



# GEFÄHRDUNG DER KINDER DURCH DAS TRAGEN VON MASKEN?

VORFÄLLE

O<sub>2</sub>-VERSORUNG

CO<sub>2</sub> UND TOTRAUM

RESPIRATORISCHE ACIDOSE

SERUM-KALIUM U.A. ELEKTROLYTE

SYMPTOME

ERSTE HILFE

# VORFÄLLE

- 2 Mädchen im Alter von 13 Jahren ohne Vorerkrankungen mit / durch Maske verstorben ?
- 1 Mädchen im Alter von 6 Jahren mit / durch Maske verstorben ?
- Viele Kinder melden Beschwerden beim Tragen der Maske:
  - Kopfschmerzen, Übelkeit, Schwindel, Luftnot, Müdigkeit, Konzentrationsstörungen, Schwitzen, Herzjagen, schwache zitterige Beine

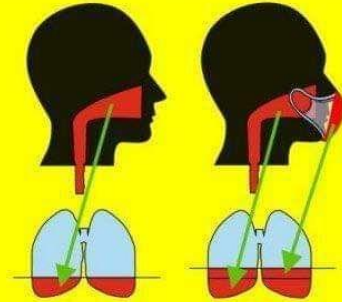
# O<sub>2</sub>

- O<sub>2</sub>: Frischluft 21%, Verbrauch bei Erwachsenen 5%, Ausatemluft 16%, bei Kindern höherer Verbrauch!
- SaO<sub>2</sub>: 98-100%  
90-94% Sättigung im online-Versuch mit Maske

# TOTRAUM- VOLUMEN

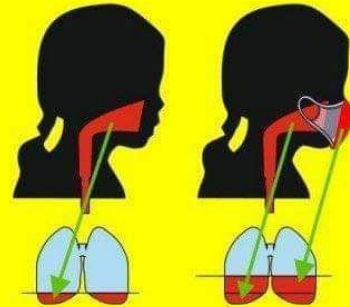
## Masken bei Kindern

1. Totraum sind die Anteile des Atemwegstraktes, die nicht am Austausch Sauerstoff und Kohlendioxid teilnehmen (hier in rot dargestellt).
2. Eine Maske vergrößert den Totraum künstlich, da abgeatmete Luft in der Maske teilweise gehalten und wieder eingeatmet wird.
3. Es gibt keinerlei Maskenstudien mit Kindern. Insbesondere keine, die das Tragen über einen längeren Zeitraum bzw. die Höhe der CO<sup>2</sup> Rückatmung untersuchen.
4. Kinder haben einen höheren Sauerstoffbedarf. Sauerstoffmangel wird nur über einen kurzen Zeitraum toleriert.
5. Je nach Permeabilität, Art und Volumen der Maske kann dieser Effekt stärker bzw. schwächer auftreten.



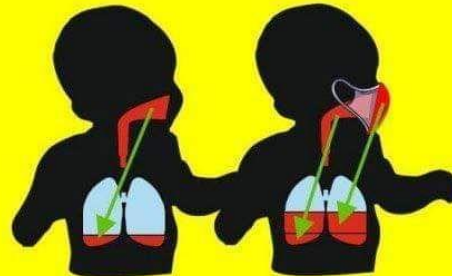
Einatmung in Ruhe 640ml  
davon eigenes Totraumvolumen 150ml  
zusätzlicher Masken-Totraum 80ml  
Totraumvergrößerung: 53%  
Reduktion Frischluftzufuhr: 16%

**Fazit:**  
Masken können bei Erwachsenen  
die Frischluftzufuhr um 16%  
reduzieren



Einatmung in Ruhe 300ml  
davon eigener Totraum 45ml  
zusätzlicher Masken-Totraum 80ml  
Totraumvergrößerung: 78%  
Reduktion Frischluftzufuhr: 32%

**Fazit:**  
Masken können bei Kindern die  
Frischluftzufuhr um 32%  
reduzieren.



Einatmung in Ruhe 120ml  
davon eigener Totraum 18ml  
zusätzlicher Masken-Totraum 40ml  
Totraumvergrößerung: 122%  
Reduktion Frischluftzufuhr: 61%

**Fazit:**  
Masken können bei Kleinkindern  
die Frischluftzufuhr um 61%  
reduzieren.

# CO2

MAXIMALE ARBEITSPLATZ-KONZENTRATION IN DEUTSCHLAND FÜR ERWACHSENE ÜBER EINEN ARBEITSTAG: **2000 PPM = 0,2% (SCHULE UND HÄUSLICHER BEREICH 0,1%)**

MESSUNG DR. ING. TRAINDL NACH WENIGEN AUGENBLICKEN UNTER DER MASKE:

**40000 PPM = 4%**

SYMPTOME:	AB <b>0,5 %</b>	SCHLÄFRIGKEIT, KONZENTRATIONSSCHWÄCHE
	AB <b>2%</b>	ATEMFREQUENZ UND PULS STEIGEN
	AB <b>4%</b>	BETÄUBUNG, ÜBELKEIT, SCHWINDEL
	AB <b>8%</b>	TÖDLICH BEI ANHALTEN ÜBER 30-60 MIN (BEI ERWACHSENEN)



# RESPIRATORISCHE AZIDOSE

- pH-Wert im Blut  $7,36-7,44$
- $\text{CO}_2$  steigt  $>$  pH-Wert sinkt  $=$  Acidose
- $\text{paCO}_2 > 45$  mmHg
- Versuch der Nieren-Gegenregulation

# ELEKTROLYT-VERÄNDERUNGEN BEI EINER ACIDOSE

SERUM-KALIUM STEIGT INNERHALB WENIGER MINUTEN, UM DEN PH-WERT IM NEUTRALEN BEREICH ZU HALTEN

SERUM-KALIUM-WERTE

3,8-5,4 MVAL/L    NORMAL

> 6,6 MVAL/L    LEBENSBEDROHLICH

>10-12 MVAL/L    TÖDLICH

ZUSÄTZLICH VERSTÄRKENDE FAKTOREN:

- HYPOXIE
- DEHYDRATATION
- KATABOLIE
- NATRIUM-MANGEL

# SYMPTOME

## Woran erkenne ich, dass es mir unter der Maske gerade nicht gut geht?

Ich muss die ganze Zeit gähnen und bin schrecklich müde!

Ich kann nur noch ganz komisch sehen.

Mir wird Schwindlig

Manchmal weiß ich nicht wo ich bin, oder was ich gerade machen wollte.

In meinen Ohren höre ich komisches Rauschen.

Ich habe Kopfschmerzen

Ich muss ganz komisch oder ganz schnell Luftholen.

Ich beginne zu schwitzen obwohl ich keinen Sportunterricht habe.

Meine Beine fühlen sich wie Kaugummi an oder beginnen zu zittern.

Mein Herz klopft ganz schnell.



**Wenn Du eines dieser Anzeichen bei Dir bemerkst, nimm sofort die Maske runter!**



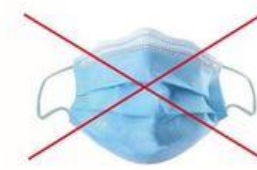
# ERSTE HILFE

- Atemwege freimachen, Maske runter!
- Frischluftzufuhr!
- Bei Bewusstlosigkeit: unbedingt BE-ATMEN!!! 20 x/min, alle 3 Sek
- Rettungsdienst und Notarzt mit 112 rufen
- Bei weiten lichtstarren Pupillen zusätzlich Herzdruckmassage

# BITTE AN DEN RETTUNGSDIENST

- EKG sobald wie möglich dokumentieren und anonym an Dr. Eugen Janzen:
- Bei Hyperkaliämie breite QRS-Komplexe, T-Welle hoch und breit, QT-Zeit verlängert, VES und SVES
- So früh wie möglich Blutprobe entnehmen für Elektrolyt-Analysen

# Mund-Nasen-Bedeckung verursacht



## Warnung

### Kohlendioxidvergiftung

Vol.-%  
in der Luft

- - 1 %
- - 3 %
- - 5 %
- - 8 %

Ohren -  
vermindertes  
Hörvermögen

Haut -  
Schwitzen

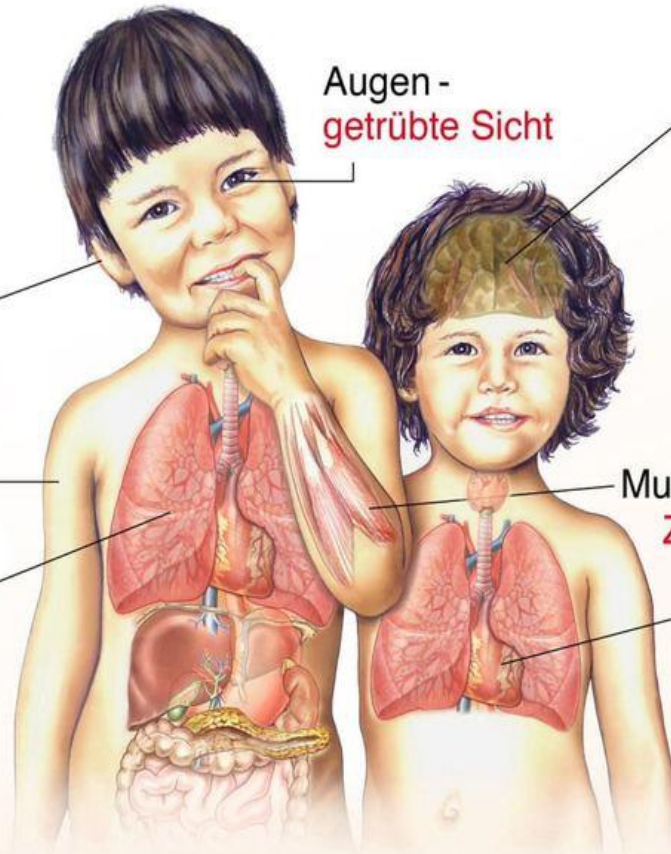
Lunge -  
Kurzatmigkeit

Augen -  
getrübte Sicht

Zentrales  
Nervensystem -  
Schläfrigkeit  
Schwindel  
Verwirrung  
Kopfschmerzen  
Ohnmacht

Muskulär -  
Zittern

Herz -  
gesteigerte Herz-  
frequenz und  
erhöhter Blutdruck



Kinder haben einen höheren Sauerstoffbedarf. Sauerstoffmangel wird nur über einen kurzen Zeitraum toleriert.

#### Fazit:

Masken können bei **Erwachsenen** die Frischluftzufuhr um bis zu **16 %** reduzieren.

Masken können bei **Kindern** die Frischluftzufuhr um bis zu **32 %** reduzieren.

Masken können bei **Kleinkindern** die Frischluftzufuhr um bis zu **61 %** reduzieren.

# PRÄVENTION

- Lüften sinnvoll, um die Aerosole zu vermindern, aber SARS COV2 mag es kalt und trocken!!!
- Also: heizen und **Luftfeuchtigkeit auf mindestens 50-60% erhöhen**
- Außerdem pflegt das die Schleimhäute und verstärkt die Immunabwehr