

Sauerstoffinitiative 2022



O₂

Frank Ostheimer, FB Ausbildung
Dr. Karl-Heinz Schmitz, FB Medizin



F. Ostheimer

Quellen angegeben, verch. Material
freundlicherweise von K. und Prof. Dr. D Paravicini



- **I. Einführung**
- **II. Was ist Sauerstoff?**
- **III. Mensch und Sauerstoff**
- **IV. Tauchen und Sauerstoff**
- **V. Sauerstoff beim Tauchunfall**

- **I. Einführung**
- II. Was ist Sauerstoff?
- III. Mensch und Sauerstoff
- IV. Tauchen und Sauerstoff
- **V. Sauerstoff beim Tauchunfall**

I. Veröffentlichung im sporttaucher 4 + 5/2022



die ganze Welt des VDST in Deiner Zeitschrift bei Dir daheim und online überall auf der Welt

Forscher werden (S. 10)	Malediven (S. 24)	Bergwerksrettung (S. 32)
Elba (S. 20)	Malediven Unfall (S. 26)	Vereintraining (S. 34)
Nachhaltig Reisen (S. 22)	Bergwerkstauen (S. 28)	Makro Sieger (S. 44)
Umwelt IQ (S. 23)	Bergwerksunfall (S. 30)	Leser Umfrage (S. 47)

NEU: Experten-Quiz - nur die Besten gewinnen! Unser Preis: Druckkammerfahrt für 6 Personen

MEER INITIATIVE



VORANKÜNDIGUNG VDST Sauerstoffinitiative

Ziel der Hälfte der im VDST untersuchten Tauchunfälle bekommen die Verunfallten keine oder eine nicht ausreichende Sauerstoffversorgung im Rahmen der Erstmaßnahmen vor Ort - obwohl dies in allen Ausbildungsstufen gelehrt wird... so unsere Verbandsärztin Heike Gattermann bei der Vorstellung der aktuellen VDST Unfallstatistik.

Die Gründe sind vermutlich vielfältig:

- Gerade kein Sauerstoffsystem vorhanden
- Fehler in der Handhabung - gerade von komplexen Sauerstoffsystemen
- Ersthilfer sind abgelenkt durch andere Maßnahmen und denken zu spät an die schnelle Verabreichung von Sauerstoff als Erstmaßnahme.

Die Notwendigkeit einer schnellen Sauerstoffgabe bei Tauchunfällen muss noch stärker, an die Bauste gebracht werden - konkret: Jedes aktive VDST Mitglied sollte diese Sauerstoffsysteme kennen und einsetzen können. Grund genug, dass sich die beiden VDST Fachbereiche Ausbildung und Medizin eine smarte Lösung überlegten: Die VDST Sauerstoffinitiative. Unser VDST Schatzmeister Jan Kretschmar war schnell überzeugt und bot uns Lösungen zur Finanzierung an. Im nächsten VDST-sporttaucher werden die Details bekannt gegeben. Doch das Beste schon vorab: Es stehen rund 25.000 Euro zur Finanzierung von einfachen und schnell ersetzenden Sauerstoffsystemen zur Verfügung. Aber - geprüfte VDST Vereine müssen etwas dafür tun. Eine zielgerichtete Ausbildungsmaßnahme, die präventiv und verpflichtend wird, tut Gutes und rettet darüber.



VDST SAUERSTOFFINITIATIVE

Wird hilft viel! Wichtig: hochdosierte und lange Sauerstoffgabe

Wir bereits im VDST sporttaucher Nr. 4/22 angekündigt, stiege nun unsere VDST Sauerstoffinitiative. Ziel ist es, die Notwendigkeit einer Sauerstoffgabe nach kleinen oder auch unmerklichen Symptomen nach dem Tauchen für jedermann im VDST verständlich und möglich zu machen. Schon ein leichter Schwindel oder Müdigkeit können auf ein Dekompensationsrisiko hindeuten und die sofortige Gabe von Sauerstoff hilft, einen schweren Verlauf zu verhindern. Gleichwohl tut auch bei schwerer Linderung ein zeitlicher Rat eines Tauchmedizinikers einiges. Grund für die Initiative war eine Auswertung der Heliox-Friedfälle durch den Fachbereich Medizin. Über die Hälfte der im VDST untersuchten Tauchunfälle, bekommen die Verunfallten keine oder eine nicht ausreichende Sauerstoffversorgung im Rahmen der Erstmaßnahmen vor Ort - obwohl dies in allen Ausbildungsstufen gelehrt wird und so unsere Verbandsärztin Heike Gattermann bei der Vorstellung der aktuellen VDST Unfallstatistik.

Die Gründe sind vermutlich vielfältig:

- Gerade kein Sauerstoffsystem vorhanden
- Fehler in der Handhabung - gerade von komplexen Sauerstoffsystemen
- Ersthilfer sind abgelenkt durch andere Maßnahmen und denken zu spät an die schnelle Verabreichung von Sauerstoff als Erstmaßnahme. Die Notwendigkeit einer schnellen und über längere Zeiträume Sauerstoffgabe bei Tauchunfällen muss noch stärker an die Bauste gebracht werden - konkret: Jedes aktive VDST Mitglied sollte Sauerstoffsysteme kennen und einsetzen können. Grund genug, dass sich die beiden VDST Fachbereiche Ausbildung

und Medizin eine smarte Lösung überlegten. Die VDST Sauerstoffinitiative.

Fallbeispiel: Bei einer Tauchblaseprüfung vor einigen Jahren wurde der Nutzen von Sauerstoff für alle Teilnehmer eindrücklich und transparent erklärt. Beim abschließen der „Lernschleife“ - die Tauchblaseprüfung war tags zuvor beendet - bekam ein Teilnehmer eine scheinbare Hautveränderung im Bauchbereich. Der sofortige Einsatz von reinem Sauerstoff über ein Dekompensationszelt zeigte bereits nach 30 Minuten deutliche Linderung. Die Schmerzen waren weg und die Haut wieder wie zuvor. Es kamen keine weiteren Symptome hinzu und die Tauchzeit gab schließlich die Antwort: 24 Stunden Beobachtung und einige Tage Tauchverbot.

Nun wird die Zeit die Mittel der beiden Fachbereiche anzuwenden zu sein, und wenig fraglich zu erwarten ist, dass jeder „Zweiter“ bekommen gegen Schwindel eine voll ausgestattete Rückluft mit Sauerstoffflasche, Druckmesser, Demasker und Inhalationsmaske und weitere Hilfsmittel im Wert von rund 900 Euro. Nun sind die Tauchclubs, Medizinstädter und Ärzte in den Vereinen - unterstützt durch die Landesverbände gefragt.

Der Link zur Sauerstoffinitiative findet direkt auf der Startseite des VDST Mediatheek wieder an und findet eine Konzept- und Anlauf der Teilnehmer und Form der Pressearbeit direkt über diese Seite. Die Antwort für geliebten Vereine erfolgt auf Basis der Eingabe und nach Beantwortung der entsprechenden Überfragen. Einreichungsfrist ist der 30. November 2022. Die Gewinner werden schriftlich informiert. Der Rückfrage ist ausgeschlossen.



Die Schmerzen verschwinden und die Haut wird wieder normal.

WAS WIRD IHR ALS VERBUND?
 Plant und veranstaltet bis Mitte November 2022 einen „Fortbildung“ mit einem VDST-Mitgliedern, bei dem eine Tauchmedizin und Taucher bereits in der Ausbildung gelehrt Skills wiederholen und festigen - Nutzung eines Tauchers von Oberfläche, - An Land bringen, - Einweisung in Sauerstoff Tauchtauchen - Freizeitsportler aus aktiver Tauchtauchen (siehe sporttaucher 1/22 S.148).
 - Geben alle nach eine Zusammenfassung mit dem Inhalt des Fortbildung, wie die Ergebnisse an den Rettungsdienst weitergeben zu dem.
 - Veröffentlicht eure Aktionen in der lokalen Presse.



I. Sauerstoffinitiative auf der VDST-Homepage: www.vdst.de

IMPRESSUM & DATENSCHUTZ KONTAKT EINKAUFSWELT EVENTS MEDIATHEK



ERLEBE DAS TAUCHEN

ENGAGIERE DICH

ZEIG DEIN KÖNNEN

ÜBER UNS



VDST-Sauerstoffinitiative: Viel hilft viel! - Wichtig:
hochdosierte und lange Sauerstoffgabe

Sie startet jetzt, unsere VDST Sauerstoffinitiative...



VDST



Vereine aufgepasst! Macht mit bei der VDST-Sauerstoffinitiative 2022



Sauerstoffinitiative 2022

Bei rund 50 Prozent der im VDST untersuchten Tauchunfälle, bekommen Verunfallte keine oder eine nicht ausreichende Sauerstoffversorgung im Rahmen der Erstmaßnahmen vor Ort. Die Gründe hierfür sind vielfältig:

- Gerade kein Sauerstoffsystem vorhanden
- Fehler in der Handhabung von Sauerstoffsystemen
- Ersthelfer sind abgelenkt durch andere Maßnahmen und denken zu spät an O2
- Ersthelfer sind überfordert von komplexen O2-Systemen (z.B. Kreislaufsystemen) die in Deutschland, mit einem dichten Rettungsnetz, eine eher untergeordnete Rolle spielen sollten

Mit der Sauerstoffinitiative möchte der VDST die Notwendigkeit einer **schnellen Sauerstoffgabe bei Tauchunfällen** noch stärker „an die Basis“ bringen. Konkret: jedes aktive VDST-Mitglied sollte diese O2-Systeme kennen und einsetzen können. Unsere Initiative läuft bis zum 30. November 2022.

Auf 40 Vereine wartet der bewährte Sauerstoff-Rucksack von „O2-Rescue“ ...



I. Sauerstoffinitiative auf der VDST-Homepage: www.vdst.de

Jetzt für die Sauerstoffinitiative 2022 bewerben

Plant und veranstaltet in den Monaten August bis Oktober 2022 einen „Rettungstag“ mit euren Mitgliedern, bei dem eure Mitglieder bereits in der Ausbildung geübte Skills wiederholen: Rettung eines Tauchers zur Oberfläche, An Land bringen, Erstversorgung mit Sauerstoff. Optimal wäre eine Zusammenarbeit mit dem örtlichen Rettungsdienst und die gespielte Übergabe an den Rettungsdienst.

Gebt hier Eure Daten für die Bewerbung ein

Vereinsname *

Vereinsnummer *

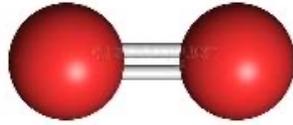
Teilnahmebedingungen

- Einsendeschluss ist der 30. November 2022.
- Die Auswahl der geförderten Vereine erfolgt im Dezember auf Basis der Eingänge und nach Bewertung der eingereichten Unterlagen durch die Fachbereiche Tauchmedizin und Ausbildung.
- Ausgewählte Vereine erhalten ihren kostenfreien Rucksack im Januar 2023.
- Die Gewinner werden schriftlich informiert. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.
- Der Verein stellt direkt nach der Aktion dem VDST einen kurzen Veranstaltungsbericht sowie



- I. Einführung
- **II. Was ist Sauerstoff?**
- III. Mensch und Sauerstoff
- IV. Tauchen und Sauerstoff
- **V. Sauerstoff beim Tauchunfall**

II. Was ist Sauerstoff



- chemisches Element „O“ = Oxygenium = Oxygen, Ordnungszahl 8
- i.d.R. molekularer Sauerstoff O₂
- brandfördernd (öl-/fettfrei!), farb-, geschmack- und geruchslos
- zu 21 % in der Luft, in Gewässern gelöst
- auf der Erde im Fließgleichgewicht
- an Verbrennungs- und Korrosionsvorgängen beteiligt (Oxide), kann freie Radikale bilden
- lebensnotwendig
- „giftig“ bei zu hoher Konzentration (z. B. sauerstoffangereichertes Atemgas) und/oder zu hohem Partialdruck (z.B. Tauchtiefe und -zeit)



II. Periodensystem

		Legende										Gruppe																
1	1,0080											13	14	15	16	17	18											
1	H											B	C	N	O	F	Ne											
2	Li	Be											5	6	7	8	9	10										
3	Na	Mg											13	14	15	16	17	18										
4	K	Ca	Sc											22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
5	Rb	Sr	Y											40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
6	Cs	Ba	La											72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
7	Fr	Ra	Ac											104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118

Legende

Symbol: Ordnungszahl, Atomgewicht, Name, Elektronegativität, Serie

Schwarz = Feststoff
Blau = Flüssigkeit
Rot = Gas
Grau = unbekannt
Unterstrichen = radioaktiv

Dichte: rot = kg / m³, schwarz = kg / dm³, grau = unbestimmt

Serie (Flächenfarbe): Metalle, Alkalimetalle, Erdalkalimetalle, Übergangsmetalle, Lanthanoide, Actinoide, Halbmetalle, Nichtmetalle, Halogene, Edelgase, unbekannt

Schraffur: durchgehend = natürliches Element, schraffiert = künstliches Element

Lanthanoide
Actinoide

58	140,12	59	140,91	60	144,24	61	(146)	62	150,36	63	151,96	64	157,25	65	158,93	66	162,50	67	164,93	68	167,26	69	168,93	70	173,05	71	174,97
Ce		Pr		Nd		Pm		Sm		Eu		Gd		Tb		Dy		Ho		Er		Tm		Yb		Lu	
1,12	6,77	1,13	6,48	1,14	7,01	1,13	7,22	1,17	7,54	1,2	5,25	1,2	7,89	1,1	8,25	1,22	8,55	1,23	8,78	1,24	9,05	1,25	9,32	0,0	6,97	1,27	9,84
90	232,04	91	231,04	92	238,03	93	(237)	94	(244)	95	(243)	96	(247)	97	(247)	98	(251)	99	(252)	100	(257)	101	(258)	102	(259)	103	(262)
Th		Pa		U		Np		Pu		Am		Cm		Bk		Cf		Es		Fm		Md		No		Lr	
1,5	11,72	1,3	15,4	1,36	18,95	1,38	20,45	1,3	19,82	1,26	13,67	1,3	13,51	1,3	14,78	1,3	15,1	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	



II. med. Sauerstoff



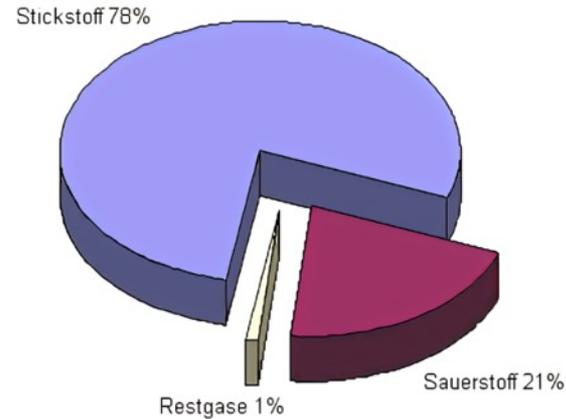
- druckverdichtet, für die med. Anwendung (Mangelzustände) = Medikament
- siehe Sicherheitsdatenblatt und Gebrauchsinformationen
- Vorsicht bei chron. Erkrankung der Atemwege oder Störung der Lungenbelüftung
- mind. 2-4 l/min, bei Tauchunfall maximale Gabe, optimal 100%
- Nebenwirkungen in der Akutherapie nicht zu erwarten
- sicher Aufbewahren (unzugänglich vor Kindern, keine Hitze, kein Umfallen...)
- Verfallsdatum berücksichtigen
- Wassereintritt verhindern (Ventil, Druckminderer...)
- Entfernung von Feuer und Zündquellen, Rauchverbot
- spezielle Ausrüstung (Ventil, Gewinde...)
- „technischer“ Sauerstoff ist weit verbreitet in der Tec-Dive-Szene



- I. Einführung
- II. Was ist Sauerstoff?
- **III. Mensch und Sauerstoff**
- IV. Tauchen und Sauerstoff
- V. Sauerstoff beim Tauchunfall

III. Mensch und Sauerstoff

- der Mensch kann: 14 Tage ohne Essen, 3-4 Tage ohne Trinken,
aber nur 5 min ohne Sauerstoff leben (Energie, v.a. Gehirn empfindlich)
- Zusammensetzung der Einatemluft:



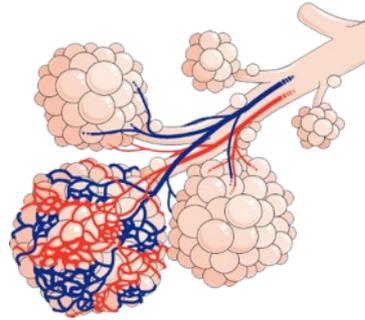
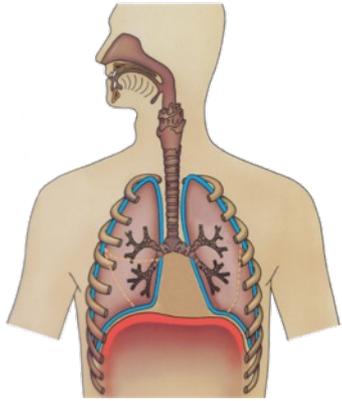
bei Ausatmung ca. 17 % O₂



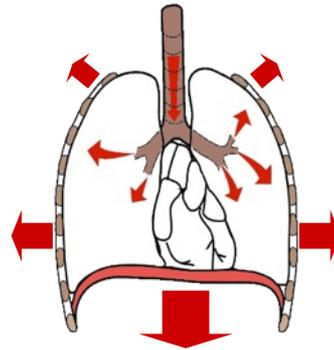
Atemspende möglich bei HLW

III. Mensch und Sauerstoff

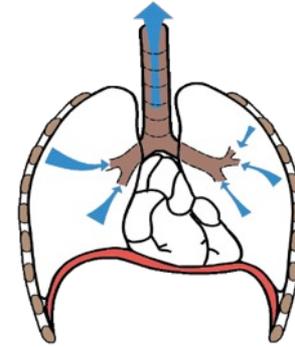
Atemwege/Lunge/Atemmechanik:



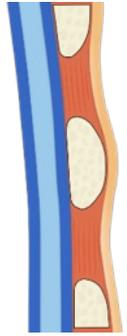
Alveole mit Kapillarnetz



Einatmung



Ausatmung

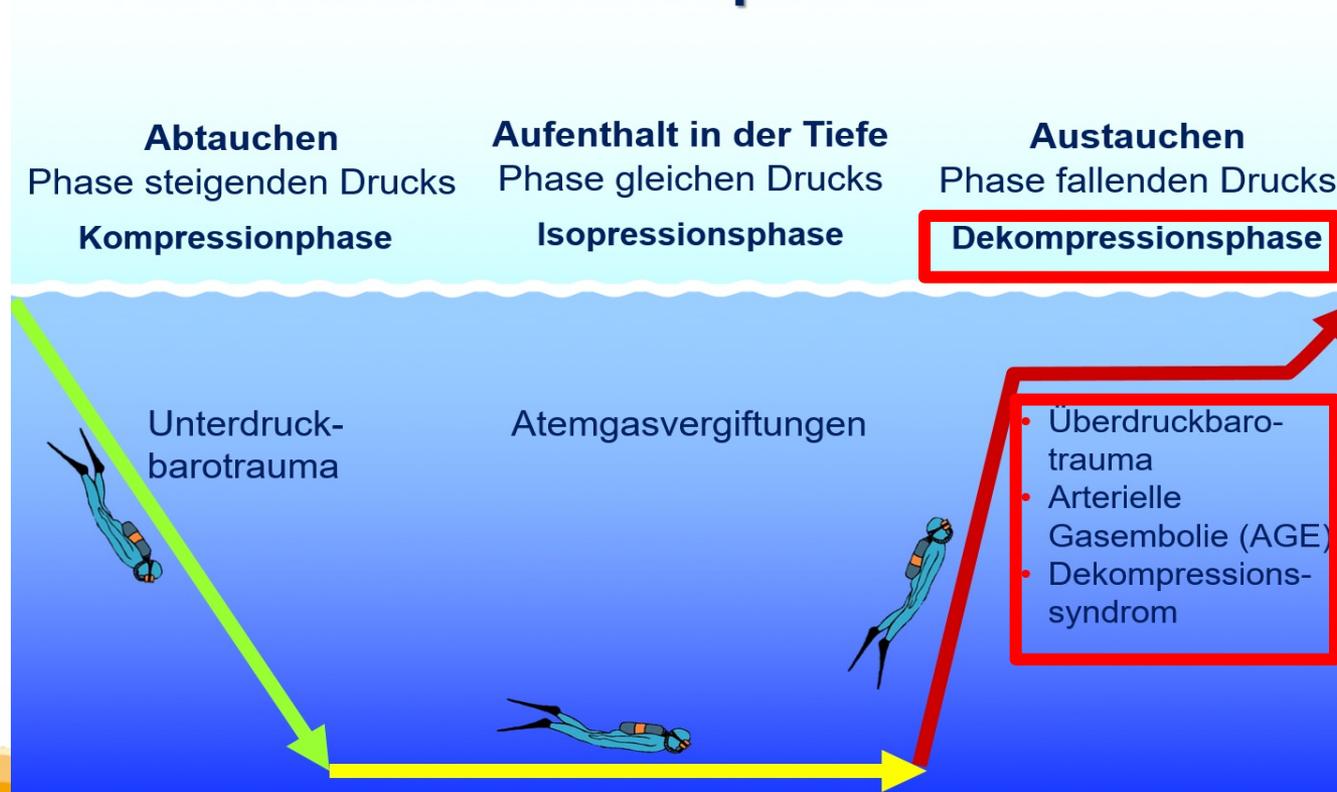


Brustwand mit
Pleuraspalt

- I. Einführung
- II. Was ist Sauerstoff?
- III. Mensch und Sauerstoff
- **IV. Tauchen und Sauerstoff**
- V. Sauerstoff beim Tauchunfall

IV. Atemgase beim Tauchen und deren Probleme

Tauchunfälle in Tauchphasen



IV. Tauchunfall/Ertrinken

- häufigste Todesursache bei Unfällen im Wasser ist Ertrinken
- der klassische Tauchunfall findet beim Austauchen in der Phase der Dekompression statt
- klassischer Tauchunfall ist relativ selten (1/10.000 Tauchgänge), Dunkelziffer!
- medizinische Probleme beim Tauchsport sollen durch die tauchsportärztliche Untersuchung erkannt und verhindert werden
- neben der ersten Hilfe mit HLW gemäß den aktuellen ERC-Leitlinien spielt die **Gabe von Sauerstoff** eine wichtige Rolle und wird im AK HLW, AK TSR und AK Medizin Praxis des VDST gelehrt:

1. So schnell als möglich!
2. So hochdosiert als möglich!
3. So lange als möglich!



IV. Systematik des Tauchunfalles gemäß Leitlinie der GTUEM e.V.

StZ-Leitlinie Tauchunfall 2014-2017, AWMF-Nr. 072-001 (Stand 08.04.2015)

AWMF-Registernummer: 072-001 Leitlinie
Tauchunfall 2014 - 2019*

der
Gesellschaft für Tauch- und Überdruckmedizin e.V.

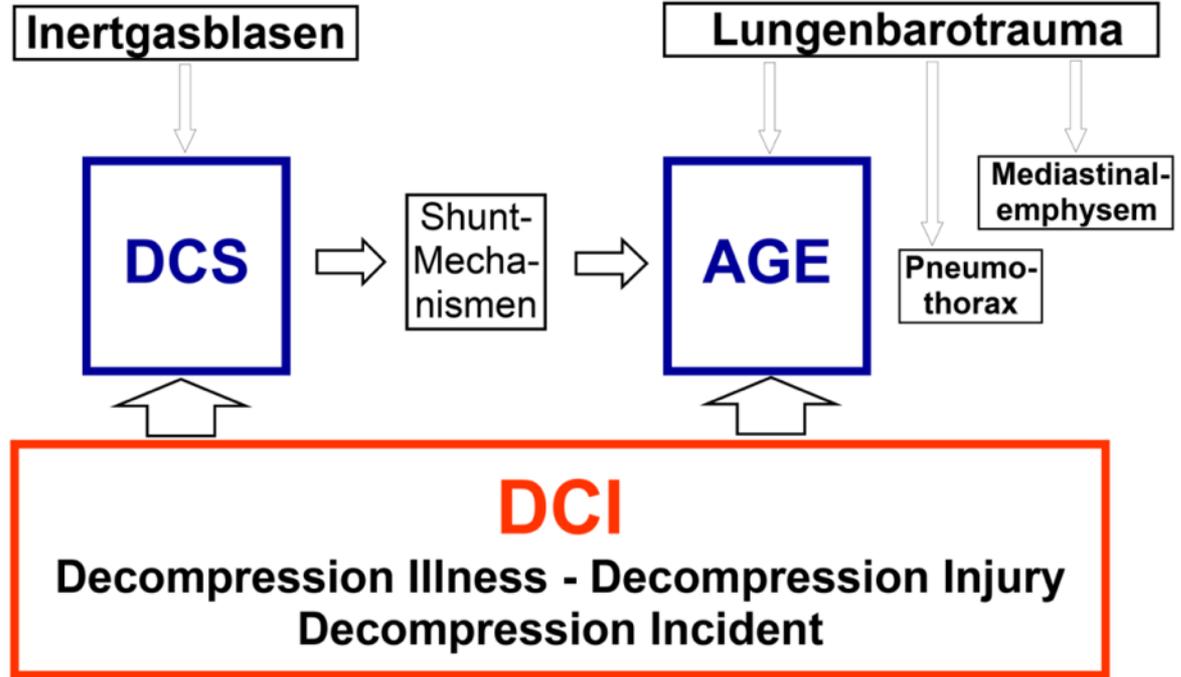


und der
Schweizerischen Gesellschaft für Unterwasser- und Hyperbarmedizin



erstellt am 01.10.2014 - gültig bis zum 01.10.2019*

* Die Gültigkeit der Leitlinie wurde durch die Leitliniengruppe am 03.11.2017 einstimmig ohne Veränderungen verlängert.



IV. Symptome beim Tauchunfall

Milde Symptome

- auffällige Müdigkeit
- Hautjucken

Schwere Symptome

- Hautflecken und -veränderungen
- Ameisenlaufen, Taubheitsgefühl
- Schmerzen
- Lähmungen, Blasenentleerungsstörungen
- körperliche Schwäche
- Atembeschwerden
- Seh-, Hör-, Sprachstörungen
- Schwindel, Übelkeit
- Bewusstseinsstörungen/Bewusstlosigkeit
- Fortbestehen/Wiederauftreten milder Symptome trotz adäquater EH

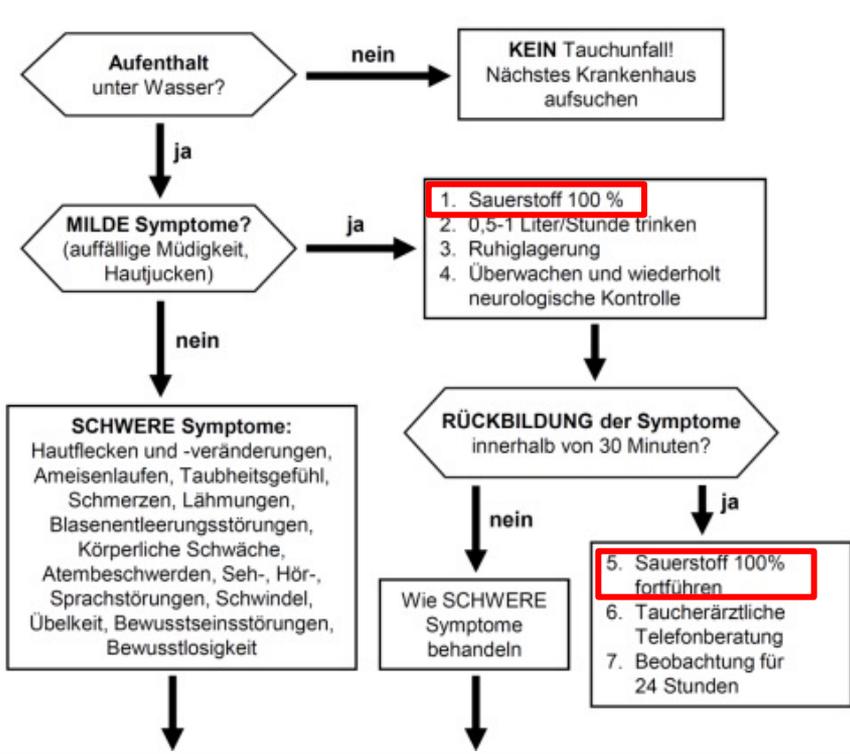
IV. Maßnahmen bei milden Symptomen

- Überprüfung von Bewusstsein, Bewegungsfähigkeit und Wahrnehmung (z.B. „VDST-Neurocheck“)
- sofortige Atmung von 100% Sauerstoff oder Atemgas mit höchstem Sauerstoffanteil unabh. von dem während des Tauchens geatmeten Gasgemisch
- Taucher, die selbständig trinken können, 0,5-1 Liter Flüssigkeit/h trinken lassen (isotonische, kohlenstofffreie Getränke bevorzugen / keine alkoholhaltigen Getränke)
- Schutz vor Auskühlung, als auch Überhitzung
- keine nasse Rekompensation durchführen!
- 100% Sauerstoffatmung bis zur taucherärztlichen Beratung fortführen (Hotline)
- innerhalb 30 Minuten Taucherärztliche Telefonberatung
- Dokumentation des Tauchunfallverlaufs und der Maßnahmen (VDST Protokoll)
- 24 Stunden beobachten
- **Tauchpartner ebenso beobachten!**

IV. Maßnahmen bei schweren Symptomen

- Herz-Lungen Wiederbelebung (Basic life support):
bewusstlosen Taucher ohne Eigenatmung, Seitenlage bei Bewusstseinsstörung - Ruhiglagerung –
Keine Kopftieflagerung
- sofortige Atmung von 100% O₂ unabhängig vom geatmeten Gasgemisch, bei ausreichender Eigenatmung über dicht abschließende Maske / Atemregler (auf Dichtsitz der Maske achten) mit: Demand-Ventil oder Kreislauf-System mit Absorber für Kohlendioxid, gegebenenfalls über Konstantdosierung (mindestens 15 Liter/min) mit Reservoirbeutel, bei unzureichender Eigenatmung analog unterstützend
- 100% Sauerstoff muss auch ohne Pause bis zur Druckkammer weitergeführt werden
- Taucher, die selbständig trinken können, 0,5-1 Liter Flüssigkeit/Stunde trinken lassen (isotonische, kohlenstofffreie Getränke bevorzugen / keine alkoholhaltigen Getränke)
- Schutz sowohl vor Auskühlung als auch vor Überhitzung, keine aktive Wiedererwärmung, da dies zur Verschlechterung der Symptome führen kann
- Rettungsleitstelle alarmieren „Verdacht auf Tauchunfall“
- vgl. ansonsten wie milde Symptome

IV. Flussdiagramm EH bei Tauchunfällen



- MASSNAHMEN:**
Wiederbelebung entsprechend den aktuellen internationalen Leitlinien, falls erforderlich
- **Lagerung:** Seitenlage bei Bewusstseinsstörung, sonst Ruhiglagerung
 - **Sauerstoff:** Sofortige Atmung von 100% O2 unabhängig von dem während des Tauchens geatmeten Gasmisch:
 - ohne Pause bis zum Erreichen der Behandlungsdruckkammer
 - immer höchst mögliche Sauerstoff-Konzentration
 - z.B. Demand-Ventil oder Kreislauf-System mit Absorber für Kohlendioxid, gegebenenfalls über Konstantdosierung (mindestens 15 Liter/Minute) mit Reservoirbeutel
 - **Flüssigkeitsgabe:** Taucher, die selbständig trinken können, 0,5-1 Liter Flüssigkeit pro Stunde trinken lassen, isotonische, kohlenstofffreie Getränke bevorzugen
 - **Rettungsleitstelle** alarmieren: „Verdacht auf Tauchunfall“
 - Schutz vor Auskühlung und Überhitzung
 - Keine nasse Rekompensation
 - **Überwachen** und wiederholt neurologische Kontrolle
 - **Taucherärztliche Telefonberatung:** Telefonnummern siehe <http://www.gtuem.org>
 - **Dokumentation** des Tauchunfallverlaufs und der Maßnahmen
 - **Transportorganisation** über Rettungsleitstelle, zur nächsten erreichbaren geeigneten Notaufnahme, möglichst in Nähe einer Behandlungsdruckkammer:
 - kein bestimmtes Transportmittel: schneller und schonender Transport
 - Hubschrauber: niedrigste fliegerisch vertretbare Flughöhe
 - **Tauchpartner** ebenfalls beobachten
 - **Gerätesicherstellung** (z.B. Tauchcomputer)



IV. VDST- Neurocheck (auch in englischer Version)



NeuroCheck für Taucher



Name des Verunfallten: _____

Datum: _____ Name des Untersuchers: _____

Prüfung/Item	Check 1 Uhrzeit: _____	Check 2 Uhrzeit: _____
--------------	---------------------------	---------------------------

1. Bewusstsein

Sprich die Person laut an, rüttle sie ggf. fest an den Schultern.
→ Ist die Person wach und ansprechbar?

Ja Nein Ja Nein

Falls nein, weitere Angabe:

Die Person ist schlüfrig Die Person ist nicht erweckbar.
(Achtung: Prüfe, ob eine Herz-Lungen-
Wiederbelebung erforderlich ist!)

2. Orientierung

→ Kann die Person den aktuellen Monat und den Ort korrekt nennen?

Ja Nein Ja Nein

3. Kooperation

→ Kann die Person zwei Aufgaben korrekt befolgen?
(Auforderungen: Augen schließen, eine Hand zur Faust ballen)

Ja Nein Ja Nein

4. Sprache

→ Kann die Person zwei einfache Gegenstände (z.B. Stift, Uhr, Brille o.a.) korrekt benennen?

Ja Nein Ja Nein

Erscheint die Sprache der Person normal und ist die Aussprache deutsch?
(Fordere sie/ihn auf, einen Satz nachzusprechen. Ist ein Gespräch, bzw. die Verständigung mit der betroffenen Person ungestört möglich?)

Ja Nein Ja Nein

5. Sehen

→ Gibt die Person auf Nachfrage an, normal sehen zu können?

Falls Nein, ggf. nähere Beschreibung der Einschränkung des Sehens (z.B. Doppelbilder, Verschwommensehen):

Ja Nein Ja Nein

6. Mimik

Bitte die Person, die Zähne zu zeigen.

→ Ist die Beweglichkeit des Gesichtes seitengleich?
(Nein: Das Gesicht/der Mund ist schlief oder eine Seite deutlich gelähmt.)

Ja Nein Ja Nein

7. Motorik

Bitte die Person, **beide Arme gleichzeitig** für 10 Sekunden nach vorn zu halten.

→ Können beide Arme gerade herausgestreckt in dieser Position gehalten werden?

Ja Nein Ja Nein

Falls Nein: Welche Seite kann nicht gehalten werden oder nicht angehalten werden?

Rechter Arm sinkt ab Linker Arm sinkt ab

Verband Deutscher Sporttaucher e.V. - NeuroCheck für Taucher

Rückseite beachten, bitte wenden! 1



Bitte die Person, im Liegen **einzel** das rechte/das linke Bein 5 Sekunden in die Luft zu halten (ca. 45°). → Können beide Beine einzeln in dieser Position gehalten werden?

Ja Nein Ja Nein

Falls Nein: Welche Seite kann nicht gehalten werden oder nicht angehalten werden?

Rechtes Bein sinkt ab Linkes Bein sinkt ab

8. Sensibilität

Frage die betroffene Person, ob er/sie irgendwo am Körper Schmerzen, Taubheitsgefühle oder Missempfindungen verspürt. → **Ist die Empfindung normal?**

Ja Nein Ja Nein

Falls „Nein“ (Empfindung gestört), bitte weitere Angabe zu Ort und Art der Empfindungsstörung:

9. Koordination

Bitte die Person, die Augen zu schließen und nacheinander erst mit dem rechten Zeigefinger und dann mit dem linken Zeigefinger auf ihre/seine Nase zu zielen.
→ Ist die Bewegung auf beiden Seiten zielgerichtet und trifft sie/er die Nase?

Ja Nein Ja Nein

Frage die Person nach Schwindel. → Ist sie frei von Schwindel?

Ja Nein Ja Nein

10. Gang/Stand

Sichere die betroffene Person hierbei davor, zu stürzen! Prüfe diesen Punkt nur, wenn das Befinden der/des Betroffenen ein Aufstehen erlaubt!

→ Ist die Person in der Lage, mit offenen und mit geschlossenen Augen frei und sicher zu stehen? (Ohne dass er/sie schwankt oder droht zu stürzen?)

Ja Nein Ja Nein

→ Kann die/der Betroffene normal gehen?

Ja Nein Ja Nein

Sonstiges, Bemerkungen:

Hinweise zur Durchführung des NeuroCheck



- Der Test ist auffällig, wenn bei einem oder mehreren Punkten „Nein“ angekreuzt wurde.
- Der NeuroCheck soll bei Verdacht auf Tauchunfall keine Verzögerung der Behandlung und der Einleitung der Rettungskette verursachen! (Notruf, HLW, Sauerstoffgabe sind vorrangig). Führe den ersten NeuroCheck am besten mit Beginn oder unmittelbar nach Beginn der Sauerstoffgabe durch.
- Ein unauffälliges Testergebnis schließt einen Tauchunfall nicht aus. Handle bei Verdacht auf einen Tauchunfall immer entsprechend, auch wenn der Test unauffällig ausfällt!
- Zweck des Tests ist es, neurologische Symptome ggf. zu erkennen und zu dokumentieren – sowie deren Verlauf festzuhalten. Wiederhole weitere Checks kurzfristig (z.B. nach 30, 60, 90 min) und dokumentiere sie (Besserung unter Sauerstoffgabe!).
- Die Dokumentation des NeuroCheck verbleibt beim Verunfallten (z.B. dem Rettungsdienst mit Unfallprotokoll mitgeben).
- Die Tests 1-9 werden im Liegen untersucht. Test 10: Lasse die verunfallte Person nur aufstehen, wenn sie/er nur geringfügig betroffen ist und er geh- und stehfähig ist.
- Weitere Informationen zum Vorgehen bei Verdacht auf einen Tauchunfall: VDST Notruf Hotline, Leitlinie Tauchunfall.

Verband Deutscher Sporttaucher e.V. - NeuroCheck für Taucher

2



IV. Tauchunfallprotokoll für Ersthelfer



VDST-Tauchunfall-Protokoll für Ersthelfer



VERLETZTER

Name, Vorname _____
 Geburtsdatum _____
 Anschrift _____
 VDST-Mitglied (Nr) _____
 Angehörige/Tel. _____

UNFALL

Datum / Uhrzeit _____
 Ort _____

MITTAUCHER

Name, Vorname _____
 Name, Vorname _____

UNFALLHERGANG

Was ist passiert _____

Taucher an der Wasseroberfläche

- ansprechbar? _____
- bewusstlos? _____
- Luftnot? _____
- Schmerzen? _____
- Schwindel? _____
- Lähmungen? _____
- NeuroCheck? _____

Erkrankungen/Medikamente: _____

TAUCHGANG

Tiefe (Meter): _____ Dauer (Minuten): _____ Wassertemp. (°C): _____
 Atemgas _____ Sicht: _____
 Techn. Problem? _____

ERSTE HILFE

HLW	AED	Sauerstoff
Lagerung	Wundversorgung	Notruf an
Übergabe an	Rettungsdienst	Notarzt
Uhrzeit		
Krankenhaus	Ort	nicht bekannt
Angehörige informiert?	JA	nicht bekannt

ERSTHELFER

Name, Vorname _____
 Name, Vorname _____
 Arzt am Unfallort? _____

AUSRÜSTUNG

Tauchcomputer JA, ausgehändigt an: _____
 Jacket, Tauchflasche JA, ausgehändigt an: _____
 Tauchanzug beschädigt/ausgeschnitten _____
 Polizei vorort? _____

PROTOKOLL ERSTELLT VON

Name, Vorname _____
 Mobil-Nr. für Rückfragen _____
 VDST-Hotline Anruf? _____

BITTE LESEN...

- Bitte gut lesbar ausfüllen. Wenn keine Informationen bestehen, bitte im Feld „?“ ankreuzen.
- Wenn möglich, das Protokoll dem Rettungsdienst übergeben und einen Durchschlag behalten.
- Das Protokoll kann mit dem Smartphone fotografiert und per E-Mail oder WhatsApp an die VDST-Hotline, den Rettungsdienst oder das Krankenhaus weitergegeben werden.

ACHTUNG

Die Daten unterliegen dem **Datenschutz** und dürfen nur im Notfall an Befugte weitergegeben werden! Die vorsätzliche unberechtigte Weitergabe kann strafrechtlich verfolgt werden.



IV. VDST-Hotline



VDST
www.vdst.de

**Medizinische
NOTFALL-HOTLINE**
für VDST-Mitglieder
+49 69 800 88 616

- 24 h Bereitschaft, 2 Ärzte/-innen
- mehrsprachige Assistance MD-Medicus
- nicht als Notruf gedacht, **112** hat Vorrang
- Beratung/Unterstützung bei einem Tauchunfall weltweit
- Indikationsstellung und Organisation einer Druckkammerbehandlung (HBO)
- weitere Betreuung, Repatriierung ...
- statistische Erfassung und Ausarbeitung der Unfälle



IV. HBO-Therapie in Druckkammer, z.B. NRW



im Notfall:
Notruf
☎ **112**

Einweisung organisieren!
Rettungswagen/Notarzt wohin?

Hilfe leisten
siehe Information auf der Rückseite
bei Tauchunfall: Wenn vorhanden **IMMER 100% Sauerstoff** geben!
Nur wenn gut ansprechbar: Flüssigkeit geben, 1l Wasser in 1 Stunde!

VDST – Hotline ☎ 0049 (0)69 800 88 616
Es wird Kontakt zum Taucherarzt hergestellt, der den Meldenden berät und mit dem Notarzt/Krankenhaus medizinische Maßnahmen abstimmt.

nach der Hilfeleistung

- Unfallhergang erfassen und dokumentieren!
- Gibt es Zeugen?
- Tauchausrüstung sicherstellen, v.a. Gerät und Computer!
- nichts verändern!

Druckkammern in NRW

gemäß www.gluem.org – Stand 02/2021
a-c 24 h Dienstbereitschaft mit Intensivmedizin
d. eingeschränkte Dienstbereitschaft

a.) HBO-Zentrum Euregio – 52072 Aachen ☎ 0180 5234234 (AB leitet zu Mobilnummer)
b.) Uni-Klinikum Düsseldorf – 40225 Düsseldorf ☎ 0211 810 73 85
c.) Bergmannsheil Klinik Buer – 45894 Gelsenkirchen ☎ 0209 5902-7233
d.) Praxis für Hyperbarmedizin – 48145 Münster ☎ 0172 260 71 19

WER meldet?
WO ist es passiert?
WAS ist passiert?
WIEVIELE Verletzte?
WELCHE Verletzungen?
WARTEN auf Rückfragen!

Tauchplatz

Name
Straße oder Platz
Plz Ort

Anfahrtsweg u. Besonderheiten
Koordinaten f. Navigationssystem

Druckkammern in NRW

gemäß www.gluem.org – Stand 02/2021
a-c 24 h Dienstbereitschaft mit Intensivmedizin
d. eingeschränkte Dienstbereitschaft

a.) HBO-Zentrum Euregio – 52072 Aachen ☎ 0180 5234234 (AB leitet zu Mobilnummer)
b.) Uni-Klinikum Düsseldorf – 40225 Düsseldorf ☎ 0211 810 73 85
c.) Bergmannsheil Klinik Buer – 45894 Gelsenkirchen ☎ 0209 5902-7233
d.) Praxis für Hyperbarmedizin – 48145 Münster ☎ 0172 260 71 19

Informationen eines anfallten Erwachsenen
ERC 2015 BLS ("basic life support")

Sichere Sicherheit beachten

Notruf ☎ **112**
Information auf der Rückseite

TSV NRW
Tauchsportverband NRW e.V.
Friedrich-Alfred-Str. 25
47055 Duisburg
Fon: 0203 7381-677
www.tsvnrw.de

Lebendigkeit prüfen

- ansprechen
- anfassen
- bewegen
- Reaktion prüfen

Ansprechbar → **nicht ansprechbar**

Atmungsgeräte → **Atemwege freimachen**

normale Atmung → **Atemkontrolle**

- sehen
- hören
- fühlen

Atemstörung/-stillstand

flache Lagerung

- Wenn vorhanden AED (Defi) einsetzen

bei Ertrinkungs-/Tauchunfall:
5 Initialbeatmungen
30 x Herzmassage
Frequenz 100/min.
2 x Atemspende
Reanimation fortsetzen
bis Arzt/Rettungsdienst vor Ort

Druckkammern in NRW

gemäß www.gluem.org – Stand 02/2021
a-c 24 h Dienstbereitschaft mit Intensivmedizin
d. eingeschränkte Dienstbereitschaft

a.) HBO-Zentrum Euregio – 52072 Aachen ☎ 0180 5234234 (AB leitet zu Mobilnummer)
b.) Uni-Klinikum Düsseldorf – 40225 Düsseldorf ☎ 0211 810 73 85
c.) Bergmannsheil Klinik Buer – 45894 Gelsenkirchen ☎ 0209 5902-7233
d.) Praxis für Hyperbarmedizin – 48145 Münster ☎ 0172 260 71 19

Druckkammern in NRW

gemäß www.gluem.org – Stand 02/2021
a-c 24 h Dienstbereitschaft mit Intensivmedizin
d. eingeschränkte Dienstbereitschaft

a.) HBO-Zentrum Euregio – 52072 Aachen ☎ 0180 5234234 (AB leitet zu Mobilnummer)
b.) Uni-Klinikum Düsseldorf – 40225 Düsseldorf ☎ 0211 810 73 85
c.) Bergmannsheil Klinik Buer – 45894 Gelsenkirchen ☎ 0209 5902-7233
d.) Praxis für Hyperbarmedizin – 48145 Münster ☎ 0172 260 71 19

https://www.tsvnrw.de/fileadmin/downloads_public/Medizin/Notfallkarte/NotfallkarteTSVNRW_2021-02_DIN-A6.pdf



IV. Übersicht HBO-Therapie D-A-Ch

www.gtuem.org | Jg. 35 Nr. 4 | Jg. 36 Nr. 1 | Januar 2021



In Kooperation mit



Taucherärzte
in Deutschland und Österreich
Druckkammern
Deutschland, Österreich, Schweiz
Tauchmedizin
Kurse & Refresher-Veranstaltungen

Tauchtauglichkeit und COVID-19 in D und A
Neues HBO-Zentrum in Gelsenkirchen-Buer
COVID-19-Risiken für Taucher - SUHMS-Flyer
Chromosomen-Telomere - HBO als Jungbrunnen?

CAISSON

THERAPIEEINRICHTUNGEN HBOT – Deutschland
(GTÜM e.V. / Divers Alert Network Europe)
Stand: 01. Februar 2022



Liste 1:

Notfallzentren für Tauchunfälle
und andere (Notfall-) Indikationen für die HBOT
gemäß Qualitätskriterien des Aktionsbündnis Tauchunfall
mit gesicherter 24-Stunden-Dienstbereitschaft:

- 24h-Behandlungs-Bereitschaft innerhalb 60 min.
- 24h-Personalbereitschaft:
 - Zertifizierter Taucherarzt.
 - Facharzt für Anästhesie.
 - Zertifizierter Druckkammer-Bediener.
 - Zertifizierte HBO-Pflegekraft für Intensivmedizin.
- Druckkammer-Technik:
 - Entsprechend DIN EN 14931.
 - Beatmungsgerät in der Kammer.
 - Intensivmedizinisches Patienten-Monitoring.
- Aufnahme auf Intensivstation.

Weitere Hinweise:

- Die telefonische Beratung ist bei diesen Einrichtungen jederzeit verfügbar.
- Mit Aufnahme in diese Liste wird keine qualitative Aussage getroffen.
- DAN Europe / GTÜM e.V. übernehmen mit der Bereitstellung dieser Liste, die auf den Angaben der Druckkammerzentren basiert, keine Gewähr für deren Richtigkeit und keinerlei Verantwortung gegenüber Dritten.

Die telefonische Anmeldung vor Anfahrt / Flug zur jeweiligen Druckkammer ist in jedem Fall dringend anzuraten!
Die Druckkammer könnte bereits belegt sein!

! Änderungsmeldungen an: u.vanlaak@gtuem.org !

06110 Halle
Vorwarnzeit 30 Minuten

Universitätsklinikum Halle
Klinik für Anästhesie und operative Intensivmedizin
Hyperbare Oxygenation
Ernst-Grube-Str. 40
FG 15 U02
D-06120 Halle



- I. Einführung
- II. Was ist Sauerstoff?
- III. Mensch und Sauerstoff
- IV. Tauchen und Sauerstoff
- **V. Sauerstoff beim Tauchunfall**

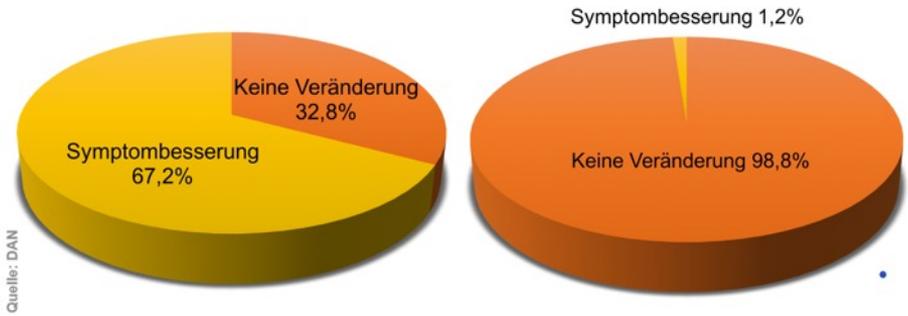
V. Normobare Oxygenation (NBO): versch. Systeme

Es muss ein Mitglied verantwortlich sein, das System zu kontrollieren und zu warten!!!



V. Normobare Oxygenation (NBO): gesicherter Effekt

- O₂-Atmung (n=119) bis Erreichen der Druckkammer
- Keine O₂-Atmung (n=83) bis Erreichen der Druckkammer

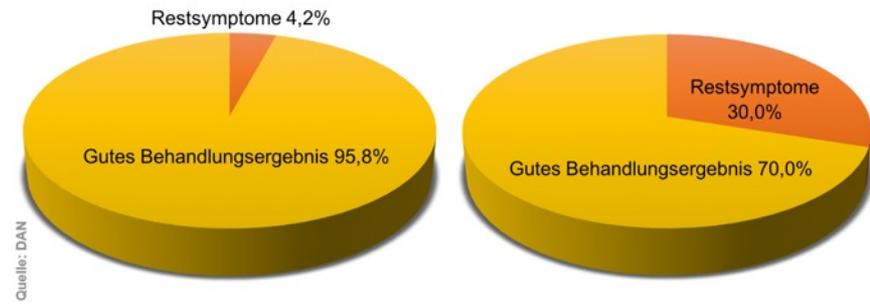


Quelle: DAN

präklinisch

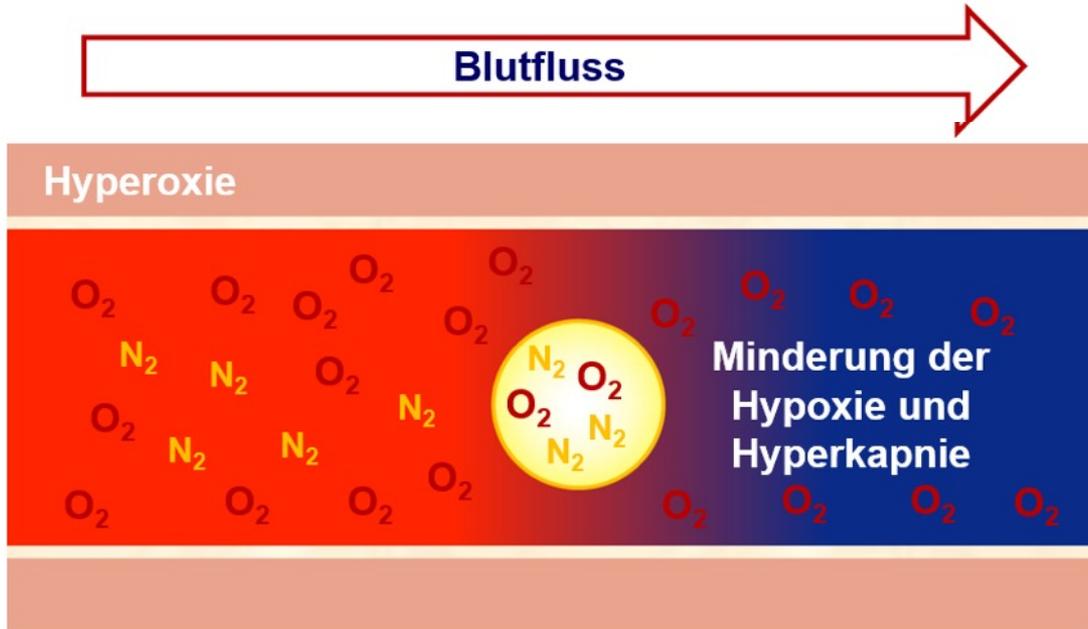
nach Druckkammer (HBO)

- O₂-Atmung als erweiterte Sofortmaßnahme (n=119)
- keine O₂-Atmung als erweiterte Sofortmaßnahme (n=83)



Quelle: DAN

V. Normbare Oxygenation (NBO): Auswaschen von Stickstoff



© Katja Paravicini

V. Normobare Oxygenation (NBO): constant flow

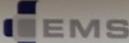


V. Normobare Oxygenation (NBO): demand System



**Beuteleinsatz erfordert
Ausbildung und Erfahrung!!!**

V. Normobare Oxygenation (NBO): Kreislaufsystem (Wenoll)



Wenoll-System



EMERGENCY HOTLINES

Medical Helpline Worldwide
 (+49 - 700 348 354 63)

DAN International: +39 - 064 211 868 5

REGA, Switzerland: +41 - 333 333 333

VDST, Germany: +49 - 180 566 056 0

DIVE ACCIDENT MANAGEMENT

Underwater STAY? **NO** → NOT a diving accident! Go to the nearest hospital

YES →

MILD Symptoms? (Unusual tiredness, skin itching) **YES** →

1. Give 100% oxygen
2. Put diver in a supine position
3. 0.5-1 litre water orally
4. Observe & perform 5 minutes Neurocheck

Free of symptoms within 30 minutes? **NO** →

SEVERE symptoms: pain, skin discoloration and alterations, unusual weakness, numbness, tingling, breathing troubles, visual, hearing, speech troubles, vertigo, tinnitus, paralysis, decreased consciousness, unconsciousness, coma

Remember: any symptom occurring while still at depth is always a "severe" symptom.

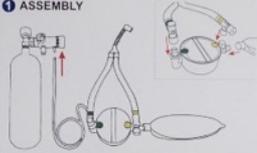
YES →

1. Continue 100% oxygen
2. Consult diving physician
3. Observe 24 hours

IMMEDIATE TREATMENT

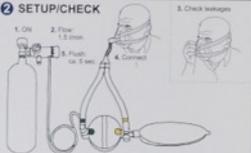
1. Cardio Pulmonary Resuscitation (CPR), if needed
2. Keep airway open
3. Put diver in a supine position
4. Give continuously 100% oxygen with face mask for as long as possible
5. If fully conscious, give water (0.5-1 litre/hour) orally
6. If a physician: intravenous fluid, no glucose-only solutions
7. Consult a diving medical specialist
8. Plan transportation to emergency unit, preferably near hyperbaric chamber
9. In case of an evaluation: maximum possible cabin pressurization

1 ASSEMBLY

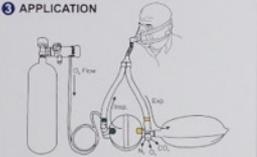


2 SETUP/CHECK

1. On
2. Flow 1.5 l/min
3. Check swaglan
4. Control
5. Flush 0.5 sec

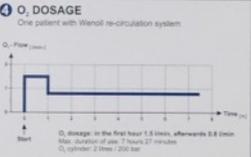


3 APPLICATION



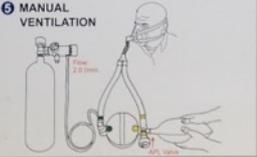
4 O₂ DOSAGE

One patient with Wenoll re-circulation system

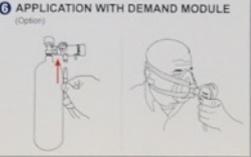


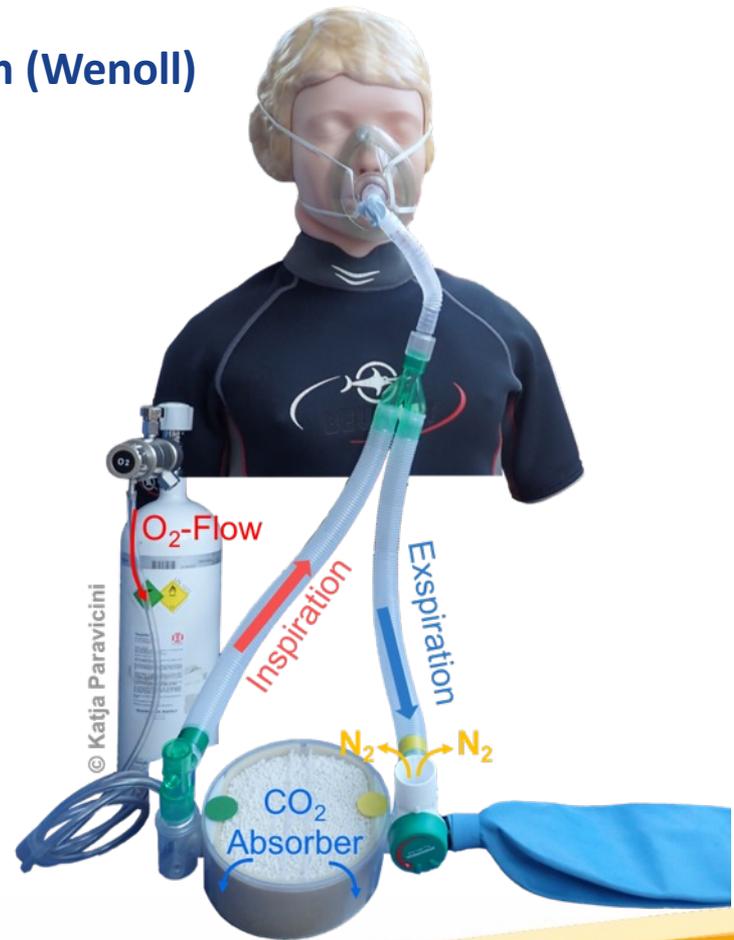
1. dosage: in the first hour 1.5 litres, afterwards 0.5 litres
 Min. duration of use: 7 hours/27 minutes
 2. cylinder: 2 liter / 200 bar

5 MANUAL VENTILATION



6 APPLICATION WITH DEMAND MODULE (Option)

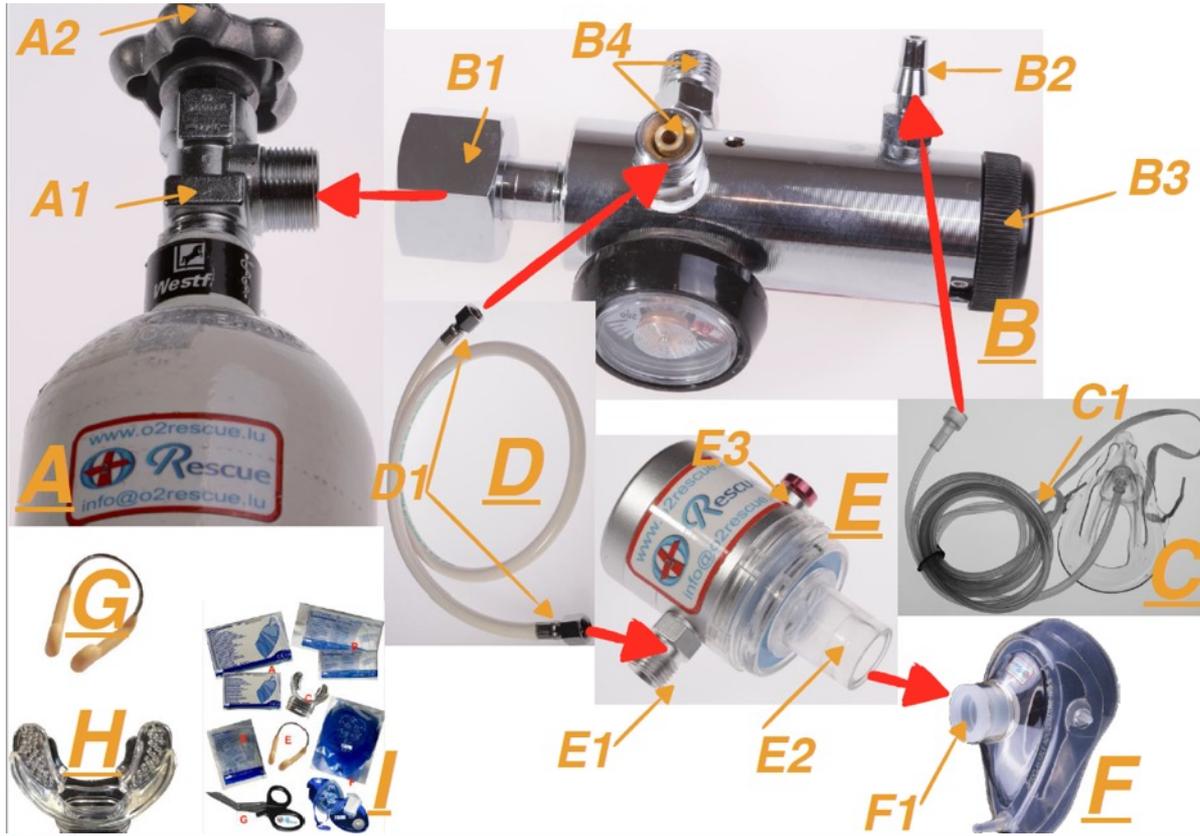




04.10.22 | Folie 34 | Verband Deutscher Sporttaucher e.V.



V. Anwendung Demand-Ventil O2-Rescue



V. Beschreibung Demand-Ventil O2-Rescue

1.

2.

3.

Materialbeschreibung

- A. 2 Lt Sauerstoffflasche
 - Restdruckventil (A1)
 - großes Handrad (A2)
- B. Plus Druckminderer
 - Überwurfmutter (B1)
 - Constant Flow (B2)
 - manuell regelbar von 0 - 25 Lt/minute (B3)
 - 2 DISS - Anschlüsse (B4)
- C. Oxymaske
 - Verbindungsschlauch (C1)
- D. Sauerstoffschlauch,
 - 1m lang, mit 2 Schraubanschlüssen (D1)
- E. Demandventil
 - Verbindungsventil (E1) für Sauerstoffschlauch (D1)
 - Aufsatzmöglichkeit (E2) für Maske / Mundstück
 - Beatmungsknopf (E3)
- F. Atemmaske / Beatmungsmaske
 - Befestigungsmöglichkeit (F1) auf Demandventil (E2)
- G. Mundstück
- H. Nasenklemme
- I. Erste Hilfe Materialien

Achtung!!!

Bitte stets beim Arbeiten mit reinem Sauerstoff die entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen beachten!
 Fernhalten von Zündquellen, offene Flammen vermeiden - nicht rauchen - Funkenbildung vermeiden
 kein Gebrauch von Ölen und Fetten - Sauerstoffflaschen stets sicher lagern

Montageanleitung

1. Druckminderer und Sauerstoffflasche verbinden:
(B1) auf (A1) manuell aufschrauben.
(nie mit Werkzeug zusammenschrauben)
2. Sauerstoffschlauch und Druckmindere verbinden:
(D1) auf B4 manuell aufschrauben
3. Demandventil und Sauerstoffschlauch verbinden:
(D) auf (E1) manuell aufschrauben
4. Maske und Demandventil verbinden:
(F1) auf (E2) manuell aufsetzen

Gebrauchsanleitung

atmende Person:

1. Constant flow auf 0 Lt/minute manuell mit (B3) einstellen
2. Maske (F) der betroffenen Person aufsetzen
3. Sauerstoffflasche (A) mit Handrad (A1) langsam manuell aufdrehen

Jetzt ist bedarfsorientierte Sauerstoffzufuhr möglich.

nicht - atmende Person:

1. Constant flow auf 0 Lt/minute manuell mit (B3) einstellen
2. Maske (F) der betroffenen Person mit C-Griff aufsetzen, auf übergestreckten Kopf achten!
3. Sauerstoffflasche (A) mit Handrad (A2) langsam manuell aufdrehen
4. betroffene Person manuell beatmen durch Knopfdruck (E3), dabei visuelle Kontrolle des sich hebenden Brustkorbes, danach Loslassen des Beatmungsknopfes (E3) zum Absenken des Brustkorbes

sollte der Brustkorb sich nicht heben, bitte überprüfen:

- Kopf der betroffenen Person überstreckt?
- dichtes Abschließen der Maske am Gesicht der betroffenen Person?
- alle Teile dicht verbunden?

Zusammenfassung

- nach einem Tauchunfall neben den EH-Maßnahmen die sofortige Atmung/Beatmung von Sauerstoff veranlassen
- möglichst hohe inspiratorische Sauerstoffkonzentration anstreben
- nicht alle in der Notfallversorgung gebräuchlichen Systeme erfüllen die Forderung nach mgl. 100% O₂
- bei Verwendung von Reservoirbeutel Flow auf max., meist 15 l/min, einstellen
- Demand- und Kreislaufsysteme (längere O₂-Gabe) sind für den Tauchunfall geeignet, da mit ihnen F_iO₂ von nahe 100 % erreicht werden kann
- O₂-Systeme sind im Verein möglichst von einem Verantwortlichen zu sichten, warten, in ihrer Funktion zu prüfen, auszutauschen... (Folgekosten)

Rettung aus dem Trockentauchanzug

Zusatzmaterial



Bild: Michael Eckert

Rettung aus dem Trockentauchanzug

[TOD IM TROCKI \(sporttaucher.net\)](http://TOD_IM_TROCKI(sporttaucher.net))



Rettung aus dem Trockentauchanzug

[TOD IM TROCKI \(sporttaucher.net\)](http://sporttaucher.net)



- Ziele:** schnelles Freilegen
von Oberkörper und Armen für die
erforderlichen Maßnahmen
- Herzdruckmassage
 - AED
 - Zugang für Infusion/Medikamente

Bilder: Frank Ostheimer



Üben, üben, üben...!



F. Ostheimer

„Problemstellen“

- ❖ Metall-Reißverschluss als „Killer“
- ❖ Verklebungen AQUASURE innen
- ❖ Cevlar Pads
- ❖ Stiefel aus dickem Gummi
- ❖ Neue Trilaminatmischungen mit Cevlar Einlagen



K.-H. Schmitz



[Startseite](#) / [Für die Ausbildung](#) /

Aufbaukurse Tauchsicherheit und Rettung, Medizin-Praxis, Herz-Lungen-Wiederbelebung

Aufbaukurse Tauchsicherheit und Rettung, Medizin-Praxis, Herz-Lungen-Wiederbelebung

€16,90 inkl. MwSt.

VDST-Tauchsport Service GmbH

Geschäftsführer Mark Niederhöfer

Berliner Str. 312 | D-63067 Offenbach

Tel. +49699819020 | Fax +496998190299

www.vdst-shop.de | info@vdst-shop.de



O2 Rescue-Set mit gefüllter Flasche

€910,00 inkl. MwSt.

Set mit gefüllter Flasche

Preis inkl. Versandkosten!

Lieferzeit ca. 5 Tage nach Zahlungseingang

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit. Haben Sie Fragen?



Dr. med. Karl-Heinz Schmitz

drschmitz@t-online.de

Frank Ostheimer

frank.ostheimer@vdst.de