

Staubminimierung beim Bauen

Thomas Gehrke

Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie des Landes Brandenburg
Referat 35 "Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit, Produktsicherheit"
E-Mail: thomas.gehrke@masgf.brandenburg.de

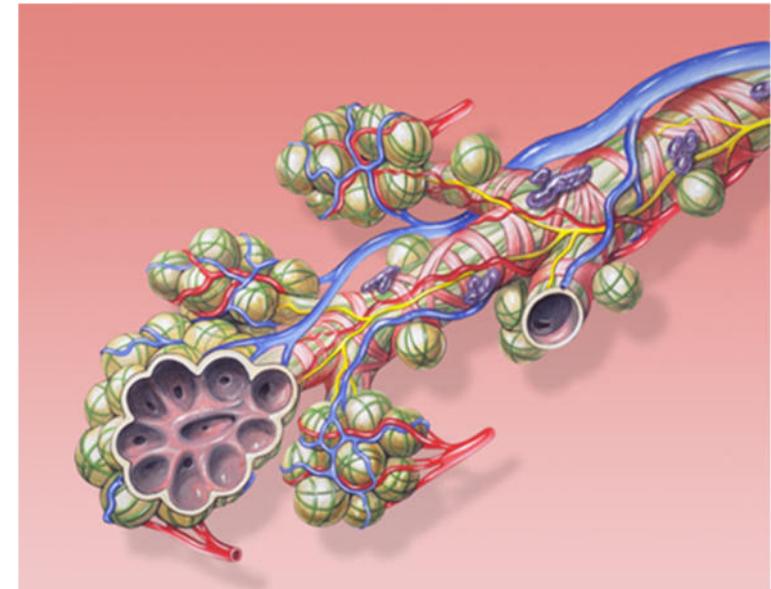
Sylvia Dobin

Landesamt für Arbeitsschutz, Verbraucherschutz und Gesundheit (LAVG)
E-Mail: sylvia.dobin@lavg.brandenburg.de

Staubminimierung beim Bauen

Warum?

- Stäube können bis in die Alveolen, die Lungenbläschen, vordringen und dort schwere Gesundheitsschäden verursachen
- Im Jahre 2016 verzeichnete die BG-Bau 1479 Anzeigen auf Verdacht einer staubbedingten Berufskrankheit – Silikose, Siliko-Tuberkulose sowie Lungenkrebs aufgrund von Quarzstaub
- Für **372** Beschäftigte verstarben im Jahr 2016 infolge dieser Berufskrankheiten
- Zum Vergleich: ereigneten sich 2017 **88** tödliche Unfälle auf Baustellen



Quellen: Ärztezeitung online 18.07.2018; BG Bau aktuell 11/2018, Abbildung: Wikipedia

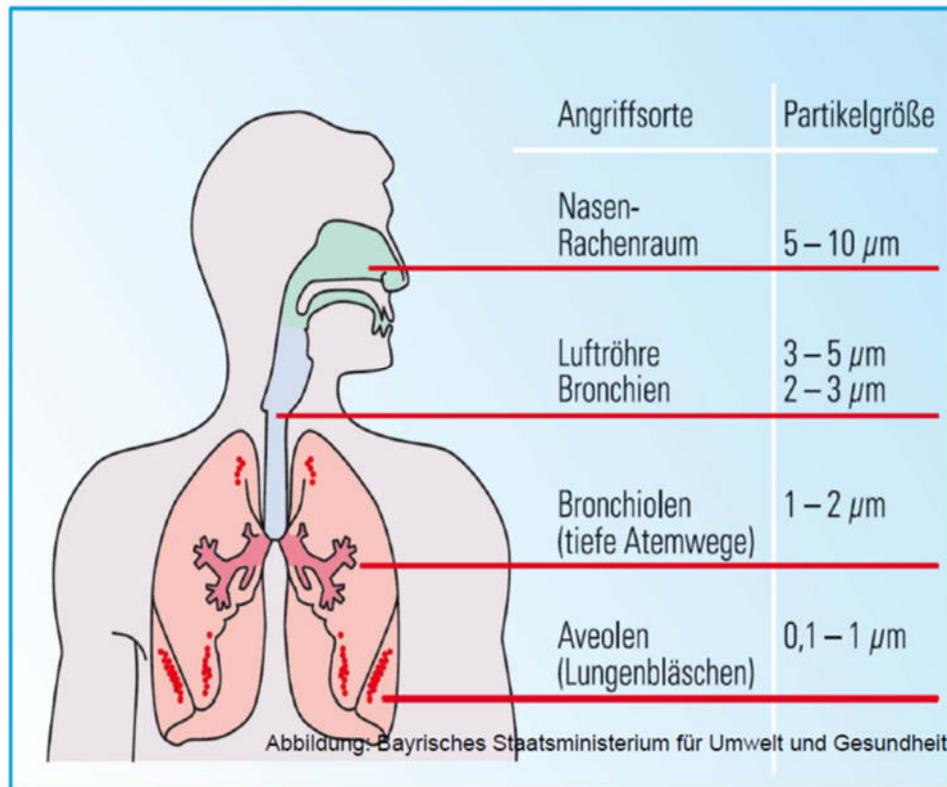
Staub in der Bauwirtschaft

- Der wichtigste Staub in der Bauwirtschaft ist mineralischer Staub, silikogener Staub.
- Definition: Enthält bis zu 100% Quarzstaub
- Auf Baustellen überall vorhanden
- Tätigkeiten oder Verfahren, bei denen Beschäftigte alveolengängigen Quarzstäuben ausgesetzt sind, sind als krebserzeugend eingestuft (TRGS 906)

Staubminimierung beim Bauen

Staub – Was wird wie tief eingeatmet

Partikel im menschlichen Atemtrakt



E-Staub

Einatmbarer Staub, alles was eingeatmet werden kann

A-Staub

Gelangt bis in die Alveolen

< 0,1 - 1 μm

Abbildung: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit

Staubminimierung beim Bauen

Staub - Schwebeverhalten

A-Staub bleibt lange in der Luft

Durchmesser in μm	Falldauer aus 1 m Höhe in Minuten
100	0,1
50	0,2
10	6
1	400
0,1	19.000

Nach: Guldner (2002)



Staub - Toxikologische Eigenschaften

- **Lungenschäden (z.B. Silikose)**
- **Lungenkrebs**
- **Bei Überladung der Lunge kann diese nicht mehr ausreichend gereinigt werden → lange Einwirkzeiten → Silikose, Krebs**
- **Abtransport aus dem Bronchialbereich über Cilien**
- **Schwer- bzw. nichtlösliche Partikel werden mit Halbwertszeiten von mehreren Monaten oder Jahren aus den unteren Alveolen (Lungenbläschen) eliminiert.**

Staubminimierung beim Bauen

Grenzwerte und Beurteilungsmaßstab

Quarzstaub

- **0,05 mg/m³ als Beurteilungsmaßstab (A-Staub)**

Grenzwerte GBS-Staub („Inertstaub“)

- **10 mg/m³ für den E-Staub**
- **1,25 mg/m³ für den A-Staub**

Grenzwerte und Beurteilungsmaßstäbe sind

- **als Schichtmittelwerte**
- **einzuhalten.**

TRGS 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“

TRGS 559 „Mineralischer Staub“

TRGS 504 „Tätigkeiten mit Expositionen gegenüber A- und E-Staub“

Staubminimierung beim Bauen

Staub – Konzentrationen in der Bauwirtschaft

A-Staub

Tätigkeit Ohne techn. Schutz	Konzentration	Tätigkeit Mit techn. Schutz	Konzentration
Pflaster trocken schneiden	19,2 mg/m ³	Pflaster <u>nassschneiden</u>	1,25 – 3 mg/m ³
Trockenbau, schleifen	28,9 mg/m ³	Trockenbau, schleifen <u>mit Absaugung</u>	Ok
Trocken Kehren	8,4 mg/m ³	Reinigen mit <u>Bau-Entstaubern</u>	Ok
Bohren in Beton	7,0 mg/m ³	Bohren in Beton <u>mit Absaugung</u>	Ok
Putz abschlagen	9,1 mg/m ³	Putz abschlagen <u>mit Luftreiniger</u>	1,25 – 3 mg/m ³
Kabine von Baumaschinen, offen	4,2 mg/m ³	Kabine von Baumaschinen, <u>geschlossen</u>	Ok

Nach: Kluger, BG Bau

Staubminimierung beim Bauen

Staub – Konzentrationen in der Bauwirtschaft

Mineralischer Staub (Quarzstaub)

Tätigkeit Ohne techn. Schutz	Konzentration	Tätigkeit Mit techn. Schutz	Konzentration
Pflaster trocken schneiden	5,5 mg/m ³	Pflaster <u>nassschneiden</u>	< 0,1 mg/m ³
Trockenbau, schleifen	0,2 mg/m ³	Trockenbau, schleifen <u>mit Absaugung</u>	Ok
Trocken Kehren	0,4 mg/m ³	Reinigen mit <u>Bau-Entstaubern</u>	Ok
Bohren in Beton	2,2 mg/m ³	Bohren in Beton <u>mit Absaugung</u>	Ok
Putz abschlagen	0,4 mg/m ³	Putz abschlagen <u>mit Luftreiniger</u>	< 0,1 mg/m ³
Kabine von Baumaschinen, offen	0,4 mg/m ³	Kabine von Baumaschinen, <u>geschlossen</u>	Ok

Nach: Kluger, BG Bau

Expositionsabschätzung

- **Staub ist in der Luft sichtbar: Beurteilungsmaßstab für mineralischen Staub ist überschritten (s. SLIC-Guidance).**
- **Aber: Staub nicht sichtbar bedeutet nicht automatisch, dass kein Staub (insbesondere A-Staub) vorhanden ist.**
- **Verwendung von staubarmen Systemen (s. Informationen der BG-Bau): Arbeitsplatzgrenzwerte für A- und E-Staub sind eingehalten.**

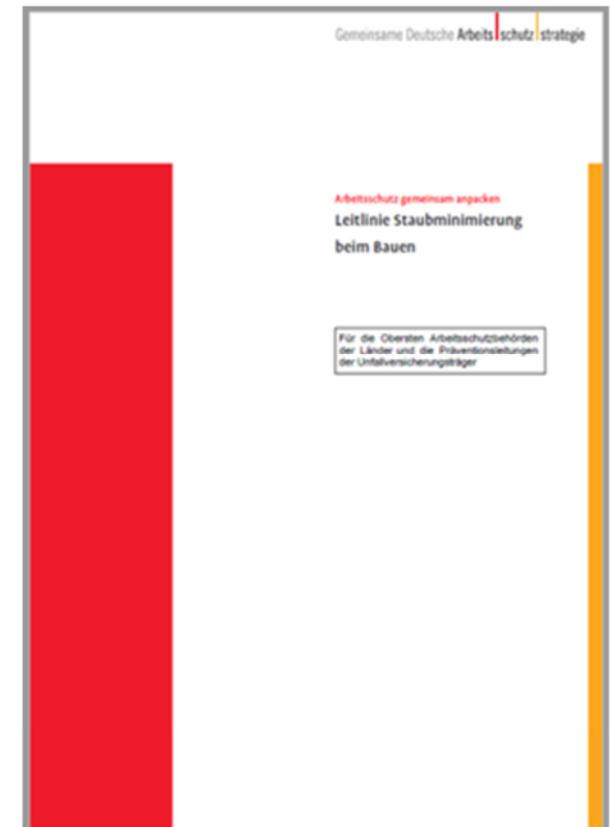
SLIC-Guidance: <https://osha.europa.eu/en/guidance-national-labour-inspectors-on-addressing-risks-from-worker-exposure-to-respirable-crystalline-silica>

Staubarme Systeme: <https://www.bgbau.de/themen/sicherheit-und-gesundheit/staub/staubarme-bearbeitungssysteme/>

Staubminimierung beim Bauen

GDA-Leitlinie Staubminimierung beim Bauen

- veröffentlicht am 7. November 2018
- formuliert einen fachlichen Rahmen, der gewährleistet, dass konkrete Überwachungs- und Beratungskonzepte inhaltlich gleichgerichtet sind.
- gilt für die Aufsichtsbehörden der Länder und die Aufsichtsdienste der Unfallversicherungsträger

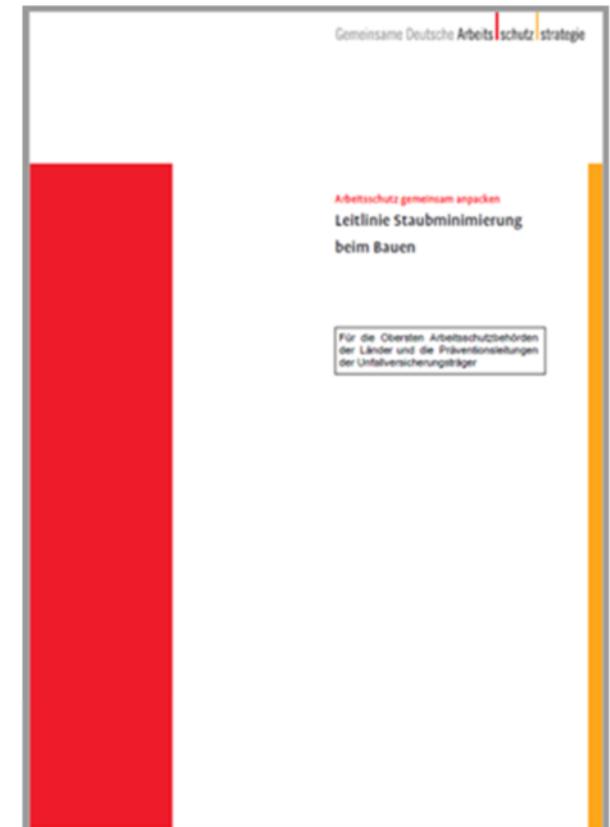


Staubminimierung beim Bauen

GDA-Leitlinie Staubminimierung beim Bauen

Die Gefährdungsbeurteilung:

1. Ermittlung der staubbelasteten Arbeitsbereiche oder Tätigkeiten sowie der damit verbundenen Exposition
2. Ermittlung der stoff- und tätigkeitsbezogenen Informationen
3. Beurteilung der Gefährdungen
4. Festlegung der Schutzmaßnahmen
5. Überprüfung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen
6. Dokumentation



Arbeitsmedizin

Pflichtvorsorge

- Eine wiederholte Exposition gegenüber silikogenem Staub kann nicht ausgeschlossen werden (also auf Baustellen immer!)
- A- oder E-Staubgrenzwert nicht eingehalten
- Tätigkeiten, die das Tragen von Atemschutzgeräten der Gruppen 2 und 3 erfordern;

Angebotsvorsorge

- Tätigkeiten, die das Tragen von Atemschutzgeräten der Gruppe 1 erfordern (FFP1, FFP2 und FFP3-Masken; Herstellerangaben beachten)
- Exposition gegenüber A- oder E-Staub

Staubminimierung beim Bauen



Fachprojekt des LAVG 2019

- **Beschluss Fachprojekt des Landesamtes für Arbeitsschutz, Verbraucherschutz und Gesundheit des Landes Brandenburg 2019 „Staubminimierung beim Bauen“,**
- **Schulung und Fortbildung der Mitarbeiter Bau des LAVG am 03.04.2019 und am 04.09.2019 gemeinsam mit der BG Bau,**
- **Prüfungen in Betrieben und Baustellen im Zeitraum 01.04. bis 30.11.2019,**
- **ca. 10 Aufsichtskräfte aus 3 Regionalbereichen, Bereich Bau,**
- **Ziel: je Aufsichtskraft mind. 5 Betriebe und mind. 5 Baustellen,**
- **ca. 100 Checklisten, 50 Baustellen, 50 Betriebe,**
- **Abschlussbericht Januar 2020.**



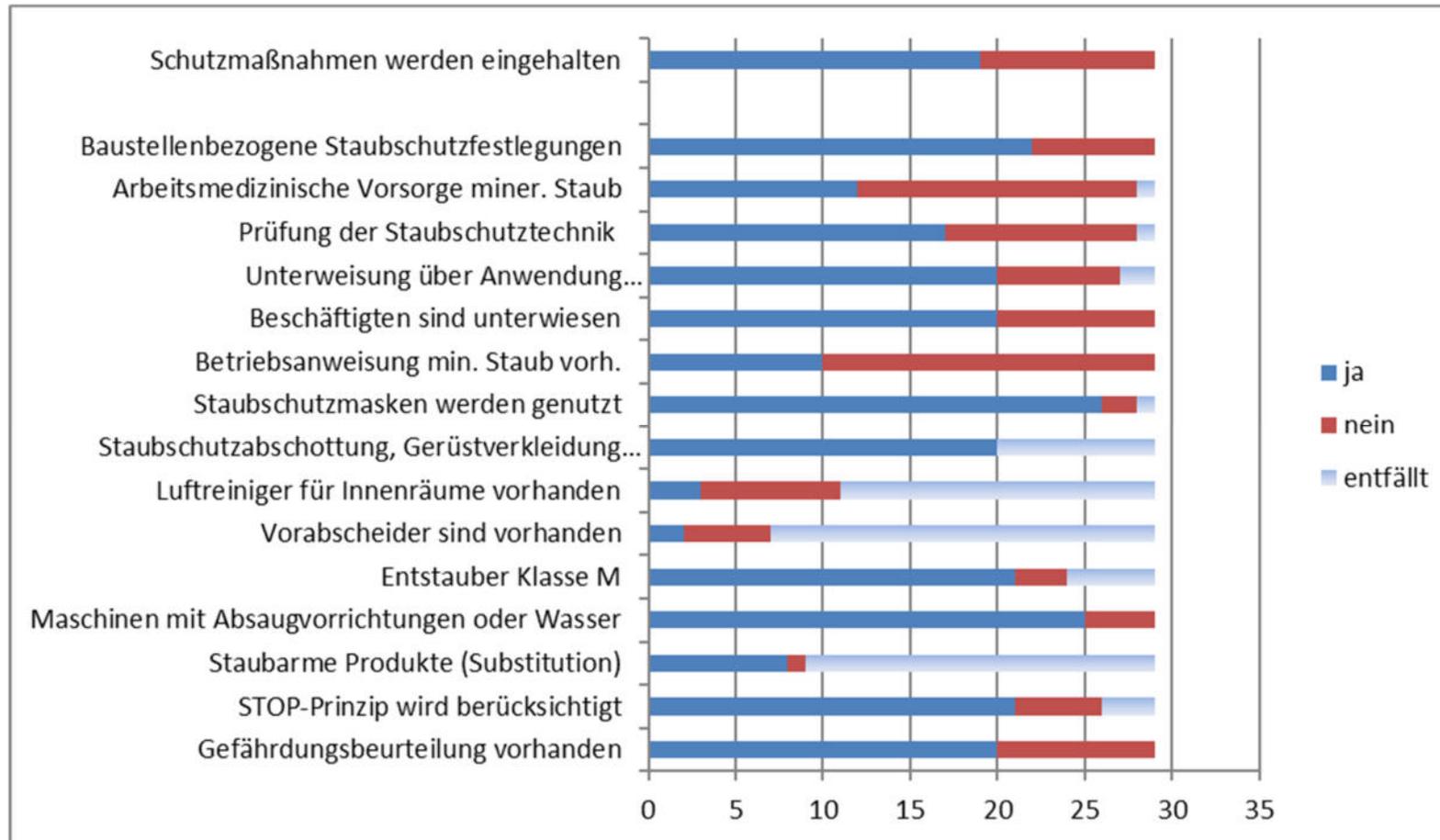
Schutzziele bei der Prüfung des LAVG

- **Staub vermeiden:** Staubende Tätigkeiten ohne Schutzmaßnahmen konsequent unterbinden und den Arbeitgebern und Beschäftigten aufgeben wirksame Maßnahmen zu ergreifen.
- Bei der Auswahl der Maßnahmen ist das **STOP-Prinzip (Substitution, technische Maßnahmen, organisatorische Maßnahmen und personenbezogene Schutzmaßnahmen)** verbindlich einzuhalten und wenn erforderlich, durch konsequentes Aufsichtshandeln der Aufsichtsdienste durchzusetzen.
- Dem Arbeitgeber aufgeben, sich über branchen- und tätigkeitsbezogene Verfahren und den Stand der Technik zu informieren und ihn auffordern, entsprechende Maßnahmen zu ergreifen.
- **Atenschutz darf nur als letztes Mittel, nach Ausschöpfung aller anderen Maßnahmen, zum Einsatz kommen.**

Staubminimierung beim Bauen

Zwischenauswertung Fachprojekt 9/19

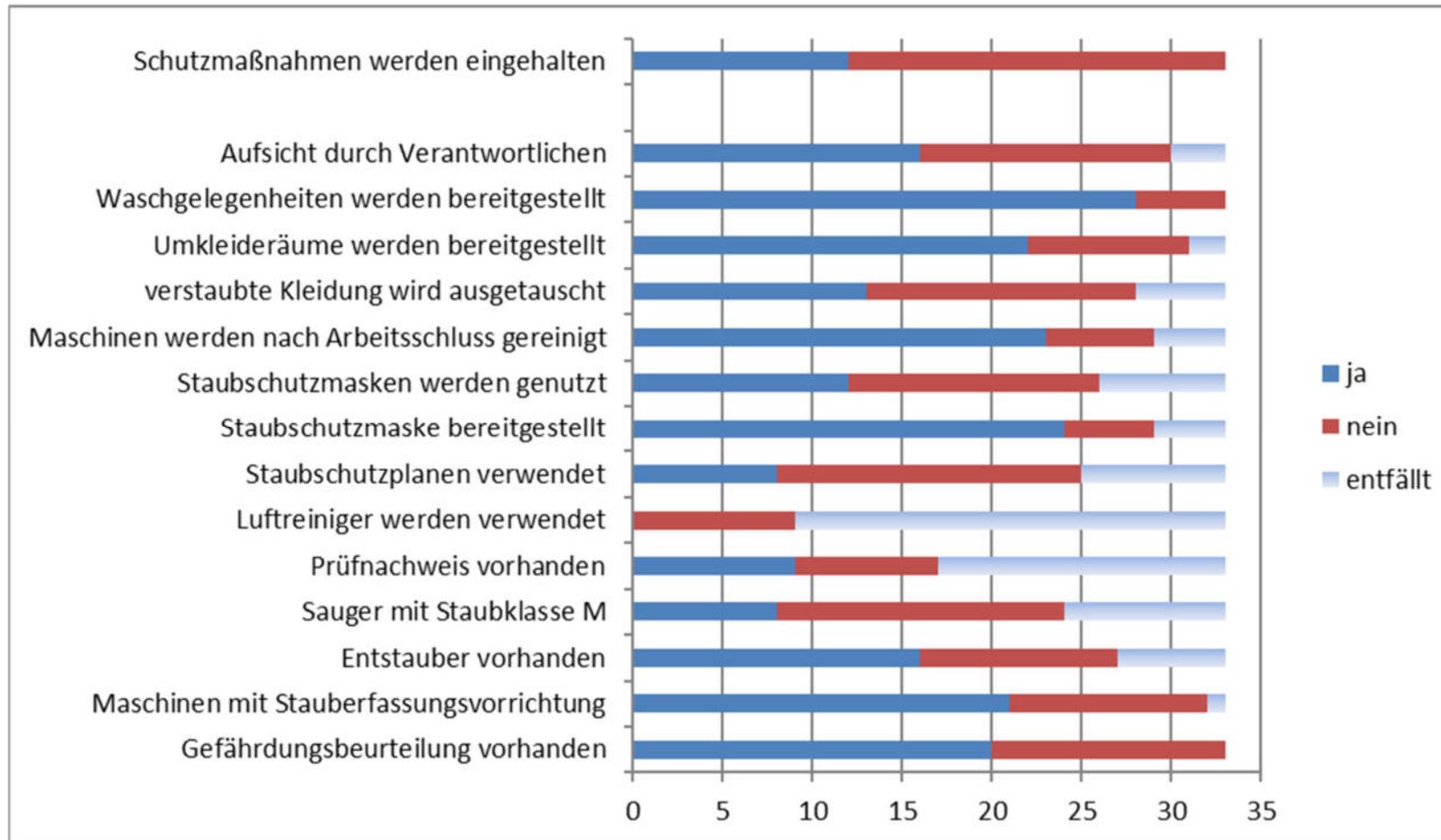
Auswertung der Überprüfungen in den Betrieben



Staubminimierung beim Bauen

Zwischenauswertung Fachprojekt 9/19

Auswertung der Überprüfungen auf Baustellen



Staubminimierung beim Bauen



Besonders betroffene Tätigkeiten und Berufsgruppen

Gefährliche Tätigkeiten und relevante Berufsgruppen

Mit starker Staubentwicklung ist insbesondere bei folgenden Tätigkeiten zu rechnen:

- Trocken kehren, Staub abblasen
- Stemmen, meieln von Estrich-/Betonflächen, Fliesen, Putzen ohne Absaugung
- Maschinell trocken schneiden, schleifen, fräsen ohne Absaugung
- Bohren ohne Absaugung
- Putz, Fliesen abschlagen ohne Luftreiniger

Da bei diesen Tätigkeiten teilweise extreme Belastungen auftreten, dürfen die verwendeten Maschinen und Geräte nur mit einer wirksamen Stauberfassung betrieben werden!

Besonders betroffene Berufsgruppen sind:

- Raumausstatter, (Innenausbau, Montagearbeiten)
- Maler (Schleifarbeiten)
- Steinmetze (Steinbearbeitung)
- Maurer (Schneiden von Steinen)
- Fliesenleger (Schneidearbeiten)
- Sanierer (Abbrucharbeiten)
- Schreiner (Holzbearbeitung)
- Parkettleger (Schleifarbeiten)

Quelle: <https://www.bgbau.de/themen/sicherheit-und-gesundheit/staub/gesundheitsgefahren-durch-staub>



Staubminimierung beim Bauen



Quelle: https://www.bgbau.de/fileadmin/Medien-Objekte/flyer_staub.pdf

Datum: 29.10.2019

Arbeitsschutzfachtagung Potsdam

Staubminimierung beim Bauen



Maßnahmen zur Vermeidung von Staub –STOP-

Staub ist auch am Bau durch richtiges Verhalten und Beachtung weniger Regeln weitgehend vermeidbar.

1. Staubarme Materialien verwenden!

Anstelle anmischbarer pulveriger Massen Granulate oder fertig angemischte Mörtel /Spachtelmassen auswählen (
> [entsprechende staubarme Produkte finden Sie hier!](#)).

2. Staubarme Verfahren anwenden!

Möglichst Nass- oder Feuchtbearbeitungsverfahren anwenden.

3. Staub unmittelbar an der Entstehungsstelle absaugen!

Bei Trennschleifern, Schlitz- und Putzfräsen oder Schleifgeräten nur geprüfte Systeme verwenden (> [geeignete staubarme Bearbeitungssysteme finden Sie hier!](#)).

4. Arbeitsräume ausreichend lüften!

Bei hohen Staubbelastungen Lüftungsgeräte mit Abluftfilterung verwenden.

5. Maschinen und Geräte zur Stauberfassung regelmäßig prüfen und warten!

Filter und Absaugleistung kontrollieren.

6. Staub mit Wasser niederschlagen!

Zum Beispiel bei Abbrucharbeiten

7. Arbeitsplätze, Arbeitsräume regelmäßig reinigen!

Staubsauger oder Kehrsaugmaschinen benutzen, nicht trocken kehren oder abblasen.

8. Staubaufwirbelung oder Staubausbreitung verhindern!

Staubablagerungen oder Schutt sofort beseitigen.

Quelle: <https://www.bgbau.de/themen/sicherheit-und-gesundheit/staub/einfuehrung-weniger-staub-am-bau/>

Staubminimierung beim Bauen

Gefährdungsbeurteilung –Orientierungshilfe-

Auszug aus „Staub-Expositionen bei Arbeiten in der Bauwirtschaft (Stand 1. Februar 2018)“

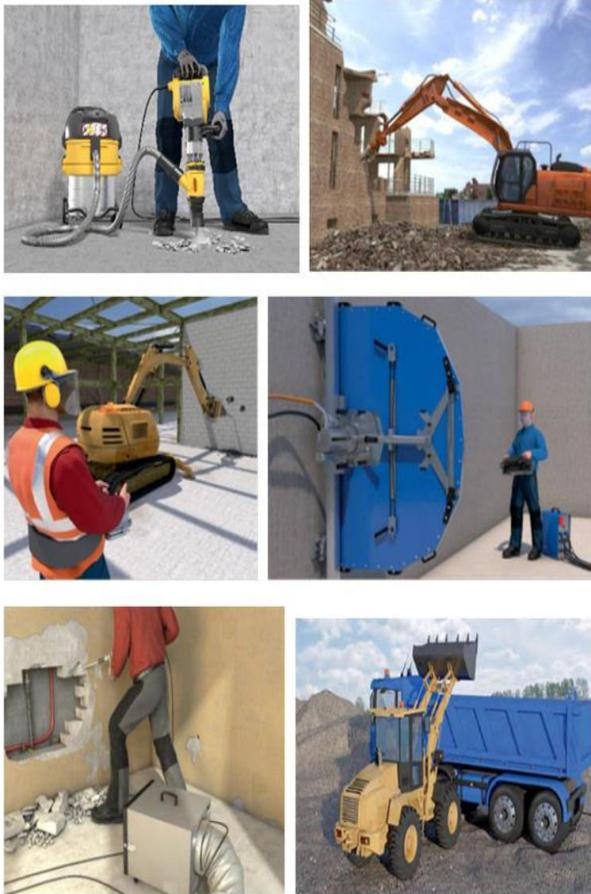
Tätigkeit	Abstufung entsprechend der Hierarchie der Schutzmaßnahmen (dem STOP-Prinzip)			Bemerkungen	
	Gute Praxis		Schlechte Praxis		
Verputzen, Glätten; Auftragskolonne	Fertigware, gebrauchsfertig	Putzauftrag außen		Putzauftrag innen A	Staub kommt vom staubhaltigen Untergrund oder vom Gerüst
Putz entfernen ebene Flächen	Abgesaugte Putzfräsen (Liste BG BAU)	Abgesaugter Stemmeißel und Luftreiniger (Liste BG BAU)	Putz abschlagen, Luftreiniger	Putz abschlagen ohne Absaugung Im Freien: A, Q Im Raum: A, Q	Luftreiniger verringern Belastung durch Sekundäremission (Aufwirbelung herabgefallenes Material) und verhindern eine Aufkonzentrierung nicht erfasster Stäube im Raum
Putz entfernen unebene Flächen, morscher Putz	Abgesaugte Putzfräsen Mit Luftreiniger (Liste BG BAU)	Abgesaugte Putzfräsen (Liste BG BAU)		Bei „Putz entfernen ebene Flächen“ inbegriffen	Luftreiniger verringern Belastung durch Sekundäremission und verhindern eine Aufkonzentrierung nicht erfasster Stäube im Raum
Trockenbau, verlegen, spachteln				Verlegen, Spachteln A, Q	Verankerungen von Ständerwänden mit abgesaugten Bohrsystemen anbringen
Trockenbau, abschleifen	Abgesaugte Excenter-/Schwingschleifer (Liste BG BAU)			Ohne Absaugung E, A Q	
Reinigen bei Bautätigkeiten	Bau-Entstauber/-Kehrmaschine (Liste Bau-Entstauber)		Einsatz von Kehrspänen	Trocken Kehren A, Q	Beim Aufsaugen stark verschmutzter Flächen kann es zu Überschreitungen z.B. durch Sekundäremissionen (Aufwirbelungen, z.B. durch Saugschlauch) kommen.
Gebäudereinigung	Bau-Entstauber/Industriestaugsauger Staubklasse M (Industriereinigung-/Bau-Endreinigung)	Gewerblicher Staubsauger mit Filter der Staubklasse M (nur Unterhaltsreinigung)		Trocken Kehren A, Q	Beim Aufsaugen stark verschmutzter Flächen kann es zu Überschreitungen z.B. durch Sekundäremissionen (Aufwirbelungen, z.B. durch Saugschlauch) kommen.
Stemmen, Meißeln, Bodenflächen aus, Beton	abgesaugte Handmaschinen (Liste BG BAU, g)			Stemmen, Meißeln, Abbruch ohne Absaugung A, Q	

Quelle: <https://www.bgbau.de/fileadmin/Themen/Arbeitsschutz/ExpoMatrixAundQuarz.pdf>

Staubminimierung beim Bauen

Branchenbezogene Handlungsanleitungen

Handlungsanleitung „Staub bei Abbruch- und Rückbauarbeiten“ Stand 28.06.2017



https://www.bgbau.de/fileadmin/Medien-Objekte/Medien/Broschuere_Flyer/Staub_bei_Abbruch_und_Rueckbauarbeiten.pdf



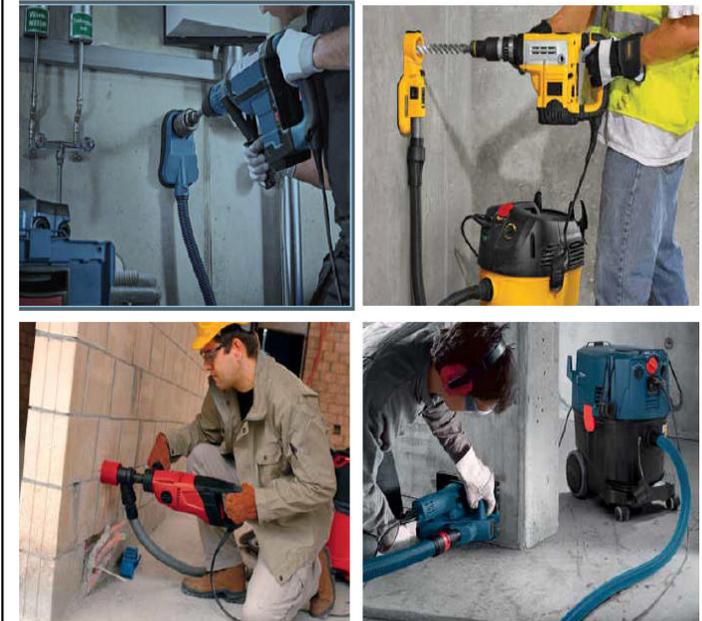
Datum: 29.08.2018

Staubarm arbeiten im Maler- und Lackiererhandwerk



- Diese Branchenlösung wurde erarbeitet von:
- dem Bundesverband Farbe Gestaltung Bautenschutz, Grädfstraße 79, 60486 Frankfurt am Main
 - der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU), Hildegardstraße 29/30, 10715 Berlin
 - der IG B A U, Olof-Palme-Str. 19, 60439 Frankfurt am Main

Quelle:
https://www.bgbau.de/fileadmin/Staubarm_arbeiten_im_Maler-_und_Lackiererhandwerk.pdf



Branchenlösung Staub bei Elektroinstallationsarbeiten

Datum: 29.10.2019

Arbeitsschutzfachtagung Potsdam

Staubminimierung beim Bauen

Austausch staubintensiver Produkte

Problem: Sackware



beim Öffnen



beim Ausschütten



beim Anrühren

....und beim
Verdichten des
Sackes zur
Entsorgung

Quelle: <https://www.bgbau.de/themen/sicherheit-und-gesundheit/staub/>

Alternativen: staubarme Produkte, Granulate, Pellets, Wachse, befeuchtete Rohstoffe, Pasten oder bereits verbrauchsfertige Materialien wie Liefermörtel sowie Flüssigformulierungen, Spachtelmassen

Staubarme Reinigung



Entfernen von Bruchstücken, Staub und Ablagerungen

- *Grobes Material mit Schaufel, Harke und Eimer entfernen*
- *Staub mit M-Sauger beseitigen*

Staubarme Reinigung

5.3 Welche Absaugleistung brauche ich?

Abgelagerte Stäube:

Die Reinigungsleistung und die Reinigungsgeschwindigkeit sind abhängig vom Schlauchdurchmesser und vom verwendeten Saug-Set.

Bei der Bauendreinigung haben sich z. B. Schlauchdurchmesser ab 35 mm bewährt. Die Bodendüse sollte eine Breite von 35 cm nicht unterschreiten. Eine Schlauchlänge von 4 m ist für die meisten Reinigungstätigkeiten ausreichend.

Beispiel:

Die Durchführung einer Bauendreinigung mit einem Schlauchdurchmesser von 27 mm dauert ca. 1 h.

Die Durchführung der gleichen Bauendreinigung mit einem Schlauchdurchmesser von 38 mm dauert ca. 15 min.



Quelle: <https://www.bgbau.de/themen/sicherheit-und-gesundheit/staub>

Staubminimierung beim Bauen

Luftreiniger gegen Staub am Arbeitsplatz und in Innenräumen

Luftreiniger



Luftreiniger

Luftreiniger bestehen aus einem Ventilator und Filter(n), Ansaug- und Abluftöffnungen. Auf Baustellen sind die Geräte mit Ansaug- oder Abluftschlauch einzusetzen. (Abb. 1).

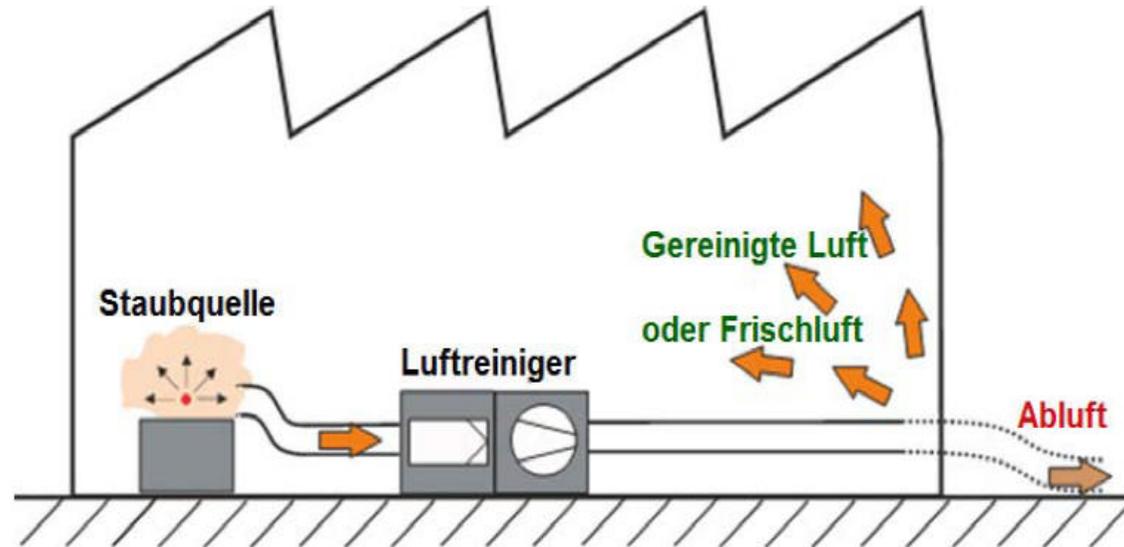


Abbildung 1: Schematische Darstellung eines Luftreinigers

Gerätekenzeichnung und Auswahl

- **Maximale Fläche des Raumes (in m²), der bei Ansprechen der Volumenstrom-Kontrolleinrichtung noch abgesaugt werden kann.**
- **Der Volumenstrom entspricht einem 15-fachen Luftwechsel für diesen Raum,**
- **Staubklasse M- oder H-Filter,**
- **ggf. DGUV-Test-Zeichen.**

Für den Einsatz von Luftreinigern gibt es grundsätzlich zwei Verwendungsmöglichkeiten:

- Einsatz zur Erfassung von Stäuben an der Gefahrenquelle

Luftreiniger, die mit Ansaugleitungen und ggf. Erfassungselementen (z.B. Ansaugtrichter) versehen sind, erfüllen ähnliche Funktionen wie stationäre Absauganlagen. Der Staub in der Nähe der Freisetzungsstelle wird gerichtet aus dem Arbeitsbereich der Beschäftigten abgeführt und im Luftreiniger abgeschieden.

- Einsatz zur Reinigung verunreinigter Raumluft

Luftreiniger können auch zur Reinigung von Raumluft eingesetzt werden. Hier wird der Luftdurchsatz der Luftreiniger dazu genutzt, den Staub aus der Raumluft zu entfernen und damit für saubere Luft im Raum zu sorgen sowie die Verunreinigung benachbarter Räume zu verhindern.

Quelle: Info „Staubfreie Baustellen mit Luftreinigern, BG Bau

Geräte mit Absaugung verwenden



Bohrmaschinen

Staubminimierung beim Bauen

Geräte mit Wasseranschluss verwenden

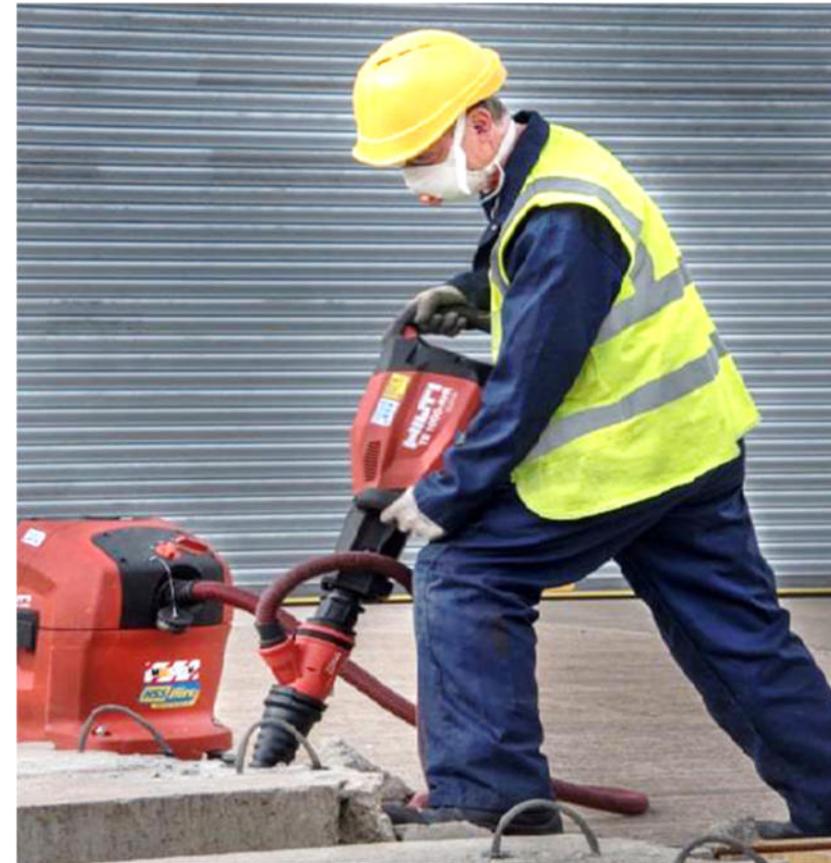
Schneiden von Betonbordsteinen, Blöcken und Pflaster mit einer Trennsäge

- Staubunterdrückung mit Wasser
- Wasserwechsel bei Umlaufverfahren



Staubminimierung beim Bauen

Geräte mit Absaugung verwenden



Abbruchhammer

Geräte mit Absaugung verwenden

Abbruchhammer mit Staubabsaugung



Staubminimierung bei Abbrucharbeiten, W. Gunreben, 19.03.2019

Staubminimierung beim Bauen

Geräte mit Absaugung verwenden



Betonböden mit handgehaltenen Werkzeugen schleifen

- *Passende Absaugung mindestens Staubklasse M*
- *Ggf. Atemschutz mindestens FFP2/P2*

Schleifarbeiten im Trockenbau

Führungswagen für Langhalsschleifer und Entstauber



Produktbeschreibung:

Der Langhalsschleifer wird auf ein Stativ des Führungswagens montiert. Gleichzeitig dient der Wagen auch der Fortbewegung des Bau-Entstaubers. Durch den Einsatz eines Führungswagens für Langhalsschleifer und Bau-Entstauber werden die körperlichen Belastungen wie Überkopfarbeit, die während des konventionellen Schleifens von Oberflächen im Decken- und Wandbereich auftreten, erheblich reduziert.

Einsatzbereich

Schleifen von Oberflächen im Decken- und Wandbereich, insbesondere beim Schleifen hoher Decken.

Quelle: <https://www.bgbau.de/service/angebote/arbeitsschutzpraemien/>

Staubminimierung beim Bauen

Staubarmen Bearbeitungssysteme - Arbeitsschutzprämienkatalog

- Die BG der Bauwirtschaft prüft Geräte und Maschinen, staubarme Bearbeitungssysteme.
- Diese spiegeln den Stand der Technik in der Baubranche wieder.
- Beim Einkauf neuer Maschinen kann sich der Arbeitgeber daran orientieren.

Förderfähige Handmaschinen:

Abbruchhämmer
Betonfräsen.....
Betonschleifer
Bohrhämmer
Diamantbohrgeräte
Excenterschleifer
Mauernutfräsen
Putzfräsen
Schwingschleifer
Stockmaschinen
Trennschleifer

Handmaschinen im Bauhandwerk mit
Absaugung



Gefördert werden

- Abgestimmtes System
Handmaschine mit Absaugeinheit sowie Bau-Entstauber
- Handmaschine mit Absaugeinheit
wenn ein Bau-Entstauber aus den u.g. Listen vorhanden ist
- Absaugeinheit
Nachrüstung für Bestandsmaschinen

Quelle: <https://www.bgbau.de/themen/sicherheit-und-gesundheit/staub/staubarme-bearbeitungssysteme/>

Quelle: <https://www.bgbau.de/service/angebote/arbeitsschutzpraemien/>

Abgestimmte staubarme Systeme

Abgestimmte Systeme

Abgestimmte Systeme bestehen aus dem Werkzeug (wie z. B. Trennscheibe, Bohrer), dem Elektrowerkzeug, dem Zubehör (wie z. B. Staubhaube, Stauberfassungssystem) und dem vom Hersteller empfohlenen Entstauber (mindestens Staubklasse M). Beim Einsatz von Mauermutfräsen, Kombihämmern und Winkeltrennschleifern können mehrere

Kilogramm Staub pro Stunde abgetragen werden. Bei den abgestimmten Systemen des Typs I wird der Grenzwert für E-Staub und der Beurteilungsmaßstab für A-Staub eingehalten sowie die Quarz-Konzentration minimiert (siehe Listen staubarmer Bearbeitungssysteme, auf den Seiten 11 - 13).



Bild 1 und 2:
Beispiele für abgestimmte Systeme:
Mauermutfräse und Winkeltrennschleifer mit Umbausatz für Mauermutfräse mit einem Entstauber der Staubklasse M



Bild 3 bis 6:
Beispiele für abgestimmte Systeme:
Kombihammer und Diamantbohrmaschine für das Dosensenken, Bohren und Stemmen mit zusätzlicher Erfassungseinrichtung und einem Entstauber der Staubklasse M



Quelle: BG ETEM: „Branchenlösung Staub bei Elektroinstallationsarbeiten“

Staub Erfassen und Absaugen: Entstauber

Bau-Entstauber



Produktbeschreibung:

Entstauber (keine Staubsauger) können sowohl zu Reinigungszwecken als auch zur direkten Absaugung von Maschinen und Geräten verwendet werden. Im Gegensatz zu Staubsaugern besitzen Entstauber eine Warneinrichtung, die bei Unterschreitung eines zuvor eingestellten Volumenstromes (etwa mittels Schlauchdurchmesser) eine optische oder akustische Warnung ausgibt. Diese Warnung signalisiert, dass die Staubemissionen am Bearbeitungswerkzeug nicht ausreichend erfasst werden und eine erhöhte Staubbelastung besteht. Bauentstauber mit erweiterter Warneinrichtung haben sogar eine höhere Anzahl von Warnstufen und eine Absicherung höherer Absaugvolumenströme.

Einsatzbereich

Entstauber für ortsveränderlichen Betrieb dienen zum Absaugen von Staubemissionen von Hand- oder Elektrowerkzeugen, aber auch zur Reinigung.

Bau-Entstauber mit hohen Absaugvolumina



Produktbeschreibung:

Bau-Entstauber der Staubklassen M und H (keine Staubsauger) können sowohl zu Reinigungszwecken als auch zur Absaugung von Maschinen verwendet werden. Für größere, handgeführte Maschinen (z.B. Parkettschleifmaschinen, Estrichschleifmaschinen) werden Bau-Entstauber mit hohen Absaugvolumina benötigt. Bei diesen Bau-Entstaubern ist auch eine rationelle Reinigung großer Flächen bei stärkerer Verschmutzung möglich.

Einsatzbereich

Bei der Verwendung von z. B. Parkettschleifmaschinen, Estrichschleifmaschinen etc.

Quelle: <https://www.bgbau.de/service/angebote/arbeitsschutzpraemien/>

Auswahl eines geeigneten Gerätes zur Stauberfassung



Entstauber / Industriestaubsauger

- Ein **Entstauber** hat eine **aktive Warneinrichtung** (z.B. Hupe und/oder Schaltkontakt), die bei Unterschreitung eines zuvor eingestellten Volumenstroms anspricht. **Warneinrichtung ist auf verschiedene Schlauchdurchmesser/Mindestvolumina einstellbar.**
- Ein **Industriestaubsauger** hat als Warneinrichtung nur eine optische Anzeige (Manometer oder LED-Leuchte), die bei einem fest eingestellten Volumenstrom anspricht.
- Entstauber und Industriestaubsauger eignen sich zum Aufsaugen abgelagerter Stäube
- **Nur Entstauber dürfen an staubemittierende Maschinen und Geräte angeschlossen werden!**

Staubminimierung bei Abbrucharbeiten, W. Gunreben, 19.03.2019

Staubminimierung beim Bauen

Staub Erfassen und Absaugen: Entstauber Geräte mit welcher Staubklasse: L, M oder H?

Staub klasse	Maximaler Durchlassgrad	Bemerkung	Erlaubt?
L	< 1 %	reicht nicht aus	-
M	< 0,1 %	Geeignet	+
H	< 0,005 %	Setzt sich relativ schnell zu (wäre für Asbest notwendig)	+



Kennzeichnung von L-, M- und H-Saugern nach DIN EN 60335-2-69, Anhang AA

Auswahl eines geeigneten Entstaubers

Der nutzbare Absaugvolumenstrom (Saugleistung) ist abhängig von:

- Schlauchdurchmesser,
- Schlauchlänge,
- Leistung des Entstaubers,
- Druckverlust des Bearbeitungswerkzeuges der angeschlossenen Maschine.

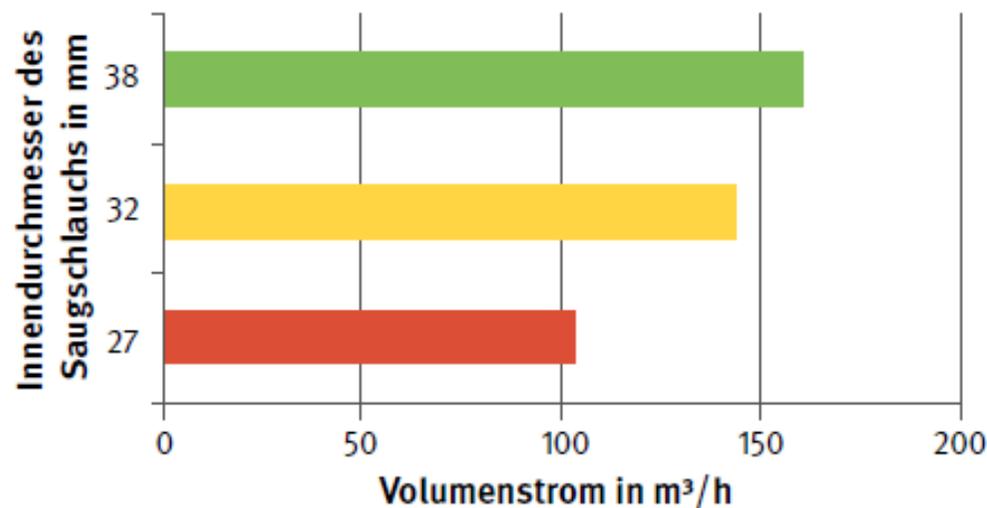


Abb. 6 Absaugvolumenstrom eines Entstaubers/Staubsaugers am maschinenseitigen Ende des Saugschlauchs (Länge 4 m) in Abhängigkeit vom Schlauchdurchmesser

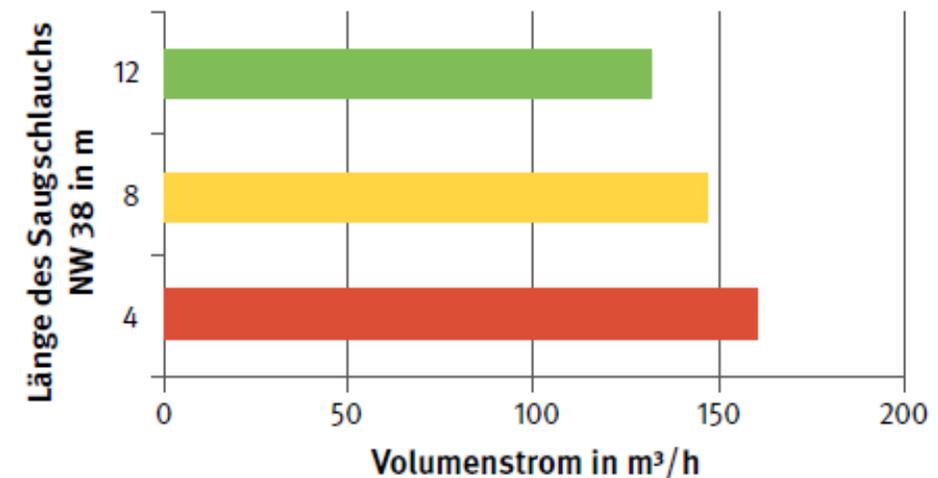


Abb. 7 Absaugvolumenstrom eines Entstaubers/Staubsaugers am maschinenseitigen Ende des Saugschlauchs in Abhängigkeit von der Länge des Saugschlauchs

Quelle: DGUV – I 209-084 Industriestaubsauger und Entstauber

Staubminimierung beim Bauen

Auswahl eines geeigneten Entstaubers

Entstauber: Im Idealfall macht die Herstellerfirma des Bearbeitungswerkzeuges Angaben zum benötigten Absaugvolumenstrom

Tabelle 4 Anforderungen an den Staubsauger oder Entstauber

Geringer Druckverlust < 10 kPa ²	Mittlerer Druckverlust 10 – 20 kPa	Hoher Druckverlust > 20 kPa
Handkreissäge	Flachdübelfräse (Lamello)	Stichsäge
Winkelschleifer	Bandschleifmaschine	Schwingschleifer
Mauemutfräse	Tellerschleifmaschine	Deltaschleifer
Handoberfräse		Handbohrmaschine
Fuchsschwanzsäge		Handschleifklotz
Handhobelmaschine		
Fugenfräse		
Betonschleifmaschine		



Abb. 9 Wahlschalter „Schlauchdurchmesser/Mindestluftvolumenstrom“ an einem Entstauber

Quelle: DGUV – I 209-084 Industriestaubsauger und Entstauber

Staubminimierung beim Bauen

Dauerhaft hohe Absaugleistung: **Bau-Entstauber**

Beispielsweise Ausstattung mit Plastik-Entnahmebeutel

**Ziel: Verwender
sollen Alternativen
kennenlernen**



Beispielsweise Ausstattung mit Kunststoff-Filterelementen anstelle des Papierfilterelementes

Papierfilterelement
quillt bei feuchtem
Sauggut auf,
Absaugleistung
sinkt.

Jetzt bei **Bau-
Entstaubern Standard!**



Staubminimierung bei Abbrucharbeiten, W. Gunreben,
19.03.2019

Staubminimierung beim Bauen

Vorabscheider als Ergänzung zum Entstauber

Vorabscheider für Bau-Entstauber



Produktbeschreibung:

Bei hohem Staubanfall oder bei kritischen Stäuben (zum Beispiel feine Schleifstäube, Schlämme) gelangen kleinere Bau-Entstauber häufig an ihre Leistungsgrenzen und die Filter werden überlastet und blockiert, obwohl die Saugleistung dieser Bau-Entstauber ausreichend wäre, prinzipiell die angeschlossenen Maschinen abzusaugen.

Vorabscheider erweitern in sehr wirtschaftlicher Art und Weise den Anwendungsbereich kleinerer Bau-Entstauber, indem sie große Anteile des Staubes ohne zusätzlichen Filteraufwand in handelsübliche Müllsäcke abtrennen. Vorabscheider sind somit eine wirtschaftliche Ergänzung zu den bisher geförderten Bau-Entstaubern.

Einsatzbereich

Bei der Verwendung von zum Beispiel Putzfräsen, stationäre Betriebe mit Nutzung von stauberzeugenden Handmaschinen zum Beispiel Natursteinbearbeitung, Bootsbau etc.

Quelle: <https://www.bgbau.de/service/angebote/arbeitsschutzpraemien/>

Datum: 29.10.2019

Arbeitsschutzfachtagung Potsdam

Vorabscheider, Ergänzung für Entstauber:

z.B. bei Verwendung der Schleifgiraffe, beim Schleifen von Bodenflächen, beim Saugen größerer Flächen....



Staubminimierung bei Abbrucharbeiten, W. Gunreben,
19.03.2019

Staubausbreitung auf andere APL vermeiden

Staubschutzwand- Schnellspannvorrichtung TOMJIG



Produktbeschreibung:

Um die Ausbreitung von Staub in angrenzende Bereiche zu verhindern, kann es notwendig sein, eine räumliche Abtrennung mittels Einhausung zu errichten.

Am Markt sind vorgefertigte Komplettsysteme als Staubschutzwände erhältlich. Doch der Praktiker vor Ort realisiert solche Staubschutzwände gerne kostengünstig durch eine Konstruktion aus Holzlatten und Folien. Diese individuellen Lösungen zur Einhausung müssen aber jeweils für den nächsten Einsatz komplett ab- und aufgebaut werden.

Die Schnellspannvorrichtung TOMJIG verbindet die zum Aufbau der Einhausung eingesetzten Latten sekundenschnell ohne Schrauben. Die mit der Schnellspannvorrichtung verbundenen Latten können dann wie eine Art „Holzteleskop“ in der Höhe verändert werden. Ein Zuschneiden und Verschrauben ist somit nicht mehr notwendig.

Einsatzbereich

Gerade beim Bauen in Bestandsgebäuden finden Arbeiten oftmals nur in begrenzten Teilbereichen statt. Unter solchen Bedingungen ist es wichtig eine Staubausbreitung auf angrenzende unbelastete Arbeitsbereiche zu verhindern.

Ein Aufbau von Staubschutzwänden kann notwendig werden zum Beispiel bei Renovierungsarbeiten wie Badsanierung, Arbeiten an Trockenbauwänden, Abschottungen bei Schadstoffsanierungen.

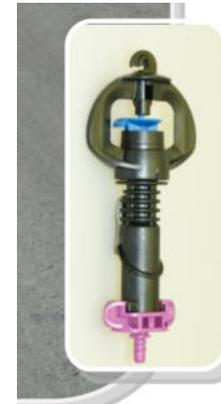
Quelle: <https://www.bgbau.de/service/angebote/arbeitsschutzpraemien/>

Staubminimierung beim Bauen

Tief- und Straßenbauarbeiten - Befeuchten mit Wasser



**1 Liter = 72 m²
Staubbindung**



LAMI RBB 750 D

Staubbindung mit
wenig Wasser auf
großer Fläche.
Selbstverteilend!

3 verschiedene Wege zur Staubbindung:

- Metallregner zur direkten Befeuchtung der Baustelle
- NBB/RBB – Systeme, werden hängend an einem Seil über der Baustelle montiert. (Keine Beeinträchtigung des Baustellenverkehrs)
- DBS – System, stehend zur Befeuchtung der Baustellenstraßen

WIDHALM Umwelttechnik

LAMI Systems®

Mauermannstrasse 2
A-5020 Salzburg
AUSTRIA-EUROPE

Tel: +43 / (0) 662 / 82 69 08

Fax: +43 / (0) 662 / 82 81 31

mail: office@lami-systems.com

web: www.lami-systems.com



Staubminimierung beim Bauen

Informationsquellen: E-Learning-Staub ein Projekt der BG Bau



<http://www.e-learning-staub.de/>

Danke für Ihre Aufmerksamkeit !

