



# Die Gefahren der Einsatzstelle

## Atemgifte

Damit dein Körper funktioniert, wird er kontinuierlich über die Atmung mit Sauerstoff aus der Umgebungsluft versorgt.



Die Umgebungsluft setzt sich aus den Bestandteilen

- Sauerstoff 21%
  - Stickstoff 78%
  - Edelgase 1%
- zusammen.

Wenn deine Atmung durch Atemgifte gestört wird, dann führt das zu schweren gesundheitlichen Problemen bis hin zum Tod. Dein Körper ist leider nicht in der Lage, Sauerstoff in nennenswerten Mengen zu speichern.



### Atemgifte können

- Den Sauerstoff aus der Umgebungsluft verdrängen (Atemgiftgruppe 1)
- Die Atemwege/Lunge verätzen und zerstören. (Atemgiftgruppe 2)
- Die Atemsteuerung (Nerven) lahmlegen,
- die Aufnahme des Sauerstoffs von der Lunge ins Blut verhindern, oder
- die Verwertung des Sauerstoffes im Körper verhindern. (alle Atemgiftgruppe 3)

Wo können im Einsatz Atemgifte auftreten?



Bei jedem Brandeinsatz entsteht Brandrauch. Brandrauch ist grundsätzlich ein Atemgift.

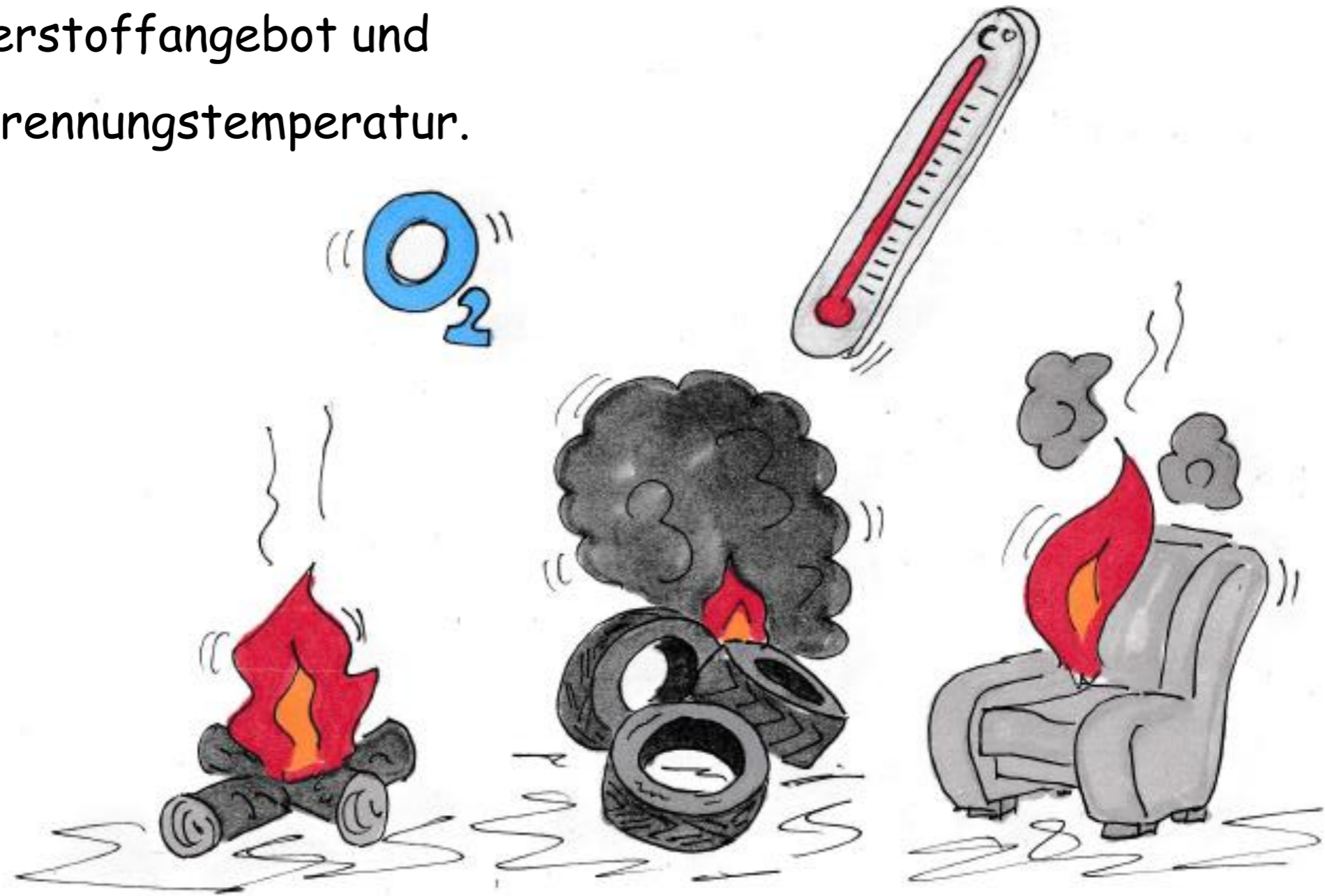


Brandrauch ist eine Mischung aus Rußpartikeln und giftigen, ätzenden oder auch noch brennbaren Gasen.



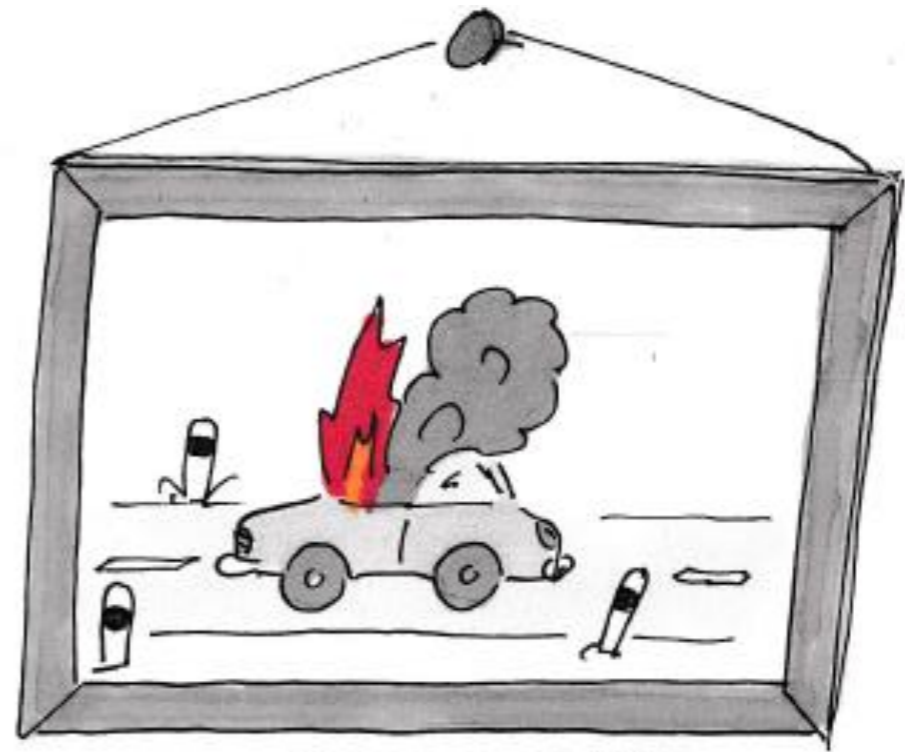
Die Zusammensetzung hängt ab von

- den Stoffen, die verbrennen,
- dem Sauerstoffangebot und
- der Verbrennungstemperatur.



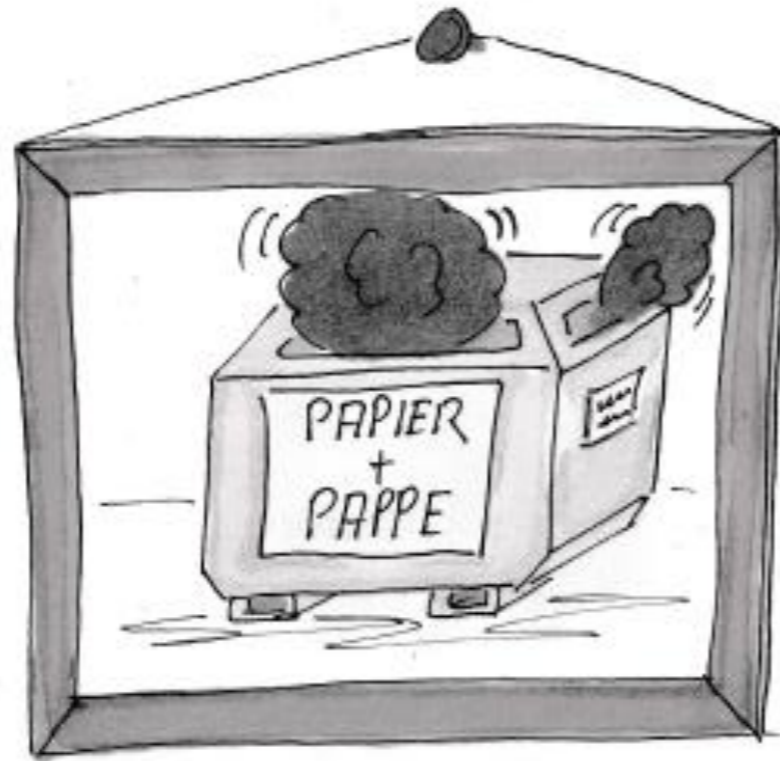


• ZIMMERBRAND •  
• 2021 •



• PKW-Brand •  
• 2022 •

## Beispiele für Brandeingsätze



• Containerbrand •  
• 2022 •

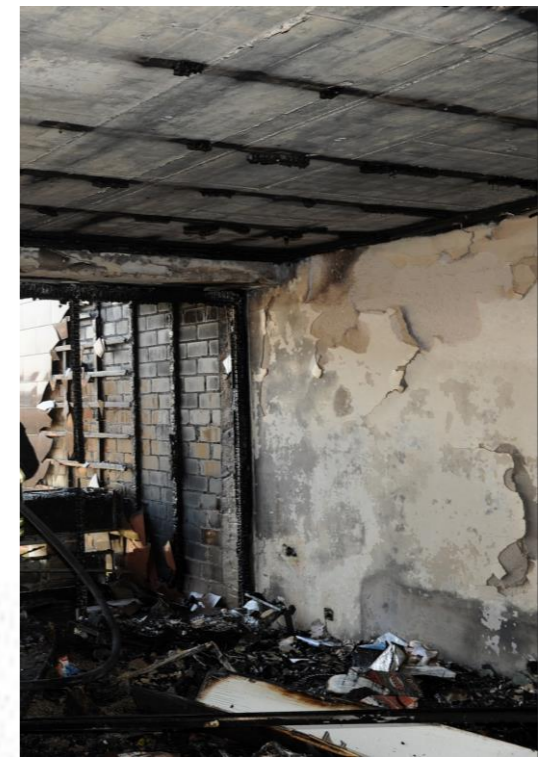


• Vegetations-  
brand 2020 •



## Achtung:

Auch nach dem Ablöschen kommt es noch zum Ausgasen von Atemgiften, solange die Einsatzstelle noch „Warm“ ist.



Quelle: FW Hagen 2013



Und wie muss ich mich in Bezug auf die Gefahr durch Atemgifte im Einsatz verhalten ?



Bereiche, in denen sich Atemgifte befinden oder vermutet werden, darfst du nur mit einem wirksamen Atemschutz betreten!



Dein Einheitsführer wird dir im Befehl den geeigneten Atemschutz anordnen.\*

Personen, die durch Bereichen mit Brandrauch gerettet werden müssen, bekommen Brandfluchthauben mit einem Filter übergezogen.



Schadstoffe aus dem Brandrauch lagern sich in deiner Schutzkleidung und auf deiner Haut ab.

Beachte die Hygieneregeln und wechsle nach dem Einsatz deine Schutzkleidung, wenn du im Gefahrenbereich warst und wasche dich.



Schütze dich und deine Familie!  
Brandrauch ist krebserregend!

Neben dem Brandrauch gibt es aber auch noch andere Atemgifte an Einsatzstellen.



Damit du eine Vorstellung hast, stelle ich dir mal ein paar Atemgifte vor.

# Nitrose Gase

Nitrose Gase entstehen z.B. bei der

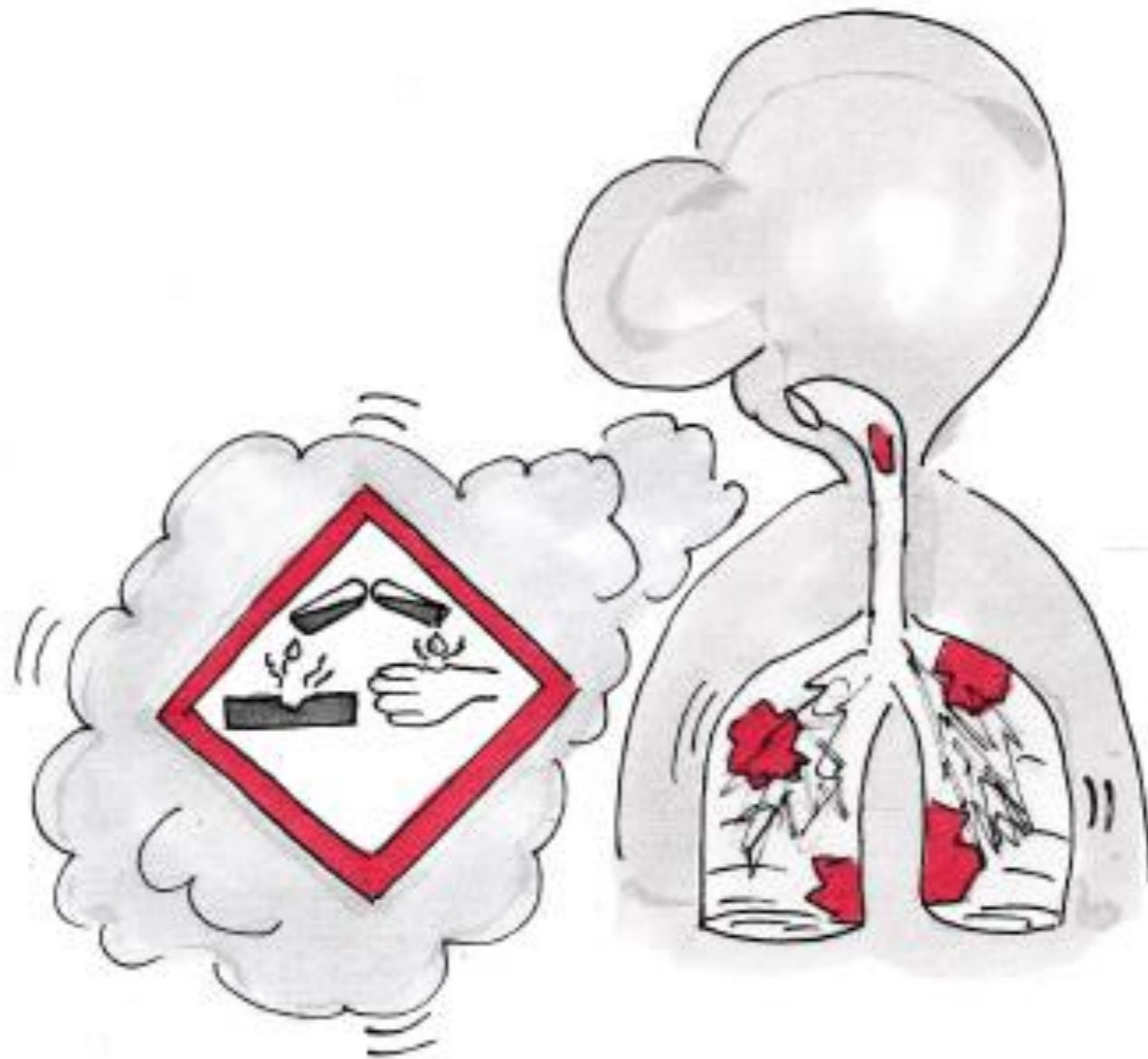
- thermischen Zersetzung von ammoniumnitrathaltigem Düngemittel.
- Reaktion von Metall und Salpetersäure.



Wo z.B.:

- Düngemittellager
- Düngemittelherstellung
- Galvanotechnik (Beizen von Aluminium)
- Farbstoffherstellung (z.B. Nitrolack)

**Nitrose Gase** führen beim Einatmen zu Verätzung der Atemwege und Ausbildung eines Lungenödems (Wasser in der Lunge).





## CO - Kohlenmonoxyd

CO ist das Produkt einer unvollständigen Verbrennung und auch Bestandteil des Brandrauches.

**Tip:** Nutze CO-Warner bei der Erkundung von Räumen!



CO begegnet uns im Einsatz aber auch als unsichtbares Gas bei defekten Gasthermen oder wenn Leute in geschlossenen Räumen den Holzkohlegrill betreiben, was übrigens auch als Suizidmethode verbreitet ist.

Symptome bei Personen im Gefahrenbereich sind Kopfschmerzen, Schwindel, Bewusstlosigkeit bis zum Tod.

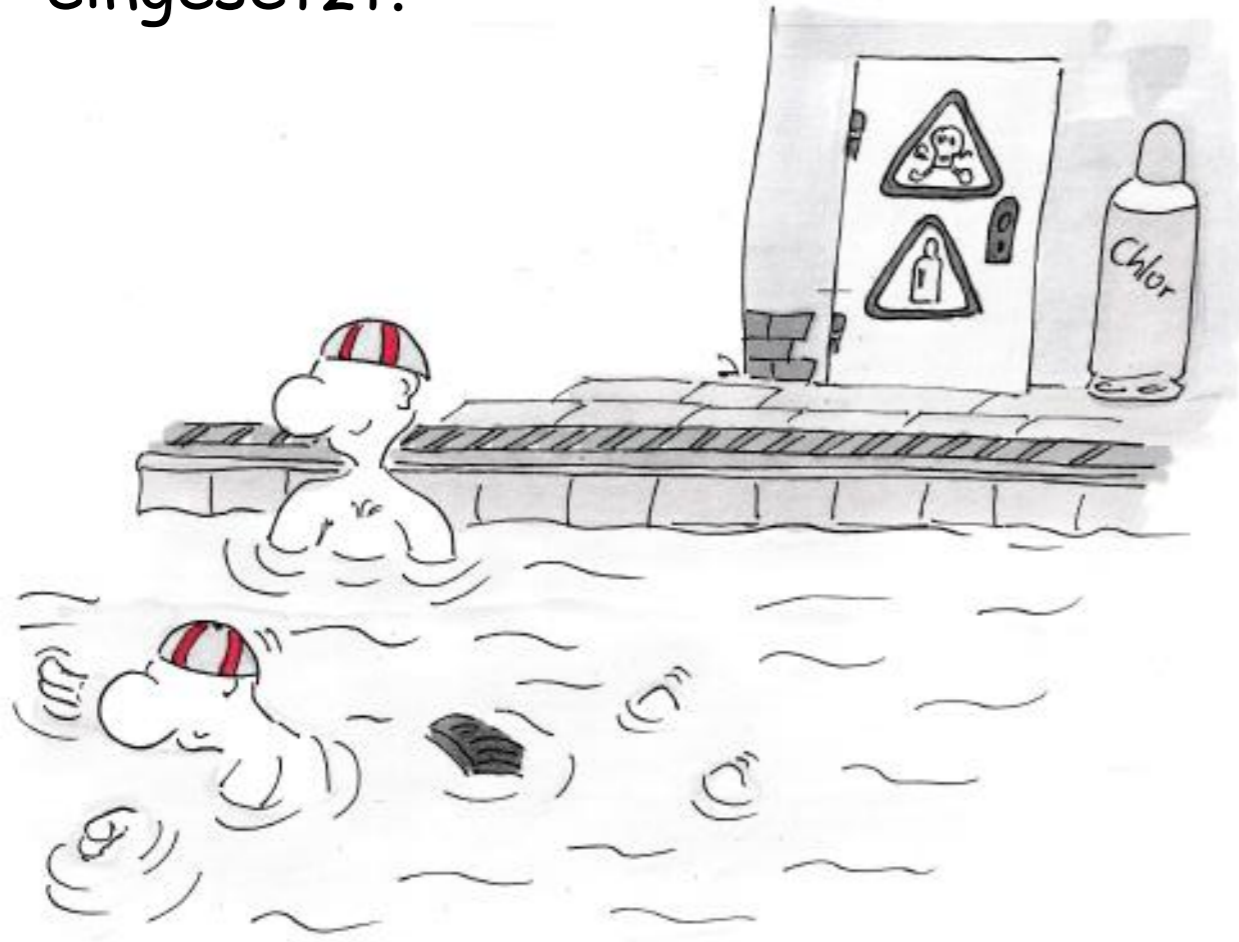
Übrigens: CO kann durch Zimmerwände wandern (diffundieren).



**CO** verhindert den Sauerstofftransport im Blut, da es sich 300mal schneller beim Gasaustausch an die roten Blutkörperchen bindet. Die Transportplätze sind damit besetzt und stehen dem Sauerstoff nicht mehr zur Verfügung.

# Chlor

Chlor wird zur Wasseraufbereitung im Schwimmbad oder in Wasserwerken eingesetzt.



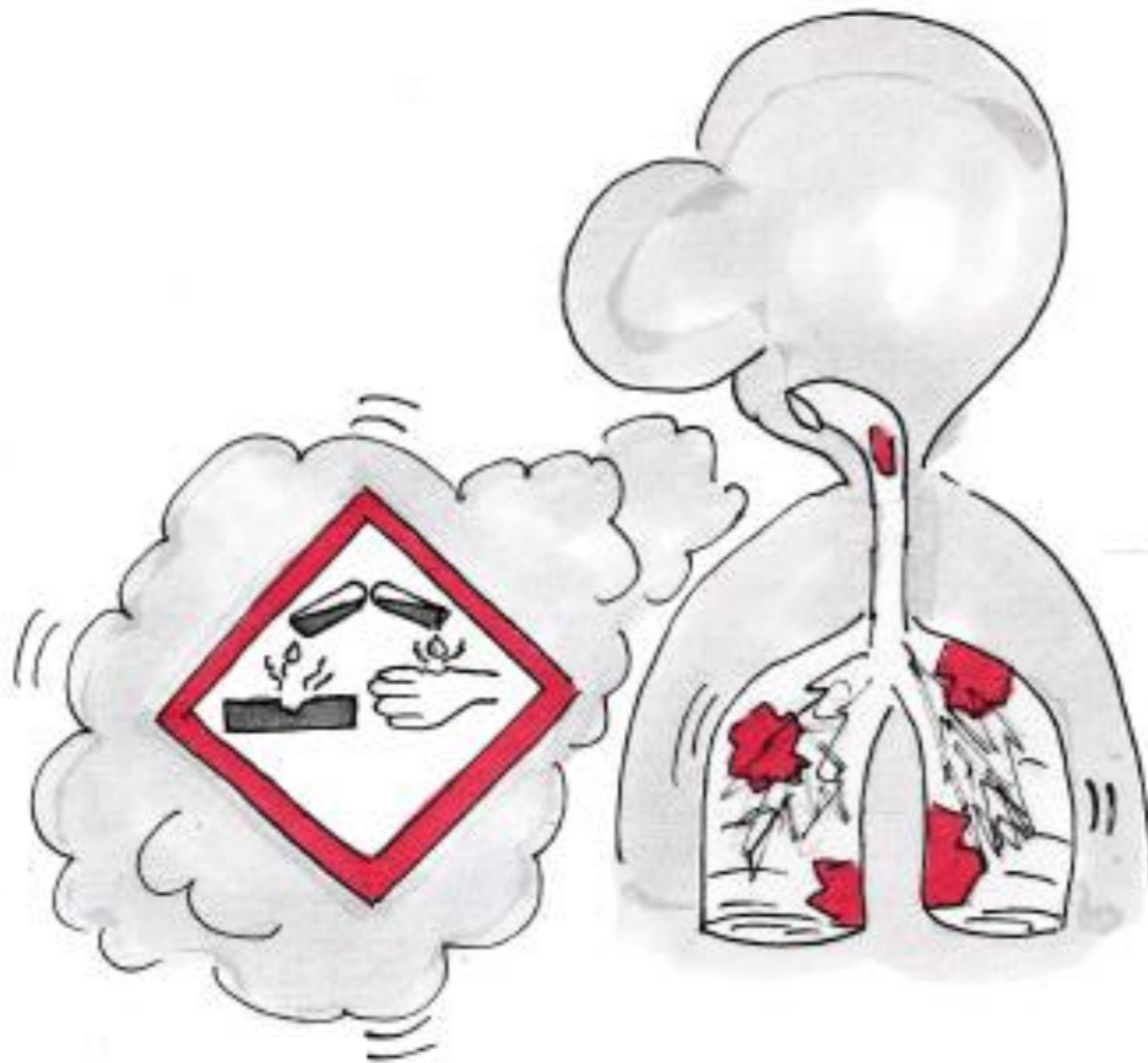
Und ist ein Rohstoff in der Kunststoffindustrie  
(z.B. Polyvinylchlorid)



**Chlorgas** hat eine gelb-grüne Farbe und einen stechenden Geruch  
Es wird zum Beispiel in Druckgasbehälter mit gelber Flaschenschulter gelagert.



Quelle: IdF NRW 2021



Beim Einatmen verätzt Chlor die Atemwege.

# Ammoniak

Ammoniak wird als Kältemittel z.B. bei Eislaufbahnen...



und in der Rauchgasreinigung, z.B. in Müllverbrennungsanlagen eingesetzt.

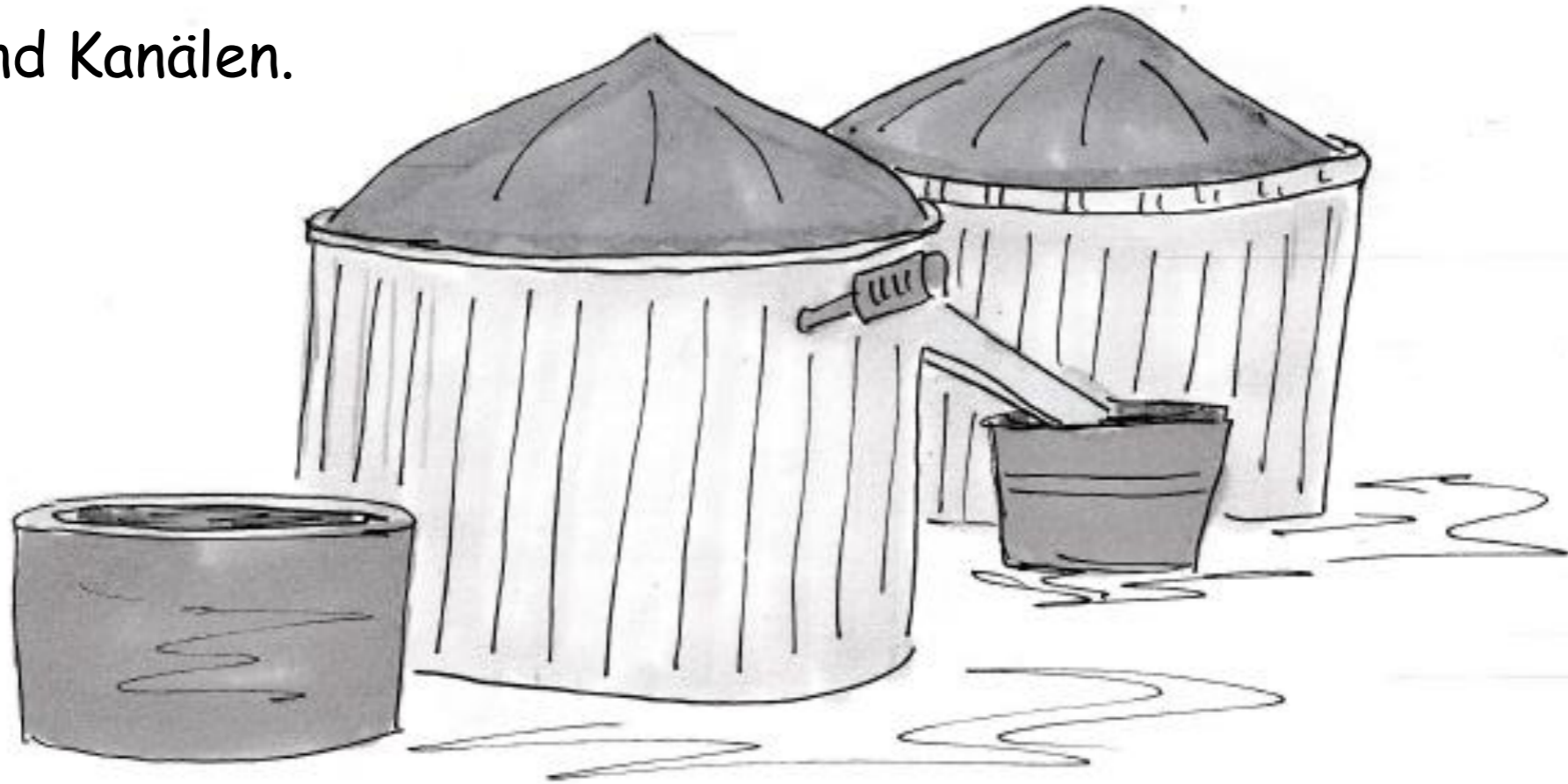
Ammoniak wird in Druckgasbehältern mit gelber Flaschenschulter oder Tanks gelagert. Bei einer Leckage verbindet sich Ammoniak mit der Luftfeuchte und breitet sich als weißer Bodennebel aus.



Ammoniak ist ebenfalls ein Atemgift mit Reiz- und Ätzwirkung und schädigt die Atemwege.

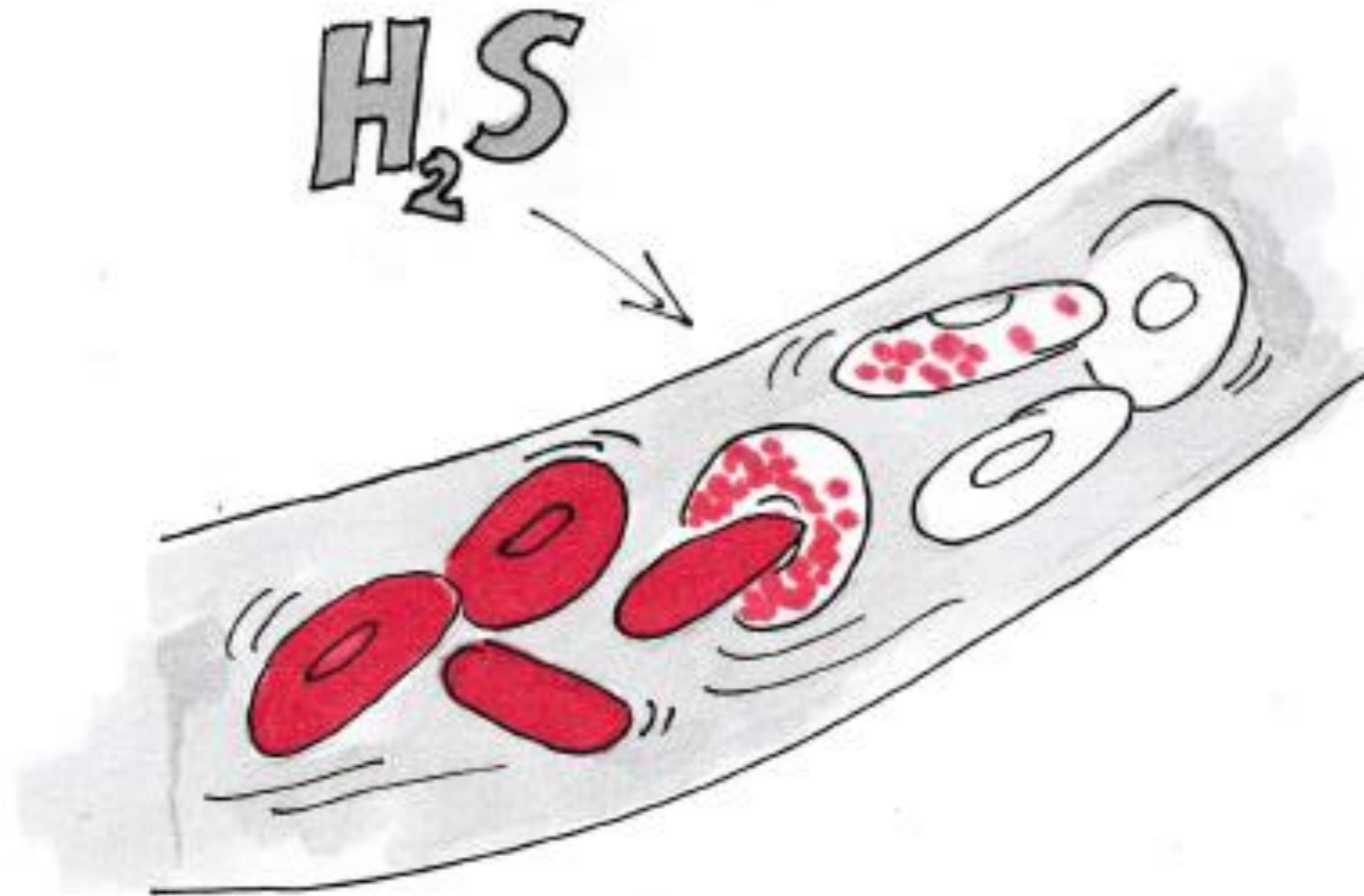
## $H^2S$ - Schwefelwasserstoff

Schwefelwasserstoff entsteht bei der Zersetzung von organischen Abfällen, z.B. in Biogasanlagen, Güllegruben oder schlecht belüfteten Schächten und Kanälen.



Schwefelwasserstoff riecht nach faulen Eiern und wird weit unter einer gefährlichen Konzentration wahrgenommen. Leider wird der Geruchssinn von  $H^2S$  betäubt, so dass du irgendwann auch höhere Konzentrationen nicht mehr riechen kannst.

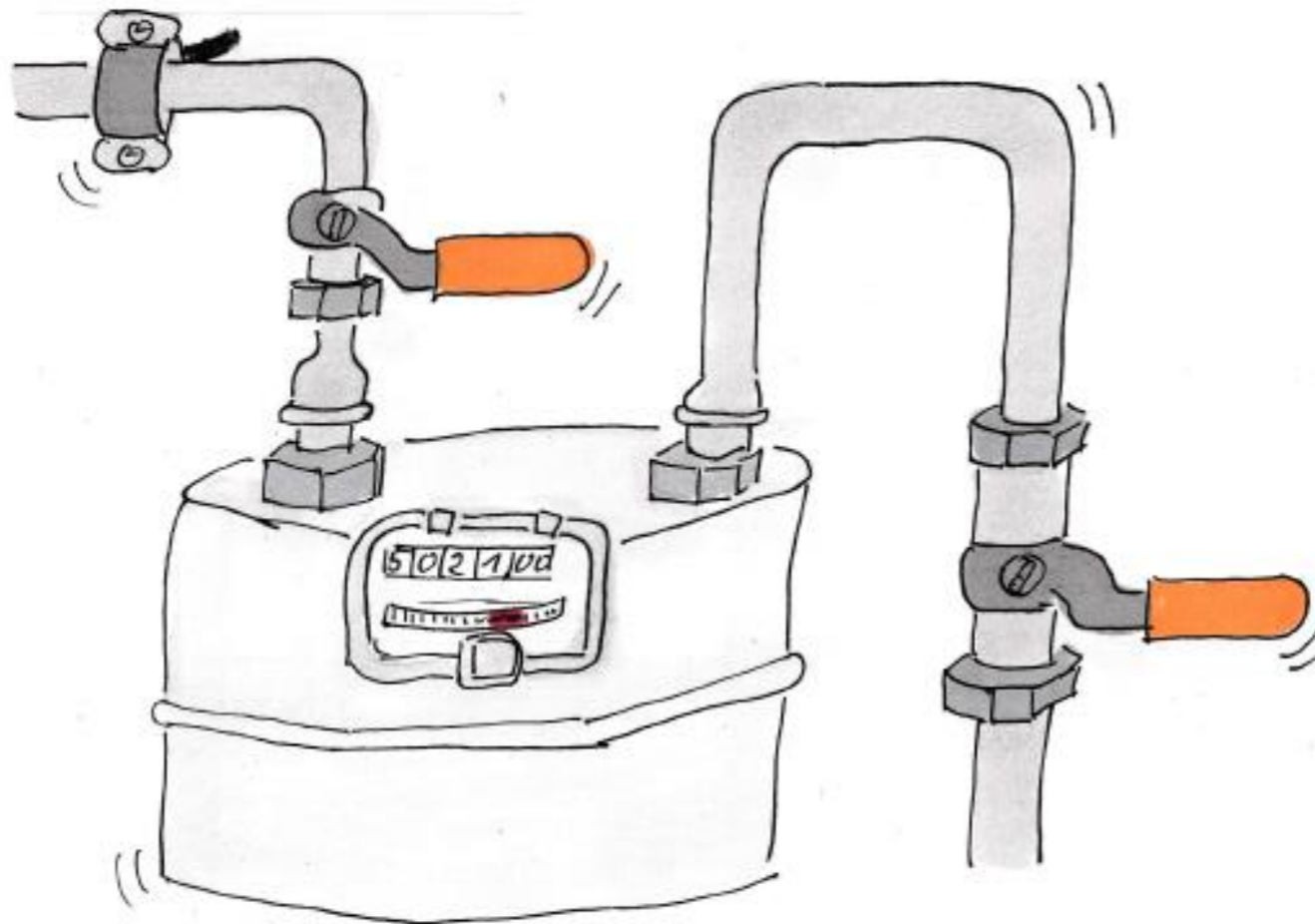
**Schwefelwasserstoff** zerstört den roten Blutfarbstoff und verhindert damit den Sauerstofftransport im Blut





## Methan (Erdgas)

Methan ist der Hauptbestandteil von Erdgas. Dem geruchlosen Gas ist ein charakteristisches Odorierungsmittel beigemischt, so dass es auch mit der Nase wahrnehmbar ist.



Methan entsteht auch beim Verrottungsprozess von organischem Material in einer Biogasanlage und in schlecht belüfteten Schächten und Gruben,

Neben der Gefahr der Brennbarkeit ist **Methan** ein Atemgift mit sauerstoffverdrängender Wirkung



# Kohlendioxyd

Kohlendioxid  $CO^2$  kommt in großen Mengen als Löschmittel in Gaslöschanlagen vor.



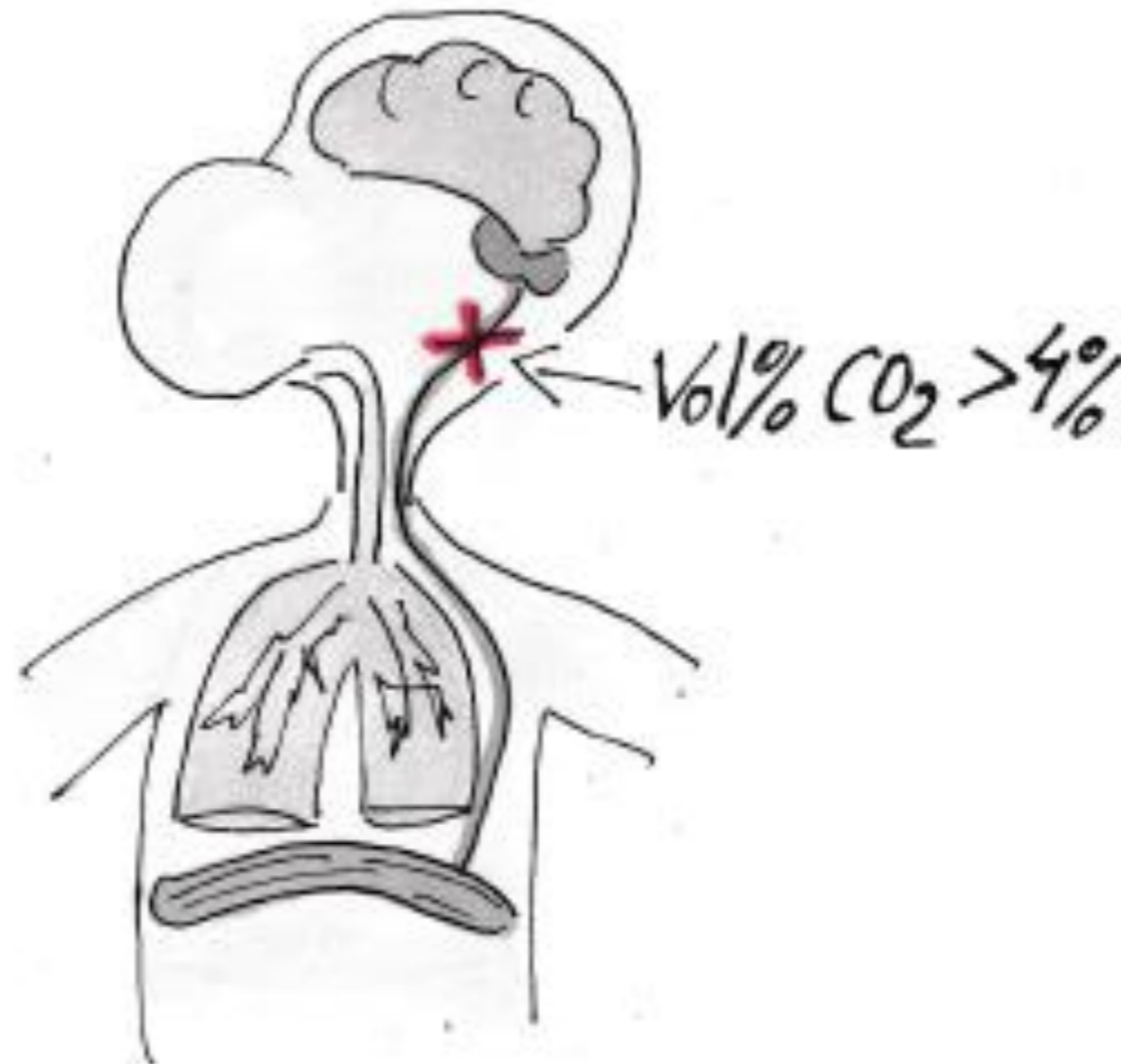
Quelle: IdF NRW 2021



Quelle: IdF NRW 2021

Aber auch in Bierkellern von Kneipen wird  $CO^2$  in Druckgasbehältern gelagert.

Kohlendioxid  $\text{CO}^2$  ist ein Atemgift mit Wirkung auf die Nerven.



Das Atemzentrum im Stammhirn stellt die Reize für die Atemmechanik ab  $\text{CO}^2$  - Werten von  $> 4$  Vol % ein.



Alle diese Atemgifte machen ebenso wie Brandrauch einen geeigneten Atemschutz erforderlich, der vom Gruppenführer befohlen wird.

Zum Teil haben die Gifte auch eine schädliche Wirkung auf deine Haut und erfordern neben dem Atemschutz auch eine erweiterte Form der Schutzkleidung.



Damit du für den Einsatz auch praktisch gut gerüstet bist, erledige noch folgende Aufgaben:

### Aufgaben:

- Erkunde die Einsatzfahrzeuge deiner Einheit auf Messgeräte, mit denen man mögliche Atemgifte nachweisen kann. Lass dir von einem erfahrenen Feuerwehrangehörigen erklären, wie man die Messgeräte einsatzbereit macht.
- Erkunde die Einsatzfahrzeuge deiner Einheit auf Gerätschaften für den Atemschutz und eine erweiterte Form der Schutzkleidung.



Wenn du mehr zu den anderen Gefahren wissen möchtest,  
dann folge mir in die weiteren Geschichten.

Ende

