

209-084

DGUV Information 209-084



Industriestaubsauger und Entstauber

Impressum

Herausgeber:
Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Glinkastraße 40
10117 Berlin
Tel.: 030 288763800
Fax: 030 288763808
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de

Sachgebiet „Oberflächentechnik und Schweißen“ des
Fachbereichs „Holz und Metall“ der DGUV

Ausgabe: Februar 2017

DGUV Information 209-084
zu beziehen bei Ihrem zuständigen Unfallversicherungsträger oder unter www.dguv.de/publikationen

Industriestaubsauger und Entstauber

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Einleitung 5
2	Anwendungsbereich 6
3	Welche Eigenschaften hat der Staub und welche Umgebungsbedingungen liegen vor? 7
4	Wie unterscheiden sich Staubsauger und Entstauber? 8
5	Welchen Sauger oder Entstauber brauche ich für welche Anwendung? 9
5.1	Aufsaugen brennbarer Stäube und Betrieb in explosionsfähiger Atmosphäre..... 10
5.2	Welchen Schlauchdurchmesser und welche Schlauchlänge benötige ich?
5.3	Welche Absaugleistung brauche ich?
5.4	Warneinrichtung.....
5.5	Wovon hängt die Leistungsfähigkeit des Entstaubers/Staubsaugers ab?
5.6	Welche elektrische Sicherheit muss mein Sauger einhalten?
5.7	Welches Saugzubehör benötige ich?.....
5.8	Betrieb, Wartung und Prüfung des Geräts.....
6	Welche besonderen Anforderungen muss das Gerät erfüllen? 18
6.1	Was muss ich beim Einsatz in gasexplosionsgefährdeten Bereichen beachten und welche Geräteausführung benötige ich dann?
6.2	Was muss ich im Zusammenhang mit Wasser und/oder nassen Stäuben berücksichtigen?
7	Wenn ich mehr wissen will 19
	Vorschriften, Regeln und Informationen für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit.....

1 Einleitung

Bei spanender Bearbeitung von Werkstoffen entstehen Späne und Stäube. Die Stäube vieler Werkstoffe können, wenn sie eingeatmet werden, die Gesundheit des Menschen schädigen (z. B. Allergien oder Krebs erzeugen) oder in aufgewirbeltem Zustand mit der umgebenden Luft explosionsfähige Staub/Luft-Gemische bilden. Manche Stäube gelten als schädlich für die Umwelt. Außerdem können Späne und Stäube die Arbeitsumgebung verschmutzen und das Arbeitsergebnis, das heißt die Qualität, beeinträchtigen. Stäube müssen daher an der Entstehungsstelle erfasst und ordnungsgemäß entsorgt werden.

Diese Informationsschrift gibt Hinweise dazu, was beim Aufsaugen, Abscheiden und Sammeln von Stäuben mit Entstaubern und Industriestaubsaugern zu beachten ist.

2 Anwendungsbereich

Diese Schrift behandelt:

- Industriestaubsauger zum Aufsaugen abgelagerter Stäube
- Entstauber für ortsveränderlichen Betrieb zum Absaugen von Staubemissionen aus Bearbeitungswerkzeugen (Elektrowerkzeugen wie Winkelschleifer) und handgeführten Maschinen (z. B. Parkettschleifmaschinen)

Stationäre Absauganlagen und -geräte sowie Kehrsaugmaschinen sind nicht Gegenstand dieser Informationsschrift. Informationen zu diesen Anlagen beinhaltet die DGUV Information 209-078 „Absauganlagen einkaufen – aber richtig“. Für Arbeiten, bei denen Holzstaub und -späne entstehen, liefern die DGUV Information 209-044 „Holzstaub“ und die DGUV Information 209-045 „Absauganlagen und Silos für Holzstaub und -späne“ nützliche Hinweise. Alle genannten Informationsschriften stehen über www.dguv.de/publikationen als Download zur Verfügung.

3 Welche Eigenschaften hat der Staub und welche Umgebungsbedingungen liegen vor?

Wie fällt der Staub an?

- als abgelagerter Staub
- als luftgetragener Staub (Schwebstaub)
- in beiden Formen

Welche Größenverteilung und Beschaffenheit hat mein Staub?

- nur feiner Staub
- gemischter Staub auch mit größeren Brocken
- trocken
- nass oder feucht
- klebrig (z. B. Ruße, alte Lacke, ölige Holzstäube)

Welche Gefahren können von Staub ausgehen?

<ul style="list-style-type: none"> • brennbar • im Gemisch mit der Umgebungsluft explosionsfähig 	
<ul style="list-style-type: none"> • atemwegsbelastend • gesundheitsschädlich • giftig • Allergie auslösend • krebserzeugend, erbgutverändernd, fortpflanzungsschädigend 	

Grundsätzlich gilt: Je größer die Gesundheitsgefahr eines Staubes ist, desto besser muss die Abscheideleistung (der Abscheidegrad) des Entstaubers/Staubsaugers sein.

Staubsauger und Entstauber werden hinsichtlich ihres Abscheidegrades nach Staubklassen eingeteilt:

Tabelle 1 Staubklassen

Klasse	Kennzeichnung	Gefährlichkeit des Staubes	Abscheidegrad
L		leicht	99 %
M		mittel	99,9 %
H		hoch	99,995 %

Folgende besondere Einsatz- und Umgebungsbedingungen müssen bei der Auswahl des Staubsaugers oder Entstaubers zusätzlich berücksichtigt werden:

- mögliche Explosionsgefahr durch Lösemittel-Dämpfe oder Gase
- mögliche Explosionsgefahr durch aufgewirbelten brennbaren Staub
- Betrieb in feuchter Umgebung oder im Freien
- Betrieb in rauer Umgebung (z. B. Baustelle)

4 Wie unterscheiden sich Staubsauger und Entstauber?

Industriestaubsauger (IS) dienen ausschließlich zum Aufsaugen von **abgelagertem** Staub.



Abb. 1 Baustellenreinigung mit Staubsauger



Abb. 2 Industriereinigung



Abb. 4 Entstauber im Baustelleneinsatz



Abb. 5 Entstaubung beim Sägen

Entstauber für ortsveränderlichen Betrieb (EOB) dienen dagegen (auch) zum Absaugen von Staubemissionen von Hand-, Elektro- oder Pneumatikwerkzeugen (nachfolgend Bearbeitungswerkzeug genannt). Entstauber werden über einen Saugschlauch mit dem Bearbeitungswerkzeug verbunden. Häufig verfügen sie über eine Steckdose für den Anschluss des Elektrowerkzeugs.



Abb. 3 Abgesaugte Mauernutfräse

Industriestaubsauger (IS) und Entstauber (EOB) unterscheiden sich im Wesentlichen durch eine Warneinrichtung, die bei Unterschreitung eines zuvor eingestellten Volumenstroms eine optische oder akustische Warnung ausgibt. Die Warneinrichtung soll Anwendern und Anwenderinnen signalisieren, dass die Staubemissionen an dem Bearbeitungswerkzeug nicht ausreichend erfasst werden und somit eine erhöhte Staubbelastung besteht. Die Warnfunktion kann in der Regel auf die lufttechnischen Anforderungen des abzusaugenden Bearbeitungswerkzeugs eingestellt werden.

Industriestaubsauger sind nicht mit einer derartigen Warneinrichtung ausgerüstet, sondern lediglich mit einer Anzeige (Manometer oder LED-Leuchte), die bei einem fest eingestellten Volumenstrom anspricht. Warneinrichtungen sind bei Industriestaubsaugern nicht erforderlich, da die Bedienperson die mangelnde Saugleistung beim Aufsaugen abgelagerter Stäube direkt erkennt, und sich durch die mangelnde Saugleistung keine höheren Staubbelastungen ergeben.

Entstauber können ohne weiteres auch als Industriestaubsauger eingesetzt werden.

Im Zweifelsfall sollte man sich zur Anschaffung eines Entstaubers entschließen, da dieser universell verwendet werden kann.

5 Welchen Sauger oder Entstauber brauche ich für welche Anwendung?

Tabelle 2 Ausgewählte Berufszweige und dort typischerweise zu erwartende Stäube

Berufszweig	Erwartete Stäube
Schreinerei, Tischlerei, Fensterbau	Holz, Lackpartikel, Kunststoffe, Leichtmetallspäne
Modellbau	Holz, Lackpartikel, Kunststoffe, Leichtmetallspäne, Glasfaserwerkstoffe, Kohlefaserwerkstoffe
Schlosserei	Metallstaub (Eisen, Chrom, Nickel, Aluminium, etc.), Kunststoffe, Lackpartikel
Betonbau und Maurerarbeiten	Quarzhaltiger mineralischer Staub
Dachdeckerarbeiten	Fasern alter Mineralwolle, Asbest, mineralischer Staub (Schiefer, Quarz, Ton)
Elektroarbeiten	Quarzhaltiger mineralischer Staub, Asbest, Gips
Malerarbeiten	Bleihaltige/chromathaltige Lackstäube, Lackpartikel, Spachtel
Asbestsanieren	Asbestfasern
Trockenbau	Mineralischer Staub, Gips, Alte Mineralwolle
Behälterbau	Glasfaserwerkstoffe, Kohlefaserwerkstoffe, Metallstäube
KFZ-Mechanik/-Mechatronik, Karosseriebau	Rußpartikel, Abrieb von Reibbelägen, Spachtel- und Lackstäube, Metallstäube
Schornsteinfegen	Ruß, Holzstaub (z. B. bei Pelletheizungen)
Heizungsbau	Mineralischer Staub, Asbest, Ruß (nur Hausfeuerungsanlagen), Holzstaub (z. B. bei Pelletheizungen)
Ofenbau	Hochtemperaturwolle, mineralischer Staub
Servicetechnik für Bürogeräte	Tonerstaub
Gebäudereinigung (Unterhaltsreinigung)	Hausstaub
Gebäudereinigung (Bauendreinigung)	Quarzhaltiger mineralischer Staub
Industriereinigung	Je nach Einsatzbereich
Bäckerei	Mehlstaub, Getreidestaub, Zuckerstaub
Steinhauerei/Steinmetzarbeiten	Quarzhaltiger mineralischer Staub

5.1 Aufsaugen brennbarer Stäube und Betrieb in explosionsfähiger Atmosphäre

Sollen Staubsauger/Entstauber in explosionsfähiger Atmosphäre (z. B. Lackierraum) oder zum Aufnehmen von brennbaren Stäuben eingesetzt werden, sind neben den nachfolgenden Hinweisen gegebenenfalls auch Verwendungseinschränkungen der jeweiligen Geräte-Hersteller (z. B. für Magnesium- oder Aluminium-Staub) zu beachten!



Achtung

Das Einsaugen von Zündquellen muss unbedingt vermieden werden, um Explosionen zu vermeiden!



Achtung

Der Entstauber/Staubsauger ist nach Beendigung der Arbeiten, spätestens bei Schichtende, zu entleeren!

5.1.1 Einsatz in staubexplosionsfähiger Atmosphäre

Für das Aufsaugen von abgelagerten brennbaren Stäuben in Arbeitsbereichen, die entsprechend des Explosionsschutzdokuments in Zone 22 eingeteilt worden sind, müssen mindestens Sauger in zündquellenfreier Bauweise Typ 22 beziehungsweise mit EPL Dc verwendet werden (DIN EN 60335-2-9:2015-07, Anhang CC, zukünftig ersetzt durch DIN EN 62784), die als Geräte der Kategorie 3 D beziehungsweise mit EPL Dc in den Verkehr gebracht worden sind.

5.1.2 Aufsaugen/Absaugen brennbarer Stäube außerhalb explosionsfähiger Atmosphäre

Wenn am Einsatzort und in der Einsatzzeit das Auftreten einer explosionsfähigen Atmosphäre ausgeschlossen werden kann, ist das Aufsaugen von brennbaren Stäuben auch mit Staubsaugern/Entstaubern zulässig, deren staubbelasteter Bereich frei von inneren Zündquellen ist.



Hinweis

Bei der Beschaffung dieser Sauger muss Folgendes bei der Herstellfirma abgefragt werden:

- *Entweder: Die Herstellfirma erklärt schriftlich (z. B. in der Betriebsanleitung), dass das Gerät zum Absaugen brennbarer Stäube geeignet ist (was den Idealfall darstellt).*
- *Oder: Der Staubsauger/Entstauber erfüllt folgende Anforderungen:*
 - *elektrostatisch ableitfähiges Saug-Set (<math> < 10^6 \Omega </math> über gesamte Set-Länge)*
 - *geräteinterne Prallflächen aus nicht funkenreißendem Material*
 - *Geräte nach DIN EN 60335-2-9:2015-07, Anhang AA, Staubklasse M oder H*
 - *getrennte Kühl- und Prozessluftführung (Motorkühlung und Absaugluft)*
 - *Oberflächentemperaturen <math> < 135 \text{ }^\circ\text{C}</math> an Flächen im staubbelasteten Bereich (Dies ist bei Industriestaubsaugern in der Regel gegeben. Der staubbelastete Bereich ist hier der Bereich vor dem Hauptfilter, der betriebsmäßig mit Staub in Berührung kommt.)*

Eine Hilfestellung hierzu bietet die Bekanntmachung 1113 zur BetrSichV „Beschaffung von Arbeitsmitteln“.

Tabelle 3 Anforderungen an den Staubsauger oder Entstauber

Erwartete Stäube	Staubklasse (mindestens)	Müssen die Kriterien von 5.1.2 erfüllt sein?	Zu beachten	Empfehlungen
Holzstaub	M	Ja ¹	TRGS ² 553	DGUV Information 209-044
Lackpartikel	M	Ja	Keine Verwendung im Lackierraum ³	
Kunststoffstäube	M	Ja		
Leichtmetallstäube ⁴	M	Ja	Kein Nasssaugen	
Metallstäube	M	Nein		
Chrom-/Nickel-/Kobaltstäube	H	Nein	TRGS 560	
Quarzhaltiger mineralischer Staub	M	Nein	TRGS 559	
Fasern alter Mineralwolle	M	Nein	TRGS 521	
Bleihaltige Lackstäube	M	Nein	TRGS 505	
Asbestfasern	H mit Zusatzanforderungen Asbest	Nein	TRGS 519, Anlage 7	
Gips	L	Nein		
Glasfaserstäube	H	Ja		
Kohlefaserstäube	M	Ja		
Ruß (nur Hausfeuerungsanlagen)	M	Ja		
Hochtemperaturwolle/ mineralischer Staub	M	Nein	TRGS 558	
Tonerstaub	H Empfehlung	Ja Empfehlung		BAuA Schutzleitfäden 130, 260 Information der BG ETEM: „Emissionen von Laserdruckern und Kopiergeräten“ ⁵
Biostoffe (Schimmelpilze, Eichen-prozessionsspinner)	H	Nein		
Abrieb von Reibbelägen (außer Asbest)	H	Nein		
Hausstaub	k. A.	Nein		
Mehlstaub	H	Ja		
Getreidestaub	L	Ja		
Zuckerstaub	L ⁶	Ja		

Für nicht aufgeführte Tätigkeiten oder Stäube muss im Einzelfall geprüft werden, welche Anforderungen an den Entstauber/Staubsauger zu stellen sind (z. B. Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, Bereichen mit Ablagerungen von Altlasten).

¹ bei Geräten mit Behältervolumen ≥ 50 l und Nennleistung ≥ 1200 W, darunter gilt DGUV Information 209-044

² TRGS = Technische Regel für Gefahrstoffe (siehe: www.baua.de)

³ Siehe Kapitel 6.3 „Arbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen“

⁴ z. B. Aluminium, Magnesium

⁵ http://www.bgetem.de/redaktion/arbeits-sicherheit-gesundheitsschutz/dokumente-und-dateien/fb-gefahrstoffe/emissionen_von_laserdruckern_und_kopiergeraeten_a03-2010.pdf

⁶ Staubklasse ist nicht vorgeschrieben! Typ 22 ist nur in Staubklasse L, M oder H verfügbar.

5.2 Welchen Schlauchdurchmesser und welche Schlauchlänge benötige ich?

Der Saugschlauch bildet die Verbindung zwischen Saug-Set und Staubsauger oder zwischen Bearbeitungswerkzeug und Entstauber. An ihn werden unterschiedliche Anforderungen gestellt, die bei der Auswahl berücksichtigt werden sollten. Wenn Bearbeitungswerkzeuge mit Entstaubern verbunden werden, soll der Schlauch aus ergonomischen Gründen möglichst dünn und flexibel sein. Andererseits soll eine hohe Absaugleistung am Bearbeitungswerkzeug zur Verfügung stehen. Je kleiner der Innendurchmesser des Saugschlauchs und je länger die Schlauch-

leitung ist, desto geringer ist der Absaugvolumenstrom an dem abzusaugenden Bearbeitungswerkzeug.

Der Absaugschlauchdurchmesser sollte größer als der oder gleich dem Durchmesser des Anschlussstutzens des Bearbeitungswerkzeugs sein. Gegebenenfalls müssen zum Anschluss Adapterstücke verwendet werden. Diese sollten bereits beim Kauf eines Entstaubers mit beschafft werden.

Die Länge des Saugschlauchs sollte so kurz wie möglich gehalten werden, um die Verluste zu minimieren.

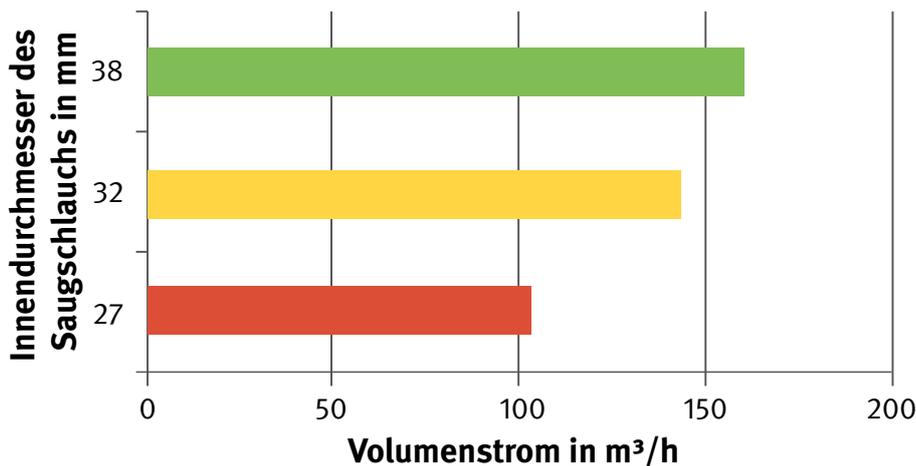


Abb. 6 Absaugvolumenstrom eines Entstaubers/Staubsaugers am maschinenseitigen Ende des Saugschlauchs (Länge 4 m) in Abhängigkeit vom Schlauchdurchmesser

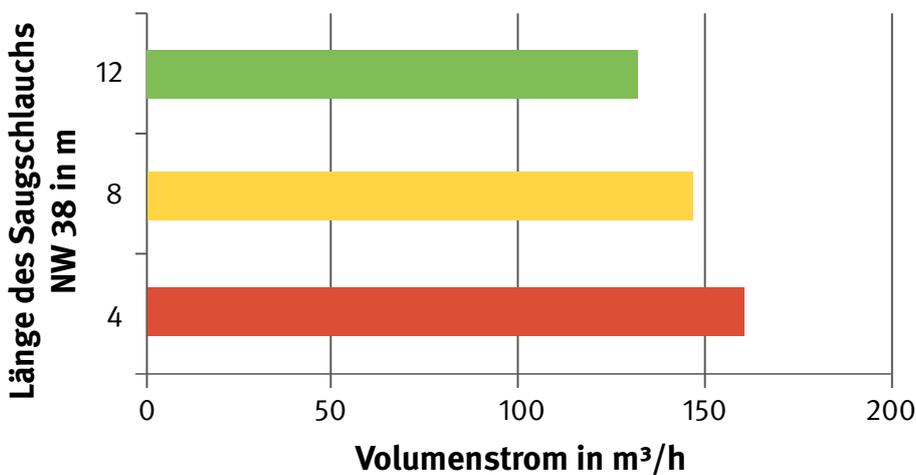


Abb. 7 Absaugvolumenstrom eines Entstaubers/Staubsaugers am maschinenseitigen Ende des Saugschlauchs in Abhängigkeit von der Länge des Saugschlauchs

5.3 Welche Absaugleistung brauche ich?

Abgelagerte Stäube:

Die Reinigungsleistung und die Reinigungsgeschwindigkeit sind abhängig vom Schlauchdurchmesser und vom verwendeten Saug-Set.

Bei der Bauendreinigung haben sich z. B. Schlauchdurchmesser ab 35 mm bewährt. Die Bodendüse sollte eine Breite von 35 cm nicht unterschreiten. Eine Schlauchlänge von 4 m ist für die meisten Reinigungstätigkeiten ausreichend.

Beispiel:

Die Durchführung einer Bauendreinigung mit einem Schlauchdurchmesser von 27 mm dauert ca. 1 h.

Die Durchführung der gleichen Bauendreinigung mit einem Schlauchdurchmesser von 38 mm dauert ca. 15 min.

Entstaubung:

Im Idealfall macht die Herstellfirma des Bearbeitungswerkzeugs Angaben zum benötigten Absaugvolumenstrom.

Liefert die Herstellfirma keine Informationen, können Volumenstromwerte aus Tabelle 4 zur Orientierung abgeleitet werden.



Hinweis

Der nutzbare Absaugvolumenstrom ist abhängig von:

- dem Druckverlust des Bearbeitungswerkzeugs (resultierend aus dem internen Strömungswiderstand)*
- der Länge und Beschaffenheit des Saugschlauchs*
- der Saugleistung des Entstaubers*

Tabelle 4 Anforderungen an den Staubsauger oder Entstauber

Geringer Druckverlust < 10 kPa ⁷	Mittlerer Druckverlust 10 – 20 kPa	Hoher Druckverlust > 20 kPa
Handkreissäge	Flachdübelfräse (Lamello)	Stichsäge
Winkelschleifer	Bandschleifmaschine	Schwingschleifer
Mauernutfräse	Tellerschleifmaschine	Deltaschleifer
Handoberfräse		Handbohrmaschine
Fuchsschwanzsäge		Handschleifklotz
Handhobelmaschine		
Fugenfräse		
Betonschleifmaschine		

⁷ Erforderlicher Unterdruck zur Erzielung einer Luftgeschwindigkeit von 20 m/s in einem Absaugschlauch mit Durchmesser 35 mm

Druckverlust kPa

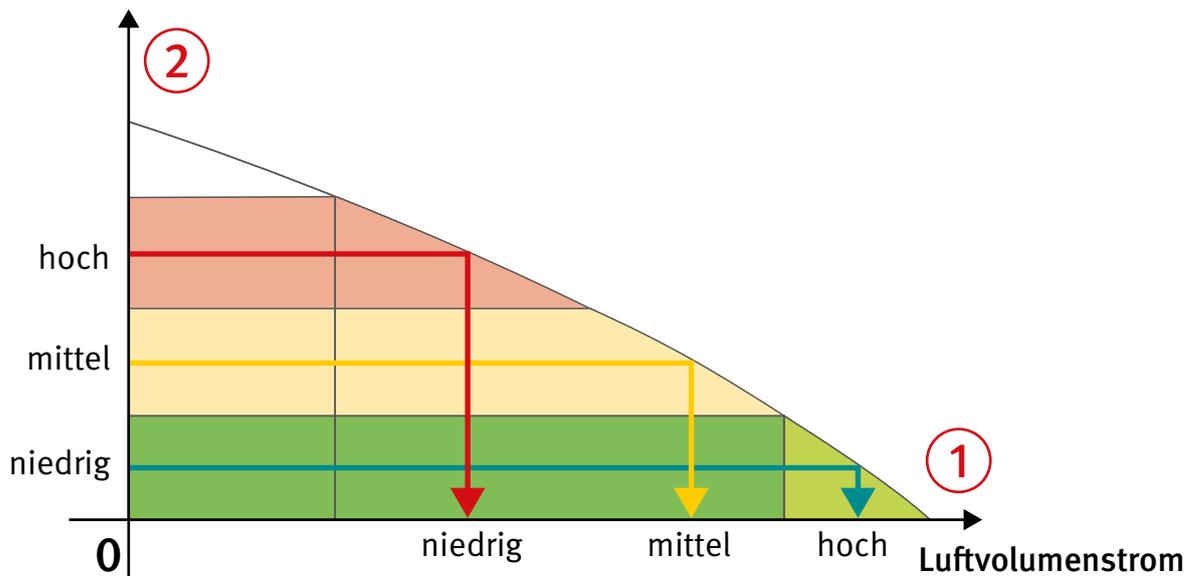


Abb. 8 Druck-Volumenstrom-Kennlinie

Das Saugverhalten eines Entstaubers kann durch eine Druck-Volumenstrom-Kennlinie dargestellt werden (Siehe Abb. 8). Die Eckpunkte der Kennlinie bilden die Punkte 1 und 2.

Je geringer der Druckverlust ist, desto mehr Volumenstrom kann gefördert werden (Extremfall: maximaler Volumenstrom siehe Punkt 1).

Je höher der Druckverlust ist, desto niedriger ist der zur Verfügung stehende Volumenstrom (Extremfall: maximaler Unterdruck siehe Punkt 2).

Wird ein Bearbeitungswerkzeug angeschlossen, das einen hohen Druckverlust aufweist, wird unter Umständen kein ausreichender Volumenstrom gefördert. Eine ausreichende Entstaubung ist dann nicht mehr gegeben. Die Warneinrichtung des Entstaubers würde in diesem Fall ansprechen. Einige Herstellfirmen bieten hier maschinenspezifisch abgestimmte Lösungen an, z. B. Nebenluftöffnungen am Saugstutzen des Werkzeugs. Gegebenenfalls ist auch ein Entstauber auszuwählen, der einen deutlich höheren Unterdruck erzeugen und den geforderten Volumenstrom fördern kann. Unter Umständen ist auch ein anderes, strömungstechnisch günstigeres Bearbeitungswerkzeug auszuwählen.

5.4 Warneinrichtung

Die Warneinrichtung soll die Bedienperson vor den Gesundheitsgefahren schützen, da eine zu geringe Absaugleistung und damit eine erhöhte Staubexposition für die Bedienperson nicht rechtzeitig erkennbar sind.



Abb. 9 Wahlschalter „Schlauchdurchmesser/Mindestluftvolumenstrom“ an einem Entstauber

Bei Entstaubern, die mit Saugschläuchen mit unterschiedlichen Querschnitten ausgerüstet werden können, ist vor Benutzung der Wahlschalter „Schlauchdurchmesser/Mindestluftvolumenstrom“ auf den Saugschlauchdurchmesser oder auf den für das Bearbeitungswerkzeug erforderlichen Mindestvolumenstrom einzustellen.



Achtung

Bearbeitungswerkzeuge, bei denen trotz bestimmungsgemäßen Anschlusses an den Entstauber die Warneinrichtung anspricht, sind in Kombination mit diesem Entstauber nicht geeignet. Der bestimmungsgemäße Anschluss beinhaltet die korrekte Einstellung des Wahlschalters „Schlauchdurchmesser/Mindestluftvolumenstrom“ und gegebenenfalls die korrekte Einstellung der Nebenluftöffnung laut Bedienungsanleitung.

Überprüfen Sie daher vor oder, wenn dies nicht möglich ist, zeitnah nach dem Kauf eines Bearbeitungswerkzeugs, ob es zur Absaugung in Kombination mit Ihrem Entstauber geeignet ist.

5.5 Wovon hängt die Leistungsfähigkeit des Entstaubers/Staubsaugers ab?

Die Leistungsfähigkeit des Entstaubers/Staubsaugers hängt unter anderem ab von:

- der Staubsammeleinrichtung (Papierfiltertüte, Vlies, Entnahmesäcke)
- dem Hauptfilter (Art des Materials, Größe der Filterfläche)
- dem Abreinigungsmechanismus des Hauptfilters (wenn vorhanden)
- dem maximalen Volumenstrom
- dem maximalen Unterdruck
- der Größe des Staubsammelbehälters

Grundsätzliche Hinweise zu Filtern:

Jedes Filterelement setzt dem Luftstrom Widerstand entgegen. Dieser ist umso größer, je kleiner die Filterfläche und je schmutzbeladener der Filter ist. Ein Filterelement mit kleiner Fläche setzt sich schneller zu.

Am Markt werden zwei verschiedene Ansätze angeboten, deren Eignung für eine bestimmte Anwendung vor dem Kauf zu überdenken ist:

- kleine, kompakte Filtereinheiten, kombiniert mit einer zum Teil vollautomatischen Filterabreinigung
- große Filterflächen mit der Möglichkeit einer manuell betätigten Filterabreinigung

Entscheidend für die Gebrauchstauglichkeit ist neben der Filtergröße auch die Ausrüstung des Filters. Filtermaterialien werden mit verschiedenen Beschichtungen versehen, die z. B. für eine gute Abreinigbarkeit oder eine antistatische Ausrüstung sorgen.

Grundsätzliche Gesichtspunkte bei der Auswahl von Staubsammelbehältern:

- Um die Effizienz des Entstaubers/Staubsaugers zu gewährleisten, sollte der Staubsammelbehälter nicht vollständig gefüllt werden. Behälter sollten regelmäßig geleert werden, damit im Behälter bereits gesammelte Stäube nicht wieder aufgewirbelt und an das Filter angesaugt werden. Insofern sollten eher Geräte mit größerem Staubsammelbehälter ausgewählt werden.
- Es sollte aber auch der jeweilige Anwendungsfall berücksichtigt werden. Geräte sollten auch mit gefülltem Sammelbehälter für die Bedienperson handhabbar sein (z. B. Transport des Geräts, Leeren des Behälters,...).

Geräte, in die ein Staubsammelbeutel einzulegen ist, sind nur mit Staubsammelbeutel zu betreiben, da ansonsten der im Gerät abgeschiedene Staub nicht gefahrlos entnommen werden kann.

Welchen Sauger oder Entstauber brauche ich für welche Anwendung?

Staubsaammelbeutel gibt es aus verschiedenen Materialien und in verschiedenen Ausführungen:

Tabelle 5 Ausführungen und Eigenschaften von Staubsaammelbeuteln, + = gut, – = schlecht

Material	Staubaufnahmevermögen bei gleichbleibender Saugleistung	Reißfestigkeit	Feuchtebeständigkeit	Preis/Leistungsverhältnis	
Papier	+	–	–	+	
Vlies	++	+	+	+++	
Kunststoff ⁸	+++	++	+++	++	
Kunststoff mit eingelegtem Vlies- oder Papierbeutel ⁸	++/+	++	+++	–	 

⁸ Anmerkung: Bei der Entsorgung von asbesthaltigen Stäuben sind Filterbeutel aus Kunststoff oder Kunststoff mit eingelegten Papier- oder Vliesbeutel zu verwenden.

Entsprechend der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) sind Maschinen und Geräte so auszuwählen und zu betreiben, dass möglichst wenig Staub freigesetzt wird. Filterbeutel, -säcke oder -behälter dürfen daher nicht wiederverwendet werden, da bei deren Entleerung große Staubmengen freigesetzt werden. Dies gilt auch für von der Herstellfirma als wiederverwendbar gekennzeichnete Filterbeutel und -säcke.

5.6 Welche elektrische Sicherheit muss mein Sauger einhalten?

In Bereichen mit hoher mechanischer Gefährdung sind Anschlussleitungen der Qualität H07 RN-F oder gleichwertig zu verwenden. Solche Bereiche sind z. B. auf Bau- und Montagestellen, bei Stahlbauarbeiten, Außenarbeiten, im Kessel- und Apparatebau, in der Schwerindustrie, in Galvanikbetrieben, in Werkstätten (auch Holzbearbeitung) und bei Instandsetzungsarbeiten vorhanden.

Entstauber/Staubsauger, die im Freien verwendet werden, müssen mindestens den Schutzgrad IP X4 erfüllen.

In einigen Gewerbezweigen werden besondere Anforderungen an den Schutzgrad gestellt. Informationen hierzu erhalten Sie im Fachhandel, bei staatlichen Stellen für Arbeitsschutz oder bei den Trägern der gesetzlichen Unfallversicherung.

5.7 Welches Saugzubehör benötige ich?

Feinstäube können von den meisten Staubsaugern aufgenommen werden, bei größerem Schmutz (ab ca. 15 mm Durchmesser) empfiehlt sich eine genauere Betrachtung des Saugsystems.

Die Grobschmutztauglichkeit bestimmt sich durch die Saugleistung des Entstaubers/Staubsaugers und die Geometrie von:

- Schlauch
- Bodendüse/Saugrohr
- Kupplungs- und Adapterstücken

Um Verstopfungen zu vermeiden, sollte sich der innere Durchmesser des Saugsystems von der Bodendüse bis zum Staubsammelbehälter aufweiten. Soll gröberes Material aufgesaugt oder sollen Bodendüsen mit einer Breite von ca. 300 mm und mehr eingesetzt werden, sollten Saug-Sets mit einem Saugschlauchinnendurchmesser von ≥ 36 mm verwendet werden.



Hinweis

Von den Herstellfirmen werden in der Regel verschiedene Saug-Sets angeboten. Käufer oder Käuferinnen sollten konkrete Informationen über die inneren Querschnitte der Bodendüse und des nachfolgenden Saug-Sets abfragen.

Um Entstauber mit dem Bearbeitungswerkzeug verbinden zu können, werden oftmals Verbindungsadapter benötigt, denn die verschiedenen Bearbeitungswerkzeuge haben meistens unterschiedliche Anschlussdurchmesser. Einige Entstauberhersteller bieten Universaladapter an, die sich auf verschiedene Durchmesser anpassen lassen. Die Herstellfirmen von Werkzeugmaschinen bieten oftmals Verbindungsstücke an, die nur auf ihre Produkte abgestimmt sind oder zum favorisierten Saugschlauchdurchmesser passen.

5.8 Betrieb, Wartung und Prüfung des Geräts

Die Betriebsanleitung enthält u. a. wichtige Hinweise zum sicheren, wirtschaftlichen und störungsfreien Betrieb des Geräts. Vor der Inbetriebnahme müssen sich Anwender und Anwenderinnen anhand der Betriebsanleitung des Entstaubers/Staubsaugers sachkundig machen (z. B. Einlegen der Filterbeutel).

Die Geräte müssen jährlich auf ihre Funktionsfähigkeit geprüft werden. Diese Prüfung können nur Hersteller oder andere befähigte Personen durchführen.

Darüber hinaus sollten die Geräte regelmäßig oder bei Bedarf gemäß der Betriebsanleitung der Herstellfirmen gewartet werden.

Zu diesen Wartungsarbeiten gehören:

- Reinigung des Geräts
- Wechseln der Staubsammelbeutel
- Austausch von Verschleißteilen (z. B. Saugschläuche, Filter)
- Probelauf

6 Welche besonderen Anforderungen muss das Gerät erfüllen?

6.1 Was muss ich beim Einsatz in gasexplosionsgefährdeten Bereichen beachten und welche Geräteausführung benötige ich dann?

Das Betreiben von in dieser Schrift behandelten Entstaubern und Industriestaubsaugern in gasexplosionsgefährdeten Bereichen ist nicht zulässig.

Durch ausreichendes Be- und Entlüften im Vorfeld von Reinigungsarbeiten etc. sind explosionsfähige Atmosphären zu beseitigen. In Lackierräumen können sich explosionsfähige Atmosphären insbesondere in Vertiefungen bilden.

Lässt sich die explosionsfähige Atmosphäre durch Be- und Entlüftung nicht sicher beseitigen, müssen spezielle, in dieser Schrift nicht behandelte, gasexplosionsgeschützte Staubsauger verwendet werden.

6.2 Was muss ich im Zusammenhang mit Wasser und/oder nassen Stäuben berücksichtigen?

Sollen Wasser oder Wasser/Staubgemische aufgesaugt werden, sind Nass-Trockensauger zu verwenden, die von der Herstellfirma dafür vorgesehen sind. Nass-Trockensauger verfügen über eine Abschaltautomatik bei zu hohem Füllstand. Brennbare Flüssigkeiten dürfen mit Nass-Trockensaugern nicht aufgesaugt werden.

Die Filter setzen sich beim Umgang mit nassen Stäuben in der Regel schneller zu als bei trockenen Stäuben.

Enthält der Staub reaktive Bestandteile (z. B. Aufsaugen von feuchtem Gips, Zement), die mit Wasser noch abbinden oder aufquellen, ist eine dauerhafte Verstopfung der Filter zu erwarten. Deshalb sollten zum Aufsaugen feuchter Stäube nach Möglichkeit auswaschbare Filtermaterialien benutzt werden, die unmittelbar nach der Verwendung gereinigt werden sollten. Wird die Reinigung nicht rechtzeitig ausgeführt, muss mit der Zerstörung des Filters gerechnet werden.

Entnahmebeutel und Filter aus Papier sind für das Aufsaugen von Wasser/Staubgemischen nicht geeignet! Sie weisen bereits bei geringer Feuchtigkeit des Staubs keine ausreichende Reißfestigkeit mehr auf. Dagegen sind Kunststoff-Filter (PES, Polyester thermisch gebunden) meist sowohl für das Trocken- als auch für das Nasssaugen geeignet.

Filter der Staubklasse H sind in der Regel aufgrund ihrer Materialeigenschaften nicht für das Nasssaugen geeignet. Ist die Filterklasse H gefordert, muss ein H-Filter eingesetzt und entsprechend oft erneuert werden, wenn feuchte Stäube aufgesaugt werden.

Leichtmetallstäube können in Verbindung mit Wasser Wasserstoff freisetzen. Nach jedem Aufsaugen von Leichtmetallstäuben müssen daher die Staubsammelbehälter entleert werden.

7 Wenn ich mehr wissen will

Vorschriften, Regeln und Informationen für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit

Bezugsquelle:

*Bei Ihrem zuständigen Unfallversicherungsträger
und unter www.dguv.de/publikationen*

- DGVU Regel 109-002 „Arbeitsplatzlüftung — Lufttechnische Maßnahmen“ (bisher BGR 121)
- DGVU Information 209-044 „Holzstaub“ (bisher BGI 739-1)
- DGVU Information 209-045 „Absauganlagen und Silos für Holzstaub und -späne“ (bisher BGI 739-2)
- DGVU Information 203-005 „Auswahl und Betrieb ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel nach Einsatzbedingungen“ (bisher BGI/GUV-I 600)
- DGVU Information 209-073 „Arbeitsplatzlüftung — Entscheidungshilfen für die betriebliche Praxis“ (bisher BGI 5121)
- DGVU Information 209-078 „Absauganlagen einkaufen – aber richtig!“ (bisher BGI/GUV-I 7000-2)

Berufsgenossenschaft Holz und Metall

Internet: www.bghm.de

Kostenfreie Servicehotline: 0800 9990080-0