

# Dräger



D-1321-2009

## Leitfaden zur Filterauswahl

Dräger. Technik für das Leben®

**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 Farbeigenschaften, 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.

**Tabelle 1: Liste der Atemschutzgeräte**

Gerät	Bezeichnung	Nom. Schutzfaktor <sup>1)</sup>	Faktor für max. Einsatzkonzentration
<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	1000	400
Gebälsefiltergerät mit Helm oder Haube	TH1P	10	5
	TH2P	50	20
	TH3P	500	100
Gebälsefiltergerät mit Viertel-/Halb- oder Vollmaske (Gerät eingeschaltet)	TM1P	20	10
	TM2P	200	100
	TM3P	2000	500

**Gasfiltrierende Geräte**

Viertel- oder Halbmaske mit Filter	50	30
Vollmaske mit Filter	2000	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 EN529:2005 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:	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:	Chlordioxid
Grenzwert (AGW):	0,1 ppm
Atemschutz:	Vollmaske mit Kombinationsfilter B P2
Faktor x Grenzwert =	Maximale Schadstoffkonzentration
Faktor für max. Einsatzkonzentration einer Vollmaske mit Gasfilter: 400	
400 x 0,1 =	40 ppm Chlordioxid
Faktor für max. Einsatzkonzentration einer Vollmaske mit Partikelfilter P2: 15	
15 x 0,1 =	1,5 ppm Chlordioxid

Bei Einsatz eines Kombinationsfilters (wie in diesem Fall) werden zwei Werte für die maximale Schadstoffkonzentration berechnet: ein Wert für den Einsatz mit Gasfilter, ein zweiter Wert für den Einsatz mit Partikelfilter. Es muss der niedrigere Wert von beiden berücksichtigt werden, d. h. die maximale Schadstoffkonzentration für Chlordioxid bei Einsatz einer Vollmaske mit Kombinationsfilter B P2 (wie in unserem Beispiel) ist 1,5 ppm Chlordioxid.

## 5. Wie finde ich den richtigen Filter?











Schadstoffe können in unterschiedlichen Formen auftreten, als Aerosole (Partikel oder Tröpfchen), als Gase oder Dämpfe. Je nach Form 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	Hauptschutzanwendungsbereich
	AX <sup>3)</sup>	Gase und Dämpfe von organischen Verbindungen, Siedepunkt $\leq 65$ °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
	Reaktor <sup>7)</sup>	Radioaktives Iod einschließlich radioaktivem Iodmethan
	P	Partikel

<sup>2)</sup> Werte und Berechnungen wurden der EN529:2005 und der BGR 190 entnommen. Andere nationale oder lokale Vorschriften müssen beachtet werden. Als Grenzwerte wurden hier AGWs zugrunde gelegt.

Hierbei gelten die zeitlich gewichteten Durchschnittswerte über einen Referenzzeitraum und keine kurzfristigen Grenzwerte.

<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
Gas- filter		Gase und Dämpfe	
		Kapazität:	30 x Grenzwert mit Halb- masken / 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>
	3	groß	1,0 vol. % (10000 ppm) <sup>8)</sup>
Partikel- filter		Partikel	
		Effizienz (Abscheideleistung):	
	1	klein	4 x Grenzwert <sup>10)</sup>
	2	mittel	10 x Grenzwert mit Halb- masken/ 15 x Grenzwert mit Vollmasken <sup>10)</sup>
	3	groß	30 x Grenzwert mit Halb- masken/ 400 x Grenz- wert mit Vollmasken <sup>10)</sup>
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 der EN 529:2005

Andere nationale und lokale Richtlinien müssen beachtet werden.

**Beispiel Filtertyp:**

A2B2 P3

**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, 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
- 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 genannten Merkmale auftritt

### Tabelle 4: Beispiele von Schadstoffen, ihre Grenzwerte (hier AGWs gültig für Deutschland) und ihre Filterempfehlungen

Für weitere Informationen und eine größere Auswahl an Schadstoffen besuchen Sie bitte unsere Gefahrostoffdatenbank Dräger VOICE im Internet ([www.draeger.com/voice](http://www.draeger.com/voice)).

Schadstoffe	Grenzwert/AGW		Filter typ	Farbkennung
	ppm	mg/m <sup>3</sup>		
Acetaldehyd	50	91	AX (P3)	
Acetamid	–	–	A P3	
Aceton	500	1200	AX (P3)	
Acetoncyanhydrin	–	–	A (P2)	
Acetonitril	20	34	A (P3)	
Acetylchlorid	–	–	B P2	
Acrolein	0,1	0,25	AX (P3)	
Acrylamid	–	–	A P3	
Acrylnitril	cancerogen (Kat. 2)		A (P3)	
Acrylsäure	10	30	A (P2)	



Aldrin	-	0,25 E	A P3	
Allylchlorid	cancerogen (Kat. 3B)		AX (P3)	
1-Allyloxy-2,3-epoxypropan	-	-	A (P2)	
Allylpropyldisulfid	2	12	B (P2)	
Aluminium (Feinstaub)	-	3	A P2	
Aluminiumhydroxid	-	3	P2	
Aluminiumoxid (Feinstaub)	-	3	P2	
Aluminiumoxid (Rauch)	-	3	P2	
Ameisensäure	5	9,5	B [E] (P2)	
o-Aminoazotoluol	-	-	A (P3)	
1-Aminobutan	2	6,1	A (P2)	
2-Aminobutan	2	6,1	AX (P2)	
4-Aminodiphenyl	-	-	A (P3)	
3-Amino-9-ethylcarbazol	-	-	A (P3)	
2-Amino-2-methylpropan	-	-	AX (P3)	
1-Aminopropan	-	-	K(P2)	
2-Aminopropan	5	12	K (P2)	
2-Aminopyridin	-	-	A P3	
Amitrol	-	0,2 E	A (P2)	
Ammoniak	20	14	K (P3)	
Ammoniak in Wasser	-	-	K (P2)	
Ammoniak-lösung 25%	20	14	K (P2)	
Ammoniumnitrat	-	-	NO P3	
Anilin	2	7,7	A (P3)	
Anthracen	-	-	A P3	
9,10-Anthrachinon	-	-	A (P2)	
Antimon	-	-	P2	
Antimonpenta-chlorid			B P2	
Antimontrioxid	cancerogen (Kat. 2)		P3	
Antimon-wasserstoff	-	0,3	B (P3)	
ANTU	-	0,3 E	B P3	
Arsenige Säure	cancerogen (Kat. 1)		P3	
Arsenpentoxid	cancerogen (Kat. 1)		P3	
Arsensäure	cancerogen (Kat. 1)		P3	
Arsentrioxid	cancerogen (Kat. 1)		P3	
Arsenwasserstoff	0,005	0,016	B (P3)	
Asbest	cancerogen (Kat. 1)		P3	
Auramin	-	-	A P3	
Aziridin	cancerogen (Kat. 2)		K (P3)	
<b>B</b>				
Bariumchlorid	-	0,5 E	P2	
Baumwollstaub	-	1,5 E	P2	
Benzaldehyd	-	-	A (P2)	

Benzidin und seine Salze	-	-	A (P3)	
Benzin in Wasser	-	-	A (P2)	
Benzo[a]pyren	cancerogen (Kat. 2)		A (P3)	
p-Benzochinon	cancerogen (Kat. 3B)		A P3	
Benzo[e]pyren	-	-	A (P3)	
Benzol	1	3,2	A (P3)	
Benzol in Wasser	-	-	A (P3)	
Benzylamin	-	-	A (P2)	
Beryllium	cancerogen (Kat. 1)		P3	
Biphenyl	cancerogen (Kat. 3B)		A P2	
Bis(tributylzinn)oxid	0,002	0,05	B P3	
Bitumen	-	-	A P3	
Blausäure	1,9	2,1	B (P3)	
Blausäure in Wasser	-	-	B (P3)	
Blei	-	0,15	P2	
Bleiarsenat	-	-	P3	
Bleichromat	-	-	P3	
Bleinitrat	-	0,15	NO P3	
Bleitetraethyl	-	0,05	A (P3)	
Borax	-	-	P2	
Boroxid	-	-	P2	
Borsäure	-	0,5	B P2	
Bortrifluorid	0,35	1	B (P3)	
Braunkohlenteere	-	-	A P3	
Brom	-	0,7	B (P2)	
Brombenzol	-	-	A (P2)	
2-Brombutan	-	-	A (P2)	
Bromchlor-methan	cancerogen (Kat. 3B)		A (P2)	
2-Brom-2-chlor-1,1,1-trifluorethan	5	41	AX (P3)	
Bromcyan	-	-	B P3	
Bromoform	-	-	A (P3)	
2-Brompentan	-	-	A (P2)	
Bromwasserstoff	2	6,7	B [E] (P2)	
Buchenholzstaub	-	5	P3	
1,3-Butadien	cancerogen (Kat. 1)		AX (P3)	
n-Butan	1000	2400	AX (P3)	
n-Butanal	-	-	A (P2)	
1-Butanol	100	310	A (P2)	
2-Butanol	-	-	A (P2)	
2-Butanonperoxid	-	-	B (P2)	
1,4-Butansulton	-	-	A (P3)	
2,4-Butansulton	-	-	A (P3)	
2-Butenal (trans)	-	-	A (P3)	
1-n-Butoxy-2,3-epoxypropan	-	-	A (P3)	
1-tert-Butoxy-2,3-epoxypropan	-	-	A (P3)	
2-Butoxyethanol	20	98	A (P2)	
2-Butoxyethylacetat	20	130	A (P2)	
1-Butylacetat	200	950	A (P2)	















































2-Butylacetat	200	950	A (P2)	
tert-Butylacetat	200	950	A (P2)	
n-Butylacrylat	2	11	A (P2)	
Butylformiat	–	–	A (P2)	
tert-Butylhydroperoxid	–	–	B (P2)	
1-Butylmercaptan	0,5	1,9	B (P2)	
n-Butylmethacrylat	–	–	A (P2)	
tert-Butylperacetat	–	–	B (P2)	
p-tert-Butylphenol	0,08	0,5	A P2	
Butylstearat	–	–	A (P2)	
p-tert-Butyltoluol	–	–	A (P3)	
<b>C</b>				
Cadmium	–	–	P3	
Cadmiumchlorid	–	–	P3	
Cadmiumoxid	–	–	P3	
Cadmiumsulfat	–	–	P3	
Calciumarsenat	–	–	P3	
Calciumbisulfid-lösung	–	–	E P2	
Calciumchromat	–	–	P3	
Calciumcyanamid	–	1 E	P2	
Calciumhydroxid	–	–	P2	
Calciumoxid	–	–	P2	
E-Caprolactam	–	5 E	A P2	
Carbaryl	–	5 E	B (P2)	
Chlor	0,5	1,5	B (P3)	
p-Chloranilin	–	–	A P3	
Chlorbenzol	10	47	A (P2)	
2-Chlor-1-bromethan	–	–	A (P3)	
Chlorcyan	–	–	B (P3)	
Chlordan	–	0,5	A (P3)	
Chlordecon	–	–	A (P3)	
Chlordioxid	0,1	0,28	B (P2)	
Chloressigsäure	1	4	A P3	
Chloressigsäureethylester	1	5	A (P2)	
Chlorethan	40	110	AX (P3)	
2-Chlorethanol	1	3,3	A (P3)	
N-Chlorformylmorpholin	–	–	A (P3)	
Chlorierte Biphenyle (Chlorgehalt 42%)	0,1	1,1	A (P3)	
Chlorierte Biphenyle (Chlorgehalt 54%)	0,05	0,7	A (P3)	
Chloriertes Camphen (Chlorgehalt 60%)	cancerogen (Kat. 2)		A P2	
3-Chlor-2-methyl-1-propen	–	–	A (P2)	
1-Chlornaphthalin	–	–	A (P2)	
1-Chlor-1-nitropropan	–	–	A NO P3	
Chloroform	0,5	2,5	AX (P3)	

Chloroform in Wasser	-	-	AX (P3)	
2-Chloropren	cancerogen (Kat. 2)		AX (P3)	
4-Chlor-o-toluidin	-	-	A P3	
5-Chlor-o-toluidin	-	-	A P3	
1-Chlorpentan	-	-	A (P2)	
1-Chlorpropan	-	-	AX (P2)	
2-Chlorpropen	-	-	AX (P2)	
Chlortrifluorid	-	-	B (P2)	
Chlorwasserstoff	2	3	B [E] P2	
Chromcarbonyl	-	-	CO (P3)	
Chromoxychlorid	cancerogen (Kat. 2)		B (P3)	
Chromsäure- anhydrid	cancerogen (Kat. 2)		P3	
Citronensäure	-	-	P2	
Cobalt	cancerogen (Kat. 2)		P3	
Cobaltacetat Tetrahydrat	-	-	P2	
Cristobalit (Feinstaub)	cancerogen (Kat. 1)		P2	
Cumol	20	100	A (P2)	
Cyanacrylsäure- methylester	2	9,2	B (P2)	
Cyankali	-	-	B P3	
Cyanurchlorid	-	-	B P2	
Cyanurchlorid (Suspension in Wasser)	-	-	B P2	
Cyclohexan	200	700	A (P2)	
Cyclohexanol	50	210	A P2	
Cyclohexanon	20	80	A (P2)	
Cyclohexen	-	-	A (P2)	
Cyclohexylamin	2	8,2	A (P2)	
1,3-Cyclopentadien	-	-	AX (P3)	
Cyclopentanon	-	-	A (P2)	
<b>D</b>				
DDT	-	1	A (P3)	
Decaboran	0,05	0,25	B-P2	
n-Decan	-	-	A (P2)	
n-Decanol	-	-	A (P2)	
Demeton	0,01	0,1	A B (P3)	
Demetonmethyl	0,5	4,8	A B (P3)	
Diacetylperoxid	-	-	B P3	
2,4-Diaminoanisol	-	-	A (P3)	
3,3'-Diaminobenzidin	-	-	A (P3)	
3,3'-Diamino- benzidin-tetrahydrochlorid	-	-	A (P3)	
4,4'-Diamino- diphenylmethan	cancerogen (Kat. 2)		A (P3)	
1,2-Diaminoethan	-	-	A (P2)	
2,4-Diaminotoluol	-	-	A P3	
Diazinon	-	0,1 E	A (P2)	
Diazomethan	-	-	B (P3)	
Dibenzoylperoxid	-	5 E	B P2	

Dibenzylamin	-	-	A (P2)	
Dibenzylether	-	-	A (P2)	
Diboran	-	-	B (P2)	
1,2-Dibrom-3-chlorpropan	-	-	A (P3)	
1,2-Dibromethan	cancerogen (Kat. 2)		A (P3)	
Dibutylether	-	-	A (P2)	
Dibutylphthalat	-	-	A (P2)	
3,3'-Dichlorbenzidin	cancerogen (Kat. 2)		A (P3)	
1,2-Dichlorbenzol	10	61	A (P2)	
1,3-Dichlorbenzol	3	20	A (P2)	
1,4-Dichlorbenzol	20	120	A P2	
1,4-Dichlor-2-buten	-	-	A (P3)	
2,2'-Dichlor-diethylether	10	58	A (P3)	
2,2'-Dichlor-diethylsulfid	-	-	B (P3)	
Dichlor-diisopropylether	-	-	A (P2)	
Dichlordimethylether	-	-	A (P3)	
1,1-Dichlorethan	100	410	AX (P3)	
1,2-Dichlorethan	-	-	A (P3)	
1,1-Dichlorethen	2	8	AX (P3)	
1,2-Dichlorethen (cis)	200	800	AX (P3)	
1,2-Dichlorethen (trans)	200	800	AX (P3)	
Dichlormethan	75	260	AX (P3)	
Dichlormethan in Wasser	-	-	AX (P3)	
1,2-Dichlor-methoxyethan	-	-	A (P3)	
1,1-Dichlor-1-nitroethan	-	-	ANO P3	
2,4-Dichlor-phenoxyessigsäure	-	1	A (P2)	
1,2-Dichlorpropan	cancerogen (Kat. 3B)		A (P2)	
1,3-Dichlor-2-propanol	-	-	A (P3)	
1,3-Dichlorpropen (cis- und trans)	-	-	A (P3)	
2,2-Dichlorpropionsäure	-	-	A (P2)	
1,2-Dichlor-1,1,2,2-tetrafluorethan	1000	7100	AX (P3)	
2,4-Dichlortoluol	5	30	A (P2)	
Dichlorvos	0,11	1	A (P3)	
Dicyclohexylmethan-4,4'-diisocyanat	-	-	AB P3	
Dicyclohexylperoxid	-	-	B P3	









































Dicyclopentadien	0,5	2,7	A P2	
Dieldrin	–	0,25 E	A (P3)	
Diesel in Wasser	–	–	A (P2)	
Diesekraftstoff	–	–	A (P2)	
Diethanolamin	–	–	A P2	
Diethylamin	5	15	AX (P3)	
2-Diethylamino- ethanol	5	24	A (P2)	
Diethylcarbamid- säurechlorid	–	–	B (P3)	
Diethylcarbonat	–	–	A (P2)	
Diethylenglykol	10	44	A (P2)	
Diethylentriamin	–	–	A (P2)	
Diethylether	400	1200	AX (P3)	
N,N-Diethyl- hydroxylamin	–	–	A (P2)	
Diethyloxalat	–	–	A (P2)	
Diethylphthalat	–	–	A (P2)	
Diethylsebacat	–	–	A (P2)	
Diethylsulfat	cancerogen (Kat. 2)		A (P3)	
Diethylsulfid	–	–	B (P2)	
Difluorbrommethan	–	–	AX (P3)	
Difluordibrom- methan	–	–	AX (P3)	
Diglycidylether	cancerogen (Kat. 3B)		A (P3)	
1,2-Dihydroxybenzol	–	–	A P2	
1,3-Dihydroxybenzol	4	20 E	A P2	
1,4-Dihydroxybenzol	cancerogen (Kat. 2)		A P2	
Diisobutylketon	–	–	A (P2)	
Diisopropylamin	–	–	A B (P2)	
Diisopropylether	200	850	A (P2)	
Dilauroylperoxid	–	–	B (P2)	
3,3'-Dimethoxy- benzidin	–	–	A (P3)	
1,1-Dimethoxyethan	–	–	AX (P3)	
1,2-Dimethoxyethan	–	–	A (P2)	
Dimethoxymethan	1000	3200	AX (P3)	
N,N-Dimethylacetamid	10	36	A (P2)	
Dimethylamin	2	3,7	K (P2)	
1-(Dimethylamino)- -2-propanol	–	–	A (P2)	
N,N-Dimethylanilin	5	25	A (P3)	
3,3'-Dimethylbenzidin	–	–	A (P3)	
1,1'-Dimethylbenzyl- hydroperoxid	–	–	B P2	
2,2-Dimethylbutan	200	720	AX (P3)	
2,3-Dimethylbutan	200	720	AX (P3)	
1,3-Dimethyl- butylacetat	–	–	A (P2)	
Dimethyl- carbamidsäurechlorid	–	–	B (P3)	
N,N-Dimethylcyclo- hexylamin	–	–	A (P2)	

3,3'-Dimethyl-4,4'-diaminodiphenylmethan	-	-	A (P3)	
Dimethyldisulfid	-	-	B (P3)	
N,N-Dimethylethanolamin	-	-	A (P2)	
Dimethylether	1000	1900	AX (P3)	
N,N-Dimethylethylamin	2	6,1	K (P2)	
N,N-Dimethylformamid	10	30	A (P2)	
1,1-Dimethylhydrazin	-	-	K (P3)	
1,2-Dimethylhydrazin	-	-	K (P3)	
Dimethylhydrogenphosphit	-	-	A (P2)	
Dimethylisopropylamin	1	3,6	B (P2)	
2,2-Dimethylpropan	1000	3000	AX (P2)	
Dimethylsulfat	cancerogen (Kat. 2)		A (P3)	
Dimethylsulfid	-	-	B (P3)	
1,2-Dinitrobenzol	-	-	A NO P3	
1,3-Dinitrobenzol	-	-	A NO P3	
1,4-Dinitrobenzol	-	-	A NO P3	
1,5-Dinitronaphthalin	-	-	A NO P3	
2,6-Dinitronaphthalin	-	-	A NO P3	
4,6-Dinitro-o-kresol	-	-	A NO P3	
2,3-Dinitrotoluol	-	-	A NO P3	
2,4-Dinitrotoluol	-	-	A NO P3	
2,5-Dinitrotoluol	-	-	A NO P3	
2,6-Dinitrotoluol	cancerogen (Kat. 2)		A NO P3	
3,4-Dinitrotoluol	cancerogen (Kat. 2)		A NO P3	
3,5-Dinitrotoluol	-	-	A NO P3	
1,4-Dioxan	20	73	A (P3)	
1,3-Dioxolan	100	310	A (P2)	
Dipenten	20	110	A (P2)	
Diphenylether	1	7,1	A P2	
Diphenylether/ Biphenylmischung	-	-	A P2	
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	-	0,05	AB P3	
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat, flüssig (50 °C)	-	-	AB P3	
Diphosphor-pentasulfid	-	1	P2	
Dipropylamin	-	-	A B (P2)	
Dipropylenglykolether	-	-	A (P2)	
Dipropylether	-	-	A (P2)	
Dischwefeldichlorid	-	-	B (P2)	
Di-sec-octylphthalat	-	10	A (P2)	
Disulfiram	-	2 E	B (P2)	
Di-tert-butylperoxid	-	-	B (P2)	
1,2-Divinylbenzol	-	-	A (P2)	

1,3-Divinylbenzol	-	-	A (P2)	
Dodecylbenzol	-	-	A (P2)	
<b>E</b>				
Eichenholzstaub	-	5	P3	
Eisenchlorid	-	-	B (P2)	
Eisenoxide	-	3	P2	
Eisenpentacarbonyl	0,1	0,81	CO (P3)	
Eisensulfat	-	-	P2	
Endrin	-	0,1 E	A (P3)	
Enfluran	20	150	AX (P3)	
EPN	-	0,5	A (P3)	
1,2-Epoxybutan	-	-	AX (P3)	
1,2-Epoxypropan	cancerogen (Kat. 2)		AX (P3)	
Erdöl	-	-	A (P2)	
Essigsäure	10	25	B [E] (P2)	
Essigsäureanhydrid	5	21	A (P2)	
Ethanol	500	960	A (P2)	
Ethanolamin	1	2,5	A (P2)	
2-Ethoxyethanol	5	19	A (P2)	
Ethylacetat	400	1500	A (P2)	
Ethylacrylat	5	21	A (P2)	
Ethylamin	5	9,4	K (P2)	
Ethylbenzol	100	440	A (P2)	
Ethylcarbamat	-	-	A P3	
Ethylenglykol	10	26	A (P2)	
Ethylenglykolmonoisopropylether	5	22	A (P2)	
Ethylenoxid	cancerogen (Kat. 2)		AX (P3)	
Ethylformiat	100	310	AX (P3)	
2-Ethyl-1-hexanol	20	110	A (P2)	
2-Ethylhexylamin	-	-	A (P2)	
Ethylmercaptan	0,5	1,3	AX (P3)	
Ethylpropionat	-	-	A (P2)	
<b>F</b>				
Azo-Farbstoffe	-	-	A (P3)	
Fasern (anorg.)	-	-	P2	
Fenthion	-	0,2 E	A P3	
Ferbam	-	-	A (P2)	
Ferrovandium (Staub)	-	-	P2	
Flugturbinenkraftstoff	F34 -	-	A (P2)	
Fluor	1	1,6	B (P3)	
Fluorbenzol	-	-	A (P2)	
Fluorwasserstoff	1	0,83	B [E] (P3)	
Formaldehyd	0,3	0,37	B (P3)	
Formamid	-	-	A (P2)	
Furan	-	-	AX (P2)	
Furfurol	cancerogen (Kat. 3B)		A (P3)	
Furfurylalkohol	10	41	M A (P2)	
<b>G</b>				
Gelatine	-	-	P2	



Gerbsäure	–	–	P2	
Glutaraldehyd	0,05	0,21	A (P2)	
Glycerin	–	50	A (P2)	
Glycidol	cancerogen (Kat. 2)		A (P3)	
Glyoxal	–	–	AX (P2)	
Graphit	–	3	P2	
Graphit, Mischstäube (>1% Quarz)	–	–	P2	
<b>H</b>				
Hafnium	–	–	P2	
Heptachlor	–	0,5 E	A P3	
n-Heptan	500	2100	A (P2)	
2-Heptanon	–	238	A (P2)	
3-Heptanon	10	47	A (P2)	
4-Heptanon	–	–	A (P2)	
Hexachlorbenzol	–	–	A (P2)	
Hexachlorethan	1	9,8	A P2	
Hexamethyldiamin			A P2	
1,6-Hexa- methylen-diisocyanat	0,005	0,035	AB P3	
Hexamethylen- tetramin	–	–	B K (P2)	
Hexamethyl- phosphorsäuretriamid	–	–	A (P3)	
n-Hexan	50	180	A (P2)	
n-Hexanol	50	210	A (P2)	
2-Hexanon	5	21	A (P3)	
1-Hexen	–	–	AX (P2)	
2-Hexen (cis- und trans- Isomere)	–	–	A (P2)	
Hexylamin	–	–	A (P2)	
Hexylenglykol	10	49	A (P2)	
Holzöl	–	–	P2	
Holzstaub (außer Buchen- u. Eichenstaub)	–	–	P3	
Hydrazin	cancerogen (Kat. 2)		K (P3)	
Hydroxylamin	–	–	B [K] (P2)	
4-Hydroxy-4- methylpentan-2-on	20	96	A (P2)	
<b>I</b>				
Iod	–	–	B P2	
Iodmethan	–	–	AX (P3)	
Isobutylacetat	100	480	A (P2)	
Isobutylamin	2	6,1	A (P2)	
Isobutylformiat	–	–	A (P2)	
Isobutyraldehyd	–	–	AX (P3)	
Isofluran	–	–	AX (P3)	
Isooctan	500	2400	A (P2)	
Isophorondi- isocyanat	0,005	0,046	AB P3	
Isopropylacetat	100	420	A (P2)	
Isopropylchlorid	–	–	AX (P2)	
Isopropylnitrat	–	–	A NO P2	

Isopropylöl	-	-	A (P3)	
<b>K</b>				
Kalilauge (>5%)	-	-	P2	
Kaliumchlorid	-	-	P2	
Kaliumdichromat	cancerogen (Kat. 2)		P2	
Kaliumhydroxid (wasserfrei)	-	-	P2	
Kaliumsulfat	-	-	P2	
Kampfer	2	13	A P2	
Kerosin	-	-	A (P2)	
Kerosin in Wasser	-	-	A (P2)	
Kieselglas	-	0,3 A	A P2	
Kieselgur, gebrannter-	-	0,3 A	P2	
Kieselgur, ungebrannter	-	4 E	P2	
Kieselgut	-	0,3 A	P2	
Kieselrauch	-	0,3	P2	
Kieselsäuren, kolloidale amorphe	-	4 E	P2	
Kohlenstoffmonoxid	30	35	CO	
Kokosnußöl	-	-	P2	
Kupfer	-	0,1	P2	
Kupferchlorid (Lösung)	-	0,1	P2	
Kupfersulfat (Lösung)	-	0,1	P2	
<b>L</b>				
Leinöl	-	-	P2	
Lindan	-	0,1	A P3	
Lithiumhydrid	-	0,025 E	P3	
<b>M</b>				
Magnesiumchlorid (Lösung)	-	-	P2	
Magnesiumhydroxid (Lösung)	-	-	P2	
Magnesiumoxid	-	3	P2	
Magnesiumsulfat	-	-	P2	
Malathion	-	15 E	A (P2)	
Maleinsäure	-	-	A P2	
Maleinsäure- anhydrid	0,1	0,41	A P2	
Mangan	-	0,5 E	P2	
Mercapto- essigsäure	-	-	B (P3)	
2-Mercaptoethanol	-	-	B (P3)	
Methacrylnitril	-	-	A (P3)	
Methacrylsäure	5	18	A (P2)	
Methanol	200	270	AX (P3)	
Methoxychlor	-	15 E	A (P2)	
2-Methoxyethanol	5	16	A (P2)	
2-Methoxyethylacetat	5	25	A (P2)	
1-Methoxy-2- propanol	100	370	A (P2)	

2-Methoxy-1-propanol	5	19	A (P2)	
1-Methoxy-2-propylacetat	50	270	A (P2)	
2-Methoxy-1-propylacetat	5	28	A (P2)	
Methylacetat	200	610	AX (P3)	
Methylacrylat	5	18	A (P2)	
Methylamin	10	13	K (P2)	
N-Methylanilin	0,5	2,2	A (P3)	
Methylbromid	–	–	AX (P3)	
2-Methylbutan	1000	3000	AX (P3)	
Methylcyclohexan	200	810	A (P2)	
Methylcyclohexanol	6	28	A (P2)	
4,4'-Methylen-bis(2-chloranilin)	–	0,02	A (P3)	
4,4'-Methylen-bis(N,N-dimethylanilin)	–	0,1 E	A (P3)	
Methylethylketon	200	600	A (P2)	
Methylformiat	50	120	AX (P3)	
N-Methylhydrazin	–	–	B (P3)	
Methylisobutylketon	20	83	A (P2)	
Methylisocyanat	0,01	0,024	AB P3	
Methylmercaptan	0,5	1	B (P2)	
Methylmethacrylat	50	210	A (P2)	
N-Methyl-2,4,6-N-tetranitroanilin	cancerogen (Kat. 3B)		A NO P3	
2-Methylpentan	200	720	AX (P2)	
3-Methylpentan	200	720	AX (P2)	
4-Methylpentan-2-ol	20	85	A (P2)	
4-Methylpent-3-en-2-on	5	20	A (P2)	
2-Methyl-1-propanol	100	310	A B (P2)	
2-Methyl-2-propanthiol	–	–	AX B (P2)	
Methylpropionat	–	–	A (P2)	
Methylpropylketon	–	–	A (P2)	
N-Methyl-2-pyrrolidon (Dampf)	20	82	A (P2)	
Methylquecksilber	cancerogen (Kat. 3B)		Hg (P3)	
Methylstyrol	100	490	A (P2)	
Methyl-tert.-butylether	50	180	AX (P3)	
Mevinphos	0,01	0,093	A P3	
Michlers Keton	–	–	A (P3)	
Milchsäure	–	–	P2	
Mineralfasern	–	–	P3	
Monochlor-dimethylether	–	–	AX (P3)	
Morpholin	10	36	A (P2)	
Motorenöle, gebrauchte	–	–	A P3	
<b>N</b>				
Naled	–	1 E	A P2	

Naphta	-	-	A (P2)	
Naphthalin	cancerogen (Kat. 2)		A P2	
1-Naphthylamin	0,17	1 E	A P3	
2-Naphthylamin	cancerogen (Kat. 1)		A P3	
1,5-Naphthyl- endiisocyanat	-	0,05	AB P3	
Natriumazid	-	0,2	P3	
Natriumbenzoat	-	-	P2	
Natriumchlorat	-	-	P2	
Natriumchlorid	-	-	P2	
Natriumchromat	cancerogen (Kat. 2)		P3	
Natriumcyanid	-	3,8	B P3	
Natriumfluoracetat	-	0,05 E	B (P3)	
Natrium- hydrogencarbonat	-	-	P2	
Natriumhydroxid (wasserfrei)	-	-	P2	
Natriumsilikatlösung	-	-	P2	
Natriumsulfat	-	-	P2	
Natriumthiosulfat	-	-	P2	
Natronlauge	-	-	P2	
Nickel	cancerogen (Kat. 1)		P3	
Nickel, sulfidische Erze	cancerogen (Kat. 1)		P3	
Nickelcarbonat	cancerogen (Kat. 1)		P3	
Nickel(II)-chlorid	cancerogen (Kat. 1)		P2	
Nickeloxid	cancerogen (Kat. 1)		P3	
Nickelverbindungen in Form atembarer Tröpfchen	cancerogen (Kat. 1)		P3	
Nickelsulfid	cancerogen (Kat. 1)		P3	
Nickeltetracarbonyl	-	-	CO P3	
Nikotin	-	0,5	A (P3)	
5-Nitroacenaphthen	-	-	A NO P3	
2-Nitro-4- aminophenol	-	-	A NO P3	
4-Nitroanilin	cancerogen (Kat. 3A)		A NO P3	
Nitrobenzol	-	1	A NO P3	
4-Nitrobiphenyl	-	-	A NO P3	
Nitroethan	100	310	A NO P3	
Nitroglycerin	cancerogen (Kat. 3B)		A NO P3	
Nitroglykol	0,05	0,32	A NO P3	
Nitromethan	cancerogen (Kat. 3B)		A NO P3	
1-Nitronaphthalin	-	-	A NO P3	
2-Nitronaphthalin	cancerogen (Kat. 2)		A NO P3	
5-Nitro-o-toluidin	-	-	A NO P3	
2-Nitro-p- phenylendiamin	-	-	A NO P3	
1-Nitropropan	25	92	A NO P3	
2-Nitropropan	cancerogen (Kat. 2)		A NO P3	
Nitropyrene (Mono,Di,Tri,Tetra)	-	-	A NO P3	
Nitrose Gase	-	-	NO P3	
N-Nitrosodi- ethanolamin	-	-	A NO P3	


























N-Nitrosodiethylamin	-	-	A NO P3	
N-Nitrosodi-i-propylamin	-	-	A NO P3	
N-Nitrosodimethylamin	-	-	A NO P3	
N-Nitrosodinn-butylamin	-	-	A NO P3	
N-Nitrosodinn-propylamin	-	-	A NO P3	
N-Nitrosoethylphenylamin	-	-	A NO P3	
N-Nitrosomethyl-ethylamin	-	-	A NO P3	
N-Nitrosomethylphenylamin	-	-	A NO P3	
N-Nitrosomorpholin	-	-	A NO P3	
N-Nitrosopiperidin	-	-	A NO P3	
N-Nitrosopyrrolidon	-	-	A NO P3	
2-Nitrotoluol	cancerogen (Kat. 2)		A NO P3	
3-Nitrotoluol	cancerogen (Kat. 3B)		A NO P3	
4-Nitrotoluol	cancerogen (Kat. 3B)		A NO P3	
n-Nonan	-	-	A (P2)	
Normalbenzin bleifrei	-	-	A (P2)	
<b>O</b>				
n-Octan	500	2400	A (P2)	
n-Octanol	20	106	A (P2)	
1-Octen	-	-	A (P2)	
Osmiumtetroxid	-	-	A P3	
Oxalsäuredinitril	5	11	B (P3)	
4,4'-Oxydianilin	-	-	A (P3)	
Ozon	cancerogen (Kat. 3B)		NO P3	
Öl	-	-	P2	
<b>P</b>				
Palmitinsäure	-	-	P2	
Paraldehyd	-	-	A (P2)	
Paraquatdichlorid	-	0,1 E	A (P3)	
Parathion (-ethyl)	-	0,1 E	A (P3)	
Pentaboran	0,005	0,013	B P3	
Pentachlorethan	5	42	A (P3)	
Pentachlornaphthalin	-	-	A P2	
Pentachlorphenol	-	-	A P3	
n-Pentan	1000	3000	AX (P3)	
n-Pentanol	20	73	A (P2)	
n-Pentylacetat	50	270	A (P2)	
Perchlorethylen	cancerogen (Kat. 3B)		A (P3)	
Perchlorethylen in Wasser	-	-	A (P3)	
Peressigsäure	-	-	B (P2)	
Permethrin	-	-	A (P2)	
Phenol	2	7,8	A P3	
Phenolphthalein gelöst in Ethanol	-	-	A (P2)	
Phenylacetat	-	-	A (P2)	

p-Phenylendiamin	–	0,1 E	A (P3)	
Phenylhydrazin	cancerogen (Kat. 3B)		A (P3)	
Phenylisocyanat	0,01	0,05	AB P3	
N-Phenyl-2-naphthylamin	–	–	A P3	
Phosgen	0,02	0,082	B (P3)	
Phosphoroxidchlorid	0,2	1,3	B (P2)	
Phosphorpentachlorid–		1 E	B P2	
Phosphorpentoxid	–	2 E	P2	
Phosphorsäure	–	2	P2	
Phosphortrichlorid	0,5	2,8	B (P2)	
Phthalsäureanhydrid	–	–	A P2	
Polyvinylchlorid	–	3	P2	
Propanal	–	–	AX (P2)	
2-Propanol	200	500	A (P2)	
n-Propanol	–	–	A (P2)	
1,3-Propansulton	–	–	A P3	
2-Propanthiol	–	–	AX B (P2)	
Propargylalkohol	2	4,7	A (P3)	
2-Propen-1-ol	2	4,8	A (P3)	
iso-Propenylbenzol	50	250	A (P2)	
ε-Propiolacton	–	–	A (P3)	
Propionsäure	10	31	B (P2)	
Propoxur	–	2 E	B (P3)	
n-Propylacetat	100	420	A (P2)	
1,2-Propylen-glykoldinitrat	0,05	0,34	A NO P3	
Propylenimin	–	–	AX (P3)	
n-Propylformiat	–	–	A (P2)	
Propylmercaptan	–	–	B (P2)	
Pyrethrum	–	1 E	A (P2)	
Pyridin	cancerogen (Kat. 3B)		A (P2)	
<b>Q</b>				
Quarz	cancerogen (Kat. 1)		P2	
Quecksilberdampf	–	0,1	Hg P3	
Quecksilberchlorid (Lösung)	–	0,1 E	P3	
<b>R</b>				
Zinkoxid-Rauch	–	1	P2	
Rotenon (handelsüblich)	–	–	A (P3)	
<b>S</b>				
Salicylsäure	–	–	A (P2)	
Salpetersäure, rotrauchend	1	2,6	B NO P3	
Salpetersäure 10-25	1	2,6	E [B] P2	
Salpetersäure 25-70	1	2,6	[B] NO P3	
Salzsäure 32%	2	3	B [E] P2	
Salzsäure rauchend 37%	–	–	B [E] P2	
Schwefeldichlorid	–	–	B P2	
Schwefeldioxid	0,5	1,3	E (P3)	
Schwefelkohlenstoff	5	16	B (P3)	

Schwefelpentafluorid	–	–	B (P2)	
Schwefelsäure	–	0,1	[B] P2	
Schwefelsäure rauchend 65% SO <sub>2</sub>	–	–	B P2	
Schwefeltrioxid	–	–	B P2	
Schwefelwasserstoff	5	7,1	B (P3)	
Seifenlösung	–	–	P2	
Selen, amorph	–	0,05 E	P3	
Selenwasserstoff	–	0,05 E	B (P3)	
Silber	–	0,1 E	P3	
Silbernitratlösung	–	0,01 E	P2	
Siliciumcarbid (faserfrei)	–	3	P2	
Stearinsäure	–	–	A (P2)	
Steinkohlenteer	–	–	A P3	
Stickstoffdioxid	cancerogen (Kat. 3B)	–	NO P3	
Stickstoffmonoxid	–	–	NO P3	
Stickstoffwasserstoffsäure	0,1	0,18	B (P2)	
Strontiumchromat	–	–	P3	
Strychnin	–	–	A (P3)	
Styrol	20	86	A (P2)	
Sulfotep	0,0075	0,1	A (P3)	
Sulfurylchlorid	–	10	B P2	
Superbenzin	–	–	A (P2)	
<b>T</b>				
Talk (asbestfaserfrei)	cancerogen (Kat. 3B)	–	P2	
Tantal	–	3	P2	
Teerdämpfe	–	–	A P3	
Tellur und Verbindungen	–	–	P3	
TEPP	0,005	0,06	A (P3)	
Terpentinöl	cancerogen (Kat. 3A)	–	A (P2)	
1,1,2,2-Tetrabromethan	–	–	A (P3)	
2,3,7,8-Tetrachloro-dibenzo-p-dioxin	–	–	A (P3)	
1,1,1,2-Tetrachloro-2,2-difluorethan	200	1700	A P2	
1,1,2,2-Tetrachloro-1,2-difluorethan	200	1700	A P2	
1,1,2,2-Tetrachlorethan	1	7	A (P3)	
Tetrachlorkohlenstoff	0,5	3,2	A (P3)	
Tetrachlorkohlenstoff in Wasser	–	–	A (P3)	
Tetraethylsilikat	10	86	A (P2)	
Tetrahydrofuran	50	150	A (P2)	
Tetrahydrothiophen	50	180	B (P2)	
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	–	–	A (P2)	
Tetramethylsuccinonitril	–	1	A P2	
Tetranitromethan	cancerogen (Kat. 2)	–	NO P3	

Tetraphosphor	-	0,01	P3	
4,4'-Thiodianilin	-	-	B (P3)	
Thioharnstoff	-	-	B (P3)	
Thionylchlorid	-	-	B (P2)	
Thiram	-	1 E	B (P2)	
Titandioxid	-	3	P2	
o-Toluidin	-	-	A (P3)	
p-Toluidin	-	-	A P3	
Toluol	50	190	A (P2)	
Toluol in Wasser	-	-	A (P2)	
2,4-Toluylendiisocyanat	0,005	0,035	AB P3	
2,6-Toluylendiisocyanat	0,005	0,035	AB P3	
Tributylphosphat	1	11	A (P2)	
Tributylzinnbenzoat	0,002	0,05	B P3	
Tributylzinnchlorid	0,002	0,05	B P3	
Tributylzinnfluorid	0,002	0,05	B P3	
Tributylzinnlinoleat	0,002	0,05	B P2	
Tributylzinnmethacrylat	0,002	0,05	B P3	
Tributylzinn-naphthenat	0,002	0,05	B P2	
1,2,4-Trichlorbenzol	0,5	3,8	A (P2)	
2,3,4-Trichlor-1-buten-	-	-	A (P3)	
1,1,1-Trichlorethan200	-	1100	A (P2)	
1,1,2-Trichlorethan10	-	55	A (P3)	
1,1,1-Trichlorethan- in Wasser	-	-	A (P2)	
Trichlorethylen	cancerogen (Kat. 1)	-	A (P3)	
Trichlorethylen in Wasser	-	-	A (P3)	
Trichlornaphthalin	-	-	A P2	
Trichlornitromethan	0,1	0,68	A NO P3	
2,4,5-Trichlor- phenoxyessigsäure	-	10	B (P2)	
1,2,3-Trichlorpropan	cancerogen (Kat. 2)	-	A (P2)	
, , -Trichlortoluol	cancerogen (Kat. 2)	-	B (P3)	
Tridymit	cancerogen (Kat. 1)	-	P2	
Triethanolamin	-	-	A (P2)	
Triethylamin	1	4,2	A (P2)	
Triethylentetramin	-	-	A (P2)	
Blei(II)acetat- Trihydrat	-	-	P2	
Trimangantetroxid	-	0,5	P2	
Trimellitsäure- anhydrid (Rauch)	-	0,04	A (P3)	
Trimethylamin	2	4,9	B (P2)	
2,4,5-Trimethylanilin	-	-	A P3	
1,2,3-Trimethylbenzol20	-	100	A (P2)	
1,2,4-Trimethylbenzol20	-	100	A (P2)	
1,3,5-Trimethylbenzol20	-	100	A (P2)	



3,5,5-Trimethyl-2-cyclohexen-1-on	2	11	A (P2)	
2,4,4-Trimethyl-1-penten	-	-	A (P2)	
Trimethylphosphat	-	-	A (P3)	
2,4,7-Trinitrofluorenon-	-	-	A NO P3	
2,4,6-Trinitrophenol	-	0,1 E	A NO P3	
2,4,6-Trinitrotoluol	0,011	0,1	A NO P3	
Tri-p-kresylphosphat	-	-	A (P2)	
<b>U</b>				
n-Undecan	-	-	A (P2)	
<b>V</b>				
Vanadiumpentoxid	-	0,05	A P3	
Vinylacetat	5	18	A (P2)	
Vinylbromid	-	-	AX (P3)	
Vinylchlorid	3	7,77	AX (P3)	
4-Vinyl-1,2-cyclohexendiepid	-	-	A (P3)	
<b>W</b>				
Warfarin	-	0,5	A P3	
Wasserstoffperoxid	0,5	0,71	CO [NO] P3	
Weinsäure	-	-	P2	
Weißer Spiritus	500	960	A (P2)	
<b>X</b>				
Xylenole	-	-	A P3	
Xylidin	cancerogen (Kat. 3A)		A P3	
Xylol	100	440	A (P2)	
Xylol in Wasser	-	-	A (P2)	
<b>Y</b>				
Yttrium	-	-	P2	
<b>Z</b>				
Zinkchromat	-	-	P3	
Zinksulfat	-	-	P2	
Zinn(IV)chlorid	-	2 E	B P2	

**Kennzeichnung E bei Grenzwert/AGW:** Von den gesamten im Atembereich eines Beschäftigten vorhandenen Schwebstoffen wird lediglich ein Teil eingeatmet. Er wird als einatembarer Anteil bezeichnet und messtechnisch als einatembare Fraktion erfasst. Arbeitsplatzgrenzwerte, die sich auf diese Fraktion beziehen, sind in der Grenzwerteliste mit einem nachgestellten "E" gekennzeichnet.

**Kennzeichnung A bei Grenzwert/AGW:** Der alveolengängige Anteil des einatembaren Anteils wird messtechnisch als alveolengängige Fraktion erfasst. Arbeitsplatzgrenzwerte, die sich auf diese Fraktion beziehen, sind in der Grenzwerteliste mit einem nachgestellten "A" gekennzeichnet.

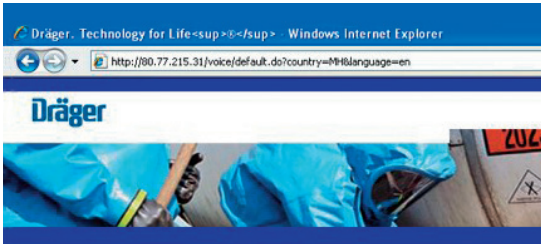
#### Hinweis zur Filterempfehlung:

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

**z.B. B [E] P2:** Ein 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!



Eine größere Auswahl an Schadstoffen bietet unsere Gefahrstoffsdatenbank **Dräger VOICE 5.0**. Sie hilft Ihnen, schnell den passenden Schutz zu finden. Mit Dräger VOICE haben Sie die einzigartige Möglichkeit, in einer kompakten Datenbank nach ca. 1.750 Gefahrstoffen sowie deren chemischen Eigenschaften zu suchen.

#### **Das Besondere an Dräger VOICE:**

Über die Information und Eigenschaften der Substanz hinaus finden Sie weiterführende Empfehlungen über geeignete Produkte zur Messung dieser Gefahrstoffe (vom einfachen Eingasmessgerät über mobile Mehrgasmessgeräte bis hin zur stationären Gasmesstechnik) sowie über die Möglichkeiten, sich vor diesen Stoffen wirkungsvoll zu schützen.

Selbstverständlich sind auch die wichtigen Informationen und Hinweise zum Umgang und Einsatz der empfohlenen Produkte enthalten wie z. B. Gebrauchsanweisungen, weiterführende Produktinformationen sowie verwandte Produkte. Sollte mal eine gesuchte Substanz nicht zu finden sein oder Sie haben spezielle Fragen, so können Sie sich ganz einfach mit nur einem Klick per E-Mail an unsere Experten wenden, die Ihnen dann weiter helfen.

Schon über 30.000 Anwender weltweit nutzen die Gefahrstoffsdatenbank Dräger VOICE – einige von ihnen täglich. Testen Sie Dräger VOICE am besten selbst und nutzen Sie die Informationen, um Ihren Arbeitsplatz sicherer zu machen!

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



Zusätzliche Unterstützung bietet die **Dräger Welt des Leichten Atemschutzes**.

Ob Sicherheitsingenieur, Sicherheitsbeauftragter, Handwerksmeister oder Fachhändler: Unsere Plattform informiert Sie über Grundlagen zu filtrierendem Atemschutz und über Gefahrstoffe, zeigt Ihnen, wie die Atemschutzgeräte richtig angewendet werden, unterstützt Sie bei der Entwicklung eines Atemschutzprogramms in Ihrem Betrieb und bei allen relevanten Fragen zum Thema leichter Atemschutz.

Themen sind u.a.:

- Grundlagen zum leichten Atemschutz
- Gefahrstoffe
- Anwendungsberatung
- Einsatz / Der richtige Gebrauch
- Standards / Normen
- Rechtliche Aspekte

Sie finden die **Dräger Welt des Leichten Atemschutzes** im Internet unter [www.draeger.com/atemschutzwelt](http://www.draeger.com/atemschutzwelt)

Nicht alle Produkte, Funktionen oder Dienstleistungen sind in allen Ländern verfügbar. Genannte Marken sind nur in bestimmten Ländern eingetragen und nicht unbedingt in dem Land, wo dieses Material herausgebracht wurde. Den aktuellen Stand finden Sie unter [www.draeger.com/trademarks](http://www.draeger.com/trademarks).

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

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

**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)

**SCHWEIZ**  
Dräger Schweiz AG  
Waldeggstrasse 30  
3097 Liebefeld  
Tel +41 58 748 74 74  
Fax +41 58 748 74 01  
[info.ch@draeger.com](mailto:info.ch@draeger.com)

**ÖSTERREICH**  
Dräger Austria GmbH  
Perfektastraße 67  
1230 Wien  
Tel +43 1 609 36 02  
Fax +43 1 699 62 42  
[office.austria@draeger.com](mailto:office.austria@draeger.com)

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

