



Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

Staubschutz-
maßnahmen

PRÜFEN

ABLEITEN

UMSETZEN

Aktualisierung der Gefährdungsbeurteilung



Fortbildung

TRGS-
Newsletter

Anlass:

Neuer Arbeitsplatzgrenzwert für die alveolengängige
Staubfraktion

Staubschutzmaßnahmen

PRÜFEN

ABLEITEN

UMSETZEN

**Sind meine Schutzmaßnahmen
noch ausreichend?**

**Welche zusätzlichen
Schutzmaßnahmen brauche ich?**

**Wie gehe ich vor bei der
Umsetzung?**

Informationsermittlung

1. Gefahrstoffverordnung
2. TRGS 900
3. TRGS 420 – Verfahrens und stoffspezifische Kriterien (VSK)
4. Spezifische Technische Regeln und Bekanntmachungen
5. Branchenübliche Verfahren

Allgemeiner Staubgrenzwert (ASGW)

TRGS 900

Einatembare und alveolengängige Staubfraktion

E-Staub ist der gesamte Staub, der über die Atemwege aufgenommen werden kann.

AGW = 10 mg/m³

A-Staub ist der Anteil, der die Alveolen und Bronchiolen erreichen kann.

AGW (alt)
3 mg/m³

AGW (neu)

1,25 mg/m³

bei einer Dichte von 2,5 g/m³

Allgemeiner Staubgrenzwert (ASGW)

E- und A-Staub

Gilt nur für schwerlösliche Stäube

< 100 mg/l unlöslich

> 100 mg/l löslich

(z. B. Zucker, Kalisalz, Gips)

Bestimmung der Löslichkeit:

- OECD Prüfrichtlinie (TG) 105 übernommen in VO (EG) 440/2008
- IFA-Arbeitsmappe, zwei Konventionsverfahren
<https://www.ifa-arbeitsmappdigital.de>
- *F2336 - Methodik zur Identifizierung von granulären biobeständigen Stäuben an Arbeitsplätzen*
FG 4.3 - Toxikologie

In der Praxis häufig
Mischstäube

Lösliche
Staubanteile
können abgezogen
werden!

Stäube mit spezifischer Toxizität

- **CMR – Stoffe**
- **Fibrogene oder Sensibilisierende**
- **Andere toxische Wirkung**



**AGW - Einhaltung beider
Staubfraktionen schließt eine
Gesundheitsgefährdung nicht aus.**



**TRGS 900: Arbeitsplatzgrenzwerte
TRGS 910: Expositionsrisikobeziehungen
Sind zusätzlich einzuhalten**

Stäube mit spezifischer Toxizität

Beurteilungsmaßstäbe und resultierende Schutzmaßnahmen in TRGS

TRGS 420 – Verfahrens- und stoffspezifische Kriterien

TRGS 505 – Blei

TRGS 519 – Asbest: Abbruch, Sanierung und Instandhaltung

TRGS 529 – Schweißtechnische Arbeiten

TRGS 553 – Holzstaub

TRGS 559 – Mineralischer Staub

BekGS 527 – Hergestellte Nanomaterialien




EMKG und andere Handlungsanleitungen

Expositionsermittlung

Beispiel: Schneiden von Pflastersteinen

TRGS 559: Mineralischer Staub



	Expositions- kategorie	Quarz-Staub* [mg/m ³]	A-Staub* [mg/m ³]	E-Staub [mg/m ³]
Trocken schneiden		0,03 – 5,74	3,38 – 20,87	20,49 -87
Nass schneiden (Umluftwasser)	3			
Nass schneiden (Frischwasser)	2	Branchenübliches Verfahren		

* Alter AGW für A-Staub und alter Beurteilungsmaßstab von 0,15 mg/m³ für Quarzstaub

Ergebnis Expositionsermittlung

- Quarzstaub zurzeit in Diskussion
- E-Staubgrenzwert ist eingehalten
- Alter A-Staubgrenzwert von 3 mg/m³ eingehalten
- Neuer A-Staubgrenzwert ?

Pflaster schneiden (7.8 in TRGS 559)		Pflaster brechen = 1,25 (g)	Nass schneiden = 1,25 - 3 (g)	Pflaster brechen mit Wasser 1,25 (10,5)	Trockenschnitten von Stein etc. sollten besonders, auch für die Umwelt, kein Staub erzeugen und somit, gleichen Grenzwert keine weiteren Maßnahmen nötig keine sind Messungen notwendig
Asphalt-Kleinräum (7.7 in TRGS 559)		Kleinräum 1,25 (10,5)			Vertikaler Luftstrom über die oberste Schicht, damit es keine Überschreitung des Schwermetas auszugehen

<http://www.bgbau.de/koop/gesprachskreis-staubminderung/downloads/a-staubkonzentrationen-mg-m3-bei-arbeiten-in-der-bauwirtschaft>



Übergangskonzept TRGS 900

Bis 31.12.2018

- Liegt eine aktuelle Gefährdungsbeurteilung vor? ☑

- Sind die Anforderungen nach Anhang I Nr. 2.3 GefStoffV erfüllt?
 - Staubungsverhalten beachtet ☑
 - Mindestens ASGW eingehalten ☑
 - Arbeitsmittel setzt möglichst wenig Staub frei
Absaugung nein / Nassverfahren ja ☑
 - Kehren und abblasen grundsätzlich verboten ☒
 - Wirksamkeit der Staubeinrichtungen
mindestens jährlich geprüft ☒



Übergangskonzept TRGS 900

Bis 31.12.2018

- Schutzmaßnahmen nach branchenüblichen Verfahren
- Maßnahmenplan
 - Informationen bei der BG BAU einholen
 - Geplante Arbeitsplatzmessungen
 - Abgesaugt Maschinen
<http://www.bgbau.de/gisbau/fachthemen/staub/staubarme-bearbeitungssysteme/masch/trennschleifer>
 - Unterstützung durch Maßnahmenpläne des Verbandes und der BG
- Beschäftigten unterweisen
- Atemschutz zur Verfügung stellen

Ergebnisse der Expositionsermittlung / umgesetzte Schutzmaßnahmen / Schutzmaßnahmenkonzept an den AGS übermitteln

Praxisbeispiel Kunststoffrecycling



Handlungsanleitung zur guten Arbeitspraxis

Kunststoffverwertung – Tätigkeiten mit Gefahrstoffen und biologischen Arbeitsstoffen bei der werkstofflichen Verwertung von Kunststoffen

Die Kapitel 1-7 dieser Handlungsanleitung stellen ein vom AGS als VSK anerkanntes standardisiertes Arbeitsverfahren dar



Tabelle 2 Übersicht über die ermittelten Schichtmittelwerte bei der werkstofflichen Verwertung von Kunststoffen (95-Perzentile bzw. Maximalwert(*)) [mg/m³]

Stoff	Schichtmittelwerte [mg/m ³]
<u>einatembare Staubfraktion</u>	
alle Arbeitsbereiche	3,25
davon: Materialaufgabe	2,05
Sortieren	1,48
Mahlen / Schreddern	6,63
Waschen	0,52
Mischen /Compoundieren ²	5,96*
Granulieren / Extrudieren	1,36
Konfektionieren	1,43
Sonstige	3,47
alveolengängige Staubfraktion	0,88
Blei	0,013
Cadmium	0,0004

ABLEITEN

Abwiegen, abfüllen, mischen ...
von **kleinen Mengen oder wenig
staubenden Materialien.**

Keine weiteren
spezifischen
Maßnahmen außer
Mindeststandards

Mindeststandards für Staubarbeitsplätze * z. B.:

- Einrichten und Betreiben von Staubarbeitsplätzen (z. B. Ablagerungsflächen vermeiden, bauliche Maßnahmen, leicht zu reinigende Oberfläche ...)
- Wartung von Arbeitsmittel
- Reinigungsarbeiten
- Reinigen von Arbeitskleidung
- Unterrichtung und Unterweisung

Absacken
**staubendes
Material**

Säcke

Big Bags

Transport
**staubendes
Material**

Fahrstraßen

Förderbänder

Pneumatische
Systeme

Förder-
schnecken

Zerkleinern
**Staub-
bildung**

Mühlen

Schneid-
maschinen

Spezifische
Maßnahmen zu
den einzelnen
Tätigkeiten

Staubarme Materialien verwenden

- Befeuchtete Rohstoffe
- Granulate
- Pasten
- Fertig gemischte Materialien (Mörtel oder Spachtelmasse)

Staubarbeitsplätze

UMSETZEN

1 Maßnahmenstufe 1

Schutzleitfaden 110
Organisations- und Hygienemaßnahmen "Einatmen"
Mindeststandards

Einrichten und Betreiben der Arbeitsstätte

- Belastungen durch benachteiligte Verfahren oder Arbeitsmethoden werden, wenn möglich, verhindert.
- Eine Waschgelegenheit für die Reinigung der Augen und der Haut ist vorhanden.
- Schonende Hautreinigungsmittel und Ernährungsdücker sind verfügbar.
- Pausenbereiche oder Pausenräume sind vorhanden.
- Fußböden, Wände, Decken, Maschinen und technische Einrichtungen sind leicht zu reinigen.

Informationsermittlung und innerbetriebliche Kennzeichnung

- Im Betrieb ist bekannt, welche Stoffe und Produkte verwendet werden. Es ist bekannt welche davon Gefahrstoffe sind.
- Alle Gebinde und Verpackungen, die keine Herstellerkennzeichnung tragen, sind nach TRGS 201 gekennzeichnet. Ebenso sind Abfallbehälter und Rohrleitungen gekennzeichnet.
- Es liegen Sicherheitsdatenblätter vor und diese sind für die Beschäftigten zugänglich.
- Ein Gefahrstoffverzeichnis wird geführt, bei der Einführung neuer Gefahrstoffe ergänzt und spätestens beim Eingang neuer Sicherheitsdatenblätter aktualisiert.
- Es ist sichergestellt, dass Änderungen von Gesetzen, Verordnungen, Technischen Regeln, Arbeitsplatzgrenzwerten und Einatmungen zeitnah bemerkt werden (z.B. durch TRGS-Newsletter, Informationen der Berufsgenossenschaften, Länder, Industrieverbände, Innungen und Handwerkskammern sowie durch Fachzeitschriften).

Arbeitsorganisation

- Es werden nur vom Arbeitgeber vorgeschriebene Gefahrstoffe verwendet.
- Die Zahl der beauftragten Beschäftigten wird durch zeitliche und räumliche Trennung begrenzt.
- Das Freisetzen von Stäuben und Verspritzen von Flüssigkeiten wird durch geeignete Arbeitsmittel und geschulten Umgang reduziert (z.B. lösemittelbeständiges Werkzeug).
- Emissionsarme Verwendungsnormen werden bevorzugt verwendet (z.B. streichen statt spritzen).
- Die Vielfalt der Produkte ist dem Bedarf angemessen auf ein Minimum begrenzt.
- Gefahrstoffe werden, wenn möglich, in Originalverpackungen aufbewahrt.
- Gefahrstoffe werden nicht in Behälter abgefüllt, die zur Verwechslung mit Lebensmitteln führen können.
- Tätigkeiten mit giftigen und sehr giftigen oder krebserzeugenden, erbgutverändernden und fortpflanzungsgefährdenden Gefahrstoffen der Kategorien 1 und 2 sowie mit atemwegsensibilisierenden Gefahrstoffen führen nur fachkundige oder besonders unterwiesene Personen aus.
- Arbeitsplätze werden regelmäßig aufgeräumt. Gebinde, Behälter, verschmutzte Arbeitsmittel und -geräte werden nach Gebrauch gereinigt. Verschüttete Gefahrstoffe werden sofort beseitigt und sicher entsorgt, wie
 - Flüssigkeiten mit Granulat oder Matten
 - Feststoffe aufsaugen oder nass aufwischen
- Bändermittel und Arbeitsmittel zur Aufnahme verschütteter Gefahrstoffe sind überall leicht zugänglich vorhanden.
- Zur Erfüllung der Hygienevorschriften und der Reinhaltung des Arbeitsplatzes wird den Beschäftigten ausreichend Zeit zur Verfügung gestellt.
- Zur Abfallbeseitigung werden abdeckbare, verschließbare Behälter zur Verfügung gestellt.
- Der Abfallbehälter wird regelmäßig geleert und quill nicht über.
- Betriebsanweisungen für alle Gefährdungen hängen aus. Sie sind für alle Beschäftigte verständlich formuliert, für Beschäftigte ohne Deutschkenntnisse in der Muttersprache.
- Mündliche Unterweisungen werden regelmäßig, mindestens einmal jährlich durchgeführt. Datum, Inhalt und Teilnehmer aller mündlichen Unterweisungen werden schriftlich dokumentiert.
- In Tätigkeitsbereichen mit Gefahrstoffen besteht grundsätzlich Rauch- und Feuerverbot.



Stäube :

mittlere Freisetzung,
mittlere Menge (kg/t-Bereich).

2

Maßnahmen
stufe 2

Schutzleitfaden 240

Staubarbeitsplätze (Grundsätze)

Emissionsmindernde Maßnahmen

Beschaffung, erste Inbetriebnahme und Betreiben von Erfassungseinrichtungen

- Folgende Punkte werden berücksichtigt und den Anbietern mitgeteilt, z.B.:
 - Einsatzzweck, Art und Anzahl der Arbeitsplätze, Umgebungsbedingungen
 - Gefahrstoffeigenschaften, mögliche Entstehungsprodukte
 - Arbeitsplatzgrenzwerte, ggf. andere Beurteilungsmaßstäbe
 - Angaben zum Brand- und Explosionsschutz
 - Angaben zur Lufrückführung
- Bei der Planung und beim Betreiben wird darauf geachtet, dass:
 - die Anforderungen von Normen, Richtlinien, Technischen Regeln und BG Regeln erfüllt sind.
 - Materialien gegen die abgesaugten Gefahrstoffe beständig sind.
 - Wartungsöffnungen leicht und gefahrlos zugänglich sind.
 - Lüftungsleitungen in ausreichender Höhe über dem Arbeitsplatz und Verwehrräumen angebracht und befestigt sind.
 - Anlagen, Maschinen und Schläuche nachgelassen sind, die verhindern, dass unerwünschte Teile in die Absaugung gelangen.
 - die abgesaugte Luft an einer sicheren Stelle in die Nähe von Türen, Fenstern und Lufteinlässen).
 - die abgesaugte Luft durch ausreichend Zuluft ersetzt wird.
 - in Abhängigkeit von den baulichen Begebenheiten eine maschinelle Zuluft erforderlich sein kann.
 - Absaugungen von brennbaren und explosionsfähigen Gefahrstoffen aus leitfähigen oder elektrostatisch ableitbaren Materialien hergestellt und geerdet sind.
 - Druck aus Entlastungseinrichtungen in ungefährdete Bereiche oder nach außen abgeleitet wird.
- Bei der Auswahl werden Angebote mit nachweislich bewährter Technik (z.B. durch Referenzen, Prüfzeugnisse, Zertifikate) bevorzugt.

!Tipp: Einhaltung von einschlägigen Anforderungen für Sicherheit und Gesundheitsschutz in den Vertrag integrieren, z.B. Messungen zur Abnahmeprüfung und Arbeitsplatzmessung.

- Die Abstimmung auf die Tätigkeit wird durch eine frühe Einbeziehung der betroffenen Mitarbeiter sichergestellt.
- Bedienungsanleitung und sonstige Herstellerinformationen sind vorhanden und werden vor Inbetriebnahme, Reinigungs- und Wartungsarbeiten von Arbeitsmitteln beachtet.
- Vor der ersten Inbetriebnahme wird unter Berücksichtigung der Anforderungen und anhand der Herstellerangaben in einer Abnahmeprüfung geprüft, ob:
 - Sollwerte (z.B. Volumenströme, Luftgeschwindigkeit) eingehalten sind,
 - Schutzeinrichtungen funktionieren,
 - die Arbeitsplatzgrenzwerte eingehalten sind.
- Die Prüfung auf Funktionsfähigkeit auf Grundlage der Abnahmeprüfung wird von einer befähigten Person mindestens jährlich durchgeführt und bei wesentlichen Änderungen wiederholt.
- Die Ergebnisse der Prüfungen, Mängel, Mängelbeseitigung werden protokolliert und durch Unterschrift bestätigt. Das Ergebnis der letzten Prüfung wird mindestens bis zur nächsten Kontrolle aufbewahrt.
- Die lufttechnische Anlage verfügt bei Ausfall über eine Verriegelung oder zumindest über eine Warneinrichtung.
- Es besteht die Möglichkeit, die Arbeitskleidung getrennt von der Straßenkleidung aufzubewahren.
- Der Zutritt zum Arbeitsbereich ist für Unbefugte verboten.

Schutzleitfaden Staub

- **Beschaffung, erste Inbetriebnahme und Betreiben von Erfassungseinrichtungen**
- **Die Beschäftigten werden unterwiesen und geschult**
 - Bedienung der Arbeitsmittel
 - Risiken
 - Verwendung und Aufbewahrung PSA
- **Gestaltung des Arbeitsverfahrens**
 - Absaugung, handgeführte Maschinen, Luftreiniger
- **Wirksamkeitsprüfung, Wartung und Instandhaltung**
 - AGW Einhaltung
 - Reinigen

Schutzleitfaden Staub

- **Weitere Anforderungen**
 - Anforderungen an Atemschutz
 - Filtergeräte mit Atemanschlüssen (i.d.R. Masken, Hauben oder Helme) mit trennbaren Partikelfiltern (z.B. Halbmaske mit Filter P2 oder Helm mit Gebläse und Partikelfilter TH2P)
 - Filtergeräte als partikelfiltrierende Halbmasken (z.B. FFP2) sowie Isoliergeräte

 - Arbeitsmedizinische Untersuchungen
 - Alveolengängige Staubfraktion fällt unter die Arbeitsmedizinische Vorsorgeverordnung

Schutzleitfaden Staub

- **Weiterführende Informationen**
 - Tätigkeitsspezifische Schutzleitfäden



**Emissionsmindernde
Maßnahmen**

**Geschlossenes
System**

- Sozialer Dialog und Praxisleitfaden Quarzstaub der BGR CI, <http://www.bgrci.de/fachwissen-portal/start/gefährstoffe/staeube/sozialer-dialog-und-praxisleitfaden-quarzfeinstaub/grundlagen>
- Staubarme Bearbeitungssysteme der Bau BG <http://www.bgbau.de/gisbau/fachthemen/staub/staubarme-bearbeitungssysteme>
- Gisbau - staubarme Produkte der Bau BG, www.bgbau.de/gisbau/fachthemen/staub/staubarme-produkte

Zusätzlicher Maßnahmenbedarf „Haut“

UMSETZEN

- Getrennte Aufbewahrungsmöglichkeiten für die Arbeitskleidung
- Regelmäßige Reinigung der Arbeitskleidung
- Alternativ Einwegschutzkleidung
- Waschgelegenheit

NEU

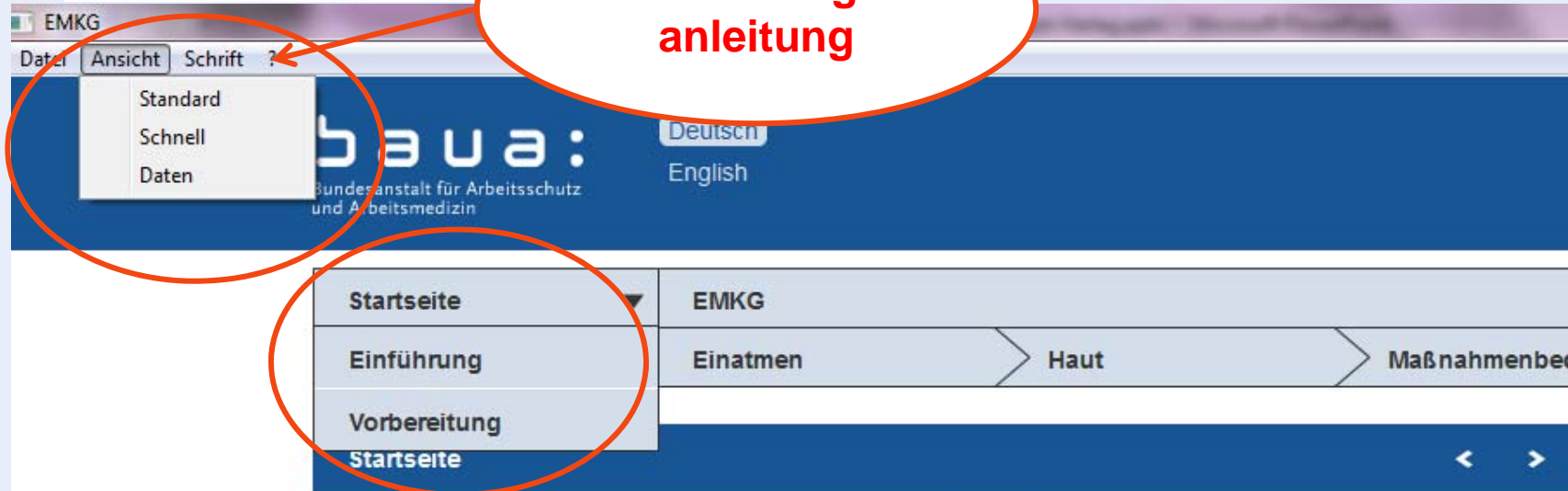
Schutzleitfaden 120
geringer Maßnahmenbedarf



Schutzleitfaden 250
erweiterter Maßnahmenbedarf

EMKG Software

**Bedienungs
anleitung**



Willkommen zum Einfachen Maßnahmenkonzept Gefahrstoffe - EMKG (Version 2.2)

Jeder Arbeitgeber ist nach dem Arbeitsschutzgesetz verpflichtet, eine Gefährdungsbeurteilung für alle am Arbeitsplatz vorhandenen Gefährdungen zu erstellen. Für den Umgang mit Gefahrstoffen bietet das EMKG eine Möglichkeit mit wenigen Parametern die Höhe des Risikos einzuschätzen und mit einer Maßnahmenstufe zu verknüpfen. Konkretisiert wird die Maßnahmenstufe in den sogenannten Schutzleitfäden, diese benennen Empfehlungen zur Einhaltung von Mindeststandards, zu allgemeinen Hygienevorschriften und zur Gestaltung des Arbeitsverfahrens.

Was leistet das EMKG?

Was leistet das EMKG nicht?

Das EMKG umfasst die Beurteilung von Gefährdungen durch Einatmen (inhalativ) und durch Hautkontakt

Tätigkeitsspezifische Vorgehensweise

PROJEKT: Halle 1

Orientierungsbox 	
Projekt Halle 1	+
Arbeitsbereich Abfüllung	+
Tätigkeit abfüllen	+
Produkt Goldbronzepulver	+
◀ ◀ 2 von 2 ▶ ▶	
Substitution	

Arbeitsbereich - Abfüllung



Arbeitsbereich - Büro



Arbeitsbereich - Produktion, Rührkessel

RK

RK

RK



EMKG – kompakt, als App

Google play
Apple iTunes



www.baua.de/emkg

baua:

Weitere Informationen erhalten Sie...

www.baua.de/emkg

Hier können Sie sich für den kostenlosen EMKG-Infobrief anmelden. Sie erhalten Informationen über die allerneuesten Entwicklungen zum EMKG.

Vielen Dank für
Ihre
Aufmerksamkeit!



Dipl.-Ing. Annette Wilmes
Gruppe 4.6 „Gefahrstoffmanagement“
E-Mail: emkg-info@baua.bund.de

baua: