

Luftreinhaltung



Erfassen luftfremder Stoffe

Frische Luft am Arbeitsplatz

VDMA
Allgemeine Lufttechnik

Lyoner Strasse 18
60528 Frankfurt am Main
Germany
Fax +49 69 6603-2859
E-Mail barbara.leyendecker@vdma.org
Internet www.luftreinhaltung.vdma.org

Inhalte

1 Einleitung	5
2 Emissionsquellen	6
3 Störströmungen	7
4 Gesetzliche Grundlagen	8
5 Technische Lösungen	10
6 Regelwerke, Literatur und Bezugsquellen	19
7 Fachabteilung Luftreinhaltung im VDMA	21
8 Quellennachweis und Autoren	22
9 Anhang	23

Herausgeber

VDMA
Allgemeine Lufttechnik
Fachabteilung Luftreinhaltung

60498 Frankfurt · Postfach 710864
Fax +49 69 6603-2859
E-Mail barbara.leyendecker@vdma.org
Internet www.luftreinhaltung.vdma.org

© 2010 by FV ALT im VDMA

1. Einleitung

Viele industrielle Prozesse setzen gesundheitsgefährdende Stoffe in Form von Gasen, Dämpfen, Nebel, Rauchen und Stäuben frei, die sich verfahrensbedingt nicht vermeiden lassen. Die Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) fordert, dass Gefahrstoffe direkt an der Entstehungs- und Austrittsstelle erfasst und ohne Gefahr für Mensch, Maschine und Umwelt entsorgt werden. Ist die vollständige Erfassung nicht möglich, so sind entsprechende Lüftungsmaßnahmen anzuwenden.

Die Wirksamkeit der Erfassungseinrichtung ist von entscheidender Bedeutung für die Qualität des gesamten Absaugsystems.

Der Betreiber einer Absauganlage ist verpflichtet, die Erfassungs- und Lüftungsmaßnahmen auf dem neusten Stand der Technik zu halten und in angemessenen Fristen der Fortentwicklung anzupassen. Werden dennoch die zulässigen Arbeitsplatzgrenzwerte überschritten, muss der Arbeitgeber geeignete persönliche Schutzausrüstungen zur Verfügung stellen.

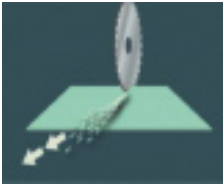
Der Betreiber der Anlage hat darauf zu achten, dass die Erfassungseinrichtung mit den bei der Auslegung bekannten Parametern bestimmungsgemäß verwendet und dass die Instandhaltung regelmäßig organisiert wird.

Der Hersteller der Absauganlage muss die Erfassungseinrichtung so auslegen, dass sie im speziellen Anwendungsfall optimal die Gefahrstoffe erfasst und wegtransportiert, und dies mit einem möglichst geringen Aufwand an Energie und Kosten, ohne die Arbeitsabläufe zu beeinträchtigen. Für diese Aufgabe sind entsprechende Erfahrung und Qualifikation erforderlich.

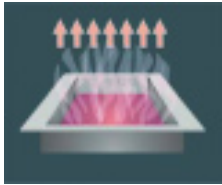
Der vorliegende Leitfaden soll anschaulich und verständlich die wichtigsten Prinzipien, Randbedingungen, Kriterien und Probleme der Erfassung aufzeigen und mögliche Lösungswege darstellen. Ziel der Publikation ist es, dass der Praktiker sich schnell und umfassend informieren kann, ohne vertieft wissenschaftlich in die Materie einsteigen zu müssen. Der Leitfaden gliedert sich in die Kapitel Emissionsquellen, Störgrößen, gesetzliche Vorschriften sowie technische Lösungen. Eine Zusammenstellung der wichtigsten Normen und Richtlinien erlaubt, Themenstellungen zu vertiefen.

2. Emissionsquellen

Bei der Verarbeitung, Behandlung, Fortbewegung und Aufbereitung von Werkstoffen kommt es zur Freisetzung von Gefahrstoffen. Abhängig vom angewendeten Verfahren werden diese punktuell, flächig oder sogar im Raum freigesetzt. Beispiele hierfür sind:



punktförmige Staubemission:
Schleifen, Sägen



flächige Staubemission:
Zinkbad
beim Feuerverzinken



räumliche Staubemission:
Raum beim
Spritzverzinken

Die Ausbreitung der Gefahrstoffe wird von deren Eigenschaften bestimmt:

- Aggregatzustand
- Gewicht
- Partikelgröße
- Eigendynamik

Der Aggregatzustand mit allen drei Zustandsformen - fest, flüssig, gasförmig - hat einen wesentlichen Einfluss auf die Art der Stoffausbreitung.

Bei gasförmigen Stoffen ist eine Dispersion in Luft / Atmosphäre naturgemäß gegeben. Gase und Dämpfe breiten sich gleichmäßig aus.

Flüssige und feste Stoffe sind abhängig von der Tröpfchen- bzw. Partikelgröße zu betrachten. Kleine Abmessungen der Tröpfchen bzw. Partikel sind in der Atmosphäre fein verteilt und sind luftgetragen. Große Teilchen haben aufgrund ihres Gewichts eine Sedimentation. Eine ausreichende Dispersion in der Luft ist erst nach deren Aufwirbelung gegeben. Abhängig von der zur Verfügung stehenden Zeit und den Strömungsverhältnissen in der Luft lagern sich die Partikel bzw. Tröpfchen am Boden oder auf Bauteilen (Produktions-einrichtungen) ab.

Ein weiteres Kriterium, mit dem eine Emissionsquelle beschrieben wird, ist die Geschwindigkeit der emittierten Partikel. Hier werden

- verschiedene Ausbreitungsmechanismen unterschieden:
- Dichteunterschied (Thermik), z.B. Schweißen
 - äußere Kräfte (Ventilationswirkung von Arbeitsmitteln), z.B. Schleifen oder Schneiden
 - Druckunterschiede, z.B. Farbspritzen (aufgewirbelter Staub aus Umgebung)

3. Störströmungen

In der Praxis sind in Industriehallen Störströmungen vorhanden, deren Ursache meist in offen stehenden Türen oder Toren oder im Einfluss von Kühlluftgebläsen zu finden sind.

Störströmungen beeinflussen die Ausbreitung der luftfremden Stoffe und die Effizienz von Erfassungseinrichtungen. Es kommt zu Ausspülungen in den Arbeitsbereich der Beschäftigten. Eine schlechte Erfassung ist meist darauf zurückzuführen, dass Störströmungen bei der Auslegung nicht angemessen berücksichtigt wurden.



Abbildung 1:
Einfluss von Störströmungen auf die Erfassung

Das Beispiel in Abbildung 1 zeigt einen Laborversuch an einem Tiegel mit darüber liegender Düsenplatte und seitlicher Querströmung. Der Auftriebsstrahl wird stark nach rechts aus dem Erfassungsbereich hinaus gelenkt. Der Stofferfassungsgrad beträgt hier lediglich 50 %, d.h., es wird beim gewählten Erfassungsluftstrom nur die Hälfte der luftfremden Stoffe direkt abgesaugt. Die andere Hälfte wird in den Arbeitsbereich ausgetragen. Eine Parameterstudie hinsichtlich des Erfassungsluftstroms hat gezeigt,

dass der abzusaugende Luftstrom nahezu verdreifacht werden muss, um bei einer Geschwindigkeit der Querströmung von 0,8 m/s einen Stofferefassungsgrad von 98 % zu erzielen.

Bei Industriehallen mit ausgeglichener Luftstrombilanz (Zuluftstrom = Abluftstrom) betragen die Raumluftgeschwindigkeiten üblicherweise zwischen 0,3 und 0,7 m/s. In Industriehallen mit natürlicher Lüftung bilden sich horizontale Störströmungen mit einer Geschwindigkeit von bis zu 3 m/s aus. Insbesondere in Betrieben mit hoher Wärmefreisetzung (Gießereien, Stahlwerke) sind in diesen Fällen geeignete Maßnahmen zur Abschirmung zu ergreifen. Auch bei kleineren Störströmungen ist mit Ausspülungen zu rechnen, die allerdings schwierig zu quantifizieren sind. Die Auslegung von Erfassungseinrichtungen unter Berücksichtigung von Störströmungen ist in VDI 2262, Blatt 4 nachzulesen.

4. Gesetzliche Grundlagen

Die staatliche Rahmenvorschrift Gefahrstoffverordnung

Der Unternehmer hat alle Stoffe und Zubereitungen im Betrieb daraufhin zu bewerten, ob es sich bei ihnen um Gefahrstoffe handelt. Stoffe und Zubereitungen gelten dann als Gefahrstoffe, wenn sie ein oder mehrere Gefahrenmerkmale besitzen:

- explosionsgefährlich
- brandfördernd
- hochentzündlich
- leichtentzündlich
- entzündlich
- sehr giftig
- giftig
- gesundheitsschädlich
- ätzend
- reizend
- sensibilisierend
- krebserzeugend
- erbgutverändernd
- fruchtbarkeitsgefährdend
- umweltgefährlich

Stäube (alveolar und einatembar) sind in jedem Fall als **Gefahrstoff** zu behandeln.

4.1 Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung

Die Gefahrstoffverordnung schafft zunächst die Pflicht, die **Arbeitsbedingungen** zu beurteilen (§ 7). Der Unternehmer muss daher feststellen, ob Tätigkeiten mit Gefahrstoffen durchgeführt oder ob Gefahrstoffe bei diesen Tätigkeiten entstehen oder freigesetzt werden. Ist dies der Fall, darf eine Tätigkeit mit Gefahrstoffen erst dann aufgenommen werden, nachdem eine Gefährdungsbeurteilung vorgenommen und die erforderlichen Schutzmaßnahmen getroffen wurden.

4.2 Schutzstufenkonzept

Das **Schutzstufenkonzept** beschreibt vier jeweils aufeinander aufbauende Maßnahmenpakete für das sichere Arbeiten mit Gefahrstoffen. Je nach Grad der Gefährdung wird zwischen Tätigkeiten mit geringer Gefährdung (Schutzstufe 1) bis zu Tätigkeiten mit hoher Gefährdung (Schutzstufe 4, z.B. Tätigkeiten mit krebserzeugenden Stoffen) unterschieden. Anhand von Gefahrenmerkmalen der Stoffe und der Gefährdungsbeurteilung werden Ersatzmaßnahmen, technische, organisatorische und persönliche Schutzmaßnahmen und deren Wirksamkeitskontrollen vorgeschrieben. Die wirksame Erfassung von Gefahrstoffen direkt an der Entstehungs- und Austrittsstelle wird als technische Maßnahme angesehen.

Definition der Arbeitsplatzgrenzwerte

Ist das Auftreten eines oder mehrerer gefährlicher Stoffe im Arbeitsbereich nicht sicher auszuschließen (Schutzstufe 2), hat der Arbeitgeber zu ermitteln, ob die zugehörigen Arbeitsplatzgrenzwerte eingehalten sind.

Als typischer Arbeitsplatzgrenzwert gilt der "Allgemeine Staubgrenzwert":

- **alveolengängige Staubfraktion (A-Staub)** Grenzwert 3 mg/m³
- **einatembare Staubfraktion (E-Staub)** Grenzwert 10 mg/m³

Aktuelle Informationen und Angaben zu weiteren Grenzwerten und Einstufungen sowie Bemerkungen zu analysierten Gefahrstoffen finden sich in der GESTIS- Stoffdatenbank unter

www.dguv.de/ifa/de/gestis/stoffdb/index.jsp

Einhaltung der Arbeitsplatzgrenzwerte

Zur Beurteilung der Einhaltung der Arbeitsplatzgrenzwerte können folgende Möglichkeiten herangezogen werden:

1. Messungen am Arbeitsplatz:

Eine Auflistung akkreditierter Messstellen findet sich unter

www.dar.bam.de/ast/list.html

2. Verfahrens- und stoffspezifische Kriterien (VSK)

Anstelle der geforderten Messungen besteht die Möglichkeit, sich auf bestehende Erfahrungswerte zu beziehen. Für viele Arbeitsver-

fahren wird durch verfahrens- und stoffspezifische Kriterien festgelegt, wie die Einhaltung von Arbeitsplatzgrenzwerten gewährleistet werden kann.

Eine Vielzahl dieser branchenbezogenen Lösungen (VSK, BG/BGIA-Empfehlungen) sind in der TRGS 420 aufgelistet unter

www.baua.de

3. Berechnungen oder Messungen vergleichbarer Arbeitsplätze

4.3 Grundmaßnahmen zum Schutz der Beschäftigten

Als Maßnahme mit höchster Priorität wird die Substitution von Gefahrstoffen durch Stoffe oder Verfahren mit geringerer Gefährdung angesehen. Ist dies nicht möglich, ergibt sich zur Reduzierung oder Verhinderung von Gefährdungen folgende Rangfolge:

1. Gestaltung geeigneter Arbeitsverfahren, Arbeitsmittel und Materialien nach dem Stand der Technik.
2. Vollständige Erfassung gefährlicher Stoffe im Entstehungsbereich sowie Lüftungsmaßnahmen
3. Persönliche Schutzausrüstung

5. Technische Lösungen

Erfassungseinrichtungen sollen ortsnahe an der Entstehungsstelle luftgetragene Gefahrstoffe aus dem Atembereich der Beschäftigten entfernen. Die Erfassungswirkung kann punktförmig oder flächig sein. Die technische Lüftung von Räumen bzw. Hallen wird hier nicht behandelt, unterliegt aber ähnlichen Gesetzmäßigkeiten. Die Absaugsysteme dürfen die Raumlüftung nicht nachteilig beeinflussen.

Technische Lösungen von Erfassungseinrichtungen können nur vom Fachmann mit der nötigen Erfahrung immer nur für den konkreten Anwendungsfall unter Nutzung von Berechnungsmethoden ausgelegt werden.

5.1 Bewertungskriterien

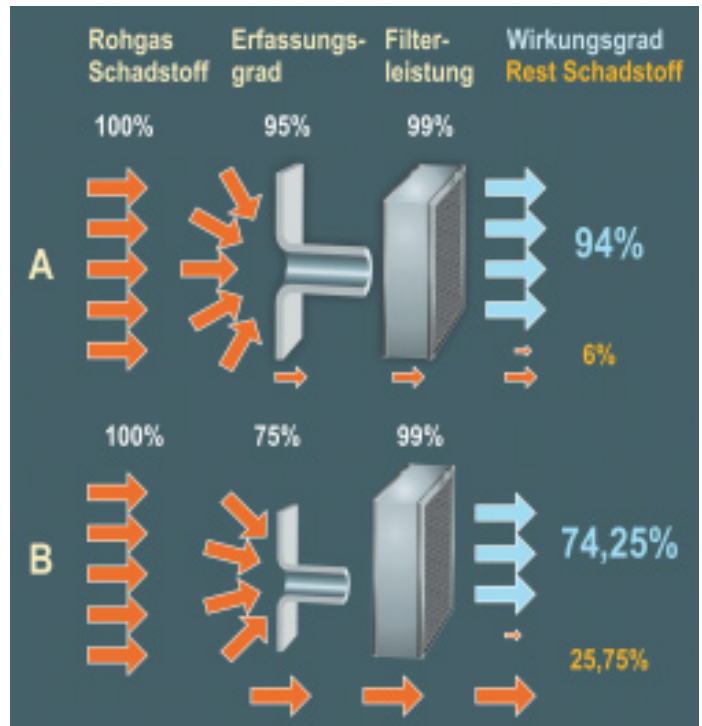
Minimierung des Erfassungsluftstroms

Mit der richtigen Auswahl der Erfassungseinrichtung kann die Absaugluftmenge auf ein Minimum begrenzt werden. Damit hat

die Erfassungseinrichtung wesentlichen Einfluss auf die Höhe der Gesamtinvestition und den Energiebedarf einer Anlage zur Luftreinhaltung.

Berücksichtigung physikalischer (strömungstechnischer) Gesetzmäßigkeiten

Der erzielbare Erfassungsgrad hat für die Gesamtanlage die gleiche hohe Bedeutung wie der Wirkungsgrad des Filtergeräts. Extreme Filterabscheidegrade bleiben ohne Effekt für die Luftreinhaltung, sofern nicht die Gefahrstoffe hochgradig erfasst werden.



Handhabung und Anordnung

Die Erfassungseinrichtung soll den Arbeitsprozess so wenig wie möglich behindern. Ein einfacher Umgang und ein störungsfreies Arbeiten sind die Voraussetzung für die Akzeptanz beim Anwender. Die physikalisch beste Lösung ist wertlos, wenn sie wegen ihrer Arbeitseinschränkungen vom Bediener nicht angewendet wird.

Luftgeschwindigkeit

Je nach Art der zu erfassenden luftgetragenen Gefahrstoffe ist die Luftgeschwindigkeit im Entstehungsbereich zu wählen. In Abhängigkeit von Partikelgröße und deren Eigengeschwindigkeit sind hier Werte von 0,15 bis 1,0 m/s üblich.

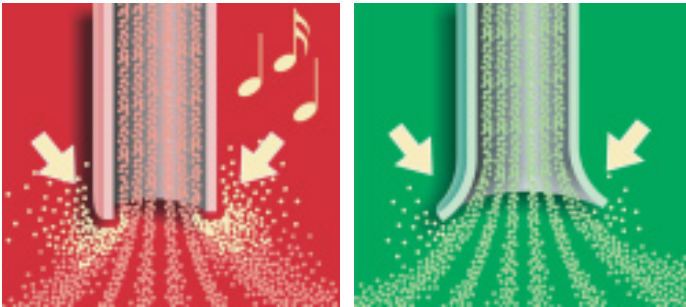
Beispiele (gemäß VDI 2262):

- Schweißen 0,3 - 0,5 m/s
- Löten 0,15 - 0,3 m/s
- Pulverbeschichten 0,4 - 0,8 m/s
- Thermisches Trennen 1,0 - 1,2 m/s

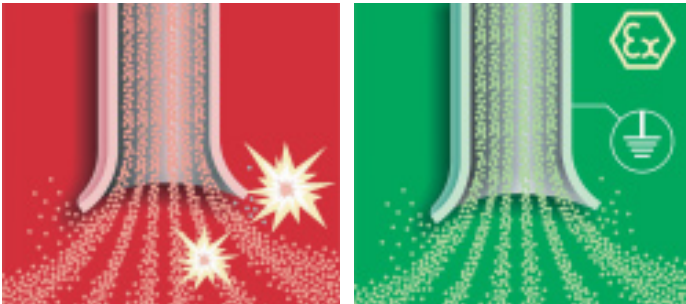
Kompromisslösung

Oft stellt die praktisch mögliche Lösung einen Kompromiss zwischen den oben angeführten Forderungen dar. Hierzu sind Randbedingungen zu beachten wie:

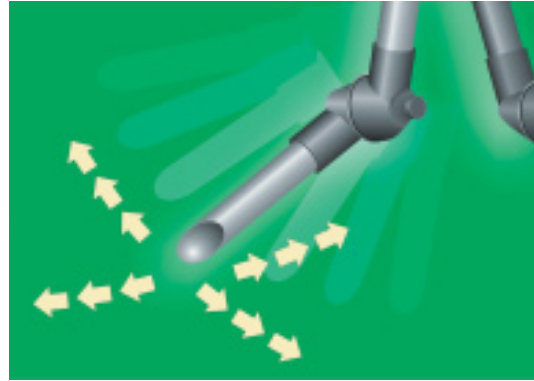
- der durch die Absaugwirkung entstehende Schallpegel



- die Materialwahl hinsichtlich Beständigkeit, Leitfähigkeit (Erdung zur Vermeidung elektrostatischer Entladung gemäß Explosionsschutz)

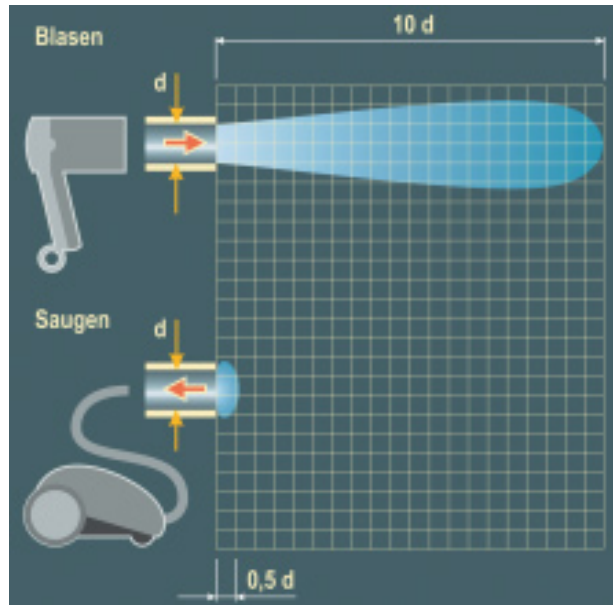


- die arbeitsbedingt notwendige Flexibilität. (Beispiele siehe Anhang)



5.2 Strömungsmechanik

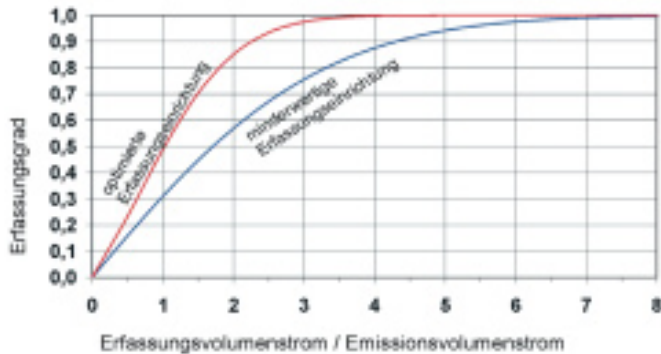
Grundsätzlich gilt es zu beachten, dass sich Strömungen völlig unterschiedlich zwischen Blasen (Überdruck) und Saugen (Unterdruck) ausbilden. Die Reichweite eines Blasstrahles beträgt das 20 bis 30fache eines äquivalenten Saugstromes.



5.3 Erfassungsgrad

Für die vergleichende Bewertung und Auswahl einer geeigneten Erfassungseinrichtung sind der **Erfassungsgrad** und der **Erfassungsluftstrom** notwendig.

Der Erfassungsgrad ist das Verhältnis von erfasstem gefahrstoff-beladenen Erfassungsluftstrom und dem freigesetzten Luftstrom.



Allerdings sind diese Werte bei allen technischen Lösungen abhängig von den konkreten Bedingungen vor Ort, sodass sich allgemeingültige Angaben nicht machen lassen. Hier ist also Expertenwissen und Erfahrung gefragt.

Die optimale Erfassungseinrichtung kann die freigesetzten Stoffströme mit vergleichsweise minimalem Erfassungsluftstrom vollständig erfassen.

5.4 Prinzipielle technische Lösungen von Absaugsystemen

Bei der Auslegung von Erfassungseinrichtungen sollten folgende Grundsätze berücksichtigt werden:

- Stoffströme werden auf Basis einer reinen Saugwirkung erfasst. Die Mehrzahl der technischen Lösungen arbeitet nach diesem Prinzip.
- Darüber hinaus gibt es Absaugsysteme mit Zuluftunterstützung. Zusätzlich eingebrachte Luftströmungen unterstützen den Transport der Stoffströme zu den Erfassungseinrichtungen und erhöhen den Erfassungsgrad. Aber nur vom Fachmann sorgfältig ausgelegte Konstruktionen verhindern dabei Verwirbelungen und die Austragung aus dem Erfassungsbereich.
- Die Verwendung von impulsbehafteten bzw. hochinduktiven Blasstrahlen ist jedoch meist nicht empfehlenswert.

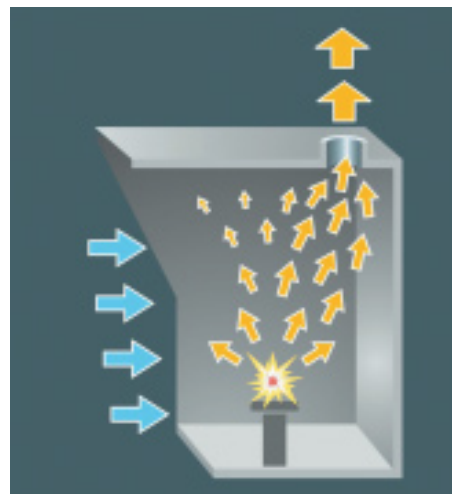
5.4.1 Geschlossene Systeme in Form von Kapselungen

Nach dem Prinzip der möglichst ortsnahen Erfassung werden hierbei die Stoffströme am besten erfasst, ohne dass sie Mensch bzw. Maschine belasten.



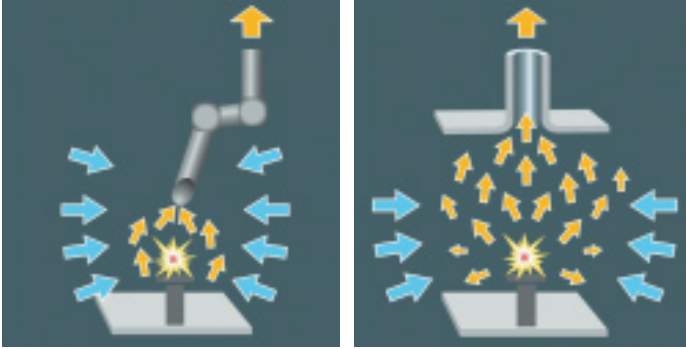
5.4.2 Halboffene Systeme wie Absaugwände, Maschineneinkleidungen

Die richtige Auslegung und Anordnung ermöglicht die belastungsfreie Zuströmung von sauberer Luft in den Bedienbereich der Anordnung. (Beispiel siehe Anhang)



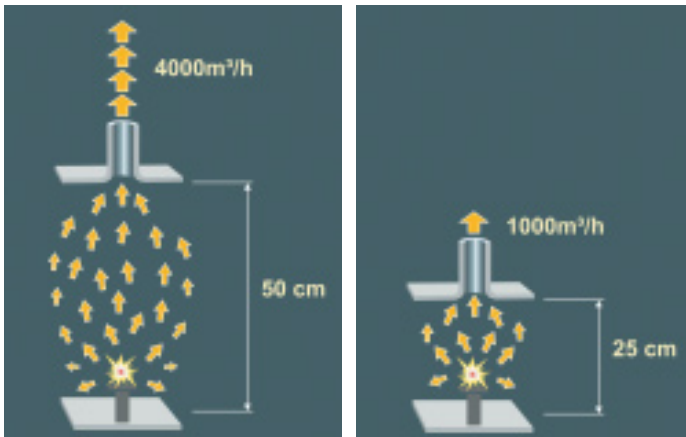
5.4.3 Offene Systeme wie Hauben, Saugöffnungen

Darunter fallen die meisten der eingesetzten Erfassungseinrichtungen.



5.4.4 Optimierung offener Systeme

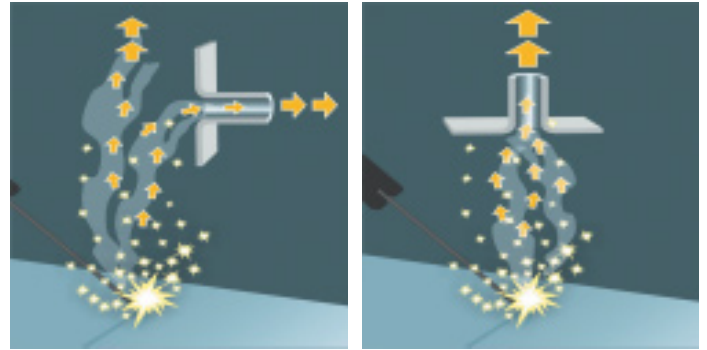
- Die richtige Anordnung dieser Einrichtungen zum Entstehungsort der Stoffströme ist von wesentlichem Einfluss auf deren Wirksamkeit. Es gilt das Prinzip: **so ortsnah wie möglich**.



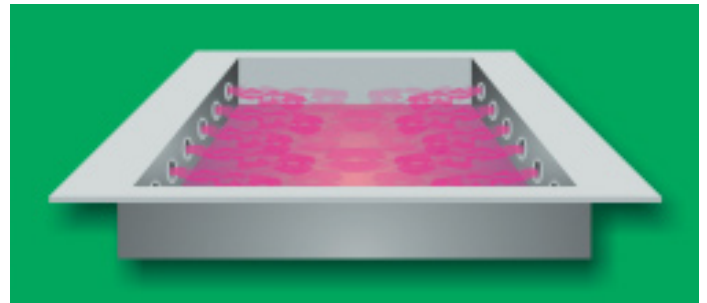
Hierunter fallen auch an der Bearbeitungseinrichtung integrierte Lösungen wie Werkzeughauben, Absaugbrenner, Absauglötkolben (siehe Beispielsammlung Anhang).

Durch geschickte Nutzung von physikalischen Gesetzmäßigkeiten kann die geringe Tiefenwirkung der offenen Erfassungseinrichtungen verbessert werden. Dazu zählt:

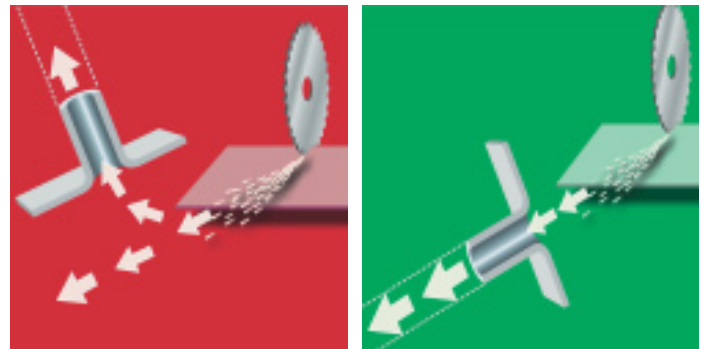
- Meist vorhandene Wärmequellen führen zu aufwärts gerichteten **Thermikströmungen**, die für die örtliche Platzierung genutzt werden können. (Beispiel siehe Anhang)



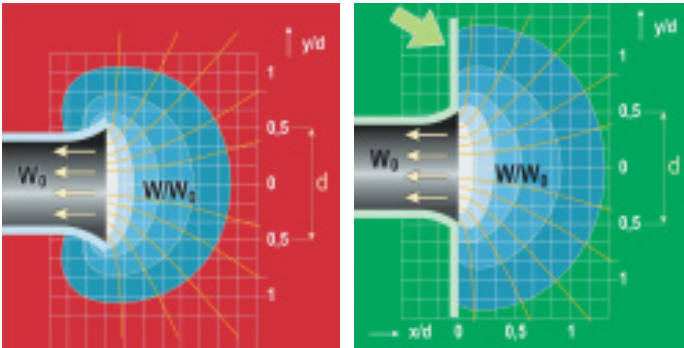
- Strömungen legen sich an **Grenzflächen** an. Durch Anlegen der Erfassungseinrichtung an die Bearbeitungsfläche erhöht sich die Reichweite.



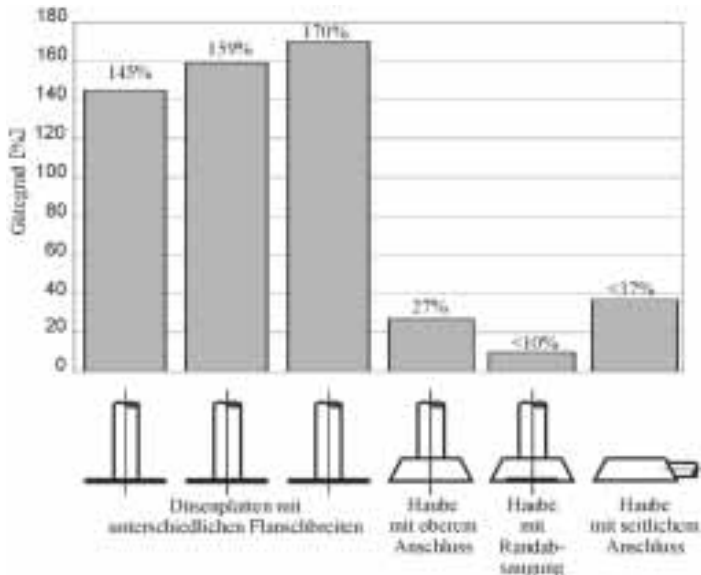
- Nutzung des **Austragungsimpulses** von Partikeln durch z. B. rotierende Werkzeuge (siehe Beispielsammlung Anhang).



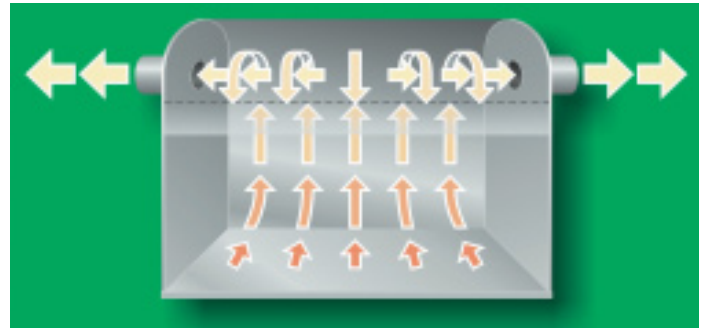
- Kanten an Erfassungseinrichtungen führen zu unkontrollierten Verwirbelungen und rückwärts gerichteten Strömungen, die die Erfassungstiefe verringern. Abhilfe schaffen z.B. **Flansche**.



- **Plattenförmige Erfassungselemente** mit fachgerecht gestalteten Einströmdüsen, auch Düsenplatten oder Absaugschirme genannt, erhöhen wesentlich die Erfassungstiefe. (Beispiel siehe Anhang)



- Die Ausbildung von **Wirbeln** zwischen zweigeteilten Absaugöffnungen kann zu einer Homogenisierung, Verbreiterung und Vertiefung des Erfassungsfeldes genutzt werden.



5.5 Überwachung

Vor Inbetriebnahme von Erfassungseinrichtungen sind diese einzu-regulieren und der projektierte Erfassungsluftstrom ist nachzuweisen. Dazu sind entsprechende Messstellen vorzusehen, an denen auch die regelmäßige Überprüfung durchgeführt werden kann.

Da der Absaugvolumenstrom wesentlich die Qualität der Erfassung bestimmt, sind automatisch geregelte Anlagen zu bevorzugen. Der Volumenstrom kann damit trotz wechselnder Belastungen und Verschiebungen des Arbeitspunktes in der Gesamtanlage konstant gehalten werden.

6. Regelwerke, Literatur und Bezugsquellen

Regelwerke

GefStoffV	Gefahrstoffverordnung Ausgabe 01.01.2005
VDI 2262	Luftbeschaffenheit am Arbeitsplatz
VDI 2262 Bl.1	Allgemeine Anforderungen
VDI 2262 Bl.2	Minderung der Exposition durch luftfremde Stoffe – Verfahrenstechnische und organisatorische Maßnahmen
VDI 2262 Bl.3	Minderung der Exposition durch luftfremde Stoffe – Lufttechnische Maßnahmen
VDI 2262 Bl.4	Minderung der Exposition durch luftfremde Stoffe – Erfassen luftfremder Stoffe
VDI 3802	Raumlufttechnische Anlagen für Fertigungsstätten
VDI 6005	Lüftungstechnik beim Schweißen und bei den verwandten Verfahren
TRGS 420	Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen

durch Gefahrstoffe am Arbeitsplatz: Verfahrens- und stoffspezifische Kriterien (VSK) für die betriebliche Arbeitsüberwachung

TRGS 900	Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz – „Luftgrenzwerte“
TRGS 901	Begründungen und Erläuterungen zu Grenzwerten in der Luft am Arbeitsplatz
TRGS 905	Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder und fortpflanzungsgefährdender Stoffe
BGR 121	Arbeitsplatzlüftung
BIA-Report	Erfassung
GESTIS	Stoffdatenbank - Gefahrstoffinformationssystem der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung
VDMA 24180	Entstaubungsanlagen - Brand- und Explosionsschutz

Literatur

Walz, A., Optimierung von Einrichtungen zur Stofffassung – Stoffausbreitung durch Thermik, Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin; Fb 836

Biegert, B., Katalog technischer Maßnahmen zur Luftreinhaltung am Arbeitsplatz: Lufttechnische Maßnahmen – Dokumentation von Erfassungseinrichtungen; Fb 834

Biegert, B., Dittes, W., Katalog technischer Maßnahmen zur Luftreinhaltung – Konzeption, Auswahl und Auslegung von Einrichtungen; Fb 834

Lehnhäuser, F., HiServ Gebäudedienstleistungen, Gießen; „VDI 2262, Blatt 4 - Erfassen luftfremder Stoffe; Auslegungsverfahren und Bauarten von Erfassungseinrichtungen“; VDI-Tagung Lufterfassungseinrichtungen, September 2004

Bezugsquellen

GefStoffV: Bundesanzeiger Verlagsges. mbH;
<http://www.bundesanzeiger.de>

VDMA-Einheitsblätter und VDI-Richtlinien: Beuth-Verlag, Berlin;
<http://www.beuth.de>

BGIA: <http://www.hvbg.de/BGIA>
TRGS: Carl Heymanns Verlag KG; Köln;
vertrieb@heymanns.com

GESTIS-Stoffdatenbank:
DGUV Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
www.dguv.de/ifa/de/gestis/stoffdb/index.jsp

Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin: Wirtschaftsverlag NW, Verlag für neue Wissenschaft GmbH, Bremerhaven

Fachabteilung Luftreinhaltung im VDMA, Frankfurt
www.lufttechnik.vdma.org

7. Fachabteilung Luftreinhaltung im VDMA

In die Fachabteilung Luftreinhaltung sind etwa 90 Unternehmen eingebunden, die vor dem Hintergrund des Arbeitsschutzes und Umweltschutzes Absauganlagen und – geräte für ganz unterschiedliche Anwenderbranchen bauen. Dieser Industriezweig Luft- und Entstaubungstechnik entwickelt ständig innovative technische Lösungen zur Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben. Er bietet eine breite Palette von Möglichkeiten zur Abscheidung von Stäuben, Rauchen, Aerosolen und Gasen an.

Die Firmen arbeiten unter dem Dach des VDMA in verschiedenen Arbeitskreisen zusammen: z.B. die Arbeitsgruppen Aerosole, Schweißrauchabsaugung, Entstaubungstechnik, Holzstaubabsaugung mit verschiedenen Untergruppen. Ungeachtet ihrer Rolle als Wettbewerber am Markt greifen die Mitgliedsunternehmen in diesen Gremien gleichartige aktuelle und langfristige Probleme des betrieblichen Alltags auf, diskutieren diese und versuchen zu gemeinsamen Lösungen zu kommen. Sie erarbeiten Informationsbroschüren, VDMA -Einheitsblätter und geben Stellungnahmen zu Richtlinien und Normungsvorhaben ab. Sie nutzen ihren Zusammenschluss als Forum zu gegenseitigem Informations- und Erfahrungsaustausch. Auch dienen die regelmäßigen Sitzungen der Fortbildung von Firmenmitarbeitern, denn die Geschäftsstelle lädt immer wieder externe Referenten zu verschiedenen Themen ein. Neben diesem Leitfaden Erfassung gibt die Geschäftsstelle (siehe Seite 2) die folgenden Publikationen heraus:

- Lieferverzeichnisse
- Broschüre Schweißen ohne Rauch
- Broschüre Kühlschmierstoffe - Frische Luft am Arbeitsplatz
- Broschüre Lufrückführung
- Faltblatt Auslegung von Absauganlagen für Holzstaub und -späne
- VDMA Einheitsblatt 24180 Entstaubungsanlagen – Brand- und Explosionsschutz
- ATEX-Leitfaden Explosionsschutz an Entstaubungsanlagen - Filternde Abscheider -
- Prüfbuch Absaug- und Filteranlagen

8. Quellennachweis und Autoren

Quellennachweis

Abbildung 1 (Seite 7) Einfluss von Störströmungen auf die Erfassung, Quelle: HiServ Gebäudedienstleistungen GmbH, Gießen

Diagramm auf Seite 14, Quelle: HiServ Gebäudedienstleistungen GmbH, Gießen

Grafik auf Seite 18, Quelle: HiServ Gebäudedienstleistungen GmbH, Gießen

Bild 1: Nederman GmbH, Unterensingen

Bild 2 Nederman GmbH, Unterensingen

Bild 3: ULT AG, Löbau

Bild 4: HiServ Gebäudedienstleistungen GmbH, Gießen

Bild 5: TEKA Absaug- und Entsorgungs- Technologie GmbH, Velen

Bild 6: ULT AG, Löbau

Bild 7: ULT AG, Löbau

Bild 8: HiServ Gebäudedienstleistungen GmbH, Gießen

Autoren

An der Erarbeitung des Leitfadens haben mitgewirkt:

Klaus Gärtner,

TEKA Absaug- und Entsorgungs-Technologie GmbH, Velen

Reinhard Güse,

Nederman GmbH, Unterensingen

Dr. Christian Jakschik,

ULT AG, Löbau

Frank Lehnhäuser,

HiServ Gebäudedienstleistungen GmbH, Gießen

Barbara Leyendecker,

VDMA Fachverband Allgemeine Lufttechnik, Frankfurt

Johannes Quaas,

Mahle Filtersysteme GmbH, Öhringen

Klaus Rabenstein,

Herding GmbH, Amberg

Harald Sefrin,

Berufsgenossenschaft Metall Süd, Mainz

Anhang Beispielsammlung



Bild 1: Beispiel für arbeitsbedingte Flexibilität
Schweißrauchabsaugung mittels Flanschdüse



Bild 2: Beispiel für das Prinzip "so nah wie möglich"
Einkleben von Dichtungen in Drehdurchführungen

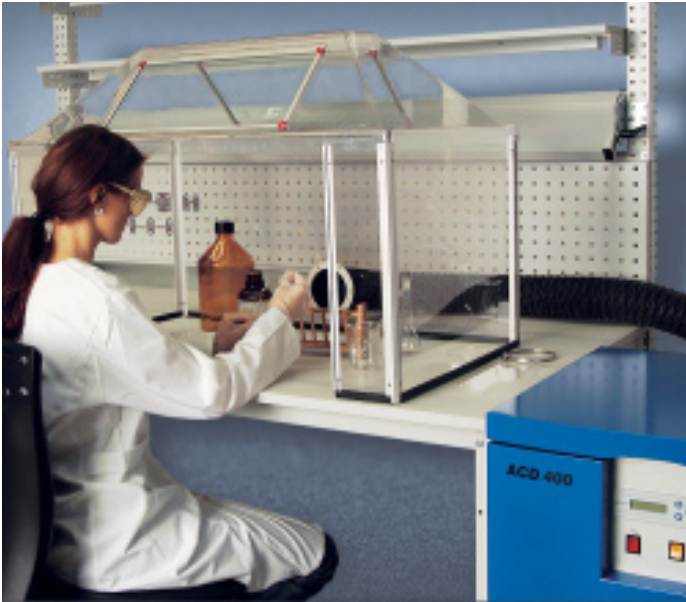


Bild 3: Beispiel für ein halboffenes System
Arbeitskabinett mit offener Frontseite für Umfüllarbeiten



Bild 5: Beispiel für Thermikströmungen
Schweißen mit höheren Temperaturen und hoher Rauchentwicklung



Bild 4: Beispiel für offene Systeme, Saugöffnungen
Düsenplatte zur Erfassung von Rauch an einem Schmelzofen

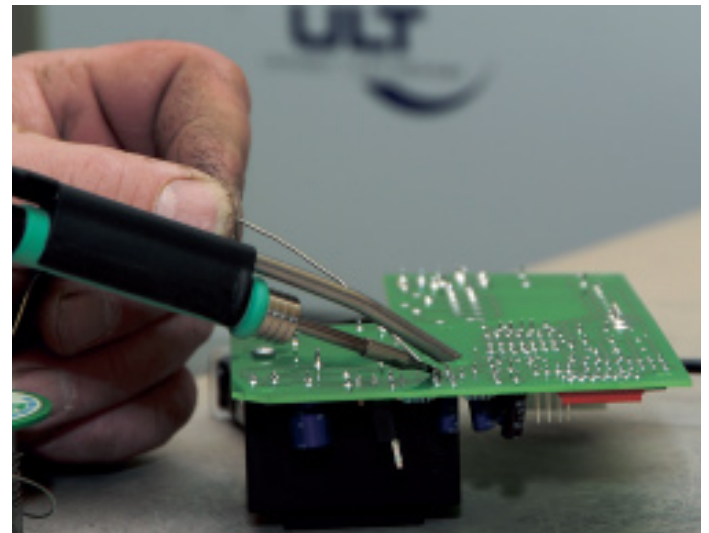


Bild 6: Beispiel für eine integrierte Lösung
LötKolben mit Absaugröhrchen über der Lötspitze



Bild 7: Beispiel für die Nutzung des Austrageimpulses
Schleifen mit handgeführtem Werkzeug



Bild 8: Beispiel für die Ausbildung von Wirbelsenken
Wirbelhaube zur Erfassung von Schleifstaub an einer Pendelschleifmaschine