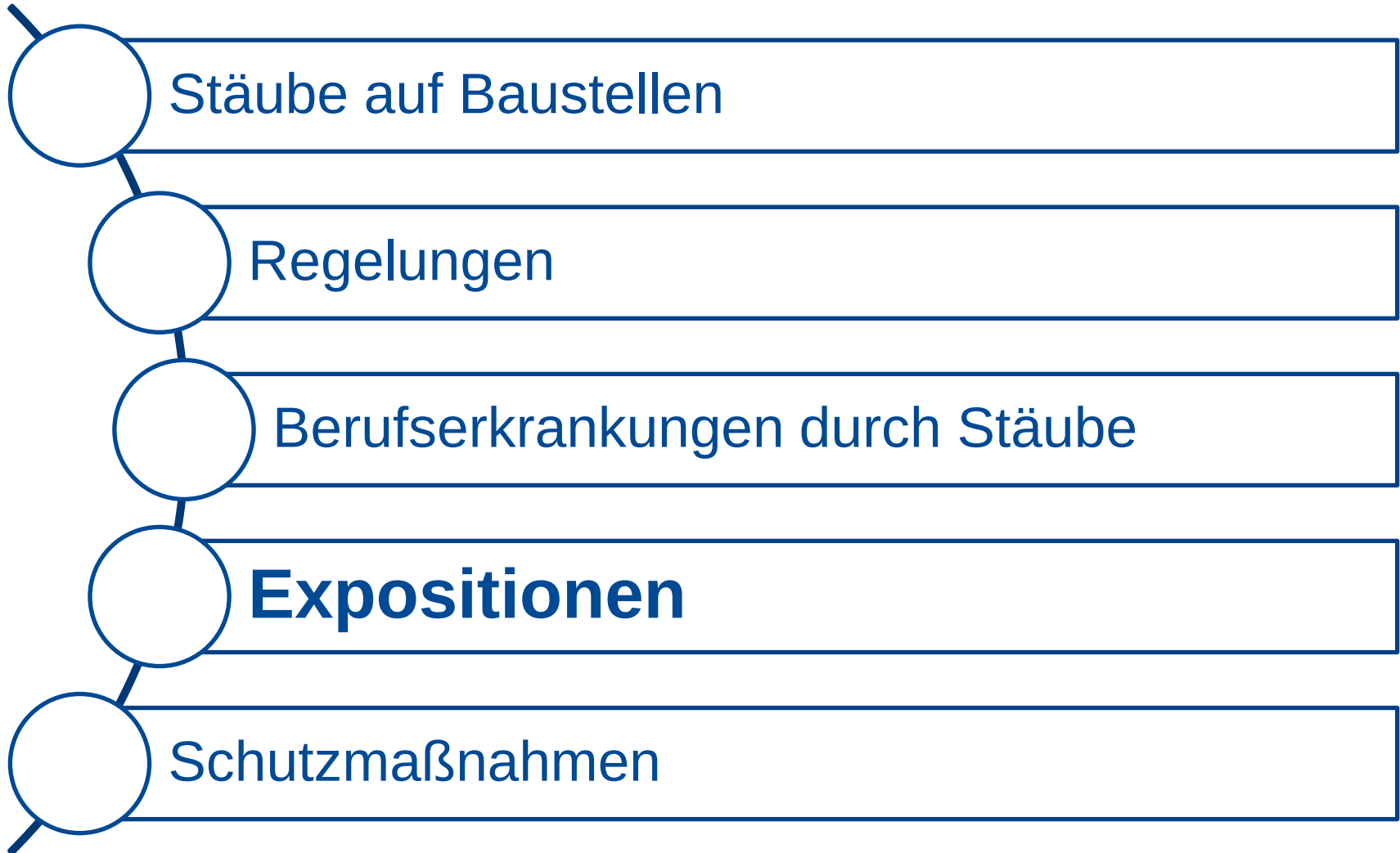


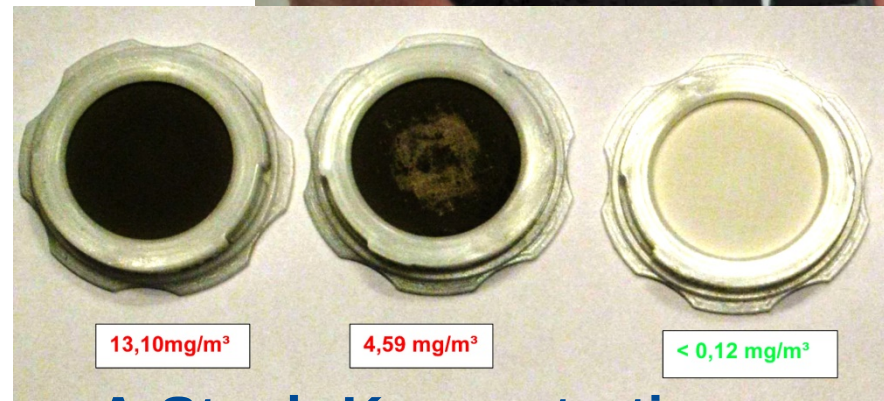
Krebserzeugende Stäube beim Bauen und Renovieren - Probleme und Lösungen

Teil 2 von 2

Reinhold Rühl, BG BAU
**131. Sicherheitswissenschaftliches
Kolloquium**



Wie wird gemessen?



A-Staub-Konzentrationen

GefStoffV § 14(3) „Unterrichtung und Unterweisung der Beschäftigten“

Der Arbeitgeber hat bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden, keimzellmutagenen oder reproduktionstoxischen Gefahrstoffen der Kategorie 1A oder 1B sicherzustellen, dass ...

3. ein aktualisiertes Verzeichnis über die Beschäftigten geführt wird, die Tätigkeiten mit krebserzeugenden oder keimzellmutagenen Gefahrstoffen der Kategorie 1A oder 1B ausüben, bei denen die Gefährdungsbeurteilung nach § 6 eine Gefährdung der Gesundheit oder der Sicherheit der Beschäftigten ergibt; in dem Verzeichnis ist auch die Höhe und die Dauer der Exposition anzugeben, der die Beschäftigten ausgesetzt waren,
4. das Verzeichnis nach Nummer 3 mit allen Aktualisierungen 40 Jahre nach Ende der Exposition aufbewahrt wird; bei Beendigung von Beschäftigungsverhältnissen hat der Arbeitgeber den Beschäftigten einen Auszug über die sie betreffenden Angaben des Verzeichnisses auszuhändigen und einen Nachweis hierüber wie Personalunterlagen aufzubewahren,

...

Praxisbeispiele für quarzhaltigen Staub



Trockenschneiden

A-Staub: 19,2 mg/m³

Quarzstaub: 5,5 mg/m³

Staub-Konzentrationen in der Bauwirtschaft

	A-Staub	Quarzstaub
Pflaster trocken schneiden	19,2 mg/m³	5.500 µg/m³
Trockenbau, schleifen	28,9 mg/m³	200 µg/m³
Trocken Kehren	8,4 mg/m³	400 µg/m³
Bohren in Beton	7,0 mg/m³	2.200 µg/m³
Putz abschlagen	9,1 mg/m³	400 µg/m³
AGW	1,25 mg/m³	
Beurteilungsmaßstab		50 µg/m³

A-Staub: bis 25fache AGW-Überschreitung
Quarzstaub: bis 110fach über Beurteilungsmaßstab

Expositionsmatrix der BG BAU (mit A-, E- und Quarzstaub)

Tätigkeit	Abstufung entsprechend der Hierarchie der Schutzmaßnahmen (dem STOP-Prinzip)			
	Gute Praxis		Schlechte Praxis	
Putzmaschine beschicken	Groß- bzw. Kleinsilo; feuchte Eimerware	Abgesaugte Putzmaschine und abgesaugtes Sack- handling mit Luftreiniger		Sackware A, evtl. Q
Putz entfernen ebene Flächen	Abgesaugte Putzfräsen (Liste BG BAU, g)	Abgesaugter Stemmeiße!, mit Luftreiniger (Liste BG BAU, i)	Putz abschlagen, Luftreiniger	Putz abschlagen ohne Absaugung Im Freien: A, Q Im Raum: A, Q
Putz entfernen unebene Flächen, morscher Putz	Abgesaugte Putzfräsen (Liste BG BAU, g) Mit Luftreiniger (Liste BG BAU, i)	Abgesaugte Putzfräsen (Liste BG BAU, g)		Bei „Putz entfernen ebene Flächen“ inbegriffen
Reinigen bei Bautätigkeiten	Bau-Entstauber/- Kehrmaschine (Liste Bau-Entstauber, h)		Einsatz von Kehrspänen	Trocken Kehren A, Q
Gebäudereinigung	Bau-Entstauber/Industrie- sauger Staubklasse M (Industriereinigung/- Bauendreinigung)	Gewerblicher Staubsauger mit Filter der Staubklasse M (nur Unterhaltsreinigung)		Trocken Kehren A, Q
Stemmen, Meißeln Wände, Wand	abgesaugte Handmaschinen (Liste BG BAU, g) und Luftreiniger (Liste BG BAU, i)	abgesaugte Handmaschinen (Liste BG BAU, g)		Stemmen, Meißeln, Abbruch ohne Absaugung A, Q

A: A-Staub; E: E-Staub; Q: Quarzstaub

Holz

Holzstaubmessungen (mg/m³) beim Abschleifen von Böden (Rühl, Kluger, 1995)

Messwerte	Min	95%	Max
191	0,27	19,31	115,00

„Zu den Beobachtungen während der Messungen gehörte auch, dass das Abblasen von Werkstücken und Maschinen ohne Absaugung in vielen Betrieben trotz der Festlegungen in der TRGS 553 weiterhin zur gängigen Praxis gehört“. (Wüstefeld et al., 2002).

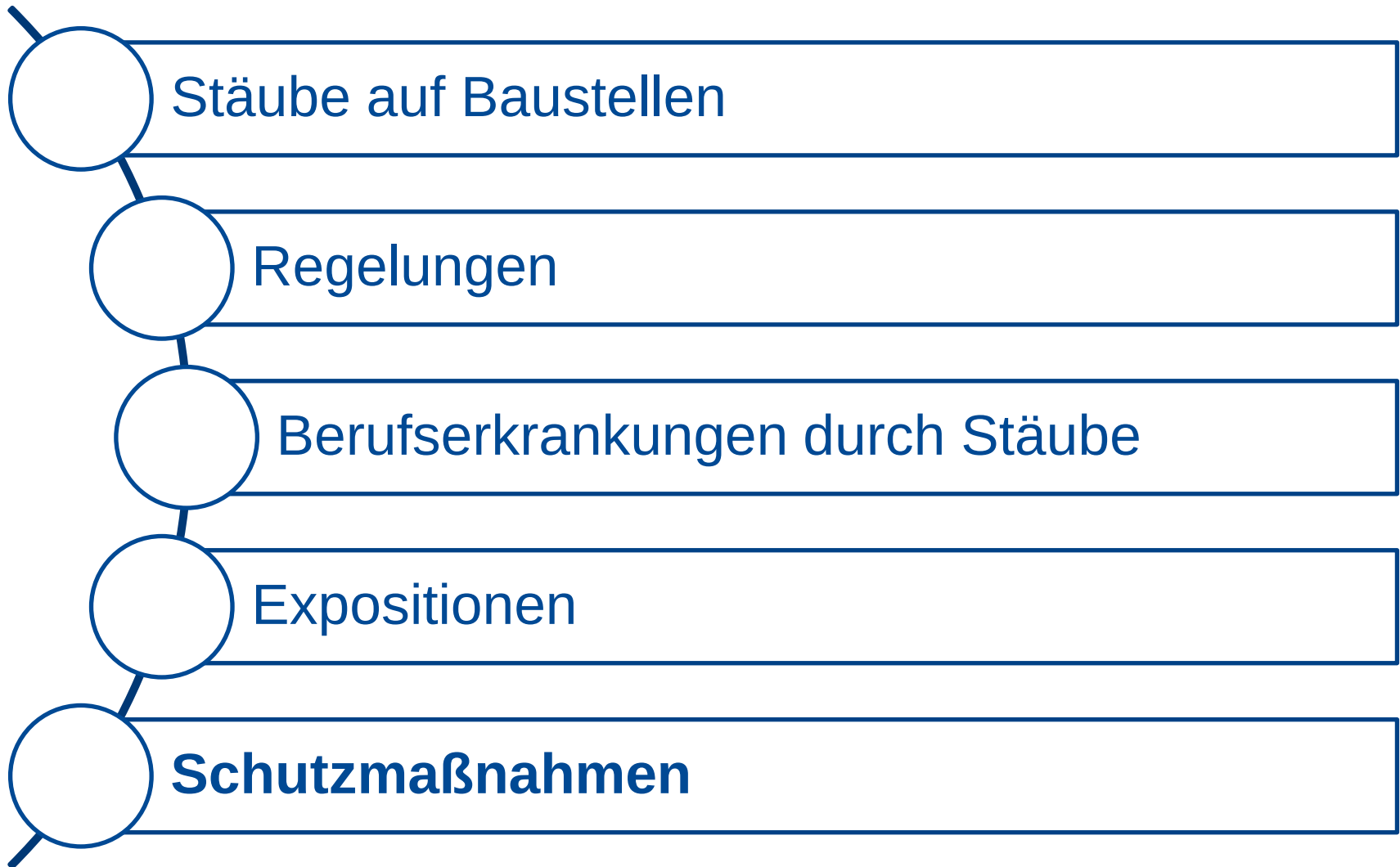
Asphaltfräsen



Asphaltfräsen

Staub-Messungen beim Betrieb von Asphalt-Kleinfräsen

	Messwerte	95 %-Wert	Max
A-Staub	16	1,59 mg/m³	1,90 mg/m ³
E-Staub	16	2,70 mg/m³	3,14 mg/m ³
Quarz-Staub	15	110 µg/m³	140 µg/m ³



Rangfolge der Schutzmaßnahmen: S-T-O-P

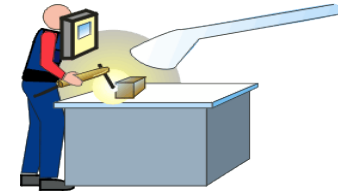
Substitution:

Ersatz des Gefahrstoffes oder
Änderung des Verfahrens



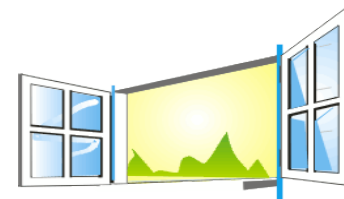
Technische Maßnahmen:

Absaugen



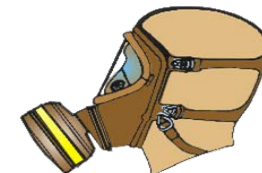
Organisatorischen Maßnahmen:

Lüften oder Zahl der Personen im
Arbeitsbereich beschränken

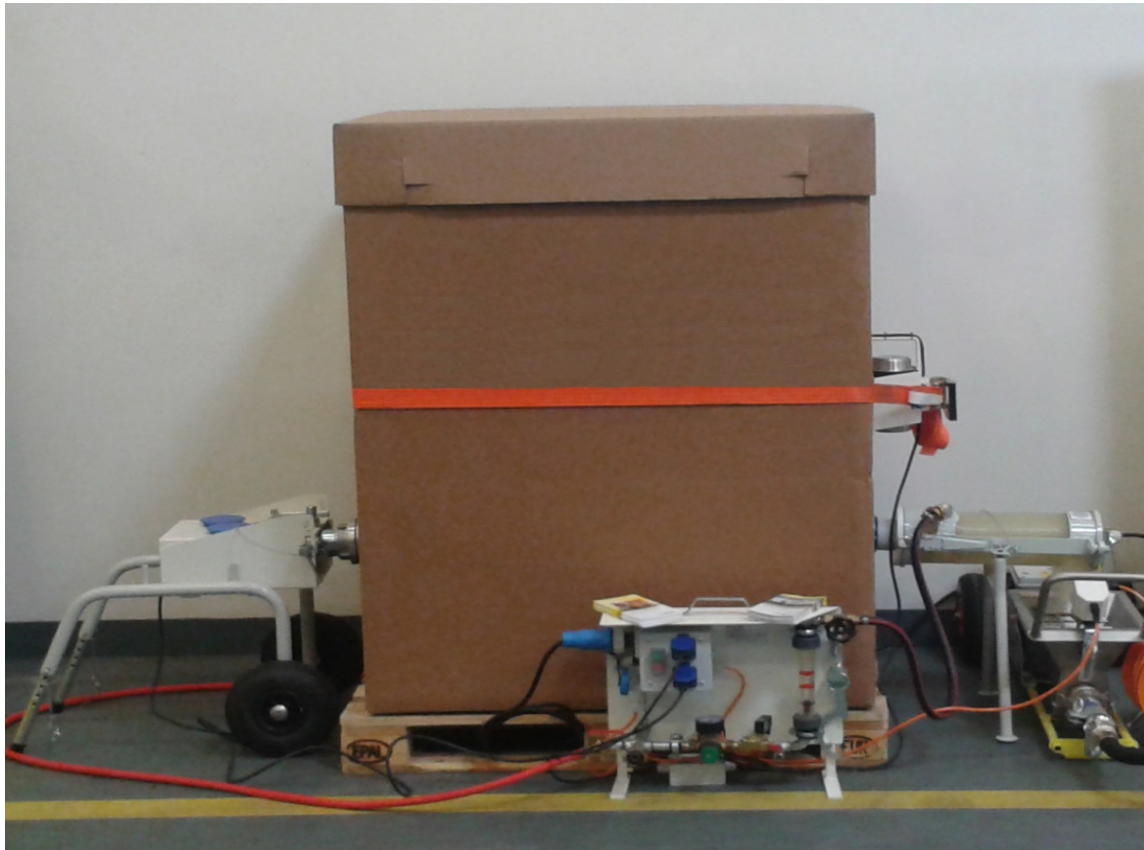


Personenbezogene Maßnahmen:

Persönliche Schutzausrüstungen



Substitution !!



Einwegkartons statt Sackware



Staub bei der Entstehung erfassen!!



Staubarme Bearbeitungssysteme (Abgesaugte Handmaschine und Bau-Entstauber)

Trennschleifer



Absaughaube



Bau-Entstauber

Förderung durch die BG BAU



Luftreiniger

Ergänzende Maßnahme zur
Raumlüftung

Mit Ansaug- und Abluftschlauch
Mindestens Staubklasse M

Förderung durch die BG BAU



Abgesaugte Maschine, Bau-Entstauber, Luftreiniger



... und das für weniger als 3.000 Euro

Vorabscheider

Kleinere Bau-Entstauber sind bei höherem Staubanfall oft überlastet.

Durch Vorabscheider werden große Mengen schwieriger Stäube / Schlämme abgetrennt, bevor sie den Entstauber erreichen.

Förderung durch die BG BAU



Kampf gegen den Staub in der Bauwirtschaft

Förderung durch BG BAU

Bau-Entstauber

Luftreiniger

Einwegkartons

Absaugbohrer

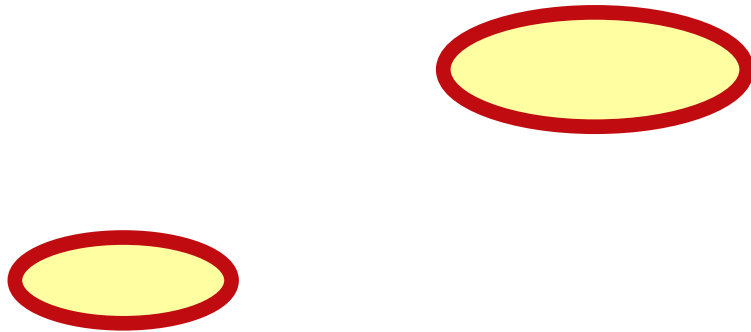
Vorabscheider

Abgesaugte Systeme (Handmaschinen und Bau-Entstauber)

Tätigkeit	entsprechend der Hierarchie der Schutzmaßnahmen (dem STOP-Prinzip)			
	Gute Praxis			Beste Praxis
Putzmaschine beschicken	Groß- bzw. Kleinsilo; feuchte Eimerware	Abgesaugte Putzmaschine und abgesaugtes Sackhandling mit Luftreiniger		Sackware A, evtl. Q
Putz entfernen ebene Flächen	Abgesaugte Putzfräsen (Liste BG BAU, g)	Abgesaugter Stemmeißel, mit Luftreiniger (Liste BG BAU, i)	Putz abschlagen, Luftreiniger	Putz abschlagen ohne Absaugung Im Freien: A, Q Im Raum: A, Q
Putz entfernen unebene Flächen, morscher Putz	Abgesaugte Putzfräsen (Liste BG BAU, g) Mit Luftreiniger (Liste BG BAU, i)	Abgesaugte Putzfräsen (Liste BG BAU, g)		Bei „Putz entfernen ebene Flächen“ inbegriffen
Reinigen bei Bautätigkeiten	Bau-Entstauber/-Kehrmaschine (Liste Bau-Entstauber, h)		Einsatz von Kehrspänen	Trocken Kehren A, Q
Gebäudereinigung	Bau-Entstauber/Industriesauger Staubklasse M (Industriereinigung/-Bauendreinigung)	Gewerblicher Staubsauger mit Filter der Staubklasse M (nur Unterhaltsreinigung)		Trocken Kehren A, Q
Stemmen, Meißeln Wände, Wand	abgesaugte Handmaschinen (Liste BG BAU, g) und Luftreiniger (Liste BG BAU, i)	abgesaugte Handmaschinen (Liste BG BAU, g)		Stemmen, Meißeln, Abbruch ohne Absaugung A, Q

L-, M- und H-Sauger





**Was ist hier
nicht in
Ordnung?**

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

4.1.2 Technische Schutzmaßnahmen

(5) Werden handgeführte Maschinen (z.B. Trennschleifer, Schlitz- oder Putzfräsen oder Schleifgeräte) verwendet, so sind diese mit Entstaubern mindestens der Staubklasse M auszustatten, soweit es nach dem Stand der Technik möglich ist¹¹.

4.2.5 Reinigungsarbeiten

(1) Reinigungsarbeiten sind so durchzuführen, dass die Freisetzung und Aufwirbelung von Staub so gering wie möglich ist, z. B. mit Feucht- oder Nassverfahren nach dem Stand der Technik oder saugend unter Verwendung geeigneter Staubsauger oder Entstauber.

(3) Geeignet sind für den industriellen Bereich auch Staub beseitigende Maschinen oder Geräte, wie z. B. Industriestaubsauger (mindestens Staubklasse M) und Kehrsaugmaschinen mit wirksamer Staubfilterung.

(4) Für die Unterhaltsreinigung sollten Staubsauger mit Filtern der Staubklasse M verwendet werden.

Außer bei Gebäudereinigung immer mind. M-Sauger

Vorgehensweise der BG BAU zur Staubminimierung

- 1. Öffentlich deutlich machen, dass Staub ein Problem ist, das die BG BAU verstärkt ansprechen muss**
- 2. Auf Baustellen verstärkt zu Staub beraten –
„Hier müssen Sie etwas tun, die BG BAU unterstützt sie dabei sogar finanziell“**
3. Bei extremen Staub-Situationen die Arbeiten wg. Quarzstaub unterbrechen

Vorgehensweise der BG BAU zur Staubminimierung

3. Bei extremen Staub-Situationen auf Baustellen Arbeiten wg. Quarzstaub einstellen

Bei folgenden Tätigkeiten ohne Schutzmaßnahmen

Trocken kehren/Staub abblasen

Stemmen, Meißeln von Estrich-/Betonflächen

Maschinell trocken schneiden

Maschinell schleifen

Putz, Fliesen abschlagen

Tätigkeit	Abstufung entsprechend der Hierarchie der Schutzmaßnahmen (dem STOP-Prinzip)			
	Staubarme Putze, Kleber, Spachtelmassen			Nicht staubarme Putze, Kleber, Spachtelmassen A, evtl. Q
Anmischen pulverförmiger Produkte				
Verputzen, Glätten; Auftragskolonne	Fertigware, gebrauchsfertig	Putzauftrag außen	Putzauftrag innen	
Putz entfernen ebene Flächen	Abgesaugte Putzfräsen (Liste BG BAU)	Abgesaugter Stemmeißel, Luftreiniger	Putz abschlagen, Luftreiniger	Putz abschlagen A, E, Q
Reinigen	Bau-Entstauber (Liste BG BAU)		Einsatz von Kehrspänen	Trocken kehren A, E, Q
Stemmen, Meißeln Wände	abgesaugte Handmaschinen (Liste BG BAU) und Luftreiniger	abgesaugte Handmaschinen (Liste BG BAU)		Stemmen, Meißeln, Abbruch A, E, Q
Pflastersteine bearbeiten	Pflaster brechen		Nass schneiden	Pflaster trocken schneiden ohne Absaugung

Weiterarbeit nur noch mit staubarmen Techniken und einer baustellenbezogenen Gefährdungsbeurteilung möglich

Staubfassung
an der Maschine



Bau-Entstauber



Luftreiniger



Staubschutz-
wände

... und das für weniger als 3.000 Euro

Arbeiten an asbesthaltigen Putzen, Fliesenklebern, Spachtelmassen

	Asbest	Quarz	A-Staub	Quelle
	F/m ³	µg/m ³	mg/m ³	
„Grenzwerte“	10.000	50	1,25	
Putz abstemmen	1.200.00	kA	kA	SUVA, 2017
Putz abschleifen	1.800.00	kA	kA	SUVA, 2017
Fliesen abschlagen	bis 120.000	bis 1.600	bis 9,3	Scherer, 2016
Mörtel schaben	32.000 – 320.000	bis 1.600	bis 9,3	Scherer, 2016
Putz schleifen	bis 1.560.000	kA	kA	VDI, 2015
Spachtelmassen entfernen	18.000	kA	kA	VDI, 2015
Bohren in Fliesen	bis 36.000	kA	kA	VDI, 2015
Abschleifen Fliesenkleber	bis 1.000.000	kA	kA	VDI, 2015

1. Ohne Konzentrationen für Asbest, A- und Quarzstaub: **Unzureichend**
2. Auch wenn A- oder Quarzstaub über Grenzwert: **Nicht in Ordnung**

Gefahrstoffverordnung

§ 16(2)

Nach Maßgabe des Anhangs II bestehen weitere Herstellungs- und Verwendungsbeschränkungen für dort genannte Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse.

Anhang II Nummer 1: Asbest

(1) Arbeiten an asbesthaltigen Teilen von Gebäuden, Geräten, Maschinen, Anlagen, Fahrzeugen und sonstigen Erzeugnissen sind verboten. Satz 1 gilt nicht für

1. Abbrucharbeiten,
2. Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit Ausnahme von Arbeiten, die zu einem Abtrag der Oberfläche von Asbestprodukten führen, es sei denn, es handelt sich um emissionsarme Verfahren, die behördlich oder von den Trägern der gesetzlichen Unfallversicherung anerkannt sind.
3. Tätigkeiten mit messtechnischer Begleitung, die zu einem Abtrag der Oberfläche von Asbestprodukten führen und die notwendigerweise durchgeführt werden müssen, um eine Anerkennung als emissionsarmes Verfahren zu erhalten.

**Arbeitsplatzmessungen bei ASI-Arbeiten sind nicht
nötig, da
„während der Verfahrensentwicklung bereits
nachgewiesen wurde, dass der Arbeitsbereich
während und nach Ende der Arbeiten die
Forderungen der TRGS 519 erfüllt“
(von der Heyden, 2015).**

von der Heyden, T.; Rudolf, E. und Wahmhoff, A.:
Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten
mit der DGUV Information 201-012. Gefahrstoffe –
Reinhaltung der Luft 75 (2015) 408 - 411

BK-Report 1/2013

Faserjahre

Es „kann davon ausgegangen werden, dass die Asbestexposition bei ASI-Arbeiten – bedingt durch den Einsatz von Atemschutzgeräten oder die Anwendung geprüfter Arbeitsverfahren – seit September 1991 deutlich unter 15 000 F/m³ gelegen hat“ (Faserjahre-Report, S. 139).

Damit ist „ist auszuschließen, dass der 90%-Wert der Asbestexposition bei über 0,15 F/cm³ liegt“ (Faserjahre-Report, S. 189).

BK-Report 1/2013 Faserjahre. Deutsche
Gesetzliche Unfallversicherung, April 2013

BK-Report 1/2013

Faserjahre

Anhang 5: Ermittlung der Faserjahre bei ASI-Arbeiten nach TRGS 519

	Asbestfaserkonzentration in F/cm ³	90-%-Wert in F/cm ³
Arbeiten mit geringer Exposition	< 0,015	0,015 *)
Arbeiten geringen Umfangs	< 0,10	0,10 *)
sonstige umfangreiche Arbeiten	> 0,10	

**) Aufgrund der speziellen vom AGS vorgegebenen Kriterien, die bei der Feststellung der Unterschreitung der Asbestfaserkonzentration von 0,015 F/cm³ anzuwenden sind (Erläuterungen zur TRGS 519), ist auszuschließen, dass der 90-%-Wert der Asbestexposition über 0,015 F/cm³ liegt*

BK-Report 1/2013 Faserjahre. Deutsche
Gesetzliche Unfallversicherung, April 2013

Bei Asbest in Putzen, Fliesenklebern und Spachtelmassen werden v.a. zwei Vorgehensweisen diskutiert:

1. Unabhängig davon, ob Asbest in den Putzen, Fliesenklebern und Spachtelmassen enthalten ist, sind staubarme Techniken ein zu setzen. Kann Asbest nicht ausdrücklich ausgeschlossen werden, ist zusätzlich Atemschutz zu verwenden (Halbmaske mit P2-Filter). Eine Sachkunde wird bei dieser pragmatischen Vorgehensweise vorübergehend nicht gefordert.
2. Solange Asbest in den Putzen, Fliesenklebern und Spachtelmassen nicht nachgewiesen ist, reichen staubarme Techniken aus (also auch bei Verdacht auf Asbest).
Bei Nachweis von Asbest fallen die Arbeiten unter die TRGS 519, dann ist u.a. Sachkunde erforderlich.

Tragen von Atemschutz

Atemschutz muss auf allen Baustellen zur Verfügung gestellt werden.

Grundsätzlich muss für jeden Beschäftigten mindestens eine Maske / Filter zum Wechseln auf der Baustelle bereit liegen.

Mindestens P2-Masken.

Zu empfehlen sind P2-Halbmasken oder gebläseunterstützte TM1P- bzw. TH2P-Geräte.

Tragezeitbegrenzung nach DGUV Regel 112-190 beachten.



Belastende PSA darf keine Dauermaßnahme sein!

(GefStoffV § 7 Abs. 5)

Die Verwendung von belastender Persönlicher Schutzausrüstung darf keine Dauermaßnahme sein.

Sie ist für jeden Beschäftigten auf das unbedingt erforderliche Minimum zu beschränken.

Der Einsatz von belastender PSA auf Dauer ist eine Ordnungswidrigkeit § 22 (1) 3a

Auch die TRGS 559 „Mineralischer Staub“ führt dieses Verbot auf!

Aktionsprogramm des BMAS

„Staubminimierung beim Bauen“

Gemeinsame Erklärung der Partner

Broschüre „Schluss mit Staub“, u. a. mit ausgezeichneten Lösungen zur Staubvermeidung

Download auf www.bmas.de

Schluss mit Staub

Lösungen für staubarmes Arbeiten in der Bauwirtschaft



Fragen?