

Vorschriften und Gesetze über Gefahrstoffe

Schützen Sie Ihre Mitarbeiter verlässlich vor schädlichen Emissionen!



Inhalt

- » Einschlägige Vorschriften
- » Die Gefährdungsbeurteilung
- » Maßnahmen zur Erfassung der schädlichen Emissionen
- » Wirksamkeitsüberprüfung
- » Allgemeiner Staubgrenzwert (ASGW)
- » Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW)



Das Wichtigste vorweg



- » Beim Schweißen, Schneiden und verwandten Verfahren, wie beispielsweise Thermisches Spritzen oder Löten, werden Rauche, Gase und Partikel freigesetzt. Diese Emissionen sind als Gefahrstoffe klassifiziert.
- » Diese Partikel sind einatembar, größtenteils sogar alveolengängig und können, je nach chemischer Zusammensetzung, schwere Atemwegserkrankungen und sogar Krebs hervorrufen.
- » Die Emissionen enthalten darüber hinaus eine sehr hohe Anzahl an Nanopartikeln, die bis in die Zellen vordringen können und dort bisher unerforschte toxikologische Wirkung haben können.
- » Vorrangig aus Gründen des Arbeitsschutzes, aber auch aufgrund des Umweltschutzes sind daher Maßnahmen zur Luftreinhaltung erforderlich. Das Absaugen der Emissionen im Entstehungsbereich stellt hierbei den bestmöglichen Schutz dar.

Die einschlägigsten Vorschriften

Arbeitsschutzgesetz, § 5 ArbSchG „Beurteilung der Arbeitsbedingungen“:

- » **Pflicht des Betreibers**, Schutzmaßnahmen zu treffen, regelmäßig zu überprüfen und zu dokumentieren.
Keine Aufnahme der Tätigkeit ohne Schutzmaßnahmen.

Gefahrstoffverordnung, GefStoffV Anhang I Nr. 2 „Partikelförmige Gefahrstoffe“:

- » Vollständige **Erfassung an der Entstehungsstelle, Luftrückführung** nur nach ausreichender Reinigung.
- » Absaug- und Filteranlagen müssen dem **Stand der Technik** entsprechen und sind **mindestens jährlich** auf Funktion und Wirksamkeit zu **prüfen**.

Technische Regel für Gefahrstoffe, TRGS 528 Absatz 4.1. beschreibt erforderliche Schutzmaßnahmen zur Reduzierung der Gefahrstoffbelastung für Beschäftigte in folgender Reihenfolge:

1. Auswahl von gefahrstoffarmen Verfahren und Zusatzwerkstoffen – **Substitution**.
2. Lüftungstechnische Maßnahmen – **Erfassung der Emissionen**.
3. Organisatorische und hygienische Maßnahmen – **Vermeidung von Kontakt, Einatmen**.
4. Persönliche Schutzmaßnahmen – **Tragen von Atemschutz**.

Die Gefährdungsbeurteilung

Aufgrund der Einstufung des Schweißrauches als Gefahrstoff ist eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen. Diese erfolgt in fünf einfachen Schritten:

1. Zusammensetzung des Schweißrauchs, beeinflusst durch:

- » Grundwerkstoff
- » Beschichtungen
- » Zusatzwerkstoff und
- » Prozessgase

2. Ermittlung der gesundheitsgefährlichen Eigenschaften der Schweißrauchbestandteile:

- » Atemweg- und lungenbelastende Stoffe (z. B. Eisenoxide, Aluminiumoxid)
- » Toxische oder toxisch-irritative Stoffe (z. B. Manganoxid, Kupferoxid, Zinkoxid)
- » Krebserzeugende Stoffe (z. B. Chrom(VI)-Verbindungen, Nickeloxid)

3. Ermittlung der Gefährdungsklasse in Abhängigkeit des Verfahrens:

Verfahren	Emissionsrate (mg/s)	Atemwegs- und lungenbelastende Stoffe	Toxische oder toxisch-irritative Stoffe	Krebserzeugende Stoffe
Unterpulverschweißen	< 1	niedrig	niedrig	niedrig
Gasschweißen (Autogenverfahren)	< 1	niedrig	niedrig	—
WIG	< 1	niedrig	mittel	mittel
Laserstrahlschweißen ohne Zusatzwerkstoff	1 bis 2	mittel	hoch	hoch
MIG/MAG (energiearmes Schutzgasschweißen), Löten	1 bis 4	niedrig	mittel	mittel bis hoch
LBH, MIG (allgemein), MAG (Massivdraht), Fülldrahtschweißen mit Schutzgas, Laserstrahlschweißen mit Zusatzwerkstoff	2 bis 25	hoch	hoch	hoch
MAG (Fülldraht); Fülldraht-Schweißen ohne Schutzgas, Autogenes Brennschneiden, Lichtbogenspritzen	> 25	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch

4. Ermittlung der Arbeitsbedingungen

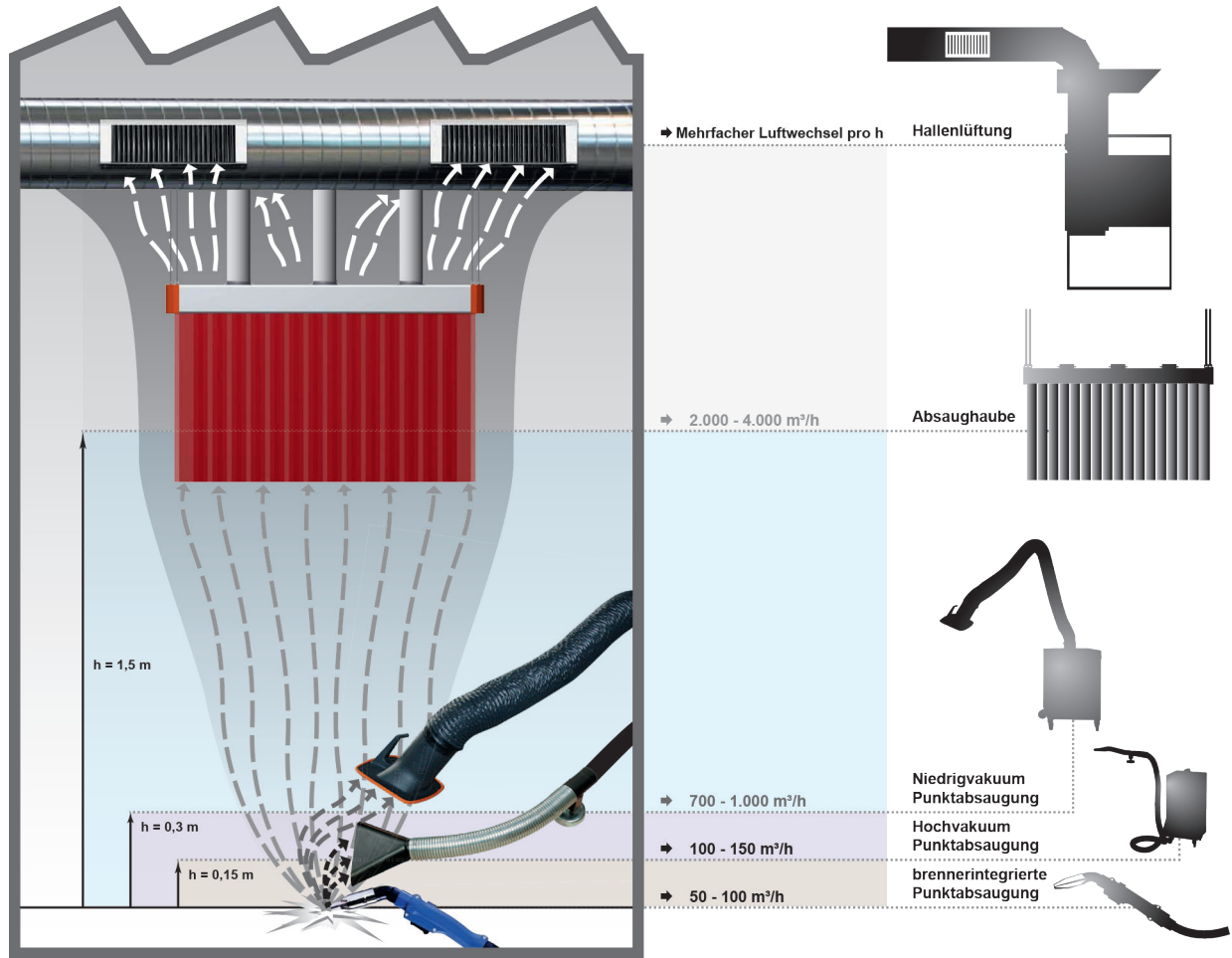
- » Räumliche Bedingungen
- » Kopf- und Körperposition in Zwangshaltung
- » Schweißdauer

5. Anhand der Gefährdungsklasse (Schritt 3) und der Arbeitsbedingungen (Schritt 4) erfolgt die Gesamtbeurteilung der Gefährdung:

- » Die Gefährdung kann beispielsweise bei einer langen Schweißdauer und/oder einer Zwangshaltung erhöht sein
- » Dagegen kann bei geringen Schweißzeiten oder Schweißarbeiten im Freien die Gefährdung reduziert sein

Maßnahmen

Es gibt verschiedene Möglichkeiten der Erfassung von schädlichen Emissionen:



1. Brennerintegrierte Punktabsaugung

- » Integration ins System
- » Geringer Luftvolumenstrom
- » Guter Erfassungsgrad, da zwangsläufig immer in der Nähe der Schweißstelle

2. Hochvakuum-Punktabsaugung

- » Effiziente Punktabsaugung durch Saugdüsen
- » Guter Erfassungsgrad bis zu einem Abstand von 150 mm
- » Einfacher Anschluss an das Absaugsystem durch Schläuche

3. Niedrigvakuum-Punktabsaugung

- » Leichte Anwendung durch exible, leichtgängige Absaugarme
- » Frei positionierbare Absaughauben
- » Hoher Erfassungsgrad bis zu 400 mm

4. Absaughaube

- » Gute Lösung für Schweißroboter und -automaten
- » Anpassung der Absaughaube an den Arbeitsbereich
- » Eingrenzung der Rauche durch Lamellenvorhänge
- » Erfassung des gesamte Thermikstromes an der Schweißstelle
- » Großes Absaugvolumen bei geringem Unterdruck

5. Hallenlüftung

- » Keine Absaugung im eigentlichen Sinne, da keine gezielte Erfassung der Schweißbrauche - Wirkung durch Verdünnung der Konzentration
- » Ergänzung zu den bereits genannten Verfahren oder wenn diese nicht einsetzbar sein sollten
- » Absaugung erfolgt in einer Höhe von 4 bis 6 Meter
- » Luftrückführung in Bodennähe (Verdrängungs- oder Schichtlüftung) bzw. auf Höhe der Absaugung (Mischlüftung)

Wirksamkeitsüberprüfung

Die Wirksamkeit der getroffenen Schutzmaßnahmen ist zu überprüfen, gegebenenfalls nachzubessern und das Ergebnis zu dokumentieren.

1. Messung der Gefahrstoffkonzentration in der Luft am Arbeitsplatz (siehe TRGS 402):

- » Schweißarbeitsplätze: Alveolengängige Staubfraktion relevant
- » Mischarbeitsplätze: Einatembare Staubfraktion relevant
- » Chrom-Nickelverbindungen benötigen gesonderte Ermittlung

2. Expositionsdaten werden mit Arbeitsplatzgrenzwerten (AGW) verglichen:

- » Bei Überschreitung: Weitere bzw. geeignete Schutzmaßnahmen ergreifen und Gefährdungsbeurteilung erneut ausführen

3. Ergebnisse dokumentieren

Allgemeiner Staubgrenzwert (ASGW)

Messung der Gefahrstoffkonzentration in der Luft am Arbeitsplatz (siehe TRGS 402):

- » Neuer Allgemeiner Staubgrenzwert seit 2014 (TRGS 900):
 - 1,25 mg/m³ für die Alveolengängige Staubfraktion (A-Staub)
 - 10 mg/m³ für die Einatembare Staubfraktion (E-Staub)
- » Achtung: Übergangsfrist bis 31.12.2018:
 - Bei Neuinvestitionen muss der neue ASGW ab sofort eingehalten werden
 - Bei bestehenden Arbeitsplätzen kann eine Übergangsfrist bis Ende 2018 gelten

Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW)

Welche AGW gelten, ist abhängig von den verwendeten Materialien.

1. Messung der Gefahrstoffkonzentration in der Luft am Arbeitsplatz (siehe TRGS 402)

- » Eisen-, Aluminium-, Magnesium-, Titanoxid - Allgemeiner Staubgrenzwert gemäß TRGS 900
- » Stoffe mit besonders toxischen Eigenschaften - Stoffspezifische AGW gemäß TRGS 900
- » Krebserzeugende Gefahrstoffe, wie Chrom-IV- Verbindungen oder Nickeloxide:
 - Ausschluss- bzw. Minimierungsgebot

Das bedeutet: ***Wird der Allgemeine Staubgrenzwert überschritten, ist IMMER mindestens eine Schutzmaßnahme erforderlich!***

Weitere Informationen liefert die Broschüre „Schweißen ohne Rauch“ vom Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbauer (VDMA):
<http://lr.vdma.org/article/-/articleview/680097>



INNOVATIONSPARTNER FÜR INDUSTRIE UND HANDWERK

Optimale Produkt- und Servicelösungen
zur Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen und
zum Schutz Ihrer Mitarbeiter finden Sie bei uns.
Fragen Sie jetzt nach!

HAUPTSITZ BETZDORF

Schweißtechnik Stausberg GmbH
Gewerbepark 15
57518 Betzdorf

Telefon: 02741 3021
Telefax: 02741 3022
E-Mail: info@stausberg-gmbh.de



NIEDERLASSUNG MÜLHEIM-KÄRLICH

Schweißtechnik Stausberg GmbH
Jungenstraße 14 (im Gewerbepark)
56218 Mülheim-Kärlich

Telefon: 0261 280599
Telefax: 0261 280873
E-Mail: niederlassung@stausberg-gmbh.de

