

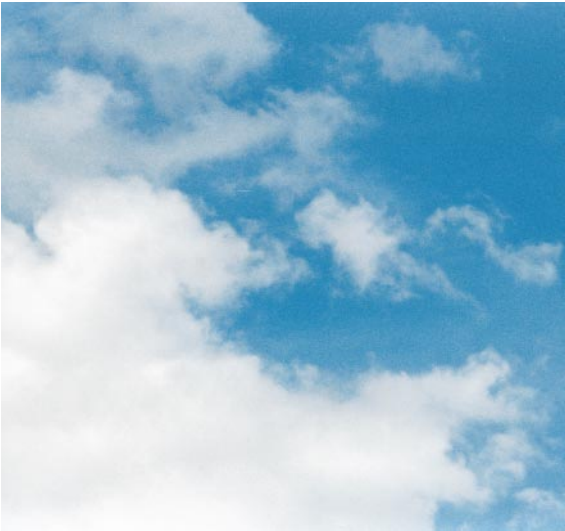
Schweißen ohne Rauch

Erfassen,
Absaugen und Filtern

Ein Leitfaden
für mobile
und stationäre
Anlagen

Four thick, white, curved lines sweep from the bottom left towards the top right, creating a dynamic, abstract graphic element that frames the lower portion of the text.

1	Vorwort	5
2	Die Absaugung	6
3	Maßgaben, Vorschriften, Regeln	7
3.1	Die staatliche Rahmenvorschrift Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)	7
3.1.1	Ermittlungspflicht	
3.1.2	Allgemeine Schutzpflicht	
3.1.3	Überwachungspflicht	
3.1.4	Rangfolge der Schutzmaßnahmen	
3.2	Die berufsgenossenschaftliche Vorschrift für die Schweißtechnik	8
3.2.1	Lüftungseinrichtungen	
3.2.2	Zuordnung von Lüftungstechnischen Maßnahmen zu Verfahren und Werkstoffen der Schweißtechnik	
3.3	Die Vorschriftenlage bei Luftrückführung	12
3.3.1	Allgemeine Anforderungen	
3.3.2	Luftrückführung beim Umgang mit krebserzeugenden Stoffen	
3.3.3	Tipps für Anwender	
3.4	Die Gesetzesgrundlage für die Genehmigungsbehörde bei Abluftbetrieb	12
3.5	Beurteilung der Gefährdung	13
3.6	Begriffe	14
4	Entsorgung von Schweiß- und Brennstaub	15
4.1	Gesetzliche Grundlagen	15
4.2	Einzelheiten der Entsorgung	16
4.2.1	Verantwortliche für den Abfall	
4.2.2	Kleinmengenregelung und Abfallwirtschaftskonzepte	
4.2.3	Abfallarten	
4.2.4	Zusammensetzung und Klassifizierung des Staubes	
5	Gesetze, Vorschriften, Verordnungen und deren Bezugsquellen	19
6	Arbeitsgruppe Schweißrauchabsaugung im VDMA	21



Vierte überarbeitete Auflage

Herausgeber:

VDMA

Fachverband Allgemeine Lufttechnik
Arbeitsgruppe Schweißrauchabsaugung
60498 Frankfurt · Postfach 71 08 64
Telefax 069 / 66 03 - 28 60
E-Mail: barbara.leyendecker@vdma.org
Internet: www.luftreinhaltung.vdma.org

© 2001 by FV ALT im VDMA

Mensch – Arbeitsplatz – Umwelt

Saubere und menschengerechte Arbeitsplätze sind ein Teil der heutigen Lebensqualität. Sie erhöhen die Arbeitszufriedenheit, verringern die Ausfallzeiten und tragen so zu erhöhter Produktivität mit besseren Arbeitsergebnissen bei.

Dies gilt insbesondere für die Schweißtechnik mit den vielfältigen Belastungen der darin Beschäftigten. Diese Belastungen werden daher nicht zuletzt auch aus wirtschaftlichen Erwägungen heraus immer weiter abgebaut.

Die Regelwerke des Arbeitsschutzes berühren in vielen Punkten den Bereich der Schweißtechnik. In der vorliegenden Broschüre sind die wichtigsten Vorschriften zur Reinhaltung der Atemluft an Schweißarbeitsplätzen und zur Entsorgung der erfassten Schadstoffe zusammengestellt.

Die Broschüre soll den Verantwortlichen bei Betreibern und Behörden als Leitfaden durch die aktuellen Vorschriften dienen.

Die nötige Sicherheit bei der Planung und Ausführung von Absaugsystemen in Schweißbetrieben bieten die in der Arbeitsgruppe „Schweißrauchabsaugung“ im VDMA zusammengeschlossenen Hersteller und Lieferanten.

Durch ihre Kompetenz und Erfahrung geben sie die Gewähr für die Erstellung optimaler Lösungen.

Die Absaugung

2

Nur die örtliche Absaugung bietet die Möglichkeit, große Anteile des Schweißrauches direkt zu erfassen und unmittelbar – ohne dass diese wesentlich mit der Umgebungsluft vermischt werden – abzuführen.

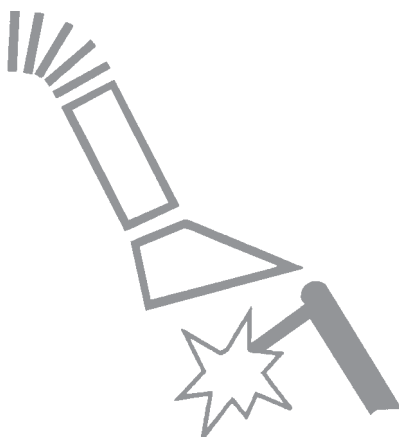
Daraus resultiert ein im Vergleich zur Raumlüftung hoher Schadstoffanteil in der abgesaugten Luft und gleichzeitig ein relativ kleiner Abluftvolumenstrom. Dies hat praktische und wirtschaftliche Vorteile durch:

- überschaubare Dimensionen für Rohrleitungen, Filter und Abluftventilatoren
- leichtere Handhabung der mobilen Systeme sowie Erfassungselemente durch kleinere Abmessungen
- relativ geringe Kosten durch Einsparung von Zuluftströmen, besonders während der Heizperiode
- hohe Wirksamkeit infolge großer Akzeptanz durch die Anwender
- Erfassung der Schadstoffe vor dem Atembereich des Anwenders

Die Wirksamkeit der Schadstoffeffassung hängt wesentlich ab von:

- der Bauart und Anordnung der Erfassungselemente
- dem Abstand zur Schadstoffquelle
- der Erfassungsgeschwindigkeit und damit dem Abluftvolumenstrom

Speziell auf die Erfordernisse der Schweißtechnik abgestimmte Absaugsysteme ermöglichen eine wirksame Erfassung der Schadstoffe, bevor sie in den Atembereich des Anwenders gelangen.



Maßgaben, Vorschriften, Regeln 3

3.1 Die staatliche Rahmenvorschrift Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)

3.1.1 Ermittlungspflicht

Nach § 16 besteht für den Arbeitgeber im Rahmen der „Ermittlungspflicht“ die Verpflichtung festzustellen, ob am Arbeitsplatz Gefahrstoffe vorhanden sind. Schweißbrauche sind in jedem Fall als Gefahrstoff zu behandeln.

3.1.2 Allgemeine Schutzpflicht

Die „Allgemeine Schutzpflicht“ nach § 17 bedeutet die Verpflichtung des Arbeitgebers, die erforderlichen Maßnahmen zu treffen, um die für ihn geltenden Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften zu erfüllen.

3.1.3 Überwachungspflicht

Das Auftreten eines oder verschiedener gefährlicher Stoffe in der Luft am Arbeitsplatz ist beim Schweißen, Schneiden und verwandten Verfahren nicht sicher auszuschließen.

Gemäß § 18 „Überwachungspflicht“ ist dann zu ermitteln, ob die Maximale Arbeitsplatzkonzentration (**MAK**) oder die Technische Richtkonzentration (**TRK**) unterschritten oder die Auslöseschwelle überschritten ist.

3.1.4 Rangfolge der Schutzmaßnahmen

Nach § 19 „Rangfolge der Schutzmaßnahmen“ ergibt sich unter Berücksichtigung des Standes der Technik für die Maßnahmen zur Reduzierung oder Verhinderung von Gefährdungen folgende Rangfolge:

1. Gestaltung des Arbeitsverfahrens so, dass gefährliche Stoffe nicht frei werden
2. Vollständige Erfassung gefährlicher Stoffe im Entstehungsbereich
3. Lüftungsmaßnahmen
4. Persönliche Schutzausrüstung

3.2 Die berufsgenossenschaftliche Vorschrift für die Schweißtechnik

Unfallverhütungsvorschrift „Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren“ (BGV D1, bisher VBG 15)

3.2.1 Lüftungseinrichtungen

Die allgemeinen gültigen Maßnahmen des § 19 der GefStoffV werden in den Durchführungsanweisungen zu § 24 der UVV BGV D1 in Abhängigkeit vom schweißtechnischen Verfahren, den verwendeten Zusatzwerkstoffen und der Art der Verwendung konkretisiert. Dabei wird zwischen folgenden Maßnahmen differenziert:

1. Absaugung im Entstehungsbereich,
2. technische Lüftung,
3. freie Lüftung,
4. andere geeignete Einrichtungen oder
5. eine Kombination aus vorgenannten Einrichtungen

3.2.2 Zuordnung von lüftungstechnischen Maßnahmen zu Verfahren und Werkstoffen der Schweißtechnik

Die Durchführungsanweisung zu § 24, Absatz 1 BGV D1 enthält lüftungstechnische Lösungsansätze für die Regelfälle wichtiger Verfahren der Schweißtechnik.

Sie unterscheidet zwischen Lüftung in Räumen bei

- Verfahren, bei denen der Schadstoffgehalt vorwiegend vom eingesetzten Zusatzwerkstoff abhängig ist,
- Verfahren, bei denen der Schadstoffgehalt vorwiegend vom eingesetzten Grundwerkstoff abhängig ist.

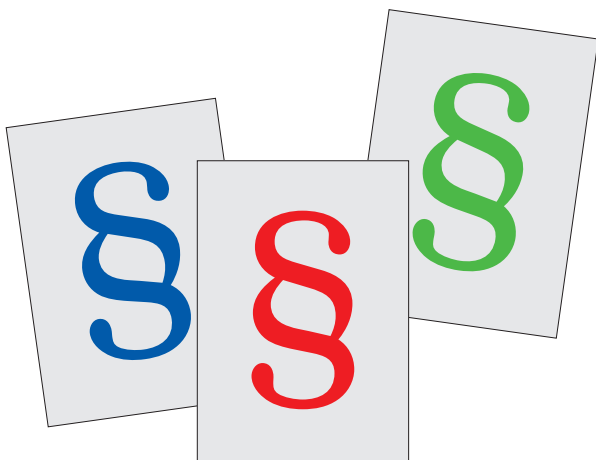


Tabelle 1, BGV D1: Lüftung in Räumen bei Verfahren mit Zusatzwerkstoff

Verfahren	Zusatzwerkstoff				Schweißen an beschichtetem Stahl	
	Unlegierter und niedriglegierter Stahl, Aluminium-Werkstoffe		Hochlegierter Stahl, NE-Werkstoffe (außer Aluminium-Werkstoffe)			
	k	l	k	l	k	l
Gasschweißen ortsgebunden nicht ortsgebunden	F F	T T	T F	A A	T F	A A
Lichtbogenhandschw. ortsgebunden nicht ortsgebunden	T F	A T	A T	A A	A T	A A
MIG-, MAG-Schweißen ortsgebunden nicht ortsgebunden	T F	A T	A T	A A	A T	A A
WIG-Schweißen mit thoriumoxidfreien Wolframelektroden ortsgebunden nicht ortsgebunden	F F	T F	F F	T T	F F	T T
mit thoriumoxidhaltigen Wolframelektroden ¹⁾ ortsgebunden nicht ortsgebunden	A T	A A	A F	A T	A F	A T
Unterpulverschweißen ortsgebunden nicht ortsgebunden	F F	T F	T F	T T	T F	T T
Laserstrahlaufragschw. ²⁾	T	A	A	A	—	—
Thermisches Spritzen	A	A	A	A	—	—

k = kurzzeitig

l = länger dauernd

F = freie (natürliche) Lüftung

T = technische (maschinelle) Raumlüftung

A = Absaugung im Entstehungsbereich der Schadstoffe

¹⁾ Siehe BGI 746

²⁾ Siehe BGV B2

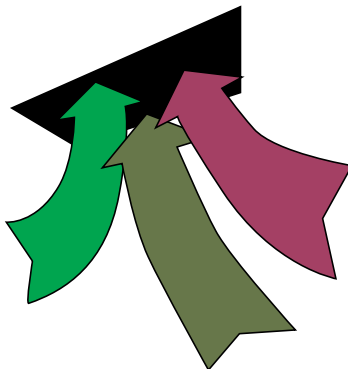


Tabelle 2, BGV D1: Lüftung in Räumen bei Verfahren ohne Zusatzwerkstoff

Verfahren	Grundwerkstoff					
	Unlegierter und niedriglegierter Stahl, Aluminium-Werkstoffe		Hochlegierter Stahl, NE-Werkstoffe (außer Aluminium-Werkstoffe)		Beschichteter Stahl	
	k	l	k	l	k	l
Flammwärmen/-richten	F	T	F	T	F	T
Flammhärten	F	T	—	—	—	—
Flammstrahlen	F	T	—	—	T	A
Brennschneiden ortsgebunden nicht ortsgebunden	F F	T T	A T	A A	T T	T T
Brennfugen	F	T	—	—	T	T
Flämmen ortsgebunden nicht ortsgebunden	A F	A T	A A	A A	— —	— —
WIG-Schweißen mit thoriumoxidfreien Wolframelektroden ortsgebunden nicht ortsgebunden	F F	T F	F F	T T	F F	T T
mit thoriumoxidhaltigen Wolframelektroden ¹⁾ ortsgebunden nicht ortsgebunden	A T	A A	A F	A T	A F	A T
Laserstrahlschweißen ²⁾	T	A	A	A	A	A
Laserstrahlschneiden ²⁾	A	A	A	A	A	A
Plasmaschneiden (ohne Wasserabdeckung) ortsgebunden nicht ortsgebunden	A T	A A	A A	A A	A A	A A
Lichtbogen-Sauerstoff- schneiden/Lichtbogen- Druckluftfugen ortsgebunden nicht ortsgebunden	T F	A T	A T	A A	T F	A T
Abbrennstumpfschw.	T	A	A	A	T	A
Andere Widerstands- schweißverfahren	F	F	F	T	F	T

Erklärungen und Hinweise zu den Tabellen 1 und 2

- Hochlegierter Stahl enthält üblicherweise als Legierungsbestandteile Chrom und/oder Nickel. Beim Schweißen, Schneiden oder bei verwandten Verfahren können sich dadurch Rauche oder Stäube mit krebserzeugenden Anteilen bilden. Als hochlegierter Stahl im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift gilt solcher mit mindestens 5 GEW.-% Chrom oder Nickel.
- Als kurzzeitig gilt, wenn die Brenndauer der Flamme oder des Lichtbogens täglich nicht mehr als eine halbe Stunde oder wöchentlich nicht mehr als zwei Stunden beträgt. Als länger dauernd gilt, wenn die Brenndauer die vorgenannten Werte überschreitet.
- Die Anwendung eines Verfahrens gilt als ortsgebunden, wenn es wiederholt am gleichen, dafür eingerichteten Platz durchgeführt wird (z.B. Schweißkabinen, Schweißtische, Werkstückaufnahmen bis etwa 10 m²).
- Abweichend von den Angaben kann intensivere Lüftung erforderlich oder – bei messtechnischem Nachweis – geringere Lüftung ausreichend sein:

Intensivere Lüftung erforderlich, z. B. bei	geringere Lüftung ausreichend, z. B. bei
<ul style="list-style-type: none">– besonders großen Gasdurchsätzen,– besonders hohen Schweißstromstärken,– Verunreinigungen von Werkstücken– ungünstigen Raumverhältnissen (z. B. kleine Räume, ungünstige Strömungsverhältnisse).	<ul style="list-style-type: none">– besonders kleinen Gasdurchsätzen,– besonders niedrigen Schweißstromstärken,– günstigen Raumverhältnissen (z. B. hohe Hallen, günstige Strömungsverhältnisse),– günstigen Strömungsverhältnissen (z. B. bei Dachöffnungen und Luftzufuhr im Bodenbereich),– Beschichtungen, für die durch ein neutrales Gutachten nachgewiesen ist, dass Schadstoffe nur in geringem Maße entstehen,– WIG-Schweißen mit thoriumoxidhaltigen Wolframelektroden mit Gleichstrom an nicht ortsgebundenen Arbeitsplätzen.

3.3 Die Vorschriftenlage bei Luftrückführung

3.3.1 Allgemeine Anforderungen

Laut Durchführungsanweisung zum § 24 „Auswahl von Verfahren und Arbeitspositionen“ der BGV D1 darf abgesaugte Luft Arbeits- und Verkehrsbereichen nur nach ausreichender Abscheidung der Schadstoffe zugeführt werden. Eine Abscheidung gilt als ausreichend, wenn die Konzentration der Stoffe in der dem Raum/Arbeitsbereich zugeführten Luft (Rückluft) 1/4 des jeweiligen MAK-Wertes nicht überschreitet.

3.3.2 Luftrückführung beim Umgang mit krebserzeugenden Stoffen

Enthalten die Schweißbrauche krebserzeugende Anteile – wie Nickelverbindungen oder Chromate – und ist eine Ableitung der Abluft ins Freie aus betriebstechnischen Gründen nicht möglich, so ist sicherzustellen, dass die Anforderungen der TRGS 560 „Technische Regeln für Gefahrstoffe – Luftrückführung beim Umgang mit krebserzeugenden Gefahrstoffen“ erfüllt werden. In der dem Raum/Arbeitsbereich zugeführten Luft (Rückluft) darf demnach die Konzentration der Gefahrstoffe ein Zehntel des TRK-Wertes nicht überschreiten.

3.3.3 Tipps für Anwender

Zur Erfüllung der Vorschriften stehen für den Betreiber sowohl mobile Entstauber als auch zentrale Anlagen zur Verfügung. Den gesetzlichen Grundlagen entsprechen BIA-geprüfte Entstauber sowie Zentralanlagen mit Einzelgenehmigung gemäß TRGS 560.

Eine wirksame Absaugung von Schadstoffen durch Absaugsysteme kann langfristig sichergestellt werden, wenn diese Systeme einer regelmäßigen Prüfung unterworfen werden. Der Gesetzgeber schreibt gemäß Arbeitsstättenverordnung eine jährliche Prüfung durch einen Sachkundigen vor, die in einem Prüfbuch dokumentiert wird.

3.4 Die Gesetzesgrundlage für die Genehmigungsbehörde bei Abluftbetrieb

Bundes-Immissionsschutzgesetz

„Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft“ (TA-Luft)

Geräte und Anlagen zum Absaugen von Schweißrauch, bei denen die Abluft ins Freie geführt wird, sind nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Regel nicht genehmigungsbedürftig, soweit sie nicht bestimmte Werte überschreiten.

Gemäß § 22 „Pflichten der Betreiber nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen“ des Bundes-Immissionsschutzgesetzes sind jedoch die nach dem Stand der Technik vermeidbaren schädlichen

Umwelteinwirkungen zu verhindern oder, falls unvermeidbar, auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Hierzu kann die TA-Luft als Stand der Technik herangezogen werden. Die im Zusammenhang mit Schweißrauch wichtigsten Anforderungen der TA-Luft sind:

a) Gesamtstaub

Die im Abgas enthaltenen staubförmigen Emissionen dürfen bei

- einem Massenstrom von *mehr als 500 g/h* die Massenkonzentration **0,05 g/m³**,
- einem Massenstrom *bis einschl. 500 g/h* die Massenkonzentration **0,15 g/m³**

nicht überschreiten.

b) Staubförmige anorganische Stoffe

Die nachstehend genannten staubförmigen anorganischen Stoffe dürfen, auch beim Vorhandensein mehrerer Stoffe derselben Klasse oder der Klassen II und III, insgesamt folgende Massenkonzentrationen in der Abluft nicht überschreiten:

Klasse II: Kobalt und seine Verbindungen, angegeben als Co, Nickel und seine Verbindungen, angegeben als Ni, bei

- einem Massenstrom von *5 g/h* oder mehr **0,001 g/m³**;

Klasse III: Chrom und seine Verbindungen, angegeben als Cr, bei

- einem Massenstrom von *25 g/h* oder mehr **0,005 g/m³**

Anmerkung: Die hier angegebenen Werte beziehen sich auf die Fassung der TA-Luft vom 27. 2. 1986.

Das Bundesumweltministerium beabsichtigt, die TA-Luft zu novellieren. Bei Redaktionsschluss (9/2001) war die Diskussion noch nicht abgeschlossen.

3.5 Beurteilung der Gefährdung

„Technische Regeln für Gefahrstoffe“ (TRGS)

Zur Beurteilung der Einhaltung der Luftgrenzwerte ist die **TRGS 402** „Ermittlung und Beurteilung der Konzentrationen gefährlicher Stoffe in der Luft in Arbeitsbereichen“ heranzuziehen. Arbeitsbereichsanalysen und Kontrollmessungen sind hierbei die wesentlichen Elemente.

Die Feststellung, ob die Grenzwerte eingehalten werden, wird aufgrund der Kenntnisse über die zeitliche und räumliche Verteilung der Gefahrstoffe getroffen. Diese Kenntnisse beruhen auf Messungen im Arbeitsbereich oder auf zuverlässigen Berech-

nungen. Zur Beschaffung dieser Informationen können herangezogen werden:

- vorhandene Ergebnisse eigener Messungen oder Messergebnisse Dritter
- Messergebnisse von vergleichbaren Anlagen oder Tätigkeiten
- zuverlässige Berechnung

Lufttechnische Maßnahmen der Tabellen 1 und 2 sind in der Regel geeignet, die Einhaltung der Grenzwerte sicher zu stellen. Unter Umständen kann auf Kontrollmessungen verzichtet werden; dies trifft dann zu, wenn die Einhaltung des Grenzwertes dauerhaft gesichert ist.

3.6 Begriffe

MAK-Wert

(**M**aximale **A**rbeitsplatz**k**onzentration)

MAK-Werte dienen dem Schutz der Gesundheit am Arbeitsplatz. Sie sind nach der Gefahrstoffverordnung als die Konzentration eines Stoffes in der Luft am Arbeitsplatz definiert, die im Allgemeinen nicht die Gesundheit der Arbeitnehmer beeinträchtigt.

TRK-Wert

(**T**echnische **R**icht**k**onzentration)

Nach der Gefahrstoffverordnung bezeichnet der TRK-Wert die Konzentration eines Stoffes in der Luft am Arbeitsplatz, die nach dem Stand der Technik erreicht werden kann. Die MAK- und TRK-Werte sind in der TRGS 900 aufgeführt und werden jährlich neu herausgegeben. MAK- und TRK-Werte werden als Luftgrenzwerte bezeichnet.

Allgemeiner Staubgrenzwert

Als Allgemeiner Staubgrenzwert gilt eine Feinstaubkonzentration von 6 mg/m^3 . Die Einhaltung dieses Wertes soll die Beeinträchtigung der Funktion der Atmungsorgane infolge einer allgemeinen Staubeinwirkung verhindern.

Auslöseschwelle

Die Auslöseschwelle ist die Konzentration eines Stoffes in der Luft am Arbeitsplatz, bei deren Überschreitung zusätzliche Maßnahmen zum Schutz der Gesundheit erforderlich sind, so z.B. arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen (GefStoffV und BGV A4). Bei gesplitteten Luftgrenzwerten gilt der niedrigere Wert, sofern nicht im Einzelfall andere Regelungen getroffen werden (TRGS 101). Bei Überschreitung der Auslöseschwelle sind zusätzliche Maßnahmen zum Schutz der Gesundheit erforderlich.

Entsorgung von Schweiß- und Brennstaub

4

Ist der beim Schweißen und Schneiden entstehende Rauch abgesaugt und gefiltert, so stellt sich die Frage, was mit den gesammelten Filterstäuben und den beaufschlagten Filtermaterialien bzw. dem Schlamm geschehen soll. Antworten gibt hier ein umfangreiches und sehr komplexes Regelwerk, das unter anderem Vorgaben zur Verwertung und Beseitigung von Abfällen macht.

4.1 Gesetzliche Grundlagen

Das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG) mit seinen dazugehörigen Rechtsverordnungen liefert die Grundlage für die Entsorgung von Schweiß- und Brennstaub. Danach hat die Vermeidung von Abfall die höchste Priorität, dann folgt die stoffliche oder energetische Verwertung; wenn dies nicht möglich ist, müssen die Abfälle umweltverträglich beseitigt werden.

Es wird unterschieden zwischen besonders überwachungsbedürftigen Abfällen, überwachungsbedürftigen Abfällen, nicht überwachungsbedürftigen Abfällen.

Die beim Schweißen und Schneiden auftretenden Abfälle gehören zur Gruppe Q 9 „Rückstände von Verfahren zur Bekämpfung der Verunreinigung (z. B. Gaswaschschlamm, Luftfilterrückstand, verbrauchte Filter usw.)“ des Anhanges I KrW-/AbfG.

Die Abfallarten sind in der Verordnung zur Einführung des Europäischen Abfallkatalogs (EAKV) herkunftorientiert geordnet und nach Beseitigung und Verwertung unterschieden aufgelistet. Die Bestimmungsverordnung besonders überwachungsbedürftiger Abfälle (BestbÜAbfV) zieht aus diesem Abfallkatalog die besonders überwachungsbedürftigen Abfälle heraus. Die Bestimmungsverordnung überwachungsbedürftiger Abfälle zur Verwertung (BestüVAbfV) nennt die überwachungsbedürftigen Abfälle, die verwertet werden müssen. Dort nicht aufgeführte Abfallarten sind nicht überwachungsbedürftig.

In der Verordnung über Verwertungs- und Beseitigungsnachweise (Nachweisverordnung/NachwV) werden die Verfahren zur Entsorgung aller Abfallarten geregelt, also etwa die Fragen des Entsorgungsnachweises, des Begleitscheinverfahrens und der Kleinmengenregelung.

Auf Länderebene und kommunaler Ebene gibt es weitere zahlreiche Vorschriften, so dass bei der Entsorgung immer auch die regionalen Besonderheiten berücksichtigt werden müssen.



4.2 Einzelheiten der Entsorgung

4.2.1 Verantwortliche für den Abfall

Der Abfallbesitzer, also in der Regel in diesem Zusammenhang auch der Abfallerzeuger, ist verantwortlich für die Entsorgung (Verwertung oder Beseitigung) des Abfalles. Der Besitzer des Abfalles muss sich desselben entledigen, wenn der Abfall aufgrund seines konkreten Zustandes geeignet ist, gegenwärtig oder künftig das Wohl der Allgemeinheit, insbesondere die Umwelt zu gefährden (§ 3 KrW-/AbfG). Das bedeutet also, dass der Betreiber von Schweißerarbeitsplätzen oder Brennschneidetischen für den anfallenden Staub bzw. die Filtermaterialien verantwortlich ist. Zur Beratung können sie sich auch an das/die auf den letzten Seiten genannten Unternehmen bzw. den VDMA wenden.

Der Abfallbesitzer kann mit der Erfüllung seiner Pflichten auch Dritte, so z.B. Entsorgungsunternehmen, beauftragen, die die erforderliche Zuverlässigkeit erfüllen. Entsorgungsfachbetriebe erfüllen bestimmte Qualitätsstandards; sie werden überwacht und zertifiziert.

4.2.2 Kleinmengenregelung und Abfallwirtschaftskonzepte

Fallen bei einem Abfallerzeuger jährlich nicht mehr als 2000 kg besonders überwachungsbedürftiger Abfälle (Kleinmengen) insgesamt an, so vereinfacht sich das Verfahren der Entsorgung (§ 24 NachwV). Diese Angabe ist eine Bruttoangabe. Ist der Staub z. B. in einer Filtermatte gebunden, so muss diese mitgewogen werden. Fallen im Betrieb noch andere, besonders überwachungsbedürftige Abfälle wie etwa Lacke und Lösungsmittel an, so müssen sie in die Menge von 2000 kg eingerechnet werden.

Bei überwachungsbedürftigen Abfällen zur Verwertung liegt diese Schwelle bei 5 Tonnen pro Jahr (§ 25 NachwV).

Der Abfallerzeuger muss sich allerdings auch bei der Kleinmengenregelung an ein Entsorgungsunternehmen wenden, das für ihn stellvertretend das Verfahren der Entsorgung vornimmt. Die Übergabe ist mittels Übernahmeschein zu dokumentieren.

Bei einem größeren Aufkommen an Abfällen pro Jahr muss der Abfallerzeuger Abfallwirtschaftskonzepte (§ 19 KrW-/AbfG) erstellen.

4.2.3 Abfallarten

Wegen der unterschiedlichen Absaugsysteme fällt der Abfall in unterschiedlicher Form an:

1. Als Pulver bei filternden Abscheidern
2. Als Staub in Filtermatten gebunden
3. Als Staub in Filterpatronen gebunden
4. In Absorptionsfiltern (z. B. Aktivkohle)
5. Als Schlamm (nach Abreinigung des Elektrofilters oder beim Brennschneiden).

4.2.4 Zusammensetzung und Klassifizierung des Staubes

Die zentrale Frage besteht darin, den Abfall richtig einzuordnen. In der Tabelle 3 sind die Abfallschlüssel nach dem Europäischen Abfallkatalog aufgelistet. Der Europäische Abfallkatalog wurde am 16. 2. 2001 geändert; die nationale Umsetzung ist bei Redaktionsschluss (9/2001) noch nicht erfolgt.

Unproblematisch ist es, wenn in einem Betrieb nur „schwarzes“ Material verarbeitet wird oder der Betrieb den Staub nach schwarzem und weißem Material trennen kann: dann trifft für schwarzes Material der Abfallschlüssel „100203“ zu. Dieser nicht überwachungsbedürftige Abfall kann wie z. B. Eisenschrott wiederverwertet werden.

Tabelle 3: Abfallschlüssel nach dem Europäischen Abfallkatalog (EAKV)

Abfall-schlüssel nach EAKV	Bezeichnung		Art des Abfalls	Entsorgungshinweis
	Beschreibung	Herkunft		
100203	feste Abfälle aus der Gasreinigung	Abfälle aus der Eisen- und Stahlindustrie	nicht überwachungsbedürftig	Wiederverwertung
			überwachungsbedürftig	Beseitigen
120102	andere eisenhaltige Teilchen	Abfälle aus der mechanischen Formgebung (Schmieden, Schweißen, Pressen, Ziehen, Drehen, Bohren, Schneiden, Sägen und Feilen)	nicht überwachungsbedürftig	Wiederverwertung
150299 D1	Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung	Aufsaug- und Filtermaterialien, Wischtücher und Schutzkleidung	besonders überwachungsbedürftig	Sonderabfallverbrennungsanlage, Sonderabfalldeponie
150199 D1	Kunststoff	Verpackungen	besonders überwachungsbedürftig	Sonderabfallverbrennungsanlage, Sonderabfalldeponie
110204	Schlämme (anderweitig nicht genannt)	Abfälle aus der Metallbearbeitung	überwachungsbedürftig	Verwertung

Wenn aber der Schweißstaub NE-Metalle, insbesondere auch Chrom/Nickel-Anteile enthält – ob zu hohen oder niedrigen Prozentsätzen – dann liegt besonders überwachungsbedürftiger Abfall vor.

In Einzelfällen, etwa bei Laseranlagen, fällt der Staub in sicher verschlossenen Einwegbehältern an. Diese Behälter können, wenn das Entsorgungsunternehmen einen nachprüfbaren, umweltgerechten Entsorgungsweg nachweist, auch einer Wiederverwertung zugeführt werden.

Sicherheit über die Zusammensetzung des Staubes bieten Deklarations- und Identifikationsanalysen (s. auch Anhang B der TA-Abfall).

Aus Kostengründen sind die Betriebsabläufe möglichst so zu gestalten, dass die unterschiedlichen Staubarten getrennt gesammelt werden. Sie müssen umweltsicher gelagert werden.

Gesetze, Vorschriften, Verordnungen und deren Bezugsquellen

4

- BlmSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz
Gesetz zum Schutz von schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge. Gesetzliche Grundlage über Errichtung und Betrieb genehmigungsbedürftiger Anlagen.
- 4.BlmSchV Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes „Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen“. Im Anhang sind alle Anlagen, die genehmigungsbedürftig sind, aufgelistet.
- KrW-/AbfG Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz
- BestbÜAbfV Bestimmungsverordnung besonders überwachungsbedürftiger Abfälle
- BestÜVAbfV Bestimmungsverordnung überwachungsbedürftiger Abfälle zur Verwertung
- NachwV Verordnung über Verwertungs- und Beseitigungsnachweise (Nachweisverordnung)
- EAKV Verordnung zur Einführung des Europäischen Abfallkatalogs
- TA-Luft Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft). Verwaltungsvorschrift, die der Behörde vorschreibt, welche Emissionsanforderungen bei der Genehmigung zu berücksichtigen sind.
- BGI A4 Arbeitsmedizinische Vorsorge (bisher VBG 100)
- BGI D1 UVV „Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren“ (bisher VBG 15)
- GefStoffV Gefahrstoffverordnung
- BGI 593 Schadstoffe in der Schweißtechnik (bisher ZH 1/223)
- BGI 743 Nitrose Gase beim Schweißen, Schneiden und verwandten Verfahren (bisher ZH 1/384)

- BGI 746 Umgang mit thoriumoxidhaltigen Wolframelektroden beim Wolfram-Inertgasschweißen (WIG), (bisher ZH 1/522)
- BGV B2 Laserstrahlung (bisher VBG 93)
- ArbstättV Arbeitsstättenverordnung
- TRGS Technische Regeln für Gefahrstoffe
- TRGS 402 Ermittlung und Beurteilung der Konzentration gefährlicher Stoffe in der Luft in Arbeitsbereichen
- TRGS 560 Luftrückführung beim Umgang mit krebserzeugenden Gefahrstoffen
- TRGS 101 Begriffsbestimmungen
- TRGS 900 Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz – „Luftgrenzwerte“
- TRGS 905 Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder und fortpflanzungsgefährdender Stoffe

Bezugsquellen

- Bundesanzeiger Verlagsges. mbH · Postfach 10 05 34 · 50445 Köln, Fax 02 21/9 76 68-115
- Carl Heymanns Verlag KG · Luxemburger Straße 449 · 50939 Köln, Fax 02 21/9 43 73-901



Arbeitsgruppe Schweißrauchabsaugung im VDMA

6

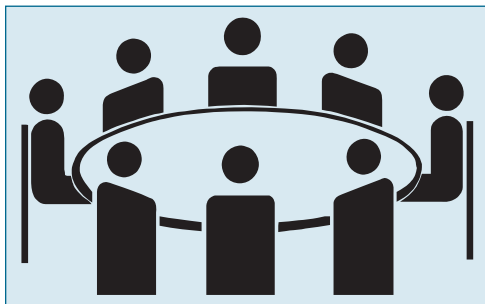
Hersteller von Schweißrauchabsaug- und Filteranlagen haben sich in der für sie zuständigen fachlichen Gliederung, dem Fachverband Allgemeine Lufttechnik des Verbandes Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. (**VDMA**), zusammengeschlossen. Eingebunden in diesen Fachverband wollen die Unternehmen gemeinsam mit Unterstützung des **VDMA** kompetenter Partner im Wirkungskreis von Regelsetzern, Prüfstellen, Herstellern und Anwendern sein. Sie nutzen ihren Zusammenschluss als Forum zum gegenseitigen Informations- und Erfahrungsaustausch.

Ungeachtet ihrer Rolle als Wettbewerber am Markt greifen sie gleichartige aktuelle und langfristige Probleme des betrieblichen Alltags auf, diskutieren sie und versuchen zu gemeinsamen Lösungen zu kommen. Sie erarbeiten Stellungnahmen zu Richtlinien und Normungsvorhaben, entsenden Vertreter in die entsprechenden Gremien und pflegen Kontakte zu allen sich mit Fragen der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes befassenden Institutionen.

Die Arbeitsgruppe gibt eine Lieferübersicht über das Leistungsspektrum ihrer Mitgliedsunternehmen und ein Faltblatt zur jährlichen Prüfung von Schweißrauchabsaugsystemen heraus.

Zusammen mit der Arbeitsgruppe Aerosole im VDMA plant sie im Jahr 2002 die Veröffentlichung eines Leitfadens Kühlschmierstoffe sowie eine Publikation über Brand- und Explosionsschutzmaßnahmen bei Staubabscheidesystemen.

Der **VDMA** vertritt etwa 3 000 Unternehmen des Maschinenbaus, des Anlagenbaus und der Informationstechnik. Diese Industrie ist mit fast einer Million Beschäftigten einer der größten Wirtschaftszweige der Bundesrepublik Deutschland. Der Umsatz liegt bei 260 Milliarden DM. Seine Mitgliedsfirmen unterstützt der Verband durch Information, Beratung und Erfahrungsaustausch. Branchenbezogen betreuen die Fachverbände die Mitgliedsfirmen.



Liste der Anbieter

BECK Arbeitsplatzabsaugungen Umweltschutz GmbH

Postfach 1205 · 35317 Laubach

Telefon: 06405/9102-0 · Telefax: 06405/3448

E-Mail: beck-absaugung@t-online.de · Internet: www.beck-absaugung.de

BHSU Luft- und Umwelttechnik GmbH/Spänex

Otto-Brenner-Straße 6 · 37170 Uslar

Telefon: 05571/304-0 · Telefax: 05571/304-111

E-Mail: spaenex@t-online.de · Internet: www.spaenex.de

Blaschke Umwelttechnik

Industriestraße 13 · 86405 Meitingen

Telefon: 08271/3051-54 · Telefax: 08271/2206

E-Mail: info@hb-umwelttechnik.de · Internet: www.hb-umwelttechnik.de

Donaldson GmbH, Bereich Torit

Postfach 1251 · 48233 Dülmen

Telefon: 02594/78141 · Telefax: 02594/78189

E-Mail: toritdce.de@mail.donaldson.com · Internet: www.donaldson.com

EMW-Filtertechnik

Werner-von-Siemens-Straße 9 · 65582 Diez

Telefon: 06432/9181-0 · Telefax: 06432/918181

E-Mail: mail@emw.de · Internet: www.emw.de

ESTA Apparatebau GmbH & Co. KG

Gotenstraße 2-6 · 89250 Senden

Telefon: 07307/804-0 · Telefax: 07307/7153

E-Mail: esta-senden@t-online.de · Internet: www.esta.com

EWK Umwelttechnik GmbH

Barbarossastraße 30 · 67655 Kaiserslautern

Telefon: 0631/3616-234 · Telefax: 0631/3616-368

E-Mail: umwelt@ewk.de · Internet: www.ewk.de

Füchtenkötter GmbH Luft- und Filtertechnik

Postfach 2122 · 33429 Marienfeld

Telefon: 05247/80048 · Telefax: 05247/80952

E-Mail: fuechtenkoetter@t-online.de · Internet: www.fuechtenkoetter-lufttechnik.de

GEA Delbag-Lufttechnik GmbH

Südstraße 48 · 44625 Herne

Telefon: 02325/468-700 · Telefax: 02325/468-723

E-Mail: info@gea-delbag-lufttechnik.de · Internet: www.gea-delbag-lufttechnik.de

Herding GmbH Filtertechnik

August-Borsig-Straße 3 · 92224 Amberg

Telefon: 09621/630-0 · Telefax: 09621/630-120

E-Mail: info@herding.de · Internet: www.herding.com

HÖCKER Polytechnik GmbH

Postfach 1209 · 49172 Hilter

Telefon: 05409/405-0 · Telefax: 05409/405-555

E-Mail: info@polytechnik.de · Internet: www.polytechnik.de

LET Luftfilter- und Entstaubungs-Technik GmbH

Postfach 1524 · 59855 Meschede

Telefon: 0291/9954-0 · Telefax: 0291/995454

E-Mail: info@let-meschede.de · Internet: www.let-meschede.de

LINCOLN SMITWELD G.m.b.H.

Postfach 102361 · 45023 Essen

Telefon: 0201/89628-0 · Telefax: 0201/89628-20

E-Mail: dmekschrat@lincolnelectric.de · Internet: www.lincolnsmitweld.de

LTA Lufttechnik GmbH

Junkerstraße 2 · 77787 Nordrach
Telefon: 078 38 / 842 45 · Telefax: 078 38 / 843 08
E-Mail: lta@lta.de · Internet: www.lta.de

Ludscheidt GmbH

Postfach 13 06 06 · 44316 Dortmund
Telefon: 02 31 / 92 10 50 - 0 · Telefax: 02 31 / 21 60 59
E-Mail: info@ludscheidt.de · Internet: www.ludscheidt.de

MAHLE Filtersysteme GmbH

Postfach 13 09 · 74613 Öhringen
Telefon: 079 41 / 67 - 0 · Telefax: 079 41 / 67 - 4 29
E-Mail: alexander_reinhard@mahle.com · Internet: www.mahle.com

NEDERMAN GMBH

Kelterstraße 65 · 72669 Unterensingen
Telefon: 070 22 / 96 00 - 0 · Telefax: 070 22 / 96 00 - 29
E-Mail: nederman.gmbh@nederman.de · Internet: www.nederman.de

PlymoVent GmbH

Postfach 61 45 · 53594 Bad Honnef
Telefon: 022 24 / 97 30 - 0 · Telefax: 022 24 / 89 6 46
E-Mail: info@plymovent.de · Internet: www.plymovent.de

Rippert GmbH u. Co. Anlagentechnik KG

Postfach 21 40 · 33437 Herzebrock-Clarholz
Telefon: 052 45 / 901 - 0 · Telefax: 052 45 / 901 - 2 34
E-Mail: info@rippert.de · Internet: www.rippert.de

TEKA Absaug- und Entsorgungstechnologie GmbH

Postfach 12 05 · 46335 Velen
Telefon: 028 63 / 92 82 - 0 · Telefax: 028 63 / 92 82 - 72
E-Mail: info@tekanet.de · Internet: www.tekanet.de

TRION - (Deutschland) GmbH

Boschstraße 60 · 50171 Kerpen
Telefon: 022 37 / 92 21 03 · Telefax: 022 37 / 92 21 04
E-Mail: trion.gmbh@t-online.de · Internet: www.trion.co.uk

ts-systemfilter gmbh

Postfach 110 · 74744 Ahorn
Telefon: 062 96 / 88 - 0 · Telefax: 062 96 / 88 - 55
E-Mail: ts-systemfilter@t-online.de
Internet: www.home.t-online.de/home/ts-systemfilter/

UAS UNITED AIR SPECIALISTS, INC.

Zweigniederlassung Deutschland
Otto-Hahn-Straße 6 · 65520 Bad Camberg
Telefon: 064 34 / 94 22 - 0 · Telefax: 064 34 / 94 22 - 99
E-Mail: info@uas-inc.de · Internet: www.uas-inc.de

ULT Umwelt-Lufttechnik Dr. Christian Jakschik

Am Göpelteich 1 · 02708 Kittlitz
Telefon: 035 85 / 41 28 - 0 · Telefax: 035 85 / 41 28 - 11
E-Mail: ult@ult.de · Internet: www.ult.de

Ventilatorenfabrik Oelde GmbH

Postfach 37 09 · 59286 Oelde
Telefon: 025 22 / 75 - 0 · Telefax: 025 22 / 75 - 2 50
E-Mail: info@venti-oelde.de · Internet: www.venti-oelde.de

VDMA

Fachverband Allgemeine Lufttechnik
Arbeitsgruppe Schweißrauchabsaugung

60498 Frankfurt · Postfach 71 08 64

Telefax 0 69 / 66 03 - 28 60

E-Mail: barbara.leyendecker@vdma.org

Internet: www.luftreinhaltung.vdma.org