

A-Staub-Konzentrationen (mg/m³) bei Arbeiten in der Bauwirtschaft (Stand 28.12.2015)

(Erläuterungen am Ende der Expo-Matrix)

Tätigkeit	Substitution	Technische Maßnahmen	Organisatorische Maßnahmen	am höchsten belastet (i.d.R. Atemschutz notwendig)	Bemerkungen
Putzmaschine (7.1 in TRGS 559)	Groß- bzw. Kleinsilo; feuchte Eimerware <1,25 (d)	zu abgesaugten Putzmaschinen und abgesaugtem Sackhandling liegen keine Daten vor		Putzmaschine, innen; Sackware 4,19 (17; d)	Beim Einsatz von Sackware ist auch in der Umgebung der Putzmaschine/des Sackhandlings Atemschutz notwendig;
				Putzmaschine, außen; Sackware 1,80 (13;d)	
Verputzen, Glätten; Auftragskolonne (7.1 in TRGS 559)	Eimerware, gebrauchsfertig < 1,25 (d)			Putzauftrag; innen bzw. außen 1,25 - 3 (d)	Ist die Putzmaschine bzw. das Sackhandling im Arbeitsbereich, ist Atemschutz zu tragen; feuchte Putzmassen erfordern keinen Atemschutz
Anmischen pulverförmiger Produkte (7.10 in TRGS 559)	Staubarme Putze, Kleber, Spachtelmassen 0,77 (12; f)			nicht staubarme Putze, Kleber, Spachtelmassen 2,68 - 5,39 (b)	
Putz entfernen (7.2 in TRGS 559)	Bei ebenen Flächen: abgesaugte Putzfräse (Positivliste BG BAU) < 1,25 (d)	abgesaugter Stemmmeißel (Positivliste BG BAU) mit Luftreiniger	Putz abschlagen mit Luftreiniger > 1,25 (d)	Putz abschlagen im Freien 4,03 (13; a)	Bei Arbeiten mit abgesaugten Stemmmeißeln und Luftreinigern sind Messungen notwendig; Luftreiniger allein verringern vor allem die Belastung der Umgebung
				Putz abschlagen im Raum 12,5 (13; a)	
Trockenbau, verlegen, spachteln				Verlegen und Spachteln 2,89 (28; d)	
Trockenbau abschleifen	abgesaugte Handmaschinen (Positivliste BG BAU) < 1,25 (d)			Abschleifen ohne Absaugung 29,8 (32; b)	Beim Abschleifen ohne Absaugung Atemschutz auch in der Umgebung notwendig;
Reinigen	Bau-Entstauber < 1,25 (d)			Trocken Kehren 8,38 (33; a)	Beim (verbotenen) trockenen Kehren wird auch die Umgebung belastet; beim feuchten bzw. nassen Kehren muss der Staub auch feucht aufgenommen werden
Abbruch, maschinell (7.3 in TRGS 559)		Bagger, Kabine geschlossen 1.26 (16; b, d)		Bagger, Kabine teilweise offen 3.15 (11, b)	bei konsequentem Schließen der Kabinen und funktionierender Kabinenlüftung nach Stand der Technik sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich

Tätigkeit	Substitution	Technische Maßnahmen	Organisatorische Maßnahmen	am höchsten belastet (i.d.R. Atemschutz notwendig)	Bemerkungen
Stemmen, Meißeln, Abbruch mit Handmaschinen	abgesaugte Handmaschinen (Positivliste BG BAU) und Luftreiniger < 1,25 (d, g)	abgesaugte Handmaschinen (Positivliste BG BAU) 1,25 - 3 (d)		Stemmen, Meißeln, Abbruch 9,28 (56; a)	abgesaugte Abbruchwerkzeuge mit Luftreiniger verhindern die Belastung der Nachbargewerke; ohne Luftreiniger ist dem Bediener der abgesaugten Abbruchwerkzeuge Atemschutz zu Verfügung zu stellen
handgeführte Verdichtungsmaschinen, ebenerdig (7.4 in TRGS 559)				Planieren mit handgeführten Verdichtungsmaschinen 2,93 (17; b)	beim ebenerdigen Einsatz von handgeführten Verdichtungsmaschinen ist bei trockenem Material Atemschutz zu Verfügung zu stellen
handgeführte Verdichtungsmaschinen, in Gräben (7.4 in TRGS 559)	Flüssigboden < 1,25 (d)	Rüttelplatten ferngesteuert bzw. am Baggerausleger < 1,25 (d)		Planieren mit handgeführten Verdichtungsmaschinen > 3 (d)	beim Einsatz von handgeführten Verdichtungsmaschinen im Graben ist bei trockenem Material Atemschutz zu tragen
Pflasterarbeiten ohne Schneiden (7.5 in TRGS 559)		Pflaster verlegen 0,16 - 1,02 (4; b)			Wenige Messungen; zwar logische Ergebnisse, aber zu verifizieren
Pflaster schneiden (7.6 in TRGS 559)		Pflaster brechen < 1,25 (d)	Nass schneiden > 1,25 - 3 (d)	Pflaster trocken schneiden ohne Absaugung 19,21 (10; b)	Trockenschneiden von Steinen ist extrem belastend, auch für die Umwelt; beim Nassschneiden nur mit mind. täglichem Wasserwechsel keine weiteren Maßnahmen nötig hier sind Messungen notwendig
			Nass schneiden mind. täglicher Wasserwechsel 1,25 – 3 (d)		
Asphalt-Kleinfräsen (7.7 in TRGS 559)		Kleinfräse 1,67 (12; e)			Kleinfräsen laufen nicht über die gesamte Schicht, daher ist von einer Unterschreitung des Schichtwertes auszugehen
Asphalt-Großfräsen (7.7 in TRGS 559)	Großfräse mit Absaugung 0,55 - 0,89 (66; c)			Großfräse ohne Absaugung 16,2 (146; a)	bei Großfräsen ohne Absaugung ist Atemschutz erforderlich, mit Absaugung sind keine weiteren Maßnahmen nötig; ab 2015 nur noch abgesaugte Großfräsen
Schneiden in Beton (7.8 und 7.9 in TRGS 559)	abgesaugte Trennschleifer (Positivliste BG BAU) < 1,25 (d;g)		Beton nass Schneiden, Sägen 2,76 (13, d)	Beton ohne Absaugung trocken Schneiden, Sägen 21,3 (27, d)	Trockenschneiden/-fräsen von Beton ohne Absaugung führt zu extremen Belastungen; beim Nassschneiden deutlich geringere Belastung;
Fräsen von Beton		abgesaugte Betonfräsen (Positivliste BG BAU) < 1,25 (d; g)		Trockenfräsen von Beton ohne Absaugung >> 10	abgesaugte Trennschleifer/Betonfräsen nur bei ebenen Oberflächen ohne Staubbelastung

Tätigkeit	Substitution	Technische Maßnahmen	Organisatorische Maßnahmen	am höchsten belastet (i.d.R. Atemschutz notwendig)	Bemerkungen
Mauerwerksbau (ohne Steine schneiden)				Mauern ohne Steine schneiden 1,8 (23; a)	
Mauersteine schneiden (7.8 und 7.9 in TRGS 559)		abgesaugte Handmaschinen (Positivliste BG BAU) < 1,25 (d)	Nass schneiden; mind. täglicher Wasserwechsel 1,25 - 3 (d)	Trocken schneiden ohne Absaugung > 10 (d) Nass schneiden ohne tägl. Wasserwechsel > 3 (d)	beim Nassschneiden mit Frischwasser bzw. mind. täglichem Wasserwechsel ist Atemschutz zu Verfügung stellen <i>hier sind Messungen notwendig</i>
Maurerarbeiten im Innenbereich (Umbau)			Arbeitsplatz regelmäßig reinigen, staubarme Anmischsysteme verwenden bzw. Liefermörtel einsetzen.	Mauern im Innenbereich 4,43 (20,d)	Steine in gut belüfteten Bereichen mit Wasser-niederschlagung und täglichem Wasserwechsel oder abgesaugten Alligatorsägen schneiden; Maurerbühnen regelmäßig reinigen.
Mauerarbeiten im Freien (Rohbau, Neubau)		Mauern 0,715 (11,d)			Nass-Schneidarbeiten mit täglichem Wasserwechsel, Nasssägen in gut belüfteten Bereichen platzieren, Trockenschneiden mit abgesaugten Alligatorsägen; Zerbrochene Steine/Schnittabfälle sind staubarm zu entsorgen; Maurerbühnen regelmäßig reinigen
Fliesen abschlagen	abgesaugte Handmaschinen (Positivliste BG BAU) und Luftreiniger < 1.25 (d, g)	abgesaugte Handmaschinen (Positivliste BG BAU) 1,25 - 3 (d)		Fliesen abschlagen >> 3	
Fliesen brechen, legen (ohne Fliesen schneiden)	Staubarme Fliesenkleber, regelmäßige Reinigung mit Baustaubsauger				
Fliesen schneiden			Nass schneiden 1,25 - 3 (d) Nass schneiden und mind. täglicher Wasserwechsel 1,25 - 3 (d)	Trocken schneiden ohne Absaugung >> 10	Trockenschneiden von Fliesen ist extrem belastend, auch für die Umwelt; beim Nassschneiden nur mit mind. täglichem Wasserwechsel keine weiteren Maßnahmen nötig <i>hier sind Messungen notwendig</i>
Dachziegel schneiden (7.8 und 7.9 in TRGS 559)	Biberschwänze brechen < 1,25 (d)		Nass schneiden 1,25 - 3 (d) Nass schneiden und mind. täglicher Wasserwechsel < 1,25	Dachziegel trocken schneiden ohne Absaugung 13,3 (42; a)	Trockenschneiden von Dachziegeln ist extrem belastend, auch für die Umwelt; beim Nassschneiden nur mit mind. täglichem Wasserwechsel keine weiteren Maßnahmen nötig <i>hier sind Messungen notwendig</i>

Tätigkeit	Substitution	Technische Maßnahmen	Organisatorische Maßnahmen	am höchsten belastet (i.d.R. Atemschutz notwendig)	Bemerkungen
Natursteine trocken schneiden	CNC-Bearbeitung; Bedienstand außerhalb des Emissionsbereichs << 1,25	Steinmetzkabine mit vertikaler / schräger Durchlüftung und abgesaugte Handtrennschleifmaschine (unebene und ebene Oberfläche) < 1,25	mit abgesaugter Handtrennschleifmaschine (ebene Oberfläche) 1,25 - 3	Steinmetzkabine; ohne Absaugung an Handtrennschleifmaschine; > 3 nicht abgesaugte Handtrennschleifmaschine >10	
Natursteine nass schneiden		Nassbearbeitung instationäre Maschine, Umlaufwasser täglich gewechselt 1,25 - 3		Nassbearbeitung mit verschmutztem Umlaufwasser > 3	
Natursteine trocken schleifen		Steinmetzkabine mit vertikaler / schräger Durchlüftung und abgesaugte Handschleifmaschine < 1,25	mit abgesaugter Handschleifmaschine (ohne Kantenbearbeitung, ebenes Material) 1,25 - 3	Steinmetzkabine; ohne Absaugung an Handschleifmaschine mit hoher Abtragsleistung > 3 nicht abgesaugte Handschleifmaschine > 10	
Natursteine nass schleifen		Nassbearbeitung Handmaschine mit Aerosolbindung und Grundbelüftung < 1,25			
Ausschalen von Betonteilen				Betonteile ausschalen, Betonwerk: 2,58 (34; d) Baustelle: 2,32 (13; d)	
Schlitze in Straße fräsen/schneiden (7.8 und 7.9 in TRGS 559)		Nass Fräsen / Schneiden < 1,25 (d)	Schlamm feucht entfernen < 1,25 (d)	Trocken Fräsen / Schneiden 13,2 (39; a)	
Reinigen von Schalungen				Reinigen von Schalungen im Raum: 2,13 (25; d) im Freien: <0,46 (3; d)	
Schleifen von Estrich				Estrich schleifen 9,53 (41, a)	alle Daten mit Absaugungen (muss noch geklärt werden); Im Quarz-Report enthalten, in der TRGS 559 nicht aufgeführt

Tätigkeit	Substitution	Technische Maßnahmen	Organisatorische Maßnahmen	am höchsten belastet (i.d.R. Atemschutz notwendig)	Bemerkungen
Baugrubenaushub, maschinell	maschineller Baugrubenaushub; Kabinentüren zu 0,09 - 0,34 (6; d)				Die Daten sind konsistent; die Probenanzahl reicht jedoch nicht aus, einen 95. Perzentil-Wert anzugeben
Kabinen von Baumaschinen und Baufahrzeugen	Kabine geschlossen, gute Lüftung 1,00 (65; d)			Kabine offen, auch teilweise offen 4,22 (39; d)	
Bohren (Bohrer, Kernbohrer, Dosensenker)	abgesaugter Hohlbohrer bzw. Positivliste BG BAU < 1,25 (d)			Bohren in Beton 7,0 (18; a)	
Gerüste abbauen					<i>alle 12 Messwerte unter der Nachweisgrenze Messungen notwendig</i>
Korrosionsschutz Strahlen		Strahlen, nass 4,97 (38; a)		Strahlen, trocken 63,8 (90; a)	Strahlarbeiten werden immer unter Vollschutz durchgeführt
Korrosionsschutz Beräumen					
Feuerfestbau Abbruch Stemmen Meißeln				Abbruch, Stemmen, Meißeln 19,5 (47; a)	Diese Arbeiten erfolgen immer unter Vollschutz
Feuerfestbau Einstellen					

Tätigkeit	Substitution	Technische Maßnahmen	Organisatorische Maßnahmen	am höchsten belastet (i.d.R. Atemschutz notwendig)	Bemerkungen
-----------	--------------	----------------------	----------------------------	----------------------------------------------------	-------------

Quelle der Expositionsdaten

- a Quarzstaub-Report (Daten bis 2005; ausführliche Auswertung)
- b TRGS 559 'Mineralischer Staub' (Daten bis 2005; ausführliche Auswertung)
- c BGI 790 - 20 'Großfräsen'
- d BG BAU; Erfahrungen, z.T. durch Messungen
- e Expositionsbeschreibung 'Kleinfräsen'
- f Expositionsbeschreibung 'Anmischen staubarmer Produkte'
- g Staubarme Maschinen BG BAU

> 10 mg/m ³	Auch mit Atemschutz verboten (mehr als achtfache Überschreitung des AGW)
3 - 10 mg/m ³	Atemschutz tragen
< 3 mg/m ³	Atemschutz zu Verfügung stellen
< 1,25 mg/m ³	AGW für A-Staub eingehalten

Staubexpositionen auf Baustellen

Erläuterungen zur Expo-Matrix für A-Staub-Expositionen auf Baustellen

Die Zeilen der Matrix stehen jeweils für eine Tätigkeit. Die mittleren vier Spalten repräsentieren das STOP-Prinzip, d.h. in der rechten der vier mittleren Spalten wird die Exposition bei der am höchsten belasteten Arbeitsweise aufgeführt, links daneben die Expositionen bei organisatorischen Maßnahmen, weiter links bei technischen Maßnahmen und, falls dies möglich ist, bei einer Substitutionslösung, d.h. anderen Verfahren oder Produkten. Belastungen durch Quarzstaub werden in der Matrix nicht berücksichtigt.

Die Expositionen werden aus Platzgründen ohne die Einheit mg/m^3 angegeben und repräsentieren in der Regel die 95%-Werte von Datenkollektiven, dessen Größe ebenfalls aufgeführt werden. Die Quelle der Expositionsdaten wird durch einen Kleinbuchstaben in Klammern angegeben. Die Erläuterung zu diesen Buchstaben findet sich am Ende der Matrix. Die rechte Spalte "Bemerkungen" rundet die Expo-Matrix ab.

Spalte „Tätigkeiten“

In dieser Spalte werden einzelne Tätigkeiten auf Baustellen aufgeführt. Soweit möglich, werden entsprechende Tätigkeiten im Freien und in Räumen in einer Zeile zusammengefasst. Werden Tätigkeiten auch in der TRGS 559 erwähnt, wird das entsprechende Kapitel angegeben. Da die TRGS 559 die 90%-Werte von Datenkollektiven angibt, unterscheiden sich in der Regel die Expositionen in der Expo-Matrix und der TRGS 559.

STOP Spalten

In diesen vier Spalten werden die Expositionen der jeweiligen Tätigkeit unter den unterschiedlichen Rahmenbedingungen angegeben. In den STOP Spalten sind rechts die am höchsten belasteten Arbeitsweisen aufgeführt. Hier ist der alte A-Staub AGW von $3 \text{ mg}/\text{m}^3$ in der Regel überschritten. Daher sind diese Arbeitsweisen grundsätzlich nicht auf Dauer zulässig. Einzelne Tätigkeiten mit extrem hohen Staubbelastungen über $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ (das 8fache des A-Staub AGW) sind grundsätzlich nicht zulässig, auch nicht für kurze Zeiten. Diese in der Expo-Matrix mit schwarzem Hintergrund und gelber Schrift angegebenen Tätigkeiten sind auch mit Atemschutz nicht zulässig. Bei Tätigkeiten mit rotem Hintergrund ist Atemschutz zu tragen, bei gelbem Hintergrund ist Atemschutz zu Verfügung zu stellen. Als Atemschutz sind Halbmasken mit P-Filtern geeignet, keine FFP-Masken.

Links stehen die jeweils weniger staubbelasteten Arbeitsweisen. In einzelnen Fällen sind die Zeilen unterteilt, d.h. für eine Tätigkeit werden verschiedene Maßnahmen angegeben. Dies kann dann der Fall sein, wenn für die Durchführung einer Tätigkeit im Freien und Innen unterschiedliche Maßnahmen notwendig bzw. möglich sind. Im Hinblick auf eine bessere Übersichtlichkeit der Expo-Matrix wird nicht immer streng zwischen organisatorischen und technischen Schutzmaßnahmen unterschieden. Auch stehen in der Spalte "Substitution" z.T. Arbeitsweisen, bei denen diskutiert werden kann, ob dies eine Substitution oder eine technische Schutzmaßnahme ist. Das Wesentliche der drei STO-Spalten ist nicht, ob die jeweilige Arbeitsweise als S, T oder O zu bezeichnen ist, sondern die Hierarchie der Arbeitsweisen im Hinblick auf die Exposition.

Erläuterungen

Unter Erläuterungen werden Hinweise zu den einzelnen Schutzmaßnahmen gegeben. Es wird darauf hingewiesen, wenn die Datenlage noch nicht ausreichend ist, wenn die vorliegenden Expositionsdaten den Erfahrungen widersprechen und eine Abklärung notwendig ist, usw.