



Atenschutzfilter gegen Schwebstoffe, Gase und Dämpfe

Inhalt

1 Grundlagen	4
2 Auswahl von Atemschutz	5
Atemschutzgeräte für Schwebstoffe	6
Atemschutzfilter für Gase und Dämpfe	12
3 Gemeinsame Tabelle für Gase und Schwebstoffe	14
4 Verwendung	32
Kontrolle, Lagerung und Pflege	33
Unterweisung nach § 14 ASchG	34
Empfohlene Einsatzzeiten für die Verwender von Atemschutzmasken (auszugsweise)	35
5 Literaturhinweise	36
AUVA-Merkblätter	36
Gesetze, Verordnungen, Normen	36

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 Arbeitnehmerschutzes 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, andere Halbmasken 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.-% bzw. > 19 Vol.-% bei Anwesenheit von Kohlenstoffmonoxid) in der Atemluft eingesetzt werden und es müssen dabei Filter verwendet werden, die die vorhandenen gesundheitsgefährdenden Arbeitsstoffe erfolgreich und ausreichend filtern.

Isoliergeräte sind beispielsweise bei Sauerstoffmangel zu verwenden. Gefahren durch Verdrängung des für die Atmung notwendigen Sauerstoffs drohen vor allem in beengten Räumen, wie z. B. Silos, Schächten und Behältern. In diesen Bereichen dürfen Filtergeräte nicht verwendet werden.

Filter- und Isoliergeräte sind mindestens vierteljährlich von fachkundigen Personen auf ihren ordnungsgemäßen Zustand und die Einhaltung der Schutzfunktion zu prüfen. Dies gilt nicht für originalverpackte Filtergeräte (einschließlich Einwegfiltermasken). Der vom Hersteller des Arbeitsstoffes empfohlene Atemschutz kann dem Sicherheitsdatenblatt (Punkt 8) entnommen werden.

Gasförmige Arbeitsstoffe 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 die Arbeitgeberin und den Arbeitgeber auch diese Arbeitsstoffe berücksichtigt werden.

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

Atemschutzgeräte für Schwebstoffe

Die betroffenen Beschäftigten 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

(Bei möglichen Konzentrationen am Arbeitsplatz, die beispielsweise das 32-fache betragen, gibt es gar keine filternde Atemschutzmaske.)

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

Normkennzeichnung

Schutzstufen 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 Bebänderung, Verbindungsstück und Filter. Die Halbmaske 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

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 Befestigung, 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

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

Wartung, Lagerung, Pflege

Sorgfältige Kontrolle, Pflege und Reinigung sämtlicher Teile (besonders der Ventile) ist gemäß Herstellerangaben, durchzuführen. Masken im Reinbereich lagern und beim Einsatz Dichtsitz- und Ventilkontrolle durchführen!

Vorteile aus der Sicht des Verwenders

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

Nachteile aus der Sicht des Verwenders

Im Vergleich zu Halbmasken höheres Gewicht, geringerer Tragekomfort, beinträchtigt Gesichtsfeld, Schwitzen.

Beispiel:

Kalksteinbearbeitung

Der MAK-Wert beträgt $5 \text{ mg/m}^3 \text{ A}$ (alveolengängige Staubfraktion). Gemessen wurden $14 \text{ mg/m}^3 \text{ A}$.

Ein Partikelfilter der Schutzstufe P2 schützt laut EN 149 gegen das 10-fache des Grenzwertes, daher: $5 \text{ mg/m}^3 * 10 = 50 \text{ mg/m}^3$. Die Verwendung des P2-Filters ist daher zulässig

Die DGUV-Regel 112-190 empfiehlt niedrigere Werte als die europäische Norm. Im Sinne des ArbeitnehmerInnenschutzes empfehlen wir die Anwendung dieser niedrigeren Werte.

Atenschutzfilter 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

Ab einer Konzentration von 10.000 ppm sind keine Atemschutzfilter mehr zulässig. Zusätzlich sind Schutzfaktoren zu berücksichtigen, d.s. für Halbmasken das 30-fache und für Vollmasken das 400-fache des jeweiligen Grenzwertes, sofern damit nicht bereits die auf das Gasaufnahmevermögen höchstzulässigen Einsatzkonzentrationen überschritten werden.

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 Gebrauchsdauer 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 Arbeitsstoffe 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, GESTIS Gefahrstoffdatenbank, GKV).

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
MAK	Maximale Arbeitsplatzkonzentration, höchstzulässige Durchschnittskonzentration über einen Arbeitstag von acht Stunden
TRK	Technische Richtkonzentration, höchstzulässige 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 von Tröpfchen zu vermeiden.

Die folgende Tabelle ist auf dem Stand der GKV 2021.

Name	ppm (ml/m ³)	mg/m ³	Filter	Anm.
Acetaldehyd	50	90	AX, Isoliergerät	IIIB
Acetamid			A3-P	IIIB
Aceton	500	1200	AX, Isoliergerät	
Acetonitril	40	70	A-P2	H
Acrolein				siehe 2-Propenal
Acrylnitril	2	4,5	A-P3	TRK, IIIA2, H, Sh
Aluminium (Metall)		10 E	P1	
Aluminiumoxid Aluminiumhydroxid		5 A	P2	
Aluminiumoxid- Rauch		5A	P2	
Ameisensäure	5	9	B oder E	
1-Aminobutan	5	15	A	
2-Aminobutan	5	15	AX, Isoliergerät	
2-Aminoethanol	1	2,5	A-P2	Sh
Ammoniak	20	14	K	
Anilin und seine Salze	2	7,7	A-P3	IIIB, H, Sh
Antimon		0,5 E	P2	
Antimontrioxid		0,1 E	P3	TRK, IIIA2
Antimontrioxid (Herstellung)		0,3 E	P3	TRK, IIIA2
Arsensäure und ihre Salze sowie anorga- nische Arsenverbin- dungen		0,01 E 0,1 E*	P3, VM	TRK, IIIA1, als As berechnet; für Bleiarsenat: f, D *gilt in der Kupferver- hüttung bis 10.7.2023

Name	ppm (ml/m ³)	mg/m ³	Filter	Anm.
Asbest (Chrysotil und Amphibol-Asbeste)		100.000 F/m ³	P3, VM	TRK, IIIA1
Atrazin		2 E	P2	Sh
Barium-Verbindungen, löslich (ausgenommen Bariumchromat)		0,5 E	P2	als Ba berechnet
Baumwollstaub (Rohbaumwolle)		1,5 E	P2	
p-Benzochinon	0,1	0,4	A-P3	Sh
Benzol	1	3,2	A-P3	TRK, IIIA1, H
Beryllium und seine anorganischen Verbindungen		0,0006 E	P3	TRK, IIIA2, Sah, als Be berechnet; gilt bis 11.07.2026
Beryllium und seine anorganischen Verbindungen		0,00002 E	P3	MAK, IIIA2, Sah, als Be berechnet; gilt ab 12.07.2026
BHT (Butylhydroxytoluol)				siehe 2,6-Di-tert-butyl-p-kresol
biologisch inerte Schwebstoffe (alte Bezeichnung: Allgemeiner Staubgrenzwert)		10 E 5 A	P1 P2	
Blausäure				siehe Cyanwasserstoff

Name	ppm (ml/m ³)	mg/m ³	Filter	Anm.
Blei und seine Verbindungen, außer Bleiarsenat, Bleichromat, Bleichromatoxid und Alkylbleiverbindungen		0,1 E	P2	F, D, L; als Pb berechnet
Boroxid		15 E	P1	F, D
Bortrifluorid	1	3	B-P3	
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	1	2,2	AX-P3, Isoliergerät	TRK, IIIA1
Butanol (alle Isomeren außer 2-Methyl-2-propanol)	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 Isomere (außer tert-Butylacetat): Isobutylacetat n-Butylacetat sec-Butylacetat	50	241	A-P2	
tert-Butylacetat	20	96	A-P2	

Name	ppm (ml/m ³)	mg/m ³	Filter	Anm.
n-Butylacrylat	2	11	A-P2	S
Butylidiglykol	10	67,5	A-P2	
2-sec-Butylphenol	5	30	A-P2	H
p-tert-Butylphenol	0,08	0,5	A-P2	H, Sh, f
Cadmium und seine Verbindungen (Batterieherstellung, Schweißen, therm. Zink-, Blei-, Kupfergewinnung)		0,03 E	P3	TRK, IIIA2
Cadmium und seine Verbindungen (im Übrigen)		0,004 E* 0,001 E	P3	TRK, IIIA2, f, d *gilt bis 11.7. 2027, als Cd berechnet
Calciumdihydroxid		1 E	P2, VM	
Calciumoxid		1 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 (Epichlorhydrin)	0,5	1,9	A-P3	TRK, IIIA2, H, Sh
Chlorethan	9	25	AX-P3, Isoliergerät	TRK, IIIB, H
Chloroform				siehe Trichlormethan
Chlorwasserstoff	5	8	E-P2	

Name	ppm (ml/m ³)	mg/m ³	Filter	Anm.
Chrommetall, anorganische Chrom(II)- und anorganische Chrom(III)-Verbindungen (unlöslich)		2	P2	Sh (für Cr(III)-Verbindungen)
Chrom(VI)-Verbindungen, als CrO ₃ berechnet		0,01 E	P3	TRK, IIIA1, Sh
Chrom(VI)-Verbindungen, als CrO ₃ berechnet		0, 02 E	P3	TRK, IIIA2, Sh gilt bis 17.1.2025
Chrom(VI)-Verbindungen, als CrO ₃ berechnet für Schweiß- oder Plasmaschneidarbeiten oder ähnliche raucherzeugende Arbeitsverfahren		0,05 E	P3	TRK, IIIA2, Sh, gilt bis 17.1.2025
Cobalt als Cobaltmetall, Cobaltoxid, Cobaltsulfid und Cobaltsulfat, Staub von Cobaltlegierungen, (Herstellung von Cobaltpulver und Katalysatoren, Hartmetall- und Magnetherstellung)		0,5 E	P3	TRK, IIIA2, H, Sah
Cobalt als Cobaltmetall, Cobaltoxid, Cobaltsulfid und Cobaltsulfat, Staub von Cobaltlegierungen (im Übrigen)		0,1 E	P3	TRK, IIIA2, H, Sah
Cumol				siehe Isopropylbenzol

Name	ppm (ml/m ³)	mg/m ³	Filter	Anm.
Cyanacrylsäure-ethylester	2	9	AX-P2	
Cyanacrylsäure-methylester	2	9,2	AX-P2	S
Cyanide		1 E	P2	H; als CN berechnet
Cyanwasserstoff	0,9	1	B-P3	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	f
1,2-Diaminoethan	10	25	A-P2	H, Sh
2,6-Di-tert-butyl-p-kresol		10	A-P3	
Dibutylphthalat		5	A-P2	F, D
1,4-Dichlorbenzol	2	12	A-P3	MAK, 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, gilt bis 20.2.2026
Dieselmotoremissionen (DME) im Übrigen		0,1 A	P3	TRK, IIIC, gilt bis 20.2.2023

Name	ppm (ml/m ³)	mg/m ³	Filter	Anm.
Dieselmotoremissionen (DME)		0,05 A	P3	TRK, IIIC Gilt allgemein ab 21.2.2023, für den Untertagebau und für Untertagebauarbeiten ab 21.2.2026.
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	
N,N-Dimethylethylamin	2,5	8	K-P2	
Dimethylformamid	5	15	A-P2	H, D
N,N-Dimethylisopropylamin	2	7	A-P2 oder B-P2	
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

Name	ppm (ml/m ³)	mg/m ³	Filter	Anm.
Essigsäure	10	25	B oder E	
Ethanol	1000	1900	A-P2	
2-Ethoxyethylacetat	2	11	A-P2	H, F, D
Ethylacetat	200	734	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-Diamino-methan
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	0,3	0,37	B-P3	IIIA2, Sh
Furfural				siehe Furyl-methanal
Furfurylalkohol	5	20	A-P3	IIIB, H
Furylmethanal	5	20	A-P3	IIIB, H
Flusssäure				siehe Fluorwasserstoff
Getreide (Leichtstaub von)		5 E	P2	Sa
Getreidemehlstaub		4 E	P2	Sa

Name	ppm (ml/m ³)	mg/m ³	Filter	Anm.
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-trifluoethan
Hanf		2 E	P2	
HDI				siehe Hexamethylendiisocyanat
Heptan (alle Isomeren)	500	2000	A-P2	
Hexamethylen-1,6-diisocyanat	0,005	0,035	A-P3	Sah
n-Hexan	20	72	A-P2	f
Hexan (alle Isomeren außer n-Hexan und Methylcyclopentan)	200	715	A-P2	
2-Hexanon	5	21	A-P3	H, f
Holzstaub		2 E	P3	TRK, III C, S
Hydrazin	0,01	0,013	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

Name	ppm (ml/m ³)	mg/m ³	Filter	Anm.
Isophorondiisocyanat	0,005	0,046	A-P3	Sah
iso-Propanol	200	500	A-P2	
iso-Propylbenzol	10	50	A-P2	H
Jute		2 E	P2	
Kaliumhydroxid		2 E	P2, VM	
Keramikfasern feuerfest		300.000 Fasern/m ³	P3	TRK, IIIC
Kieselsäure, amorph: Kieselglas, Kieselgut, Kieselrauch, ge- brannter Kieselgur		0,3 A	P2	
Kieselsäure, kolloidal, amorph		4 E	P2	
Kohlenstoffdioxid	5000	9000	Isoliergerät	
Kohlenstoffdisulfid	5	15	B-P3	H, f, d
Kohlenstoffmonoxid	20	23	CO	
Kohlenstoffmonoxid	30	33	CO	Tunnel- und Untertagebau bis 21.8.2023
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	P2 P2	

Name	ppm (ml/m ³)	mg/m ³	Filter	Anm.
Magnesiumoxid-Rauch		5 A	P2	
Mangan und seine anorganischen Verbindungen einschließlich Trimangantetroxid		0,2 E 0,05 A	P2	als Mn berechnet
MDI				siehe Diphenylmethan-4,4-diisocyanat
Methacrylsäure	20	70	A-P2	
Methanol	200	260	AX-P2, Isoliergerät	H
2-Methoxyethanol	1		A-P2	H, F, D
2-Methoxyethylacetat	1		A-P2	H, F, D
1-Methoxypropanol-2	50	187	A-P2	H
2-Methoxypropanol-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	
Methylcyclohexanol, alle Isomeren	50	235	A-P2	
Methylmethacrylat	50	210	A-P2	Sh
4-Methylpent-3-en-2-on	25	100	A-P2	H

Name	ppm (ml/m ³)	mg/m ³	Filter	Anm.
4-Methylpentanol-2	25	100	A-P2	
4-Methylpentanon-2	20	83	A-P2	H
N-Methyl-2-pyrrolidon	3,6	14,4	A-P2	H, D
Molybdän und seine unlöslichen Verbindungen, als Mo berechnet		10 E	P1	
Molybdänverbindungen, löslich, als Mo berechnet		5 E	P2	
Naphthalin	10	50	A-P2	IIIB, H
Natriumhydroxid		2 E	P2, VM	
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	20	62	A-P3	H
Nitromethan	100	250	A-P3	H
Octan (alle Isomeren)	300	1400	A-P2	
Ozon	0,1	0,2	NO	IIIB
Papier (Leichtstaub von)		5 E	P1	
Pentan (alle Isomeren)	600	1800	AX, Isoliergerät	

Name	ppm (ml/m ³)	mg/m ³	Filter	Anm.
Pentan-2-on	200	700	A-P2	
Perlit		5 E	P2	
Phenol	2	8	A-P2	H
Phosgen				siehe Carbonylchlorid
Phosphin				Phosphorwasserstoff
Phosphorsäure		1	P2, VM	
Phosphorwasserstoff	0,1	0,15	B	
Platin (Metall)		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	
n-Propanol	200	500	A-P2	
2-Propenal (Acrylaldehyd)	0,02	0,05	AX-P3, Isoliergerät	
Propylacetat	100	420	A-P2	
PVC				siehe Polyvinylchlorid
Pyridin	5	15	A-P2	H
Pyrolyseprodukte aus organ. Material			A-P3	IIIC
Quarzfeinstaub (alveolengängiges kristallines Siliziumoxid)		0,05 A	P3	IIIC

Name	ppm (ml/m ³)	mg/m ³	Filter	Anm.
Quecksilber und anorganische Quecksilberverbindungen (als Hg berechnet)		0,02	Hg-P3	H, Sh, D
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, NO-Filter bei nitrosen Gasen
Salzsäure				siehe Chlorwasserstoff
Schwefeldioxid	0,5	1,3	E	
Schwefelsäure		0,1 E	P2, VM	Grenzwert entspricht 0,05 mg/m ³ thorakal
Schwefelwasserstoff	5	7	B-P3	
Schweißrauch (alle Schweißarten)		5 A	P2/P3	P3 bei krebserzeugenden Inhaltsstoffen!
Silber		0,1 E	P2	
Silberverbindungen, lösliche		0,01 E	P3	berechnet als Ag
Siliciumcarbid		5 A	P2	
Stickstoffdioxid	0,5 3	0,96 6	NO, auch B	im Tunnel- und Untertagebau bis 21.8.2023
Stickstoffmonoxid	2 25	2,5 30	NO, auch B	im Tunnel- und Untertagebau bis 21.8.2023
Styrol	20	85	A-P2	
Talk (asbestfaserfrei)		2 A	P2	

Name	ppm (ml/m ³)	mg/m ³	Filter	Anm.
Tantal		5 E	P2	
TDI				siehe Di-isocyanat-toluole
Tellur und seine Verbindungen		0,1 E	P3	
Terpentinöl	100	560	A-P2	H, Sh
Tetrahydrofuran	50	150	A-P2	IIIB, H
Textilfasern (Leichtstäube von)		5 E	P2	
Thalliumverbindungen, löslich, als TI berechnet		0,1 E	P3	
THF				siehe Tetrahydrofuran
Titandioxid		5 A	P2	
Toluol	50	190	A-P2	H, d
Trichlormethan	2	10	AX-P2, Isoliergerät	IIIA2, H, d
Triethylamin	2	8,4	A-P2 oder K	
Trimethylbenzol (alle Isomeren)	20	100	A-P2	
3,5,5-Trimethyl-2-cyclohexen-1-on	2	11	A-P2	IIIB, H
2,4,6-Trinitrotoluol (und Isomeren in technischen Gemischen)	0,01	0,1	A-P3	IIIB, H
Vanadium		0,5 E	P2	
Vanadiumcarbid		0,5 E	P2	berechnet als V
Vanadumpentoxid		0,05 A	P3	d
Vermiculit (Leichtstäube von)		5 E	P2	

Name	ppm (ml/m ³)	mg/m ³	Filter	Anm.
Wasserstoffperoxid	1	1,4	NO oder CO	
Xylol (alle Isomeren)	50	221	A-P2	
Zement (s. Portlandzement)		5 E	P2	
Zinkoxidrauch		5 A	P2	
Zinn und -verbindungen, anorganisch, als Sn berechnet		2 E	P2 , (Staub) B-P2 (Rauch)	
Zinnverbindungen, organisch, als Sn berechnet (außer Tri-n-butylzinnver- bindungen)		0,1 E	A-P2	H, D
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	A-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 Pilzsporen, Viren	P3	z. B. Müll-, Wäschesortierungen, ...
Hochdruckdampfstrahlen	P2	
Schädlingsbekämpfungsmittel	A-P2	
Asphaltieren	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:

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

Wann muss ein Filter unbedingt gewechselt werden?

- Wenn der Geruch und/oder Geschmack des Arbeitsstoffes wahrnehmbar ist (Achtung: viele Arbeitsstoffe sind geruch- und/oder geschmacklos! → Evaluierung!),
- wenn der Einatemwiderstand steigt,
- wenn die Innenseite des Filters verschmutzt ist,
- wenn das Öffnen des Filters mehr als sechs Monate zurückliegt (Datum des erstmaligen Öffnens festhalten!),
- 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, extremen Temperaturen, Sonnenstrahlen, korrodierenden oder Gummi angreifenden Stoffen ausgesetzt sein. Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber haben erforderlichenfalls geeignete Behältnisse für die Aufbewahrung bereitzustellen und Lagerplätze festzulegen.

Unterweisung nach § 14 ASchG und § 15 PSA-V

Vor der ersten Benützung von Atemschutz ist eine theoretische und praktische Unterweisung erforderlich. Im weiteren Verlauf ist die praktische Unterweisung mit Übung nach maximal sechs Monaten durchzuführen. Über die Unterweisungen sind schriftliche Aufzeichnungen zu führen. Mindestinhalte der Unterweisung sind:

- Wirkung der Arbeitsstoffe 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 DGUV-Regel 112-190, 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 391	Sicherer Umgang mit gefährlichen Arbeitsstoffen
M.plus 385	Das Sicherheitsdatenblatt
M 310	Nanotechnologien – Arbeits- und Gesundheitsschutz
M.plus 911	Absauganlagen

Gesetze, Verordnungen, Normen

BGBl. I Nr. 100/2018	Bundesgesetz über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit – ArbeitnehmerInnenschutzgesetz (ASchG)
BGBl. II Nr. 156/2021	Verordnung des Bundesministers für Arbeit über Grenzwerte für Arbeitsstoffe sowie über krebserzeugende und fortpflanzungsgefährdende (reproduktionstoxische) Arbeitsstoffe (Grenzwerteverordnung 2021 – GKV)
BGBl II Nr. 77/2014	Verordnung über den Schutz der Arbeitnehmer/innen über durch persönliche Schutzausrüstung (PSA-V)
ÖNORM EN 149:2009	Atemschutzgeräte – Filtrierende Halbmasken zum Schutz gegen Partikeln – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung

ÖNORM EN 529:2006 Atenschutzgeräte – Empfehlungen für Auswahl, Einsatz, Pflege und Instandhaltung – Leitfaden

ÖNORM EN 14387:2008 Atenschutzgeräte – Gasfilter und Kombinationsfilter – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung

Atemschutzfilter gegen Schwebstoffe, Gase und Dämpfe

Ihr Kontakt zur AUVA

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

