

**Ausgabe Juni 2016****GMBI 2016 S. 609-622 v. 29.07.2016 [Nr. 31]****berichtigt: GMBI 2016 S. 791 v. 7.10.2016 [Nr. 40]**

<b>Technische Regeln für Gefahrstoffe</b>	<b>Tätigkeiten mit Exposition gegenüber A- und E-Staub</b>	<b>TRGS 504</b>
---	--	-----------------

Die Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, einschließlich deren Einstufung und Kennzeichnung, wieder.

Sie werden vom

### **Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS)**

ermittelt bzw. angepasst und vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales im Gemeinsamen Ministerialblatt bekannt gegeben.

Diese TRGS konkretisiert im Rahmen ihres Anwendungsbereichs Anforderungen der Gefahrstoffverordnung. Bei Einhaltung der Technischen Regeln kann der Arbeitgeber insoweit davon ausgehen, dass die entsprechenden Anforderungen der Verordnung erfüllt sind. Wählt der Arbeitgeber eine andere Lösung, muss er damit mindestens die gleiche Sicherheit und den gleichen Gesundheitsschutz für die Beschäftigten erreichen.

### **Inhalt**

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Begriffsbestimmungen
- 3 Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung
- 4 Schutzmaßnahmen
- 5 Vorgehensweise zur Inanspruchnahme der Übergangsregelung
- 6 Arbeitsmedizinische Prävention

### **Literatur**

Anhang Anforderungen an die Erstellung von branchen- oder tätigkeitsspezifischen Hilfestellungen gemäß Nummer 5 dieser TRGS

## 1 Anwendungsbereich

(1) Diese TRGS gilt zum Schutz von Beschäftigten und anderer Personen bei Tätigkeiten, bei denen eine Exposition gegenüber einatembarem (E-Fraktion) und alveolengängigem (A-Fraktion) Staub auftreten kann (siehe dazu Leitlinien zur Gefahrstoffverordnung, LV 45 des LASI). Sie konkretisiert die allgemeinen Anforderungen zum Schutz der Beschäftigten und anderer Personen nach der GefStoffV und insbesondere deren Anhang I Nr. 2.3 „Ergänzende Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten mit Exposition gegenüber einatembaren Stäuben“.

(2) Diese TRGS ist anzuwenden für den Gültigkeitsbereich des Allgemeinen Staubgrenzwertes (E- und A-Fraktion). Dieser soll die Beeinträchtigung der Funktion der Atmungsorgane infolge einer allgemeinen Staubwirkung verhindern. Er ist als Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) anzuwenden für schwerlösliche bzw. unlösliche Stäube, die nicht anderweitig reguliert sind (siehe auch TRGS 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“).

(3) Der Arbeitgeber hat aufgrund der Absenkung des Allgemeinen Staubgrenzwertes (A-Fraktion) die im Betrieb vorliegende Gefährdungsbeurteilung für staubbelastende Tätigkeiten und Verfahren zu prüfen. Wird der neue Grenzwert bereits eingehalten, besteht diesbezüglich kein Handlungsbedarf zur Festlegung und Umsetzung weiterer Schutzmaßnahmen.

(4) Der Allgemeine Staubgrenzwert gilt nicht als gesundheitsbasierter Grenzwert für Stäube mit spezifischer Toxizität, z.B. Stäube mit erbgutverändernden, krebserzeugenden (Kategorie 1A, 1B), fibrogenen oder sensibilisierenden Wirkungen. Enthalten Stäube derartige Stoffe, haben diese ein höheres Gefährdungspotenzial, und somit kann bei Einhaltung der AGW beider Staubfraktionen eine Gesundheitsgefährdung nicht ausgeschlossen werden.

(5) Stoffbezogene Grenzwerte bzw. Beurteilungsmaßstäbe gemäß TRGS 900 und 910 sowie stoff- oder tätigkeitsbezogene TRGS mit spezifischen Bestimmungen zu Stäuben oder Inhaltsstoffen sind vorrangig zu beachten.

(6) Unabhängig von den vorgenannten Festlegungen ist der Allgemeine Staubgrenzwert als Obergrenze zu beachten.

(7) Der Allgemeine Staubgrenzwert gilt nicht für lösliche Stoffe, Lackaerosole<sup>1</sup> und grobdisperse Partikelfractionen<sup>2</sup>.

(8) Der Allgemeine Staubgrenzwert findet keine Anwendung für untertägige Arbeitsplätze im Geltungsbereich der Gesundheitsschutzbergverordnung (GesBergV), die einem überwachten und dokumentierten dosisbasierten Schutzkonzept unterliegen, soweit damit ein gleichwertiger Gesundheitsschutz erreicht wird.

---

<sup>1</sup> Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten mit Lackaerosolen werden in der DGUV Regel 109-013 „Schutzmaßnahmenkonzept für Spritzlackierarbeiten – Lackaerosole“ beschrieben.

<sup>2</sup> Unter grobdispersen Partikelfractionen werden die nicht in die Atemwege gelangenden Anteile des luftgetragenen Staubes im Atembereich oberhalb eines aerodynamischen Durchmessers von 100 µm verstanden.

(9) Diese TRGS erläutert außerdem die in der TRGS 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“ enthaltenen Vorgaben zum Vorgehen bei Überschreitung des AGW für die alveolengängige Fraktion während des bis zum 31. Dezember 2018 geltenden Übergangszeitraumes.

## 2 Begriffsbestimmungen

In dieser TRGS sind die Begriffe so verwendet, wie sie im „Begriffsglossar zu den Regelwerken der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), Biostoffverordnung (BioStoffV) und der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)“ des Ausschusses für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS), des Ausschusses für Betriebssicherheit (ABS) und des Ausschusses für Gefahrstoffe (AGS) bestimmt sind<sup>3</sup>. Im Übrigen gelten die folgenden Begriffsbestimmungen.

### 2.1 Alveolengängiger und einatembarer Staub (A- und E-Staub)<sup>4</sup>

(1) Staub ist eine disperse Verteilung fester Stoffe in der Luft, entstanden insbesondere durch mechanische Prozesse, chemische Prozesse (z.B. Rauche) oder durch Aufwirbelung von verschüttetem Material. Unterschieden wird die alveolengängige (A-Fraktion, A-Staub) und die einatembare (E-Fraktion, E-Staub) Staubfraktion.

(2) Einatembar ist derjenige Massenanteil von Stäuben, der über die Atemwege aufgenommen werden kann. Alveolengängig ist derjenige Massenanteil von einatembaren Stäuben, der die Alveolen und Bronchiolen erreichen kann. Die einatembare (E) bzw. die alveolengängige (A) Fraktion werden entsprechend den Probenahmekonventionen nach DIN EN 481 bestimmt.

### 2.2 Mischstäube<sup>5</sup>

Mischstäube sind Stäube, die in der A- bzw. E-Fraktion Stoffe mit spezifischer Toxizität, z. B. mit erbgutverändernden, krebserzeugenden (Kategorie 1A, 1B), fibrogenen oder sensibilisierenden Wirkungen, enthalten bzw. solche Stäube, die bei Tätigkeiten auftreten, die nach TRGS 906 „Verzeichnis krebserzeugender Tätigkeiten oder Verfahren nach § 3 Absatz 2 Nummer 3 GefStoffV“) eingestuft sind. Beispiele sind kristallines Siliciumdioxid oder Asbestfasern sowie als gesundheitsgefährdend eingestufte Metalle. Für diese Stoffe sind häufig gesonderte stoffspezifische Arbeitsplatzgrenzwerte, Biologische Grenzwerte oder Beurteilungsmaßstäbe für krebserzeugende Gefahrstoffe festgelegt.

### 2.3 Dosisbasiertes Überwachungskonzept

Das dosisbasierte Überwachungskonzept stellt ein von der üblichen schichtbezogenen Bewertung der Exposition abweichendes Bewertungsverfahren unter Heranzie-

---

<sup>3</sup> <http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/Glossar/Glossar.html>.

<sup>4</sup> Herkunft: TRGS 559 „Mineralischer Staub“ und MAK-Werte-Liste.

<sup>5</sup> Herkunft: TRGS 900 und bisherige Definitionen.

hung längerer Expositionszeiträume und Mittelung der Exposition über den betrachteten Zeitraum unter definierten Bedingungen dar.

## **2.4 Staubungsverhalten<sup>6</sup>**

Staubungsverhalten ist die Eigenschaft von Materialien (Stoffen, Gemischen und Erzeugnissen), bei einer bestimmten Art von Tätigkeit luftgetragene Stäube zu entwickeln und freizusetzen.

## **2.5 Lufttechnische Maßnahmen<sup>7</sup>**

Lufttechnische Maßnahmen sind Maßnahmen zur Minderung der Exposition gegenüber luftfremden Stoffen am Arbeitsplatz. Dies sind Maßnahmen zur Erfassung der Stoffe an der Entstehungs- oder Austrittsstelle (Bsp. Absaugung) und Maßnahmen der Arbeitsplatzlüftung, d.h. Verdrängung oder Verdünnung luftfremder Stoffe im Arbeitsbereich (Bsp. technische/maschinelle Lüftung oder freie /natürliche Lüftung).

## **2.6 Branchenübliche Verfahrens- und Betriebsweisen<sup>7</sup>**

(1) Die branchenüblichen Verfahrens- und Betriebsweisen sind die in der Praxis genutzten und bewährten Kombinationen von Einzelmaßnahmen. Diese entsprechen nicht notwendigerweise dem Stand der Technik gemäß TRGS 460 „Handlungsempfehlung zur Ermittlung des Standes der Technik“ sie stellen aber die in der Praxis genutzten Kombinationen von Einzelmaßnahmen dar, um ein möglichst hohes von der jeweiligen Branche realisiertes Schutzniveau zu erreichen.

(2) Sie müssen mindestens den Anforderungen des Anhangs I Nr. 2.3 „Ergänzende Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten mit Exposition gegenüber einatembaren Stäuben“ GefStoffV genügen.

## **3 Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung**

### **3.1 Ermittlung der stofflichen Eigenschaften (einschließlich der toxikologischen Bewertung)**

(1) Die inhalative Aufnahme von Stäuben, die unter den Geltungsbereich des Allgemeinen Staubgrenzwertes fallen, kann zu unspezifischen Wirkungen auf die Atmungsorgane führen, wie z.B. Beeinträchtigung der Selbstreinigungsfähigkeit der Atemwege („Atemwegs-Clearance“) durch Überlastung, chronisch entzündlichen Veränderungen der Bronchialschleimhaut sowie obstruktiven Ventilationsstörungen (z. B. Asthma, chronische Bronchitis bzw. COPD).

(2) Solange keine anderen Erkenntnisse zur Löslichkeit von Stäuben vorliegen, ist die gesamte erfasste Staubfraktion als unlöslich zu bewerten. Der Arbeitgeber kann

---

<sup>6</sup> Herkunft: TRGS 559.

<sup>7</sup> Herkunft TRGS 460.

jedoch bei Bedarf im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung Verfahren festlegen, wie der lösliche Anteil ermittelt und bei der Beurteilung berücksichtigt werden soll. Dabei kann er sich an den in den Literaturstellen 33 bis 36 dieser TRGS beschriebenen Verfahren orientieren.

(3) Der Arbeitsplatzgrenzwert für die A-Staubfraktion in Höhe von  $1,25 \text{ mg/m}^3$  basiert auf einer mittleren Dichte von  $2,5 \text{ g/cm}^3$ . Wenn an einem Arbeitsplatz Materialien besonders niedriger Dichte (z.B. Kunststoffe, Papier) oder besonders hoher Dichte (z.B. Metalle) verwendet werden, kann mit der Materialdichte umgerechnet werden. Dies ist in der Informationsermittlung festzulegen und in der Gefährdungsbeurteilung zu dokumentieren.

(4) Ein allgemein etabliertes Verfahren zur Bestimmung der Staubdichte liegt bislang nicht vor. Als Näherung kann die Materialdichte verwendet werden; Angaben wie die Schüttdichte sind nicht geeignet.

(5) Liegen keine Informationen zur Dichte vor, ist ein Wert von  $2,5 \text{ g/cm}^3$  anzunehmen.

(6) Für die einatembare Staubfraktion (E-Staubfraktion) ist als Arbeitsplatzgrenzwert ein Schichtmittelwert von  $10 \text{ mg/m}^3$  festgelegt. Ein dichtebezogenes Umrechnen wie beim A-Staub ist für den E-Staub toxikologisch nicht begründbar und daher nicht vorgesehen.

(7) Es ist zu beachten, dass Stäube mit spezifischer Toxizität, z.B. Stäube mit erbgutverändernden, krebserzeugenden (Kategorie 1A, 1B), fibrogenen oder sensibilisierenden Wirkungen, ein höheres Gefährdungspotenzial haben und die Einhaltung der Grenzwerte von A- und E-Staub eine Gesundheitsgefährdung nicht ausschließt. Die Arbeitsplatzgrenzwerte nach TRGS 900, Beurteilungsmaßstäbe nach TRGS 910 „Risikobezogenes Maßnahmenkonzept für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen“ oder andere im Technischen Regelwerk aufgestellten Beurteilungsmaßstäbe sind zusätzlich zum Allgemeinen Staubgrenzwert einzuhalten.

(8) Stoff- oder tätigkeitsbezogene TRGS mit spezifischen Beurteilungsmaßstäben und Bestimmungen zu Stäuben oder Staubinhaltsstoffen sowie gegebenenfalls Verfahrens- und stoffspezifische Kriterien (VSK) gemäß TRGS 420 „Verfahrens- und stoffspezifische Kriterien (VSK) für die Ermittlung und Beurteilung der inhalativen Exposition“ sind vorrangig zu beachten. Liegt keine technische Regel vor, können andere spezifische Hilfestellungen herangezogen werden (siehe Literatur).

### **3.2 Ermittlung der staubbelasteten Arbeitsbereiche und Tätigkeiten**

(1) Zur Ermittlung der staubbelasteten Arbeitsbereiche und Tätigkeiten sind Arbeitsabläufe, Verfahren, Arbeits- und Umgebungsbedingungen, Reinigungs-, Wartungs- und Instandhaltungstätigkeiten zu berücksichtigen. Es ist zu beachten, dass Stäube sowohl aus pulverförmigen Materialien freigesetzt werden können, die bei innerbetrieblichen Prozessen als Ausgangsprodukte dienen (Beispiele: Anmischvorgänge, Abwerfen und Fördern von Pulvern), als auch bei der Be- und Verarbeitung von festen Materialien manuell oder maschinell entstehen (z. B. Schneiden, Sägen, Fräsen, Schleifen, Zerkleinern, Mahlen, Schweißen, Brennschneiden etc.). Auch sekundäre Emissionen wie z. B. bei der Entsorgung geleerter Säcke oder durch Aufwir-

belung von verschüttetem Material sind in der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen.

(2) Entstehen bei Tätigkeiten mit Materialien einatembare oder alveolengängige Stäube, ist dies im Gefahrstoffverzeichnis nach § 6 Absatz 12 GefStoffV zu berücksichtigen und gegebenenfalls in dieses aufzunehmen.

### 3.2.1 Tätigkeiten mit pulverförmigen Materialien

(1) Der Arbeitgeber hat das Staubungsverhalten bei der Auswahl der Materialien und deren Verwendungsformen zu berücksichtigen, da das Staubungsverhalten des pulverförmigen Materials ein Einflussfaktor auf die Expositionshöhe ist. Hinweise zum Staubungsverhalten können gegebenenfalls aus Informationen des Lieferanten oder aus dem Sicherheitsdatenblatt entnommen werden.

(2) Es sind die Kenngrößen der Staubentwicklung zur Bewertung des Staubungsverhaltens heranzuziehen, in der Regel die Staubkenngrößen für die alveolengängige Fraktion und für die einatembare Fraktion<sup>8</sup>.

(3) Das Staubungsverhalten kann auch qualitativ abgeschätzt werden (z.B. hoch, mittel, niedrig)<sup>9</sup>. Liegen keine Anhaltspunkte zum Staubungsverhalten eines verwendeten pulverförmigen Produktes vor, ist von einem hohen Staubentwicklungspotenzial auszugehen.

(4) Staubreduzierte Verwendungsformen sind z.B. Granulate, Pellets, Wachse, befeuchtete Rohstoffe, Pasten oder bereits verbrauchsfertige Materialien wie Liefermörtel sowie Flüssigformulierungen.

(5) Die während einer Tätigkeit eingesetzte Menge des pulverförmigen Materials ist ein weiterer wesentlicher Einflussfaktor für die Expositionshöhe. Können bei Tätigkeiten mit kleinen Mengen die Allgemeinen Schutzmaßnahmen nach § 8 GefStoffV noch ausreichend sein, so können bei Tätigkeiten mit größeren Gebinden (z.B. Fässer, Säcke, Big Bags) bei ansonsten gleicher Verfahrensweise zusätzliche Staubschutzmaßnahmen nach § 9 und Anhang I Nummer 2.3 GefStoffV erforderlich sein.

### 3.2.2 Tätigkeiten der Be- und Verarbeitung von festen Materialien

Bei der mechanischen Be- und Verarbeitung von festen Materialien, z.B. in Mühlen oder Zerkleinerungsmaschinen oder beim Bohren, Schneiden, Schleifen oder Fräsen ist eine Einschätzung der Menge und Freisetzung nicht immer möglich. Entscheidende Einflussgrößen für die Staubentwicklung sind z.B. das eingesetzte Verfahren, seine Verfahrensparameter (z.B. Drehzahl des Bearbeitungswerkzeuges) sowie die

---

<sup>8</sup> Das Staubungsverhalten pulverförmiger Schüttgüter kann mit einem geeigneten standardisierten Verfahren z.B. nach DIN 33897 oder EN 15051 quantitativ bestimmt werden.

<sup>9</sup> Z.B. nach: „BVT-Merkblatt über die besten verfügbaren Techniken zur Lagerung gefährlicher Substanzen und staubender Güter“ (BREF „Emissions from Storage“) durch Bestimmung der „dispersiveness class“ aus den dort enthaltenen Listen oder dem Einfachen Maßnahmenkonzept Gefahrstoffe (EMKG) der BAuA, herunterladbar unter [www.baua.de/emkg](http://www.baua.de/emkg).

räumlichen Gegebenheiten des Arbeitsplatzes. Angaben zur Staubentwicklung können in den Herstellerinformationen von Bearbeitungsmaschinen enthalten sein.

### **3.3 Ermittlung und Beurteilung der Expositionshöhe**

#### **3.3.1 Ermittlung der Expositionshöhe**

(1) Bei der Ermittlung der Expositionshöhe sind die Vorgaben der TRGS 400 „Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen“ und insbesondere die der TRGS 402 „Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition“ zu beachten. Es sind in der Regel die einatembare (E-Fraktion) und die alveolengängige Staubfraktion (A-Fraktion) gemäß der TRGS 402 zu ermitteln und zu beurteilen. Dabei ist jeweils der höhere Stoffindex zur Beurteilung heranzuziehen. Werden in dem betrachteten Arbeitsbereich noch andere Gefahrstoffe verwendet, müssen diese zusätzlich ermittelt und getrennt bewertet werden. Bei der Berechnung des Bewertungsindex von Stoffgemischen nach Nummer 5.2.1 Absatz 2 der TRGS 402 sind die Stoffindices für den Allgemeinen Staubgrenzwert nicht zu berücksichtigen. In der Praxis können die Staubfraktionen auch Anteile von Gefahrstoffen enthalten, für die stoffspezifische Beurteilungsmaßstäbe (Arbeitsplatzgrenzwerte (TRGS 900), Biologische Grenzwerte (TRGS 903) oder Beurteilungsmaßstäbe für krebserzeugende Gefahrstoffe (TRGS 910)) festgelegt sind (Mischstäube). Diese müssen zusätzlich ermittelt und getrennt bewertet werden.

(2) Vorhandene Expositionsermittlungen (auch nicht-messtechnischer Art) gemäß Nummer 4.4 der TRGS 402 können für die Ermittlung herangezogen werden.

(3) Die in Nummer 3.1 Absatz 2 bis 4 dieser TRGS festgelegte Vorgehensweise bezüglich Löslichkeit und Dichte kann bei der Ermittlung der Expositionshöhe berücksichtigt werden.

(4) Neben dem schichtbezogenen AGW für A- und E-Staub sind die einschlägigen Kurzzeitwerte zu beachten (siehe TRGS 900). Für die E-Fraktion gilt ein Kurzzeitwert von 2 (II) (Überschreitungsfaktor 2, resorptiv wirksame Stoffe).

(5) Für die A-Fraktion wurde kein Kurzzeitwerteintrag in der TRGS 900 vorgenommen. Damit gilt bei Einhaltung des AGW von  $1,25 \text{ mg/m}^3$  gemäß TRGS 900 ein maximaler Überschreitungsfaktor von 8. Bei achtfacher Überschreitung von  $1,25 \text{ mg/m}^3$  viermal pro Schicht über 15 Minuten darf in einer Schicht keine weitere Exposition mehr erfolgen, da sonst der AGW überschritten wird. Für den Übergangszeitraum gemäß TRGS 900 Nummer 2.4.2 ist auf den Beurteilungsmaßstab von  $3 \text{ mg/m}^3$  ein Kurzzeitwert von 2(II) anzuwenden.

(6) Für Arbeitsplätze mit gleichbleibenden Bedingungen bzw. Arbeitsplätzen mit gelegentlicher Exposition (siehe Anlage 5 Nummer 1 Absatz 1 sowie Nummer 3 der TRGS 402) kann alternativ für die A-Staubfraktion in der Gefährdungsbeurteilung auch ein dosisbasiertes Überwachungskonzept über einen repräsentativen Ermittlungszeitraum von längstens einem Monat festgelegt werden. In diesen Fällen werden über den gewählten Ermittlungszeitraum die einzelnen Schichtmittelwerte messtechnisch ermittelt und dokumentiert. Gemäß TRGS 900 darf der Durchschnitt der gemessenen Schichtmittelwerte dabei über den Ermittlungszeitraum den AGW für

die A-Staubfraktion nicht überschreiten. Ein einzelner Schichtmittelwert darf den Wert von 3 mg/m<sup>3</sup> für die A-Staubfraktion ebenfalls nicht überschreiten. Der so ermittelte Durchschnittswert ist für die Festlegung von Schutzmaßnahmen heranzuziehen.

### 3.3.2 Beurteilung der Expositionshöhe

(1) Der Arbeitgeber hat die ermittelte Expositionshöhe gemäß TRGS 402 im Hinblick auf eine Gefährdung der Beschäftigten und die Wirksamkeit der vorhandenen Schutzmaßnahmen zu beurteilen und zu dokumentieren. Der Befund kann lauten:

1. Schutzmaßnahmen ausreichend

(Einhaltung von 1,25 mg/m<sup>3</sup> (A-Staub) und 10 mg/m<sup>3</sup> (E-Staub, Kurzzeitwertanforderungen erfüllt),

2. Schutzmaßnahmen übergangsweise ausreichend

(Einhaltung von 3 mg/m<sup>3</sup> (A-Staub) bei gleichzeitiger Erfüllung der übrigen Voraussetzungen von (TRGS 900 Nummer 2.4.2 Absatz 1), Einhaltung von 10 mg/m<sup>3</sup> (E-Staub), Kurzzeitwertanforderungen erfüllt),

3. Schutzmaßnahmen nicht ausreichend

(Nichteinhaltung der Arbeitsplatzgrenzwerte von A- oder E-Staub oder Nichterfüllung der Kurzzeitwertanforderungen).

(2) Auch bei Anwendung des dosisbasierten Ermittlungsverfahrens gemäß Nummer 3.3.1 Absatz 6 ist die Ermittlung mit einem entsprechenden Befund (siehe Absatz 1) abzuschließen. Die Kriterien der TRGS 402, die bei Anwendung des Schichtmittelwertverfahrens zur Befundung führen, können in gleicher Weise angewendet werden.

## 3.4 Festlegung von Schutzmaßnahmen

### 3.4.1 Allgemeines

Der Arbeitgeber hat die Schutzmaßnahmen abhängig von den Ergebnissen der Informationsermittlung und der ermittelten Expositionshöhe festzulegen.

### 3.4.2 Festlegung von Schutzmaßnahmen bei Überschreitung des AGW für die alveolengängige Fraktion im Übergangszeitraum

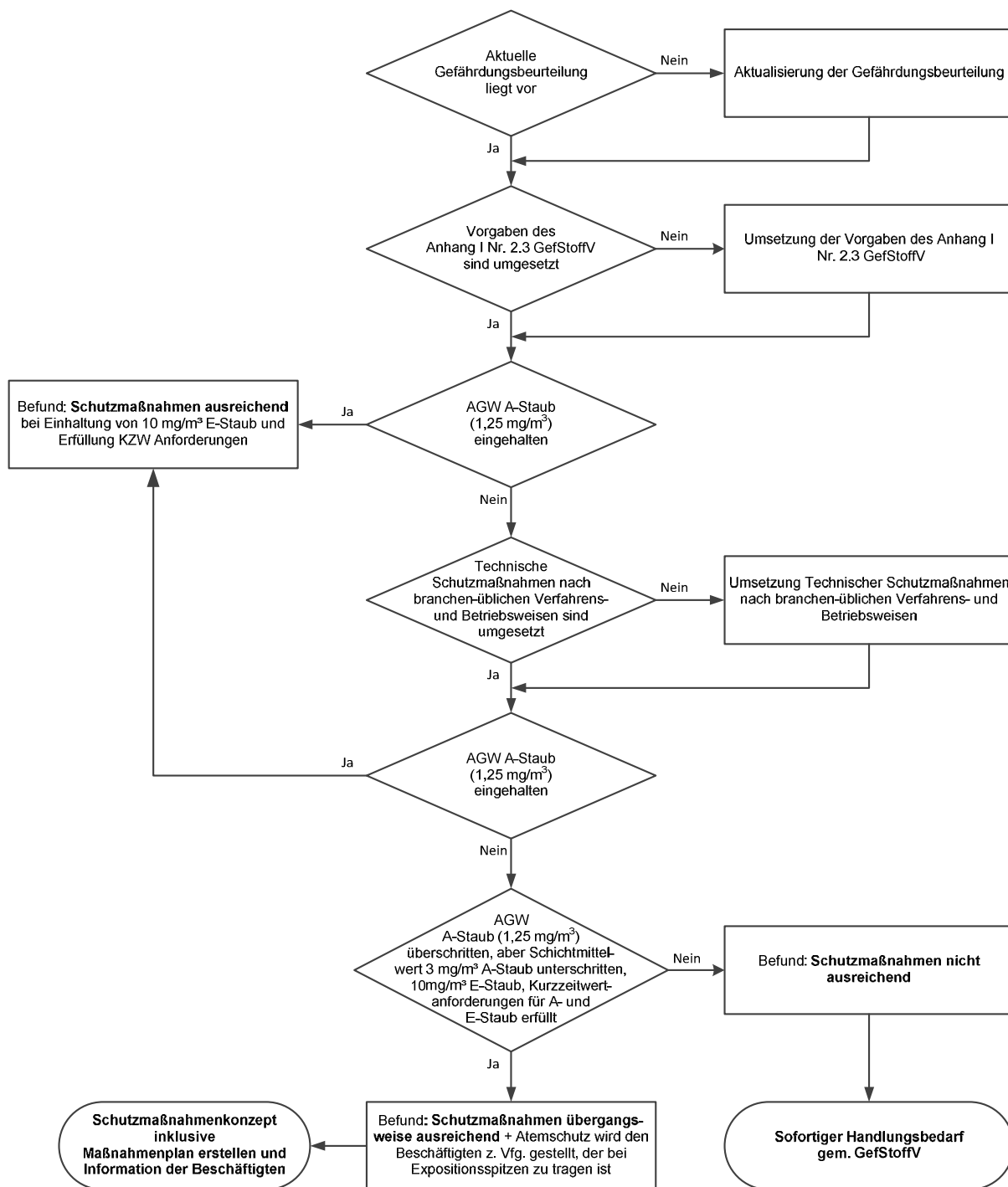
(1) Der Arbeitgeber kann bis zum 31. Dezember 2018 die in Absatz 2 beschriebene Übergangsregelung in Anspruch nehmen.

(2) In diesem Zusammenhang kann für die Überprüfung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen anstelle des AGW ein Beurteilungsmaßstab von 3,0 mg/m<sup>3</sup> als Schichtmittelwert zu Grunde gelegt werden. Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein:

- Ausschuss für Gefahrstoffe - AGS-Geschäftsführung - BAuA - www.baua.de/ags -



1. Eine aktuelle Gefährdungsbeurteilung liegt vor einschließlich aktueller Ergebnisse aus Expositionsermittlungen gemäß TRGS 402 für die betreffenden Tätigkeiten, und die Vorgaben der Gefahrstoffverordnung, insbesondere von Anhang I Nummer 2.3 Absätze 1 bis 7, sind umgesetzt.
  2. Der Arbeitgeber gewährleistet, dass der Schichtmittelwert den Beurteilungsmaßstab von  $3,0 \text{ mg/m}^3$  (Kurzzeitwert 2(II)) unterschreitet.
  3. Der Arbeitgeber hat technische Schutzmaßnahmen nach den branchenüblichen Verfahrens- und Betriebsweisen umgesetzt.
  4. Es liegt ein Schutzmaßnahmenkonzept entsprechend § 6 Absatz 8 Satz 1 Nummer 4a GefStoffV vor, mit der Zielsetzung, den AGW für die A-Staubfraktion von  $1,25 \text{ mg/m}^3$  innerhalb des Übergangszeitraums einhalten zu können.
  5. Die Beschäftigten wurden vom Arbeitgeber über das Schutzmaßnahmenkonzept entsprechend § 6 Absatz 8 Satz 1 Nummer 4a GefStoffV im Rahmen der Unterweisung nach § 14 Absatz 2 GefStoffV informiert.
  6. Während des Übergangszeitraumes wird den Beschäftigten vom Arbeitgeber Atemschutz zur Verfügung gestellt, der bei Expositionsspitzen zu tragen ist.
- (3) Im Schutzmaßnahmenkonzept muss der Arbeitgeber in einem Maßnahmenplan unter Angabe konkreter Einzelheiten beschreiben, durch welche Maßnahmen bzw. Maßnahmenkombination und in welchen Zeiträumen die Einhaltung des AGW erreicht werden soll. Der Maßnahmenplan und die Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung sind der zuständigen Behörde auf Verlangen zu übermitteln.



**Bild 1:** Vorgehensweise zur Inanspruchnahme der Übergangslösung bis 31. Dezember 2018 gemäß Nummer. 3.4.2 im Geltungsbereich des Allgemeinen Staubgrenzwertes (ggf. das Vorhandensein anderer Gefahrstoffe beachten)

(4) Es wird empfohlen, die Ergebnisse der Expositionsermittlung gemäß Nummer 3.3, die umgesetzten Schutzmaßnahmen gemäß Nummer 4 sowie das gemäß

Nummer 5 und Anhang erstellte Schutzmaßnahmenkonzept der Geschäftsführung des AGS<sup>10</sup> zu übermitteln, damit diese angemessen berücksichtigt werden können.

### 3.5 Überprüfung der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen

Technische, organisatorische und persönliche Schutzmaßnahmen sind regelmäßig auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen. Die Wirksamkeit von technischen Schutzmaßnahmen ist regelmäßig (mindestens einmal jährlich) zu überprüfen.

### 3.6 Dokumentation

Die Gefährdungsbeurteilung einschließlich des Schutzmaßnahmenkonzeptes ist zu dokumentieren.

## 4 Schutzmaßnahmen

(1) Bei der Festlegung der Schutzmaßnahmen sind die Vorgaben des Anhangs I Nummer 2.3 GefStoffV einzuhalten. Ebenso ist mit dem STOP-Prinzip (S = Substitution, T = Technische, O = Organisatorische und P = Persönliche Maßnahmen; vgl. dazu § 7 Absätze 3 und 4 GefStoffV) die Rangfolge der Schutzmaßnahmen vorgegeben.

(2) In Nummer 4.1 werden einzelne Schutzmaßnahmen aufgeführt, die bei Tätigkeiten mit Exposition gegenüber A- und E-Staub mindestens umzusetzen sind. Diese sind in der Reihenfolge des STOP-Prinzips gelistet. Auch werden Aussagen zur Abstufung der Wirksamkeit der einzelnen Maßnahmen in allgemeiner Form getroffen. Der Arbeitgeber ist verpflichtet im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung festzulegen und zu dokumentieren, welche Maßnahmen gegebenenfalls Maßnahmenkombinationen zur Erreichung des Schutzzieles umgesetzt werden.

(3) In Nummer 4.2 werden für einzelne Tätigkeiten Schutzmaßnahmen beschrieben. Es handelt sich um eine ergänzende Hilfestellung zu den Aussagen aus Nummer 4.1 für die betriebliche Praxis.

(4) In Nummer 5 und in der Anlage werden Hinweise gegeben, wie der Arbeitgeber in einem ersten Schritt ermitteln kann, ob die technischen Schutzmaßnahmen nach den branchenüblichen Verfahrens- und Betriebsweisen umgesetzt sind. Darüber hinaus werden Hinweise zur Erstellung eines Schutzmaßnahmenkonzeptes gemäß Nummer 3.4.2 gegeben.

---

<sup>10</sup> Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Ausschuss für Gefahrstoffe - Geschäftsführung, Postfach 170202, 44041 Dortmund; Email: ags@baua.bund.de.

## 4.1 Grundlegende Schutzmaßnahmen

(1) Vor der Aufnahme von Tätigkeiten hat der Arbeitgeber gemäß TRGS 600 „Substitution“ in Verbindung mit § 7 Absatz 3 GefStoffV zu prüfen, ob durch Änderung des Arbeitsverfahrens oder der Art der Einsatzstoffe das Auftreten von Staub verhindert werden kann.

(2) Ist keine Substitution möglich, so hat der Arbeitgeber vor der Aufnahme von Tätigkeiten Maßnahmen festzulegen, mit denen das Auftreten von Staub so weit wie möglich vermindert werden kann.

### 4.1.1 Staubarme Materialien und Verfahren

(1) Der Arbeitgeber hat Materialien, Arbeitsverfahren, Maschinen und Geräte so auszuwählen, dass möglichst wenig Staub freigesetzt wird.

(2) Die Staubentwicklung lässt sich beispielsweise dadurch vermindern, dass Materialien in emissionsarmen Verwendungsformen eingesetzt werden. Staubarme Materialien sind z.B. befeuchtete Rohstoffe, Granulate, Pasten oder bereits fertig gemischte Materialien wie Mörtel oder Spachtelmasse.

(3) Staub emittierende Anlagen, Maschinen und Geräte müssen mit einer wirksamen Absaugung versehen sein, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist oder die Staubfreisetzung nicht durch andere Maßnahmen verhindert wird.

(4) Es ist zu prüfen, ob zur Staubniederschlagung Nassverfahren eingesetzt werden können.

(5) Bei Tätigkeiten mit Staubexposition ist eine Ausbreitung des Staubes auf unbelastete Arbeitsbereiche nach dem Stand der Technik zu verhindern.

(6) Das Reinigen des Arbeitsbereiches durch trockenes Kehren oder Abblasen von Staubablagerungen mit Druckluft ist grundsätzlich nicht zulässig.

### 4.1.2 Technische Schutzmaßnahmen

(1) Lässt sich die Entstehung von Stäuben nicht vermeiden, sind vorrangig technische Schutzmaßnahmen anzuwenden. Nachfolgend sind technische Schutzmaßnahmen geordnet nach abnehmender Wirksamkeit aufgeführt:

1. Gekapselte Maschinen und Anlagen mit integriertem Staubhandling (z.B. geschlossene statt offene Transportsysteme),
2. Maschinen mit Absaugung an der Emissionsquelle,
3. Absaugung des Arbeitsplatzes möglichst nahe an der Emissionsquelle,
4. Raumluftechnik mit Anordnung der Absaugelemente möglichst nahe an der Gefahrenquelle, um in diesen Bereichen möglichst hohe lokale Luftwechselraten zu erhalten und
5. Raumlüftung mit gleichmäßiger Durchlüftung des Raumes.

- Ausschuss für Gefahrstoffe - AGS-Geschäftsführung - BAuA - www.baua.de/ags -

- (2) Bei Tätigkeiten mit Freisetzung von Stäuben ist eine freie Lüftung oder die Verwendung stationärer Luftreiniger als alleinige Schutzmaßnahme i.d.R. nicht ausreichend.
- (3) Bei mobilen, mit Kabinen ausgestatteten Arbeitsmaschinen sollen diese Kabinen geschlossen, klimatisiert und mit Zuluffilterung vorgesehen werden (siehe dazu DGUV Information 201-004).
- (4) Ist die Wirksamkeit einer technischen Schutzmaßnahme nicht ausreichend, ist eine Kombination von Maßnahmen zu ergreifen. Dabei ist der Umsetzung mehrerer technischer/organisatorischer Schutzmaßnahmen Vorrang vor persönlichen Schutzmaßnahmen zu geben.
- (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 ist<sup>11</sup>.
- (6) Bei der Planung von technischen Schutzmaßnahmen ist zu beachten, dass die Wirksamkeit dieser Maßnahmen von der Anordnung der Arbeitsplätze und den dort durchgeführten Tätigkeiten abhängt. Die Besonderheiten der Emissionsquelle (z.B. thermische Strömungen oder Tätigkeiten mit impulsbehafteten Emissionen wie z.B. Schleifen) sind zu berücksichtigen.
- (7) Bei der Kombination und Anordnung von verschiedenen lufttechnischen Maßnahmen sind mögliche Wechselwirkungen durch Luftströmungen und Verschleppungen zu beachten. Lüftungskurzschlüsse sind zu vermeiden. Zugluft auf Grund von geöffneten Türen, Fenstern oder Durchgängen, die die Absaugleistung beeinträchtigt, ist zu vermeiden.
- (8) Ist eine vollständige Erfassung an der Emissionsquelle nicht möglich, so können an ortsveränderlichen Arbeitsplätzen Geräte (z.B. mobile Luftreiniger und Erfassungseinrichtungen mit einem Absaugarm) zur Absaugung in unmittelbarer Nähe der Emissionsquelle verwendet werden. An stationären Arbeitsplätzen sind bevorzugt Lüftungstechnische Maßnahmen (z.B. technische Be-/Entlüftung) anzuwenden.
- (9) Schutzmaßnahmen nach Nummer 4.1.2 Absatz 1 oder eine Arbeitsplatzlüftung, mit der Stäube gerichtet vom Bediener weggeführt werden können und eine Verschleppung in andere Arbeitsbereiche vermieden wird, sind vorrangig anzuwenden.
- (10) Der Arbeitsraum muss mit ausreichend Zuluft versorgt werden, um die abgesaugte Luft zu ersetzen. Es ist für ausreichend dimensionierte Zuluftöffnungen zu sorgen. Die Zuluft muss den betroffenen Raumbereich durchströmen.
- (11) Nicht gereinigte, abgesaugte Luft wird so abgeführt, dass sie nicht in Arbeitsbereiche zurückgelangen kann. Die Anforderungen der TA-Luft bleiben unberührt.
- (12) Abgesaugte Luft, die Staub enthält, darf in den Arbeitsbereich nur zurückgeführt werden, wenn sie wirksam gereinigt wurde. Sofern keine stoffspezifischen Abschei-

---

<sup>11</sup> Eine Auswahl geeigneter Maschinen mit Stauberfassungselementen und Entstaubern ist im Internet unter [www.gisbau.de](http://www.gisbau.de) abrufbar.

degrade genannt sind, sollten für Stäube ohne spezifische Toxizität in den Abscheideanlagen mindestens Filter der Staubklasse M nach EN 60335-2-69, Anhang AA verwendet werden.

(13) Einrichtungen zum Abscheiden, Erfassen und Niederschlagen von Stäuben müssen dem Stand der Technik entsprechen. Der für eine wirksame Erfassung erforderliche Absaugvolumenstrom ist zu ermitteln und ist Grundlage für die Einrichtung der Anzeige/Warneinrichtung und für die jährliche Wirksamkeitsüberprüfung. Bereits vor der ersten Inbetriebnahme ist die ausreichende Wirksamkeit im Hinblick auf ordnungsgemäße Installation, Funktion und Aufstellung durch eine befähigte Person nach Betriebssicherheitsverordnung zu überprüfen. Bei Beschaffung staubtechnisch geprüfter Maschinen und Geräte (DGUV Test-Zeichen mit dem Zusatz „staubtechnisch geprüft“) kann der Arbeitgeber davon ausgehen, dass die Emissionsrate dem Stand der Technik entspricht. Die Einrichtungen sind mindestens jährlich auf ihre Funktionsfähigkeit zu prüfen, zu warten und ggf. in Stand zu setzen. Die niedergelegten Ergebnisse der Prüfungen sind mindestens bis zur nächsten Prüfung aufzubewahren.

(14) Arbeitsräume für stationäre Tätigkeiten, in denen Staub auftreten kann, sind möglichst so zu gestalten und zu unterhalten, dass Wände und Decken zur Vermeidung von Staubanhaftung glatt sind, Ablagerungsflächen z.B. durch Abschrägungen oder Verkleidungen vermieden werden und Fußböden und Oberflächen leicht zu reinigen sind. Staubablagerungen sind zu vermeiden.

#### **4.1.3. Organisatorische Schutzmaßnahmen**

(1) Arbeitsplätze sind regelmäßig zu reinigen. Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung sind konkrete Reinigungsintervalle festzulegen. Dabei ist insbesondere zu prüfen, welche Arbeitsräume, Verkehrswege, Betriebsanlagen, Maschinen und Geräte mit zu betrachten sind.

(2) Arbeitsräume unterschiedlich hoher Staubbelastung sind durch bauliche oder Lüftungstechnische Maßnahmen von anderen Arbeitsbereichen nach Möglichkeit zu trennen.

(3) Der Arbeitgeber stellt sicher, dass Arbeitsräume mit hoher Staubbelastung nur für Beschäftigte zugänglich sind, die dort Tätigkeiten auszuführen haben.

(4) Für staubintensive Tätigkeiten sind geeignete organisatorische Maßnahmen zu ergreifen, um die Dauer der Exposition so weit wie möglich zu verkürzen.

(5) Der Arbeitgeber hat darauf zu achten, dass Arbeitsmittel (Geräte, Maschinen, Anlagen) im Hinblick auf die Staubvermeidung in einem ordnungsgemäßen und funktionsfähigen Betriebszustand gehalten und verwendet werden.

(6) Bei Verwendung von Maschinen mit geschlossenen Fahrerkabinen, die mit einem Filter zur Reinigung der Außenluft ausgestattet sind (dies ist in der Regel bei klimatisierten Kabinen der Fall), sind die Türen und Fenster während des Betriebes geschlossen zu halten.

(7) Der Arbeitgeber hat für Tätigkeiten mit staubenden Materialien unter Berücksichtigung der Gefährdungsbeurteilung eine arbeitsplatz- und tätigkeits-bezogene Betriebsanweisung zu erstellen.

(8) Besteht eine Gefährdung durch verunreinigte Arbeitskleidung, hat der Arbeitgeber eine getrennte Aufbewahrungsmöglichkeit für Arbeits- und Straßenkleidung vorzusehen. Der Arbeitgeber hat verschmutzte Arbeitskleidung regelmäßig reinigen zu lassen. Alternativ kann Einwegschutzkleidung verwendet werden.

(9) Das Abblasen der Kleidung ist nur in geeigneten Einrichtungen wie z.B. speziellen Luftduschkabinen zulässig. Dabei ist im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu prüfen, ob geeigneter Atemschutz zur Verfügung gestellt und getragen werden muss. Alternativ ist das Absaugen verstaubter Kleidung mit geeigneten Absaugeinrichtungen zulässig.

(10) Für die Beschäftigten sind vom Arbeitgeber Waschräume zur Verfügung zu stellen. Bei nicht stationären Arbeitsplätzen sind Waschgelegenheiten ausreichend (siehe TRGS 559 Mineralischer Staub).

(11) Der Arbeitgeber hat die staubexponierten Beschäftigten anhand der Betriebsanweisung über auftretende Gefährdungen sowie über die Schutzmaßnahmen mündlich zu unterweisen.

(12) Die Unterweisung ist vor Aufnahme der Beschäftigung und danach mindestens jährlich arbeitsplatz- und tätigkeitsbezogen durchzuführen. Inhalt und Zeitpunkt der Unterweisung sind vom Arbeitgeber zu dokumentieren und von den Unterwiesenen durch Unterschrift zu bestätigen.

#### **4.1.4. Persönliche Schutzmaßnahmen**

(1) Der Arbeitgeber hat die gemäß dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung und nach Maßgabe der GefStoffV notwendige persönliche Schutzausrüstung (z.B. Atemschutzgeräte, Schutzbrillen, Schutzhandschuhe, Schutzkleidung) zur Verfügung zu stellen und deren Pflege und Wartung sicher zu stellen. Dabei ist die PSA-Benutzungsverordnung zu beachten. Die Trageverpflichtung ist in der Betriebsanweisung zu regeln. Die Bestimmungen der Nummer 3.4.2 Absatz 2 Nr. 6 dieser TRGS sind zu beachten.

(2) Die Beschäftigten sind verpflichtet, diese persönliche Schutzausrüstung nach den Vorgaben der Betriebsanweisung und der Unterweisung zu tragen.

(3) Geeignete Atemschutzgeräte sind z.B. partikelfiltrierende Halbmasken mindestens der Klasse FFP2, Halbmasken mit mindestens einem Filter der Klasse P2, Helme oder Hauben mit Gebläseunterstützung und Partikelfilter mindestens der Klasse TH2P.

(4) Das Tragen von belastender persönlicher Schutzausrüstung darf keine Dauermaßnahme sein (siehe Arbeitsmedizinische Regel AMR 14.2 „Einteilung von Atemschutzgeräten in Gruppen“). Alle geeigneten Atemschutzgeräte mit Ausnahme von Filtergeräten mit Gebläseunterstützung sowie Frischluft- und Druckluftschlauchgeräte mit Haube oder Helm gelten als belastender Atemschutz.

## 4.2 Tätigkeitsbezogene Schutzmaßnahmen

### 4.2.1 Lagern

(1) Staubende Materialien (z.B. Schüttgüter) sind nach Möglichkeit in geschlossenen Systemen zu lagern, z.B. in geschlossenen Silos, in Säcken, Big-Bags oder abgedeckten Containern und vor Beschädigungen zu schützen (z.B. Rammschutz für Sackware).

(2) Bei offen gelagerten staubenden Materialien sind zur Vermeidung von Staubemissionen z. B. folgende Maßnahmen geeignet:

1. Feuchthalten der gelagerten Materialien,
2. Abdecken mit Planen,
3. windgeschützte Lagerung (z.B. durch Trennwände, Erdwälle, Windschutzbepflanzung, Windschutzzäune, abgesenkte Lagerflächen).

### 4.2.2 Transportieren und Fördern (LKW, Kipper, Mulden, Stetigförderer)

#### 4.2.2.1 Fahrstraßen

(1) Auf unbefestigten Fahrstraßen, die nicht gereinigt werden können, sind Staubaufwirbelungen zu vermeiden. Dies kann zum Beispiel durch Befeuchtung mit Wasser (ggf. unter Anwendung von Staubbindemitteln wie CMA (Calcium-Magnesium-Acetat) oder Magnesiumchlorid) geschehen. Diese Maßnahmen sind bei der Planung der Gesamtmaßnahme angemessen zu berücksichtigen. Auf eine Befeuchtung kann verzichtet werden, wenn sich keine Personen in staubgefährdeten Bereichen von Fahrstraßen aufhalten und wenn das Fahrpersonal durch wirksame Zuluftfilterung geschützt ist.

#### 4.2.2.2 Stetigförderer (Gurtförderer, Kettenförderer, Becherwerke, Schneckenförderer u.a.)

(1) Stetigförderer zum Transport von staubendem Material sind soweit wie möglich einzuhausen und – insbesondere im Bereich von Beschickung und Auswurf sowie an den Materialübergabestellen an den Schnittpunkten der einzelnen Anlagenkomponenten – mit einem Entstaubungssystem auszurüsten. Dabei ist zu beachten, dass ein leichter Zugang für Reinigungs- und Wartungsarbeiten gewährleistet ist z.B. durch eine abschnittsweise Einhausung.

(2) Ist eine vollständige Einhausung nicht möglich, sind Beschickungs-, Auswurf- und Materialübergabestellen sowie Förderabschnitte mit starker Staubentwicklung mit einer Staubabsaugung oder Wasserberieselung auszurüsten. Reinigungssysteme (Abstreifer) für Fördergurte sind zu kapseln bzw. in eine vorhandene Einhausung zu integrieren.

(3) Die freie Fallhöhe an Abwurf- und Übergabestellen von Stetigförderern ist so gering wie möglich zu halten.



#### 4.2.2.3 Pneumatische Fördersysteme

(1) Das Rohrleitungssystem pneumatischer Fördersysteme sollte möglichst einfach ausgelegt sein (kurze Wege, möglichst wenig Einbauten). Mögliche Verstopfungen bei horizontal verlaufenden Leitungen sind durch ein leichtes Gefälle zu vermeiden.

(2) An den Umlenkungsstellen der Förderströme ist Materialverschleiß möglichst zu vermeiden, z.B. durch verschleißfeste Bögen bzw. verschleißmindernde Verfahren. Die ReinigungsfILTER für die abfließende Förderluft (Druckentlastung) sind regelmäßig zu warten bzw. zu reinigen.

#### 4.2.3 Handhaben von Schüttgut und pulverförmigen Materialien (Ein-, Ab- und Umfüllen, Materialaufgabe, Sieben, Mischen, Trocknen, Absacken), Entleeren mit Entsorgen leerer Gebinde)

##### 4.2.3.1 Allgemeines zum Ein-, Ab-, Umfüllen und Mischen

(1) Die Staubentwicklung bei diesen Vorgängen ist soweit wie möglich zu minimieren. Dies wird z.B. dadurch erreicht, dass

1. eine offene Handhabung von Schüttgut und pulverförmigem Material vermieden wird (z.B. durch Verwendung von Einwegkartons bei Spachtelmassen),
2. staubendes Material nach Möglichkeit befeuchtet wird,
3. freiwerdende Stäube mit geeigneten Erfassungselementen so nah wie möglich an der Entstehungsstelle abgesaugt werden,
4. Abwurfhöhen minimiert werden oder der Weg des Abwurfmaterials mit einer Umhüllung versehen ist.

(2) Bei stationären Umschlagstellen und bei Beschickung mittels Lkw, Kipper, Radlader o.ä. im stationären Betrieb sind staubmindernde Maßnahmen zu ergreifen, z.B. durch eine Wasserbedüsung oder eine möglichst vollständige Einhausung des Aufgabebereichs (bauliche Maßnahme z.B. Lamellenvorhänge).

##### 4.2.3.2 Sackaufgabe

(1) Zur staubfreien Aufgabe von Sackware in Silos, Behälter oder Förderanlagen sind bevorzugt abgesaugte Sackentleerstationen zu verwenden. Dabei sind Art und Größe der Säcke und die Sackentleerstation aufeinander abzustimmen.

(2) Entleerte Säcke sind bedeutende Staubquellen. Sie sollten daher wenn möglich im Bereich einer Staubabsaugung oder in einem speziellen Leersackverdichter entsorgt werden.

(3) Analoge Maßnahmen sind bei der Entleerung von Big Bags zu treffen.

##### 4.2.3.3 Absacken

(1) Die Absackvorrichtung ist möglichst einzuhausen und die beim Füllvorgang aus den Säcken entweichende Luft ist vollständig zu erfassen und abzusaugen. Vor der Entnahme der befüllten Säcke sind diese staubdicht zu verschließen.

- (2) Bei der Auswahl des Sackmaterials ist auf Staubdichtheit zu achten. Säcke sollten so gestaltet sein, dass bei der Entleerung keine Restmengen im Sack verbleiben, die bei der Entsorgung zu Staubentwicklung führen können.
- (3) Analoge Maßnahmen sind bei der Entleerung von Big Bags zu treffen.

#### **4.2.4 Be- und Verarbeiten von festen Materialien (Schneiden, Trennen, Schleifen, Fräsen, Mahlen, Brechen, Arbeiten mit handgeführten Maschinen)**

##### 4.2.4.1 Zerkleinern

Zerkleinerungsaggregate (Backenbrecher, Prallbrecher, Kreiselbrecher, Mühlen etc.) sind staubarm zu gestalten. Dies kann z.B. durch eine Kapselung, insbesondere im Bereich von Beschickung und Austrag, durch eine Absaugung oder eine Wasserbädung erreicht werden.

##### 4.2.4.2 Spanende Bearbeitung (Schneiden, Trennen, Schleifen, Fräsen)

- (1) Bei der Auswahl der Bearbeitungsverfahren sind staubarme Techniken zu bevorzugen, z.B. durch Auswahl langsam laufender Maschinen. Alternativ sind Nassanstelle von Trockenbearbeitungsverfahren einzusetzen.
- (2) Freiwerdende Stäube sind an der Entstehungsstelle abzusaugen, die verwendeten Anlagen sind, wenn möglich, einzuhausen.

#### **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.
- (2) Geeignete Maßnahmen zum staubarmen Reinigen sind:
1. Verwendung fest installierter Staubsauganlagen, Staub beseitigender Maschinen oder Geräte,
  2. feuchtes Wischen oder Nassreinigen,
  3. Kehren mit ausreichender Vermischung des Kehrgutes mit Bindemittel (wie Wasser, Calcium-Magnesium-Acetat oder Magnesiumchlorid) oder
  4. Kehren befestigter Verkehrswege mit Kehrsaugmaschinen und Filterung der Prozessluft.
- (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.

(5) Das Reinigen des Arbeitsbereiches durch trockenes Kehren oder Abblasen von Staubablagerungen mit Druckluft ist grundsätzlich nicht zulässig. Das Reinigen von Werkstücken durch Abblasen mit Druckluft ist nur unter Verwendung besonderer Schutzmaßnahmen, z. B. der Verwendung von kombinierten Blas-/Saug-einrichtungen zulässig.

(6) Filteranlagen oder mobile Stauberfassungen sind möglichst außerhalb des Hauptarbeitsbereiches unter Berücksichtigung von Zuluft und Windeinflüssen zu reinigen. Der Staubsack ist vor dem Herausnehmen aus dem Behälter möglichst zu verschließen.

#### **4.2.6 Großflächige Staubemissionen im Freien (z. B. Landwirtschaft, Gartenbau)**

(1) Die großflächige Ausbreitung von Stäuben ist nach Möglichkeit zu vermeiden.

(2) Falls dies nicht möglich ist, sollen Fahrzeuge eingesetzt werden, die über klimatisierte Kabinen mit gefilterter Zuluft verfügen.

### **5 Vorgehensweise zur Inanspruchnahme der Übergangsregelung**

(1) In Nummer 5 und im Anhang werden Hinweise gegeben, wie der Arbeitgeber in einem ersten Schritt feststellen kann, ob die technischen Schutzmaßnahmen nach den branchenüblichen Verfahrens- und Betriebsweisen umgesetzt sind. Darüber hinaus werden Hinweise zur Erstellung eines Schutzmaßnahmenkonzeptes gemäß Nummer 3.4.2 dieser TRGS gegeben.

(2) Der Betrieb muss gemäß TRGS 900 mindestens die technischen Schutzmaßnahmen nach den branchenüblichen Verfahrens- und Betriebsweisen anwenden, um die Übergangsregelung nach Nummer 3.4.2 dieser TRGS in Anspruch nehmen zu können. Diese entsprechen nicht notwendigerweise dem Stand der Technik gemäß TRGS 460, sie stellen aber die in der Praxis genutzten Kombinationen von Einzelmaßnahmen dar, um ein möglichst hohes von der jeweiligen Branche realisiertes Schutzniveau zu erreichen. Sie müssen den Anforderungen des Anhangs I Nr.2.3 Absätze 1 bis 7 GefStoffV „Ergänzende Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten mit Exposition gegenüber einatembaren Stäuben“ genügen.

(3) Grundsätzlich kann der Arbeitgeber die technischen Schutzmaßnahmen nach den branchenüblichen Verfahrens- und Betriebsweisen selbst ermitteln. Dazu kann er sich an den Vorgaben des Anhangs dieser TRGS orientieren.

(4) Alternativ kann die Ermittlung der technischen Schutzmaßnahmen nach den branchenüblichen Verfahrens- und Betriebsweisen auch durch Verbände, UV-Träger oder ähnliche übergeordnete Organisationen erfolgen. In diesem Fall sind sie nach den Vorgaben des Anhangs dieser TRGS zu ermitteln und werden als branchen- oder tätigkeitsspezifische Hilfestellungen veröffentlicht. Der Arbeitgeber kann vorliegende branchen- oder tätigkeitsspezifische Hilfestellungen anwenden und muss in diesem Fall die Schutzmaßnahmen nach branchenüblichen Verfahrens- und Betriebsweisen nicht selbst ermitteln.

(5) Die nach Absatz 4 erstellten branchen- oder tätigkeitsspezifischen Hilfestellungen werden der Geschäftsführung des AGS übermittelt bzw. zur Kenntnis gebracht, damit diese Sammlung auf dem aktuellen Stand gehalten und bekannt gemacht werden kann.

(6) Bei Anwendung einer gemäß Anhang erstellten branchen- oder tätigkeitsspezifischen Hilfestellung hat der Arbeitgeber zu ermitteln, ob die in seinem Betrieb aktuell umgesetzten Schutzmaßnahmen bereits den dort beschriebenen branchenüblichen Verfahrens- und Betriebsweisen entsprechen. Das Ermittlungsergebnis ist in der Gefährdungsbeurteilung zu dokumentieren. Für den Fall, dass nicht nach branchenüblichen Verfahrens- und Betriebsweisen gearbeitet wird, besteht unmittelbarer Handlungsbedarf. Die betrieblichen Schutzmaßnahmen müssen dann umgehend mindestens an die branchenüblichen Verfahrens- und Betriebsweisen angeglichen werden, es sei denn der Betrieb kann nachweislich das gleiche Schutzniveau durch andere Maßnahmen erreichen.

(7) Zur Inanspruchnahme der Übergangsregelung gehört die Erstellung eines Schutzmaßnahmenkonzeptes gemäß Nummer 3.4.2 dieser TRGS. Dies kann der Arbeitgeber individuell für seinen Betrieb erstellen oder den branchen- oder tätigkeitsspezifischen Hilfestellungen entnehmen. Die Beschäftigten sind zu informieren.

## **6 Arbeitsmedizinische Prävention**

### **6.1 Beteiligung des Betriebsarztes an der Gefährdungsbeurteilung**

(1) Aufgrund der besonderen Gefährdungssituation bei Tätigkeiten mit A- bzw. E-Staub ist die Beteiligung eines Arbeitsmediziners/einer Arbeitsmedizinerin an der Gefährdungsbeurteilung erforderlich.

(2) Vorrangig ist der mit der arbeitsmedizinischen Vorsorge beauftragte Arzt zu beteiligen. Die Beteiligung des Arbeitsmediziners kann je nach den Gegebenheiten unterschiedlich ausgeprägt sein und reicht von kurzen schriftlichen oder mündlichen Stellungnahmen bis zum Erstellen der Gefährdungsbeurteilung im Auftrag des Arbeitgebers. Die Verpflichtungen des Arbeitgebers bleiben unberührt.

(3) Der Arbeitgeber hat bei der Gefährdungsbeurteilung die Erkenntnisse aus der arbeitsmedizinischen Vorsorge sowie allgemein zugängliche, veröffentlichte Informationen hierzu zu berücksichtigen.

(4) Der mit der arbeitsmedizinischen Vorsorge beauftragte Arzt berät den Arbeitgeber in Auswertung der arbeitsmedizinischen Vorsorge, insbesondere über Mitteilungen nach § 6 Absatz 4 ArbMedVV (siehe Nummer 6.3 Absatz 8). Diese Beratung erfolgt unter Einhaltung der ärztlichen Schweigepflicht. Im Vordergrund der Beteiligung an der Gefährdungsbeurteilung steht die Vermittlung von Kenntnissen zu den schädigenden Eigenschaften von A- bzw. E-Staub sowie zu Belastungen durch das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung. Die Arbeitsschwere muss in die Beurteilung der inhalativen Belastung einbezogen werden.

(5) Über die Erkenntnisse aus der arbeitsmedizinischen Vorsorge im eigenen Betrieb hinaus sollen auch Veröffentlichungen über arbeitsmedizinische Erkenntnisse Berücksichtigung in der Gefährdungsbeurteilung finden. Dazu gehören unter anderem Statistiken der Unfallversicherungsträger über arbeitsbedingte Erkrankungen und Berufskrankheiten der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Publikationen anderer Betriebe aus gleicher oder ähnlicher Branche und Beispiele guter Praxis (z.B. Publikationen in Fachzeitschriften).

## 6.2 Allgemeine arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung

(1) Bei Tätigkeiten mit A- bzw. E-Staub hat der Arbeitgeber sicherzustellen, dass die Beschäftigten eine allgemeine arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung erhalten. Die allgemeine arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung erfolgt auf der Grundlage der Gefährdungsbeurteilung. Sie hat hauptsächlich die Erläuterung der möglichen gesundheitlichen Folgen (der Einwirkung von A- bzw. E-Stäuben und deren Vermeidung) sowie die Information über die Ansprüche der Beschäftigten auf arbeitsmedizinische Vorsorge in einer für den Laien verständlichen Beschreibung zum Inhalt. Die Beschäftigten erhalten außerdem Informationen darüber, wie sie selbst dem Entstehen oder Verschlimmern von Gesundheitsschäden, entgegenwirken können.

(2) Die allgemeine arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung kann im Rahmen der Unterweisung erfolgen. Sie wird in der Regel in einer Gruppe durchgeführt und ist damit zu unterscheiden von der individuellen Beratung, die Bestandteil der arbeitsmedizinischen Vorsorge ist.

(3) Die allgemeine arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung ist immer dann unter Beteiligung des Arztes durchzuführen, der auch mit der Durchführung der arbeitsmedizinischen Vorsorge beauftragt ist, wenn dies aus arbeitsmedizinischen Gründen erforderlich ist. Die Beteiligung eines Arbeitsmediziners ist insbesondere bei Nichteinhaltung des Arbeitsplatzgrenzwertes (AGW) erforderlich. Unter Beteiligung des Arbeitsmediziners ist nicht zwingend zu verstehen, dass er oder sie die Beratung persönlich vornimmt. Das Beteiligungsgebot kann z. B. erfüllt werden durch Schulung von Führungskräften oder durch Mitwirkung bei der Erstellung geeigneter Unterweisungsmaterialien.

(4) Zu der allgemeinen arbeitsmedizinisch-toxikologischen Beratung bei Tätigkeiten mit A- bzw. E-Staub gehören:

1. Informationen über Aufnahmewege von A- bzw. E-Staub,
2. Informationen über die Wirkungen von A- bzw. E-Staub (Über längere Zeit eingeatmete A- und E-Stäube können dosisabhängig die Selbstreinigungsmechanismen der Lunge überfordern. A- und E-Stäube können insbesondere chronische Entzündungsprozesse in Bronchien und im Lungengewebe mit messbarer Einschränkung der Lungenfunktion auslösen, die in eine chronische Bronchitis bis zu einem dauerhaften Lungengerüstumbau münden können. Erkrankungen durch A- und E-Stäube können unter bestimmten Bedingungen als Berufskrankheit anerkannt werden.),

3. Information, dass die Grenzwerte für A- und E-Stäube und diese TRGS nur für unlösliche oder schwer lösliche Stäube gilt, nicht jedoch für lösliche Stoffe, Lackaerosole, grobdisperse Partikelfractionen und Stäube mit spezifischer Toxizität, z.B. Stäube mit keimzellmutagenen, karzinogenen (Kategorie 1A, 1B), fibrogenen oder sensibilisierenden Wirkungen,
4. Erläuterungen zu möglichen Kombinationswirkungen,
5. medizinische Faktoren, die zu einer Erhöhung der Gefährdung führen können, z.B. bestimmte Vorerkrankungen oder Dispositionen (Fortgesetztes inhalatives Zigarettenrauchen verstärkt die nachteilige Wirkung von A- und E-Stäuben. Dies gilt insbesondere für die Entstehung von chronischen Atemwegsentzündungen, da der Selbstreinigungsmechanismus der Lunge nachhaltig durch Zigarettenrauchen gestört wird.),
6. mögliche Wechselwirkungen mit Medikamenten,
7. die medizinischen Aspekte des Gebrauchs von persönlicher Schutzausrüstung (z.B. Schutzhandschuhe, Schutzkleidung, Atemschutz), einschließlich Handhabung, maximale Tragzeiten und Wechseltturnus,
8. mögliche Belastungen und Beanspruchungen durch persönliche Schutzausrüstung,
9. die konsequente Umsetzung von Hygienemaßnahmen,
10. weitere Maßnahmen zur Verhältnis- und Verhaltensprävention, z.B. zu Essen, Trinken und Rauchen am Arbeitsplatz,
11. Verhaltensweisen bei Erkrankungsverdacht mit Hinweis auf arbeitsmedizinische Beratungsmöglichkeit bei Symptomen (Erste Symptome eines Gesundheitsschadens bestehen in Husten und Auswurf. Regelmäßige Lungenfunktionsuntersuchungen ermöglichen eine Früherkennung.),
12. Information über Inhalt und Ziel der arbeitsmedizinischen Vorsorge.

### 6.3 Arbeitsmedizinische Vorsorge

(1) Arbeitsmedizinische Vorsorge richtet sich nach der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) und den dazu veröffentlichten Arbeitsmedizinischen Regeln (AMR).

(2) Arbeitsmedizinische Vorsorge dient der Beurteilung der individuellen Wechselwirkungen von Arbeit und physischer und psychischer Gesundheit und der Früherkennung arbeitsbedingter Gesundheitsstörungen sowie der Feststellung, ob bei Ausübung einer bestimmten Tätigkeit eine erhöhte gesundheitliche Gefährdung besteht (§ 2 Absatz 1 Nummer 2 ArbMedVV). Dabei steht die Aufklärung und Beratung der Beschäftigten zur Tätigkeit mit A- bzw. E-Staub und den sich daraus ergebenden Gefährdungen für ihre Gesundheit im Vordergrund. Wenn körperliche oder klinische Untersuchungen aus Sicht des Arztes für die Aufklärung und Beratung nicht erforderlich sind oder vom Beschäftigten abgelehnt werden, kann sich die arbeitsmedizinische Vorsorge auf ein Beratungsgespräch beschränken.

(3) Arbeitsmedizinische Vorsorge ist für die betroffenen Beschäftigten nach § 4 Absatz 1 in Verbindung mit Anhang Teil 1 Absatz 1 Nummer 1 Buchstabe a ArbMedVV durch den Arbeitgeber vor Aufnahme der Tätigkeit und danach in regelmäßigen Ab-

ständen (vgl. AMR 2.1) zu veranlassen (Pflichtvorsorge), wenn der Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) von 1,25 mg/m<sup>3</sup> (A-Staub) bzw. 10 mg/m<sup>3</sup> (E-Staub) nicht eingehalten wird. Der Arbeitgeber darf die Tätigkeit durch die betroffenen Beschäftigten nur ausüben lassen, wenn sie zuvor an der Pflichtvorsorge teilgenommen haben (§ 4 Absatz 2 ArbMedVV).

(4) Arbeitsmedizinische Vorsorge ist den betroffenen Beschäftigten nach § 5 Absatz 1 in Verbindung mit Anhang Teil 1 Absatz 2 Nummer 1 ArbMedVV durch den Arbeitgeber vor Aufnahme der Tätigkeit und danach in regelmäßigen Abständen (vgl. AMR 2.1) anzubieten (Angebotsvorsorge), wenn er keine Pflichtvorsorge zu veranlassen hat und eine Exposition gegenüber A- bzw. E-Staub nicht ausgeschlossen werden kann. Das Ausschlagen eines Angebots entbindet den Arbeitgeber nicht von der Verpflichtung, weiter regelmäßig Angebotsvorsorge anzubieten. Die AMR 5.1 zeigt einen Weg der Angebotsunterbreitung auf.

(5) Neben der Tätigkeit mit A- bzw. E-Staub können sich in Abhängigkeit von der Gefährdungsbeurteilung weitere Anlässe für Pflicht- oder Angebotsvorsorge gemäß Anhang der ArbMedVV ergeben (z.B. bei Tätigkeiten, die das Tragen von Atemschutzgeräten erfordern). Sofern die betroffenen Beschäftigten Atemschutzgeräte tragen müssen, soll die Pflicht- bzw. Angebotsvorsorge hierfür (Anhang Teil 4 Absatz 1 Nummer 1 bzw. Absatz 2 Nummer 2 ArbMedVV) mit der Vorsorge wegen Exposition gegenüber A- bzw. E-Staub kombiniert werden. Die Benutzung von Atemschutzgeräten befreit nicht von den zuvor genannten Verpflichtungen zur arbeitsmedizinischen Vorsorge bei Tätigkeiten mit A- bzw. E-Staub.

(6) Der Arzt hält nach § 6 Absatz 3 ArbMedVV das Ergebnis und die Befunde der arbeitsmedizinischen Vorsorge einschließlich einer ggf. durchgeführten Untersuchung schriftlich fest und berät den Beschäftigten darüber. Auf Wunsch des Beschäftigten, stellt er diesem das Ergebnis der Vorsorge zur Verfügung. Der Arzt stellt dem Beschäftigten und dem Arbeitgeber eine Bescheinigung über die durchgeführte arbeitsmedizinische Vorsorge aus. Die Bescheinigung enthält Angaben über den Zeitpunkt und den Anlass des aktuellen Vorsorgetermins sowie die Angabe, wann aus ärztlicher Sicht weitere arbeitsmedizinische Vorsorge angezeigt ist (vgl. AMR 6.3). Diese Bescheinigung enthält weder Diagnosen oder andere Informationen über den Gesundheitszustand des Beschäftigten noch eine medizinische Beurteilung zur Eignung für bestimmte Tätigkeiten.

(7) Der Arbeitgeber hat über die durchgeführte arbeitsmedizinische Vorsorge eine Vorsorgekartei zu führen mit Angaben darüber, wann und aus welchen Anlässen diese für jeden Beschäftigten stattgefunden hat (§ 3 Absatz 4 ArbMedVV).

(8) Der Arzt wertet die Erkenntnisse aus der arbeitsmedizinischen Vorsorge aus (§ 6 Absatz 4 ArbMedVV). Ergeben sich Anhaltspunkte dafür, dass die Maßnahmen des Arbeitsschutzes nicht ausreichend sind, so hat der Arzt dies dem Arbeitgeber mitzuteilen und ihm (ergänzende) Schutzmaßnahmen für exponierte Beschäftigte vorzuschlagen. Hält der Arzt aus medizinischen Gründen, die ausschließlich in der Person des Beschäftigten liegen, einen Tätigkeitswechsel für erforderlich, so bedarf die Mitteilung darüber an den Arbeitgeber der Einwilligung des Beschäftigten. Konkretisierungen enthält die AMR 6.4. Der Arbeitgeber hat als Folge eines solchen Vorschlags vonseiten des Arztes nach § 8 Absatz 1 ArbMedVV die Gefährdungsbeurteilung zu

überprüfen und unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen des Arbeitsschutzes zu treffen. Wird ein Tätigkeitswechsel vorgeschlagen, so hat der Arbeitgeber nach Maßgabe der dienst- und arbeitsrechtlichen Regelungen dem oder der Beschäftigten eine andere Tätigkeit zuzuweisen. Dem Betriebs- oder Personalrat und der zuständigen Behörde sind die getroffenen Maßnahmen mitzuteilen (§ 8 Absatz 2 ArbMedVV).

## Literatur

1. Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung - GefStoffV).
2. Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge – ArbMedVV.
3. AMR 14.2 „Einteilung von Atemschutzgeräten in Gruppen“.
4. TRGS 400 „Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen“.
5. TRGS 402 „Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition“.
6. TRGS 460 „Handlungsempfehlung zur Ermittlung des Standes der Technik“.
7. TRGS 420 „Verfahrens- und stoffspezifische Kriterien (VSK) für die Ermittlung und Beurteilung der inhalativen Exposition“.
8. TRGS 517 „Tätigkeiten mit potenziell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Zubereitungen und Erzeugnissen“.
9. TRGS 519 „Asbest: Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten“.
10. TRGS 521 „Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle“.
11. TRGS 528 „Schweißtechnische Arbeiten“.
12. TRGS 553 „Holzstaub“.
13. TRGS 554 „Abgase von Dieselmotoren“.
14. TRGS 559 „Mineralischer Staub“.
15. TRGS 560 „Luftrückführung bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden, erbgutverändernden und fruchtbarkeitsgefährdenden Stäuben“.
16. TRGS 600 „Substitution“.
17. ASR A 3.6 „Lüftung“.
18. Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft.
19. DGUV Regel 109-002 „Arbeitsplatzlüftung – Lufttechnische Maßnahmen“.
20. DGUV Information 201-004 „Fahrerkabine und Anlagen zur Atemluftversorgung auf Erdbaumaschinen und Spezialmaschinen des Tiefbaus“.
21. DGUV Information 209-073 „Arbeitsplatzlüftung - Beispielsammlung“.
22. DGUV Information 209-044 „Holzstaub“.
23. DGUV Information 209-046 „Lackierräume und -einrichtungen für flüssige Beschichtungsstoffe Bauliche Einrichtungen, Brand- und Explosionsschutz, Betrieb“.
24. DGUV Information 209-077 „Schweißrauche – geeignete Lüftungsmaßnahmen“.
25. DGUV Information 209-078 „Absauganlagen einkaufen – aber richtig!“.
26. Informationsbroschüre S018 „Handlungshilfe zur Prüfung und Dokumentation ortsfester Absauganlagen“; [www.bgetem.de](http://www.bgetem.de), Webcode 12201321, Medienshop „Hilfsmittel/Kontrolle der Arbeitssicherheit/Gefährdungsbeurteilung“.

- Ausschuss für Gefahrstoffe - AGS-Geschäftsführung - BAuA - [www.baua.de/ags](http://www.baua.de/ags) -



27. Schutzleitfaden 240 „Staubarbeitsplätze“ (Grundsätze), Emissionsmindernde Maßnahmen, BAuA.
28. DIN EN 15051 „Exposition am Arbeitsplatz - Messung des Staubungsverhaltens von Schüttgütern - Teil 3: Verfahren mit kontinuierlichem Fall“.
29. DIN 33897 „Arbeitsplatzatmosphäre - Routineverfahren zur Bestimmung des Staubungsverhaltens von Schüttgütern“.
30. DIN EN 481, Arbeitsplatzatmosphäre – Festlegung der Teilchengrößenverteilung zur Messung luftgetragener Partikel.
31. VDI 2262, Blatt 3, „Luftbeschaffenheit am Arbeitsplatz, Minderung der Exposition durch luftfremde Stoffe, Lufttechnische Maßnahmen“.
32. DGUV Regel 109-013 „Schutzmaßnahmenkonzept für Spritzlackierarbeiten – Lackaerosole“.
33. Der Allgemeine Staubgrenzwert – Definitionen, Grundlagen, Anwendung Kennzahl 0412). In: IFA Arbeitsmappe „Messung von Gefahrstoffen“ Lfg. V/2006, Hrsg: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung – IFA, Sankt Augustin. Bielefeld: Erich Schmidt Verlag – Losebl. Ausgabe 2006.
34. Verordnung (EU) Nr. 260/2014 der Kommission vom 24. Januar 2014 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 440/2008 zur Festlegung von Prüfmethode gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) zwecks Anpassung an den technischen Fortschritt.
35. OECD harmonized Templates for reporting chemical Test summaries:  
<http://www.oecd.org/ehs/templates/picklists.htm>.
36. Europäisches Arzneibuch, 7. Ausgabe, Amtliche Deutsche Ausgabe, ISBN 978-3-7692-5909-4, 2011.
37. LV 45 Leitlinien zur Gefahrstoffverordnung, Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik.
38. Publikationsdatenbank der Deutschen gesetzlichen Unfallversicherung (<http://publikationen.dguv.de/dguv/>).

**Anhang:****Anforderungen an die Erstellung von branchen- oder tätigkeitsspezifischen Hilfestellungen gemäß Nummer 5 dieser TRGS****1 Beschreibung der staubrelevanten Tätigkeiten**

Die branchen- oder tätigkeitsspezifische Hilfestellung enthält eine klare Beschreibung der Tätigkeitsbereiche, für die sie gelten soll. Dazu gehört eine aussagekräftige, zusammenfassende Beschreibung der Tätigkeiten, ihrer Häufigkeit und Dauer, wobei insbesondere alle staubentwickelnden Tätigkeiten, für die voraussichtlich die Übergangsregelung herangezogen werden soll, aufgeführt werden müssen. Im Hinblick auf die Dokumentation der entsprechenden Daten wird auf Nummer 6 der TRGS 400 verwiesen.

**2 Ermittlung der technischen Schutzmaßnahmen nach den branchenüblichen Verfahrens- und Betriebsweisen**

Als nächstes sind die für die genannten staubentwickelnden Tätigkeiten im Sinne eines niedrigen Expositionsniveaus günstigen branchenüblichen technischen Schutzmaßnahmen und die damit verbundenen Verfahrens- und Betriebsweisen aufzuführen, wobei in jedem Fall die Umsetzung der Vorgaben des Anhangs I Nr. 2.3 Absätze 1 bis 7 GefStoffV „Ergänzende Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten mit Exposition gegenüber einatembaren Stäuben“ Voraussetzung sind.

**3 Expositionsniveau bei branchenüblichen Verfahrens- und Betriebsweisen**

(1) Das bei den nach Nummer 1 beschriebenen Tätigkeiten erreichbare Expositionsniveau ist durch eine ausreichende Zahl von Expositionsermittlungen möglichst aus verschiedenen Betrieben, jedoch immer unter Berücksichtigung der in der Praxis auftretenden unterschiedlichen relevanten Randbedingungen (siehe TRGS 402) zu dokumentieren. Die Expositionsermittlungen müssen gemäß TRGS 402 mit Angabe der getroffenen Schutzmaßnahmen erfolgen. Die Anzahl der vorliegenden Expositionsdaten muss im Hinblick auf die Höhe des gefundenen Expositionsniveaus eine belastbare Aussage ermöglichen. In der Regel ist das 95-Perzentil der Expositionsdaten für die Ermittlung des erreichbaren Expositionsniveaus dazu geeignet. Begründete Abweichungen von dieser Vorgabe sind möglich. Dies kann zum Beispiel bei kleinen Branchen der Fall sein oder wenn alle Expositionsdaten den Beurteilungswert deutlich unterschreiten.

(2) Die Beurteilung der Expositionsdaten endet mit der Feststellung, wie hoch bei Anwendung der beschriebenen technischen Schutzmaßnahmen nach den bran-

chenüblichen Verfahrens- und Betriebsweisen das Expositionsniveau ist. Dabei sind drei verschiedene Befunde denkbar:

1. Befund Schutzmaßnahmen ausreichend  
(Einhaltung von  $1,25 \text{ mg/m}^3$  (A-Staub) und  $10 \text{ mg/m}^3$  (E-Staub, Kurzzeitwertanforderungen erfüllt),
2. Befund Schutzmaßnahmen übergangsweise ausreichend  
(Einhaltung von  $3 \text{ mg/m}^3$  (A-Staub) bei gleichzeitiger Erfüllung der übrigen Voraussetzungen von (TRGS 900 Nummer 2.4.2 Absatz 1), Einhaltung von  $10 \text{ mg/m}^3$  (E-Staub), Kurzzeitwertanforderungen erfüllt),
3. Befund Schutzmaßnahmen nicht ausreichend  
(Nichteinhaltung der Arbeitsplatzgrenzwerte von A- oder E-Staub oder Nichterfüllung der Kurzzeitwertanforderungen).

#### 4 Schutzmaßnahmenkonzept

(1) Bei Inanspruchnahme der Übergangsregelung (s. Nummer 3 Absatz 2 Nr. 2) ist ein Schutzmaßnahmenkonzept gemäß Nummer 3.4.2 dieser TRGS zu erarbeiten mit der Zielsetzung, innerhalb des Übergangszeitraumes den AGW für die A-Staubfraktion einzuhalten. Dabei sind insbesondere die Maßnahmen, die in den Nummern 4.1 und 4.2 dieser TRGS aufgeführt sind, heranzuziehen. Bei der Auswahl von Schutzmaßnahmen für dieses Konzept sind die Grundsätze des STOP-Prinzips zu beachten und Kombinationen von mehreren technischen und organisatorischen vor persönlichen Schutzmaßnahmen anzuwenden.

(2) Das Schutzmaßnahmenkonzept muss aussagekräftige, für den einzelnen Arbeitgeber und die Überwachungsbehörde nachvollziehbare und konkrete Maßnahmen enthalten.