





ST-689-2002

## Richtiges Auswählen von Atemschutzgeräten

## Einsatzempfehlungen Masken und Filter

HM = Halbmaske, VM = Vollmaske

Bereich/Wo?	Tätigkeit/Was?	Stoffe, Materialien/ Womit? Wovon?	
Allgemein	Umgang	mit Chemikalien	
		Probenahmen	
		Begehung	
		Messung	
	Anmischen	von Epoxid- und Polyesterharzen	
	Sprühen/Schmierern	Kühlschmierstoffnebel	
	Behandlung	mit Konservierungsmitteln	
	Transporte	von Gefahrgut	
	Reinigung	Hochdruck-Dampfstrahlen (Wasser)	
	Reinigung	Entfetten	
	Reinigen	desinfecteren	
	Reinigung	Desinfizieren mit aldehydhaltigen Mittel	
	Reinigung	Umgang mit Waschbenzin oder Nitroverdünnung (lösemittelhaltig)	
	Reinigung	mit Säuren	
	Bau	Gießen / Spritzen	von Beton, Zement (Fundamente)
		Sanierung	Asbest-Arbeiten
			Schleifen, Schneiden, Bohren
Schleifen, Schneiden, Bohren			an Mauerwerk, Beton, Stein und Putz mit hohem Quarzanteil
Schleifen, Schneiden, Bohren			von Zement
Schleifen, Schneiden, Bohren		von Spachtelmasse oder Füller	
Straßenbelag		Teer	
Vollendung		Verarbeitung von Glas- und Mineralfaser, z. B. Dachisolierung	
Vollendung		Verputzen	
Vollendung		Versiegeln, abdichten	
Vollendung		Verklankern (Kleber)	
Vollendung		Dachdecken, Fliesenlegen	
Vorbereitung		Ausheben von kontaminiertem / verschmutztem Boden	
Vorbereitung		Allgemeine Abbrucharbeiten von Mauerwerk, Beton und Stein	

Schadstoffe	Maske*	Filter*
Partikel und zu identifizierende Stoffe	HM o. VM	ABEKHg-P3 <sup>1)</sup>
Partikel oder / und zu identifizierende Stoffe	HM	P3 / ABEKHg-P3 <sup>1)</sup>
Partikel und zu identifizierende Stoffe	HM	ABEK-P3 oder Fluchtgerät
Partikel oder / und zu identifizierende Stoffe	HM	P3 /ABEK-P3 <sup>1)</sup>
Organische Dämpfe	HM	A1
Ölpartikel	HM / FFP2	P2
unterschiedlich	HM	ABEK-P2
verschiedene	FM	ABEK2Hg-P3
Seifenlaugennebel mit abgesprühten Anhaftungen	HM / FFP1	P1
Fettpartikel	HM / FFP2	P2
organische dampfen	HM	A1-P2
Organische und anorganische Dämpfe	HM	AB-P2
Lösemitteldämpfe	HM	A2
Säuren	HM	ABE-P2
Betonstaub	HM / FFP2	P2
Asbestfasern	HM / FFP3	P3
Steinstäube	HM / FFP1	P1 <sup>2)</sup>
Steinstäube	HM / FFP2	P2
Staubpartikel	HM / FFP1	P1
Staubpartikel	HM / FFP1	P1 <sup>3)</sup>
Organische Dämpfe, Partikel	HM	A1-P2 / A2-P2 <sup>4)</sup>
Staubpartikel und Fasern	HM / FFP2	P2
feiner Putzstaub	HM / FFP2	P2
Organische Dämpfe	HM	A1-P2 / ABE1-P2
Organische Dämpfe	HM	A1-P2 <sup>5)</sup>
Fliesen- und Ziegelstaub	HM / FFP2	P2
Gase, Lösemittel, Staubpartikel	HM	ABE1-P2
Staubpartikel	HM / FFP2	P2

Bereich/Wo?	Tätigkeit/Was?	Stoffe, Materialien/ Womit? Wovon?	
Holz- verarbeitung  	Entfernen von Farbe	Abflämmen von Altanstrichen	
	Entfernen von Farbe	Abbeizen von Altanstrichen mit lösemittelhaltigen Mitteln	
	Entfernen von Farbe	Abbeizen von Altanstrichen mit ammoniakhaltigen Substanzen	
	Entfernen von Farbe	Abschleifen / Abbürsten von Altanstrichen/ -beschichtungen	
	Entfernen von Farbe	Abschleifen / Abbürsten von chromhaltigen Altanstrichen/ -beschichtungen	
	Entfernen von Klebstoff	Abkratzen, abschleifen von Klebstoffen, z. B. Polyesterharz	
	Kleben	mit lösemittelhaltigen Stoffen	
	Kleben	mit lösemittelhaltigen Stoffen (Sprühkleber, z. B. Polyesterharz)	
	Kleben	mit starkem Epoxidharzkleber	
	Schleifen, Schneiden, Boren	von Holz	
	Schleifen, Schneiden, Boren	von Buchen- oder Eichenholz	
	Metall- verarbeitung  	Galvanisieren	
		Löten	
Löten		zusätzlich mit Löt fett	
Schleifen, Schneiden, Boren		von Rost	
Schleifen, Schneiden, Boren		von Metallen	
Schleifen, Schneiden, Boren		von Eisen	
Schleifen, Schneiden, Boren		von Stahl	
Schleifen, Schneiden, Boren		von Edelstahl (hochlegiert)	
Schneiden		mit Laserstrahl	
Schweißen		von Aluminium	
Schweißen		von Kraftfahrzeugen	
Schweißen		Lichtbogenhandschweißen mit umhüllten Stabelektroden oder Laserstrahlschweißen	
Schweißen, Nieten		von Baustahl und Zink	
Schweißen, Nieten		von Edelstahl (Thorium-Elektrode)	
Maler-/Lackier- arbeiten	Schleifen, Schneiden, Boren	von Farben, Lacken und Rostschutzanstrichen	
	Schleifen, Schneiden, Boren	von Farben, Lacken und Rostschutzanstrichen (chromhaltig)	

Schadstoffe	Maske*	Filter*
Gase, Dämpfe, Rauche, feine Partikel	HM o. VM	A1B1-P2
Lösemitteldämpfe	HM	A1 / ABEK <sup>5)</sup>
Lösemitteldämpfe Ammoniak	HM	ABEK
feine Farbpartikel	HM / FFP2	P2
feine Farbpartikel	VM / FFP3	P3
feine Partikel	HM / FFP2	P2
Lösemitteldämpfe	HM	A2
Klebstoffnebel, Lösemitteldämpfe	HM	A2-P2
Dämpfe	HM	A2-P2
Holzstaubpartikel	HM / FFP2	P2
Holzstaubpartikel	HM / FFP3	P3
evtl. Blausäure	HM	AB-P2
Rauchpartikel	HM / FFP2	P2
Rauchpartikel, Gase, evtl. Ammoniak	HM	ABEK-P2
Roststaub, Metallstaub	HM / FFP1/2	P1 / P2
Metallrauche	HM / FFP2/3	P2 / P3
Metallrauche	HM / FFP1	P1
Metallrauche	HM / FFP1/2	P1 / P2
Metallrauche	HM / FFP1/3	P2 / P3
Metallrauche	HM / FFP3	P3
Aluminiumoxidrauche, Ozon	HM / FFP3	P3 / A-P3 <sup>4)</sup>
Metallrauche, Ozon, Nox	HM	AB-P2
Metallstaub, Rauche	HM / FFP3	P3
Metallstaub, Schweißrauche	HM / FFP2	P2 / ABE1-P2 <sup>4)</sup>
Metallstaub, Metalloxidrauche	VM / FFP3	P3 / ABE1-P3 <sup>4)</sup>
feine Farbpartikel	HM / FFP2	P2
feine Farbpartikel	VM / FFP3	P3

Bereich/Wo?	Tätigkeit/Was?	Stoffe, Materialien/ Womit? Wovon?
Maler-/Lackierarbeiten  	Schleifen, Schneiden, Boren	von Anti-Fouling-Lacken
	Spritzen, Lackieren	mit wasserlöslichen Farben
	Spritzen, Lackieren	mit wasserlöslichen Holzanstrichen, die Kupfer, Chrom oder Arsen enthalten
	Spritzen, Lackieren	mit lösemittelhaltigen Farben, Kunstharzlacken und Bleichmitteln
	Spritzen, Lackieren	von Dispersionsfarben
	Spritzen, Lackieren	von Dispersionsfarben bei Vorliegen von Restlösemitteln oder Gerüchen
	Spritzen, Lackieren	von Isocyanaten (lösemittelhaltig)
	Spritzen, Lackieren	mit Lacken und Holzschutzmitteln
	Streichen, Rollen	von wasserlöslichen Farben
	Streichen, Rollen	von lösemittelhaltigen Farben, Lacken und Holzschutzmitteln
	Streichen, Rollen	von Antifoulingfarben
Kunststoffbearbeitung	Schleifen, Schneiden, Boren	von Kunststoffen
Entsorgung	Ausfegen	von Staub
	Allgemeiner Umgang	Müllsortierung mit Auftreten von Gerüchen, Bakterien, Sporen
	Allgemeiner Umgang	Schimmel / Pilzsporen-Umgang
Kraftwerksarbeiten	Filterwechsel und Revision	
Landwirtschaft	Allgemeiner Umgang	Gülle-Arbeiten
	Spritzen	von Pflanzenschutzmitteln (wässrige Lösungen)
	Spritzen	von Pflanzenschutzmitteln (organisch / verdampfend)
	Ausfegen	von Ställen
	Reinigung, Gebrauch	von Tierfütterungssystemen
	Reinigung, Entleerung	von Hühner- oder Schweinemistbehältern
Medizin	Allgemeiner Umgang	Kontakt mit Bakterien
	Allgemeiner Umgang	Kontakt mit Viren
Schwimmbäder	Reinigung	
	Reinigung	zusätzlich Wasseraufbereitung mit Chlor
Autowerkstätten	Kontakt	mit Dieselruß / Rauch
	Reparatur	Austausch von Kupplungs- und Bremsbelegen

- 1) Ausnahmen beachten
- 2) abh. von Konzentration
- 3) P2 falls ätzend
- 4) ja nach Konzentration

- 5) bei Niedrigsiedern AX
- 6) VM ja nach Konzentration
- 7) AB, wenn Gase entstehen können
- 8) FFP2 Odour für Gase unterhalb AGW

Schadstoffe	Maske*	Filter*
feine Farbpartikel	HM	A1-P3
feine Farbnebel	HM	A1-P2
feine Farbnebel	VM / FFP3	P3
Lösemitteldämpfe und -nebel	HM	A2-P2 <sup>5)</sup>
Farbpartikel	HM / FFP2	P2
Lösemitteldämpfe und Farbpartikel	HM	A2-P2
Lösemitteldämpfe und Farbpartikel	HM	A2-P2
organische Dämpfe	HM	A1-P2/A2-P2 <sup>4)</sup>
große Farbtropfen und -spritzer, Dämpfe	HM	A1 / A1-P2
Lösemitteldämpfe	HM	A1 / A1-P2 <sup>5)</sup>
Lösemitteldämpfe	HM	A1 / A1-P3
Kunststoffstäube	HM / FFP2	P2 / AB-P2 <sup>7)</sup>
Staubpartikel	HM / FFP3	P3
Gase und Staubpartikel	HM	A-P3
Pilzsporen	HM / VM / FFP2	P2 <sup>5)</sup>
belastete Staubpartikel	HM / FFP3	P3
Gase und Dämpfe	HM	ABEK
Insektizide / Pestizide	HM / FFP2	P2
Insektizide / Pestizide	HM	A1-P2
Staubpartikel	HM / FFP2 Odour	P2
Staubpartikel	HM / FFP2 Odour	P2
Staubpartikel, Ammoniak, H <sub>2</sub> S	HM	ABEK-P2 <sup>8)</sup>
Bakterien	HM / FFP2	P2
Viren	VM / FFP3	P3
Bakterien	HM / FFP2	P2
Bakterien und Gase	VM	AB2-P2
Rußpartikel	HM / FFP3	P3
Feinstaub, Asbest	HM / FFP2	P2

\* Bemerkungen

Diese Tabelle ist eine Orientierungshilfe bei der Auswahl des richtigen Atemschutzgerätes. Sie entbindet nicht von der Beachtung der nationalen Anwendungsregeln und Gesetze und ist kein Ersatz für die Beachtung und das Verstehen der den Produkten beiliegenden Gebrauchsanweisung.

**HAUPTSITZ:**

Dräger Safety AG & Co. KGaA  
Revalstraße 1  
23560 Lübeck, Deutschland

[www.draeger.com](http://www.draeger.com)



Diese Broschüre gibt Ihnen einen kurzen Überblick über die wichtigsten Faktoren, die beachtet werden müssen, wenn Sie ein Filtergerät auswählen. Diese Informationen helfen Ihnen, sich gegen Gesundheitsrisiken durch Schadstoffe in der Umgebungsluft wirkungsvoll zu schützen.

### **1. Was muss ich beachten, wenn ich ein Filtergerät auswähle?**

Beschaffenheit und Konzentration der Gefahrstoffe sowie die Arbeitsbedingungen am Einsatzort müssen bekannt sein. Danach ist der notwendige Schutzfaktor des Filtergerätes zu bestimmen. Filter und Maske werden als Einheit angesehen. Bitte beachten Sie vor der Nutzung grundsätzlich die Gebrauchsanweisungen der Geräte

### **2. Prüfung folgender Punkte zu Ihren Einsatzbedingungen:**

- Ist ausreichend Sauerstoff in der Umgebungsluft vorhanden?  
(Bitte lokale Vorschriften beachten - in Deutschland sind mindestens 17 Vol. % vorgeschrieben.)
- Welche Schadstoffe gibt es in der Umgebungsluft?
- Wie hoch sind deren Konzentrationen?
- In welcher Form liegen die Schadstoffe vor: gasförmig, partikelförmig oder als Gemisch von beiden?
- Haben die Schadstoffe geeignete Warneigenschaften, z. B. Geruch oder Geschmack?
- Wo liegen die gültigen Grenzwerte (international OEL), z. B. AGW für Deutschland
- Sind zusätzlich zum Atemschutz weitere Schutzausrüstungen erforderlich, z. B. Augen- oder Gehörschutz?

### **3. Welches Filtergerät benötige ich?**

Nach Beantwortung aller o. g. Fragen ist der notwendige Schutzfaktor zu bestimmen. Tabelle 1 zeigt Ihnen die nominellen Schutzfaktoren (NPF) und die Faktoren für die maximale Einsatzkonzentration der einzelnen Filtergeräte. Der NPF wird abgeleitet von der höchst zulässigen Leckage des jeweiligen Gerätes gemäß den Anforderungen aus deren Europäischer Norm. Er gibt die mathematisch ermittelte maximale Schutzleistung eines Atemschutzgerätes an. Der Faktor für maximale Einsatzkonzentration ist die Praxisempfehlung in der BGR 190, abgeleitet (mit einem Sicherheitsabschlag) vom NPF. Diese Werte gelten für Deutschland. Zur Bestimmung des minimal notwendigen Schutzfaktors benötigen Sie die Konzentration und den Grenzwert des Schadstoffes. Ein Grenzwert (wie AGW) ist die Konzentration einer luftgetragenen Substanz in der Umgebungsatmosphäre, gemittelt über eine Referenzperiode, in der keine Beeinträchtigung der Gesundheit entsteht, wenn man dieser Substanz in dieser Konzentration täglich ausgesetzt ist.

**Tabel 1: Liste der Atemschutzgeräte**

Gerät	Bezeichnung	Nom. Schutzfaktor <sup>1)</sup>	Faktor für max. Einsatzkonzentr.
<b>Partikelfiltrierende Geräte</b>			
Filtrierende Halbmaske	FFP1	4	4
	FFP2	12	10
	FFP3	50	30
Viertel- oder Halbmaske mit Filter	P1	4	4
	P2	12	12
	P3	50	30
Vollmaske mit Filter	P1	5	4
	P2	20	15
	P3	1000	400
Gebläsefiltergerät mit Helm oder Haube	TH1P	10	5
	TH2P	20	20
	TH3P	500	100
Gebläsefiltergerät mit Viertel-/Halb- oder Vollmaske (Gerät eingeschaltet)	TM1P	20	10
	TM2P	100	100
	TM3P	2000	500
<b>Gasfiltrierende Geräte</b>			
Viertel- oder Halbmaske mit Filter		20	30
Vollmaske mit Filter		2000	400

1) Bitte beachten Sie, dass die Leistung, die durch den nominellen Schutzfaktor angegeben ist, nur bei richtiger Anwendung und Wartung des Atemschutzgerätes unter Beachtung der Gebrauchsanweisung erreicht werden kann. Die Größe muss passend für Ihr Gesicht sein, und das Gerät darf nur auf glatt rasierten Gesichtern getragen werden, da sonst Leckagen im Dichtlinienbereich entstehen können. Die Werte wurden der EN 529:2005 entnommen. Andere nationale oder lokale Richtlinien müssen beachtet werden.

### Beispiel: Bestimmung des benötigten Schutzfaktors

Schadstoff: Bleistaub (Partikelschutz nötig)  
 Konzentration am Arbeitsplatz: 3 mg/m<sup>3</sup>  
 Grenzwert (AGW): 0,1 mg/m<sup>3</sup>  
 Benötigter Schutzfaktor:

$$\frac{\text{Schadstoffkonzentration}}{\text{Grenzwert}} = \frac{3}{0,1} = 30$$

Sie sehen aus Tabelle 1, dass für diese Anwendung bei einem minimal benötigten Schutzfaktor von 30 (Bleistaub) ein P3-Filter eingesetzt werden muss, zusammen mit einer Halbmaske, Vollmaske oder einem Gebläsefiltergerät.

Für den Fall, dass der Schadstoff gas- und partikelförmig vorliegt, wird der nominelle Schutzfaktor für beide Formen getrennt berechnet. Zur Auswahl des Filtergerätes wird der höhere Schutzfaktor zu Grunde gelegt. Die Konzentration von Gasen wird in ppm (parts per million = Volumen der Substanz innerhalb 1m<sup>3</sup> Umgebungsluft) oder in mg/m<sup>3</sup> (= Gewicht einer Substanz innerhalb 1m<sup>3</sup> Umgebungsluft) gemessen und die Konzentration von Partikeln (Stäube) nur in mg/m<sup>3</sup>. Da mg/m<sup>3</sup> eine Gewichtsangabe ist und ppm eine Volumenangabe, gibt es keine direkte Umrechnung für mg/m<sup>3</sup> zu ppm. Höhere Konzentrationen werden oft in % pro Volumen angegeben, 10.000 ppm = 1 Vol.%.

#### **4. Bis zu welcher Schadstoffkonzentration darf das Filtergerät eingesetzt werden?**

Sie können die maximal erlaubte Schadstoffkonzentration bestimmen, indem Sie den Faktor für die max. Einsatzkonzentration mit dem Grenzwert (AGW) des Schadstoffes multiplizieren.

---

$$\text{Max. Schadstoffkonzentration} = \text{Faktor max. Einsatzkonzentration} \times \text{Grenzwert}$$

---

#### **Beispiel: Bestimmung der maximalen Schadstoffkonzentration <sup>2)</sup>**

Schadstoff: Chlor

Grenzwert (AGW): 0,5 ppm

Atemschutz: Vollmaske (Faktor max. Einsatzkonz. einer Vollmaske mit Gasfilter: 400)

Faktor x Grenzwert = Maximale Schadstoffkonzentration

400 x 0,5 = 200 ppm oder 0,02 Vol.% Chlor

Die maximale Schadstoffkonzentration für Chlor bei Einsatz einer Vollmaske mit Gasfilter ist 200 ppm oder 0,02 Vol.% Chlor.

<sup>2)</sup> Werte und Berechnungen wurden der EN 529:2005 und der BGR 190 entnommen.

Andere nationale oder lokale Vorschriften müssen beachtet werden. Als Grenzwerte wurden hier AGW zugrunde gelegt. Hierbei gelten die zeitlich gewichteten Durchschnittswerte über einen Referenzzeitraum und keine kurzfristigen Grenzwerte.











## 5. Wie finde ich den richtigen Filter?

Schadstoffe können in unterschiedlichen Formen auftreten, als Aerosole (Partikel oder Tröpfchen), als Gase oder Dämpfe. Je nach Auftreten müssen Sie sich gegen eine dieser Arten oder ein Gemisch daraus schützen.

Aerosole (Partikel):	Stäube, Fasern, Rauche, Mikroorganismen (z. B. Viren, Bakterien, Pilze und ihre Sporen) und Nebel
Gasförmige Stoffe:	Gase oder Dämpfe

Die folgende Tabelle zeigt Ihnen die Farbkodierung der Filter nach EN 14387. Diese hilft Ihnen den richtigen Filtertyp auszuwählen, der für den Einsatz gegen Ihren Schadstoff notwendig ist.

**Tabelle 2: Filter-Farbkennung**

Farbkennung	Filtertyp	Hauptanwendungsbereich
	AX <sup>3)</sup>	Gase und Dämpfe von organischen Verbindungen, Siedepunkt $\leq 65\text{ °C}$
	A	Gase und Dämpfe von organischen Verbindungen, Siedepunkt $< 65\text{ °C}$
	B	Anorganische Gase und Dämpfe, z. B. Chlor, Schwefelwasserstoff, Cyanwasserstoff (Blausäure)
	E	Schwefeldioxid, Chlorwasserstoff
	K	Ammoniak und organische Ammoniak- derivate
	CO <sup>4)</sup>	Kohlenstoffmonoxid
	Hg <sup>5)</sup>	Quecksilber-Dampf
	NO <sup>6)</sup>	Nitrose Gase einschließlich Stickstoff- monoxid
	Reactor <sup>7)</sup>	Radioaktives Iod einschließlich radioaktivem Iodmethan
	P	Partikel

3) AX-Filter dürfen nur im Anlieferungszustand (fabrikfrisch) verwendet werden.

Wiederverwendung und Verwendung gegen Gasgemische ist absolut unzulässig.

4) CO-Filter dürfen nur einmal verwendet werden und sind nach Verwendung zu entsorgen.

Anweisungen nach lokalen Richtlinien müssen beachtet werden.

5) Hg-Filter dürfen gem. EN 14387 nur für maximal 50 Stunden eingesetzt werden.

6) NO-Filter dürfen nur einmal verwendet werden und sind nach Verwendung zu entsorgen.

7) Reaktor-Filter: Anweisungen nach lokalen Richtlinien müssen beachtet werden.

## Unterscheidung von Filtertypen

Filter sind in unterschiedliche Klassen nach ihrer Kapazität (Gasfilter) oder ihrer Effizienz (Partikelfilter) eingeteilt (Tabelle 3). Gasfilter der Klasse 2 dürfen bei höheren Konzentrationen oder für längere Zeit eingesetzt werden als Klasse 1-Filter. Die Klasse

von Partikelfiltern zeigt an, wie effizient der Filter Partikel aus der Umgebungsluft herausfiltert (Klasse 1: 80%, Kl. 2: 94%, Kl. 3: 99,95%).

**Tabelle 3: Unterscheidung von Filtertypen**

Filter-typ	Filter-klasse	Schutz gegen	Höchstzulässige Schadstoffkonzentration
Gasfilter		Gase und Dämpfe	
		Kapazität:	30 x Grenzwert mit Halbmasken / 400 x Grenzwert mit Vollmasken, jedoch maximal:
	1	klein	0,1 vol. % (1000 ppm) <sup>8)</sup>
	2	mittel	0,5 vol. % (5000 ppm) <sup>8)</sup>
Gebrauch m. Gebläse	1	klein	0,05 vol. % (500 ppm) <sup>9)</sup>
	2	mittel	0,1 vol. % (1000 ppm) <sup>9)</sup>
Partikel-filter		Partikel	
		Effizienz	(Abscheideleistung)
	1	klein	4 x Grenzwert <sup>10)</sup>
	2	mittel	10 x Grenzwert mit Halbmasken / 15 x Grenzwert mit Vollmasken <sup>10)</sup>
	3	groß	30 x Grenzwert mit Halbmasken / 400 x Grenzwert mit Vollmasken <sup>10)</sup>
Beispiel: Bleistaub MAK = 0,1 mg/m <sup>3</sup> 4 x 0,1 mg/m <sup>3</sup> = 0,4 mg/m <sup>3</sup> = max. erlaubte Konzentration von Bleistaub beim Gebrauch von P1-Filtern.			
Kombi-nations-filter		Gase, Dämpfe, Partikel	
	1-P2	Entsprechende	
	2-P2	Kombination	Entsprechende
	1-P3	aus Gas- und	Kombinations-
	2-P3	Partikelfilter	werte

8) Werte entnommen aus der Europäischen Norm EN 14387

9) Werte entnommen aus den Europäischen Normen EN 12941 und 12942

10) Werte entnommen aus der BGR 190

Andere nationale und lokale Richtlinien müssen beachtet werden.

**Beispiel Filtertyp:**



**Dieser Filter ist geeignet für den Einsatz gegen:**

- A** Gase und Dämpfe von organischen Verbindungen mit einem Siedepunkt größer als 65 °C bis Konzentrationen der Filterklasse 2 (max. 5000 ppm) und
- B** Gase und Dämpfe von anorganischen Stoffen wie Chlor, Schwefelwasserstoff und Blausäure bis Konzentrationen der Filterklasse 2 (max. 5000 ppm) und
- P** Partikel bis Konzentrationen der Filterklasse 3.

## **6. Beachten Sie im Einsatz unbedingt folgende Hinweise:**

### **Benutzen Sie nie ein Filtergerät . . .**

- in Umgebungen mit einem zu geringen Sauerstoffgehalt (lokale Vorschriften sind zu beachten, in Deutschland z. B. bei weniger als 17 Vol.% O<sub>2</sub>)
- in schlecht belüfteten Räumen oder Behältern wie Tanks, kleine Räume, Tunnel, Schiffe
- in Umgebungen, in denen die Konzentrationen der Schadstoffe unbekannt sind oder unmittelbar gefährlich für Leben oder Gesundheit (IDLH)
- bei Schadstoffkonzentrationen größer als die maximal erlaubte Konzentration und / oder die Filterleistung
- wenn der Schadstoff schlechte oder gar keine Warneigenschaften (Geruch, Geschmack, Irritationen) hat, wie z. B. Anilin, Benzol, Kohlenstoffmonoxid und Ozon.

### **Verlassen Sie sofort den Bereich, wenn . . .**

- der Atemwiderstand spürbar erhöht ist
- Schwindelgefühl oder Schmerzen auftreten
- Reiz-, Geschmacks- oder Geruchserscheinungen auftreten
- das Filtergerät beschädigt ist

### **Stellen Sie sicher, dass . . .**

- das Filtergerät optimal passt und richtig angelegt ist
- Sie einen Kombinationsfilter einsetzen, wenn gasförmige und partikelförmige Schadstoffe auftreten (können)

## **7. Wie lange hält ein Filter?**

Wie lange ein Filter hält, hängt von seiner Filterklasse und den Umgebungsbedingungen ab. Einflussfaktoren auf die Gebrauchsdauer sind:

- Konzentration der Schadstoffe in der Umgebungsluft
- Zusammensetzung der Schadstoffe

### **Einflussfaktoren auf die Gebrauchsdauer sind:**

- Konzentration der Schadstoffe in der Umgebungsluft
- Zusammensetzung der Schadstoffe
- Luftfeuchtigkeit
- Temperatur
- Luftverbrauch des Nutzers

Da die Gebrauchsdauer von vielen Faktoren beeinflusst wird, ist es nicht möglich, eine geschätzte Gebrauchsdauer anzugeben.




















Lokale oder firmeninterne Vorschriften sind zu beachten.















### **Das Gebrauchsende eines Filters erkennen Sie daran, dass . . .**

- bei Gasfiltern ein spürbarer Geschmack / Geruch auftritt
- bei Partikelfiltern der Atemwiderstand merklich zunimmt
- bei Kombinationsfiltern eines der beiden auftritt

**Tabelle 4: Beispiele von Schadstoffen, ihre Grenzwerte (hier AGW´s gültig für Deutschland) und Filterempfehlungen.**

Dies ist nur eine kleine Auswahl von Schadstoffen als Beispiel. Für weitere Informationen und eine größere Auswahl an Schadstoffen, besuchen Sie bitte unser Filterempfehlungsprogramm Dräger VOICE im Internet ([www.draeger.com/voice](http://www.draeger.com/voice)).

Schadstoffe	Grenzwert / AGW		Filter- typ	Farb- kennung
	ppm	mg/m <sup>3</sup>		
<b>A</b>				
Aceton	500	1200	AX	
Ammoniak	20	14	K	
Asbest	cancerogen (Kat.1)		P3	
<b>B</b>				
Benzol	1	3,2	A	
Blausäure	1,9	2,1	B	
1,3 Butadien	cancerogen (Kat.1)		AX-P3 <sup>12)</sup>	
<b>C</b>				
Chlor	0,5	1,5	B	
Chlorwasserstoff	2	3	E (P2) <sup>11)</sup>	
Cyclohexan	200	700	A	
<b>D</b>				
DDT	-	1	A-P3 <sup>12)</sup>	
Dimethylether	1000	1900	AX	
<b>E</b>				
Essigsäure	10	25	B (P) <sup>11)</sup>	
Ethanol	500	960	A	
<b>F</b>				
Fluorwasserstoff	1	0,83	E (P3) <sup>11)</sup>	
Formaldehyd	0,3	0,37	B2 (P3) <sup>11)</sup>	
<b>G</b>				
Glycerin	-	50	A (P2)	
<b>H</b>				
n-Hexane	50	180	A	
<b>I</b>				
Isooctan	500	2400	A	
<b>L</b>				
Lindan	-	0,1	A-P <sup>12)</sup>	

Schadstoffe	Grenzwert / MAK		Filter- typ	Farb- kennung
	ppm	mg/m <sup>3</sup>		
<b>M</b>				
Methanol	200	270	AX	
Methylisobutylketon	20	83	A	
<b>N</b>				
Nitrose Gase	-	-	NO-P3 <sup>12)</sup>	
<b>O</b>				
Ozon	cancerogen (Kat. 3B)		NO-P3 <sup>12)</sup>	
<b>P</b>				
n-Pentan	1000	3000	AX	
Phosgen	0,02	0,082	B	
<b>Q</b>				
Quecksilber	-	0,1	Hg-P3 <sup>12)</sup>	
<b>S</b>				
Salzsäure, rauchend (37%) –	-	-	E-P2 <sup>12)</sup>	
Schwefeldioxid	0,5	1,3	E	
Schwefelwasserstoff	5	7,1	B	
<b>T</b>				
Toluol	50	190	A	
<b>V</b>				
Vinylchlorid	3	7,77	AX	
<b>W</b>				
Wasserstoffperoxid	0,5	0,71	NO-P3 <sup>12)</sup>	
<b>X</b>				
Xylol, alle Isomere	100	440	A	

11) Ein Gasfilter wird gebraucht; falls der Schadstoff auch in Partikelform auftritt oder Partikel vorkommen, wird ein Kombinationsfilter gebraucht, z. B. Formaldehyd: B2 (P3).

12) Ein Kombinationsfilter wird gebraucht, z. B. Lindane: A-P.