

# 4. Arten Atemschutzgeräte



# *Arten der Atemschutzgeräte*

Die Unterlagen wurden erstellt durch Joachim Weißbach, Frank Spiegelhauer, Michael Voggenreiter und Tilo Neumann der Feuerwehr Marienberg und werden im Rahmen der Ausbildung Atemschutzgeräteträger eingesetzt

10/2010

# 4. Arten Atemschutzgeräte



Seit Bestehen der Feuerwehren versuchten sich die Feuerwehrmänner bei Bränden vor Atemgiften zu schützen. Im Mittelalter durch angefeuchtete Stoffe, um 1900 mit ersten Atemschutzgeräten, die von Außen mit Frischluft versorgt wurden.

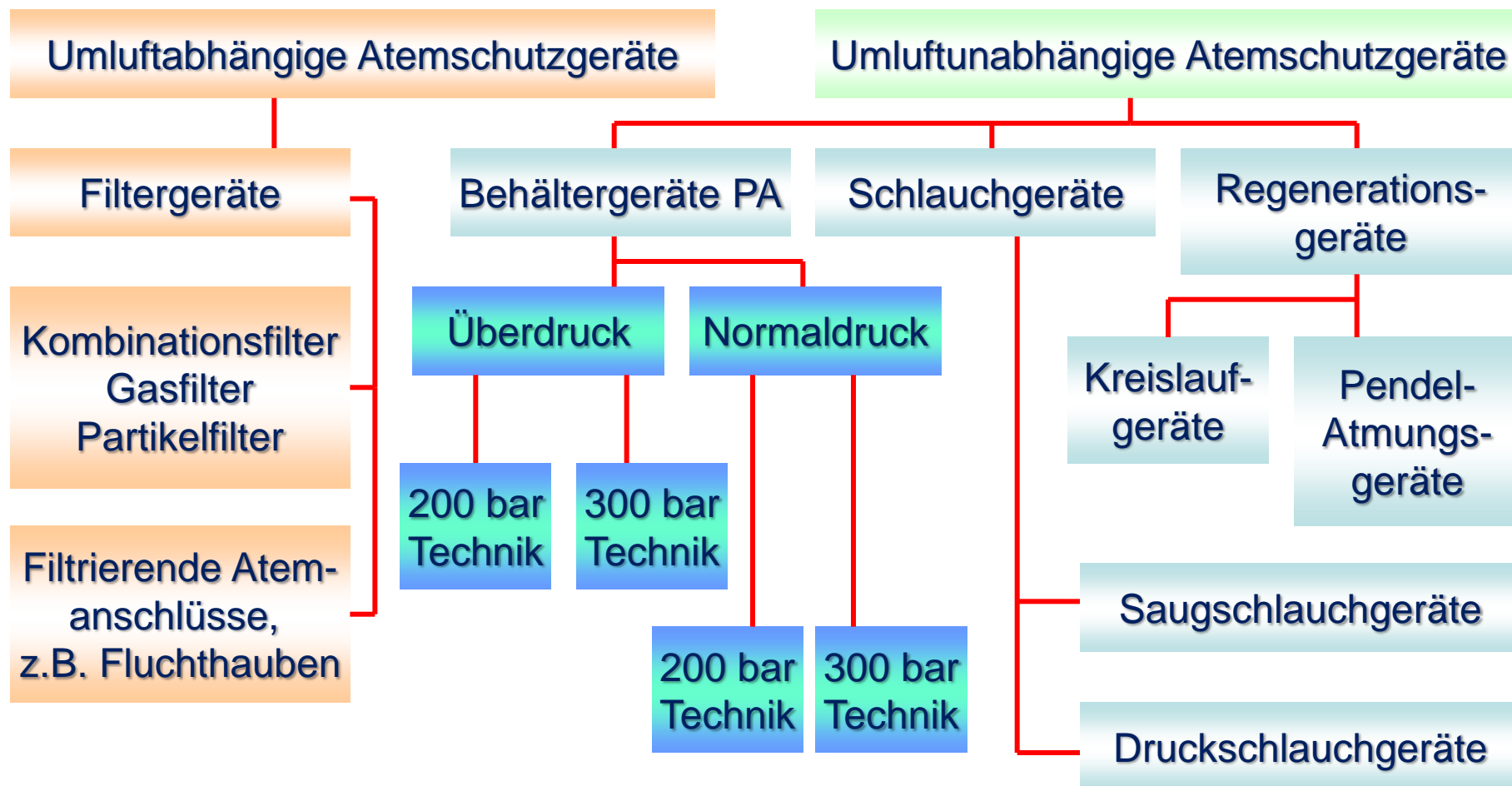
Erst ab 1930 kamen die ersten Regenerationsgeräte als umluftunabhängiger Atemschutz zum Einsatz.

Neueste Entwicklungen sind

- 1-Flaschengerät 300 Bar
- Überdruckatemsystem
- Doppelrahm-Dichtmaske
- Quick-Füllanschluss
- elektronische Überwachung
- telemetrische Überwachung

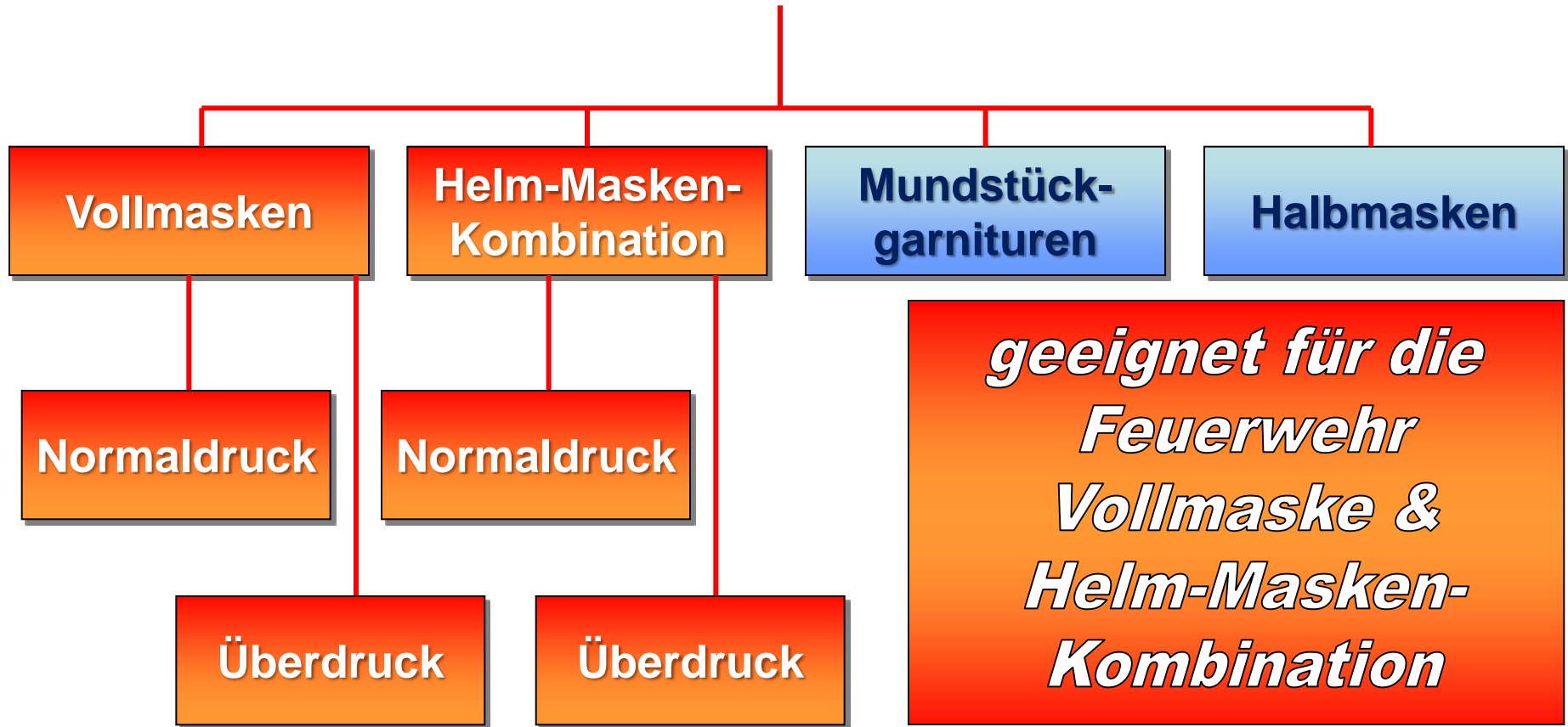
Vorraussetzung ist eine Feuerwehrezulassung.

# 4.1 Einteilung Atemschutzgeräte



**Merke – Behältergeräte Atemluft „am Mann“ – Filtergerät keine Atemluftmengenberenzung aber nur bedingt einsetzbar!**

# 4.1 Arten Atemanschlüsse



# 4.1.1 Umluftabhängige Geräte



- Ziel ist gesundheitsunschädliche Atemluft für den Träger bereitzustellen
- Entfernen der Schadstoffe mittels Gas-, Partikel- oder Kombinationsfilter in Verbindung mit Atemschlüssen (Vollmaske+HMK)
- dem Schadstoff entsprechender Filter erforderlich, exakte Kenntnis des Schadstoffes notwendig
- Sauerstoffmangel kann nicht verhindert werden → Einsatz nur bis minimal 17 Vol% Sauerstoff in der Umgebungsluft
- im Zweifelsfall auf umluftunabhängigen Atemschutz wechseln

# 4.1.1 Umluftabhängige Geräte

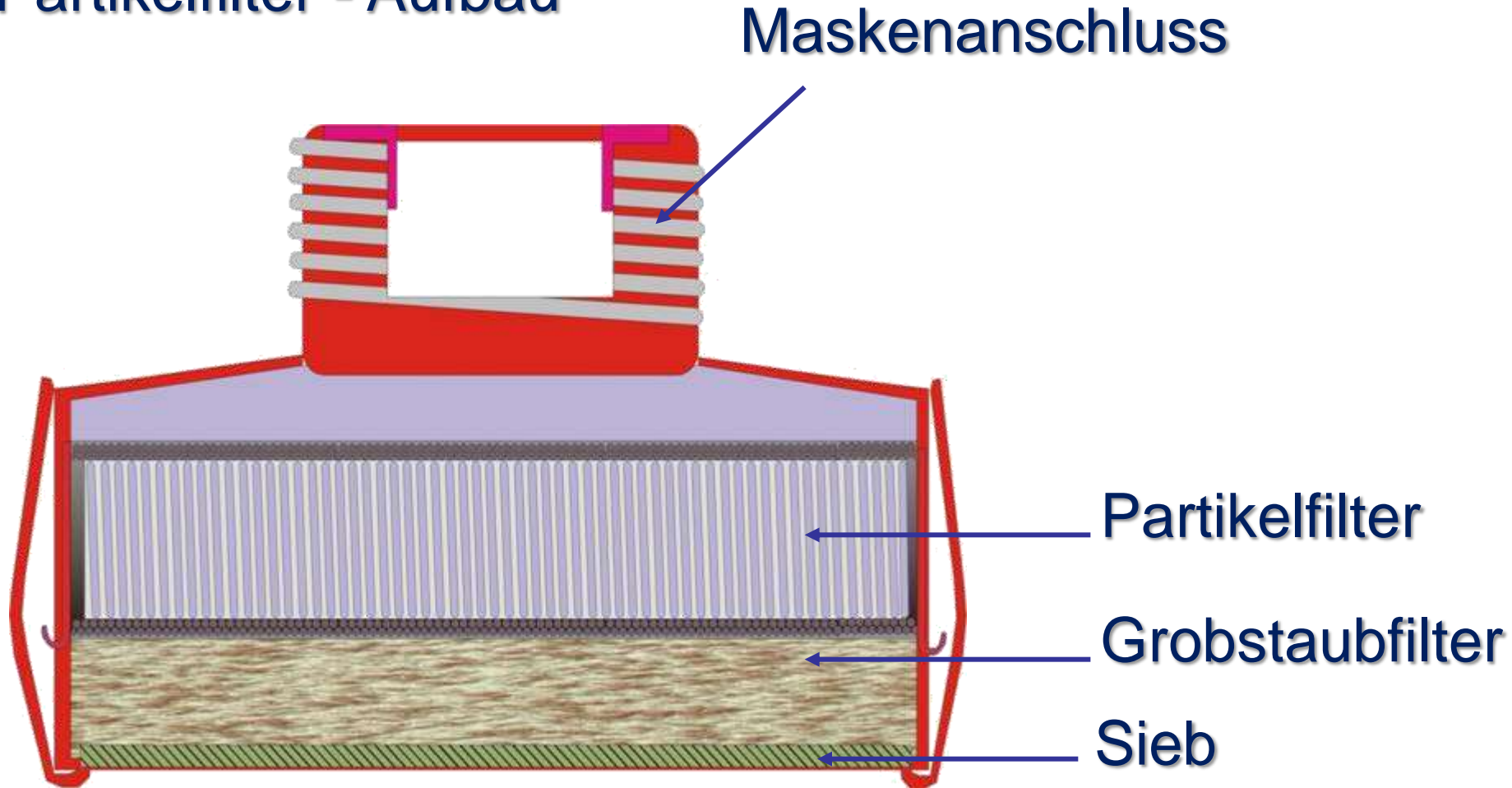


## Partikelfilter

- Enthalten Filterpapier aus mikroskopisch feinen Fasern
- feste und flüssige Schwebstoffpartikel werden mit hohem Wirkungsgrad aufgefangen
- Filterpapier ringförmig oder parallel gefaltet um viel Filterfläche im Filterkörper unterzubringen und Atemwiderstand gering zu halten

# 4.1.1 Umluftabhängige Geräte

## Partikelfilter - Aufbau



# 4.1.2 Umluftabhängige Geräte

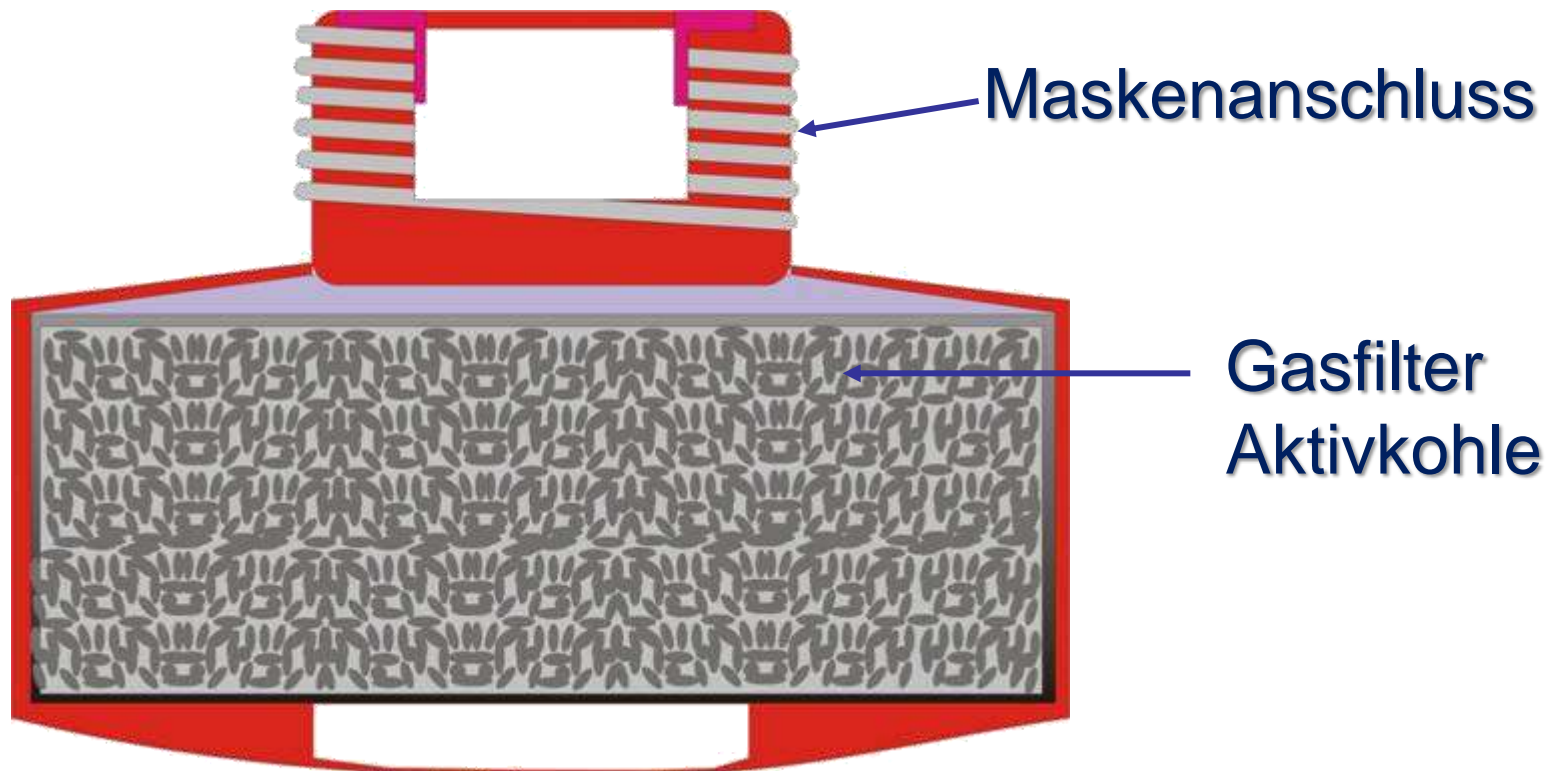


## Gasfilter

- Entfernung Schadstoffe durch physikalische Bindung (Absorption) oder chemische Umsetzung (Chemisorption oder katalytische Umwandlung) am Filtermaterial
- Filtermaterial aus mehreren Schichten Aktivkohle mit poröser Struktur – große Oberfläche (1 g Aktivkohle entspricht ca. 1500 m<sup>2</sup> Oberfläche)
- Aktivkohle teilweise mit Spezialimprägnierungen versehen um Schadstoffe auf chemischen Wege zurückzuhalten (Schutz gegen leicht flüchtige Gase und Dämpfe (Siedepunkt > 65°C) „AX-Filter“ eingesetzt)
- Filter gegen Kohlenmonoxid wirkungslos

# 4.1.2 Umluftabhängige Geräte

## Gasfilter - Aufbau



# 4.1.3 Umluftabhängige Geräte

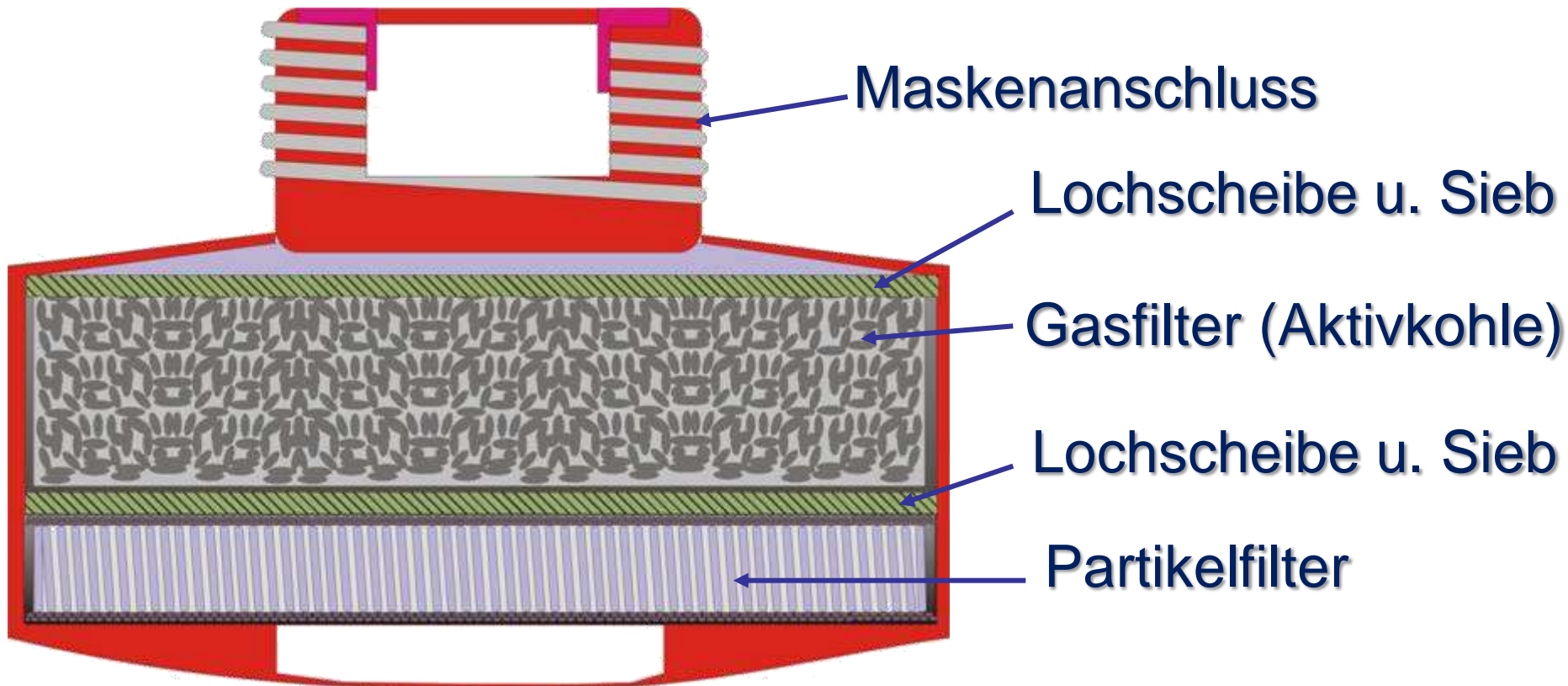


## Kombinationsfilter

- Kombinationsfilter vereinigen Partikel- und Gasfilter
- Schützen vor Schadstoffen, die als Gemische von Gasen, Dämpfen und Partikeln in der Atemluft auftreten
- Einatemluft wird zunächst im Partikelfilter gereinigt, danach werden gasförmige Schadstoffe mit Aktivkohle absorbiert oder chemisch umgewandelt
- Schutz auch gegen flüchtige Partikel
- Einsatz überwiegend im Feuerwehrsektor (da für mehrere Schadstoffe gleichzeitig einsetzbar)
- Nutzungsdauer und Verfallsdatum beachten

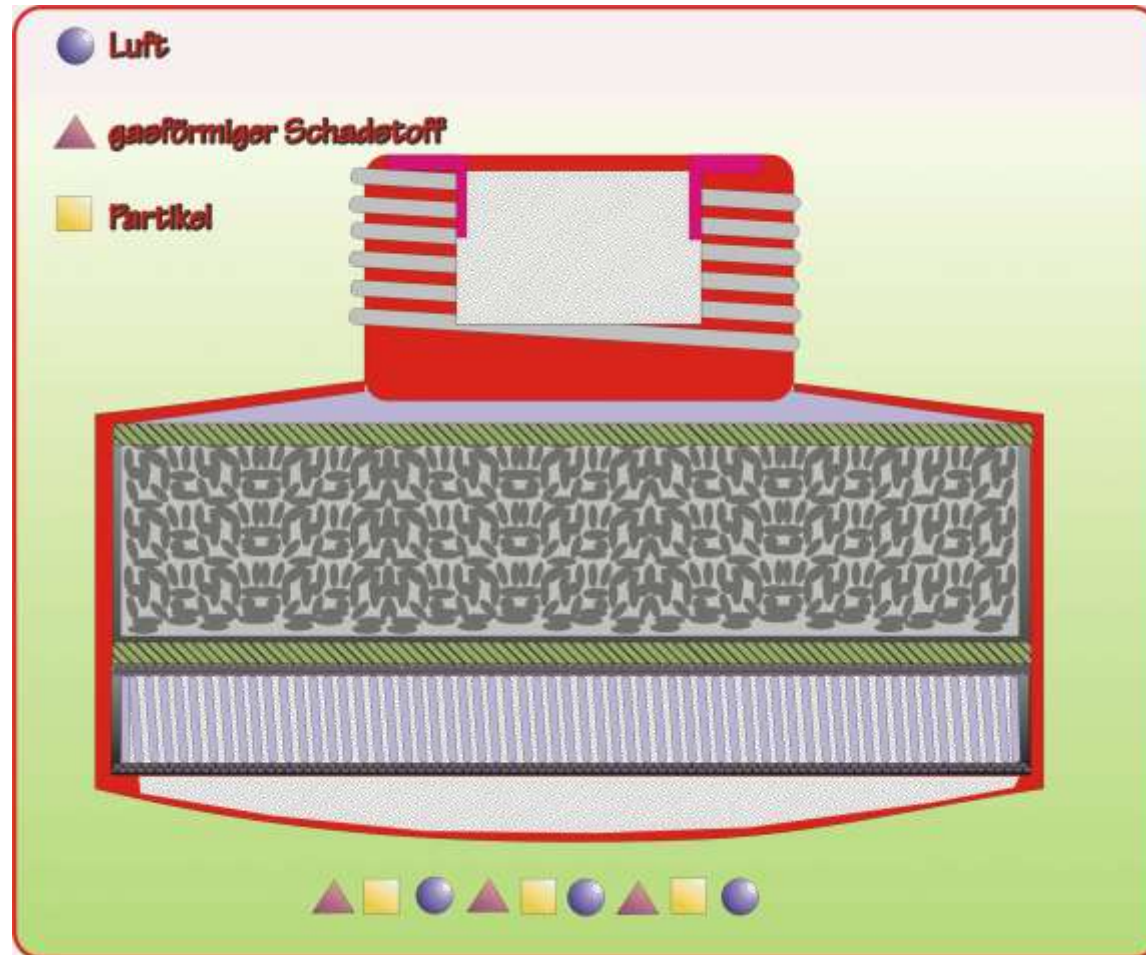
# 4.1.3 Umluftabhängige Geräte

## Kombinationsfilter - Aufbau










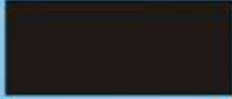


# 4.1.3 Umluftabhängige Geräte

## Funktionsweise Kombinationsfilter



# 4.1.3 Umluftabhängige Geräte



Kennfarbe	Typ	Hauptanwendungsbereich	Klasse
	A	Organische Gase und Dämpfe mit Siedepunkt > 65°C	1/2/3
	B	Anorganische Gase und Dämpfe z.B. Chlor, Schwefelwasserstoff, Blausäure	1/2/3
	E	Schwefeldioxid, Hydrogenchlorid z.B. Chlorwasserstoff und andere saure Gase	1/2/3
	K	Ammoniak und organische Ammoniakderivate	1/2/3
	AX	Niedrigsiedende organische Verbindungen (Siedepunkt <65°C) der Niedrigsiedergruppen 1 und 2	--
	NO-P3	Nitrose Gase (Stickoxide) z.B. NO, NO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub>	--
	Hg-P3	Quecksilber und Partikel	--
	CO*	Kohlenmonoxid	--
	Reaktor P3*	Radioaktives Jod einschl. radioaktivem Jodmethan und radioaktiven Partikeln	--
	P	Partikeln	1/2/3

# 4.1.4 Umluftabhängige Geräte



## Fluchthauben

- dienen zur Rettung von Personen über nicht rauchfreie Rettungswege
- Fluchthauben auf Fahrzeug verlastet oder vor Ort
- Hauben dienen ausschließlich zur Flucht – nicht um in den Gefahrenbereich einzudringen!
- Hauben bestehen aus relativ gasdichten Gewebe mit Innenmaske, Befähigung Sichtscheibe und Filter der die häufigsten Brandgase abschirmt
- Das Anlegen wird auf der Verpackung mittels Bilder beschrieben

# 4.1.4 Umluftabhängige Geräte



## Fluchthauben

- \* auch Barträger und Kinder werden durch die Hauben kurzzeitig gut geschützt
- \* Gebrauchsdauer ca. 15 min
- \* nach Gebrauch entsorgen
- \* Haltbarkeit beachten



# 4.2 Atemschutzmaske



Feuerwehren müssen 2-Wege-Atemanschlüsse als Vollmasken verwenden

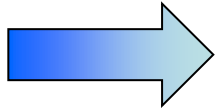
- 2 Wege – getrennte Ein- und Ausatmung
- Speichel- und Schweißabfluss über Ausatemventil

Masken werden sowohl bei umluftabhängigen Maske-Filter-Kombination wie auch als umluftunabhängiger Maske-Pressluftatmer-Kombination verwendet.

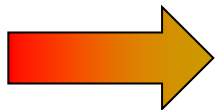
# 4.2 Atemschutzmaske

## Funktionsprinzip Vollmaske

Frischluft



Schadstoffe



# 4.3 Pressluftatmer



- Umluftunabhängiger Atemschutz in Verbindung mit Atemvollmaske
- Gerät auf dem Rücken zu tragen
- Atemluft wird aus einer oder mehreren Vorratsflaschen dem Träger zugeführt
- Einatemdruck wird über Druckminderer und Dosiereinrichtung in die Maske abgegeben
- Ausatemluft wird über Ventil der Maske an die Umgebung abgegeben

# 4.3 Pressluftatmer

## Aufbau



# 4.4 Schlauchgeräte



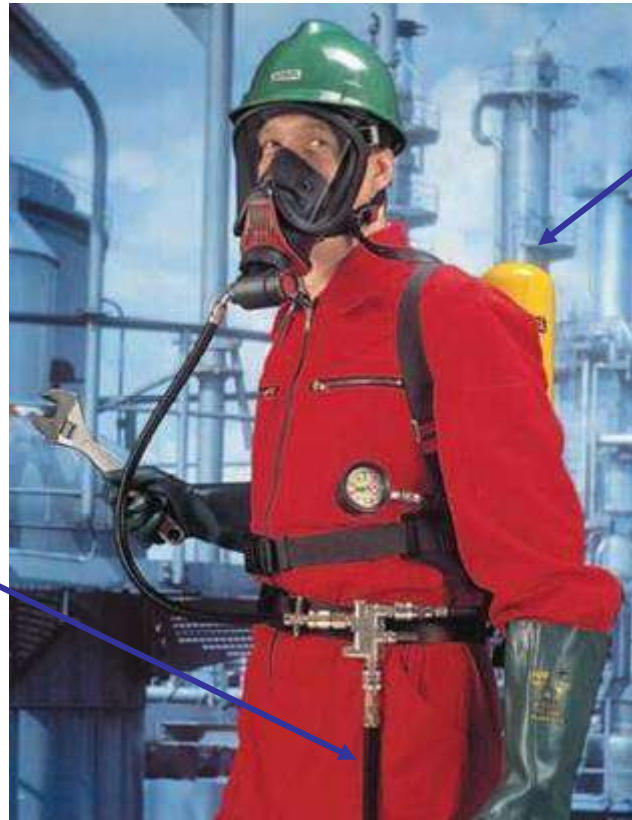
- Umluftunabhängiger Atemschutz in Verbindung mit Atemvollmaske
- Atemluft wird mit einem fest installierten Schlauchleitungssystem dem Träger zugeführt (z.B. stationäre Industrieanlagen, medizinische Bereiche, Labore, Drehleitern)
- Einatemdruck wird über Druckminderer und Dosiereinrichtung in die Maske abgegeben
- Ausatemluft wird über Ventil der Maske an die Umgebung abgegeben

# 4.4 Schlauchgeräte



- Luftvorrat über stationäre Versorgungsleitungen oder über transportablen Flaschenwagen mit Schlauchverbindung zum Träger

Atemluftschlauch



Notflasche

# 4.5 Regenerationsgeräte



- Umluftunabhängiger Atemschutz in Verbindung mit Atemvollmaske
- Atemluft wird aus einer Vorratsflasche dem Träger zugeführt,
- Einatemdruck wird über Druckminderer und Dosiereinrichtung in die Maske abgegeben
- Ausatemluft wird in das Regenerationsgerät zurückgeführt in dem Kohlendioxid abgebaut – die verbrauchte Luft regeneriert und erneut als Einatemluft zur Verfügung gestellt wird

# 4.5 Regenerationsgeräte

