

**Branchen- oder tätigkeitsspezifische
Hilfestellung
„Recycling-Baustoff-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
gem. TRGS 900 Nr. 2.4.2**

Vorwort

Diese branchen- oder tätigkeitsspezifische Hilfestellung wurde vom Ausschuss „Technik und Umwelt“ der Bundesvereinigung Recycling-Baustoffe“ für Baustoffrecycling-Betriebe erarbeitet und im Sachgebiet „Gesundheitsgefährlicher Mineralischer Staub“ des Fachbereichs „Rohstoffe und Chemische Industrie“ der DGUV weiter entwickelt. 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.

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 eigene Messdaten 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, Abs. 3.4.2 und TRGS 900, Abs. 2.4.2 notwendigen Schutzmaßnahmenkonzept münden können¹. Das Schutzmaßnahmenkonzept selbst muss der einzelne Betrieb unter Berücksichtigung der betrieblichen Situation aufstellen.

Die vorliegende Handlungshilfe ist auf Stationäre wie mobile Anlagen anwendbar.

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 Annahme, Aufbereitung und Lagerung von mineralischen Bau- und Abbruchabfällen zu rezyklierten Gesteinskörnungen und Baustoffgemischen - Beschreibung der staubrelevanten Tätigkeiten

Der Umgang mit mineralischen Bau- und Abbruchabfällen und daraus hergestellten Recycling-Baustoffen (rezyklierten Gesteinskörnungen und Baustoffgemischen) kann mit einer Staubentwicklung verbunden sein. Der mögliche Staubanfall wird durch Art und Menge des Materials, der Herstellverfahren und die maschinelle Ausstattung der Aufbereitungsanlagen sowie beweglicher Geräte (Radlader, etc.) bestimmt.

Tätigkeitsbereiche von beschäftigten Personen mit möglicher Staubbelastung können nachfolgend aufgeführten Verfahrensschritten zugeordnet werden:

Annahme

- Verwiegung, Eingangsprüfungen und Aufhaldungen
- Laden und Fördern des Rohmaterials

Aufbereitung

- Vor- und Nachzerkleinerung
- Klassierung/Sortierung
- Wäsche/Nassaufbereitung
- Trocknung

Lagerung/Verladung/Versand

- Aufhaldung
- Verladung aus Freilager, Lagerhallen, Silo-Anlagen
- Verpackung (Bigbags)
- Fahrzeugwaage/Verkaufsbüro

Instandhaltung

- Wartungsarbeiten
- Reparaturarbeiten
- Reinigungsarbeiten

Die Dauer einer möglichen Exposition kann dabei nur wenige Minuten betragen, z.B. bei Kontrollgängen oder beim Durchschreiten von staubexponierten Betriebsbereichen, sich aber auch über die gesamte Arbeitsschicht erstrecken. Oftmals ist die Exposition auch von den vorherrschenden Witterungsverhältnissen stark beeinflusst, da es sich fast immer um Tätigkeiten im Freien handelt (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 Recycling-baustoff-Industrie angetroffene Verfahrens- oder Betriebsweisen. Aus betriebsspezifischen Gründen sind die jeweils höherwertigen technischen Schutzmaßnahmen nicht bereits in allen Betrieben umgesetzt. Branchenüblich ist deshalb auch eine davon abweichende

Vorgehensweise mit teilweiser Implementierung der entsprechenden Maßnahmen (siehe [Übersicht 1](#)).

Die Vorgaben des Anhangs I Nr.2.3 Absätze 1-7 „Partikelförmige Gefahrstoffe“, GefStoffV, müssen umgesetzt werden.

Fahrzeuge, Erdbaumaschinen und fahrbare Geräte

Fahrzeuge und Erdbaumaschinen (z.B. Hydraulikbagger, Radlader, Raupen) sowie fahrbare Geräte (z.B. Bohrgeräte) ausgerüstet mit Kabinen in geschlossener Ausführung mit oder ohne Klimaanlage und Staubfilterung.

Brech-, Sieb-, Sichter- und Förderanlagen

Brech-, Sieb-, Sichter- und Förderanlagen teil- oder vollgekapselt.

Insbesondere an Austrag- und Übergabestellen, an denen eine Kapselung nicht möglich ist, kann Staub abgesaugt oder durch Bedüsung niedergeschlagen werden. Die abgesaugte Luft kann einer Entstaubungsanlage mit ausreichendem Abscheidegrad zugeführt werden.

Abwurfhöhenregulierung vorhanden.

Filterstäube

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

Lagerung und Umschlag von rezyklierten Gesteinskörnungen und Baustoffgemischen

Halden und Aufschüttungen mit oder ohne Erdwälle, Windschutzbepflanzungen, Windschutzzäune oder Feuchthalten.

Materialabwurf mit oder ohne Materialschürzen und Wasserbedüsung oder -berieselung.

Verladung von rezyklierten Gesteinskörnungen und Baustoffgemischen 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 Recycling-Baustoff-Industrie, in denen Tätigkeiten ggf. unter Staubbelastung durchgeführt werden (Spalte 1).

Es wird dargelegt, wie der AGW von 1,25 mg/m³ 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)) Daten eines eigenen Messprogramms¹ 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 der Übersicht 1 (siehe Übersicht 2) auf Schutzmaßnahmen technischer oder organisatorischer Art verwiesen, deren sinnvolle Auswahl und Verknüpfung zur Einhaltung des AGW führen kann. Die angegebenen Nummern beziehen sich auf die Übersicht 2.

Die Schutzmaßnahmen sind dabei 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.

¹) Abschlussbericht des Instituts für Gefahrstoff-Forschung (IGF) der BG RCI Nr. **A 6051/05 vom 19.05.2005**.

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

Fahrwege im Anlagenbereich (Annahme, Aufhaldung Aufbereitung und Verladung) befestigen. Wo dies nicht der Fall ist, eignet sich eine der Witterung angepasste Befeuchtung der Fahrwege. Befestigte Flächen sind je nach Verschmutzungsgrad regelmäßig zu reinigen.

Der Aufenthalt von Mitarbeitern in staubbelasteten Bereichen ist auf ein Minimum zu reduzieren.

Schutzkleidung kann beim Verlassen stark staubender Tätigkeitsbereiche zum Beispiel durch Absaugen (Absaugkabine) gereinigt werden (siehe TRGS 504, Abs. 4.1.3. (9)). 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 BGR 190 denkbar.

Übersicht 1: Tätigkeiten/Arbeitsbereiche in der Recycling-Baustoff-Industrie

Tätigkeiten /Arbeitsbereiche in der Recycling-Baustoff-Industrie	AGW von 1,25 mg/m ³ eingehalten	AGW von 1,25 mg/m ³ nicht eingehalten; Übergangsregelung erforderlich	Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen für ein Schutzmaßnahmen- konzept (siehe Übersicht 2)
1	2	3	4
Annahme, Laden			
Aufhalten, Laden und Fördern mit Einsatz von Erdbaumaschinen, deren Fahrerkabine eine Klimaanlage mit Frischluftzufuhr und ausreichendem, funktionierendem Staubfilter gegen alveolengängige Staubpartikel haben	X		
Aufhalten, Laden und Fördern mit Einsatz von Erdbaumaschinen ohne klimatisierte und ausreichend außenbelüftete Fahrerkabine mit Staubfilter		X	1, 2, 3
Aufbereitung			
Brech-, Sieb- und Förderanlagen sowie Handsortierungsbänder, sofern sie in Teilen gekapselt, ggf. abgesaugt oder mit Bedüsungen ausgestattet sind	X		
Brech-, Sieb- und Förderanlagen sowie Handsortierungsbänder die nicht gekapselt oder mit Bedüsungen ausgestattet sind		X	6, 7
Austrag- und Übergabestellen, die nicht gekapselt sind, an denen aber der Staub abgesaugt oder durch Bedüsung niedergeschlagen wird	X		
Austrag- und Übergabestellen, die nicht gekapselt sind und die nicht über eine Staubabsaugung oder Bedüsung verfügen		X	6, 7
Kontinuierliche Förderung			
Fördereinrichtungen, die gekapselt sind	X		
Förderbandübergabestellen, die nicht gekapselt sind, an denen aber der Staub abgesaugt oder durch Bedüsung niedergeschlagen wird	X		
Förderbandübergabestellen, die nicht gekapselt sind und die die nicht über eine Staubabsaugung oder Bedüsung verfügen		X	6, 7
Halden / Aufschüttungen			
Halden und Aufschüttungen, die durch Erdwälle, Windschutzbepflanzungen, Windschutzzäune oder Feuchthalten geschützt werden	X		
Halden und Aufschüttungen, die nicht durch Erdwälle, Windschutzbepflanzungen, Windschutzzäune oder Feuchthalten geschützt sind		X	8
Materialabwurfstellen an Halden und Aufschüttungen, an denen Materialschürzen angebracht sind und die mit Wasserberieselung oder -bedüsung ausgerüstet sind	X		
Materialabwurfstellen an Halden und Aufschüttungen, die nicht mit Materialschürzen und mit Wasserberieselung oder -bedüsung ausgerüstet sind		X	8, 9, 10
Lkw-Verladeeinrichtungen, die mit einer Entstaubung und/oder einer Wasserbedüsung oder -berieselung ausgerüstet sind	X		
Lkw-Verladeeinrichtungen, die nicht mit einer Entstaubung und/oder einer Wasserbedüsung oder -berieselung ausgerüstet sind		X	9, 10
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-Verschlusssystem verfügen	X		

Kommentar [GKM1]: Eigentlich müsste es hier doch heißen: „Inanspruchnahme der Übergangsregelung möglich“

Leitstände, die nicht klimatisiert und fremdbelüftet sind und deren Türen sich nicht automatisch schließen		x	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, Filteranlagen und Leitstände	TRGS 504 Nr. 4.3.1
3	Betriebsanweisung zum Betrieb nur bei geschlossenen Fenstern und Türen	TRGS 504 Nr. 4.3.1
4	Nachrüstung mit Fernsteuerung	An Hersteller wenden
5	Betriebsanweisung zur Ausführung der Tätigkeiten auf der windzugewandten Seite	TRGS 504 Nr. 4.3.1
6	Nachrüstung mit Kapselungs- oder Teilkapselungskomponenten	TRGS 504 Nr. 4.1.1 TRGS 504 Nr. 4.1.2
7	Nachrüstung mit Bedüsung- oder Berieselungssystemen	TRGS 504 Nr. 4.1.1 TRGS 504 Nr. 4.1.2
8	Erdwälle, Windschutzbepflanzungen, Windschutzzäune anlegen und Feuchthalten	
9	Nachrüstung mit Materialschürzen	
10	Nachrüsten mit Abwurfhöhenregulierungen	