



**Ausbildungshilfen**  
**für die Ausbildung von**  
**Atemschutzgeräteträgerinnen und**  
**Atemschutzgeräteträgern**

**durch die**  
**Kreis- und Stadtfeuerwehrverbände**  
**des Landes Schleswig-Holstein**

Stand: 11/2019

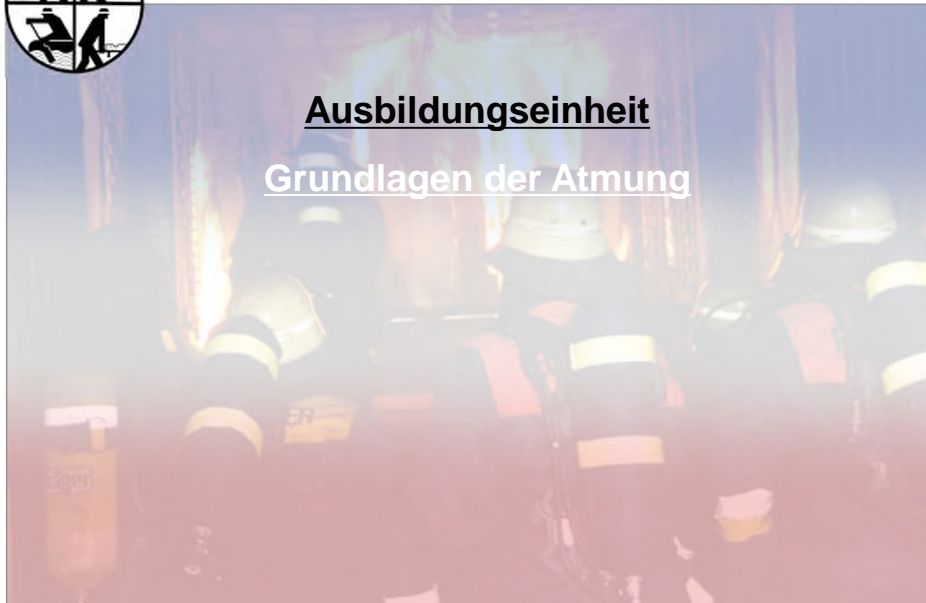


**Lehrgang**  
**„Atemschutzgeräteträger“**  
**gemäß**  
**Feuerwehr-Dienstvorschrift 2**  
**Ausgabe Januar 2012**



## Ausbildungseinheit

### Grundlagen der Atmung



3

## **Grundlagen der Atmung**



### Lernziele:

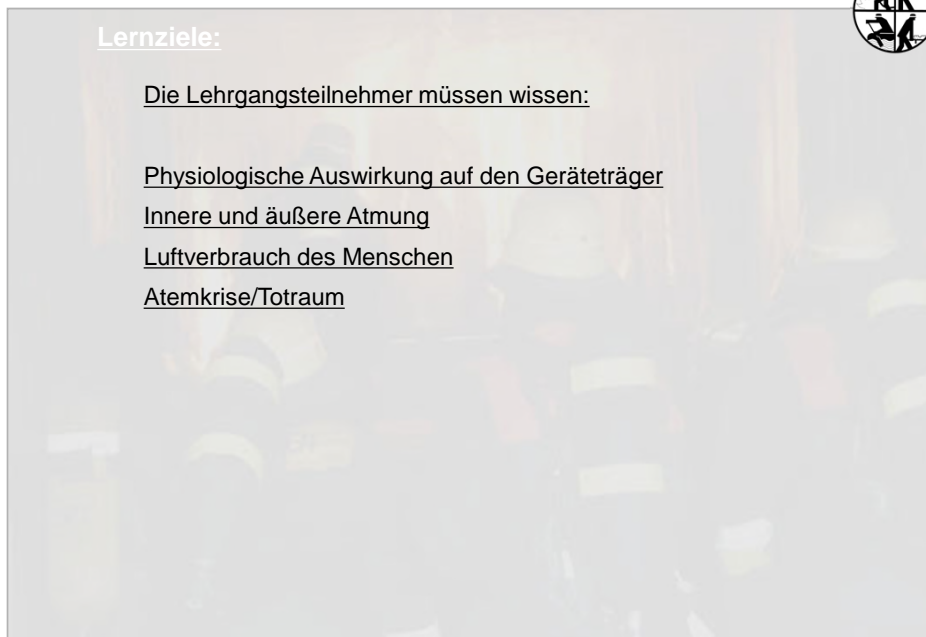
Die Lehrgangsteilnehmer müssen wissen:

Physiologische Auswirkung auf den Geräteträger

Innere und äußere Atmung

Luftverbrauch des Menschen

Atemkrise/Totraum



4

4



### Warum atmen wir überhaupt ?



5

5



### Zweck der Atmung

- Die **Atmung** ist ein unverzichtbarer Teil des **Stoffwechsels**
- **Stoffwechsel**
  - = Umwandlung von Nahrung in Energie durch Verbrennung
- **Gasaustausch**
  - = Aufnahme von Sauerstoff für diese Verbrennung in den Körperzellen
  - = Abgabe von Kohlendioxid, das bei der Verbrennung entsteht
  - Gasaustausch in der Lunge = **äußere Atmung**
  - Gasaustausch in den Körperzellen = **innere Atmung**

**MERKE: Atemstörungen bedeuten Lebensgefahr !**

6

6

## Grundlagen der Atmung



### Bedeutung der Atmung

#### Das Lebenslicht erlischt



nach  
**30 Tagen**

ohne  
Nahrungs-  
zufuhr  
(Essen)



nach  
**3 Tagen**

ohne  
Flüssigkeits-  
zufuhr  
(Trinken)



nach  
**3 Minuten**

ohne  
Sauerstoff-  
zufuhr  
(Atmung)

7

7

## Grundlagen der Atmung



### Die Atmungsorgane

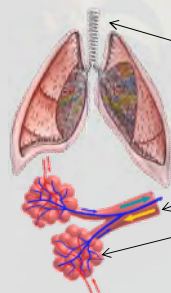


obere:

Nase

Mund

Rachen



untere:

Kehlkopf

Luftröhre

Luftröhrenäste = Bronchien

Lungenbläschen = Alveolen

8

8

## Grundlagen der Atmung



### Aufgaben der Atemwege

- Zu- und Ableitung der Atemluft
- Reinigung der Atemluft
- Erwärmung / Abkühlung der Atemluft
- Anfeuchtung der Atemluft

9

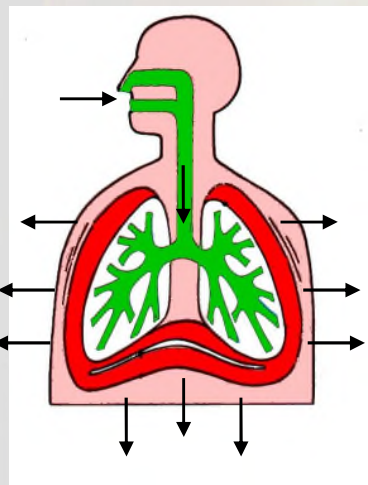
9

## Grundlagen der Atmung



### Der Atemvorgang

### Einatmen:



- Der Brustraum wird durch Heben der Rippen und Senken des Zwerchfelles vergrößert
- Die Lungenflügel / Lungenbläschen werden dadurch ebenfalls gedehnt und es entsteht Unterdruck
- Zustrom von Atemluft über die Atemwege gleicht den Unterdruck aus

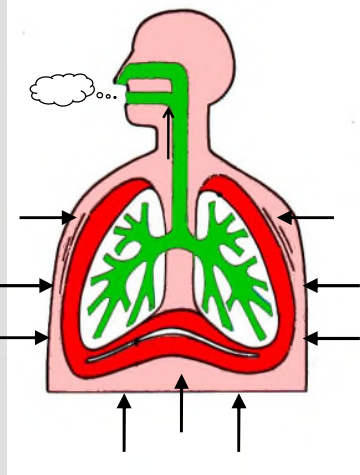
10

10

## Grundlagen der Atmung



### Der Atemvorgang



### Ausatmen:

- Der Brustraum wird durch  
Senken der Rippen und  
Heben des Zwerchfelles verkleinert
- Die Lungenflügel / Lungenbläschen  
ziehen sich dabei wieder zusammen
- Atemluft wird über die Atemwege  
aus der Lunge gepresst

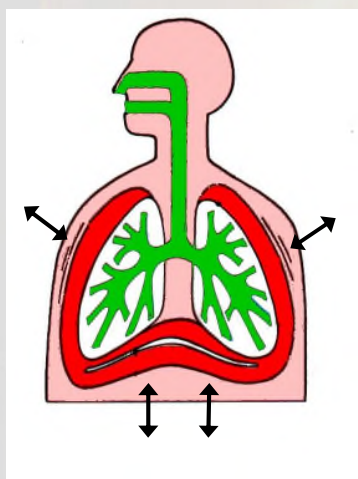
11

11

## Grundlagen der Atmung



### Der Atemvorgang



### Brustatmung / Bauchatmung:

- Wird der Brustraum nur durch  
Heben der Rippen vergrößert,  
spricht man von **Brustatmung**
- Wird der Brustraum nur durch  
Senken des Zwerchfells vergrößert,  
spricht man von **Bauchatmung**

### **MERKE:**

Das **Zusammenwirken** von  
Brust- und Bauchatmung ist für  
die gute Belüftung aller Lungenteile  
vorteilhaft  
= **gute Sauerstoffaufnahme!**

12

12

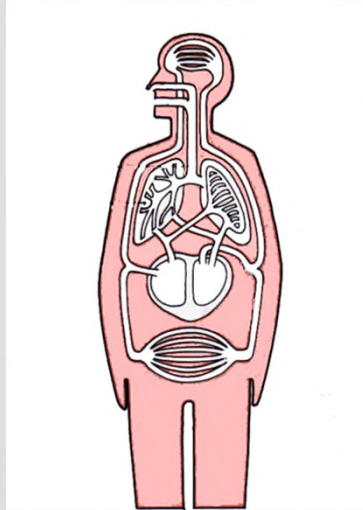


## Grundlagen der Atmung



Der Gasaustausch

äußere / innere Atmung:



13

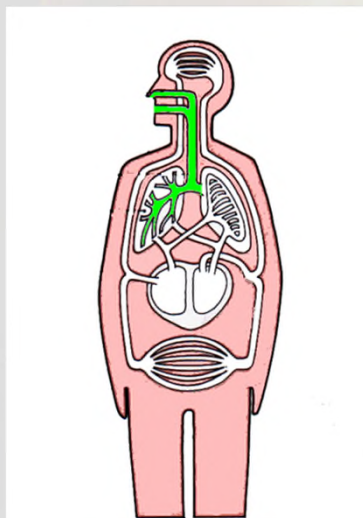
13

## Grundlagen der Atmung



Der Gasaustausch

äußere / innere Atmung:



- Aus der eingeatmeten Luft tritt ein Teil des Sauerstoffs ins Blut über  
= äußere Atmung

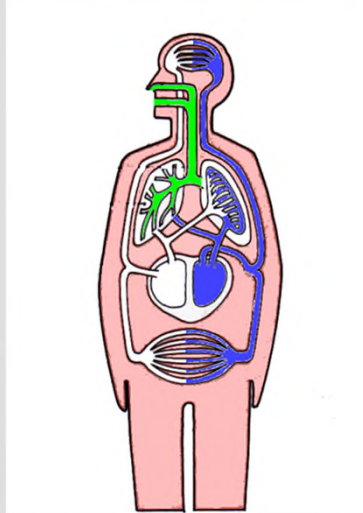
14

14

## Grundlagen der Atmung



### Der Gasaustausch



### äußere / innere Atmung:

- Aus der eingeatmeten Luft tritt ein Teil des Sauerstoffs ins Blut über  
= **äußere Atmung**
- wird durch den Blutkreislauf zu den Körperzellen transportiert und an die Zellen abgegeben  
= **innere Atmung**

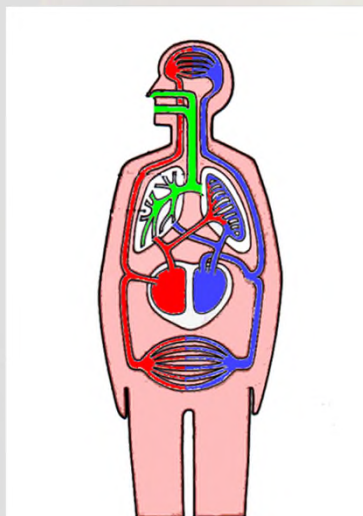
15

15

## Grundlagen der Atmung



### Der Gasaustausch



### äußere / innere Atmung:

- Aus der eingeatmeten Luft tritt ein Teil des Sauerstoffs ins Blut über  
= **äußere Atmung**
- wird durch den Blutkreislauf zu den Körperzellen transportiert und an die Zellen abgegeben  
= **innere Atmung**
- Kohlendioxid geht aus den Zellen ins Blut über und wird zur Lunge transportiert  
= **innere Atmung**

16

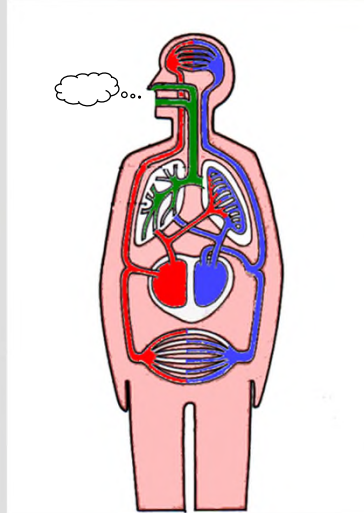
16



## Grundlagen der Atmung



### Der Gasaustausch



### äußere / innere Atmung:

- Aus der eingeatmeten Luft tritt ein Teil des Sauerstoffs ins Blut über  
= **äußere Atmung**
- wird durch den Blutkreislauf zu den Körperzellen transportiert und an die Zellen abgegeben  
= **innere Atmung**
- Kohlendioxid geht aus den Zellen ins Blut über und wird zur Lunge transportiert  
= **innere Atmung**
- Kohlendioxid tritt aus dem Blut in die Lungenbläschen über und wird ausgeatmet  
= **äußere Atmung**

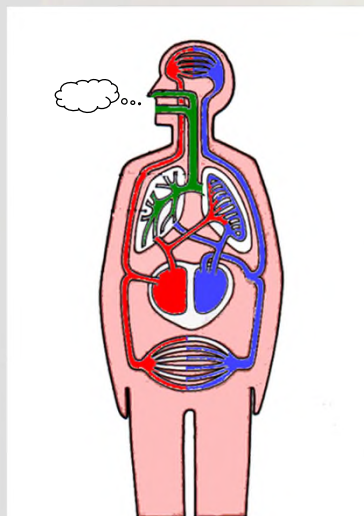
17

17

## Grundlagen der Atmung



### Der Gasaustausch



### äußere / innere Atmung:

- Aus der eingeatmeten Luft tritt ein Teil des Sauerstoffs ins Blut über  
= **äußere Atmung**
- wird durch den Blutkreislauf zu den Körperzellen transportiert und an die Zellen abgegeben  
= **innere Atmung**
- Kohlendioxid geht aus den Zellen ins Blut über und wird zur Lunge transportiert  
= **innere Atmung**
- Kohlendioxid tritt aus dem Blut in die Lungenbläschen über und wird ausgeatmet  
= **äußere Atmung**

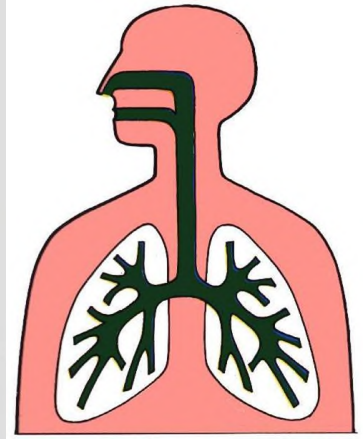
18

18

## Grundlagen der Atmung



### Anatomischer Totraum



- die Atemwege von Nase / Mund bis zu den Lungenbläschen gelten als **anatomischer Totraum**,
- weil sie **nicht** am Gasaustausch beteiligt sind
- beim Einatmen wird zunächst die im Totraum verbliebene Ausatemluft des letzten Atemzuges eingeatmet,
- **erst dann folgt frische Umgebungsluft!**

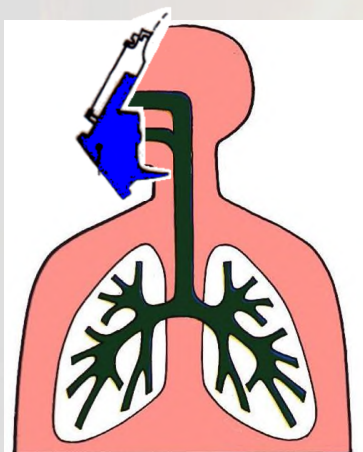
19

19

## Grundlagen der Atmung



### Atemanschluss-Totraum



- der Atemanschluss vergrößert den **Totraum**,
- das wirkt sich umso **nachteiliger** aus, je **flacher** geatmet wird!
- es gelangt nur **wenig Frischluft** in die Lungenbläschen!

### **MERKE:**

**Besonders bei Atemnot  
möglichst tief und ruhig  
durchatmen!**

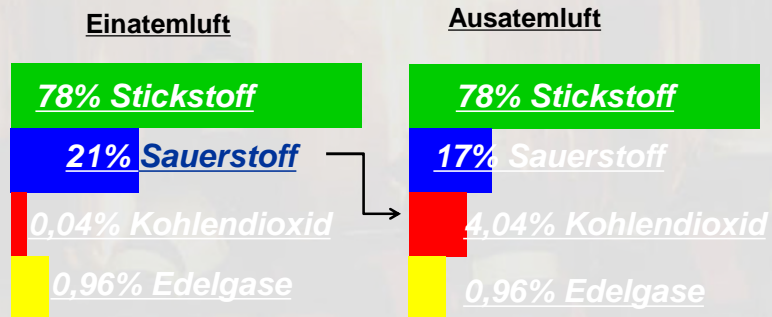
20

20

## Grundlagen der Atmung



### Zusammensetzung der Atemluft



### Gasaustausch

21

21

## Grundlagen der Atmung



### Atemluft- und Sauerstoffbedarf

#### **MERKE:**

Eine erwachsene Person atmet **unbelastet** ca. 15 – 20 Mal pro Minute  
und pro Atemzug ca. einen halben Liter Luft

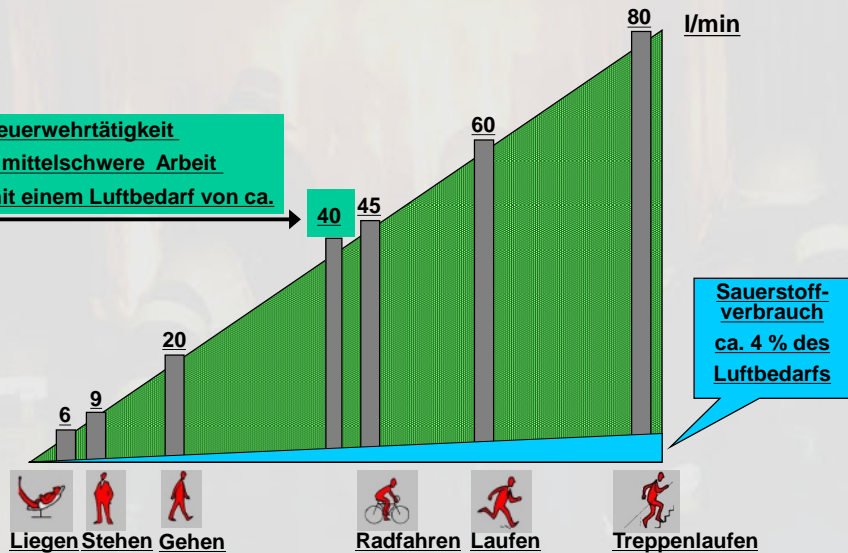
22

22

## Grundlagen der Atmung

### Atemluft- und Sauerstoffbedarf

Feuerwehrtätigkeit  
= mittelschwere Arbeit  
mit einem Luftbedarf von ca.



23

## Grundlagen der Atmung

### Atemluft- und Sauerstoffbedarf

#### Rechnerische Einsatzzeiten bei einer 6 Liter Stahlflasche

Tätigkeit	l/min	Einsatzzeit ca.
Stehen	9	180 min
Gehen	20	80 min
<b>mittelschwere Arbeit</b>	<b>40</b>	<b>30 min</b>
Treppenlaufen	80	20 min

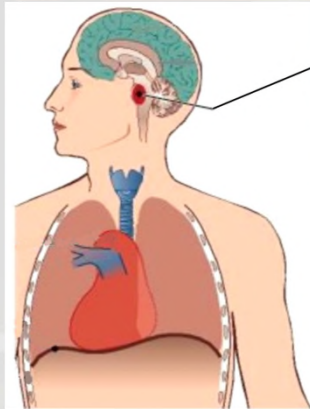
**MERKE:** Die körperliche Belastung bestimmt den Sauerstoff- und Luftbedarf und damit auch die mögliche Einsatzzeit mit Behältergeräten / Pressluftatmern!

24

## Grundlagen der Atmung



### Die Steuerung der Atmung



- erfolgt durch das **Atemzentrum** im verlängerten Rückenmark
- über Sensoren wird insbesondere der Kohlendioxid-Gehalt im Blut gemessen
- danach werden die **Atemtiefe** und die **Atemfrequenz** angepasst!

25

25

## Grundlagen der Atmung



### Die Atemkrise

- entsteht durch **falsches** Atmen  
falsche Atemtechnik = flaches, hastiges Atmen  
z.B. aufgrund von hoher Belastung, Angst usw.
- der Totraum wirkt sich bei einer Atemkrise besonders negativ aus
- Folge: Kohlendioxid wird nicht ausreichend abgeatmet und das Gefühl, nicht genügend Luft zu bekommen, verstärkt sich
- Abhilfe: **Richtige Atemtechnik!**

### **MERKE:**

**Überwindung der Atemkrise durch bewusst tiefe und ruhige Atemzüge!**

26

26



**Ausbildungseinheit**

**Grundlagen der Atmung**

**ENDE**

27

27



**Ausbildungseinheit**

**Atemgifte**

28



## Atemgifte



### Lernziele:

#### Die Teilnehmer müssen

- die Gefährdung durch Atemgifte in Abhängigkeit von deren spezifischen Eigenschaften erklären können

29

29

## Atemgifte



### Definition:

#### Atemgifte sind

in der Luft befindliche **Gase, Dämpfe** oder **Schwebstoffe**, die wegen ihrer chemischen bzw. physikalischen Eigenschaften schädigend auf den menschlichen Körper einwirken. Sie können über die Atemwege oder die Haut aufgenommen werden.

30

30

## Atemgifte



Störungen der Atmung:

Innere Störung  
der Atmung



Atemkrise



Äußere Störung  
der Atmung



Atemgifte

31

31

## Atemgifte



Atemgiftgruppen:

Im Bereich der Feuerwehr unterteilt man Atemgifte je nach ihrer Wirkung auf den menschlichen Körper in

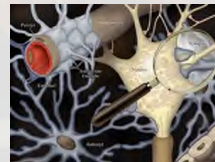
Atemgifte mit



Erstickender  
Wirkung



Reiz- und  
Ätzwirkung



Wirkung auf  
Blut, Nerven  
und Zellen

32

32



### Atemgifte mit erstickender Wirkung:

- sind keine Gifte im eigentlichen Sinne des Wortes
- haben die Eigenschaft, Sauerstoff ( $O_2$ ) zu verdrängen
- ist weniger als 17 Vol.-% Sauerstoff in der Einatemluft, kann dieser nicht mehr in ausreichendem Maße über die Lunge in das Blut übertreten
- dadurch Sauerstoffmangel im Körper

**MERKE: Lebensgefahr durch Sauerstoffmangel!**

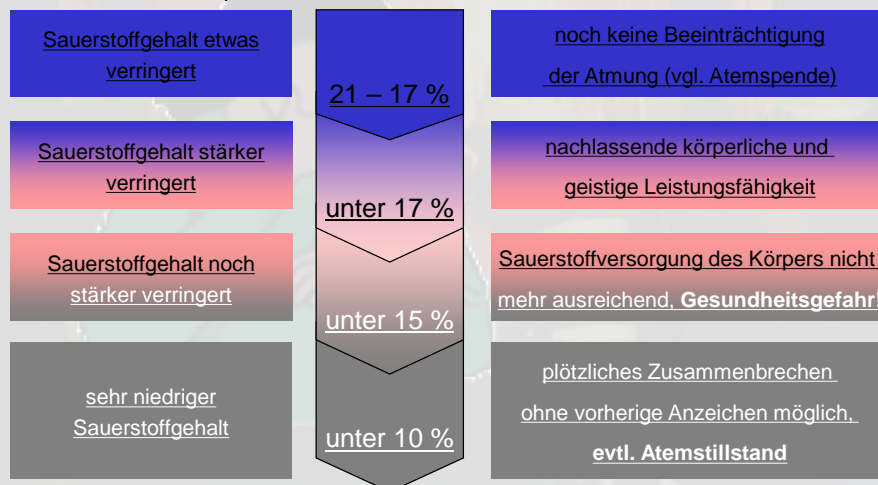
33

33



### Atemgifte mit erstickender Wirkung:

- Je nach Stärke des Sauerstoffmangels ergeben sich abgestufte Folgen für den Körper des Menschen



34

34



#### Atemgifte mit erstickender Wirkung:

- Wichtige Organe wie Herz und Gehirn werden bei Sauerstoffmangel zuerst geschädigt
- Wird das Gehirn 3 Minuten nicht mit Sauerstoff versorgt, können bereits dauerhafte Schäden entstehen
- Eine schleichende Sauerstoffabnahme wird nicht erkannt – man kann sich nicht selbst in Sicherheit bringen
- Ein plötzlicher starker Sauerstoffabfall kann zu schlagartiger Bewusstlosigkeit führen
- Atemgifte, die Sauerstoff verdrängen sind z.B.:  
**Stickstoff, Wasserstoff, Methan, Edelgase**

**MERKE:** Sauerstoffmangel ist besonders gefährlich, weil er mit den menschlichen Sinnen nicht wahrnehmbar ist!

35

35



#### Atemgifte mit Reiz- oder Ätzwirkung:

- wirken auf die Schleimhäute der Luftwege oder auf das Lungengewebe selbst
- Anschwellen von Schleimhäuten führt zu Atemnot
- Ätzende Stoffe zerstören die gasdurchlässigen Lungenbläschen
- Zellflüssigkeit wird dadurch frei und sammelt sich in der Lunge = Lungenödem
- Die Fläche für den Gasaustausch wird u.U. radikal verkleinert
- Der äußere Gasaustausch wird gestört oder sogar unmöglich

**MERKE:** Lebensgefahr durch Sauerstoffmangel!

36

36



### Atemgifte mit Reiz- oder Ätzwirkung:

- Bei einigen Atemgiften dieser Gruppe setzt die spürbare Wirkung erst nach Stunden ein = Latenzzeit!
- Nur rechtzeitige Gegenmaßnahmen sind wirkungsvoll
- Stoffe mit Reiz- und Ätzwirkung sind z.B.:  
**Chlor, Ammoniak, nitrose Gase, Säuredämpfe**

**MERKE:** Schon bei vermutlicher Aufnahme solcher Atemgifte unbedingt Arzt aufsuchen!

37

37




### Atemgifte mit Wirkung auf Blut, Nerven und Zellen:

- Diese Atemgifte setzen bestimmte Regelmechanismen außer Kraft oder hemmen lebensnotwendige Vorgänge!
- Das Atemzentrum kann gelähmt werden –  
Folge: Atemstillstand
- Der Sauerstofftransport kann gestört oder verhindert werden
- Der Sauerstoffübergang (innere Atmung) kann blockiert werden
- Stoffe mit Wirkung im Bereich Blut, Nerven und Zellen sind z.B.:  
**Kohlenmonoxid (CO), Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) und Blausäure**


**MERKE:** Die besondere Gefährdung durch Atemgifte dieser Gruppe wird in der Regel nicht erkannt!

38

38




### Eigenschaften - Zustandsformen:




**Gase**

Kohlenmonoxid  
Kohlendioxid



**Dämpfe**

Wasserdampf  
Benzindämpfe




**Schwebstoffe**

Staub  
Rußteilchen


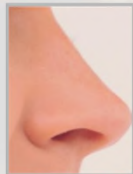

z.B.

39

39



### Eigenschaften - Erkennbarkeit:

- **Sichtbarkeit:**  
*nur einige Atemgifte sind sichtbar,  
z.B. nitrose Gase (rot, braun, gelb)*
- **Geruch:**  
nur bei einigen Atemgiften  
zuverlässig feststellbar, z.B.  
Ammoniak
- **Reizwirkung:**  
bei einigen Atemgiften sind  
Reizungen der Augen,  
Schleimhäute, Atemwege und  
Haut möglich

40

40





### Eigenschaften - Erkennbarkeit:



- viele Atemgifte sind **ohne Hilfsmittel nicht erkennbar**
- Hilfsmittel sind Messgeräte bzw. Laboreinrichtungen



### **MERKE:**

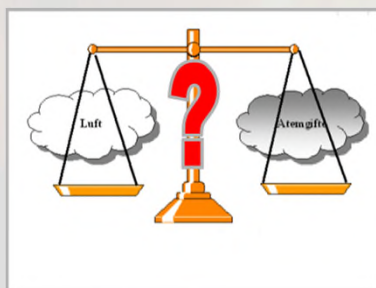
**Im Zweifel immer umluftunabhängige Atemschutzgeräte tragen!**

41

41



### Eigenschaften - Dichte:



Kohlenmonoxid  
Erdgas

**leichter**  
als Luft

**schwerer**  
als Luft

Kohlendioxid  
Flüssiggas

**MERKE:** „Schwere“ Atemgifte können sich **am Boden** und **in Vertiefungen konzentrieren!**

42

42

## Atemgifte



### Eigenschaften - Brennbarkeit:



- Atemgifte können **brennbar** sein
- zusätzlich zum Atemschutz:  
keine Zündquellen  
u.U. Verwendung von explosions-  
geschützten Gerätschaften

**MERKE:** Es besteht u.U. auch **Explosionsgefahr!**

43

43

## Atemgifte



### Eigenschaften - Wasserlöslichkeit:



- Eigenschaft des Wassers,  
bestimmte Stoffe aufnehmen und  
binden zu können
- Einige Atemgifte sind deshalb mit  
Sprühstrahl niederzuschlagen
- Beispiel: **Ammoniak**

**MERKE:** Bei einigen Atemgiften kann die Gefahr aufgrund  
der Wasserlöslichkeit vermindert werden!

44

44

## Atemgifte



### Vorkommen:

- **Brandrauch**
  - enthält z.B. **Kohlenmonoxid, Kohlendioxid, Stickoxide, Schwefeldioxid, Blausäure, Teerkondensate und Ruß**
- **In Silos, Weinkellern usw.**
  - entsteht durch Gärungsprozesse **Kohlendioxid**
- **In Abwasserkanälen**
  - entstehen Fäulnisgase z.B. **Schwefelwasserstoff** oder **Methan**
- **In landwirtschaftlichen Anwesen**
  - bilden sich **nitrose Gase** durch Düngemittelzerersetzung bei Erwärmung über ca. 130° C
- **Bei Gefahrgutunfällen**
  - können z.B. **Benzin-** und **Säuredämpfe** frei werden

45

45

### Beispiel: Kohlenmonoxid (CO)



- **Atemgiftgruppe:** Wirkung auf Blut, Nerven und Zellen
- **Zustandsform:** Gas
- **Erkennbarkeit:** Nicht ohne Messgerät
- **Dichte:** Leichter als Luft
- **Brennbarkeit:** Brennbar und explosibel
- **Wasserlöslichkeit:** Nein
- **Vorkommen:** Produkt einer unvollständigen Verbrennung

**MERKE:** Umluftunabhängige Atemschutzgeräte erforderlich,  
viele Filter schützen **nicht** vor Kohlenmonoxid!

46

46



### Wirkung:

#### ■ **Kohlenmonoxid (CO)**

- wird im Blut 300 mal stärker gebunden als Sauerstoff
- dadurch werden die Transportplätze des Blutes für Sauerstoff auch bei ausreichendem Sauerstoffangebot blockiert
- schon ab einer Konzentration von 0,01 Vol.% gefährlich
- man spricht auch von „innerer Erstickung“

**MERKE:** Betroffene haben eine „gesunde“ Gesichtsfarbe  
trotz Sauerstoffmangel!

47

47



### Beispiel: Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)

- **Atemgiftgruppe:** Wirkung auf Blut, Nerven und Zellen
- **Zustandsform:** Gas
- **Erkennbarkeit:** Nicht ohne Messgerät
- **Dichte:** Schwerer als Luft
- **Brennbarkeit:** Nicht brennbar (Löschmittel)
- **Wasserlöslichkeit:** Nein
- **Vorkommen:** Produkt von Gärprozessen

**MERKE:** Umluftunabhängige Atemschutzgeräte erforderlich,  
Filter schützen **nicht** vor Kohlendioxid!

48

48



### Wirkung:

#### ■ **Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)**

- Reichert sich am Boden und in Vertiefungen an
- Bei Konzentrationen über 5 Vol.-% in der Einatemluft wirkt es lähmend auf das Atemzentrum
- Folge: Atemstillstand!

**MERKE:** Wer in eine hohe Konzentration von CO<sub>2</sub> gerät, wird u.U. schlagartig bewusstlos! (z.B. Gefahr in Silos usw.)

49

49



### Beispiel: Blausäure (HCN)

- **Atemgiftgruppe:** Wirkung auf Blut, Nerven und Zellen
- **Zustandsform:** Dämpfe / Gas
- **Erkennbarkeit:** Geruch charakteristisch, bittermandelartig
- **Dichte:** Leichter als Luft
- **Brennbarkeit:** Brennbar und explosibel
- **Wasserlöslichkeit:** Ja
- **Vorkommen:** z.B. Verbrennen von Federbetten

**MERKE:** Umluftunabhängige Atemschutzgeräte erforderlich!

50

50



### Wirkung:

#### ■ Blausäure (HCN)

- Blausäure lähmt ebenfalls das Atemzentrum
- blockiert die innere Atmung im Bereich der Zellen
- schon wenige Milligramm Blausäure in der Luft können auf den Menschen tödlich wirken
- kann auch über die Haut aufgenommen werden

51

51



### **Atemgifte**

#### Weitere Stoffe, die das Tragen von Atemschutz erfordern:

- radioaktive Stoffe
- ansteckungsgefährdende Stoffe
- ekelerregende bzw. übel riechende Stoffe
- Stäube, die vor allem bei dichtem Auftreten die Atemwege beeinträchtigen

52

52



## Atemgifte



Methan      Ammoniak      Blausäure  
Acetylen      Stickstoff      Kohlenmonoxid  
**Luft**  
Benzin      Nitrose Gase  
Kohlendioxid  
Butan      Chlor  
Schwefelsäure

53

53



Beispiele auf den folgenden Folien

54

54



### Acetylen ( $C_2H_2$ )

- Schweißgas
- zur Herstellung von Essigsäure
- bei der Arzneimittelherstellung
- farblos, explosibel,
- etwas leichter als Luft
- in hoher Konzentration narkotische Wirkung



55

55



### Ammoniak ( $NH_3$ )

- Kälteanlagen
- Düngemittelindustrie
- farblos, stechend riechend
- etwa 2x leichter als Luft, leicht wasserlöslich
- stark alkalisch
- 16 – 27 %ige Gemische sind explosionsgefährlich
- Reizung der Augen und der oberen Luftwege, krankhafte Veränderung des Lungengewebes, Tod durch Atemstillstand



56

56



### Benzin

- Motorkraftstoff
- Fleckenwasser
- Lösungsmittel
- wasserhelle, typisch riechende Flüssigkeit
- brennbar
- schwerer als Luft
- Hautreizungen, Krämpfe, Lähmungserscheinungen



57

57



### Blausäure (HCN)

- chemische Industrie
- bei Verbrennung von Zellhorn (Filmmaterial, Tischtennisbälle)
- Schädlingsbekämpfungsmittel
- wasserhelle leicht bewegliche Flüssigkeit
- nach Bittermandeln riechend
- gering leichter als Luft
- sehr giftig, Hautgift
- blockiert die Abgabe von Sauerstoff an die Zellen



58

58



**Butan (C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>)**

- Flüssiggas
- Heizgas
- Benzinherstellung
- bei Raumtemperatur unsichtbar, geruchlos
- brennbar
- schwerer als Luft
- Kopfschmerzen, Benommenheit



59

59



**Chlor (Cl<sub>2</sub>)**

- Desinfektionsmittel
- Bleichmittel
- Farbstoffherstellung
- gelbgrünes, stechend riechend Gas
- sehr reaktionsfreudig u.U. explosionsartig
- schwerer als Luft



60

60



### Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)

- vollständige Verbrennung
- Kältemittel
- Löschmittel
- Futtersilos
- farblos, unbrennbar, schwach säuerlich riechend
- etwa 1,5 schwerer als Luft
- Atemnot, Blutdrucksteigerung, Atemlähmung



61

61



### Kohlenmonoxid (CO)

- unvollständige Verbrennung
- Auspuffgase, Brandgase
- farblos, geruchlos
- gering leichter als Luft
- sehr giftig, brennbar
- belegt das Hämoglobin im Blut, dadurch Sauerstoffverarmung des Körpers, bei Aufnahme hoher Dosen plötzlicher Tod, bei kleinen Dosen Kopfschmerz, Übelkeit, Spätschäden möglich



62

62



### Methan (CH<sub>4</sub>)

- hauptsächlicher Bestandteil des Erdgases
- Ausgangsprodukt zur Herstellung von Alkohol
- farblos, geruchlos, brennbar
- etwa 2x leichter als Luft
- keine Giftwirkung
- Erstickten durch Sauerstoffmangel



63

63



### Nitrose Gase (NO, NO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)

- Kältemittel
- Löschmittel
- Futtersilos
- gelbe bis braune, nicht brennbare Gase
- schwerer als Luft
- Kopfschmerzen, Krämpfe, Lungenödem



64

64





### Schwefelsäure (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)

- Düngemittelindustrie
- Kunstfaserherstellung
- Farbenindustrie
- Akku-Säure
- ölige, farblose Flüssigkeit
- schwerer als Luft
- Verätzungen, Lungenschädigung, Kollaps



65

65



### Stickstoff (N<sub>2</sub>)

- zu 78 % in der Luft enthalten
- Schutzgas für technische Prozesse
- farblos, geruchlos, unbrennbar
- etwas leichter als Luft
- keine Giftwirkung, Erstickung durch Sauerstoffmangel



66

66



**Ausbildungseinheit**

Atemgifte

**ENDE**

67

67



Ausbildungseinheit

**Atemschutztauglichkeit**

68

68

## Atemschutztauglichkeit



### Lernziele:

Die Teilnehmer müssen

- die *persönlichen Voraussetzungen für das Tragen von Atemschutzgeräten*
- die *physiologischen Auswirkungen des Tragens von Atemschutzgeräten und Schutzkleidung auf den menschlichen Körper*

erklären können

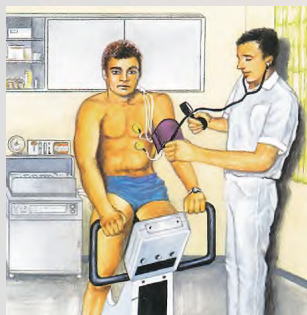
69

69

## Atemschutztauglichkeit



### Atemschutzgeräteträger müssen



\* In der Regel:

zwischen 18 und 50 Jahre -  
vor Ablauf von 3 Jahren,  
ab 50 Jahre - jährlich

- das **18. Lebensjahr vollendet** haben
- **körperlich geeignet** sein
- die körperliche Eignung nach **G 26 III in regelmäßigen Abständen\*** feststellen lassen
- **erneut nach G 26 III** untersucht werden, wenn vermutet wird, dass sie den Anforderungen für das Tragen von Atemschutzgeräten nicht mehr genügen; **nach schwerer Erkrankung** oder wenn sie selbst vermuten, den **Anforderungen nicht mehr gewachsen** zu sein
- zum Zeitpunkt der Übung oder des Einsatzes **gesund** sein und sich **einsatzfähig** fühlen

70

70

## Atemschutztauglichkeit



### Atemschutzgeräteträger



- die das **erforderliche Sehvermögen** nur mit **einer Brille** erreichen, muss eine **Maskenbrille** bereitgestellt und **persönlich zugeteilt** werden!
- sollten einen **persönlich zugeteilten Atemanschluss** erhalten!

71

71

## Atemschutztauglichkeit



### Atemschutzgeräteträger müssen



- die **Truppmannausbildung Teil 1**
- die **Sprechfunkerausbildung** und
- die **Ausbildung zum Atemschutzgeräteträger**  
erfolgreich abgeschlossen haben
- regelmäßig an **Fortbildungsveranstaltungen** und an **Wiederholungsübungen** teilnehmen  
**jährlich:**
  - **theoretische Unterweisung**
  - **Belastungsübung** in kompletter Persönlicher- Schutzausrüstung
  - **Übung unter Einsatzbedingungen**  
(kann ggf. entfallen – siehe FwDV 7)

72

72

## Atemschutztauglichkeit



### Kein Einsatz unter Atemschutz, wenn



- die genannten **Bedingungen nicht erfüllt** werden
- **Bart oder Koteletten** sich im Bereich der **Dichtlinien von Atemanschlüssen** befinden
- **Kopfform, tiefe Narben** oder dergleichen einen **ausreichenden Maskendichtsitz verhindern**
- **Körperschmuck** den **Maskendichtsitz verhindern** oder die **sichere Funktion** des Atemanschlusses **gefährden** oder beim **An- / Ablegen** des Atemanschlusses zu **Verletzungen führen** können
- **Alkohol-, Medikamenten- oder Drogeneinfluss** besteht!

73

73

## Atemschutztauglichkeit



### Jeder Atemschutzgeräteträger muss



- aus eigenem Interesse
  - **regelmäßige Nachuntersuchungen** einhalten
  - der **zuständigen Führungskraft** melden, **wenn er nicht in der Lage ist, Atemschutz zu tragen!**

Eigenverantwortung des Trägers!

74

74

## Atemschutztauglichkeit



### Atemschutznachweis

Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach G 26, Gruppe 3

Datum der Untersuchung	Ort/Arzt* der Untersuchung	Notwendige Untersuchung	Unterschied

Name: \_\_\_\_\_ Vorname: \_\_\_\_\_

Nachweis über bestandene Atemschutzübungen in der Übungsstrecke			Nachweis über bestandene Atemschutzübungen in der Übungsstrecke		
Datum	Ort	Unterschrift	Datum	Ort	Unterschrift
18			19		
19			20		
20			21		

Einsatz	Datum	Einsatz/ Einsatzort	Einsatz/ Einsatzort	Einsatz/ Einsatzort	Einsatz/ Einsatzort

Atemschutzausbildung

Seitende	Datum	Unterschrift
1. Übung		
2. Übung		
3. Übung		
4. Übung		
5. Übung		
6. Übung		
7. Übung		
8. Übung		
9. Übung		
10. Übung		

Ausbildung mit Erfolg abgeschlossen

- Es muss ein **personenbezogener Atemschutznachweis** geführt werden
- Dieser **kann auch zentral geführt werden**, zum Beispiel FOX 112 o.ä.
- Eintrag:
  - G 26/3 Untersuchungstermine
  - absolvierte Aus-/Fortbildung, Unterweisung
  - Einsätze unter Atemschutz
  - jährliche Belastungsübung (Atemschutzstrecke)

75

75

## Atemschutztauglichkeit



### Belastungen auf den Atemschutzgeräteträger:



Auswirkungen können sich ergeben durch

- **wärmeisolierende Schutzkleidung**
- **Gewicht der Ausstattung**
- **Einschränkung der Beweglichkeit**
- **Einengung des Sichtfeldes**
- **schlechte Verständigung**
- **belastende Einsatzsituationen**
  - thermisch und / oder
  - psychisch (Stress)

**MERKE: Belastungen führen zu einem erhöhten Atemluftbedarf – die Einsatzzeit unter Atemschutz kann sich erheblich verringern!**

76

76



## Atenschutztauglichkeit



### Träger von Chemikalienschutzanzügen



- **müssen ergänzend ausgebildet werden**
- Ausbildung baut auf der Ausbildung zum Atemschutzgeräteträger auf

77

77

## Atenschutztauglichkeit



**Ausbildungseinheit**

**Atenschutztauglichkeit**

**ENDE**

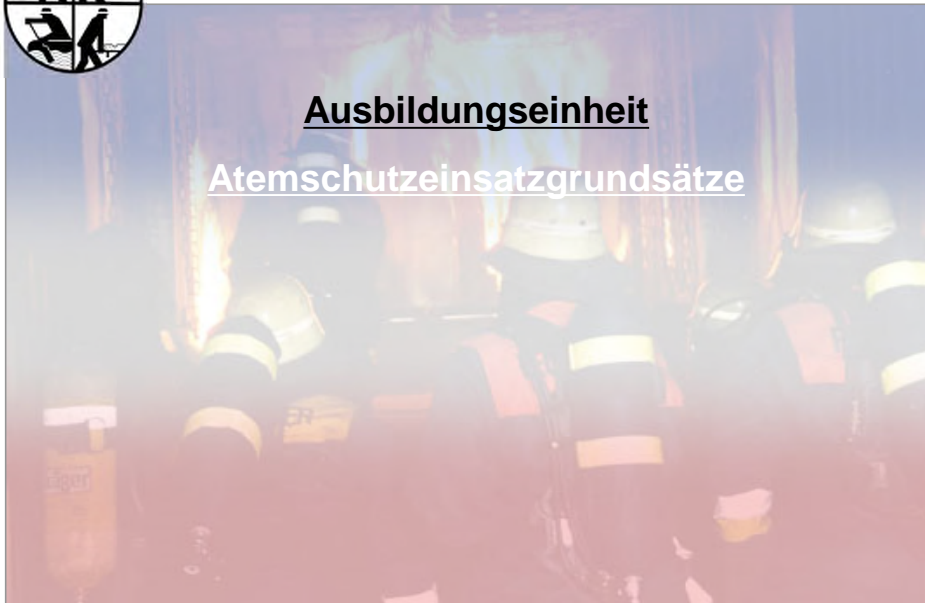
78

78



## Ausbildungseinheit

### Atemschutzeinsatzgrundsätze



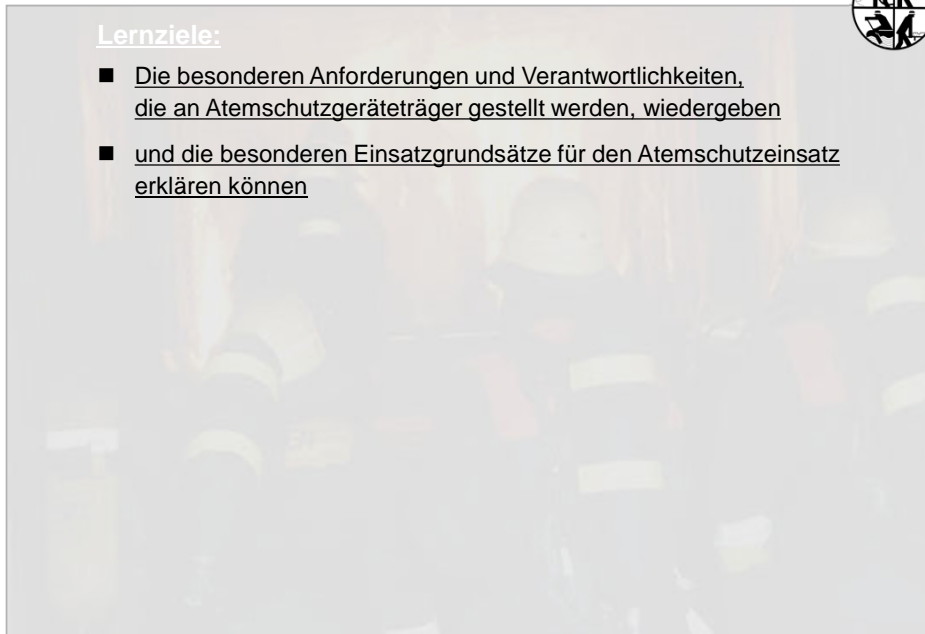
79

### Atemschutzeinsatzgrundsätze



#### Lernziele:

- Die besonderen Anforderungen und Verantwortlichkeiten, die an Atemschutzgeräteträger gestellt werden, wiedergeben
- und die besonderen Einsatzgrundsätze für den Atemschutzeinsatz erklären können



80

80

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Fallbeispiel:



### Meldung in einer Tageszeitung:

Mit einer Rauchvergiftung endete für einen Feuerwehrmann der Einsatz bei einem Feuer in einem Einfamilienhaus.

Bei der Suche nach einem als vermisst gemeldeten Kind verrutschte sein Atemanschluss. Da er die Suche nach dem Kind dennoch fortsetzte, zog er sich eine schwere Rauchvergiftung zu und musste in kritischem Zustand ins Krankenhaus gebracht werden.

Das Kind wurde später unversehrt außerhalb des Hauses gefunden.

81

81

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Fallbeispiel:



?

Welche Schlussfolgerungen lassen sich aus dieser Begebenheit allgemein für Einsätze unter Atemschutz ableiten?

82

82

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



Fallbeispiel:



Die Sicherheit der unter Atemschutz vorgehenden Kameraden erfordert Vorschriften oder Festlegungen, deren Beachtung lebenswichtig ist. Verantwortlichkeiten müssen klar abgegrenzt sein.

83

83

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



Verantwortlichkeit und Aufgabenverteilung:

Wer ist für die Sicherheit bei der Verwendung von Atemschutzgeräten gemäß Feuerwehr-Dienstvorschrift 7 **Atemschutz** verantwortlich?

- Träger der Feuerwehr (Gemeinde usw.)
- Leiter der Feuerwehr (Wehrführer)
- Leiter des Atemschutzes
- Ausbilder für Atemschutzgeräteträger
- Verantwortliche Führungskraft im Einsatz (in der Regel Gruppen-/Staffelführer)
- Atemschutzgeräteträger
- Gerätewart
- Atemschutzgerätewart

84

84

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Verantwortlichkeit und Aufgabenverteilung:

Wer ist für die Sicherheit bei der Verwendung von Atemschutzgeräten gemäß Feuerwehr-Dienstvorschrift 7 **Atemschutz** verantwortlich?

- Träger der Feuerwehr (Gemeinde usw.)
- Leiter der Feuerwehr (Wehrführer)
- Leiter des Atemschutzes
- Ausbilder für Atemschutzgeräteträger
- Verantwortliche Führungskraft im Einsatz (in der Regel Gruppen-/Staffelführer)
- **Atemschutzgeräteträger**
- Gerätewart
- Atemschutzgerätewart

85

85

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Verantwortungsbereich des Atemschutzgeräteträgers:



- Gerätesichtprüfung - Einsatzkurzprüfung vor dem Einsatz

86

86

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



Verantwortungsbereich des **Atemschutzgeräteträgers:**



- Gerätesichtprüfung - Einsatzkurzprüfung **vor** dem Einsatz
- Regelmäßige Prüfung des Luftvorrates bei Isoliergeräten **während** des Einsatzes

87

87

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



Verantwortungsbereich des **Atemschutzgeräteträgers:**



- Gerätesichtprüfung - Einsatzkurzprüfung **vor** dem Einsatz
- Regelmäßige Prüfung des Luftvorrates bei Isoliergeräten **während** des Einsatzes
- **Beginn + Ende** des Atemschutzeinsatzes bei der verantwortlichen Führungskraft und der Atemschutzüberwachung melden

88

88



## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Verantwortungsbereich des Atemschutzgeräteträgers:



- Gerätesichtprüfung - Einsatzkurzprüfung **vor** dem Einsatz
- Regelmäßige Prüfung des Luftvorrates bei Isoliergeräten **während** des Einsatzes
- **Beginn + Ende** des Atemschutzeinsatzes bei der verantwortlichen Führungskraft und der Atemschutzüberwachung melden
- Veranlassen der Wartung des Atemschutzgerätes (incl. Atemanschluss) **nach** Gebrauch (Abstimmung mit Führungskraft)

89

89

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Verantwortungsbereich des Atemschutzgeräteträgers:



- Gerätesichtprüfung - Einsatzkurzprüfung **vor** dem Einsatz
- Regelmäßige Prüfung des Luftvorrates bei Isoliergeräten **während** des Einsatzes
- **Beginn + Ende** des Atemschutzeinsatzes bei der verantwortlichen Führungskraft und der Atemschutzüberwachung melden
- Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft ggf. Veranlassen der Wartung des Atemschutzgerätes (incl. Atemanschluss) **nach** Gebrauch (Abstimmung mit Führungskraft)
- Melden festgestellter Mängel

90

90

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Verantwortlichkeit und Aufgabenverteilung:

Wer ist für die Sicherheit bei der Verwendung von Atemschutzgeräten gemäß Feuerwehr-Dienstvorschrift 7 **Atemschutz** verantwortlich?

- Träger der Feuerwehr (Gemeinde usw.)
- Leiter der Feuerwehr (Wehrführer)
- Leiter des Atemschutzes
- Ausbilder für Atemschutzgeräteträger
- **Verantwortliche Führungskraft im Einsatz (in der Regel Gruppen-/Staffelführer)**
- Atemschutzgeräteträger
- Gerätewart
- Atemschutzgerätewart

91

91

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Verantwortungsbereich der **Führungskraft im Einsatz:**



- Stellt sicher, dass **Einsatzgrundsätze** im Atemschutzeinsatz eingehalten werden
- Stellt **Atemschutzüberwachung** sicher

92

92

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Allgemeine Einsatzgrundsätze



- Jeder Atemschutzgeräteträger ist für seine Sicherheit **eigenverantwortlich**
- Atemschutzgeräte sind außerhalb des Gefahrenbereiches an-/abzulegen

93

93

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Allgemeine Einsatzgrundsätze



- Jeder Atemschutzgeräteträger ist für seine Sicherheit **eigenverantwortlich**
- Atemschutzgeräte sind außerhalb des Gefahrenbereiches an-/abzulegen
- Zwischen zwei Atemschutzeinsätzen ist eine **Ruhepause** einzulegen
- Flüssigkeitsverlust ist durch geeignete Getränke auszugleichen
- Die Grundsätze der Einsatzhygiene sind zu beachten

94

94

## Einsatzhygiene



- Inkorporation von Schadstoffen ist beim Ablegen des Atemanschlusses auszuschließen. Beispielsweise leichtes Ausklopfen der PSA.
- Vor Einnahme von Speisen und Getränken sind Hände und Gesicht zu reinigen. Wenn möglich kontaminierte Bekleidung ablegen.
- Kontaminationsverschleppung vermeiden

**Bei Verdacht der Aufnahme von gefährlichen Stoffen in den Körper ist unverzüglich ärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen.**

95

95

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Einsatzgrundsätze beim Tragen von Filtergeräten



**MERKE:**  
**Im Zweifel immer Isoliergeräte verwenden!**

- Filter dürfen nur eingesetzt werden, wenn **Luftsauerstoff in ausreichendem Maße** vorhanden ist
- Verwendungsverbot
  - wenn Art und Eigenschaft der Atemgifte **unbekannt** sind
  - wenn das Filter **nicht** gegen deren Art oder Konzentration schützt
  - wenn **starke** Flocken und Staubbildung vorliegt
  - wenn Gase/Dämpfe bei Filterdurchbruch **nicht** zu riechen/schmecken sind
- Achtung bei Funkenflug oder offenem Feuer
- Filter nach Gebrauch unbrauchbar machen

96

96

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Einsatzgrundsätze beim Tragen von Isoliergeräten



- Werden die Atemschutzgeräte auf der Anfahrt im Mannschaftsraum angelegt, darf die Gerätearretierung erst nach Stillstand des Fahrzeuges an der Einsatzstelle gelöst werden
- Vorhandene Sicherheitsgurte müssen angelegt werden
- Vor dem Einsatz muss eine Einsatzkurzprüfung durchgeführt werden  
Geräte mit weniger als 90 % Nenn-Fülldruck sind **nicht** einsatzbereit
- Lungenautomat bei längerem Anmarsch oder bei Bereitstellung erst vor dem Gefahrenbereich anlegen  
(sonst unnötiger Atemluftverbrauch)

97

97

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Einsatzgrundsätze beim Tragen von Isoliergeräten



- Nach dem Anlegen des Atemanschlusses den ordnungsgemäßen Sitz durch eine zweite Person kontrollieren lassen
- Bei Masken/Helmkombination auf richtige Adaption achten

98

98



## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Einsatzgrundsätze beim Tragen von Isoliergeräten



- Nach dem Anlegen des Atemanschlusses den ordnungsgemäßen Sitz durch eine zweite Person kontrollieren lassen
- Bei Masken/Helmkombination auf richtige Adaption achten
- Dichtigkeitsprüfung des Atemanschlusses durchführen



99

99

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Einsatzgrundsätze beim Tragen von Isoliergeräten



- Nach dem Anlegen des Atemanschlusses den ordnungsgemäßen Sitz durch eine zweite Person kontrollieren lassen
- Bei Masken/Helmkombination auf richtige Adaption achten
- Dichtigkeitsprüfung des Atemanschlusses durchführen
- Das Anschließen des Lungenautomaten immer von einer zweiten Person durchführen lassen



100

100



## **Atemschutzeinsatzgrundsätze**



### Einsatzgrundsätze beim Tragen von Isoliergeräten



- Nach dem Anlegen des Atemanschlusses den ordnungsgemäßen Sitz durch eine zweite Person kontrollieren lassen
- Bei Masken/Helmkombination auf richtige Adaption achten
- Dichtigkeitsprüfung des Atemanschlusses durchführen
- Das Anschließen des Lungenautomaten immer von einer zweiten Person durchführen lassen
- Den richtigem Sitz von Schutzausrüstung und Zusatzausrüstung überprüfen lassen

101

101

## **Atemschutzeinsatzgrundsätze**



### Einsatzgrundsätze beim Tragen von Isoliergeräten



- Unter Atemschutz wird immer truppweise vorgegangen

102

102

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Einsatzgrundsätze beim Tragen von Isoliergeräten



- Unter Atemschutz wird immer truppweise vorgegangen
- Der Truppführer rüstet sich mit Funkgerät aus und überprüft dessen Funktion

103

103

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Einsatzgrundsätze beim Tragen von Isoliergeräten



- Unter Atemschutz wird immer truppweise vorgegangen
- Der Truppführer rüstet sich mit Funkgerät aus und überprüft dessen Funktion
- Der Trupp meldet sich bei der Atemschutzüberwachung an

104

104

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Einsatzgrundsätze beim Tragen von Isoliergeräten



- Unter Atemschutz wird immer truppweise vorgegangen
- Der Truppführer rüstet sich mit Funkgerät aus und überprüft dessen Funktion
- Der Trupp meldet sich bei der Atemschutzüberwachung an
- Der Trupp bleibt im Einsatz eine Einheit und tritt auch gemeinsam den Rückweg an  
Ausnahme: Besondere Lage – dann aber zusätzliche Sicherungsmaßnahmen!

105

105

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Einsatzgrundsätze beim Tragen von Isoliergeräten



- Unter Atemschutz wird immer truppweise vorgegangen
- Der Truppführer rüstet sich mit Funkgerät aus und überprüft dessen Funktion
- Der Trupp meldet sich bei der Atemschutzüberwachung an
- Der Trupp bleibt im Einsatz eine Einheit und tritt auch gemeinsam den Rückweg an  
Ausnahme: Besondere Lage – dann aber zusätzliche Sicherungsmaßnahmen!
- Der Truppführer muss vor und während des Einsatzes die Einsatzbereitschaft überwachen – Behälterdruck kontrollieren

106

106

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Besondere Lage:



- Nur in Behälter, enge Schächte oder Kanäle darf ein einzelner Atemschutzgeräteträger einsteigen
- Außerhalb muss mindestens ein weiterer Atemschutzgeräteträger zum sofortigen Einsatz bereitstehen
- Dabei ist als Ausnahme der Lungenautomat angeschlossen
- Einsteigende Einsatzkräfte sind durch Feuerwehreile oder Absturz-Sicherungssatz zu sichern
- Die sichernde Einsatzkraft muss selbst gesichert sein!

107

107

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Einsatzgrundsätze beim Tragen von Isoliergeräten



- An jeder Einsatzstelle muss für die eingesetzten Atemschutztrupps mindestens ein Sicherheitstrupp (2) zum Einsatz bereit stehen
- Je nach Risiko und personeller Stärke des eingesetzten Atemschutztrupps wird die Stärke des Sicherheitstrupps erhöht (Tiefgaragen, Tunnelanlagen)
- Für jeden Angriffsweg mindestens ein Sicherheitstrupp (Entscheidung des Einsatzleiters)
- Der Sicherheitstrupp muss ein entsprechend der zu erwartenden Notfallsituation geeignetes Atemschutzgerät tragen

108

108



## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Einsatzgrundsätze beim Tragen von Isoliergeräten



- Der Sicherheitstrupp muss ein Atemschutzgerät mit Atemanschluss angelegt und die Einsatzkurzprüfung durchgeführt haben
- Es kann angeordnet werden, den Atemanschluss noch nicht anzulegen
- Weitere Hilfsmittel (z.B. Rettungstuch) müssen bereitgelegt sein
- Wo eine Gefährdung weitestgehend ausgeschlossen ist, kann auf die Bereitstellung eines Sicherheitstrupps verzichtet werden (Brände im Freien)

109

109

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Einsatzgrundsätze beim Tragen von Isoliergeräten



- Hat der vorgehende Trupp **keine** Schlauchleitung vorgenommen, ist das Auffinden des Rückwegs / Trupps anders sicherzustellen

110

110

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Einsatzgrundsätze beim Tragen von Isoliergeräten



- Hat der vorgehende Trupp **keine** Schlauchleitung vorgenommen, ist das Auffinden des Rückwegs / Trupps anders sicherzustellen
- Geeignet:  
Feuerwehrleine / Leinensicherungssystem

111

111

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Einsatzgrundsätze beim Tragen von Isoliergeräten



*Symbolfotos*

- Hat der vorgehende Trupp **keine** Schlauchleitung vorgenommen, ist das Auffinden des Rückwegs / Trupps anders sicherzustellen
- Geeignet:  
Feuerwehrleine / Leinensicherungssystem
- Ungeeignet:  
Funkverbindung / Wärmebildkamera

112

112

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Einsatzgrundsätze beim Tragen von Isoliergeräten



- Jeder Atemschutztrupp muss grundsätzlich mit einem Handsprechfunkgerät ausgerüstet sein
- Die Erreichbarkeit der vorgehenden Trupps muss überprüft und sichergestellt werden
- Bricht die Funkverbindung ab, muss der Sicherheitstrupp entweder vorgehen, bis die Funkverbindung wieder steht oder der Trupp erreicht wird
- Es ist **sofort** ein neuer Sicherheitstrupp bereitzustellen

113

113

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Einsatzgrundsätze beim Tragen von Isoliergeräten



- Bei jedem Atemschutzeinsatz und jeder Übung mit Isoliergeräten **muss** grundsätzlich eine Atemschutzüberwachung durchgeführt werden.
- Der jeweilige Einheitsführer der taktischen Einheit ist für die Atemschutzüberwachung verantwortlich. (Die Übertragung an andere geeignete Personen ist möglich)
- Nach einem und nach zwei Drittel der zu erwartenden Einsatzzeit ist durch die Atemschutzüberwachung der Atemschutztrupp auf die Beachtung der Behälterdrücke hinzuweisen

114

114



## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Einsatzgrundsätze beim Tragen von Isoliergeräten



#### Die Atemschutzüberwachung

- ist eine Unterstützung der unter Atemschutz vorgehenden Trupps bei der Kontrolle ihrer Behälterdrücke. Außerdem erfolgt eine Registrierung des Atemschutzeinsatzes

#### Die Registrierung soll enthalten

- Namen der Einsatzkräfte unter Atemschutz ggf. mit Funkrufnamen
- Uhrzeit beim Anschließen des Luftversorgungssystems
- Uhrzeit bei 1/3 und 2/3 der zu erwartenden Einsatzzeit
- Erreichen des Einsatzzieles
- Beginn des Rückzuges

115

115

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Einsatzgrundsätze – Atemschutzüberwachung (Beispiel)

Atemschutzüberwachung Fw:

<input type="checkbox"/> Einsatz <input type="checkbox"/> Übung		Datum:		Einsatzort:		Geräteart:	
Einheit	Trupp 1		Trupp 2		Sicherheitstrupp		
Funkrufname							
Namen + Anfangsdruck	1	bar	1	bar	1	bar	
	2	bar	2	bar	2	bar	
	3	bar	3	bar	3	bar	
Anschließen des Luftversorgungssystems	Uhr	bar	Uhr	bar	Uhr	bar	
Einsatzziel / -weg							
Uhrzeit bei 1/3 der zu erwartenden Einsatzzeit	Uhr	bar	Uhr	bar	Uhr	bar	
Uhrzeit bei 2/3 der zu erwartenden Einsatzzeit	Uhr	bar	Uhr	bar	Uhr	bar	
Erreichen des Einsatzzieles	Uhr	bar	Uhr	bar	Uhr	bar	
Beginn des Rückzuges	Uhr	bar	Uhr	bar	Uhr	bar	
Einsatzende	Uhr	bar	Uhr	bar	Uhr	bar	
Einsatzzeit	Minuten		Minuten		Minuten		

Unterschrift der verantwortlichen Führungskraft im Atemschutzeinsatz:

Zur Registrierung genügen auch Funkgerät, Schreibblock mit Stift und eine Uhr

116

116

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Einsatzgrundsätze – Atemschutzüberwachung (Beispiel)

Feuerwehr: _____	Einsatzort: _____	Datum: _____
	<b>Trupp 1 Kanal:</b>	<b>Trupp 2 Kanal:</b>
<b>Name 1 und Druck, darunter die Gerätenummer:</b>	_____ / bar	_____ / bar
<b>Name 2 und Druck, darunter die Gerätenummer:</b>	_____ / bar	_____ / bar
<b>Einsatzbeginn</b>	Uhrzeit: _____	Uhrzeit: _____
<b>Einsatzziel- und Weg (Stichworte)</b>		
<b>Einsatzziel erreicht und Druckangabe</b>	Uhrzeit: _____ / bar	Uhrzeit: _____ / bar
	Uhrzeit: _____ / bar	Uhrzeit: _____ / bar
<b>Druck nach 1/3</b>	Uhrzeit: _____ / bar	Uhrzeit: _____ / bar
	Uhrzeit: _____ / bar	Uhrzeit: _____ / bar
<b>Druck nach 2/3</b>	Uhrzeit: _____ / bar	Uhrzeit: _____ / bar
	Uhrzeit: _____ / bar	Uhrzeit: _____ / bar
<b>Rückzugbeginn:</b>	Uhrzeit: _____ / bar	Uhrzeit: _____ / bar
	Uhrzeit: _____ / bar	Uhrzeit: _____ / bar
<b>Einsatzende</b>	Uhrzeit: _____ / bar	Uhrzeit: _____ / bar
<b>Einsatzfähigkeit abgefragt</b>	Name 1 _____ Name 2 _____	Name 1 _____ Name 2 _____
		Protokollführer in diesem Einsatz: _____

Zur Registrierung genügen auch Funkgerät, Schreibblock mit Stift und eine Uhr

117

117

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Einsatzgrundsätze beim Tragen von Isoliergeräten



- Regelmäßig Behälterdruck kontrollieren
- Die Einsatzdauer richtet sich nach dem Atemschutzgeräteträger mit dem größten Luftverbrauch

118

118

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Einsatzgrundsätze beim Tragen von Isoliergeräten



- Regelmäßig Behälterdruck kontrollieren
- Die Einsatzdauer richtet sich nach dem Atemschutzgeräteträger mit dem größten Luftverbrauch
- Für den Rückweg ist in der Regel die **doppelte** Atemluftmenge wie für den Hinweg einzuplanen

119

119

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Einsatzgrundsätze beim Tragen von Isoliergeräten



- Regelmäßig Behälterdruck kontrollieren
- Die Einsatzdauer richtet sich nach dem Atemschutzgeräteträger mit dem größten Luftverbrauch
- Für den Rückweg ist in der Regel die **doppelte** Atemluftmenge wie für den Hinweg einzuplanen
- **Am Ende** des Atemschutzeinsatzes bei der verantwortlichen Führungskraft und bei der Atemschutzüberwachung melden

120

120

## **Atemschutzeinsatzgrundsätze**



### Ursachen für Atemschutzunfälle:

- Atemkrise
- Atemnot / Bewusstlosigkeit
- Desorientierung
- Rückweg versperrt
- Einsatzkraft eingeklemmt / verfangen
- Einsatzkraft gestürzt / abgestürzt
- Sonstige Gefahren an der Einsatzstelle
- Stress durch den Einsatz
- Körperliche Verfassung des Atemschutzgeräteträger
- ...

121

121

## **Atemschutzeinsatzgrundsätze**



### Notfallmeldung

- Eine Notfallmeldung ist ein über Funk abgesetzter Hilferuf von in Not geratenen Einsatzkräften
- Die Notfallmeldung wird eindeutig mit dem Wort „m a y d a y“ gekennzeichnet
- Kennwort muss bei allen Notfallsituationen verwendet werden

Nach Drücken der Notruftaste wird die Notfallmeldung wie folgt abgesetzt:

Kennwort: mayday; mayday; mayday

Hilfesuchende Einsatzkraft: hier <Funkrufname>  
<Standort>

<Lage>

Gesprächsabschluss: m a y d a y – kommen!

122

122

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Notfallmeldung

Beispiel einer Notfallmeldung:

Kennwort:

Hilfesuchende Einsatzkraft:

Gesprächsabschluss:

mayday; mayday, mayday  
hier Angriffstrupp 1  
sind 1. OG, rechte Wohnung  
Truppmann bewusstlos  
m a y d a y - kommen!

### **MERKE:**

**Mayday nur bei realen Notfällen verwenden!**

123

123

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Suchen und Retten von in Not geratene Atemschutztrupps

Dabei unterteilen sich das Suchen und Retten in folgende Aufgabenfelder:



- Wiederherstellung der Funkverbindung
- Auffinden des in Not geratenen Trupps
- Stabilisieren der Lage
- Erkennen und weitergeben der Notfallursache
- Sicherung oder Wiederherstellung der Atemluftversorgung
- Erstmaßnahmen ergreifen
- Transport aus der Gefahrenzone
- Technische – Rettung
- Sofort - Rettung

124

124

## **Atemschutzeinsatzgrundsätze**



Beispiele für die Zusatzausrüstung von Sicherheitstrupps:



- Atemschutzgerät

125

125

## **Atemschutzeinsatzgrundsätze**



Beispiele für die Zusatzausrüstung von Sicherheitstrupps:



- Atemschutzgerät
- Atemanschluss

126

126



## **Atemschutzeinsatzgrundsätze**



Beispiele für die Zusatzausrüstung von Sicherheitstrupps:



- Atemschutzgerät
- Atemanschluss
- Rettungstuch, Schleifkorbtrage



127

**127**

## **Atemschutzeinsatzgrundsätze**



Beispiele für die Zusatzausrüstung von Sicherheitstrupps:



- Atemschutzgerät
- Atemanschluss
- Rettungstuch, Schleifkorbtrage
- Bandschlinge

128

**128**



## Atemschutzeinsatzgrundsätze



Beispiele für die Zusatzausrüstung von Sicherheitstrupps:



- Atemschutzgerät
- Atemanschluss
- Rettungstuch, Schleifkorbtrage
- Bandschlinge
- Feuerwehraxt
- Brechstange oder Kuhfuß
- Halligan Tool / Hooligan Tool

129

129

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



Beispiele für die Zusatzausrüstung von Sicherheitstrupps:



Symbolfoto

- Atemschutzgerät
- Atemanschluss
- Rettungstuch, Schleifkorbtrage
- Bandschlinge
- Feuerwehraxt
- Brechstange oder Kuhfuß
- Halligan Tool / Hooligan Tool
- Wärmebildkamera

130

130

## **Atemschutzsinsatzgrundsätze**



Beispiele für die Zusatzausrüstung von Sicherheitstrupps:



- Atemschutzgerät
- Atemanschluss
- Rettungstuch, Schleifkorbtrage
- Bandschlinge
- Feuerwehraxt
- Brechstange oder Kuhfuß
- Halligan Tool / Hooligan Tool
- Wärmebildkamera

131

**131**

## **Atemschutzsinsatzgrundsätze**



Unfälle mit Atemschutzgeräten

**Falls mit einem Atemschutzgerät ein Unfall passiert:**

- Öffnungszustand des Ventils kennzeichnen und schriftlich festhalten  
(auch Anzahl der Umdrehungen bis zum Schließen des Ventils)
- Behälterdruck ebenfalls schriftlich festhalten
- Atemschutzgerät (einschließlich Atemanschluss) sicherstellen
- Unfälle oder Beinaheunfälle dem Leiter der Feuerwehr melden

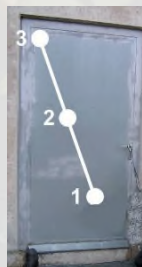
132

**132**

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Öffnen von Türen und Brandräumen:



#### ■ Hitzeprüfung an der Tür durchführen:

- Auf Verfärbungen und Veränderungen der Tür achten
- Überprüfung mit freiem Handrücken, an der Tür unten, in der Mitte und oben
- Wärmebildkamera
- oder Sprühstrahl

**Auf Pulsieren des Rauches achten**

133

133

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Öffnen von Türen und Brandräumen:



#### ■ Hitzeprüfung an der Tür durchführen:

- kurze Sprühstrahlabgabe auf das obere Türdrittel (Bei Verdampfung große Hitze im Brandraum)
- **Auf Pulsieren des Rauches achten**

134

134

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Öffnen von Türen und Brandräumen:



#### ■ Tür öffnet nach **innen**:

- Truppführer auf Schlossseite in gehockter Position
- Truppmann mit einsatzbereitem Rohr auf Bandseite in gehockter Position



135

135

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Öffnen von Türen und Brandräumen:



#### ■ Tür öffnet nach **außen**:

- Truppführer auf Bandseite in gehockter Position
- Truppmann mit einsatzbereitem Hohlstrahlrohr neben der Tür auf Schlossseite in gehockter oder liegender Position



#### Merke:

**Wenn neben der Tür kein Platz vorhanden ist – vor der Tür flach auf den Boden legen**

136

136



- **Bei kalter Tür**

- Hohlstrahlrohr einsatzbereit halten
- Tür kurz öffnen
  - Rauchentwicklung, -Intensität und –Farbe beurteilen
  - Unterdruck im Raum?
  - Wird Luft im unteren Bereich (Pulsieren des Rauches) angesaugt?

➤ **Gefahr einer Rauchgasexplosion**

137

137

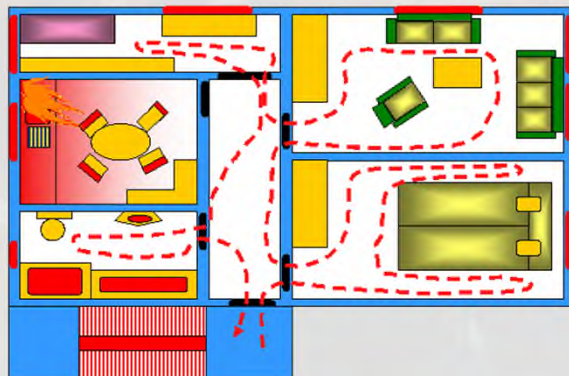
## **Atemschutzeinsatzgrundsätze**



### Absuchen von Räumen:

#### ■ **Kombinierte Suche**

- Trupp 1 sucht die Wohnung mit Schlauchleitung ab
- 1. Erkunden 2. Suchen-Retten 3. Brandbekämpfung



138

138

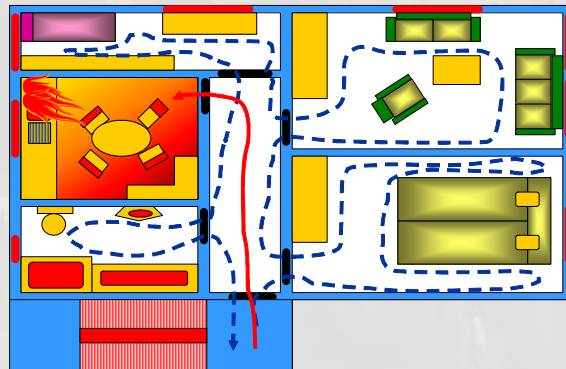
## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Absuchen von Räumen:

#### ■ Getrennte Suche

- Trupp 1 sucht die Wohnung ab - - - - -
- Trupp 2 riegelt den Brandherd ab —————



#### Zusätzliches Material

- Wärmebildkamera
- Mobiler Rauchverschluss

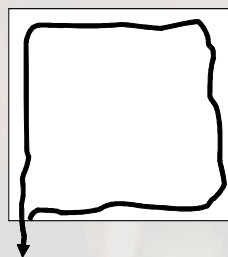
139

139

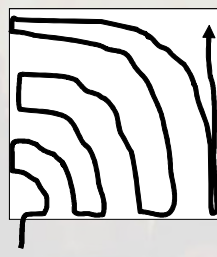
## Atemschutzeinsatzgrundsätze



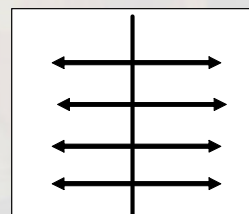
### Absuchen von Räumen: 3 gebräuchliche Varianten



Wandtechnik



Tauchertechnik



Baumtechnik

140

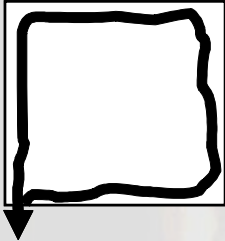
140



## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Absuchen von Räumen:



- **Wandtechnik:** Raumgröße bis 5x5m
- Richtungweisend ist die Aufschlagrichtung der Tür
- Truppführer immer eine Hand an der Wand
- Raum einmal umkreisen
- Möglichst großer Abstand zwischen Truppführer u. Truppmann  
(geeignete Hilfsmittel: Feuerwehrleine, Bandschlinge, Geräteträgerverbindung)
- Axtstiel kann als Armverlängerung eingesetzt werden (absuchen unter Mobiliar)

141

141

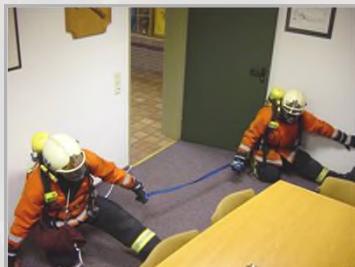
## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Absuchen von Räumen:



- **Wandtechnik (= linke-rechte-Hand-Suche)**



142

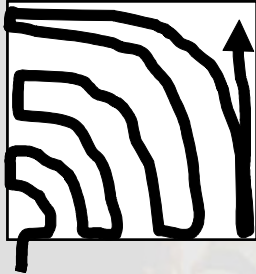
142



## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Absuchen von Räumen:



- **Tauchertechnik:** Raumgröße bis 20x20m
- Truppführer in Aufschlagrichtung der Tür in die erste Raumecke
- Truppmann wird vom Truppführer am Seil geführt
- Truppmann sucht fächerförmig den Raum ab

143

143

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Absuchen von Räumen:



- **Tauchertechnik**



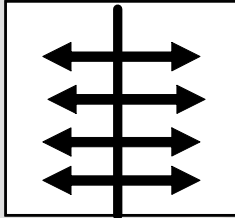
144

144

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Absuchen von Räumen:



- **Baumtechnik:** Raumgröße größer als 20x20m
- Trupp durchsucht bis zur gegenüberliegenden Seite des Raumes und befestigt eine Führungsleine (Feuerwehrsicherheitsleine, Leinenführungssystem)
- Bewegt sich zum Ausgangspunkt zurück und spannt die Leine
- Trupp befestigt eine zweite Leine an der Führungsleine (z.B.: mittels Mastwurf)
- Durchsucht den Raum in regelmäßigen Abständen links und rechts von der Führungsleine

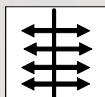
145

145

## Atemschutzeinsatzgrundsätze



### Absuchen von Räumen:



- **Baumtechnik**



146

146

## **Atemschutzeinsatzgrundsätze**



Vorgehen beim Absuchen von Räumen:



**Fortbewegung bei schlechter Sicht auf den  
Knien oder im Seitenkriechgang (Krabbengang)**

147

147

## **Atemschutzeinsatzgrundsätze**



Kennzeichnen von Räumen:



Kennzeichnungsempfehlung mit Fettkreide oder Faserstift:

Ein Strich = 1. Suche

148

148

## **Atemschutzeinsatzgrundsätze**



Kennzeichnen von Räumen:



Kennzeichnungsempfehlung mit Fettkreide oder Faserstift:

Ein Strich = 1. Suche

zwei gekreuzte Striche = 2. Suche durchgeführt

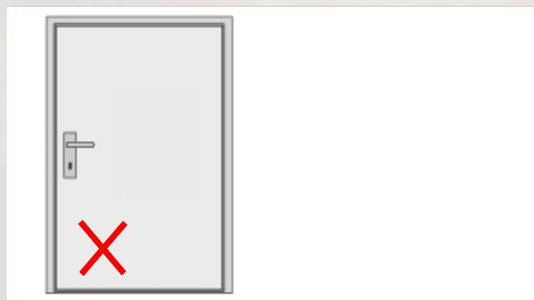
149

**149**

## **Atemschutzeinsatzgrundsätze**



Kennzeichnen von Räumen:



Kennzeichnungsempfehlung mit Fettkreide oder Faserstift:

Ein Strich = 1. Suche

zwei gekreuzte Striche = 2. Suche durchgeführt

150

**150**



**Ausbildungseinheit**

**Atemschutzeinsatzgrundsätze**

**ENDE**

151

**151**



**Ausbildungseinheit**

**Atemschutzgeräteinsatz**

**152**

## Atenschutzgeräteinsatz



### Lernziele:

#### Die Teilnehmer müssen

- die Schutzwirkung der Atemschutzgeräte sowie deren Aufbau, Funktion und Einsatzgrenzen erklären können
- Atemschutzgeräte auch unter Einsatzbedingungen selbständig und fachlich richtig handhaben und einsetzen können

153

153

## Atenschutzgeräteinsatz



### Einteilung der



154

154



## Atenschutzgeräteinsatz



### Einteilung der

#### Atenschutzgeräte

**Filtergeräte  
von der  
Umgebungsluft**



Beispiele:

**Kombinationsfilter**

**Isoliergeräte  
von der  
Umgebungsluft**

**Atemanschluss  
mit  
Luftversorgungssystem**

155

155

## Atenschutzgeräteinsatz



### Einteilung der

#### Atenschutzgeräte

**Filtergeräte  
von der  
Umgebungsluft**



Beispiele:

**Kombinationsfilter**

**Isoliergeräte  
von der  
Umgebungsluft**



**Pressluftatmer  
2 Flaschen / 200 bar**

156

156

## Atenschutzgeräteeinsatz



### Einteilung der

#### Atenschutzgeräte

##### Filtergeräte von der Umgebungsluft



Beispiele:

Kombinationsfilter

##### Isoliergeräte von der Umgebungsluft



Pressluftatmer  
1 Flasche / 300 bar

157

157

## Atenschutzgeräteeinsatz



### Einteilung der

#### Atenschutzgeräte

##### Filtergeräte von der Umgebungsluft



Beispiele:

Kombinationsfilter

##### Isoliergeräte von der Umgebungsluft



Pressluftatmer  
Langzeitgerät

158

158

## Atemschutzgeräteeinsatz



### Einteilung der

#### Atemschutzgeräte

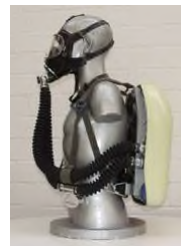
##### Filtergeräte von der Umgebungsluft



Beispiele:

Kombinationsfilter

##### Isoliergeräte von der Umgebungsluft



Regenerations- /  
Kreislaufgerät

159

159

## Atemschutzgeräteeinsatz



### Atemanschlüsse

Als Atemanschluss wird bei der Feuerwehr eine **Vollmaske** oder eine **Masken/Helmkombination** verwendet



Vollmaske



Masken/Helmkombination

160<sup>160</sup>

160

## Atemschutzgeräteeinsatz



### Aufbau von Atemanschlüssen



**Normaldruck**



**Überdruck**

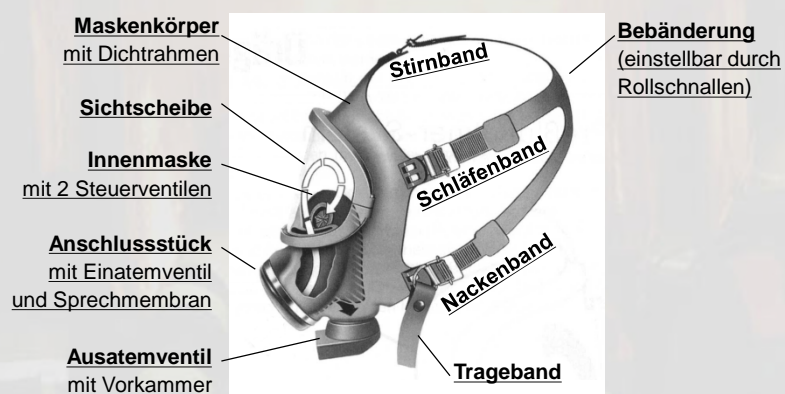
161

161

## Atemschutzgeräteeinsatz



### Aufbau von Atemanschlüssen



**Normaldruck**

162

162

## Atemschutzgeräteeinsatz



### Aufbau von Atemanschlüssen



### Unterschied Normaldruck - Überdruck

163

163

## Atemschutzgeräteeinsatz



### Unterschiede im Aufbau und in der Funktion



**Normaldruck**  
Rundgewinde-Anschluss  
Rd 40 x 1/7"



**Überdruck**  
Einheitsgewinde-Anschluss M 45 x 3  
oder Einheitssteckanschluss (ESA)

- Kennfarbe rot
- Überdruck im Atemanschluss durch Federdruck auf dem Ausatemventil

164

164

## Atenschutzgeräteeinsatz



### Funktion von Atemanschlüssen - Luftführung



**gilt für  
Normal- und Überdruck**

#### → Einatemluft

- wird über Anschlussstück in den Maskenraum geleitet
- streicht über die Sichtscheibe
- strömt durch die Steuerventile
- gelangt über die Innenmaske in die Atemwege

#### ← Ausatemluft

- strömt nur durch die Innenmaske
- tritt über das Ausatemventil aus

165

165

## Atenschutzgeräteeinsatz



### Maskenbrillen/Sehhilfen



- sollten in den persönlich zugeteilten Atemanschluss eingesetzt sein
- müssen im Einsatz und bei Übungen getragen werden
- dürfen **nicht** über die Dichtlinie des Atemanschlusses verlaufen
- Das Tragen von Kontaktlinsen liegt in der Verantwortung des Trägers

**MERKE:** Nur zugelassene Maskenbrillen -  
passend zum Atemanschluss verwenden!

166

166



## Atemschutzgeräteinsatz



### Handhabung von Atemanschlüssen mit Bebänderung



Bereitschaft



Bebänderung  
anziehen



Dichtprobe



Feuerschutzhaube



Dichtprobe



Feuerwehrhelm



Dichtprobe

167

167

## Atemschutzgeräteinsatz



### Handhabung von Atemanschlüssen mit Adaption



Bereitschaft



Feuerschutz-  
haube



Feuerwehrhelm



Atemanschluss  
anlegen



Dichtprobe

168

168

## Atemschutzgeräteeinsatz



### Atemfilter



### Arten:

■ Partikelfilter

■ Gasfilter

**MERKE:** Bei Feuerwehren werden grundsätzlich

■ Kombinationsfilter verwendet!

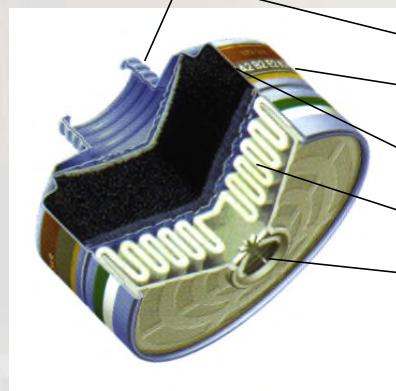
169

169

## Atemschutzgeräteeinsatz



### Aufbau von Kombinationsfiltern



Gewindeanschluss

Filterdose mit Kennzeichnung

Gasfilterschicht (Aktivkohle)

Partikelfilterschicht

Lufteintrittsöffnung

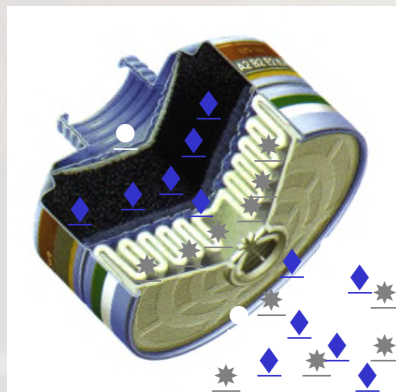
170

170

## Atenschutzgeräteinsatz



### Funktion von Kombinationsfiltern



Gewindeanschluss

Filterdose mit Kennzeichnung

Gasfilterschicht (Aktivkohle)

Partikelfilterschicht

Lufteintrittsöffnung

● atembare Luft    ✱ Partikel    ◆ gas-/dampfförmige Atemgifte

171

171

## Atenschutzgeräteinsatz



### Atemfilter Kennzeichnung (Beispiel: A2 B2 E2 K2 P3)



Filtertyp	Kennfarbe	Anwendungsbereich
<b>A</b>	<b>braun</b>	Organische Gase und Dämpfe
<b>B</b>	<b>grau</b>	Anorganische Gase und Dämpfe z.B. Chlor, Schwefelwasserstoff ...
<b>E</b>	<b>gelb</b>	Schwefeldioxid, andere saure Gase und Dämpfe
<b>K</b>	<b>grün</b>	Ammoniak, Organische Ammoniak-Derivate
Filter- klasse	Aufnahme- vermögen	Höchstzulässige Schadstoffkonzentration
<b>2</b>	<b>mittel</b>	0,5 Vol.-%
<b>P</b>	<b>weiß</b>	Partikel
Filter- klasse	Abscheide- grad	Vielfaches des Grenzwertes (GW)
<b>3</b>	<b>hoch</b>	400

172

172

## Atemschutzgeräteeinsatz



### Einsatzgrenzen von Atemfiltern



#### **MERKE:**

- Sauerstoffmangel wird **nicht** ausgeglichen
- Schutz **nur** gegen Stoffe entsprechend der Banderole/Kennzeichnung
- Nur eine **begrenzte Schadstoffkonzentration** wird zurückgehalten
- Der **Atemwiderstand** wird bei Staub- und Flockenanfall **zu hoch**
- **Haltbarkeitsdatum** ist zu beachten

173

173

## Atemschutzgeräteeinsatz



### Brandfluchthauben



#### **MERKE:**

- **Kein** Atemschutzgerät für Einsatzkräfte
- Fluchtgerät bei der Rettung von Personen
- schützen weitgehend gegen Brandrauch (einschließlich CO)

**MERKE:** Bei Sauerstoffmangel unter 17 % vol. kein Schutz mehr!

174

174

## Atemschutzgeräteinsatz



### Brandfluchthauben



#### **MERKE:**

- **Kein** Atemschutzgerät für Einsatzkräfte
- Fluchtgerät bei der Rettung von Personen
- schützen weitgehend gegen Brandrauch (einschließlich CO)

**Gebrauchsanleitungen beachten!**

175

175

### Rettungshaube



#### **MERKE:**

- **Kein** Atemschutzgerät
- Fluchtgerät bei der Rettung von Einsatzkräften
- schützen gegen Brandrauch (einschließlich CO). Atemluftversorgung durch Atemschutzgeräteträger

**MERKE:** Höherer Atemluftverbrauch beim Atemschutzgeräteträger! (+50 ltr/min)

176<sup>175</sup>

176



## Atenschutzgeräteeinsatz



### Isoliergeräte / Pressluftatmer



- Der Atemluftvorrat wird unter Druck gespeichert
- Mindestens 1600 l Atemluftvorrat

177

177

## Atenschutzgeräteeinsatz



### Isoliergeräte / Pressluftatmer



- Der Atemluftvorrat wird unter Druck gespeichert
- Mindestens 1600 l Atemluftvorrat
- bei Zweiflaschengeräten [200 bar]

Rechnung:

$$2 \times 4 \times 200 = 1600 \text{ (Liter Luft)}$$

178

178



## Atemschutzgeräteeinsatz



### Isoliergeräte / Pressluftatmer



- Der Atemluftvorrat wird unter Druck gespeichert
- Mindestens 1600 l Atemluftvorrat
- bei Zweiflaschengeräten [200 bar]

Rechnung:

$$2 \times 4 \times 200 = 1600 \text{ (Liter Luft)}$$

Nennfülldruck

Flaschenvolumen

Flaschenzahl

179

179

## Atemschutzgeräteeinsatz



### Isoliergeräte / Pressluftatmer



- Der Atemluftvorrat wird unter Druck gespeichert
- Mindestens 1600 l Atemluftvorrat
- bei Zweiflaschengeräten [200 bar]

$$2 \times 4 \times 200 = 1600 \text{ (Liter Luft)}$$

- bei Einflaschengeräten [300 bar]

Rechnung:

$$1 \times 6,0 \times 300 = 1800 \text{ (Liter Luft)}$$

Nennfülldruck

Flaschenvolumen

Flaschenzahl

180

180

## Atenschutzgeräteeinsatz



### Isoliergeräte / Pressluftatmer



- Der Atemluftvorrat wird unter Druck gespeichert
- Mindestens 1600 l Atemluftvorrat
- bei Zweiflaschengeräten [200 bar]  
 $2 \times 4 \times 200 = 1600$  (Liter Luft)
- bei Einflaschengeräten [300 bar]

#### Rechnung:

$$1 \times 6,0 \times 300 = 1800$$

**effektiv ca. 1670** (Liter Luft)

➔ Korrekturfaktor beachten!

181

181

## Atenschutzgeräteeinsatz



### Isoliergeräte / Pressluftatmer



- Der Atemluftvorrat wird unter Druck gespeichert
- Mindestens 1600 l Atemluftvorrat
- bei Zweiflaschengeräten [200 bar]  
 $2 \times 4 \times 200 = 1600$  (Liter Luft)
- bei Einflaschengeräten [300 bar]  
 $1 \times 6,0 \times 300 \approx 1670$  (Liter Luft)  
 $1 \times 6,8 \times 300 \approx 1800$  (Liter Luft)

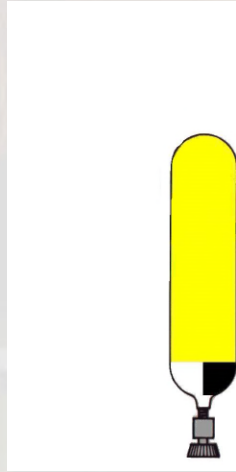
182

182

## Atemschutzgeräteeinsatz



### Aufbau und Funktion von Pressluftatmern



#### ■ Atemluftflasche(n) mit Flaschenventil

- Atemluftflaschen sicher handhaben
- Flaschenventile immer ganz öffnen
- Nicht zu fest schließen, um Schäden am Ventil zu vermeiden

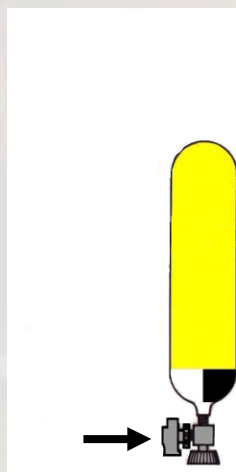
183

183

## Atemschutzgeräteeinsatz



### Aufbau und Funktion von Pressluftatmern



#### ■ Atemluftflasche(n) mit Flaschenventil

#### ■ Druckminderer

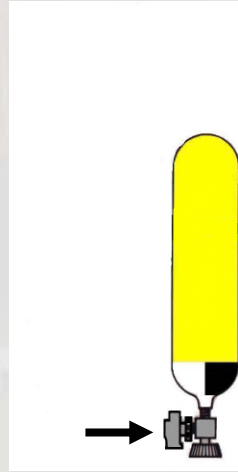
184

184

## Atemschutzgeräteeinsatz



### Aufbau und Funktion von Pressluftatmern



#### ■ Atemluftflasche(n) mit Flaschenventil

#### ■ Druckminderer

- Vermindert den Flaschendruck auf einen Mitteldruck von ca. 8 bar
- Sicherheitsventil begrenzt den Mitteldruck bei Versagen der Regelung
- Warneinrichtung muss zwischen 60 und 50 bar ansprechen

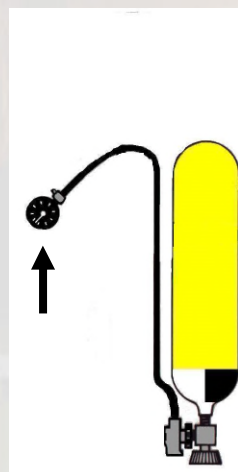
185

185

## Atemschutzgeräteeinsatz



### Aufbau und Funktion von Pressluftatmern



#### ■ Atemluftflasche(n) mit Flaschenventil

#### ■ Druckminderer

#### ■ Manometer

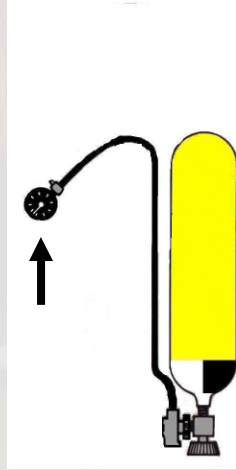
186

186

## Atemschutzgeräteeinsatz



### Aufbau und Funktion von Pressluftatmern



- Atemluftflasche(n) mit Flaschenventil
- Druckminderer
- Manometer
  - Zur Kontrolle des Atemluftvorrats



Beispiele

187

187

## Atemschutzgeräteeinsatz



### Beispiele für Manometer



Manometer



Manometer mit Zweitanschluß und Warneinrichtung



ICU-S

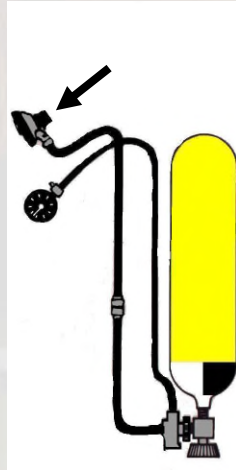
188

188

## Atemschutzgeräteeinsatz



### Aufbau und Funktion von Pressluftatmern



- Atemluftflasche(n) mit Flaschenventil
- Druckminderer
- Manometer
- **Lungenautomat mit Mitteldruckleitung**

189

189

### Lungenautomaten



MSA LA 96-AE



AutoMaXX- AE



Dräger PSS 90-AE



AutoMaXX- N



AutoMaXX- ESA



Dräger PSS 90-ESA

190<sup>190</sup>

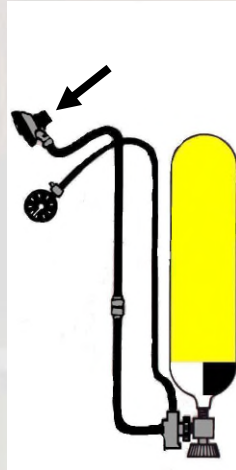
190



## Atemschutzgeräteeinsatz



### Aufbau und Funktion von Pressluftatmern



- Atemluftflasche(n) mit Flaschenventil
- Druckminderer
- Manometer
- **Lungenautomat mit Mitteldruckleitung**
  - Zum Anschluss an den Atemanschluss
  - Die „atemgesteuerte Dosiereinrichtung“ passt die Atemluftmenge automatisch dem Bedarf des Trägers an
  - Schnellkupplung für Wartungsarbeiten

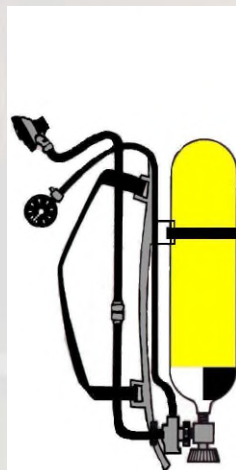
191

191

## Atemschutzgeräteeinsatz



### Aufbau und Funktion von Pressluftatmern



- Atemluftflasche(n) mit Flaschenventil
- Druckminderer
- Manometer
- Lungenautomat mit Mitteldruckleitung
- **Tragegestell mit Gurten**

192

192

## Atemschutzgeräteeinsatz



### Aufbau und Funktion von Pressluftatmern



- Atemluftflasche(n) mit Flaschenventil
- Druckminderer
- Manometer
- Lungenautomat mit Mitteldruckleitung
- Tragegestell mit Gurten
  - Zum Mitführen des Pressluftatmers
  - Gesamtgewicht höchstens 18 kg

193

193

## Atemschutzgeräteeinsatz



### Aufbau und Funktion von Pressluftatmern



- Atemluftflasche(n) mit Flaschenventil
- Druckminderer
- Manometer
- Lungenautomat mit Mitteldruckleitung
- Tragegestell mit Gurten

194

194

## Atenschutzgeräteeinsatz



### Beispiele für Pressluftatmer



**Dräger PSS 5000**



**MSA AirMaXX**

195

195

## Atenschutzgeräteeinsatz



### Einsatzkurzprüfung – muss vor dem Einsatz durchgeführt werden



#### 1. Sichtprüfung

#### 2. Flaschendruck prüfen

- Flaschenventil(e) ganz öffnen  
(bei zwei Flaschen nacheinander!)
- Manometer ablesen  
mindestens = 90% des Nenndruckes



270 bar

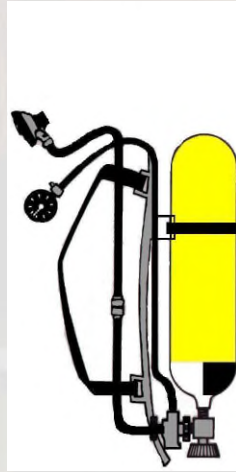
196

196

## Atemschutzgeräteeinsatz



Einsatzkurzprüfung – *muss* vor dem Einsatz durchgeführt werden



1. **Sichtprüfung**
2. **Flaschendruck prüfen**
  - Flaschenventil(e) ganz öffnen  
(bei zwei Flaschen nacheinander!)
  - Manometer ablesen  
mindestens = 90% des Nenndruckes
3. **Hochdruck-Dichtprüfung**
  - Flaschenventil(e) schließen
  - max. Druckabfall: 10 bar in 1 Minute
4. **Warneinrichtung prüfen**
  - Druck dosiert ablassen
  - Warnsignal muss  
zwischen 60 und 50 bar ertönen

197

197

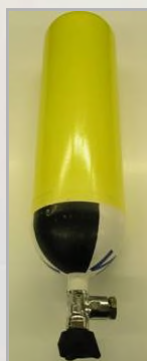
## Atemschutzgeräteeinsatz



Beispiele für Atemluftflaschen



Stahl  
200 bar  
4 Liter  
5 kg



Stahl  
300 bar  
6 Liter  
11 kg



Composite  
300 bar  
6 oder 6,8 Liter  
5,5 kg

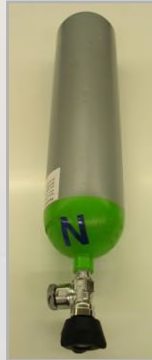
198

198

## Atenschutzgeräteinsatz



Beispiel für eine Druckluftflasche- Arbeitsluft



Druckluft  
für Hebekissen, Dichtkissen, Zelte ...  
nicht für Pressluftatmer

199

199

## Atenschutzgeräteinsatz



Aufbau von Composite-Flaschen



- Innen:  
Nahtloser Aluminium-Körper  
mit Anschlussgewinde
- umwickelt mit  
Kohlenstoff-Fasern in  
Epoxidharz
- Außenschicht:  
Glasfaser in Epoxidharz

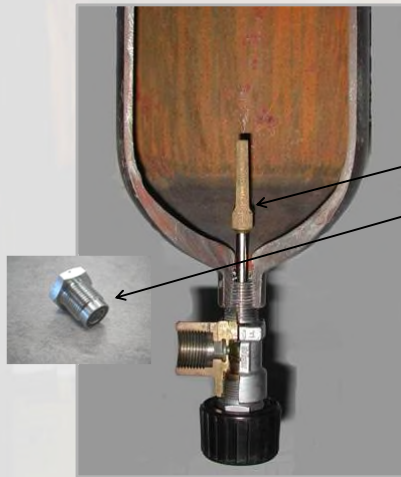
200

200

## Atemschutzgeräteeinsatz



### Aufbau von Stahlflaschen

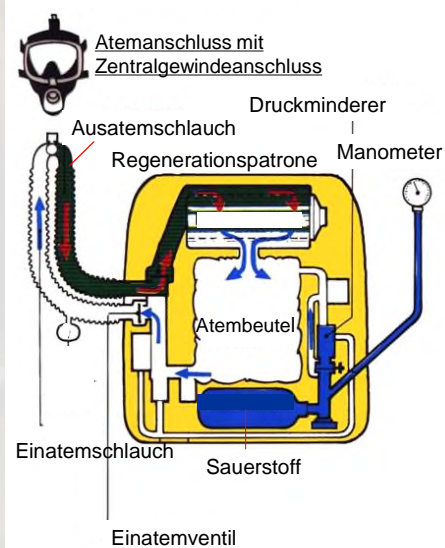


- Stahlflasche mit Ventil in Gebrauchslage
- Ventil mit Sintermetall-Filter
- Verschluss-Stopfen für das Anschlussgewinde

201

201

## Atemschutzgeräteeinsatz



202

202



## Atemschutzgeräteeinsatz



### Regenerations- / Kreislaufgeräte



Atemkalkpatrone

Kühler

Atembeutel

Sauerstoff-Flasche

aktuelles Modell

203

203

## Atemschutzgeräteeinsatz



### Instandhaltung der Atemschutzgeräte



FwDV 7

Atemschutzgeräte einschließlich der Atemanschlüsse müssen pfleglich behandelt, sorgfältig gewartet und regelmäßig geprüft werden

Nicht einsatzbereite Geräte sind zu kennzeichnen und getrennt zu lagern

204

204

## **Atemschutzgeräteeinsatz**



### Instandhaltung der Atemschutzgeräte

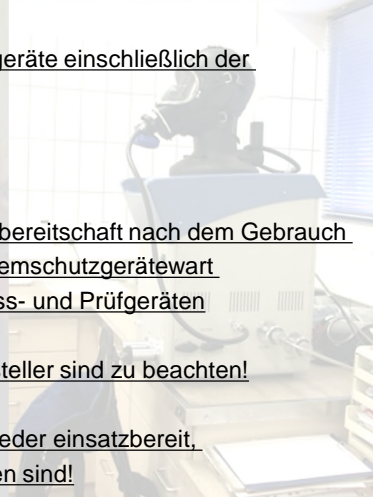
FwDV 7 und Richtlinie vfdb 08/04

Zum Instandhalten der Atemschutzgeräte einschließlich der Atemanschlüsse gehören

- das Reinigen
- das Desinfizieren
- das Wiederherstellen der Einsatzbereitschaft nach dem Gebrauch
- sowie die Prüfung durch einen Atemschutzgerätewart nach festgelegten Fristen mit Mess- und Prüfgeräten

Die Gebrauchsanleitungen der Hersteller sind zu beachten!

Atemschutzgeräte sind erst dann wieder einsatzbereit, nachdem sie geprüft und freigegeben sind!



205

205

## **Atemschutzgeräteeinsatz**



**Ausbildungseinheit**  
**Atemschutzgeräteeinsatz**

**ENDE**

206

206



## Ausbildungseinheit Persönliche Schutzausstattung

207

207



(Mindestausrüstung):



- Feuerwehrhelm mit Nackenschutz

***Symboldarstellung***

208

208



### Persönliche Schutzausrüstung (Mindestausrüstung):



- Feuerwehrhelm mit Nackenschutz
- Feuerwehrschanzug

209

209



### Persönliche Schutzausrüstung (Mindestausrüstung):



- Feuerwehrhelm mit Nackenschutz
- Feuerwehrschanzug
- Feuerwehrschanzhandschuhe

210

210



### Persönliche Schutzausrüstung (Mindestausrüstung):



- Feuerwehrhelm mit Nackenschutz
- Feuerwehrschanzug
- Feuerwehrschanhandschuhe
- Feuerwehrschanschuhwerk

211

211



### Persönliche Schutzausrüstung:



- Feuerwehrhelm mit Nackenschutz
- Feuerwehrschanzug
- Feuerwehrschanhandschuhe
- Feuerwehrschanschuhwerk

Ergänzung für Atemschanzgeräeträger:

- Feuerwehr-Haltegurt



Alternativ: integriertes Rettungssystem

212

212



### Persönliche Schutzausrüstung:



- Feuerwehrhelm mit Nackenschutz
- Feuerwehrschanzug
- Feuerwehrschanzhanhuhe
- Feuerwehrschanzshuhwerk

Ergänzung für Atemschanzgeräträger:

- Feuerwehr-Haltegurt
- **Feuerwehrleine mit  
Feuerwehrmehrzweckbeutel (DIN 14922)**

213

213



### Persönliche Schutzausrüstung:



- Feuerwehrhelm mit Nackenschutz
- Feuerwehrschanzug
- Feuerwehrschanzhanhuhe
- Feuerwehrschanzshuhwerk

Ergänzung für Atemschanzgeräträger:

- Feuerwehr-Haltegurt
- Feuerwehrleine mit  
Feuerwehrmehrzweckbeutel (DIN 14922)
- **Atemschanzgerät**

214

214





### Persönliche Schutzausrüstung:



- Feuerwehrhelm mit Nackenschutz
- Feuerwehrschanzug
- Feuerwehrschanzhandschuhe
- Feuerwehrschanzschuhwerk

### Ergänzung für Atemschutzgeräteträger:

- Feuerwehr-Haltegurt
- Feuerwehrleine mit Feuerwehrrmehrweckbeutel (DIN 14922)
- Atemschutzgerät
- **Atemanschluss**

215

215



### Persönliche Schutzausrüstung:




- Feuerwehrhelm mit Nackenschutz
- Feuerwehrschanzug
- Feuerwehrschanzhandschuhe
- Feuerwehrschanzschuhwerk

### Ergänzung für Atemschutzgeräteträger:


- Feuerwehr-Haltegurt
- Feuerwehrleine mit Feuerwehrrmehrweckbeutel (DIN 14922)
- Atemschutzgerät
- Atemanschluss
- **Feuerschutzhaube**

216

216



Persönliche Schutzausrüstung:




- Feuerwehrhelm mit Nackenschutz
- Feuerwehrschanzug
- Feuerwehrschanzhandschuhe
- Feuerwehrschanzschuhwerk

Ergänzung für Atemschutzgeräteträger:


- Feuerwehr-Haltegurt
- Feuerwehrleine mit Feuerwehrmehrzweckbeutel (DIN 14922)
- Atemschutzgerät
- Atemanschluss
- Feuerschutzhaube
- **Notsignalgeber (wünschenswert)**

217

217



Persönliche Schutzausrüstung:



- Feuerwehrhelm mit Nackenschutz
- Feuerwehrschanzug
- Feuerwehrschanzhandschuhe
- Feuerwehrschanzschuhwerk

Ergänzung für Atemschutzgeräteträger:

- Feuerwehr-Haltegurt
- Feuerwehrleine mit Feuerwehrmehrzweckbeutel (DIN 14922)
- Atemschutzgerät
- Atemanschluss
- Feuerschutzhaube
- **Notsignalgeber (wünschenswert)**

218

218



**Ausbildungseinheit**

*Persönliche Schutzausrüstung*

**ENDE**

219