



 **DAN** Safety

Luftqualität

EINFÜHRUNG

Kohlenmonoxid- vergiftung und wie sie sich auf die Tauchsicherheit auswirkt

Kohlenstoffmonoxid (CO) ist ein geruch-, farb- und geschmackloses Gas, das bei der unvollständigen Verbrennung von fossilen Brennstoffen entsteht.

Es wird 200-mal mehr an den roten Blutfarbstoff Hämoglobin gebunden als Sauerstoff. Damit reduziert es dessen Fähigkeit Sauerstoff zu transportieren und kann letztendlich zu Sauerstoffmangel und sogar zum Tod führen.

Wie schwerwiegend eine CO-Vergiftung ist, hängt davon ab wie stark die Konzentration im Atemgas war und wie lange es eingeatmet wurde. Auch das lange Einatmen relativ geringer Konzentrationen kann somit zu einer ernstesten CO-Vergiftung führen.

Je tiefer man taucht desto höher ist der Partialdruck von CO. Selbst eine geringe CO-Konzentration, die bei einem normalen atmosphärischen Druck und nach einer ausgedehnten Atemzeit keine vergiftende Wirkung hätte, kann bei zunehmender Tiefe gefährlich werden. Beim Abtauchen verdrängt CO den lebenswichtigen Sauerstoff sehr rasch vom Hämoglobin. Weil sich Sauerstoff mit zunehmendem Umgebungsdruck im Blutplasma physikalisch löst ist in größerer Tiefe die Sauerstoffversorgung der Gewebe über diesen alternativen Weg noch sichergestellt. Deswegen treten während eines

tiefen Tauchgangs eher keine Probleme auf. Sie zeigen sich dann schlagartig beim Auftauchen, wenn mit abnehmendem Umgebungsdruck auch die physikalische Sauerstoffsättigung abnimmt und sich der absolute Mangel an Hämoglobin gebundenem Sauerstoff plötzlich auswirkt: An der Oberfläche gibt es fast keine physikalische Lösung mehr und die normale Sauerstoffversorgung ist durch das giftige CO auf längere Zeit massiv behindert.



PRÄVENTION

Senkung des Risikos einer Kohlenmonoxidvergiftung während des Tauchens

Eine CO-Kontamination entsteht durch mit Abgasen belastete Luft, die der Kompressor ansaugt oder durch Verunreinigungen, die der Kompressor selbst verursacht. Taucher müssen daher sicher sein können, dass die Luft, die sie verwenden, nicht verunreinigt ist.

Ein schadhafter Kompressor kann viele Atemgasflaschen mit CO kontaminieren und deswegen auch viele Taucher in Gefahr bringen.

Was müssen das Tauch-Center, der Tauchclub oder das Tauchgeschäft tun?

- Sicherstellen, dass der Lufteinlass der Kompressoren sich nicht in der Nähe von Kontaminierungsquellen d.h. Motorfahrzeugen, Dieselgeneratoren oder anderer Auspuffe befindet bzw. auf der windabgewandten Seite des Auspuffes des Kompressors ist. In der Nähe des Lufteinlasses darf nicht geraucht werden. Es dürfen keine Materialien verbrannt werden.
- Sicherstellen, dass das richtige Kompressoröl und die richtigen Filter verwendet werden und regelmäßig kontrollieren, dass der Luftansaugschlauch nicht beschädigt und Schlauchverbindungen nicht locker sind (dazu kann es durch Vibrationen kommen).
- Vorgeschriebene Wartungsintervalle genau beachten, denn die häufige Nutzung kann zur Überhitzung führen und die hohen Temperaturen dazu, dass sich das Schmieröl in giftige Bestandteile wie z.B. CO zersetzt.
- Regelmäßige Qualitätskontrollen der Atemluft: mit Messröhrchen, anderen nicht-wiederverwendbaren oder elektronischen Analysegeräten. Oft können oder müssen (je nach Region) auch akkreditierte Testlabore zur Qualitätssicherung der Atemluft beauftragt werden.e

Was kann der Taucher tun?

- Wenn Du Deinen eigenen Kompressor benutzt halte Dich an die oben genannten Empfehlungen.
- Nimm nur Pressluft- oder Atemgasfüllungen von seriösen Tauch-Centern, Tauchclubs bzw. Tauchgeschäften an.
- Frage bei Deinem Pressluftlieferanten nach wie oft er die Qualität der Luft kontrolliert, ob der Kompressor in regelmäßigen Abständen gewartet wird und ob ein Kompressorlogbuch geführt wird.
- Falls möglich kontrolliere beim Füllen einer Flasche an einer Dir unbekannten Füllstation selbst, wo der Lufteinlass des Kompressors ist. Das gilt vor allem dann, wenn Du im Tauchurlaub bist.
- Vermeide es direkt vor einem Tauchgang zu rauchen, denn Zigarettenrauch enthält auch CO.
- Kontrolliere Deine Pressluftflasche mit Hilfe Deines eigenen CO - Messgerätes auf CO. Und zwar vor allem dann, wenn Du Dir bezüglich der Qualität des Pressluftlieferanten Sorgen machst oder wenn Du nicht feststellen kannst wie die Tauchflaschen gefüllt wurden. Während elektronische CO - Messgeräte vermutlich für einen einzelnen Taucher eher zu teuer sind, sind Produkte wie der CO - Pro™, mit dem man CO im Atemgas nachweisen kann, günstig und somit für jeden Taucher erschwinglich.

Obwohl Tauchunfälle aufgrund von CO-Vergiftungen relativ selten sind, ist die Wahrscheinlichkeit, dass es doch dazu kommt dort höher wo Sicherheitsstandards missachtet werden. In abgelegenen Gegenden und bei informellen Kompressorinstallationen ist die Wahrscheinlichkeit einer Verunreinigung mit CO am größten.



CO-PRO™
PERSÖNLICHER
KOHLENMONOXID-SCHUTZ

Der CO - Pro™: Ein schnelles und effektives Mittel um CO in Pressluft festzustellen. Wenn die Luft durch CO verunreinigt ist, verändert die Kapsel im Ballon ihre Farbe. Ihn und viele weitere Sicherheitsmaterialien findest Du im DAN-Shop online.

ANZEICHEN UND SYMPTOME

Anzeichen und Symptome einer Kohlenmonoxid- vergiftung

Typische Anzeichen und Symptome einer Kohlenstoffmonoxidvergiftung sind:

- Kopfschmerzen und ein Druckgefühl im Kopf,
- Schwindel,
- Übelkeit,
- Atemnot bei Belastung,
- Verwirrung,
- Erbrechen,
- Lähmung bzw.
- Bewusstlosigkeit.





BEHANDLUNG

Erste Hilfe und Behandlung

- Der Taucher sollte nicht mehr aus der kontaminierten Flasche atmen und den Tauchgang beenden. Der Tauchbuddy kann den Taucher über seinen Notlungenautomat mit sauberer Luft versorgen. Falls dessen Flasche jedoch mit demselben Kompressor gefüllt wurde, dann ist sein Luftvorrat vermutlich auch kontaminiert.
- Es sollten so bald wie möglich lebensrettende Sofortmaßnahmen durchgeführt und 100%iger Sauerstoff verabreicht werden.
- Organisiere den Transport in eine notfallmedizinische Einrichtung (am besten mit einer Druckkammer), damit eine medizinische Bewertung der Situation und eine angemessene Behandlung erfolgen kann. Rufe DAN für eine ärztliche Beratung an



SICHERHEIT LIEGT IN DER LUFT

Eine DAN Europe Sicherheitskampagne

CO ist zwar nicht der einzige Schadstoff, der Atemgas verunreinigen kann, aber tückisch und hoch gefährlich. In großen Mengen ist vor allem bei tieferen Tauchgängen Kohlenstoffdioxid (CO₂) ein Gesundheitsrisiko. Ölnebel ist sowohl ein Gesundheits- als auch ein Feuerrisiko. Zu viel Feuchtigkeit führt bei Ausrüstungen und Flaschen zu Korrosionsproblemen. Staub ist sowohl für unsere Lungen als auch für empfindliche Reglerteile gefährlich. Von Verunreinigungen durch Dämpfe oder Gase, die von Reinigungsmittel ausgehen, wie z. B. Methan (CH₄) und viele chemische Verbindungen, können Feuergefahr, Gefahren für Gesundheit und Materialschäden ausgehen. Das alles setzt eine stetige Achtsamkeit beim Taucher, Sorgfalt bei der Tauchstation und Wissen bei allen voraus.

Mehr zu dieser und zu anderen DAN Europe-Sicherheitskampagnen findest Du auf www.daneurope.org



Folge der Kampagne auf Facebook und Twitter:
[#breathinggasquality](#) [#divingsafety](#)

Sicherheitskampagnen werden finanziert
von den DAN Mitgliedsbeiträgen.
Ein Dankeschön an alle Mitglieder für
die wertvolle Unterstützung

mail@daneurope.org

www.daneurope.org



DAN Europe Foundation

Registered Office • Sir Ugo Mifsud Street Ta'Xbiex, XBX 1431 - Malta

Continental Operations Office • Contrada Padune, 11 • 64026 Roseto (TE) Italy • T +39 085 893 0333