



Atenschutzfilter gegen Schwebstoffe, Gase und Dämpfe

Inhalt

1	Grundlagen	4
2	Auswahl von Atemschutz	5
3	Gemeinsame Tabelle für Gase und Schwebstoffe	14
4	Verwendung	30
5	Literaturhinweise	34

1 Grundlagen

Dieses Merkblatt soll Hinweise zur Auswahl, zum Einsatz und zur Wartung von Atemschutzgeräten geben. Im Folgenden werden nur Filtergeräte behandelt. Nicht behandelt werden Isoliergeräte, mit denen von der Umgebungsluft unabhängig geatmet werden kann.

Das Einatmen von gesundheitsgefährdenden Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben kann je nach deren Wirkungsweise zu Lungenerkrankungen, Vergiftungen, Verätzungen, Allergien, Krebserkrankungen und sonstigen Gesundheitsschädigungen führen.

Die Rangordnung für Maßnahmen zur Gefahrenverhütung ist in den §§ 42 und 43 ArbeitnehmerInnenschutzgesetz (ASchG) festgeschrieben.

Ziel des ArbeitnehmerInnenschutzes ist vorrangig eine Risikominimierung durch Stoffaustausch (Substitution), wenn dies nicht möglich ist, muss eine möglichst weite Unterschreitung der Grenzwerte durch technische und/oder organisatorische Schutzmaßnahmen erfolgen, was eine Verwendung von Atemschutzmasken erübrigt. Der Einsatz von Atemschutzfiltern ist nur bei kurzzeitig und fallweise anfallenden Arbeiten (z. B. bei Reinigungs- und Reparaturarbeiten, Störfällen, kurzen Kontrollgängen) vertretbar. Die konsequente Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung (Individualschutz) bleibt so lange aufrecht, bis kollektive (technische/organisatorische) Maßnahmen umgesetzt sind und der Individualschutz nicht mehr erforderlich ist.

Maßnahmen

S	toffaustausch	
T	echnische Maßnahmen	Kollektivschutz
O	rganisatorische Maßnahmen	
P	ersönliche Schutzausrüstung	Individualschutz

2 Auswahl von Atemschutz

Atemschutzmasken werden in Partikel filtrierende Halbmasken, Halbmasken mit Partikelfilter und Vollmasken unterschieden.

Wesentliche Kriterien für die Auswahl von Atemschutz sind Art und Konzentration des Arbeitsstoffes sowie dessen Wirkung. Bei giftigen, ätzenden und/oder augenschädigenden Gasen, Dämpfen oder Schwebstoffen ist auf jeden Fall die Verwendung von Vollmasken notwendig.

Beim Atemschutz wird in umgebungsluftabhängige Filter und Filtergeräte und umgebungsluftunabhängige Isoliergeräte unterteilt.

Umgebungsluftabhängige Filter und Filtergeräte dürfen nur bei ausreichendem Sauerstoffgehalt (> 17 Vol.-%) in der Atemluft eingesetzt werden.

Isoliergeräte sind beispielsweise bei Sauerstoffmangel zu verwenden. Gefahren durch Verdrängung des für die Atmung notwendigen Sauerstoffes drohen vor allem in beengten Räumen, wie z. B. Silos, Schächten und Behältern.

Der vom Hersteller des Arbeitsstoffes empfohlene Atemschutz kann dem Sicherheitsdatenblatt (Punkt 8) entnommen werden.

Gasförmige Schadstoffe können z. B. auch bei Verbrennungs- sowie bei Zersetzungsprozessen gebildet oder freigesetzt werden. Feste Schwebstoffe (Stäube, Rauche) und flüssige Schwebstoffe (Nebel) können z. B. bei mechanischen Verarbeitungsprozessen oder beim Schweißen entstehen. In diesen Fällen kann auf kein Sicherheitsdatenblatt zurückgegriffen werden. Trotzdem müssen im Rahmen der durchzuführenden Evaluierung durch den Arbeitgeber auch diese Schadstoffe berücksichtigt werden.

Die gesundheitliche Eignung der Benutzer ist zu berücksichtigen. Ebenfalls ist bei Bart- und Brillenträgern auf die Dichtheit der verwendeten Masken und Geräte zu achten.

Atemschutzgeräte für Schwebstoffe

Die betroffenen Arbeitnehmer sind über den richtigen Einsatz der Atemschutzgeräte zu unterweisen und in praktischen Übungen zu schulen. Die Gebrauchsanweisung des Maskenherstellers ist dabei unbedingt zu beachten.

Partikel filtrierende Halbmasken (FFP1, FFP2, FFP3)

Beschreibung

Halbmaske, die vollständig oder im Wesentlichen aus Filtermaterial besteht. Bedeckt Nase, Mund und Kinn, muss durch Zusatzausrüstungen, wie Doppelbebanderung, Dichtrahmen und Nasenbügel einen angemessen dichten Abschluss gegen die Umgebungsatmosphäre beim Sprechen, bei Kopfbewegungen, bei trockener oder feuchter Haut gewährleisten. Ausatemluft strömt durch das Filtermaterial und/oder ein Ausatemventil in die Umgebungsatmosphäre ab.



Gesamtleckage

Relativ niedrige Maskenundichtheit am Gesicht, Filterdurchlass und Ausatemventil. In Abhängigkeit von der Qualität der Filterschicht sind 3 Schutzstufen zu unterscheiden (s. EN 529):

FFP1: kleines Rückhaltevermögen, bis zum 4-fachen Grenzwert

FFP2: mittleres Rückhaltevermögen, bis zum 10-fachen Grenzwert

FFP3: großes Rückhaltevermögen, bis zum 30-fachen Grenzwert

Das Vielfache des Grenzwertes darf außerdem das Rückhaltevermögen der Filter nicht überschreiten.

Normkennzeichnung

Schutzstufen P1, P2, P3 (FFP1, FFP2, FFP3)

Wartung, Lagerung, Pflege

Wartung und Pflege entfällt, da nur für einmaligen Gebrauch bestimmt.

Ungebrauchte Masken im Reinbereich lagern und beim Einsatz Dichtsitz- und Ventilkontrolle durchführen!

Vorteile aus der Sicht des Verwenders

Keine Wartung und Pflege notwendig, da Einwegprodukt, einfache Handhabung und geringes Gewicht.

Nachteile aus der Sicht des Verwenders

Darf nicht feucht werden; nur zum einmaligen Gebrauch geeignet.

Achtung!

Grobstaubmasken mit Einfachbebänderung („Papiermasken“) haben keine CE-Kennzeichnung und sind daher als persönliche Schutzausrüstung unzulässig!

Halbmasken mit Partikelfilter (P1, P2, P3)

Beschreibung

Bedeckt Nase, Mund und Kinn, besteht aus Maskenkörper mit Bänderung, Verbindungsstück und Filter. Sie muss einen angemessen dichten Abschluss gegen die Umgebungsatmosphäre beim Sprechen, bei Kopfbewegungen sowie bei trockener oder feuchter Haut gewährleisten.



Gesamtleckage

Geringe Maskenundichtheit am Gesicht, Filterdurchlass und Ausatemventil. In Abhängigkeit von der Qualität der Filterschicht sind 3 Schutzstufen zu unterscheiden (s. EN 529):

P1: kleines Rückhaltevermögen, bis zum 4-fachen Grenzwert

P2: mittleres Rückhaltevermögen, bis zum 10-fachen Grenzwert

P3: großes Rückhaltevermögen, bis zum 30-fachen Grenzwert

Das Vielfache des Grenzwertes darf außerdem das Rückhaltevermögen der Filter nicht überschreiten.

Maximales Filtergewicht: 300 g.

Wartung, Lagerung, Pflege

Sorgfältige Pflege und Reinigung insbesondere der Ventile notwendig. Masken im Reinbereich lagern und beim Einsatz Dichtsitz- und Ventilkontrolle durchführen!

Vorteile aus der Sicht des Verwenders

Kombinationsmöglichkeit von Gas-/Dampffiltern mit Partikelfiltern. Austauschbare, mehrfach verwendbare Filter, wiederverwendbar, variable Einsatzmöglichkeiten, höheres Schutzziel.

Nachteile aus der Sicht des Verwenders

Im Vergleich zu Partikel filtrierenden Halbmasken höheres Gewicht, höhere Atemwiderstände, Gesichtsfeldbeeinträchtigung, geringerer Tragekomfort. Sorgfältige Wartung und Pflege notwendig.

Vollmasken

Beschreibung

Besteht aus Maskenkörper mit Bänderung, Verbindungsstück und Filter. Sie muss einen angemessen dichten Abschluss gegen die Umgebungsatmosphäre beim Sprechen, bei Kopfbewegungen sowie bei trockener oder feuchter Haut gewährleisten.



Gesamtleckage

Sehr geringe Maskenundichtheit am Gesicht, Filterdurchlass und Ausatemventil. In Abhängigkeit von der Qualität der Filterschicht sind 3 Schutzstufen zu unterscheiden (s. EN 529):

P1: kleines Rückhaltevermögen, bis zum 4-fachen Grenzwert

P2: mittleres Rückhaltevermögen, bis zum 15-fachen Grenzwert

P3: großes Rückhaltevermögen, bis zum 400-fachen Grenzwert

Das Vielfache des Grenzwertes darf außerdem das Rückhaltevermögen der Filter nicht überschreiten.

Anschluss für ein Filter oder Doppelfilter (Filterpaar), maximales Filtergewicht 500 g.

Wartung, Lagerung, Pflege

Besonders sorgfältige Kontrolle, Pflege und Reinigung sämtlicher Teile gemäß Herstellerangaben, besonders der Ventile notwendig. Masken im Reinbereich lagern und beim Einsatz Dichtsitz- und Ventilkontrolle durchführen!

Vorteile aus der Sicht des Verwenders

Sehr geringe Leckage, Kombination von Gasfiltern mit Partikelfiltern möglich. Zusätzlicher Schutz der Augen.

Nachteile aus der Sicht des Verwenders

Im Vergleich zu Halbmasken höheres Gewicht, geringerer Tragekomfort, beeinträchtigt Gesichtsfeld, Probleme durch Schwitzen.

Beispiel:

Kalksteinbearbeitung

Der MAK-Wert beträgt 5 mg/m³ A (alveolengängige Staubfraktion). Gemessen wurden 14 mg/m³ A.

Ein Partikelfilter der Schutzstufe P2 schützt laut EN 149 gegen das 10-fache des Grenzwertes, daher: 5 mg/m³ * 10 = 50 mg/m³.

Die Berufsgenossenschaftliche Regel (BGR) der Bundesrepublik Deutschland empfiehlt niedrigere Werte als die europäische Norm. Im Sinne des Arbeitnehmerschutzes empfehlen wir die Anwendung dieser niedrigeren Werte.

Atemschutzfilter für Gase und Dämpfe

Gasfilter werden entweder mit Halb- oder Vollmasken verwendet und unter Berücksichtigung des Rückhaltevermögens (Aufnahmevermögens) in drei Klassen eingeteilt (EN 14387):

Klasse 1: Geringes Rückhaltevermögen, maximal für 0,1 Vol% oder 1.000 ppm

Klasse 2: Mittleres Rückhaltevermögen, maximal für 0,5 Vol% oder 5.000 ppm

Klasse 3: Großes Rückhaltevermögen, maximal für 1 Vol% oder 10.000 ppm

Gleichfalls gelten auch hier die Schutzfaktoren, d.h. bei Vollmaske höchstens 400-facher Grenzwert!

Filtertypen gemäß EN 529

Bezeichnung	Farbcode	geeignet für
A	braun	organische Gase/Dämpfe mit Siedepunkt > 65 °C
AX	braun	organische Gase/Dämpfe mit Siedepunkt ≤ 65 °C Nur für einmaligen Gebrauch!
B	grau	anorganische Gase/Dämpfe außer CO
Hg-P3	rot-weiß	Quecksilber Maximale Haltezeit 50 Stunden!
E	gelb	Schwefeldioxid und andere saure Gase/Dämpfe
K	grün	Ammoniak
NO-P3	blau-weiß	Nitrose Gase Nur für einmaligen Gebrauch!

Sind mehrere Gase/Dämpfe gleichzeitig vorhanden, gegen die verschiedene Gasfiltertypen zu verwenden sind, müssen Multitypgasfilter (z. B. ABEK) eingesetzt werden. Bei unklaren Situationen sollte auf jeden Fall ein ABEK-Filter verwendet werden. Kombinationsfilter schützen gleichzeitig gegen die jeweiligen Gase und Partikel.

Beispiele:

Chlor

Der MAK-Wert von Chlor beträgt 0,5 ppm. Gegen welche Konzentration schützt ein B-Filter auf einer Vollmaske?

Als maximal zulässige Gaskonzentration gilt für Vollmasken nach EN 529 ein vielfaches des Grenzwertes von 400, daher: $0,5 \text{ ppm} * 400 = 200 \text{ ppm}$

Die Vollmaske schützt bei ordnungsgemäßer Verwendung gegenüber 200 ppm Chlor. Geeignet sind daher B-Filter der Klasse 1 (Rückhaltevermögen 1.000 ppm), Klasse 2 (Rückhaltevermögen 5.000 ppm) oder der Klasse 3 (Rückhaltevermögen 10.000 ppm).

Ethanol

Der Messwert am Einsatzort beträgt 1.200 ppm Ethanol. Es ist sichergestellt, dass die Ethanolkonzentration während des Einsatzes nicht über 1.200 ppm ansteigt.

Der MAK-Wert für Ethanol beträgt 1.000 ppm.

Geeignet sind A2-Filter (Rückhaltevermögen 5.000 ppm) oder A3-Filter (Rückhaltevermögen 10.000 ppm), ein A1-Filter ist aufgrund des Rückhaltevermögens von 1.000 ppm nicht geeignet.

3 Gemeinsame Tabelle für Gase und Schwebstoffe

Für die meisten der in diesem Merkblatt angeführten Schadstoffe sind in Österreich Grenzwerte festgelegt. Dadurch sind die am häufigsten in Betrieben anzutreffenden Gase, Dämpfe und Schwebstoffe in der Tabelle erfasst. Ist der Stoff nicht in der Tabelle enthalten, müssen andere Informationsquellen zur Auswahl des Atemschutzes herangezogen werden (z. B. toxikologische Daten aus einschlägiger Literatur, Chemikalienverordnung bzw. Giftlisteverordnung).

Abkürzungen und Symbole für nachstehende Tabelle:

ppm	„parts per million“ = Teile pro Million Teile, hier: ml Gas/Dampf pro m ³ Luft
mg/m ³	Milligramm pro Kubikmeter, für eine Temperatur von 20°C und einen Druck von 1013 mbar (hPa)
SDB	Sicherheitsdatenblatt
TRK	Technische Richtkonzentration, Durchschnittskonzentration über einen Arbeitstag von acht Stunden, für eindeutig krebserzeugende und krebverdächtige Stoffe
IIIA1	Stoffe, die beim Menschen erfahrungsgemäß bösartige Geschwülste zu verursachen vermögen
IIIA2	Stoffe, die sich bislang nur im Tierversuch als krebserzeugend erwiesen haben und zwar unter Bedingungen, die der möglichen Exposition des Menschen am Arbeitsplatz vergleichbar sind bzw. aus denen Vergleichbarkeit abgeleitet werden kann
IIIB	Stoffe mit begründetem Verdacht auf krebserzeugendes Potential
IIIC	krebserzeugende Stoffgruppen und Stoffgemische
E	einatembarer Staub
A	alveolengängiger Staub
H	besondere Gefahr der Hautresorption (Aufnahme über die Haut)

Sh Gefahr der Sensibilisierung der Haut
Sa Gefahr der Sensibilisierung der Atemwege
Sah Gefahr der Sensibilisierung der Atemwege und der Haut
VM Vollmaske

P1, P2, P3 Partikelfilter mit Schutzstufe
A, P oder B, P oder E, P Kombinationsfilter empfohlen

Falls nicht anders angegeben, handelt es sich bei den angegebenen Grenzwerten um die MAK-Werte (Maximale Arbeitsplatzkonzentration).

Bei diesem Wert handelt es sich üblicherweise um eine Durchschnittskonzentration des Stoffes über einen Arbeitstag von acht Stunden. Er gilt für gesunde Personen im erwerbsfähigen Alter. Im Einzelfall kann jedoch auch bei Einhaltung der MAK-Werte eine gesundheitliche Beeinträchtigung oder unangemessene Belästigung nicht ausgeschlossen werden.

Im Gegensatz dazu ist der TRK-Wert immer soweit wie möglich zu unterschreiten, weil die gesundheitliche Beeinträchtigung auch bei Einhaltung des Grenzwertes nicht vollständig ausgeschlossen werden kann.

Bei Verwendung von Arbeitsstoffen, die in Anhang III und V der GKV genannt sind (eindeutig krebserzeugend oder krebverdächtig), empfehlen wir die Anwendung von Partikelfiltern der Schutzstufe 3.

Beim Versprühen von Arbeitsstoffen sollte auf jeden Fall ein Partikelfilter zumindest der Schutzstufe 2 verwendet werden, um das Einatmen atemwegsreizender Tröpfchen zu vermeiden.

Name	ppm (ml/m ³)	mg/m ³	Filter	Anm.
Acetaldehyd	50	90	AX, Isoliergerät	IIIB
Acetamid			A3	IIIB
Aceton	500	1200	AX, Isoliergerät	
Acetonitril	40	70	A-P2	H
Acrolein				siehe 2-Propenal
Acrylnitril	2	4,5	A-P3	TRK, IIIA2
Aluminium (Metall)		10 E	P1	
Aluminiumoxid		5 A	P2	
Aluminiumhydroxid				
Aluminiumoxidauch		5A	P2	
Ameisensäure	5	9	B oder E	
1-Aminobutan	5	15	B oder K	H
2-Aminobutan	5	15	AX, Isoliergerät	
2-Aminoethanol	1	2,5	A-P2	H, Sh
Ammoniak	20	14	K	
Anilin	2	8	A-P3	IIIB, H, Sh
Antimon		0,5 E	P2	
Antimontrioxid		0,3 E	P3	TRK, IIIA2
Antimontrioxid (Herstellung)		0,1 E	P3	TRK, IIIA2
Arsentrioxid		0,1 E	P3, VM	TRK, IIIA1
Arsenpentoxid				
Arsenige Säure				
Arsensäure und deren Salze				
Asbest (Chrysotil und Amphibol-Asbeste)		100.000 F/m ³	P3, VM	TRK, IIIA1
Atrazin		2 E	P2	Sh

Barium-Verbindungen, löslichen, als Barium berechnet		0,5 E	P2	
Baumwollstaub (Rohbaumwolle)		1,5 E	P2	
Benzol	1	3,2	A-P3	TRK, IIIA1, H
Beryllium und seine Verbindungen als Be berechnet (Schleifen von Metall und -legierungen)		0,005 E	P3	TRK, IIIA2, Sh
Beryllium und seine Verbindungen als Be berechnet, ausgenommen Schleifen		0,002 E	P3	TRK, IIIA2
BHT				siehe 2,6-Di-tert-butyl-4-kresol
biologisch inerte Schwebstoffe (alte Bezeichnung: Allgemeiner Staubgrenzwert)		10 E 5 A	P1 P2	
Blausäure				siehe Cyanwasserstoff
Blei und seine Verbindungen, als Pb berechnet (Ausnahmen gem. BGBl II 356/2001!)		0,1 E	P2	
Boroxid		15 E	P1	
Bortrifluorid	1	3	B	
Branntkalk				siehe Calciumoxid
Brom	0,1	0,7	B	
2-Brom-2-chlor-1,1,1-trifluoethan	5	40	AX, Isoliergerät	

Bromethan	-	-	AX, Isoliergerät	IIIA2
Brommethan	-	-	AX, Isoliergerät	IIIB, H
Bromwasserstoff	2	6,7	E-P2	
Butan (n-, iso-)	800	1900	AX, Isoliergerät	
1,3-Butadien	5	11	AX, Isoliergerät	TRK, IIIA2
Butanol (alle Isomeren)	50	150	A-P2	
Butanon	100	295	A-P2	H
2-Butenal	0,34	1	A-P3	TRK, IIIB, H
2-Butoxyethanol	20	98	A-P2	H
2-Butoxyethylacetat	20	133	A-P2	H
Butylacetat (alle Isomeren außer tert-Butylacetat)	100	480	A-P2	
Butyldiglykol	10	67,5	A-P2	
2-sec-Butylphenol	5	30	A-P2	H
Cadmium und seine Verbindungen (Batterieherstellung, Schweißen, therm. Zink-, Blei-, Kupfergewinnung)		0,03 E	P3	TRK, IIIA2
Cadmium und seine Verbindungen (im Übrigen)		0,015 E	P3	TRK, IIIA2
Calciumdihydroxid		2 E	P2, VM	
Calciumoxid		2 E	P2, VM	
Calciumsulfat		5 A	P2	
ε-Caprolactam		5 E	P2, VM	
Carbonylchlorid	0,02	0,08	B-P3	
Chlor	0,5	1,5	B-P3	
α-Chloracetophenon	0,04	0,3	P2	

Chlordioxid	0,1	0,3	B	
1-Chlor-2,3-epoxypropan	3	12	A-P3	TRK, IIIA2, H, S
Chlorethan	9	25	AX, Isoliergerät	TRK, IIIB, H
Chloroform				siehe Trichlormethan
Chlorwasserstoff	5	8	E-P2	
Chrommetall, anorganische Chrom(II)- und anorganische Chrom(III)-Verbindungen (unlöslich)		2 E	P2	Sh (für Cr(III)-Verbindungen)
Chrom (VI)-Verbindungen, löslich in Wasser als CrO ₃ berechnet, (Lichtbogenhandschweißen mit umhüllten Stabelektroden, Herstellung von löslichen Cr(VI)-Verbindungen)		0,1 E	P3	TRK, IIIA2, H, Sh
Chrom (VI)-Verbindungen, löslich in Wasser als CrO ₃ berechnet, (im Übrigen)		0,05 E	P3	TRK, IIIA2, H, Sh
Cobalt als Cobaltmetall, Cobaltoxid, Cobaltsulfid, Cobaltlegierungen, (Herstellung von Cobaltpulver und Katalysatoren, Hartmetall- und Magnetherstellung)		0,05 E	P3	TRK, IIIA2, H, Sah

Cobalt als Cobaltmetall, Cobaltoxid, Cobaltsulfid, Cobaltlegierungen (im Übrigen)		0,01 E	P3	TRK, IIIA2
Cumol				siehe iso-Propylbenzol
Cyanacrylsäureethylester	2	9	AX-P2	
Cyanacrylsäuremethylester	2	9,2	AX-P2	S
Cyanide, als CN berechnet		5 E	P2	
Cyanwasserstoff	10	11	B-P2	H
Cyclohexan	200	700	A-P2	
Cyclohexanol	50	200	A-P2	H
Cyclohexanon	5	20	A-P2	H
Cyclohexen	300	1015	A-P2	
Cyclohexylamin	10	40	A-P2 oder K-P2	H
1,2-Diaminoethan	10	25	A-P2	H, Sh
2,6-Di-tert-butyl-4-kresol		10	A-P2	
Dibutylphthalat		5	A-P2	
1,4-Dichlorbenzol	20	122	A-P3	TRK, IIIA2, H
Dichlordifluormethan (R 12)	1000	5000	Isoliergerät	
Dichlorfluormethan (R 21)	10	43	Isoliergerät	
Dichlormethan (R 30)	50	175	AX-P3, Isoliergerät	IIIB, H
Dieselmotoremissionen (DME) unter Tage		0,3 A	P3	TRK, IIIC

Dieselmotoremissionen (DME) im Übrigen		0,1 A	P3	TRK, IIIC
Diethanolamin	0,46	2	A-P2	H, Sh
Diethylether	100	300	AX-P2, Isoliergerät	
Di(2-ethylhexyl)phthalat		5E	A-P2	
Diethylphthalat		3	A-P2	
2,4-Diisocyanatoluol	0,005	0,035	A-P3	IIIB, Sah
2,6-Diisocyanatoluol	0,005	0,035	A-P3	IIIB, Sah
Dimethylamin	2	3,8	K-P2	
Dimethylformamid	5	15	A-P2	H
1,4-Dioxan	20	73	A-P3	IIIB, H
Diphenylmethan-4,4-diisocyanat	0,005	0,05	A-P3	IIIB, Sah
Dipropylenglykol_mono-methylether	50	307	A-P2	H
Eisenoxide		10 E 5 A	P1 P2	
Epichlorhydrin				siehe 1-Chlor-2,3-epoxypropan
Essigsäure	10	25	B oder E	
Ethanol	1000	1900	A-P2	
2-Ethoxyethylacetat	2	11	A-P2	H
Ethylacetat	300	1050	A-P2	
Ethylacrylat	5	20	A-P2	H, Sh
Ethylamin	5	9,4	K-P2	
Ethylbenzol	100	440	A-P2	H

Ethylendiamin				siehe 1,2-Diaminmethan
Ethylenglykol	10	26	A-P2	H
Ferrovandium	-	1 E	P2	
Flachs	-	2 E	P2	
Fluoride, als F berechnet	-	2,5 E	P2	
Fluoride und Fluorwasserstoff bei gleichzeitigem Vorkommen		2,5	B-P2 E-P3	
Fluorwasserstoff	1,8	1,5	B-P2 E-P3	H
Formaldehyd	0,5	0,6	B-P3	IIIB, H, Sh
Furfural				siehe Furylmethanal
Furfurylalkohol	5	20	A-P3	IIIB, H
Furylmethanal	5	20	A-P3	IIIB, H
Flusssäure				siehe Fluorwasserstoff
Getreide (Leichtstaub von)	-	5 E	P1	Sa
Getreidemehlstaub	-	4 E	P2	Sa
Gips				siehe Calciumsulfat
Glimmer	-	10 E	P1	
Glutardialdehyd	0,05	0,2	A-P2	Sah
Hafnium	-	0,5 E	P2	
Halothan				siehe 2-Brom-2-chlor-1,1,1-trifluorethan
Hanf	-	2 E	P2	

HDI				siehe Hexamethylendiisocyanat
Heptan (alle Isomeren)	500	2000	A-P2	
Hexamethylendiisocyanat	0,005	0,035	A-P3	Sah
n-Hexan	20	72	A-P2	
Hexan (alle Isomeren außer n-Hexan und Methylcyclopentan)	200	715	A-P2	
2-Hexanon	5	21	A-P3	H
Holzstaub	-	2 E	P3	TRK, IIIC, S
Hydrazin	0,1	0,13	K-P3	TRK, IIIA2, H, Sh
4-Hydroxy-4-methylpentan-2-on	50	240	A-P2	H
IPDI				siehe Isophorondiisocyanat
Isophoron				siehe 3,5,5-Tri-methyl-2-cyclohexen-1-on
Isophorondiisocyanat	0,005	0,046	A-P3	Sah
iso-Propanol	200	500	A-P2	
iso-Propylbenzol	20	100	A-P2	H
Jute	-	2 E	P2	
Kaliumhydroxid	-	2 E	P2, VM	
Kieselsäure, amorph: Kieselglas, Kieselgut, Kieselrauch, gebrannter Kieselgur	-	0,3 A	P2	
Kieselsäure, kolloidal, amorph	-	4 E	P2	

Kohlenstoffdioxid	5000	9000	Isoliergerät	
Kohlenstoffdisulfid	5	15	B-P3	H
Kohlenstoffmonoxid	30	33	CO	
Kresol (alle Isomeren)	5	22	A-P2	H
Künstliche Mineral- fasern, sofern krebserzeugend	-	500.000 Fasern/m ³	P3	TRK, IIIC
Kupfer und seine Verbindungen	-	1 E	P2	
Kupferrauch	-	0,1 A	P2	
Löschkalk				siehe Calcium- dihydroxid
Magnesiumoxid	-	10 E 5 A	P1 P2	
Magnesiumoxid- Rauch	-	5 A	P2	
Mangan und seine anorganischen Ver- bindungen, als Mn berechnet	-	0,5 E	P2	
MDI				siehe Diphenyl- methan-4,4- diisocyanat
Methacrylsäure	20	70	A-P2	
Methanol	200	260	AX-P2, Isoliergerät	H
2-Methoxyethanol	1i	-	A-P2	H
2-Methoxyethyl- acetat	1	-	A-P2	H
1-Methoxypropa- nol-2	50	187	A-P2	H
2-Methoxypropa- nol-1	20	75	A-P2	H

1-Methoxypropylacetat-2	50	275	A-P2	H
2-Methoxypropylacetat-1	20	110	A-P2	H
Methylacetat	200	610	AX-P2, Isoliergerät	
Methylacrylat	5	18	A-P2	H, Sh
Methylcyclohexan	400	1600	A-P2	
Methylcyclohexan	400	1600	A-P2	
Methylcyclohexanol	50	235	A-P2	
Methylmethacrylat	50	210	A-P2	Sh
4-Methylpent-3-en-2-on	25	100	A-P2	H
4-Methylpentan-2-ol	25	100	A-P2	H
4-Methylpentan-2-on	20	83	A-P2	H
Molybdän und seine unlöslichen Verbindungen, als Mo berechnet		10 E	P1	
Molybdänverbindungen, löslich, als Mo berechnet		5 E	P2	
N,N-Dimethylethylamin	2,5	8	K-P2	
N,N-Dimethylisopropylamin	2	7	A-P2 oder B-P2	
Naphthalin	10	50	A-P2	H
Natriumhydroxid		2 E	P2, VM	
n-Butylacrylat	2	11	A-P2	
n-Butylacrylat	2	11	A-P2	S
n-Hexan	50	180	A-P2	

Nickel als Nickelmetall, Nickelsulfid (einschl. Erze), Nickeloxid, Nickelcarbonat, Staub von Nickellegierungen (als Ni berechnet)		0,5 E	P3	TRK, IIIA1, Sah
Nickelverbindungen in Form einatembarer Tröpfchen		0,05 E	P3	TRK, IIIA1, Sah
Nikotin	0,07	0,5	A-P3	H
Nitroethan	100	310	A-P2	
Nitromethan	100	250	A-P2	H
N-Methyl-2-pyrrolidon	10	40	A-P2	H
n-Propanol	200	500	A-P2	
Octan (alle Isomeren)	300	1400	A-P2	
Ozon	0,1	0,2	NO	
Papier (Leichtstaub von)		5 E	P1	
p-Benzochinon	0,1	0,4	A-P3	
Pentan (alle Isomeren)	600	1800	AX, Isoliergerät	
Pentan-2-on	200	700	A-P2	
Perlit	-	5 E	P2	
Phenol	2	8	A-P2	H
Phosgen				siehe Carbonylchlorid
Phosphin				Phosphorwasserstoff
Phosphorsäure	-	1 E	P2, VM	
Phosphorwasserstoff	0,1	0,15	B	
Platin	-	1 E	P2	

Platinverbindungen, als Pt berechnet	-	0,002 E	P3	Sah
Polyvinylchlorid (Feinstaub)	-	5 A	P2	
Portlandzement (Staub)	-	5 E	P2	
Propan	1000	1800	Isoliergerät	
2-Propenal	0,1	0,25	AX, Isoliergerät	H
Propylacetat	100	420	A-P2	
PVC				siehe Polyvinylchlorid
p-tert-Butylphenol	0,08	0,5	A-P2	H, Sh
Pyridin	5	15	A-P2	H
Pyrolyseprodukte aus organ. Material			A-P3	IIIC
Quarz (einschl. Cristobalit und Tridymit)	-	0,15 A	P2, P3	
Quecksilber und anorganische Quecksilberverbindungen (als Hg berechnet)	-	0,02	Hg-P3	H, Sh
Quecksilberverbindungen, organisch (als Hg berechnet)	-	0,01 E	Hg-P3, VM	H, Sh
Salpetersäure	1	2,6	E-P2 oder B-P2	KZW als Mow
Salzsäure				siehe Chlorwasserstoff
Schwefeldioxid	2	5	E	
Schwefelsäure	-	0,1 E	P2, VM	
Schwefelwasserstoff	5	7	B	
Schweißrauch (alle Schweißarten)	-	5 A	P2	
Silber		0,1 E	P2	

Silber und seine Verbindungen, lösliche	-	0,01 E	P3	
Siliciumcarbid	-	5 A	P2	
Stickstoffdioxid	3	6	NO, auch B	
Stickstoffmonoxid	25	30	NO, auch B	
Styrol	20	85	A-P2	
Talk (asbestfaserfrei)	-	2 A	P2	
Tantal	-	5 E	P2	
TDI				siehe 2,4-Diisocyanattoluol oder 2,6-Diisocyanattoluol
Teerdämpfe				siehe Pyrolyseprodukte aus organ. Material
Tellur und seine Verbindungen	-	0,1 E	P3	
Terpentinöl	100	560	A-P2	H, Sh
tert-Butylacetat	20	96	A-P2	
Tetrahydrofuran	50	150	A-P2	H
Textilfasern (Leichtstäube von)	-	5 E	P1	
Thalliumverbindungen, löslich, als TI berechnet	-	0,1 E	P3	
THF				siehe Tetrahydrofuran
Titandioxid	-	5 A	P2	
Toluol	50	190	A-P2	H
Trichlormethan	2	10	AX-P2, Isoliergerät	III A2, H
Triethylamin	2	8,4	A-P2 oder K	H

Trimethylbenzol (alle Isomeren)	20	100	A-P2	
3,5,5-Trimethyl-2-cyclohexen-1-on	2	11	A-P2	
2,4,6-Trinitrotoluol	0,01	0,1	A-P2	III B, H
Vanadium	-	0,5 E	P2	
Vanadiumcarbid	-	0,5 E	P2	
Vanadiumpentoxid	-	0,05 A	P3	
Vermiculit (Leichtstäube von)	-	5 E	P2	
Wasserstoffperoxid	1	1,4	NO oder CO	
Xylol (alle Isomeren)	50	221	A-P2	H
Zement (s. Portlandzement)	-	5 E	P2	
Zinkoxidrauch	-	5 A	P2	
Zinn und -verbindungen, anorganisch, als Sn berechnet	-	2 E	P2	
Zinnverbindungen, organisch, als Sn berechnet (außer Tri-n-butylzinnverbindungen)	-	0,1 E	P2	H
Zirkon	-	5 E	P2	Sah
Zirkon und seine Verbindungen, als Zr berechnet	-	5 E	P2	

4 Verwendung

Die folgende Tabelle soll Anhaltspunkte zur Auswahl eines geeigneten Atemschutzes entsprechend der Tätigkeiten bieten. Die Angaben im Sicherheitsdatenblatt sind unbedingt zu beachten!

Tätigkeit, Belastung durch	Filtertyp	Anmerkungen
Schleifen, Schneiden, Bohren von Metallen, Kunststoffen	P2	wenn bei der Kunststoffbearbeitung Gase entstehen können, zusätzlich AB
Schleifen, Schneiden, Bohren von Metallen, Kunststoffen von hochlegierten Stählen (Edelstählen), chrom(VI)-haltigen Lacken oder Rostschutzanstrichen	P3	
Kühlschmierstoffnebel	P2	
Reinigen mit Lösungsmitteln	A2	
Schweißen	P2/P3	bei Freiwerden von Ozon zusätzlicher Aktivkohlefilter
Lackieren	A2-P2	
Einsatz lösemittelhaltiger Kleber	A2	
Gefahr des Kontaktes mit Bakterien, Pilzen und -sporen, Viren	P2/P3	z. B. Müll-, Wäschesortierungen, ...
Hochdruckdampfstrahlen	P2	
Teeren	A2-P2	
Holzstaub	P3	
Arbeiten mit Säuren	E/ABE	
Mehlstaub	P2	

Kontrolle, Lagerung und Pflege

Bei der Überwachung, Lagerung sowie Instandhaltung sind die Gebrauchsanweisungen des Maskenherstellers zu beachten.

Atemschutzmasken und Filter müssen vor jedem Gebrauch überprüft werden. Es sind folgende Kontrollen erforderlich:

- Ablaufdatum der Filter
- Prüfung der Ventile
- Dichtsitz des Maskenkörpers
- Verschmutzung bzw. Beschädigung

Wann muss ein Filter unbedingt gewechselt werden?

- Wenn der Schadstoffgeruch und/oder -geschmack wahrnehmbar ist (Achtung: viele Schadstoffe sind geruch- und/oder geschmacklos!),
- wenn der Einatemwiderstand steigt,
- wenn die Innenseite des Filters verschmutzt ist,
- wenn der erstmalige Einsatz des Filters mehr als drei Monate zurückliegt, dazu muss das Datum der erstmaligen Verwendung festgehalten werden,
- wenn das Ablaufdatum des Filters erreicht ist.

Lagerung

Atemschutzmasken, Filter und Zubehör sind außerhalb des Arbeitsbereiches zu lagern. Sie sollten nicht schädlichen Einwirkungen, wie Staub, Feuchtigkeit, extreme Temperaturen, Sonnenstrahlen, korrodierende oder Gummi angreifende Stoffe, ausgesetzt sein.

Unterweisung nach § 14 ASchG

Vor der ersten Benützung von Atemschutz ist eine theoretische und praktische Unterweisung erforderlich. Über die Unterweisungen sind schriftliche Aufzeichnungen zu führen. Mindestinhalte der Unterweisung sind:

- Wirkung der Schadstoffe am Arbeitsplatz
- Wirkung von Sauerstoffmangel auf den menschlichen Organismus
- Aufbau und Funktion der verwendeten Atemschutzmasken oder -geräte
- Grenzen der Schutzwirkung, Verwendungsdauer und Filterwechsel
- richtiges Anlegen und Tragen der Maske oder des Atemschutzgerätes
- besonderen Augenmerk auf dichten Sitz der Maske
- Verhalten bei der Verwendung
- Pflege, Kontrolle, Wartung und Lagerung

Empfohlene Einsatzzeiten für die Verwender von Atemschutzmasken (auszugsweise)

In der berufsgenossenschaftlichen Regel BGR 190, Anhang 2, werden Empfehlungen für die Einsatzzeiten gegeben. (Diese Empfehlungen gelten nicht für Notfälle!)

Schutzmaske	Tragedauer	Erholungsdauer	Einsätze pro 8-Stunden-Schicht
filtrierende Halbmaske ohne Ausatemventil	75 Minuten	30 Minuten	5
filtrierende Halbmaske mit Ausatemventil	120 Minuten	30 Minuten	3
Halbmaske mit Filter	120 Minuten	30 Minuten	3
Vollmaske	105 Minuten	30 Minuten	3

5 Literaturhinweise

AUVA-Merkblätter

M 390	Gefährliche Arbeitsstoffe
M 385	Das Sicherheitsdatenblatt

Gesetze, Verordnungen, Normen

BGBl Nr. 450/1994	Bundesgesetz über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit - ArbeitnehmerInnenschutzgesetz (ASchG) in der geltenden Fassung
BGBl. II Nr. 253/2001	Verordnung über Grenzwerte für Arbeitsstoffe und über krebserzeugende Arbeitsstoffe - Grenzwerteverordnung (GKV) in der geltenden Fassung
BGBl. II Nr. 356/2001	Verordnung über Beschäftigungsverbote und -beschränkungen für Arbeitnehmerinnen in der geltenden Fassung
ÖNORM EN 149:2009	Atemschutzgeräte – Filtrierende Halbmasken zum Schutz gegen Partikeln – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung
ÖNORM EN 529:2006	Atemschutzgeräte – Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung – Leitfaden
BGR 190 (2011)	Berufsgenossenschaftliche Regel für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit "Benutzung von Atemschutzgeräten"

Atemschutzfilter gegen Schwebstoffe, Gase und Dämpfe

Ihr Kontakt zur AUVA

Die Telefonnummer Ihres regional zuständigen Unfallverhütungsdienstes bzw. Ihres AUVAsicher-Präventionszentrums finden Sie unter www.auva.at/phone

