



ISE Oxygen Rebreather





ISE Oxygen Rebreather

In Erinnerung an Jan-Lars, dessen Begeisterung und Leidenschaft wir schmerzlich vermissen und ohne den dieses Programm nie entstanden wäre.





ISE Oxygen Rebreather

Disclaimer

Dieses Manual ist NICHT zum Selbststudium gedacht, sondern als Ergänzung zum Kurs, der von einem zertifizierten Instruktor von InnerSpace Explorers gehalten wird.

Das Lesen dieses Manuals ersetzt NICHT die Teilnahme am Kurs oder Teile von diesem.

Dieses Manual kann nur von einem für diesen Kurs eingebuchten Schüler unter www.is-expl.com heruntergeladen werden.

Jegliche Vervielfältigung, egal in welcher Form, Publikation oder zur Verfügung-Stellung, egal ob im Ganzen oder in Teilen, ist illegal und wird straf- und zivilrechtlich verfolgt.

Copyright by Innerspace Explorers 2013



ISE Oxygen Rebreather

Inhalt

Theorie

ISE Übersicht
ISE Sauerstoffkreislaufgeräte Kurs
Definiere "Exploration"
Was bedeutet "Exploration" für uns
Ausrüstungsübersicht
Ermitteln der korrekten Bleimenge
Tarierung und Trimmung des Geräts
Wartung & Reparatur durch den Nutzer
Circle of Basics skills mit dem O2-Kreisel
Critical skills – Fehler
Besprechung der Trainingstauchgänge
Unterwasser Kommunikation
Tauchgangsplanung
Abtauchtchniken
Aufstiegstechniken
Gasplanung
Geräte Überwachung
Situationsbewusstsein
Überblick über die Notfallprozeduren

Trockenübungen

Ausrüstungsanpassung und Vorbereitung
Spülen des Gerätes
Sicherheitscheck vor dem Technik
Circle of Basics skills mit dem O2-Kreisel
Wartung und Reparatur durch den Nutzer

Trainingstauchgänge

Tauchgang 1
Tauchgang 2
Tauchgang 3
Tauchgang 4
Tauchgang 5
Tauchgang 6



ISE Oxygen Rebreather

Einführung InnerSpace Explorers



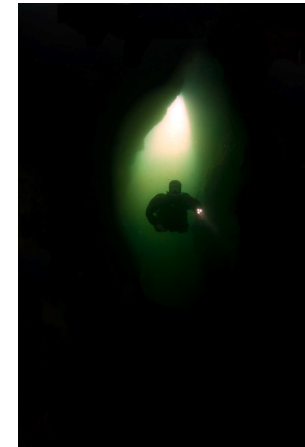
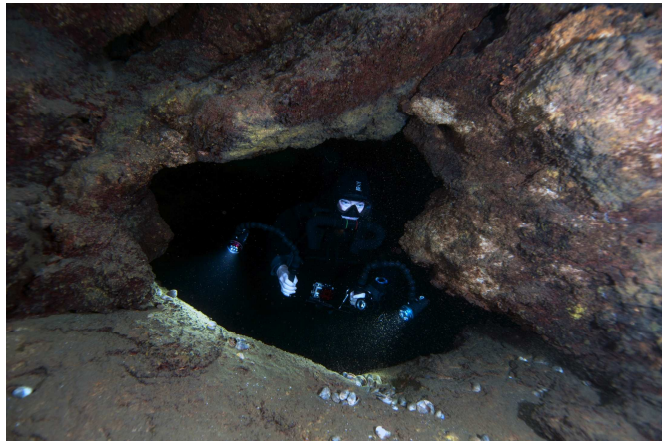
ISE Oxygen Rebreather

ISE Übersicht

ISE – ein Überblick

InnerSpace Explorers wurde gegründet um die bestmöglichen Ausbildung für alle zu gewährleisten, die das gemeinsame Ziel der Erforschung und des Erhalts der Unterwasserwelt miteinander teilen.

Die vier Grundpfeiler: Ausbildung, Training, Recherche und Exploration bilden die Grundlage des gesamten ISE Trainingsprogramms. Dies steigert die Begeisterung, die Sicherheit und damit letztendlich den Spaß deiner Leidenschaft.

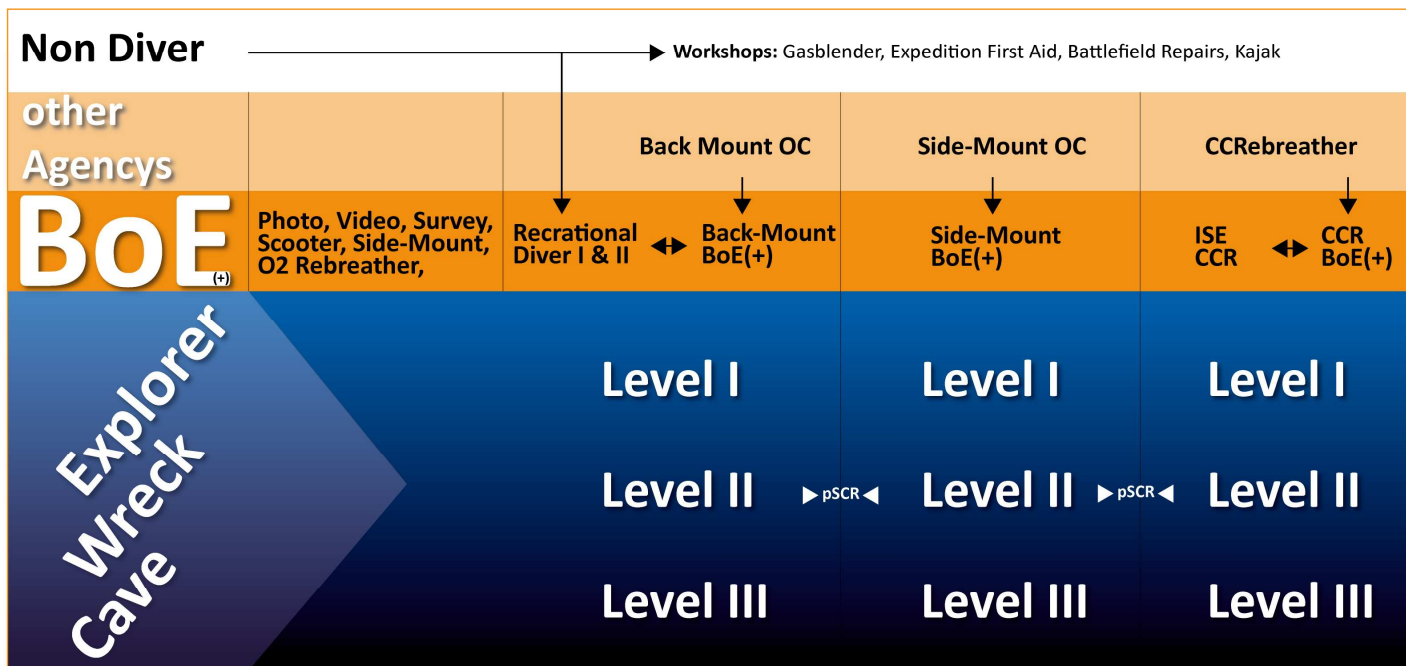




ISE Oxygen Rebreather

ISE Übersicht

InnerSpace Explorers ClassFlowchart



Note: • Additional prerequisite for Cave / Wreck Level II is Explorer Level I • and additional prerequisite for Cave / Wreck Level III is Explorer Level II
 Instructor Levels needs User certification from next Level



ISE Oxygen Rebreather

ISE Übersicht

Warum ISE?

- **Strenge globale Richtlinien und Abläufe der Organisation**
Jeder Instruktor muss diesen standardisierten Richtlinien und Abläufen folgen, um somit eine international durchgängige Qualität zu gewährleisten.
- **Erneuerung der Qualifikation**
Dies dient dazu sicher zustellen, dass sowohl Taucher als auch Instrukturen bei der Rückkehr in den Sport auch nach längerer Abstinenz niemanden gefährden oder den Qualitätsanspruch von ISE in der Ausbildung kompromittieren. Um dies zu gewährleisten, muss spätestens alle drei Jahre ein überprüfender Tauchgang auf entsprechendem Level durchgeführt werden.
- **Keine gebündelten Kurspakete**
Erfahrungen müssen in realen Tauchgängen gesammelt werden. Auf diese Weise können Taucher ihr fortgeschrittenes Training viel mehr genießen und einen größeren Nutzen daraus ziehen.
- **Nichttaucherorganisation**
DA die ISE Gründer aktive Explorer sind, wissen sie, dass nur ein gesunder und fitnessbewußter Lebensstil erlaubt, dass Maximum aus diesem Sport herauszuholen. Wir erlauben Rauchern an den Basiskursen teilzunehmen und zeigen ihnen, dass Exploration sehr viel Spaß macht und helfen ihnen aufzuhören.
- **Anwendung von "Critical skills"**
Aufgrund weltweit starker Nachfrage, lehren wir praxisnahe "critical skills" , da diese überlebensnotwendig sein können und den Taucher lehren seine eigenen Grenzen kennenzulernen . Ein praxisorientierter, zielgerichteter Trainingsansatz



ISE Oxygen Rebreather

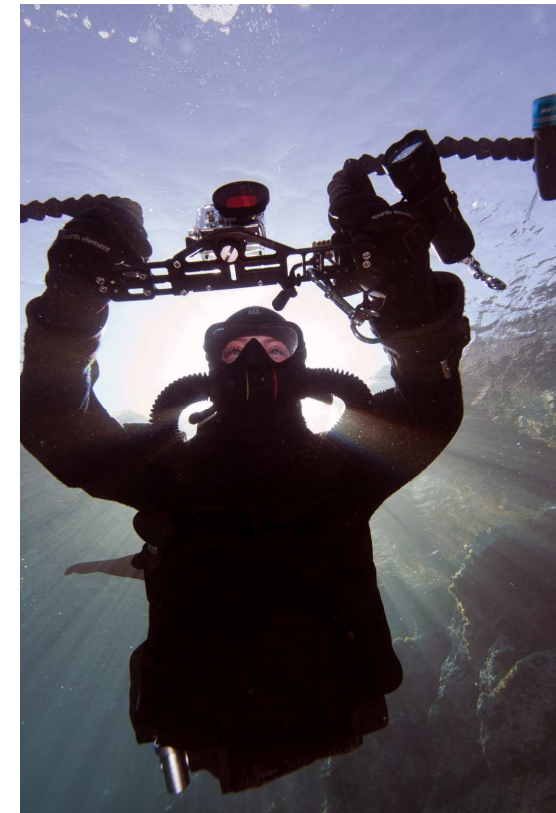
ISE Übersicht

Vergangenheit, Gegenwart ...

- ISE wurde von aktiven Explorern und Ausbildern gegründet
- ISE hat die Qualität des taucherischen Trainings und der Ausbildung neu definiert
- ISE ist bereit in folgenden Bereichen neue Maßstäbe zu setzen

Ausbildung
Training
Recherche
Exploration

Der Focus vieler Tauchausbildungen liegt darauf schnell eine Zertifizierung zu vergeben. Dies führte zu einer unverhältnismäßig hohen Zahl an Unfällen. In dem ISE die eingangs beschriebenen Säulen neu definiert, verändert es den Sport hin zu mehr Sicherheit und damit letztlich mehr Freude für alle Taucher





ISE Oxygen Rebreather

ISE Übersicht

Zukunft

- Programme zu entwickeln, die zertifizierten Tauchern in ihrem Verlangen, mehr aus dem Sport zu machen, dienen
- Die bestmöglichen Programme in der Branche anzubieten
- Eine internationale Gemeinschaft von engagierten InstruktorInnen, die Tauchern auf der ganzen Welt diese Programme anbieten
- Weltweit Tauchcenter zu etablieren, die die Bedürfnisse unserer Explorer in jeder Hinsicht unterstützen





ISE Oxygen Rebreather

ISE O2-Rebreather

Vorraussetzungen

- Min. 18 Jahre
- Muss ein eigenes Sauerstoff Kreislaufgerät besitzen
- ISE BoE zertifizierter Taucher mit mind. 50 Tauchgängen
- Ausnahmen von den obigen Regeln bedürfen der schriftlichen zustimmung eines Mitgliedes des ISE Board of Directors.
- Muss das Evaluation Formular ausfüllen





ISE Oxygen Rebreather

ISE O2-Rebreather

Einführung

- Warum diesen Kurs?
- Zurück zu den Anfängen?
- Was bringt uns die Ausbildung?
- Was kann vom Kurs erwartet werden?
- Was sind die Minimumanforderungen?
- Wie bringt uns ISE auf dieses Level?



Du bist bereits ein guter Taucher, ISE will dich auf das nächsthöhere Level bringen.

Übersicht

- Einführung
- Unterlagen
- Kursgebühren
- Allgemeiner Überblick

Theorie
Trockenübungen
Demonstration im Wasser
Trainingstauchgänge
Nachbesprechung
Persönliche Beurteilung

- Zertifizierung





ISE Oxygen Rebreather

ISE O2 Rebreather

Index & Kursstruktur (Beispiel)

Tag 1	Tag 2	Tag 3
09:00 Theorie	09:00 Theorie	09:00 Theorie
12:00 Pause	10:00 TG 3	10:00 TG 5
13:00 Ausrüstungs Vorbereitung	12:00 Pause	12:00 Pause
14:30 TG 1 & 2	14:00 Theorie & TG 4	14:00 Theorie & TG 6
20:00 Ende	20:00 Ende	20:00 Ende



ISE Oxygen Rebreather

Ein paar Worte vom Gründer:

Du fragst dich vielleicht "was zum Kuckuck?! – schon wieder ein neuer Kurs – für was ist das alles gut?"

Dieser Kurs wird dir ein paar Tatsachen und Defizite aufzeigen; dein Tauchen sicherer und effizienter machen und dir letztlich so mehr Spaß an deinem Sport vermitteln.

Der Begriff "Exploration" kommt hier ziemlich oft vor und du wirst dich fragen, was es damit auf sich hat.

Nun – lass uns Exploration einmal definieren: wenn ein Kind durch eine Ruine stromert, dann exploriert es. Ein Geologe, der durch eine neue Höhle wandert, die noch niemand vor ihm besucht hat, exploriert. Aber auch wenn du durch ein populäres Riff schwimmst, das für dich neu ist, explorierst du. Tauchen hat grundsätzlich viel Platz für Exploration.

Wir glauben, dass es einen großen Unterschied macht, WIE du das tust. Du magst unter Wasser atmen können und etwas sehen, weil du eine Maske auf hast, aber das macht dich noch nicht zum Explorer. Ein Explorer ist, wer das Verlangen hat neuen Boden zu beschreiten, diesen schützen möchte und die Erkenntnisse, die er gewinnt, frei mit anderen teilen möchte und sie deswegen übersichtlich dokumentiert und veröffentlicht.





ISE Oxygen Rebreather

Fortsetzung:

Wenn du z.B. schlechten Trim, Tarierung und Flossentechniken hast, wirbelst du Schlamm auf, der Korallen und Anemonen bedeckt und diese dadurch möglicherweise beschädigt. Im besten Falle ruinierst du dir damit im klaren Wasser nur die Sicht. In einer Höhle beschädigt ein unbedachter Flossenschlag unberührte Kalksteinformationen, in denen ein Geologe vielleicht die Entstehung der Natur vor Millionen von Jahren studieren hätte können.

Gute Tauchfertigkeiten sind essentiell für gute Exploration. Der gut vorbereitete Taucher, der eifrig neue Tauchplätze erkundet, benötigt aber auch ergänzende Ausrüstung, um für die Anforderungen des Tauchgangs gerüstet zu sein. Obwohl du auch mit einer Monoflasche an diesem Kurs teilnehmen kannst, möchten wir dir das Konzept des Doppelgerätes oder zumindest das mit zwei Abgängen an einem H-Ventil vorstellen.

„Murphy’s law“ zeigt, dass Probleme allgegenwärtig sind und immer alles passieren kann. Der Unterschied zwischen einem guten Tauchgang und dem letzten Tauchgang kann davon abhängig sein, wie mit richtiger Ausrüstung und Ausbildung in einer Situation umgegangen wird. Du wirst auch im Umgang mit der Spool unterrichtet – ein einfaches Werkzeug, mit dem man Leine legt, kann der vielseitigste Gegenstand deiner Ausrüstung überhaupt sein, angefangen beim Setzen einer Oberflächenmarkierung bis hin zum Vermessen und Überwachen eines Platzes beim Suchvorgang
...ndlos.

Achim R. Schlöffel
President InnerSpace Explorers



ISE Oxygen Rebreather

Zertifizierungsmethode:

- Jedes Level eines ISE Trainings hat besondere Auflagen, die der Kursteilnehmer erfüllen muss, bevor er zertifiziert werden kann
- Diese Auflagen beinhalten genauso theoretisches Wissen wie auch strenge Tauchfertigkeiten und -techniken
- Der Kursteilnehmer muss jede Übung und Technik, die im Training verlangt ist, erfüllen, bevor er zum nächsten Schritt fortschreiten kann..
- Es wird erwartet, dass der ISE Kursteilnehmer versteht und akzeptiert, dass der ISE Instruktor verpflichtet ist, die Zertifizierung zu verweigern, falls nicht alle Kursauflagen erfüllt wurden.

Kursteilnehmer bezahlen für das Training – die Zertifizierung müssen sie sich verdienen. .



ISE Oxygen Rebreather

Zertifizierungsoptionen

- Bestehen
- Nicht Bestehen

Bestehen: Der Schüler lässt einen Fortschritt erkennen, bemüht sich zu lernen und sich zu verbessern und erreicht einen Level der ihm eigenständiges Üben gestattet.

Nicht Bestehen: Der Schüler entspricht nicht den oben genannten Kriterien und / oder ist eine Gefahr für sich und / oder andere

Es gibt nur erfolgreiche oder gescheiterte Expeditionen



ISE Oxygen Rebreather

Definiere Exploration

Ich habe gehört ,dass an diesem Felsen ein Zackenbarsch heimisch sein soll – den würde ich gerne finden.

“Die Regierung wüsste gerne wie sich der Wasserfluss in dieser Höhle verhält, um die Grundwassergewinnung zu optimieren – sollen wir unser Team als Helfer zur Verfügung stellen?”

Hast DU schon die tiefen Wracks der Repuls oder der Prince of Wales betaucht?”

Was bedeutet Exploration für Dich?

- Neugier
- Zweck
- Spannung
- Recherche
- Teilen mit anderen





ISE Oxygen Rebreather

Exploration Grade

*Wie schaffen wir einen
hochgradig kompetenten
Explorationstaucher?*





ISE Oxygen Rebreather

In erster Linie durch qualitativ hochwertige Ausbildung!

Durch die Auswahl der richtigen Ausrüstung für unseren Tauchgang!

Wir müssen tauchen um Erfahrung zu erlangen und wenn wir diese haben...

..erhalten wir ein Top Niveau durch fortwährendes Training!



ISE Oxygen Rebreather

Oxygen Rebreather - Kursübersicht



ISE Oxygen Rebreather

Warum ein Sauerstoff Kreislaufgerät?

Bestimmte Tauchgänge verlangen nach besonderen Lösungen. Für eine Reihe von Aufgaben ist das Sauerstoffkreislaufgerät die perfekt Lösung.

Fischkundler und andere Wissenschaftler, Filmemacher und Fotografen – sie müssen oft geräuschlos sein unter Wasser um näher an die zu beobachtenden Lebewesen heran zu kommen,.

Acht von zehn Frauen sagen dass sie nicht gerne tief tauchen, lieber bunte Fische gucken und das Gewicht der Ausrüstung nicht mögen..

Ältere Menschen die ein Problem mit dem Gewicht konventioneller Ausrüstung haben aber grundsätzlich fit sind um zu tauchen ohne tief tauchen zu wollen.

Es ist ein tolles Freizeitspielzeug – Leicht – für flache Tauchgänge – einfach um die Natur zu genießen. Die Geräte haben ein geringes Packmaß und sind leicht, daher einfach im Flugzeug oder in kleinen Booten zu transportieren. Die benötigten Flaschen sind klein und die benötigte Gasmenge marginal. Sauerstoff ist überall verfügbar- entweder über medizinische Quellen oder über den Schweißbedarf.

Zusätzlich bietet ISE einen Workshop für den Einsatz von Kajaks an und damit ein perfektes Mittel um mit dem Sauerstoffkreislaufgerät zum Tauchplatz der Wahl zu gelangen.





ISE Oxygen Rebreather

Ausrüstungsübersicht

Darauf kommt es an:

- Einfach aufgebaut
- Keine Pendelatmer
- Stromlinienförmig
- Robust
- Sicher und einfach – Intuitiv
- Einfach zu warten

Buchtipp:

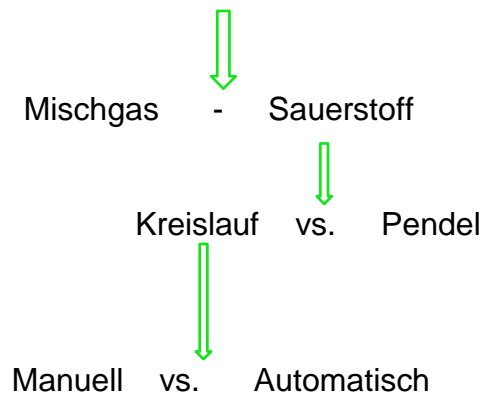
„Tauchen mit Sauerstoff- Kreislaufgeräten
von J. Hilbert & W. Boczek
ISBN-10: 3768824225



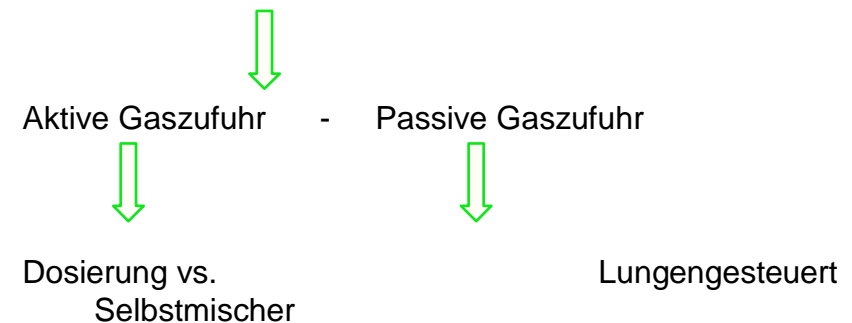


Kreislaufgeräte Grundlagen

Komplett geschlossene Systeme CCR



Halb-Offene Systeme



In diesem Kurs verwenden wir nur komplett geschlossene Sauerstoff-kreislaufgeräte. Zirkulativer Typ, manuell oder mit automatischem Bypass. Das Manual und der Kurs basieren auf dem SIEL/ OMG Castoro C96 Pro CE



ISE Oxygen Rebreather

Ausrüstung Übersicht

Sauerstoffkreislaufgeräte – Vor- und Nachteile

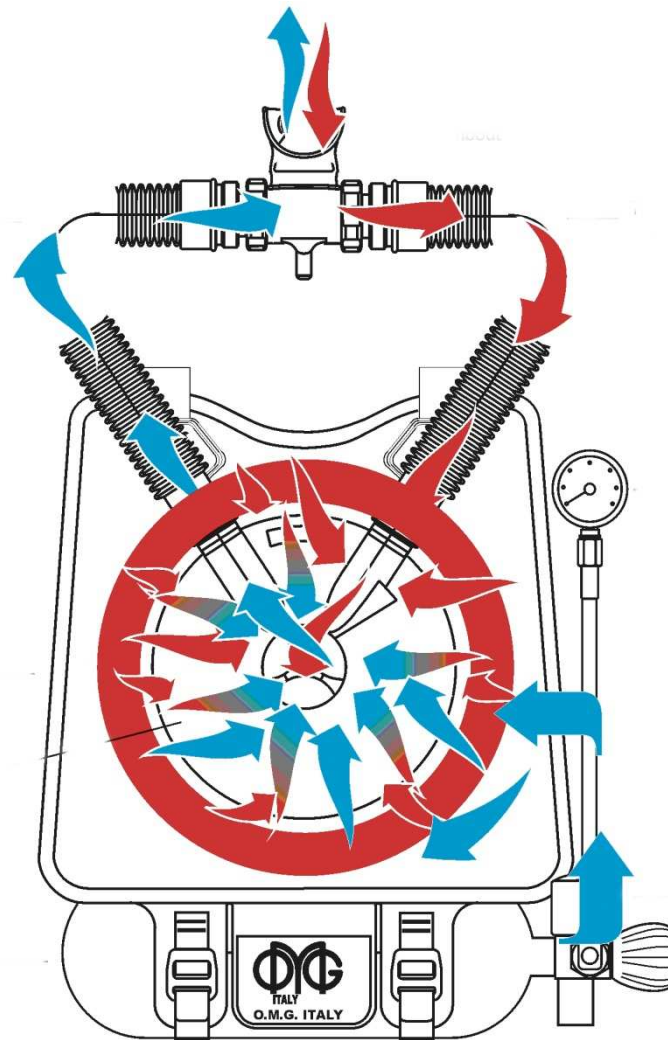
Vorteile:

- Leicht
- Klein
- Lange Tauchzeit
- Geräuschlos
- Blasenfrei

Nachteile:

- Limitierte Tiefe
- Teurer als OC
- Mehr Aufwand zum Vorbereiten und nach dem TG
- Generell mehr Wartungsaufwand
- Verfügbarkeit von Kalk limitiert den Einsatzbereich

Funktionsweise



Etwas Geschichte



<-- PROTO Siebe Gorman
Kreislaufgerät: (UK 1913)
*courtesy <http://www.therebreathersite.nl>
collection J.W. Bech*

Das berühmte Hans Hass
Gerät: Dräger 138 (1942)
*courtesy <http://www.therebreathersite.nl>
collection J.W. Bech*

-->

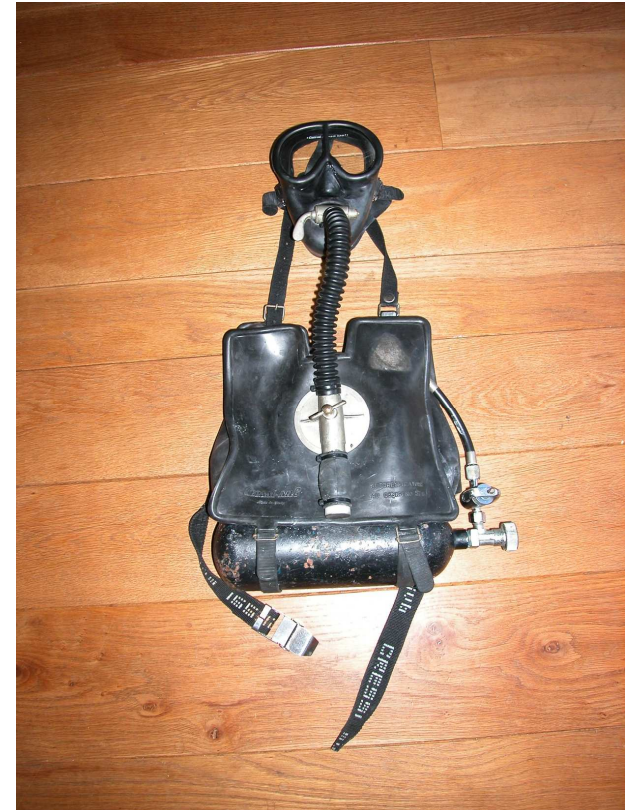


Etwas Geschichte



<-- Desco B-Lung (1944)
courtesy <http://www.therebreathersite.nl>
collection J.W. Bech

Ein Cressi Sauerstoff
Kreislaufgerät v. 1950 -->
courtesy <http://www.therebreathersite.nl>
collection J.W. Bech





ISE Oxygen Rebreather

Ausrüstung Übersicht

Etwas Geschichte

Der Autor mit einem russischen IDA76 Sauerstoff-Kreislaufgerät(1976)
courtesy of InnerSpace Explorers



Etwas Geschichte



Und ein modernes
Dräger LAR VII
von 1994

courtesy

<http://www.therebreathersite.nl>

collection J.W. Bech



ISE Oxygen Rebreather

Oxygen Rebreather - Komponenten



ISE Oxygen Rebreather

Komponenten

- Mundstück
- Faltenschläuche mit Richtungsventilem
- Halsband
- Gegenlunge mit "Sabbertuch"
- Kalkbehälter
- Sauerstofftank mit Finimeter
- Überdruckventil mit Diffusor
- Manuelles oder Automatisches Ventil





ISE Oxygen Rebreather

Mundstück (mit Richtungsventilen)

- Robustes Design
- Unzerbrechlich
- Gut bedienbar





ISE Oxygen Rebreather

Faltenschläuche

- Gut atembar (Durchmesser!)
- Flexibel aber stabil
- Korrekte Länge





ISE Oxygen Rebreather

Halsband

- Hält Mundstück in Position
- Sicherheit im Falle eines Krampfes
- Korrekte Länge





ISE Oxygen Rebreather

Gegenlunge

- Größe
- Material
- Zugang
- Eine oder Zwei
- Position
- “Sabbertuch”





ISE Oxygen Rebreather

Kalkbehälter

- Aufbau (Radial oder Axial)
- Größe
- Material
- Wasserfalle





ISE Oxygen Rebreather

Sauerstoff-Flasche

Größe / Volumen

Material (Stahl / Aluminium / Kompositt)





ISE Oxygen Rebreather

Überdruckventil mit Diffusor

Position

Einstellbar

Diffusor



Achtung!!

Nicht jedes Sauerstoffkreislaufgerät hat ein Überdruckventil. Dies kann zu schweren Verletzungen durch expandierendes Gas führen bei zu schnellen Aufstiegen.



ISE Oxygen Rebreather

Gas Zuführung

Manuell oder Automatisch

Vor- und Nachteile

-
-
-
-





ISE Oxygen Rebreather

Die richtige Menge Gewicht

- Positionierung des Bleis
- Harness oder integriert
- Wie viel?





ISE Oxygen Rebreather

Zusätzliche Ausrüstung

- Blei Tasche
- Transport Tasche



Nützliches Zubehör

Eine HUD (Head Up Display) Maske wie die Oceanic Data Mask kann eine gute Ergänzung sein, vor allem wenn der Taucher beschäftigt ist oder auch in schlechten Umgebungsbedingungen.



Ein Navigations Board ist ein sehr gutes Instrument für die Navigation über längere Distanzen aber es "besetzt" auch die Hände des Tauchers...



ISE Oxygen Rebreather

Sauerstoff und die Physiologie

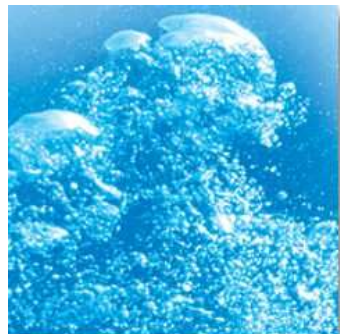


ISE Oxygen Rebreather

Sauerstoff

Obwohl Sauerstoff lebenswichtig ist , handelt es sich um das gefährlichste Gas mit dem wir zu tun haben.

Wir untereiline diese Diskussion in zwei Themenbereiche:
Sauerstoff in Verbindung mit dem menschlichen Körper und
Sauerstoff als Gas in technischen Anwendungen.





ISE Oxygen Rebreather

Sauerstoff in Verbindung mit dem menschlichen Körper

Sauerstoff ist nicht das Gas dass unsere Atmung stimuliert. Das ist das Kohlendioxid. .

Wir metabolisieren ca. 4% des Sauerstoffs pro Atemzyklus

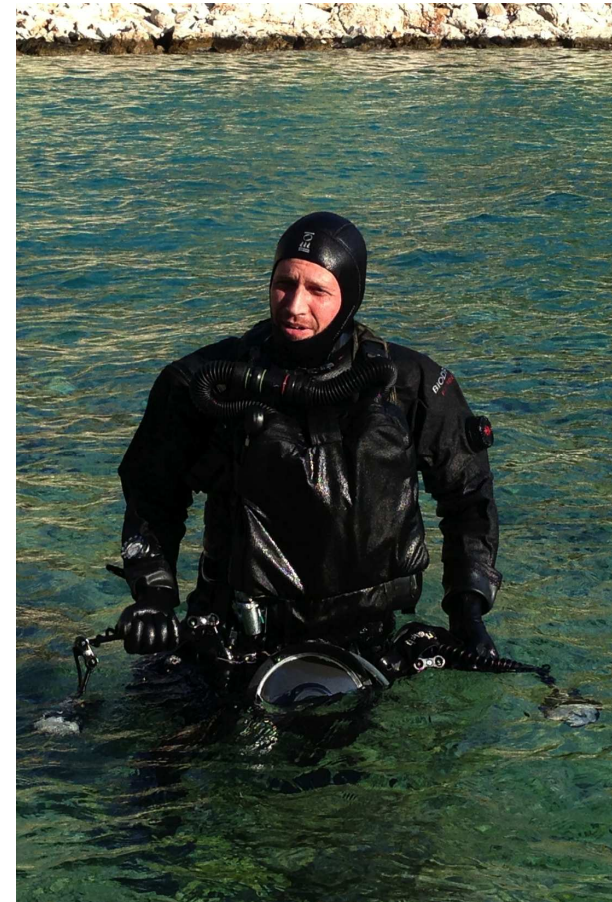
Hypoxie beginnt ab einem PO₂ unter 0.18 PO₂ wenn wir arbeiten und unter 0.16 in Ruhe. Unter 0.1 ist tödlich.

Hyperoxie ist abhängig von der Einwirkungszeit und dem PO₂- Das Limit sind 45 Minuten bei 1,6 PO₂.

Der menschliche Körper verbraucht zwischen 0.3 und 4 Liter Sauerstoff / Minute abhängig von der verrichteten Arbeit. Als Faustregel kann man 1 Liter / Minute für einen Taucher in Ruhe annehmen.

Sauerstoff Vergiftung ist unterteilt in ZNS-Vergiftung und Pulmonale Sauerstoff Vergiftung Während die ZNS Vergiftung durch die sog. ZNS-Uhr überwacht wird, ist die Maßeinheit für die Pulmonale Vergiftung das "OUT".

ZNS Vergiftung führt zu Krämpfen und letztlich zum Tod durch Ertrinken. Pulmonale Vergiftung hingegen reduziert die Vitalkapazität





ISE Oxygen Rebreather

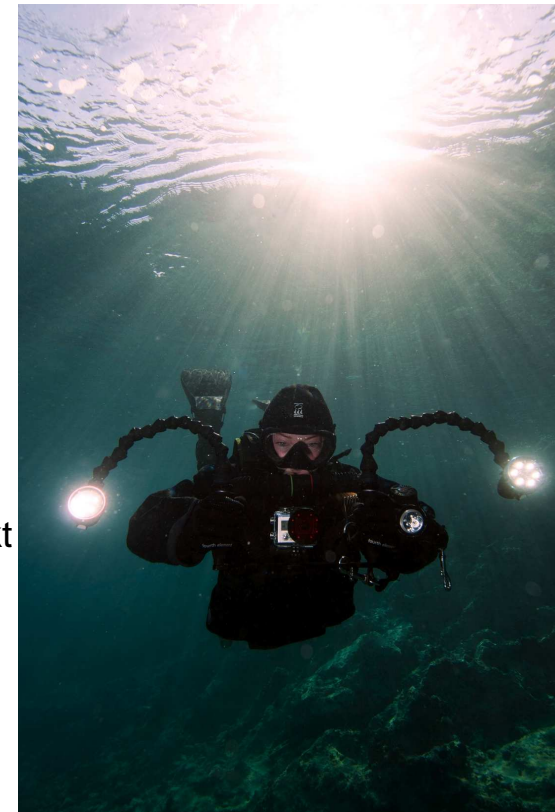
Physiologie

Hypoxie

Symptome:

Müdigkeit – Übelkeit – Eingeschränkte Urteilsfähigkeit – Zyanose -
Eingeschränkte Muskelkontrolle- Bewusstlosigkeit – Euphorie –
Leichtes Kribbeln – Sehstörungen – Koordinationsschwierigkeiten –
Schwindel – Schwäche.

- 0.21 bar – Oberflächen PO₂
- 0.18 bar – Fähigkeit hart zu Arbeiten ist eingeschränkt
- 0.16 bar – Hypoxie : erste Symptome
- 0.12 bar – schwere Symptome
- 0.10 bar – Bewusstlosigkeit
- < 0.10 bar - Tod





ISE Oxygen Rebreather

Physiologie

Hyperoxie

ZNS Symptome (Lehrbuch – in der Realität gibt's es praktisch keine Vorwarnzeichen!):

Sehfähigkeit. *JEDE* Störung der Sehfähigkeit inkl. Tunnelblick, etc.

Ohren, *JEDE* Veränderung der audiellen Wahrnehmung

Übelkeit, Stärke kann variieren und unterbochen sein

Twitching, classically manifested in facial muscles

Irritability, personality shifts, anxiety, confusion etc

Dizziness, vertigo, disorientation

Pulmonale Symptome:

Trockener Husten

Brustschmerzen

Kurzatmigkeit

Reduzierte Vitalkapazität



> 2.0 bar Krampfanfall, Ertrinken, Tod

2.0 bar – Erhöhte ZNS – Gefahr der ZNS Vergiftung

1.6 bar - Max Exposition in der Dekompression

1.4 bar - Max Exposition für Spottauchgänge

1.2 bar - Max Exposition für technische Tauchgänge

0.5 bar – Theoretischer Start der Sauerstoffsättigung

0.21 bar – “Normaler” Sauerstofflevel



ISE Oxygen Rebreather

Physiologie Variablen in der Sauerstoff Toleranz

“ Die Unterschiede in der Toleranz verschiedener Individuen, die Unterschiede bei jedem einzelnen Individuum, der Zusammenhang zwischen Arbeit und der Exposition im Wasser im Bezug auf die Toleranz machen den Einsatz von reinem Sauerstoff unterhalb von 25 Fuß / 7,6 Meter zu einem gefährlichen Spiel. ” - Donald, 1944

Das obige Statement von Kenneth Mc Donald sagt eigentlich alles. Letztlich sind alle Zahlen und Grenzwerte die wir nutzen um die Limits für die Sauerstoffexposition zu setzen reine Theorie und variieren von Individuum zu Individuum und von Tag zu Tag beim gleichen Individuum. Dies wird durch diverse Faktoren unterstützt, die wir nur zum Teil beeinflussen können. Alter , Fitness, Hydration, Umgebung, Stress, Gasmisch sind nur einige Faktoren unter vielen weitere.





ISE Oxygen Rebreather

Physiologie

Die ZNS% Uhr

Dr. Bill Hamilton definierte dass die Sauerstoffsättigung bei einem Partialdruck von 0.5 bar beginnt. Die folgende Tabelle zeigt die maximale Expositionszeit für den jeweiligen PO₂.

PO ₂ in Bar	Max Expositionszeit in min.
1.6	45
1.5	120
1.4	150
1.3	180
1.2	210
1.1	240
1.0	300

Beachte: Die gesammelten ZNS Werte haben eine Halbwertszeit von 90 Min.



Physiologie

Die OTU (Oxygen Toxicity Unit) Tabelle

Dr. Bill Hamilton definierte dass ein Bar Sauerstoff für 1 Minute einem OTU entspricht. Die folgende Tabelle zeigt die tolerable Exposition auf

Mehrtages Exposition	Tages Limit	Totales Limit
1	800	850
2	700	1400
3	620	1860
4	525	2100
5	460	2300
6	380	2520
7	350	2660
8	330	2800
9	310	2970



Beachte: Die angesammelten OTUs erfahren nach 24 Std einen Reset.



ISE Oxygen Rebreather

Kohlendioxid und der menschliche Körper

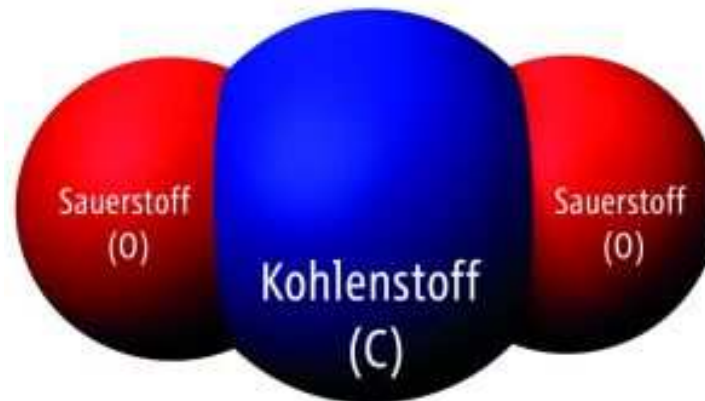
Kohlendioxid steuert unsere Atmung

CO₂ ist hochgiftig und hat einen betäubenden Effekt.

CO₂ Vergiftung führt zu Kopfschmerzen, schneller, flacher Atmung und Bewusstlosigkeit.

CO₂ ist ein immer präsenten Übel beim Gebrauch von Kreislaufgeräten

CO₂ Vergiftung kann ausgelöst werden durch Kanalbildung im Kalk, überlagerten Kalk, flache Atmung, Fehler im Kreislauf (z.B. Richtungsventile)





ISE Oxygen Rebreather

Sauerstoff in technischen Anwendungen

Die Handhabung von reinem Sauerstoff in technischen Anwendungen bedarf Vorsicht und Umsicht, da Sauerstoff ein extrem reaktives Gas ist.

Wenn auch fälschlicher Weise immer wieder behauptet brennt Sauerstoff NICHT, unterstützt die Verbrennung aber heftig.

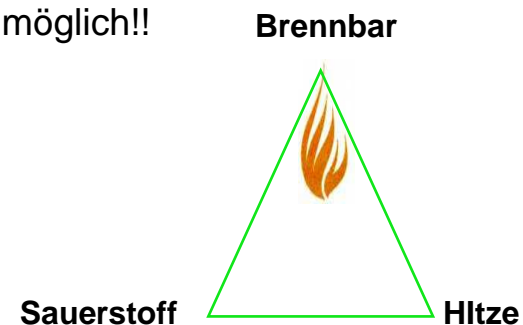
Sauerstoff Kompatibel heisst nicht automatisch Sauerstoff rein!

Ausrüstung die O2 Servisiert sind = O2 Rein + O2 Kompatibel + Für den Gebrauch mit O2 konzipiert

Eine O2-Feuer-Triangel besteht aus Sauerstoff / Brennbarem Material / Hitze. Wenn eine der drei Komponenten fehlt gibt es auch kein Feuer.

Gasflussraten müssen niedrig sein um Hitze zu vermeiden wenn Sauerstoff umgefüllt oder gepumpt wird. Der Druck sollte pro Minute um nicht mehr als 5-7 Bar steigen. Faustregel: Der Tank sollte sich nicht spürbar erwärmen.

Verwende medizinischen Sauerstoff wann immer möglich!!



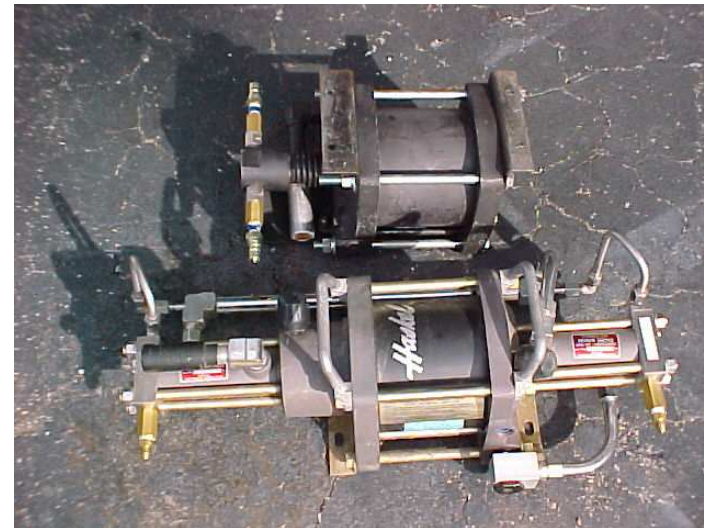
Sauerstoff Füllen (Nur durch dafür zertifiziertes und geschultes Personal!!)

Sauerstoff für den Gebrauch im Sauerstoff Kreislaufgerät zu füllen ist relativ einfach da es sich in der Regel um kleine Flaschen handelt. Nichts desto trotz müssen die Vorsichtsmaßnahmen und Prozeduren beachtet werden die es einzuhalten gilt wenn mit Sauerstoff unter hohem Druck gearbeitet wird.

Sauerstoffkreislauf Tanks können entweder über einen Umfüllschlauch aus einem größeren Tank gefüllt werden - das ist einfach benötigt aber eine sauerstofffreie Umfüllwippe und einer Speicherflasche mit genügend Druck.

Die andere Möglichkeit ist den Sauerstoff mit einem speziellen Kompressor oder einer Pumpe zu verdichten. Diese Puppen sind entweder Gas- oder Strombetrieben.

In jedem Fall darf kein selbst gebautes Gerät verwendet werden und es dürfen nur dafür zugelassene Personen füllen,





ISE Oxygen Rebreather

Tauchen mit dem Sauerstoff Kreislaufgerät



ISE Oxygen Rebreather

Das Tauchen mit dem Sauerstoffkreislaufgerät

Die Vorbereitung des Kreislaufgerätes ist ein kritischer Part. Nimm Dir Zeit und lass Dich von niemandem ablenken während Du das Gerät vorbereitest.

Arbeite alle kritischen Checks ab, die in den nachfolgenden Folien beschrieben werden.

Spüle das Gerät vor dem Tauchgang und während des Tauchgangs in einem definierten Intervall und wenn Du aufsteigst.

Achte auf Deine Tarierung, die anders ist als bei einem offenen System. Vermeide schnelle Aufstiege.

Tauche innerhalb sicherer Sauerstoff Limits bezüglich Partialdruck und ZNS.

Rechne mit einem Verbrauch von ca. einem Bar Flaschendruck pro Minute bei entspannten, und 2 Bar bei anstrengenden Tauchgängen. 20 Bar solltest du für den Aufstieg reservieren.





ISE Oxygen Rebreather

Tauchen mit dem Sauerstoffkreislaufgerät – der 6 Meter Mythos

Es existieren ein paar Mythen um das Tauchen mit reinem Sauerstoff. Zum Beispiel kann man immer wieder lesen dass die Grenze für das Tauchen mit reine Sauerstoff 1,6 Bar PO₂ ist, beim Militär aber 2,0 Bar PO₂... Hm – Das führt natürlich zu Verwunderung und der Überlegung ob manche Menschen anders sind als andere.. Die Antwort ist simpel: Das Tiefenlimit für Militäertaucher mit Sauerstoff Rebreathern ist 10 Meter. Irgend ein Schreibtischtäter hat dann ausgerechnet: 10 Meter = 2 Bar x 100% Sauerstoff macht 2,0 Bar PO₂. Soweit so gut. Wir haben allerdings fast nie 100% im System, sondern nur ca. 80%:
 $0.8 \times 2 = 1.6\text{bar PO}_2$.. Der Militäertaucher verträgt also nicht mehr Sauerstoff als Du. Nur ein Beamter, der nicht wusste was er tut hat ein paar Zahlen und Fakten durcheinander gebracht. Jetzt schauen wir uns an warum es zu dieser Reduktion des Sauerstoffgehalts im Atemkreislauf kommt.

SEI DIR BEWUSST DASS DU UNTERHALB VON 6 METERN IMMER DER GEFAHR EINES SPONTANEN UND TÖDLICHEN SAUERSTOFF KRAMPFANFALLS AUSGESETZT BIST !!





ISE Oxygen Rebreather

Tauchen mit O₂-Kreislaufgeräten – der O₂-Prozentsatz in der Lunge

Wenn du den O₂ Rebreather startest, ist deine Lunge mit Luft gefüllt und deine Gewebe sind mit dem Gas, das uns ständig umgibt gesättigt. Die Gegenlunge ist leer. Wenn Du nun in diese ausatmest und wieder einatmest ersetzt du nur den Gasteil den du verbraucht hast , indem Du ihn metabolisiert hast. Abhängig davon ob Dein Gerät manuell oder automatisch gesteuert ist , hängt die Gaszufuhr vom Volumen der Gegenlunge ab und es kann sein dass du Hypoxisch wirst bevor das schrumpfende Volumen die Zufuhr auslöst oder dich den Knopf des Bypasses drücken lässt. Aus diesem Grund musst du das Gerät mindestens dreimal spülen (3 Mal ist die Aussage des Herstellers – 9 Mal ist unser Ergebnis im Test.)

Was heißt „spülen“? Spülen beschreibt den Vorgang in dem wir durch den Mund ein- und durch die Nase ausatmen und so das Gas aus dem Kreislauf befördern und das Gerät zwingen frisches Gas aus der Vorratsflasche ein zu speisen. Auf diese Weise befördere ich die Luft aus dem Gerät und ersetze sie durch reinen Sauerstoff

Die cleverere Methode ist allerdings das Gerät zu vakuumisieren, bei geschlossenem DSV so weit wie möglich auszuatmen, das DSV zu öffnen und nun, während des Einatmens, O₂ einströmen zu lassen bis man einen vollen Atemzug genommen hat. Auf diese Weise ist der Kreislauf mit reinem O₂ gefüllt und das Volumen für komfortables Atmen ist automatisch eingestellt.

Das Interessante ist nur dass es einen Druckunterschied gibt zwischen den Geweben und der Lunge, der durch die unterschiedlichen Partialdrücke der Gase hervorgerufen wird. (1 Bar O₂ in der Lunge ergeben 0,21 Bar O₂ und ca. 0,79 Bar N₂ in den Geweben) Gase haben das Verlangen sich auszugleichen. Aus diesem Grund wird der Stickstoff aus den Geweben sich gegen Sauerstoff aus der Lunge austauschen und somit der Sauerstoffgehalt in der Lunge / Gegenlunge sinken. Auf Grund langjähriger Tests kann man sagen dass es ziemlich unwahrscheinlich ist dass du mehr als 80% Sauerstoff in der Lunge hast. Natürlich lässt sich der genaue Wert nur durch die Verwendung einer Sauerstoffmessung ermitteln und wir raten dringend dazu da Tiefenlimit von 6 Meter einzuhalten um zu allen Zeiten auf der sicheren Seite zu sein.



ISE Oxygen Rebreather

Tauchen mit O₂-Kreislaufgeräten – der O₂-Prozentsatz in der Lunge

“Wie lange kann ich wie tief mir meinem Sauerstoff Kreislaufgerät tauchen”? Ist eine Frage, die regelmäßig auftaucht. Das Dumme ist, es gibt keine absolut richtige Antwort darauf.

Lasst uns einen genaueren Blick darauf werfen:

Auf Seite 52/53 haben wir über die Limits von Sauerstoff bzgl. ZNS und pulmonaler Sauerstoffvergiftung gesprochen. All das funktioniert perfekt wenn man eine Sauerstoffüberwachung benutzt. Allerdings ist das beim Tauchen mit Sauerstoffkreislaufgeräten so gut wie nie der Fall. Wenn wir starten, haben wir eine frisch gespülte Lunge und sind bei ca. 100%. Der Prozentsatz fällt bis zu werten um die 50%, je nachdem wie lange wir tauchen und wie oft wir spülen, bzw. mehr Gas zugeben als wir metabolisieren. In sofern weiß Du also nie genau was du in der Lunge hast und daher ist es auch schwierig einen Wert aus einer Tabelle bzgl. ZNS, Tiefe, etc zuzuordnen.

Natürlich hat man versucht Regeln und Tabellen zu erstellen, wobei wir keine davon mögen, basieren auf dem was wir gerade besprochen haben. Die US-Navy hat 1983 eine Tabelle erstellt, die auf 465 Tauchgängen basierte, wobei 46 ZNS Probleme auftraten und 5 davon mit Krampfanfällen.

Das Ergebnis sieht so aus

6 m =>	240 min
9 m =>	80 min
10 m =>	25 min
12 m =>	15 min
15 m =>	10 min

ACHTUNG!! DIE TABELLE DIENT NUR ZUR DISKUSION UND FÜHRT BEI ANWENDUNG ZIEMLICH SICHER ZUM TOD!



ISE Oxygen Rebreather

Tauchen mit O₂-Kreislaufgeräten – der O₂-Prozentsatz in der Lunge

Eine einfache Regel, die sich über viele Jahre bewährt hat ist die folgende:

- 1) Gehe von 80% O₂ in deinem System aus.
- 2) Bleibe im 6-Meter Bereich und gehe niemals tiefer als 9 Meter.
- 3) Begrenze deine Tauchgänge auf 120 Minuten bei einzelnen Tauchgängen und 60 Minuten bei mehreren Tauchgängen (3 Std. Oberflächen Intervall zwischen den Tauchgängen)

Sei dir bewusst, dass auch das keine Garantie dafür ist, dass Du keine Problem bekommst. Es ist lediglich eine Richtlinie mit guten Erfahrungswerten, vergleichbar mit einer Dekompressionstabelle.



ISE Oxygen Rebreather

Überprüfung des Systems vor dem Tauchgang

Visuelle Überprüfung:

Überprüfe vorsichtig alle Komponenten auf Beschädigungen und andere Probleme. Tauche das Gerät nicht wenn nicht alles zu 100% ok ist.

Gas Analyse:

analysiere Dein Gas. Der Analyser sollte an 100% Sauerstoff kalibriert sein um eine möglichst genaues Ergebnis zu erlangen. Die Anzeige sollte nicht unter 98% sein. Überprüfe den O2-Tank bezgl. des maximalen Fülldrucks.

(Bei Kalibrierung mit Luft kann die Anzeige bei der Analyse bis 95% sinken)

Kalk:

Stelle sicher dass der Kalk nicht überlagert ist und von einem frischen Kanister kommt. Er muss trocken sein! Fülle den Kanister bis zur vorgeschriebenen Marke und rüttle den Kalk so dass sich der Kalk setzt und sich keine Kanäle bilden. Verwende den vom Hersteller vorgeschrieben Kalk.

Überprüfung der Richtungsventile:

Überprüfe die Richtungsventile in den Schläuchen oder dem Mundstück (je nach Hersteller und Bauart) mit dem sog. Wangentest. Stelle sicher dass der Walzenschieber des Mundstücks funktioniert.

Vakuum und Überdrucktest

Beide Test sind dazu da um sicher zu stellen dass das Gerät dicht ist. Wenn der Vakuum Test positiv ist, dann ist der Rebreather ok. Nur, wenn der Vakuum Test nicht hält, verwendest du den Überdruck Test um das potentielle Leck zu lokalisieren..



ISE Oxygen Rebreather

Tarierung

Zu allererst ist es wichtig zu verstehen dass klassische Lungentarierung wie mit dem offenen System mit dem Rebreather nicht funktioniert weil Du das Gas dass Du ausatmest ja nicht abgibst sondern nur in die Gegenlunge schiebst.

Die Tarierkontrolle mit einem Sauerstoffkreislaufgerät wird erlangt indem Du die Menge des Gases in der Gegenlunge kontrollierst.

Wie funktioniert das?

- Fülle die Gegenlunge soweit dass es dir möglich ist einen tiefen Atemzug zu nehmen.
- Füge Gewicht hinzu bis Du fast neutral bist (leicht positiv)
- Atme über die Nase aus so das du sinkst.
- Wenn Du nun abtauchst füge Gas hinzu bis Du neutral bist.
- Beim Auftauchen gib Gas über die Nase ab um die Tarierung zu kontrollieren.

Die Metabolisierung des Sauerstoffs in der Gegenlunge verändert auch deine Tarierung sofern das Gerät kein automatische Gaszuführung hat!



ISE Oxygen Rebreather

Verwendung von Trockentauchanzügen

Um einen auf der Brust getragenen Sauerstoffrebreather mit einem Trocki zu tauchen bedarf es einiger Modifikationen. Das Einlassventil muss entfernt und verschlossen werden. Der Einlass muss an anderer Stelle angebracht werden – am besten an der linken Hüfte (siehe Bild) .

Außerdem braucht man einen kleinen Tank – ca. 1 Liter zum Befüllen des Anzuges. Dieser kann entweder am Harness montiert werden oder in einer speziellen Tasche an der linken Oberschenkelseite.

Außerdem benötigst Du mehr Gewicht und darfst nicht vergessen dass der Trocki deine Tarierung beeinflusst aber kein Teil Deines Tariersystems werden soll.





ISE Oxygen Rebreather

Atemkalk

Kalk wird benutzt um das CO₂ aus der zu einatmenden Luft herauszufiltern . Auf dem Markt gibt es derzeit verschiedene Firmen und Qualitäten. Bitte folgt diesbezüglich der Empfehlung des Herstellers auf eurem Kreislaufgerät.

Der Kalk muss versiegelt und mit gültigem Haltbarkeitsdatum versehen sein.

Eine unterschiedliche Körnungsgröße beeinflusst die Atemarbeit genauso wie die Effizienz der Absorption.

Nasser Kalk kann schwerwiegende Verletzungen wie eine Verätzung der Atemwege verursachen.

Vermeide Staubwolken durch große Höhenunterschiede (am besten draußen) beim Befüllen des Kalkbehälter

Verwende den "Bodensatz" des Kanisters nicht. – es ist mehr Staub als Kalk

Benutze den Kalk nur innerhalb seines Haltbarkeitsdatums

Entsorge den benutzen Kalk umweltfreundlich und sicher

Halte den Kalk fern von Tieren und Kindern!!!





ISE Oxygen Rebreather

Atemkalk

Der empfohlene Atemkalk: **Sofnolime L-Grade 2.0-5.0 mm**

Eine Füllung fasst: **2.05 kg (Gastoro C96 Pro)**

Einsatzdauer : (nach EN14143:2003): ca. **240 min @ 20°C** und ca. **130 min @ 4°C**





ISE Oxygen Rebreather

Potenzielle Probleme und deren Lösungen



ISE Oxygen Rebreather

Arbeiten nach dem Tauchgang

Visuelle Inspektion:

überprüfe alle Komponenten sorgfältig auf Beschädigungen oder Abnutzung. Behebe eventuelle Problem umgehend unter Verwendung von, vom Hersteller zugelassenen, Ersatzteilen.

Kalk:

Wenn der Kalk weniger als 50% der maximalen Standzeit benutzt wurde, verpacke ihn in eine dichte Plastiktüte und lagere ihn nicht länger als 24 Stunden. Anderenfalls entsorge ihn umweltgerecht.

Reinigen:

zerlege das Gerät und spüle es gründlich mit frischem Süßwasser. Entferne das sog. Drool-Pad und reinige es besonders gründlich. Lass die Teile im Schatten an einem gut belüfteten Ort trocknen.

Desinfizieren:

Von Zeit zu Zeit, vor dem Einlagern oder immer wenn das Gerät von einem dritten getaucht wurde muss das Gerät desinfiziert werden. Benutze ein für das desinfizieren von Kreislaufgeräten geeignetes Desinfektionsmittel.





ISE Oxygen Rebreather

Potentielle Probleme und deren Lösung

Gasverlust

Gasverlust kann sowohl ein kleiner Strom von Bläschen sein, aber auch ein plötzlicher, heftiger Knall. In jedem Fall ist der Verlust von lebenswichtigem Gas kritisch und es bedarf sofortiger Reaktion.

Wir empfehlen den Gebrauch einer alternativen Gasversorgung. Bedenkt man die maximale Einsatztiefe des Sauerstoffkreislaufgerätes dann ist ein "Spare Air" eine perfekte Lösung.





ISE Oxygen Rebreather

Potentielle Probleme und deren Lösung

Zu schneller Aufstieg

Das Problem mit Rebreathern ohne Überdruckventil ist, dass bei schnellen Aufstiegen das expandierende Gas der Gegenlungen in die Lunge des Tauchers drückt. Dieser kann nicht mehr ausatmen und riskiert die Gefahr von Lungenüberdruckverletzungen.





ISE Oxygen Rebreather

Potentielle Probleme und deren Lösung

Gefluteter Kreislauf

Im Falle eines gefluteten Kreislaufgerätes sieht sich der Taucher mit ätzender Lauge konfrontiert. In diesem Fall kann er nicht mehr aus dem Gerät atmen. Der einzige Ausweg ist ein kontrollierter Aufstieg während dem der Taucher kontinuierlich durch die Nase ausatmet. Auch hier ist die beste Alternative ein Spare Air.





ISE Oxygen Rebreather

Potentielle Probleme und deren Lösung

Zu Tief

Obwohl es sich vielleicht merkwürdig anhört kann das durchaus ein Thema sein für einen Taucher der noch nicht sehr sicher ist mit der Tarierung mittels der Gegenlunge. Für den Fall dass Du zu tief bist –bleibe ruhig und bringe NICHT mehr Gas in die Gegenlunge um Auftrieb herzustellen. Statt dessen schwimme langsam nach oben, wobei sich das Gas in der Lunge ausdehnt und weiteren Auftrieb herstellt und der O₂ Partialdruck sinkt.

Wenn Du deutlich zu tief bist, wechsele auf deinen Spare Air.





ISE Oxygen Rebreather

Potentielle Probleme und deren Lösung

Hypercapnie

Eine CO_2 Vergiftung kann eine Folge von Kalk sein, der nicht richtig absorbiert. Entweder weil er falsch gepackt ist und sich Kanäle bilden oder weil er überlagert ist. Symptome sind Kurzatmigkeit, das Gefühl unzureichender Atmung sowie Kopfschmerzen und Übelkeit.

Brich den Tauchgang sofort ab. Wenn Du einen Spare Air hast, wechsele auf diesen und beende den Tauchgang,





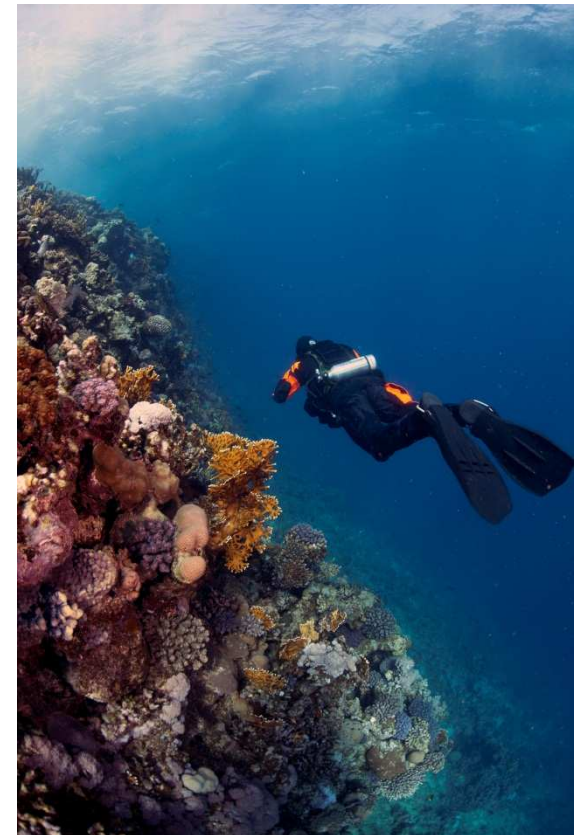
ISE Oxygen Rebreather

Potentielle Probleme und deren Lösung

Wechselatmung mit dem Sauerstoff Rebreather.

Es mag verwundern warum die Wechselatmung unter Problemen und nicht unter Lösungen zu finden ist.

Wir führen die Wechselatmung im Rahmen des Kurses durch, da es eine gute Übung ist um die Kontrolle über das Gerät zu erlernen, aber wir empfehlen sie nicht als Lösung für den Ernstfall.





ISE Oxygen Rebreather

Trainingstauchgänge



ISE Oxygen Rebreather

Trainingstauchgänge

#1 (Pool o.begrenz. Freiwasser)

- Geräte Vorbereitung und Checks
- Gerät des Partners checken
- Alternative Gasversorgung überprüfen
- Anatmen an der Oberfläche
- Abstieg
- Tarierung
- Mundstück schliessen, abgeben und wiedererlangen.
- Aufstieg





ISE Oxygen Rebreather

Trainingstauchgänge

#2 (Pool o. begrenz. Freiwasser)

- Gerät vorbereiten und checken
- Gerät des Partners überprüfen.
- Überprüfe alternative Gasversorgung
- Wechselatmung
- Loopings und Drehungen
- Tarierung
- Maske ausblasen
- Aufstieg





ISE Oxygen Rebreather

Training Dives

#3 (Pool o. begrenz. Freiwasser)

- Gerät vorbereiten und checken
- Gerät des Partners überprüfen
- Überprüfe die alternative Gasversorgung
- Maske abnehmen und wieder aufsetzen
- Boje setzen
- Einsatz Spare Air
- Aufstieg unter Wechselatmung





ISE Oxygen Rebreather

Trainingstauchgänge

#4 (Pool o. begrenz. Freiwasser)

- Gerät vorbereiten und Checken .
- Gerät des Partners überprüfen
- Überprüfe alternative Gasversorgung
- Zusätzliche Ausrüstung
- Leinenarbeit
- Circle of Basics (CoB)
- Boje setzen
- Aufstieg mit geschlossenem Tank

*CoB:

- 1) Mundstück
- 2) OC Bailout
- 3) Mundstück zurück
- 4) Maske





ISE Oxygen Rebreather

Trainingstauchgänge

#5 (Pool oder betrenz. Freiwasser)

- Gerät vorbereiten und checken
- Gerät des Partners überprüfen
- Überprüfe die alternative Gasversorgung
- Taucher mit O₂-Vergiftung / bewusstloser Taucher
- Abwurf des Ballast Systems
- Notaufstieg
- Gerät im Wasser ausziehen und ablegen





ISE Oxygen Rebreather

Trainingstauchgänge

#6 (Freiwasser)

- Gerät vorbereiten und überprüfen
- Gerät des Partners überprüfen
- Überprüfe die alternative Gasversorgung
- Übungstauchgang mit Anwendung aller erlernten Fertigkeiten





ISE Oxygen Rebreather

Zu guter Letzt



ISE Oxygen Rebreather

Erhalt & Schutz der Umwelt

ISE mit dem allgegenwärtigen Explorationsgedanken und dem starken Glauben daran dass wir alle Verantwortung tragen für unsere Umwelt und die Pflicht haben diese für nachfolgende Generationen zu erhalten, ist stolz unseren Mitgliedern und Schülern Brad Robertson von Ondine Escape vorzustellen.

Der gebürtige Australier hat eine lange Geschichte in der Tauchbranche und sammelte Erfahrungen rund um die Welt bevor er sich auf Mallorca niederlies wo er seine Firma Ondine Escape betreibt und Umweltschutzprojekte organisiert und sich unermüdlich für den Schutz von Mallorcas Unterwasserwelt einsetzt.

Nachfolgend spricht Brad etwas über diese Projekte und gibt Einblick in seine Arbeit. Brad ist ein aktiver Explorationstaucher, Umweltschützer und ein wertvolles Mitglied von InnerSpace Explorers.





ISE Oxygen Rebreather

Einführung

Konservierung und Verbesserung lokaler Eco-Systeme.

Als Taucher haben die Möglichkeit verschiedene Ecosysteme kennen zu lernen . Heutzutage ist es aber nicht genug diese nur zu erleben ist in unserer Zeit nicht genug. Vorbei sind die Tage in denen Jacques Cousteau im Mittelmeer tauchte und von der Artenvielfalt begeistert war. Der größte Teil des Fischreichtums des Mittelmeeres ist auf Grund von Überfischung, Baumaßnahmen und Umweltverschmutzung verschwunden. Diese traurige Tatsache ist nicht auf das Mittelmeer beschränkt. Es ist ein weltweites Problem. Aus diesem Grund sollte das Verstehen, der Schutz und die Verbesserung des Ecosystems ganz oben auf der To-Do Liste eines jeden Tauchers stehen

Wer ist verantwortlich?.

Letztlich bist DU verantwortlich für das Wohlergehen unserer Ozeane. Als Taucher, Konsument und als Mensch mit einem Gewissen. Als Taucher genießt Du viel von dem was das Meer zu bieten hat, von einmaligen Fotos, über Begegnungen mit beeindruckenden Walen bis zu aufregendem Haien. Stell dir vor wie viel wertvoller das alles ist wenn du am Erhalt dieses einmaligen Ecosystems beteiligt bist. Warte nicht bis irgend eine Regierung etwas unternimmt. Es ist an uns – den der weltweit aktiven Tauchgemeinde etwas zu tun und aktiv zu werden.

Warum ist es so wichtig?.

Der Schutz lokaler Ecosysteme ist wichtig für die Kommunen, sowohl aus wirtschaftlicher, wie auch sozialer Sicht. Ein gesundes Meeres Habitat, das auf beständige und nachhaltige Weise verwaltet wird, kann Millionen von Dollar generieren. Tatsächlich solltest Du anfangen mit deiner lokalen Regierung zu arbeiten und ihr die Vorteile des Erhalts und des Schutzes der Meere aus finanzieller Sicht aufzeigen, denn das kann der beste Weg sein sie zu involvieren. Zeig den monetären Vorteil auf! Sozial und kulturell hat das Meer eine große Bedeutung auf der gesamten Welt. Wenn das Meer stirbt gehen auch die Kulturen und Lebensformen an Land ein. Außerdem ist ein dreckiges und ungesundes Meer für niemanden einladend.



ISE Oxygen Rebreather

Lokale Ecosysteme verstehen – die wissenschaftlichen Grundlagen

Jedes Projekt braucht eine wissenschaftliche Grundlage. Träume alleine funktionieren nicht.

Wir brauchen Träume und Ideen um mit diesen Projekten zu starten- Wir brauchen träume auf lokaler Ebene und mit internationalem Interesse um mehr . Die Träume und Ideen brauchen aber eine wissenschaftliche Grundlage sonst fehlt ihnen die klare Struktur und das Ziel das nötig ist um sie Wirklichkeit werden zu lassen.

Die Bedeutung erfahrener lokaler Meeresbiologen

Die wichtigsten Menschen die du in ein maritimes Umweltprojekt – egal welcher Größe – einbinden kannst sind erfahrene Meeresbiologen. Sie sind der Schlüssel! Du kannst die besten Taucher der Welt an Bord haben, mit den besten Absichten – ohne das Fachwissen und den wissenschaftlichen Ansatz wirst vergleichsweise wenig bewirken. Nimm Kontakt mit deinem lokalen Aquarium oder der Fischereibehörde oder einer wissenschaftlichen Einrichtung und teile ihnen mit was du planst. Wenn Du keinen Erfolg hast – versuche es erneut – eventuell findest du jemand der interessiert ist Mit einem wissenschaftlichen Ansatz und und klar strukturierten zielen schaffst du die best-mögliche Ausgangsbass für einen Erfolg.

Lokale Behörden und wissenschaftliche Institutionen nutzen

Zusammengefasstes und geteiltes Wissen ist der richtige Weg nach vorne. Das Rad jedes Mal neu zu erfinden ist Kontraproduktiv. Es ist daher nötig lokale Strukturen zu nutzen um den Ist-Stand des Ecosystems kennen zu lernen. Die meisten Aquarien haben eine Abteilung dies sich mit Umweltschutz und Artenerhalt beschäftigt. Instiute haben Webseiten und Kontaktformulare. Harte Arbeit erntet Respekt und öffnet Türen. Das ist zwar Zeitintensiv , aber wenn du dich durchbeißt führt es zum Erfolg.

Wissenschaft zum Anfassen

Der Schlüssel für langfristigen Erfolg ist es die Brücke zwischen Wissenschaft und der Tauchergemeinde zu schlsgen. Wissenschaft muss Spaß machen, interessant sein und für alle zugänglich. Freiwillige Taucher müssen in Projekte eingebunden werden und die Möglichkeit erhalten mit dem Wissenschaftlern zu arbeiten. Das alles hilft wissenschaftliche Ansätze zu verstehen und für alle greifbar zu machen



ISE Oxygen Rebreather

Bau ein solides Team auf

Jede einzelne Position muss mit der am besten dafür geeigneten Person besetzt werden.

Wie in jedem guten Team brauchen wir Personen für die jeweiligen Aufgaben. Jede dieser Stellen muss sowohl im Team als auch auf sich alleine gestellt funktionieren. Wenn Du derjenige bist der die Ideen hat aber keine Erfahrung im Team – dann ist die erste Person die du finden musst der Teamleader der diese Rolle übernimmt. Wer Auch immer die Rolle übernimmt muss das Talent mitbringen ein Team aus fähigen Personen zusammen zustellen und zu führen

Die Bedeutung guter Führung und eines funktionierenden Teams

Sobald dein Team steht musst du sicher stellen dass es läuft wie eine gut geölte Maschine. Das funktioniert nur unter einer guten Führung, mit Motivation und ehrlichem Interesse an jedem einzelnen Mitglied sowie dem Überblick über die einheitlichen Ziele des Teams. Wenn Du dieses Interesse aufbringst wirst du überrascht sein von deinen Führungsqualitäten.

Kommunikation mit dem Team

Offene und Klare Kommunikation wird es deinem Team erlauben sich zu entwickeln, produktiver zu arbeiten und kreative Lösungen zu entwickeln. Die Fähigkeit zurückhaltend aber dennoch klar zu kommunizieren ist ein guter Anfang.





ISE Oxygen Rebreather

Zielsetzung

Was möchtest Du erreichen

Das ist etwas dass dir von vorne herein klar sein sollte. Speziell wenn du mit lokal begrenzten Projekten anfängst ist es gut wenn der zeitliche Rahmen von vorne herein festgelegt ist und der Erfolg absehbar ist. Dies hilft die Reputation auf zu bauen. Vorzeigbare Erfolge sind ein Beweis für deine Zuverlässigkeit und helfen dir zukünftige Projekte auf zu setzen. Wie schon besprochen hilft es Kontakt zu örtlichen Wissenschaftlern zu suchen. Auch Tauchcenter können sich als hilfreiche Partner erweisen.



Wie gehst Du es an?

Jetzt, da Du Ziele hast, brauchst Du einen Plan um zur Tat zu schreiten. Wenn Du ein solides Team zusammengestellt hast ist es am besten spezifische Aufgaben an bestimmte Personen zu delegieren. Jeder hat seine Aufgabe für die er selbstständig plant. So kann aus einzelner Expertenwissen ein großes ganzes entstehen. Wenn alle Aufgaben erfüllt sind ist es deine Aufgabe alle Einzelergebnisse zu einem Gesamtergebnis zusammen zu fügen. Auf diese Weise wird aus einzeln geplanten Sektionen ein großes erfolgreiches Team- Projekt.



ISE Oxygen Rebreather

Erwarte nichts außer harter Arbeit

Erwirb Dir Respekt

Der Respekt ist etwas das automatisch kommt wenn du an deine Arbeit glaubst und professionell agierst. Du musst dich durchbeißen. Du wirst das erste Projekt selbst aufsetzen müssen, alleine arbeiten – natürlich mit der wissenschaftlichen Grundlage, aber das zeigt dein Interesse, dein Engagement und deine Professionalität.

Fang klein an

Mute dir nicht mehr zu als du handhaben kannst. Wie schon zuvor gesagt ist der Erfolg deines ersten Projektes entscheidend für den langfristigen Erfolg deiner Unternehmungen, und damit für das Ecosystem vor deiner Tür. Stück für Stück und in kleinen Schritten zum Erfolg ist das Erfolgsrezept.

Involviere so viele bekannte Größen wie möglich.

Solange du keine unerschöpflichen Mittel zur Verfügung hast musst du kreativ sein wenn es um dein Marketing und dein Auftreten in der Presse geht. Angesehene Persönlichkeiten, Firmen und Organisationen in deine Arbeit einzubinden wird, sofern richtig gemacht, dir mehr Aufmerksamkeit und ach mehr Sponsoren beschern. Außerdem wirst du bekannter Werden und dir einen Ruf erarbeiten was für deine Folgeprojekte unerlässlich ist.





ISE Oxygen Rebreather

Sponsorensuche

Erarbeite dein Angebot

Sobald deine Projektunterlagen fertig sind lass andere Personen gegenlesen und frage sie nach ihrer Meinung. Vier Augen sehen mehr als zwei. „Brainstorming“ bringt oft die neue Ansätze und Ideen. Setz Verbesserungen um schreibe einen aussagekräftigen Brief an potentielle Sponsoren. Geh deine Kontakte durch. Du wirst erstaunt sein woher überall unerwartete Hilfe kommt und wie viele Menschen bereit sind sich für den Erhalt der Meere einzusetzen. Die Menschen wollen helfen denn es gibt ihnen ein gutes Gefühl Teil von etwas größerem zu sein und in diese Fall hilft es letztlich tatsächlich ihnen Selbst wenn sie Ihre Umwelt verbessern.



Erweitere deinen Horizont

Beschreite auch einmal ungewöhnliche Wege und stelle eine Verbindung her zwischen den Interessen des potentiellen Sponsors und dem was du tust. Eine deutliche Verbindung wird dir das Erreichen deiner Ziele sehr erleichtern.

Gib NIE auf!

Wenn du fest an etwas glaubst wird es passieren. Die Kombination aus harter Arbeit, Entschlossenheit und festen Glauben wird dich zum Erfolg führen. Wenn du zweifelst – überdenke es. Wenn das auch nicht hilft – melde dich bei mir...Brad@OndineEscape.com oder Brad@asociacionondine.org. Ich bin wie du: ein Taucher dem unsere Umwelt etwas bedeutet und dem etwas harte Arbeit nichts ausmacht.

Ein MUSS! – Notfall Sauerstoff

Es ist schwer zu verstehen wie Taucher tausende von Euro für Ausrüstung und Training ausgeben können und nicht in der Lage sind zu verstehen dass der – im Vergleich zum Rest – billige Notfall Sauerstoff Ihr Leben, oder das von Ihren Mittauchern retten kann.

Notfall Sauerstoff kann classisch wie zum Bsp. In Form eines Wenol Systems mitgeführt werden oder auch in einer günstigeren Version wie der aus Behördenbeständen stammende Notfallkoffer im Bild unten rechts. Egal welches System , wichtig ist es das Bewusstsein zu schaffen dass es lebensnotwendig ist einen eigenen Notfallkoffer dabei zu haben und sich im Notfall nicht darauf verlassen zu müssen dass andere einen vor Ort haben....





ISE Oxygen Rebreather

Danke für Deine Aufmerksamkeit!!!

Bitte fülle zusammen mit deinem Instruktor das O2-RB Formblatt aus und unterschreibe es.

Viel Spaß im Wasser! 😊





ISE Oxygen Rebreather

Danksagung

Herausgeber:

Coastal Development & Marine Consulting Ltd & Co KG
Dept.: InnerSpace Explorers

Autor und Inhalte:

Achim R. Schlöffel

Bilder von :

Achim R. Schlöffel
Mandy Schlöffel
Andreas Häckler
SIEL / OMG Italy
Oceanic USA
& Anna Wloch (www.annawloch.com)

Ein besonderes Dankeschön an Jan Willem Bech für die Überlassung der schönen Bilder aus seiner bemerkenswerten Sammlung.

Aus dem Englischen von:

Mandy Schlöffel

ISE Kontakt Information:

Website: www.is-expl.com

E-mail: hq@is-expl.com





ISE Oxygen Rebreather

Anhänge



ISE Oxygen Rebreather



WWW.SIELNET.COM
INFO@SIELNET.COM

Siel S.r.l. Sede legale Via Cernaia 15, 10121 Torino (Italy)
Cap. Soc. € 100.000 - Reg. Soc. Trib. di Torino No. 2825/62
CCIAA Torino No. 617776 - C.F. e Partita Iva 04201240019

InnerSpace Explorers – ISE
Freidankstrasse 3a
81739 Muenchen
Germany

Date: 02/11/2011
Our ref : PP1240/11
Subject : Trainer Certification
Att : Mr. Achim R. Schloeffel

CERTIFICATION

SIEL Srl company confirms that InnerSpace Explorers – **ISE** represented by

Mr. Achim R. Schloeffel is hereby licensed to train, teach and certify divers in

the use of our **CASTORO C96 PRO CE** apparatus and issue certification under the

ISE's name

ON BEHALF OF SIEL SRL

CDR. GATTIONLDANILO



Torino
10024, Via Pestiglione 24
Moncalieri (TO) Italy
Tel. +39-011-6813840
Fax +39-011-6815071

La Spezia
19037, Via Vincinella 14
S.Stefano di Magra (SP) Italy
Tel. +39-0187-652128
Fax +39-0187-652192





ISE Oxygen Rebreather



O₂-Rebreather Evaluation Form

Muss ausgedruckt und vom Schüler am Ende des Kurses unterschrieben werden!

Ja / Nein

Bist Du ein zertifizierter Taucher und hast mind. 25 Tauchgänge?

Hat Dein Instruktor die folgenden Punkte besprochen?

Theorie

Hypoxie

Ja / Nein

Hyperoxie

Ja / Nein

Hypercapnia

Ja / Nein

PPO2

Ja / Nein

CNS Vergiftung

Ja / Nein

OTU

Ja / Nein

Hast Du das Manual erhalten und gelesen?

Wartung und Technik

Gasfluss

Ja / Nein

Wasserfallen

Ja / Nein

Mundstück

Ja / Nein

Gegentlungen

Ja / Nein

Schläuche

Ja / Nein

Atemkalk – packen, Wechseln, Lebensdauer

Ja / Nein

Erste Stufe

Ja / Nein

Zweite Stufe (Bail Out)

Ja / Nein



ISE Oxygen Rebreather

<u>Reinigung</u>	
Gerät reinigen	Ja / Nein
Desinfection	Ja / Nein
<u>ebrauch</u>	
Checks vor dem Tauchgang	Ja / Nein
Kalk prüfen	Ja / Nein
Sauerstoffgehalt	Ja / Nein
Bailout (wann)	Ja / Nein
Niedriger und hoher PO2	Ja / Nein
Warnungen	Ja / Nein
Blasencheck	Ja / Nein
Tarierung beim Aufstieg	Ja / Nein
PO2 Check	Ja / Nein
Prüfung Finimeter	Ja / Nein
<u>Swimming Pool</u>	
War dein Instruktor immer anwesend?	Ja / Nein
Geschätzte Pool Zeit	
Bitte liste die Übungen auf	
<u>Freiwasser</u>	
War Dein Instruktor immer anwesend?	Ja / Nein
Wieviele Tauchgänge wurden durchgeführt?	
Totale Waserzeit?	
Bitte liste die Übungen auf.	
Denkst Du dass Du das CASTORO C 96 PRO CE selbstständig tauchen kannst? Wenn nein – warum?	
	Ja / Nein



ISE Oxygen Rebreather

Überprüfe Deinen PO2 ständig!

Überprüfe Deinen O2-Verbrauch standing!!

Ich verstehe dass, wenn ich den Sauerstoff Kreislaufatmer tiefer als 6 Meter tauche, mich der Gefahr einer spontanen & tödlichen Sauerstoffvergiftung aussetze. Ich verstehe dass das sehr wahrscheinlich ist und auch passieren wird und dass ich aus diesem Grund den Sauerstoff Rebreather NIE tiefer als Meter tauchen werde

Ich _____ habe den obigen Text gelesen und komplett verstanden

Datum _____

Zeuge _____