den Unternehmer/Vorgesetzten und für die Elektrotechniker vor Ort, Musterbetriebsanweisungen oder auch weitergehende Informationen erhalten Sie aus dem BG/BGIA-Report „Mauernutfräsen – Handlungshilfen zum staubarmen Einsatz bei der Elektroinstallation“ oder auf der Internetseite der Berufsgenossenschaft.

www.dguv.de/bgia/de/pub/rep/rep05/mauernutfraesen/index.jsp

www.bgetf.de/praev/praev_gefahrstoffe.html

www.bgetf.de

Fachbereich Gefahrstoffe
Telefon: 0221 3778-6121
Telefax: 0221 3778-6131
E-Mail: fb-gefahrstoffe@bgetf.de