



Ist das nicht gefährlich?

Wichtig: Einatemluftdruck:
 - höherer Luft- oder Wasserdampfdruck
 - höherer Sauerstoffdruck, Nitrox, die sich
 in Luftmischung mit Sauerstoff
 - höherer Luftdruck, Luftdruck, Barometrisch
Wichtig: Sauerstoff:
 - Sauerstoffdruck bei Meeresniveau
 - Sauerstoffdruck bei 10m Tiefe
 - Sauerstoffdruck bei 20m Tiefe

DAS kann nur die Druckkammer



oder was passiert in der Druckkammer?

DREI bar ???



Die ich rief, die Geister, Werd' ich nun nicht los.

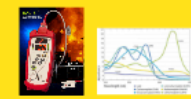
Maßnahme	f-WZ von CO-Hb
Normale Atmung	230 - 320 min
1 bar O ₂ (NBD)	74 +/- 28 min
2 bar O ₂ 100 %	ca. 4-8 min
3 bar O ₂ 100 %	ca. 2-3 min

Therapie der Kohlenmonoxidvergiftung

- Exposition beenden - Selbstschutz
- Basismaßnahmen des ALS / AELS
- Atmet Sauerstoff

Gabe HighFlow (15 Liter) über Maske oder bei schweren
 von Hochdruckunterstützter Beatmung mit FIO2 1,0 und PEEP
 10 - 15 mbar

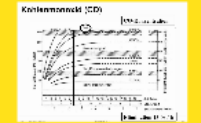
Kann ich das messen? Ja, aber...



Kommt das oft vor?

„Hinter dem Grill lauert der Tod“
 Verteilung:
 - 75 % Hausliche Unfälle /
 Freizeitaktivitäten
 - 20 % Arbeitsunfälle
 - 5 % mit so blicktem Hintergrund
 pro Jahr - 500 Todesfälle durch Kohlenmonoxid

...und wie schnell passiert so etwas?



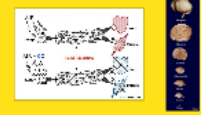
Aber ist das jetzt wirklich so gefährlich?

COHb	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%
10%	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome
20%	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome
30%	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome
40%	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome
50%	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome
60%	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome
70%	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome
80%	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome
90%	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome

Symptome einer Kohlenmonoxidvergiftung

Symptome	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%
keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome
keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome
keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome
keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome
keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome
keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome
keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome
keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome
keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome	keine Symptome

...setzen sich Symptome an den Organen mit hohem Sauerstoffverbrauch



... und was tun Hilfskräfte?



Jedem ist klar, dass man nur begrenzt lange den Kopf unter Wasser halten kann...

Richtiges Verhalten



oder

Machen wir doch den Fehler...



Der schnelle Weg zur Kohlenmonoxidvergiftung

Ein Vortrag von Clemens Henze
 Anästhesist und Taucherarzt

Die ich rief, die Geister, Bin ich nun doch los.



Lieben Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Florétt

N° 1

Kornwestheim 2014

Der schnelle Weg zur Kohlenmonoxidvergiftung

Ein Vortrag von Clemens Henze
Anästhesist und Taucherarzt



Kornwestheim 2014

Podest bitte nicht betreten!

1965 Kreidler
Baujahr: 1965
Motor: 125 cm³
Leistung: 12 kW
Geschwindigkeit: 120 km/h
Kategorie: M 1
Kategorie: M 1
Kategorie: M 1

Kohlenmonoxid

- entsteht bei unvollständiger Verbrennung



SO HOW DO WE KNOW THAT NO-SEE-UMS EXIST? VERIFICATION IS RULED OUT BY DEFINITION!



- ist leichter als Luft
- ist geruch-, geschmack- und farblos

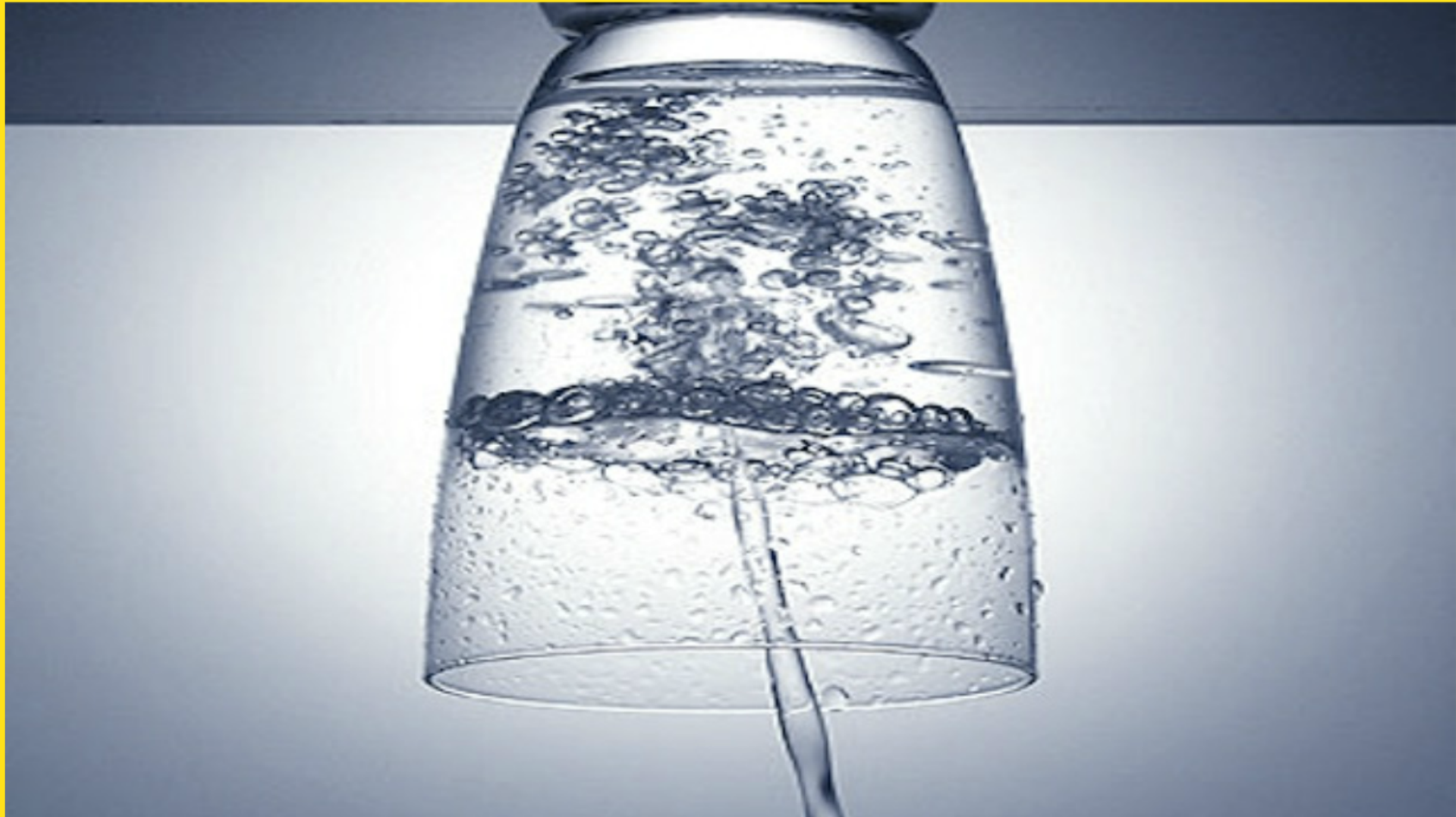
"Der Mensch ist von Natur aus ungenügend ausgestattet, um die Gefahren wahrzunehmen, die er selbst geschaffen hat."



**Jedem ist klar, dass man nur begrenzt lange
den Kopf unter Wasser halten kann...**



... und was tun Hilfskräfte?



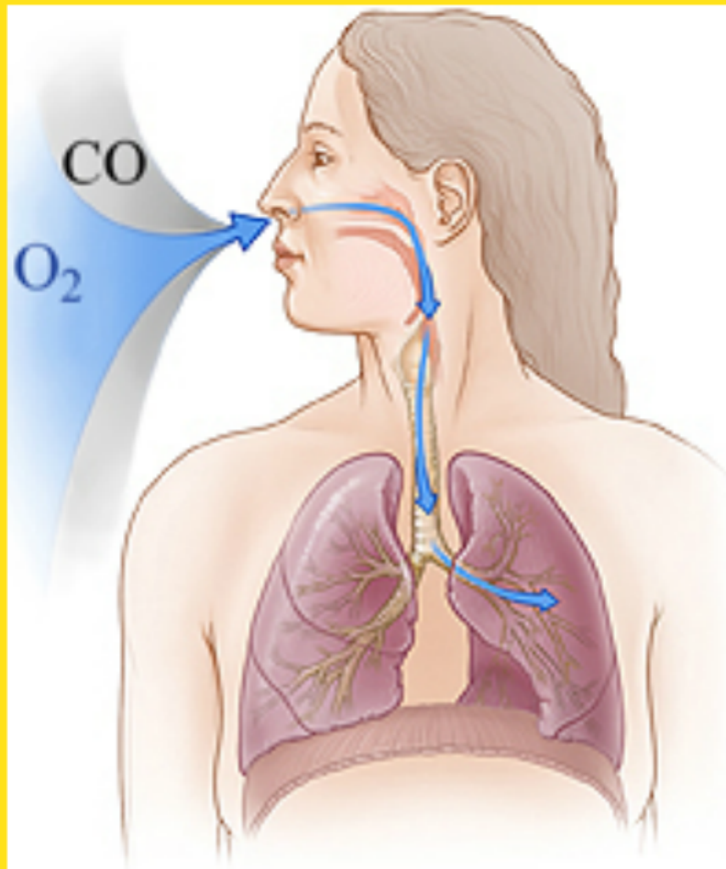
Richtiges Verhalten



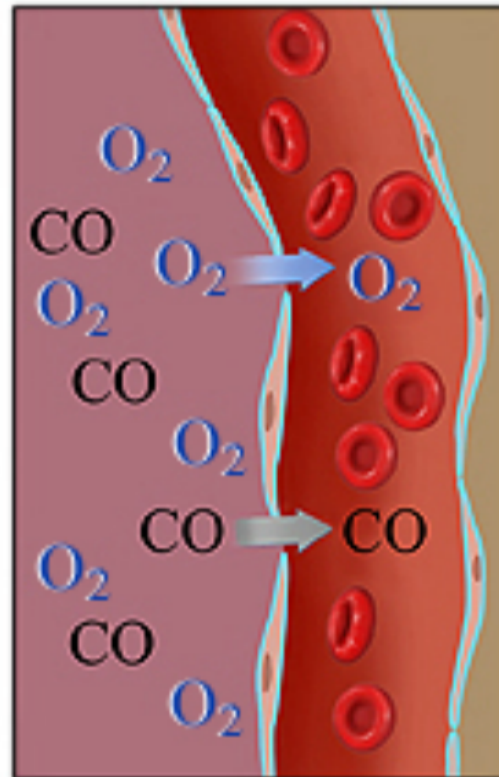
oder



Machen wir doch den Fehler...



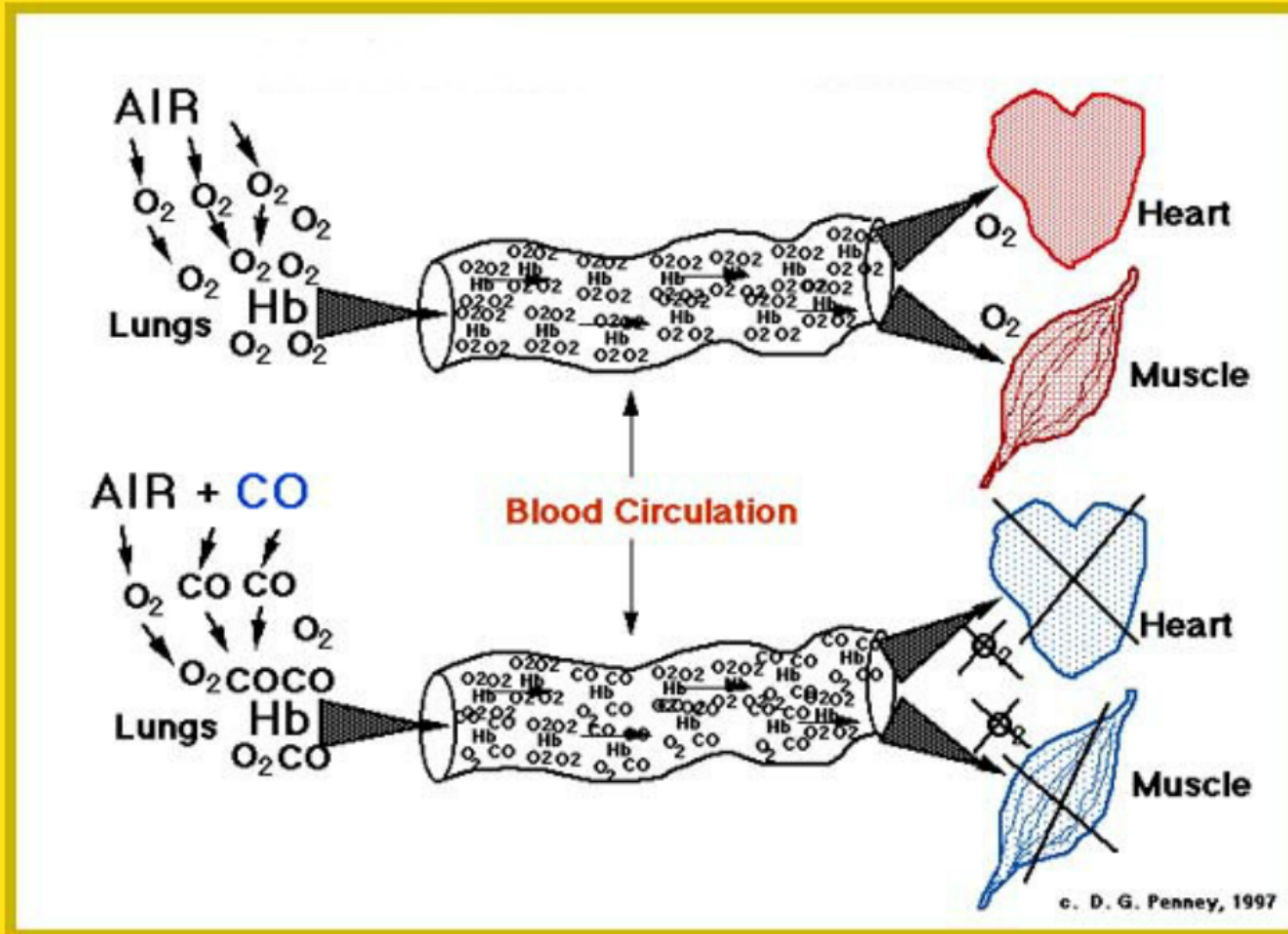
1) Oxygen (O₂) and carbon monoxide (CO) are inhaled



2) O₂ and CO enter blood



... zeigen sich Symptome an den Organen mit hohem Sauerstoffverbrauch



Elefant



Delphin



Mensch



Gorilla



Rhesusaffe



Hund



Katze

Maus

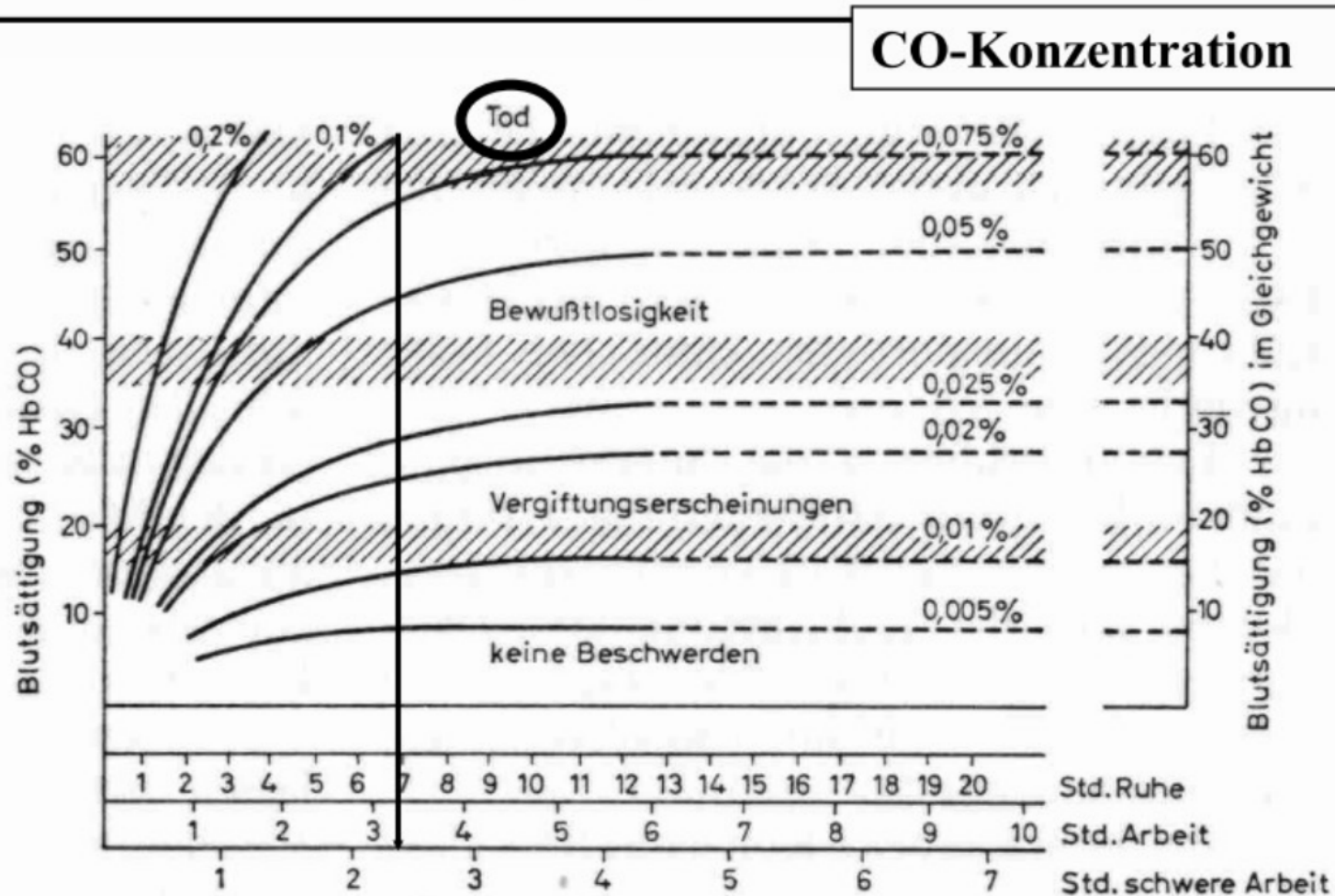
5 cm

Symptome einer Kohlenmonoxidvergiftung

<u>Plasma-CO-Hb-Spiegel</u>	Symptomatik
0–20%	Meist asymptomatisch
21–40%	Kopfschmerz, Übelkeit, Erbrechen
41–60%	Synkope, Tachykardie, Tachypnoe, intermittierende Krämpfe
>60%	Akute Lebensgefahr
>70%	Meist tödlicher Verlauf

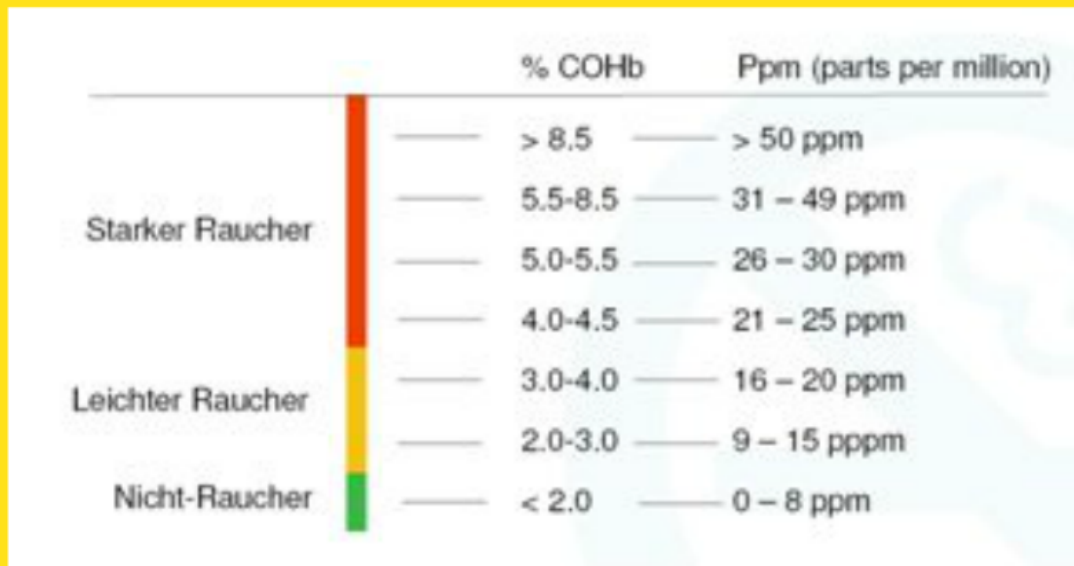
...und wie schnell passiert so etwas?

Kohlenmonoxid (CO)



Elimination 15 % / h

Aber ist das jetzt wirklich so gefährlich?

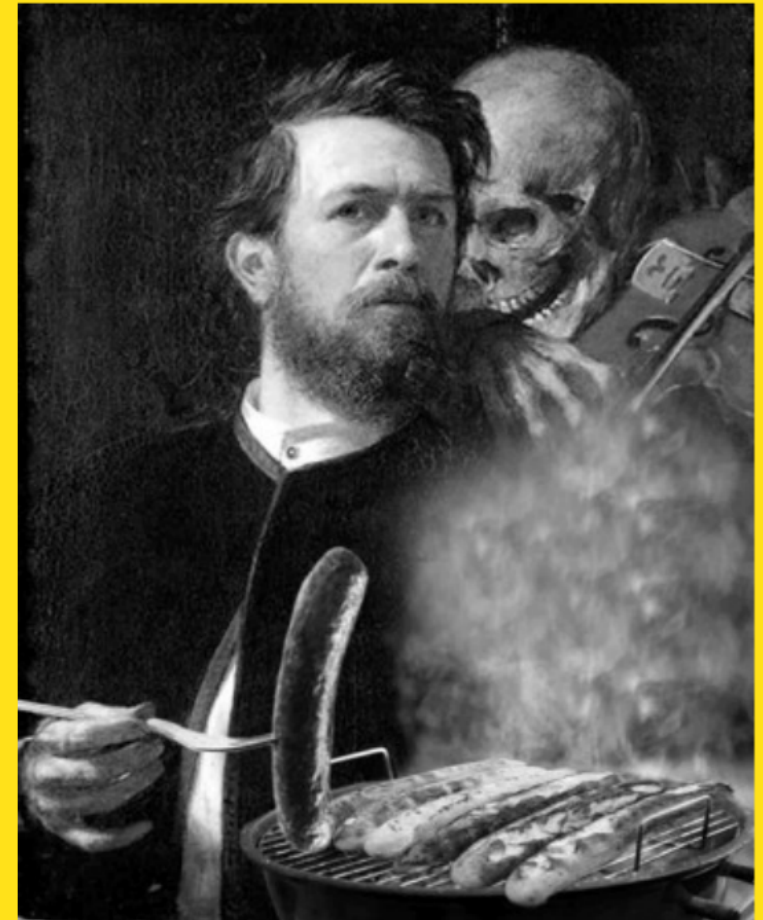


Kommt das oft vor?

...hinter dem Grill lauert der Tod

Verteilung:

- 75 % häusliche Unfälle / Freizeitaktivitäten
- 20 % Arbeitsunfälle
- 5 % mit suizidalem Hintergrund



pro Jahr ~ 500 Todesfälle durch Kohlenmonoxid

Therapie der Kohlenmonoxidvergiftung

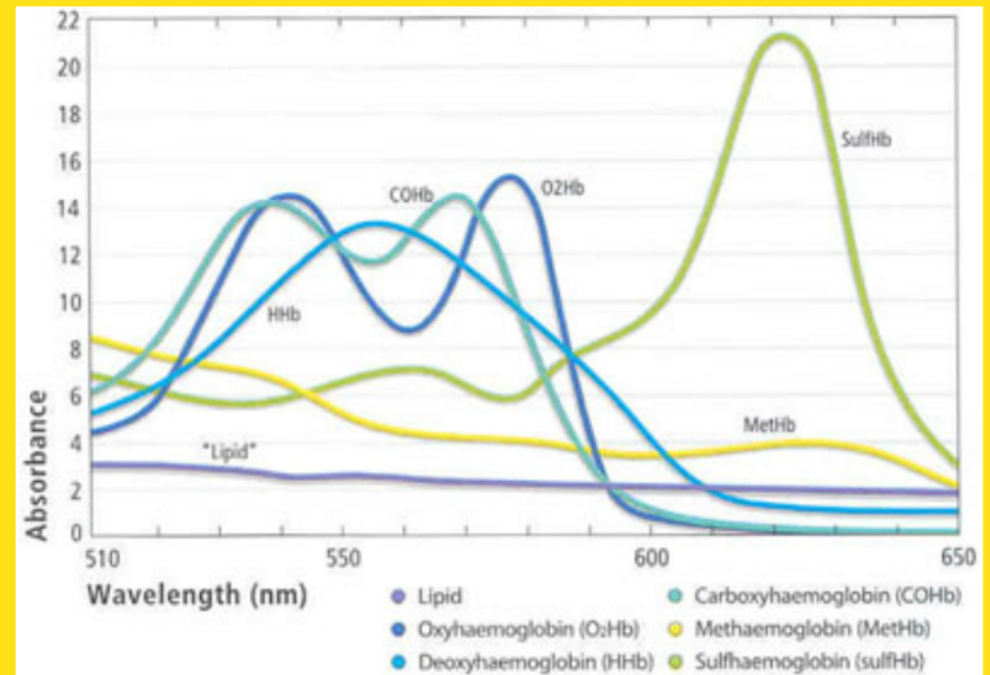
- Exposition beenden - Selbstschutz!
- Basismaßnahmen des ALS / ACLS

- Antidot **Sauerstoff**

Gabe Highflow (15 l/min) über Maske oder bei bestehen von Intubationskriterien Beatmung mit FiO₂ 1,0 und PEEP (6 - 10 mbar)

Kann ich das messen?

Ja, aber...



Ludwigsburger Ampel

Jedes Brandopfer!

MASIMO
Pulsoximeter
(an einem unversehrten
Finger oder Zeh
anbringen)

wenn:

SpCO-Wert > 25% oder
SpCO-Wert > 20% und
Kopfschmerzen, Schwindel,
Verwirrtheit und/oder
Übelkeit/Erbrechen

dann:

Qualifizierter
Krankentransport des
Patienten in das Klinikum
Ludwigsburg
Anmeldung unter Tel.:
07141-999 4900

Die ich rief, die Geister, Werd' ich nun nicht los.

(Der Zauberlehrling, Goethe 1827)

Maßnahme	HWZ von CO-Hb
Normale Atmung	230 - 320 min
1 bar O ₂ (NBO)	74 +/- 28 min
2 bar O ₂ 100 %	ca. 46 min
3 bar O ₂ 100 %	ca. 23 min

DREI bar ???



[Order Now!](#)
[Testimonials](#)
[Health Insurance](#)

[Home Order](#)
[Contact Us](#)
[Privacy Policy](#)
[Index](#)
[V7 SHOPPING](#)

Aerobic Oxygen USA



AEROBIC OXYGEN—for health, survival, sports, camping.
Click on Button to order: \$29.00

ARE YOU SICK AND TIRED of being sick or tired?
ATHLETES increase your endurance and stamina. Have a faster recovery time.
TRAVELERS alleviate jetlag and arrive more alert and with more energy.
PARTY ANIMALS wake up before going home and no hangover in the morning.
Aerobic Oxygen can help you do all of these things and more.

AEROBIC OXYGEN increases the oxygen in your blood for increased energy and endurance, especially for the elderly, sick and athletes of all kinds. It purifies water, prevents jetlag and will sober you up with no hangover the next morning.

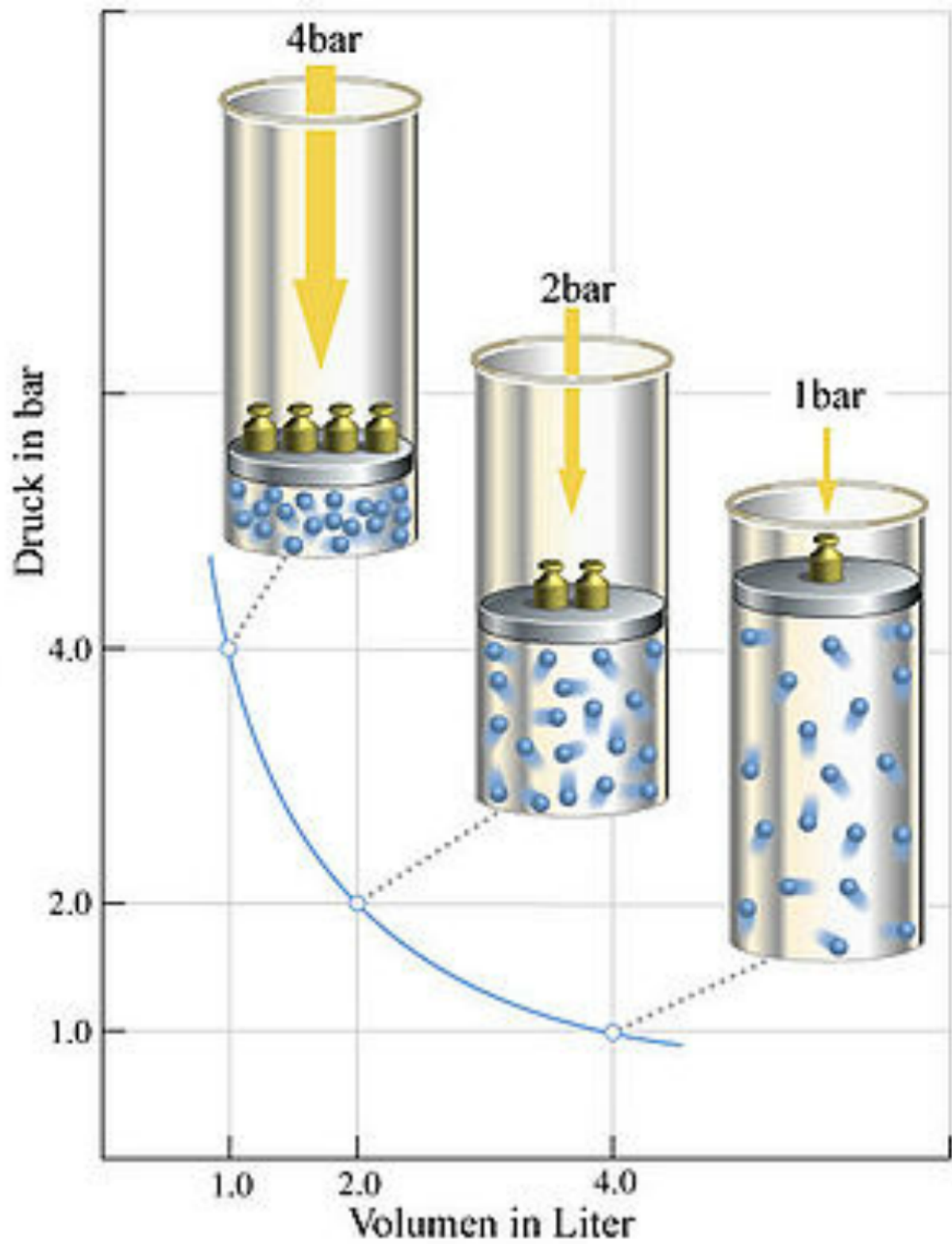
DAS kann nur die Druckkammer



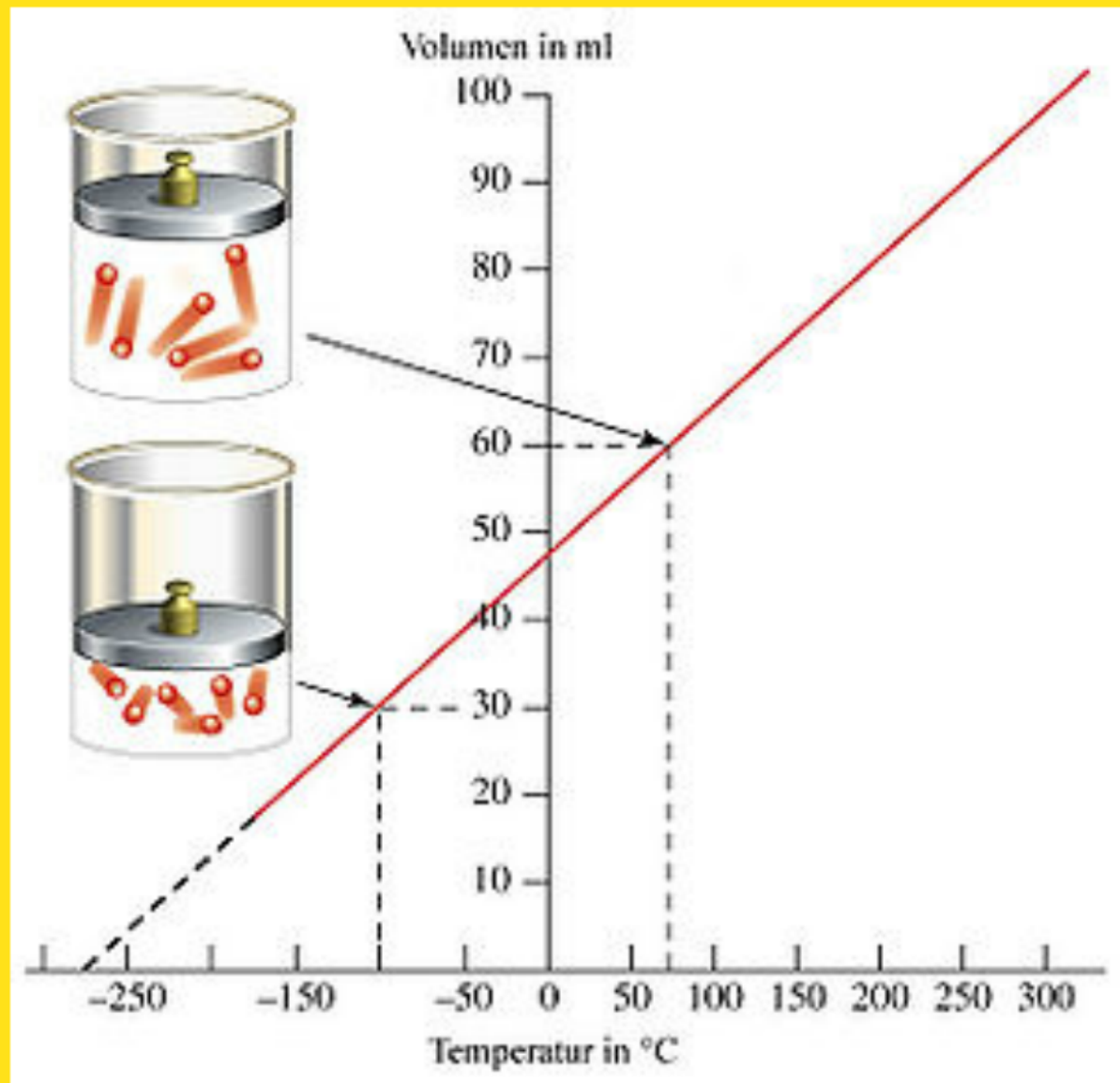
aber was passiert in der Druckkammer?



/Mariott:
erhöhung
umen-
inerung
ngekehrt!



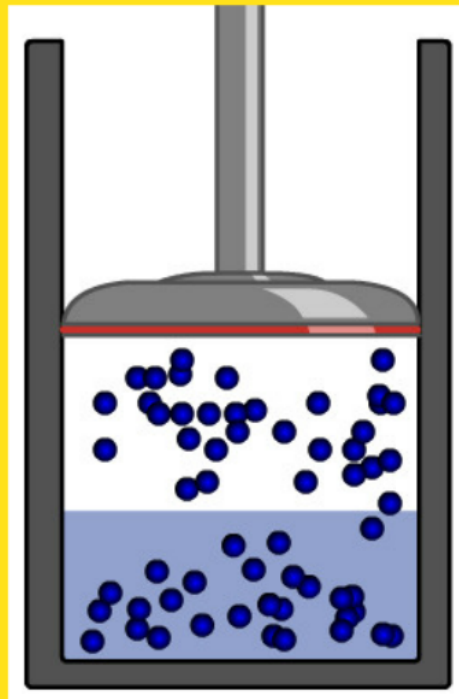
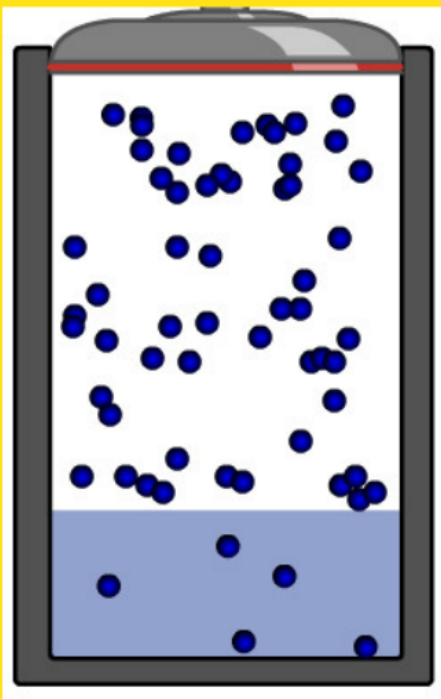
Gay-Lussac:
Verdoppelung
der Temperatur
führt zu
Verdoppelung
des Volumens



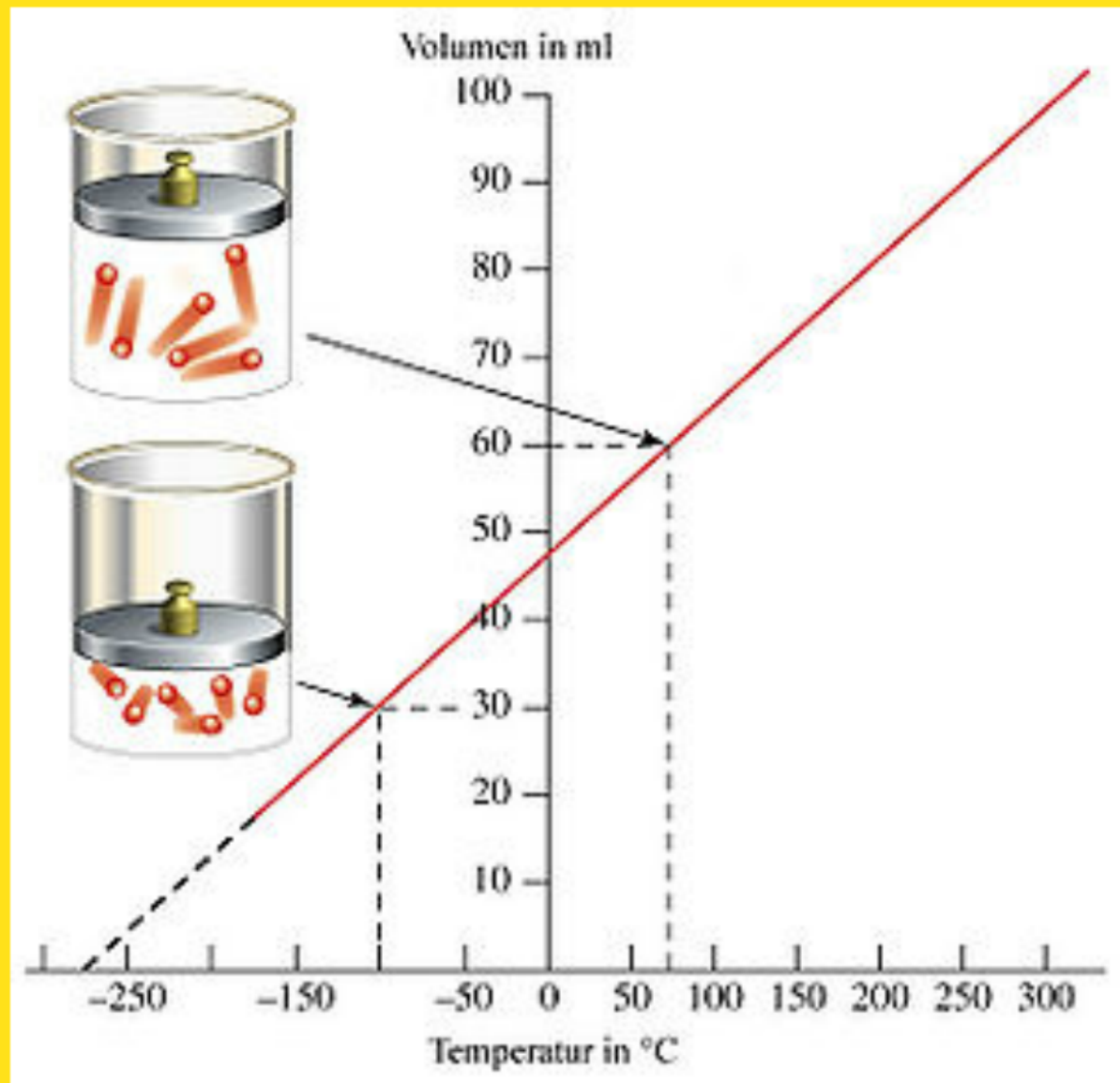
Henry:

Gase lösen sich in Flüssigkeiten

Je höher der Druck ist, desto mehr Gas wird gelöst.



Gay-Lussac:
Verdoppelung
der Temperatur
führt zu
Verdoppelung
des Volumens



Ist das nicht gefährlich?

Absolute Kontraindikationen:

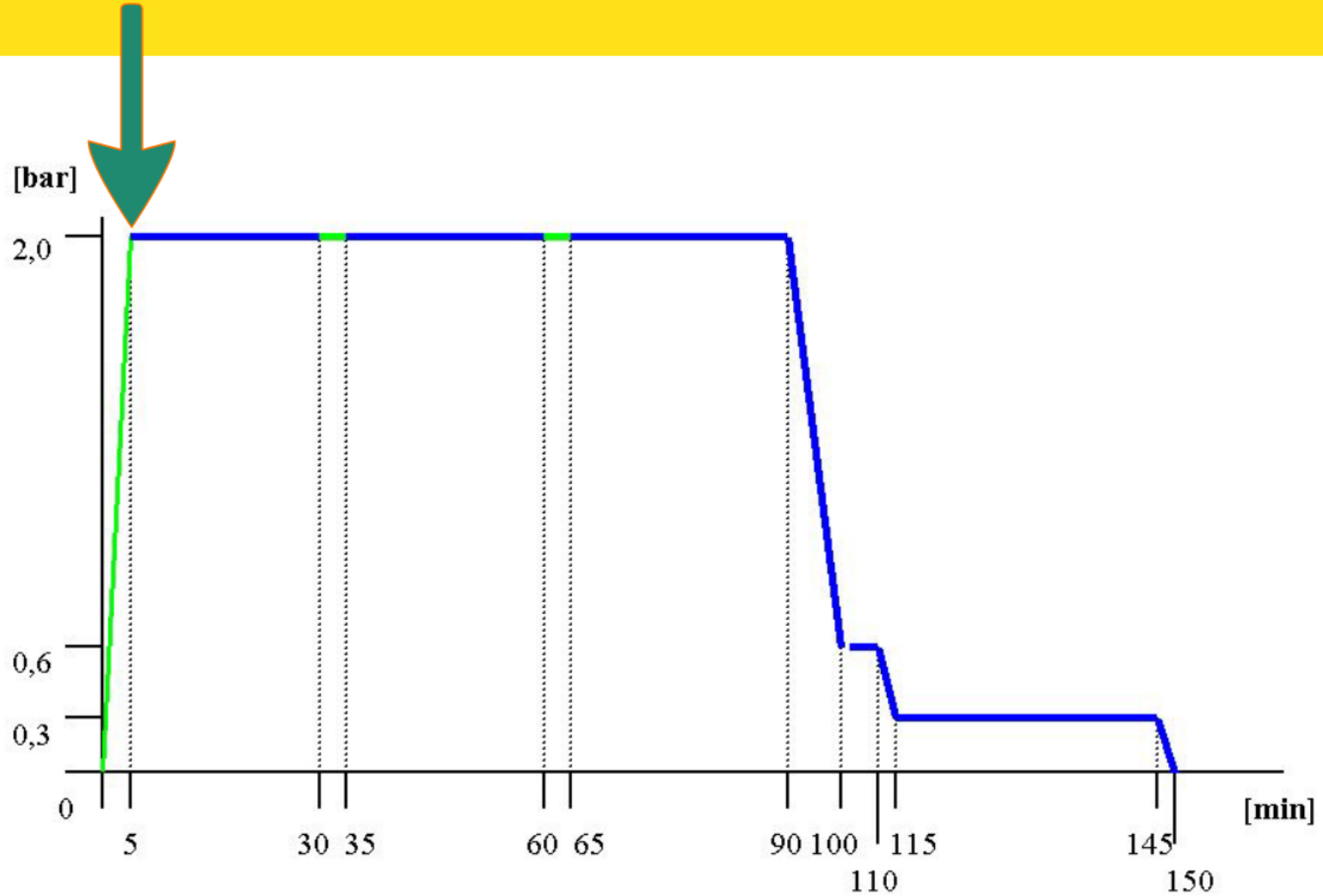
- Unbehandelter Spannungspneumothorax
- Implantierte Geräte (Pacemaker, Pumpen), die nicht druckkammergeeignet sind
- Medikamente: Adriamycin, Cisplatin, Bleomycin

Ehemals, bislang ohne Evidenz:

- Krampfleiden/Epilepsie (bei fokaler zerebraler Durchblutungsstörung/Hypoxie sogar Besserung)
- Tumorerkrankung



Drei bar !!!



**Die ich rief, die Geister,
Bin ich nun doch los.**



Lieben Dank für Ihre Aufmerksamkeit!