



Branchen- oder tätigkeits- spezifische Hilfestellung „Kies-/Sand- und Quarzsand-Industrie“

gemäß Kapitel 5 und Anhang 1 der TRGS 504 „Tätigkeiten mit Exposition gegenüber A- und E-Staub“ zur Festlegung der Schutzmaßnahmen bei Inanspruchnahme der Übergangsregelung gemäß TRGS 900 Nr. 2.4.2.

Impressum

Herausgeber:
Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Glinkastraße 40
10117 Berlin
Tel.: 030 288763800
Fax: 030 288763808
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de

Sachgebiet „Gesundheitsgefährlicher mineralischer Staub“ des
Fachbereichs „Rohstoffe und chemische Industrie“ der DGUV

Ausgabe: August 2017

DGUV Information 213-105
zu beziehen bei Ihrem zuständigen Unfallversicherungsträger
oder unter www.dguv.de/publikationen

Branchen- oder tätigkeitsspezifische Hilfestellung „Kies-/Sand- und Quarzsand-Industrie“

gemäß Kapitel 5 und Anhang 1 der TRGS 504 „Tätigkeiten mit Exposition gegenüber A- und E-Staub“ zur Festlegung der Schutzmaßnahmen bei Inanspruchnahme der Übergangsregelung gemäß TRGS 900 Nr. 2.4.2.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort	5
1 Gewinnung und Aufbereitung von Kies und Sand.....	6
2 Technische Schutzmaßnahmen nach den branchenüblichen Verfahrens- und Betriebsweisen.....	8
3 Expositionsniveau bei branchenüblichen Verfahrens- und Betriebsweisen.....	10
4 Schutzmaßnahmenkonzept	11

Vorwort

Diese branchen- oder tätigkeitsspezifische Hilfestellung wurde vom Ausschuss „Arbeitssicherheit“ des Bundesverbandes Mineralische Rohstoffe (MIRO) für Steinbruchbetriebe erarbeitet und im Sachgebiet „Gesundheitsgefährlicher Mineralischer Staub“ des Fachbereichs „Rohstoffe und Chemische Industrie“ der DGUV weiterentwickelt. Gemäß TRGS 504 liegt der Schwerpunkt dabei auf einer Beschreibung der technischen Schutzmaßnahmen nach den branchenüblichen Verfahrens- und Betriebsweisen im Sinne einer Minimierung der Staubexposition. Es erfolgt eine Bewertung, ob der Arbeitsplatzgrenzwert für Staub der A-Fraktion in Höhe von $1,25 \text{ mg/m}^3$ unter Anwendung branchenüblicher Verfahrens- und Betriebsweisen eingehalten werden kann oder nicht.

Zur Anwendung kamen dabei die in der TRGS 559 „Mineralischer Staub“ (Stand Februar 2010) und im Report „Quarzexpositionen am Arbeitsplatz (BGIA-Report 8/2006)“ der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) veröffentlichten Daten. Weiterhin wurden Messdaten des Bundesverbandes Mineralische Rohstoffe verwendet und Experteneinschätzungen mit einbezogen.

Für den Fall der Überschreitung von $1,25 \text{ mg/m}^3$ und Einhaltung des Beurteilungsmaßstabes von 3 mg/m^3 werden Maßnahmen beschrieben, deren sinnvolle Auswahl zu einer weiteren Reduktion der Staubexposition führen und in einem gemäß TRGS 504, Nr. 3.4.2, und TRGS 900, Nr. 2.4.2, notwendigen Schutzmaßnahmenkonzept münden können¹⁾. Das Schutzmaßnahmenkonzept selbst muss der einzelne Betrieb unter Berücksichtigung der betrieblichen Situation aufstellen.

Der einzelne Betrieb kann von der in dieser Handlungshilfe vorgeschlagenen Vorgehensweise abweichen. In diesem Fall muss der einzelne Betrieb die branchenüblichen Verfahrens- und Betriebsweisen und auch das Schutzmaßnahmenkonzept nach den Vorgaben der TRGS 504 selber ermitteln und festlegen. Die Wirksamkeit dieses Schutzmaßnahmenkonzeptes muss dann ebenfalls individuell überprüft werden.

¹⁾ Die Überschreitung des Beurteilungsmaßstabes von 3 mg/m^3 (A-Fraktion) erfordert gemäß GefStoffV sofortige Maßnahmen.

1 Gewinnung und Aufbereitung von Kies und Sand

Tätigkeiten mit Kies/Sand sowie Quarzkies/Quarzsand-Gesteinen und daraus hergestellten Produkten, wie bspw. Gesteinskörnungen oder Gesteinsmehle, können mit einer Staubeentwicklung verbunden sein. Der mögliche Staubanfall wird durch Art und Menge der Produkte, der Produktionsverfahren und die maschinelle Ausstattung der Aufbereitungsanlagen bestimmt.

Tätigkeitsbereiche von beschäftigten Personen können den nachfolgend aufgeführten Verfahrensschritten zugeordnet werden:

Gewinnung

- Abraumbeseitigung
- Trockengewinnung
- Nassgewinnung
- Laden und Fördern des trockenen Haufwerks
- Laden und Fördern des feuchten/nassen Haufwerks

Aufbereitung

- Klassierung/Sortierung (trocken oder nass)
- ggf. Brechen
- ggf. Trocknung und Mahlen

Lagerung/Verladung/Versand

- Aufhaldung
- Verladung aus Freilager, Silo-Anlagen, Lagerhallen
- Absackung
- Fahrzeugwaage/Verkaufsbüro

Instandhaltung der Maschinen und Fahrzeuge

- Wartungsarbeiten
- Reparaturarbeiten
- Reinigungsarbeiten

Die Dauer einer möglichen Exposition kann nur wenige Minuten betragen, z.B. bei Kontrollgängen oder beim Durchschreiten von staubexponierten Betriebsbereichen, sich aber auch über die gesamte Arbeitsschicht erstrecken. Wenn es sich um Tätigkeiten im Freien handelt, ist die Exposition auch von den vorherrschenden Witterungsverhältnissen beeinflusst (siehe auch TRGS 402, Anhang 5 Nr. 7).

2 Technische Schutzmaßnahmen nach den branchenüblichen Verfahrens- und Betriebsweisen

Die im Folgenden dargestellten technischen Schutzmaßnahmen sind die in der Kies- und Sand-Industrie angetroffenen Verfahrens- oder Betriebsweisen. Aus betriebsspezifischen Gründen sind die jeweils höherwertigen technischen Schutzmaßnahmen nicht bereits in allen Betrieben umgesetzt. Branchenüblich ist deshalb die volle Bandbreite der im Folgenden beschriebenen Schutzmaßnahmen einschließlich derjenigen mit teilweiser Implementierung der entsprechenden Maßnahmen (siehe Übersicht 1).

Die Vorgaben im Anhang I Nr. 2.3 Absätze 1-7 „Partikelförmige Gefahrstoffe“ GefStoffV müssen umgesetzt werden.

Fahrzeuge, Erdbaumaschinen und fahrbare Geräte

- Fahrzeuge, Erdbaumaschinen und fahrbare Geräte (z.B. Hydraulikbagger, Radlader, Raupen), ausgerüstet mit Kabinen in geschlossener Ausführung mit oder ohne Staubfilterung (z. B. Filter Staubklasse M) und Klimaanlage.¹⁾

Sieb- und Förderanlagen sowie Aufbereitungsprozesse im Nassbereich

- Staubschutzmaßnahmen sind in der Regel nicht erforderlich.

Brech-, Sieb-, Mahl- und Förderanlagen im Trockenbereich

- Brech-, Sieb- und Förderanlagen teil- oder vollgekapselt.
- Insbesondere an Austrag- und Übergabestellen, an denen eine Kapselung nicht möglich ist, Staub absaugen oder durch Bedüsen mit Wasser niederschlagen. Die abgesaugte Luft einer Entstaubungsanlage mit ausreichendem Abscheidegrad zuführen.
- Abwurfhöhenregulierung zur Minimierung der Abwurfhöhe vorhanden.

¹⁾ Der leckagefreie Einbau der Filter in die Belüftungs- bzw. Klimaanlage muss sichergestellt sein.

Filterstäube

- Staubaustrag aus Entstaubungsanlagen staubdicht in geschlossene Sammelbehälter oder Silos.
- Staubaustrag unter Zugabe von Wasser.
- Verladung der Stäube über dichte Transportwege aus einem Silo in ein Silofahrzeug mit oder ohne Staubabsaugung.

Lagerung und Umschlag von Gesteinskörnungen

- Halden und Aufschüttungen mit oder ohne Erdwälle, Windschutzbepflanzungen, Windschutzzäune oder Feuchthalten.
- Materialabwurf mit oder ohne Materialschürzen und Wasserbedüsung oder -berieselung.
- Feuchthalten der Fahrwege bzw. Reinigung befestigter Fahrwege, z.B. mit Kehrsaugmaschinen.
- Verladung von Gesteinskörnungen auf Transportfahrzeuge mit und ohne Abwurfhöhenregulierung, Entstaubung oder einer Wasserbedüsung oder -berieselung.

3 Expositionsniveau bei branchenüblichen Verfahrens- und Betriebsweisen

Übersicht 1 enthält eine Auflistung typischer Arbeitsbereiche der Kies- und Sandindustrie, in denen Tätigkeiten ggf. unter Staubbelastung durchgeführt werden (Spalte 1).

Es wird dargelegt, wie der AGW von $1,25 \text{ mg/m}^3$ eingehalten werden kann (Zuordnung Spalte 2 „grün“) oder wo dies auch unter Anwendung der in Abschnitt 2 dieser Handlungshilfe beschriebenen technischen Schutzmaßnahmen gemäß branchenüblicher Verfahrens- und Betriebsweisen noch nicht (Spalte 3 „gelb“) der Fall ist.

Grundlage für die Zuordnung der Arbeitsbereiche/Tätigkeiten zu Spalte 2 oder 3 in dieser Handlungshilfe sind die Ergebnisse verfügbarer Expositionsmessungen und Literaturlauswertungen (TRGS 559 „Mineralischer Staub“, Report „Quarzexpositionen am Arbeitsplatz (BGIA-Report 8/2006)“ der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV)) sowie Experteneinschätzungen.

4 Schutzmaßnahmenkonzept

In Übersicht 1 sind jeweils die in Abschnitt 2 dieser Handlungshilfe aufgeführten technischen Schutzmaßnahmen gemäß branchenüblicher Verfahrens- und Betriebsweisen tabellarisch dargestellt. Dabei sind in Spalte 2 diejenigen Schutzmaßnahmen grün markiert, deren Anwendung zu einer Einhaltung des AGW führt. Für die in Spalte 3 gelb markierten Arbeitsweisen kann die Übergangsregelung in Anspruch genommen werden. Zusätzlich wird in Spalte 4 auf Schutzmaßnahmen technischer oder organisatorischer Art verwiesen, deren sinnvolle Auswahl und Verknüpfung zur Einhaltung des AGW führen kann. Die in Spalte 4 angegebenen Nummern werden in der Übersicht 2 erläutert.

Die Schutzmaßnahmen sind unter Umständen kumulativ anzuwenden und im Hinblick auf die jeweils zu betrachtende Tätigkeit gezielt so auszuwählen, dass das Schutzziel erreicht wird. Je nach den betriebsspezifischen Umständen ist es zum Zweck der Einhaltung des AGW bzw. der Minimierung der Exposition nicht in jedem Fall erforderlich, alle beschriebenen Schutzmaßnahmen anzuwenden. Im Zweifelsfall ist eine Wirksamkeitskontrolle (TRGS 504 Nr. 3.5) durchzuführen.






Zusätzlich zur beschriebenen Auswahl der Schutzmaßnahmen aus Übersicht 1 und Übersicht 2 sind die im folgenden Absatz gelisteten übergeordneten Schutzmaßnahmen zu berücksichtigen. Das Schutzmaßnahmenkonzept ist in der Gefährdungsbeurteilung zu dokumentieren.

Übergeordnete Schutzmaßnahmen und in Verbindung mit technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen einsetzbare persönliche Schutzmaßnahmen





- Befestigung von Fahrwegen im Anlagenbereich (Aufbereitung und Verladung). Wo dies nicht der Fall ist, eignet sich eine der Witterung angepasste Befeuchtung der Fahrwege. Befestigte Flächen sind je nach Verschmutzungsgrad regelmäßig, zum Beispiel mit Staubsaugeinrichtungen wie Kehrsaugmaschinen (Staubklasse M), zu reinigen.
- Der Aufenthalt von Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen in staubbelasteten Bereichen ist auf ein Minimum zu reduzieren.

- Schutzkleidung ist beim Verlassen stark staubender Tätigkeitsbereiche zu reinigen, zum Beispiel durch Absaugen (Absaugkabine) (siehe TRGS 504 Nr. 4.1.3. Abs. 9). Die übrigen Anforderungen der TRGS 504 (siehe TRGS 504 Nr. 4.1.3. Abs. 8 und 10) sind zu beachten. Schutzkleidung kann auch als „Einweg-Schutzkleidung“ bereitgestellt werden.
- Bei kurzfristigen Tätigkeiten in hoch staubexponierten Bereichen ist nach Durchführung aller technischen oder organisatorischen Schutzmaßnahmen auch die Verwendung von geeignetem persönlichem Atemschutz gemäß DGUV Regel 112-190 „Benutzung von Atemschutzgeräten“ vorzusehen. Dabei können Halbmasken mit Partikelfilter (mindestens P2), partikelfiltrierende Halbmasken (mindestens FFP2) oder gebläseunterstützte Atemschutzgeräte (Helm oder Haube mit Gebläse und Filter; mindestens TH2P) verwendet werden. Letztere bieten insbesondere bei längeren Tragezeiten einen besseren Tragekomfort.

Übersicht 1: Tätigkeiten/Arbeitsbereiche in der Kies- und Sand-Industrie

Tätigkeiten/Arbeitsbereiche in der Kies- und Sand-Industrie 1	AGW von 1,25 mg/m ³ eingehal- ten 2	AGW von 1,25 mg/m ³ nicht eingehalten; Inanspruchnahme der Übergangs- regelung möglich 3	Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen für ein Schutzmaß- nahmenkonzept (siehe Übersicht 2) 4
Gewinnung			
Nassgewinnung			
Trockengewinnung Gewinnung, Laden und Fördern mit Ein- satz von Erdbaumaschinen, deren Fahrer- kabinen eine Klimaanlage mit Frischluft- zufuhr und ausreichendem, funktionierendem Staubfilter gegen alveolengängige Staubpartikel haben			
Trockengewinnung Gewinnung, Laden und Fördern mit Ein- satz von Erdbaumaschinen mit Fahrerka- bine ohne ausreichende Staubfilterung und Klimatisierung			1, 2, 3
Aufbereitung			
Nassaufbereitung			
Trockenaufbereitung Brech-, Sieb-, Mahl- und Förderanlagen, sofern sie in Teilen gekapselt und ggf. abgesaugt oder mit Bedüsungen ausge- stattet sind			
Trockenaufbereitung Brech-, Sieb-, Mahl- und Förderanlagen die nicht gekapselt oder mit Bedüsungen ausgestattet sind			4,5
Trockenaufbereitung Austrag- und Übergabestellen, die nicht gekapselt sind, an denen aber der Staub abgesaugt oder durch Bedüsung nieder- geschlagen wird			
Trockenaufbereitung Austrag- und Übergabestellen, die nicht gekapselt sind und die nicht über eine Staubabsaugung oder Bedüsung verfügen			4,5

Tätigkeiten/Arbeitsbereiche in der Kies- und Sand-Industrie 1	AGW von 1,25 mg/m ³ eingehal- ten 2	AGW von 1,25 mg/m ³ nicht eingehalten; Inanspruchnahme der Übergangs- regelung möglich 3	Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen für ein Schutzmaß- nahmenkonzept (siehe Übersicht 2) 4
Kontinuierliche Materialförderung			
Fördereinrichtungen, die gekapselt sind			
Förderbandübergabestellen, die nicht gekapselt sind, an denen aber der Staub abgesaugt oder durch Bedüsung niedergeschlagen wird			
Förderbandübergabestellen, die nicht gekapselt sind und die die nicht über eine Staubabsaugung oder Bedüsung verfügen			4,5
Halden/Aufschüttungen			
Halden und Aufschüttungen, die durch Erdwälle, Windschutzbepflanzungen, Windschutzzäune oder Feuchthalten geschützt werden			
Halden und Aufschüttungen, die nicht durch Erdwälle, Windschutzbepflanzungen, Windschutzzäune oder Feuchthalten geschützt sind			6
Materialabwurfstellen an Halden und Aufschüttungen, an denen Materialschürzen angebracht sind und die mit Wasserberieselung oder -bedüsung ausgerüstet sind			
Materialabwurfstellen an Halden und Aufschüttungen, die nicht mit Materialschürzen und mit Wasserberieselung oder -bedüsung ausgerüstet sind			6,7,8
Lkw- und Bahn-Verladeeinrichtungen, die mit einer Entstaubung und/oder einer Wasserbedüsung oder -berieselung ausgerüstet sind			
Lkw- und Bahn-Verladeeinrichtungen, die nicht mit einer Entstaubung und/oder einer Wasserbedüsung oder -berieselung ausgerüstet sind			7,8

Tätigkeiten/Arbeitsbereiche in der Kies- und Sand-Industrie 1	AGW von 1,25 mg/m ³ eingehal- ten 2	AGW von 1,25 mg/m ³ nicht eingehalten; Inanspruchnahme der Übergangs- regelung möglich 3	Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen für ein Schutzmaß- nahmenkonzept (siehe Übersicht 2) 4
Manuelle Absackanlagen mit Einrichtungen zur Absaugung an der Emissionsquelle oder des Arbeitsplatzes			
Manuelle Absackanlagen ohne Einrichtungen zur Absaugung an der Emissionsquelle oder des Arbeitsplatzes			4
Leit- und Steuerstände			
Leitstände, die mit einer Klimatisierung und Fremdluftzufuhr mit Filteranlage ausgerüstet sind, so dass ein minimaler Überdruck vorherrscht, die aber auch über ein automatisches Tür-Verschluss-system verfügen			
Leitstände, die nicht klimatisiert und fremdbelüftet sind und deren Türen sich nicht automatisch schließen			1, 2, 3

Übersicht 2: Schutzmaßnahmen

Nr.	Schutzmaßnahmen	Weitere Hinweise
1	Nachrüstung von Fahrer кабинен oder Leitständen	An Hersteller wenden
2	Betriebsanweisung zur regelmäßigen Reinigung der Kabinen und Leitstände	TRGS 504 Nr. 4.1.3
3	Betriebsanweisung zum Betrieb nur bei geschlossenen Fenstern und Türen	TRGS 504 Nr. 4.1.3
4	Nachrüstung mit Kapselungs- oder Teilkapselungs-komponenten oder Absaugung	TRGS 504 Nr. 4.1.1 TRGS 504 Nr. 4.1.2
5	Nachrüstung mit Bedüsung- oder Berieselungssystemen	TRGS 504 Nr. 4.1.1 TRGS 504 Nr. 4.1.2
6	Erdwälle, Windschutzbepflanzungen, Windschutzzäune anlegen und Feuchthalten	
7	Nachrüstung mit Materialschürzen	
8	Nachrüsten mit Abwurfhöhenregulierungen	

**Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)**

Glinkastraße 40
10117 Berlin
Tel.: 030 288763800
Fax: 030 288763808
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de