

**UNTERNEHMENSZENTRALE**  
Drägerwerk AG & Co. KGaA  
Moislinger Allee 53–55  
23558 Lübeck, Deutschland

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

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

**DEUTSCHLAND**  
Dräger Safety AG & Co. KGaA  
Revalstraße 1  
23560 Lübeck  
Tel +49 451 882-0  
Fax +49 451 882-2080  
[info@draeger.com](mailto:info@draeger.com)

**ÖSTERREICH**  
Dräger Safety Austria GmbH  
Wallackgasse 8  
1230 Wien  
Tel +43 1 609 36 02  
Fax +43 1 699 62 42  
[office.safety@draeger.com](mailto:office.safety@draeger.com)

**SCHWEIZ**  
Dräger Safety Schweiz AG  
Aegertweg 7  
8305 Dietlikon  
Tel +41 44 805 82-82  
Fax +41 44 805 82-80  
[info.ch.sd@draeger.com](mailto:info.ch.sd@draeger.com)

Ihren Ansprechpartner vor Ort  
finden Sie unter: [www.draeger.com/kontakt](http://www.draeger.com/kontakt)

90 45 809 | 04:14:2 | Communications & Sales Marketing | PP | LE | Printed in Germany | Chlorfrei – umweltfreundlich | Änderungen vorbehalten | © 2014 Drägerwerk AG & Co. KGaA





D-22045-2010


## Richtiges Auswählen von Atemschutzgeräten

## Einsatzempfehlungen Masken und Filter

HM = Halbmaske, VM = Vollmaske

Bereich/Wo?	Tätigkeit/Was?	Stoffe, Materialien/ Womit? Wovon?	Schadstoffe	Maske*	Filter*	
Allgemein	Umgang	mit Chemikalien	Partikel und zu identifizierende Stoffe	HM o. VM	ABEKHg P3 <sup>1)</sup>	
	Probenahmen		Partikel oder / und zu identifizierende Stoffe	HM	P3 / ABEKHg P3 <sup>1)</sup>	
	Begehung		Partikel und zu identifizierende Stoffe	HM	ABEK P3 oder Fluchtgerät	
	Messung		Partikel oder / und zu identifizierende Stoffe	HM	P3 / ABEK P3 <sup>1)</sup>	
	Anmischen	von Epoxid- und Polyesterharzen	Organische Dämpfe	HM	A1	
	Sprühen/Schmierem	Kühlschmierstoffnebel	Ölpartikel	HM / FFP2	P2	
	Behandlung	mit Konservierungsmitteln	unterschiedlich	HM	ABEK P2	
	Transporte	von Gefahrgut	verschiedene	FM	ABEK2Hg P3	
	Reinigung	Hochdruck-Dampfstrahlen (Wasser)	Seifenlaugennebel mit abgesprühten Anhaftungen	HM / FFP1	P1	
	Reinigung	Entfetten	Fettpartikel	HM / FFP2	P2	
	Reinigen	Desinfizieren	Organische Dämpfe	HM	AB P2	
	Reinigung	Desinfizieren mit aldehydhaltigen Mittel	Organische und anorganische Dämpfe	HM	AB P2	
	Reinigung	Umgang mit Waschbenzin oder Nitroverdünnung (lösemittelhaltig)	Lösemitteldämpfe	HM	A2	
	Reinigung	mit Säuren	Säuren	HM	ABE P2	
	Bau	Gießen / Spritzen	von Beton, Zement (Fundamente)	Betonstaub	HM / FFP2	P2
		Sanierung	Asbest-Arbeiten	Asbestfasern	HM	P3
Schleifen, Schneiden, Bohren		an Mauerwerk, Beton, Stein und Putz	Steinstäube	HM / FFP2	P2 <sup>2)</sup>	
Schleifen, Schneiden, Bohren		von Zement	Staubpartikel	HM / FFP1	P1	
Schleifen, Schneiden, Bohren		von Spachtelmasse oder Füller	Staubpartikel	HM / FFP1	P1 <sup>3)</sup>	
Straßenbelag		Teer	Organische Dämpfe, Partikel	HM	A1 P2 / A2 P2 <sup>4)</sup>	
Vollendung		Verarbeitung von Glas- und Mineralfaser, z. B. Dachisolierung	Staubpartikel und Fasern	HM / FFP2	P2	
Vollendung		Verputzen	feiner Putzstaub	HM / FFP2	P2	
Vollendung		Versiegeln, abdichten	Organische Dämpfe	HM	A1 P2 / ABE1 P2	
Vollendung		Verklinkern (Kleber)	Organische Dämpfe	HM	A1 P2 <sup>5)</sup>	
Vollendung		Dachdecken, Fliesenlegen	Fliesen- und Ziegelstaub	HM / FFP2	P2	
Vorbereitung		Ausheben von kontaminiertem / verschmutztem Boden	Gase, Lösemittel, Staubpartikel	HM	ABE1 P2	
Vorbereitung		Allgemeine Abbrucharbeiten von Mauerwerk, Beton und Stein	Staubpartikel	HM / FFP3	P3	

Bereich/Wo?	Tätigkeit/Was?	Stoffe, Materialien/ Womit? Wovon?	Schadstoffe	Maske*	Filter*
Holz- verarbeitung  	Entfernen von Farbe	Abflämmen von Altanstrichen	Gase, Dämpfe, Rauche, feine Partikel	HM o. VM	ABEK P2
	Entfernen von Farbe	Abbeizen von Altanstrichen mit lösemittelhaltigen Mitteln	Lösemitteldämpfe	HM	ABEK P2 <sup>5)</sup>
	Entfernen von Farbe	Abbeizen von Altanstrichen mit ammoniakhaltigen Substanzen	Lösemitteldämpfe Ammoniak	HM	ABEK P2
	Entfernen von Farbe	Abschleifen / Abbürsten von Altanstrichen/ -beschichtungen	feine Farbpartikel	HM / FFP2	P2
	Entfernen von Farbe	Abschleifen / Abbürsten von chromhaltigen Altanstrichen/ -beschichtungen	feine Farbpartikel	VM / FFP3 <sup>2)</sup>	P3
	Entfernen von Klebstoff	Abkratzen, abschleifen von Klebstoffen, z. B. Polyesterharz	feine Partikel	HM / FFP2	P2
	Kleben	mit lösemittelhaltigen Stoffen	Lösemitteldämpfe	HM	A2
	Kleben	mit lösemittelhaltigen Stoffen (Sprühkleber, z. B. Polyesterharz)	Klebstoffnebel, Lösemitteldämpfe	HM	A2 P2
	Kleben	mit starkem Epoxidharzkleber	Dämpfe	HM	A2 P2
	Schleifen, Schneiden, Bohren	von Holz	Holzstaubpartikel	HM / FFP2	P2
	Schleifen, Schneiden, Bohren	von Buchen- oder Eichenholz	Holzstaubpartikel	HM / FFP3	P3
	Metall- verarbeitung  	Galvanisieren		evtl. Blausäure	HM
Löten			Rauchpartikel	HM / FFP2	P2
Löten		zusätzlich mit Löt fett	Rauchpartikel, Gase, evtl. Ammoniak	HM	ABEK P2
Schleifen, Schneiden, Bohren		von Rost	Roststaub, Metallstaub	HM / FFP1/2	P1 / P2
Schleifen, Schneiden, Bohren		von Metallen	Metallrauche	HM / FFP2/3	P2 / P3
Schleifen, Schneiden, Bohren		von Eisen	Metallrauche	HM / FFP1	P1
Schleifen, Schneiden, Bohren		von Stahl	Metallrauche	HM / FFP1/2	P1 / P2
Schleifen, Schneiden, Bohren		von Edelstahl (hochlegiert)	Metallrauche	HM / FFP2/3	P2 / P3
Schneiden		mit Laserstrahl	Metallrauche	HM / FFP3	P3
Schweißen		von Aluminium	Aluminiumoxidrauche, Ozon	HM / FFP3	P3 / A P3 <sup>4)</sup>
Schweißen		von Kraftfahrzeugen	Metallrauche, Ozon, Nox	HM	AB P2
Schweißen		Lichtbogenhandschweißen mit umhüllten Stabelektroden oder Laserstrahlschweißen	Metallstaub, Rauche	HM / FFP3	P3
Schweißen, Nieten		von Baustahl und Zink	Metallstaub, Schweißrauche	HM / FFP2	P2 / ABE1 P2 <sup>4)</sup>
Schweißen, Nieten		von Edelstahl (Thorium-Elektrode)	Metallstaub, Metalloxidrauche	VM / FFP3	P3 / ABE1 P3 <sup>4)</sup>
Maler-/Lackier- arbeiten	Schleifen, Schneiden, Bohren	von Farben, Lacken und Rostschutzanstrichen	feine Farbpartikel	HM / FFP2	P2
	Schleifen, Schneiden, Bohren	von Farben, Lacken und Rostschutzanstrichen (chromhaltig)	feine Farbpartikel	VM / FFP3 <sup>2)</sup>	P3

Bereich/Wo?	Tätigkeit/Was?	Stoffe, Materialien/ Womit? Wovon?	Schadstoffe	Maske*	Filter*	
	Maler-/Lackierarbeiten	Schleifen, Schneiden, Bohren	von Anti-Fouling-Lacken	feine Farbpartikel	HM	A1 P3
		Spritzen, Lackieren	mit wasserlöslichen Farben	feine Farbnebel	HM	A1 P2
		Spritzen, Lackieren	mit wasserlöslichen Holzanstrichen, die Kupfer, Chrom oder Arsen enthalten	feine Farbnebel	VM / FFP3 <sup>2)</sup>	P3
		Spritzen, Lackieren	mit lösemittelhaltigen Farben, Kunstharzlacken und Bleichmitteln	Lösemitteldämpfe und -nebel	HM	A2 P2 <sup>5)</sup>
		Spritzen, Lackieren	von Dispersionsfarben	Farbpartikel	HM / FFP2	P2
		Spritzen, Lackieren	von Dispersionsfarben bei Vorliegen von Restlösemitteln oder Gerüchen	Lösemitteldämpfe und Farbpartikel	HM	A2 P2
		Spritzen, Lackieren	von Isocyanaten (lösemittelhaltig)	Lösemitteldämpfe und Farbpartikel	HM	A2 P2
		Spritzen, Lackieren	mit Lacken und Holzschutzmitteln	organische Dämpfe	HM	A1 P2/A2 P2 <sup>4)</sup>
		Streichen, Rollen	von wasserlöslichen Farben	große Farbtropfen und -spritzer, Dämpfe	HM	A1 / A1 P2
		Streichen, Rollen	von lösemittelhaltigen Farben, Lacken und Holzschutzmitteln	Lösemitteldämpfe	HM	A1 / A1 P2 <sup>5)</sup>
	Streichen, Rollen	von Antifoulingfarben	Lösemitteldämpfe	HM	A1 / A1 P3	
Kunststoffbearbeitung	Schleifen, Schneiden, Bohren	von Kunststoffen	Kunststoffstäube	HM / FFP2	P2 / AB P2 <sup>7)</sup>	
Entsorgung	Ausfegen	von Staub	Staubpartikel	HM / FFP3	P3	
	Allgemeiner Umgang	Müllsortierung mit Auftreten von Gerüchen, Bakterien, Sporen	Gase und Staubpartikel	HM	A P3	
	Allgemeiner Umgang	Schimmel / Pilzsporen-Umgang	Pilzsporen	HM / VM / FFP2	P2 <sup>5)</sup>	
Kraftwerksarbeiten	Filterwechsel und Revision		belastete Staubpartikel	HM / FFP3	P3	
Landwirtschaft	Allgemeiner Umgang	Gülle-Arbeiten	Gase und Dämpfe	HM	ABEK	
	Spritzen	von Pflanzenschutzmitteln (wässrige Lösungen)	Insektizide / Pestizide	HM / FFP2	P2	
	Spritzen	von Pflanzenschutzmitteln (organisch / verdampfend)	Insektizide / Pestizide	HM	A1 P2	
	Ausfegen	von Ställen	Staubpartikel	HM / FFP2 Odour	P2	
	Reinigung, Gebrauch	von Tierfütterungssystemen	Staubpartikel	HM / FFP2 Odour	P2	
	Reinigung, Entleerung	von Hühner- oder Schweinemistbehältern	Staubpartikel, Ammoniak, H <sub>2</sub> S	HM	ABEK P2 <sup>8)</sup>	
Medizin	Allgemeiner Umgang	Kontakt mit Bakterien	Bakterien	HM / FFP2	P2	
	Allgemeiner Umgang	Kontakt mit Viren	Viren	VM / FFP3	P3	
Schwimmbäder	Reinigung		Bakterien	HM / FFP2	P2	
	Reinigung	zusätzlich Wasseraufbereitung mit Chlor	Bakterien und Gase	VM	AB2 P2	
Autowerkstätten	Kontakt	mit Dieselruß / Rauch	Rußpartikel	HM / FFP3	P3	
	Reparatur	Austausch von Kupplungs- und Bremsbelegen	Feinstaub, Asbest	HM	P3	

<sup>1)</sup> Ausnahmen beachten

<sup>2)</sup> abh. von Konzentration

<sup>3)</sup> P2 falls ätzend

<sup>4)</sup> ja nach Konzentration

<sup>5)</sup> bei Niedersiedern AX

<sup>6)</sup> VM ja nach Konzentration

<sup>7)</sup> AB, wenn Gase entstehen können

<sup>8)</sup> FFP2 Odour für Gase unterhalb AGW

<sup>9)</sup> In geschlossenen Räumen auf ausreichende Belüftung achten!

\* 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.

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, in anderen Ländern können andere Werte gelten.)
- 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 der anwendbaren Europäischen 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.

**Tabelle 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	10
	P3	48	30
Vollmaske mit Filter	P1	5	4
	P2	16	15
	P3	1.000	400
Gebläsefiltergerät mit Helm oder Haube	TH1P	10	5
	TH2P	50	20
	TH3P	500	100
Gebläsefiltergerät mit Viertel-/Halb- oder Vollmaske (Gerät eingeschaltet)	TM1P	20	10
	TM2P	200	100
	TM3P	2.000	500
Viertel- oder Halbmaske mit Filter		50	30
Vollmaske mit Filter		2.000	400

<sup>1)</sup> 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 1 m<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.

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

#### 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 × Grenzwert = Maximale Schadstoffkonzentration

400 × 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 ≤ 65 °C
	A	Gase und Dämpfe von organischen Verbindungen, Siedepunkt > 65 °C
	B	Anorganische Gase und Dämpfe, z. B. Chlor, Schwefelwasserstoff, Cyanwasserstoff (Blausäure)
	E	Schwefeldioxid, Chlorwasserstoff
	K	Ammoniak und organische Ammoniakderivate
	CO <sup>4)</sup>	Kohlenstoffmonoxid
	Hg <sup>5)</sup>	Quecksilber-Dampf
	NO <sup>6)</sup>	Nitrose Gase einschließlich Stickstoffmonoxid
	Reactor <sup>7)</sup>	Radioaktives Iod einschließlich radioaktivem Iodmethan
	P	Partikel

<sup>3)</sup> AX-Filter dürfen nur im Anlieferungszustand (fabrikfrisch) verwendet werden.

Wiederverwendung und Verwendung gegen Gasgemische ist absolut unzulässig.

<sup>4)</sup> CO-Filter dürfen nur einmal verwendet werden und sind nach Verwendung zu entsorgen. Anweisungen nach lokalen Richtlinien müssen beachtet werden.

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

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

<sup>7)</sup> 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 × Grenzwert mit Halbmasken / 400 × Grenzwert mit Vollmasken, jedoch maximal:
	1	klein	0,1 Vol.-% (1.000 ppm) <sup>8)</sup>
	2	mittel	0,5 Vol.-% (5.000 ppm) <sup>8)</sup>
	3	groß	1,0 Vol.-% (10.000 ppm) <sup>8)</sup>
Partikel- filter		Partikel	
		Effizienz (Abscheideleistung)	
	1	klein	4 × Grenzwert <sup>10)</sup>
	2	mittel	10 × Grenzwert mit Halbmasken / 15 × Grenzwert mit Vollmasken <sup>10)</sup>
	3	groß	30 × Grenzwert mit Halbmasken / 400 × Grenzwert mit Vollmasken <sup>10)</sup>
		Beispiel: Bleistaub MAK = 0,1 mg/m <sup>3</sup> 4 × 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

<sup>8)</sup> Werte entnommen aus der Europäischen Norm EN 14387

<sup>9)</sup> Werte entnommen aus den Europäischen Normen EN 12941 und 12942

<sup>10)</sup> 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. 5.000 ppm) und
- B** Gase und Dämpfe von anorganischen Stoffen wie Chlor, Schwefelwasserstoff und Blausäure bis Konzentrationen der Filterklasse 2 (max. 5.000 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, kleinen Räumen, Tunneln, Schiffen
- 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 (P3)	
Blausäure	1,9	2,1	B (P3)	
1,3 Butadien	cancerogen (Kat.1)		AX (P3)	
<b>C</b>				
Chlor	0,5	1,5	B (P3)	
Chlorwasserstoff	2	3	B [E] P2	
Cyclohexan	200	700	A (P2)	
<b>D</b>				
DDT	-	1	A (P3)	
Dimethylether	1.000	1.900	AX (P3)	
<b>E</b>				
Essigsäure	10	25	B [E] P2	
Ethanol	500	960	A (P2)	
<b>F</b>				
Fluorwasserstoff	1	0,83	B [E] P3	
Formaldehyd	0,3	0,37	B (P3)	
<b>G</b>				
Glycerin	-	50	A (P2)	
<b>H</b>				
n-Hexane	50	180	A (P2)	
<b>I</b>				
Isooctan	500	2.400	A (P2)	
<b>L</b>				
Lindan	-	0,1	A (P3)	

Schadstoffe	Grenzwert / MAK		Filter- typ	Farb- kennung
	ppm	mg/m <sup>3</sup>		
<b>M</b>				
Methanol	200	270	AX (P3)	
Methylisobutylketon	20	83	A (P2)	
<b>N</b>				
Nitrose Gase	-	-	NO (P3)	
<b>O</b>				
Ozon	cancerogen (Kat.3B)		NO (P3)	
<b>P</b>				
n-Pentan	1.000	3.000	AX (P3)	
Phosgen	0,02	0,082	B (P3)	
<b>Q</b>				
Quecksilberdampf	-	0,1	Hg (P3)	
<b>S</b>				
Salzsäure, rauchend (37%)	-	-	B [E] P2	
Schwefeldioxid	0,5	1,3	E (P3)	
Schwefelwasserstoff	5	7,1	B (P3)	
<b>T</b>				
Toluol	50	190	A (P2)	
<b>V</b>				
Vinylchlorid	3	7,77	AX (P3)	
<b>W</b>				
Wasserstoffperoxid	0,5	0,71	CO [NO] P3	
<b>X</b>				
Xylol, alle Isomere	100	440	A (P2)	

**Hinweis zur Filterempfehlung:**

z. B. **A (P2)**: in Gasfilter wird gebraucht (z.B. A Filter); falls der Schadstoff auch in Partikelform auftritt oder Partikel vorkommen, wird ein Kombinationsfilter gebraucht (z.B. A P2 Filter).

z. B. **B [E] P2**: in B P2 Filter wird gebraucht; alternativ kann der B Filter durch einen E Filter ersetzt werden.

Alle Angaben ohne Gewähr!

Bitte beachten Sie Ihre lokalen Vorschriften!