



# ISE Exploration Diver Level I





# ISE Exploration Diver Level I

## 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](http://www.is-expl.com) heruntergeladen werden.**

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

Copyright by InnerSpace Explorers 2012



# ISE Exploration Diver Level I

## Inhalt

### Theorie

ISE Überblick  
ISE Level I Kurs  
Definiere "Exploration"  
Was bedeutet "Exploration" für  
uns  
Ausrüstungsübersicht  
Stage Handhabung  
Physiologie  
Trimix  
Tauchgangsplanung  
Situationsbewusstsein  
Dekompressionstheorie  
"Critical skills"

### Trockenübungen

Ausrüstungsanpassung & Vorbereitung  
Vorbereiten & Gebrauch der Stage  
Tauchgangsvorbereitung  
Ventilübungen  
Leinenarbeit/ OOM  
OOG

### Trainingstauchgänge

Tauchgang 1  
Tauchgang 2  
Tauchgang 3  
Tauchgang 4  
Tauchgang 5



# ISE Exploration Diver Level I

---

## Einführung InnerSpace Explorers

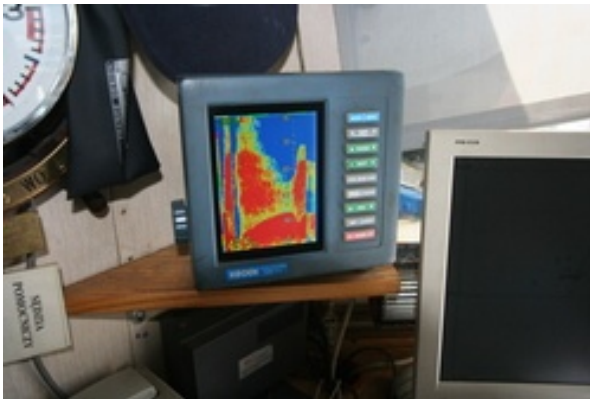


# ISE Exploration Diver Level I

## Mission Statement

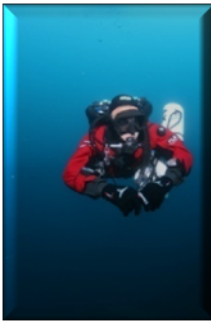
**InnerSpace Explorers wurde gegründet ,um die bestmöglichen Ausbildung für alle zu gewährleisten, die das gemeinsame Ziel der Erforschung und des Erhalts der Unterwasserwelt miteinander teilen.**

**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.**

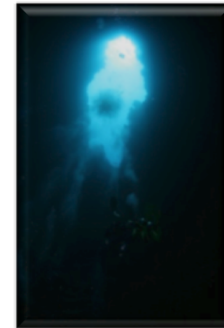
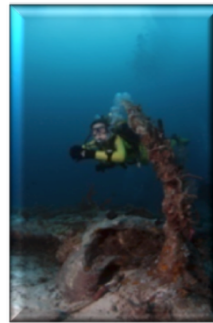


## ISE Kurse

Explorer 1  
Explorer 2  
Explorer 3



ISE Grundlagen

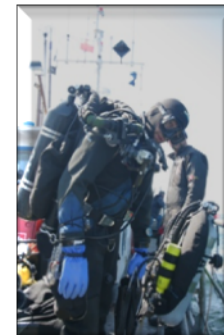


Höhle 1  
Höhle 2  
Höhle 3

Wrack 1  
Wrack 2  
Wrack 3



Diverse Workshops



Kreislauf-  
geräte



# ISE Exploration Diver Level I

## 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.

## 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





## Zukunft

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



## Einführung

- Warum dieser 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.***



# ISE Exploration Diver Level I

## Index & Kursstruktur (Beispiel)

	Tag 1	Tag 2	Tag 3	Tag 4	Tag 5
09:00	ISE Überblick, Kursüberblick, Papierarbeit & Gebühren	<b>Tauchgangs- planung</b>	<b>Situations- bewußtsein</b>	<b>Dekompressions- theorie</b>	Wiederholung Theorie
10:00	<b>Physiologie</b>				Ausblick Level 2
12:00	Mittagspause	Mittagspause	Mittagspause	Mittagspause	Mittagspause
14:00	Equipment & Wiederholung	Dryruns	Land- & Leinenarbeit		Tauchgang 5 (Erfahrung)
16:00	“Breakdown Dive” Tauchgang 1	Tauchgang 2	Tauchgang 3	Tauchgang 4	Abschluss- besprechung
18:00	Videorückblick	Videorückblick	Videorückblick	Videorückblick	
20:00	Abendessen	Abendessen	Abendessen	Abendessen	

## Ein paar Worte vom Gründer:

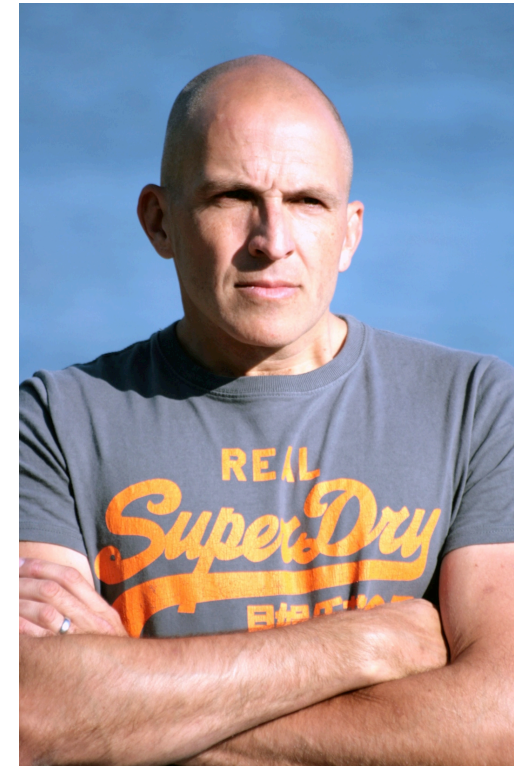
Du fragst dich vielleicht “was zum Kuckuck?! – schon wieder ein neuer Kurs – für was ist das alles gut?”

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 Exploration Diver Level I

## 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 – die Möglichkeiten sind endlos.

Achim R. Schlöffel  
President InnerSpace Explorers



# ISE Exploration Diver Level I

## Zertifizierungsrichtlinie

- 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 Exploration Diver Level I

## Zertifizierungsoption:

- **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 für andere.

*Es gibt nur erfolgreiche oder gescheiterte Expeditionen*

# ISE Exploration Diver Level I

„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 Exploration Diver Level I

*Wie schaffen wir einen  
hochgradig kompetenten  
Explorationstaucher?*





# ISE Exploration Diver Level I

---

***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 Exploration Diver Level I

---

## Zusätzliches Equipment für den Exploration Diver Level 1

## Zusätzliches Equipment für den Exploration Diver Level I

- Stagetank
- Stageautomaten
- Reel
- Hebesack
- Trockentauchanzug
- Argonsystem



## Zusätzliches Equipment für den Exploration Diver Level I

### Stagetank

Stagetanks sind Tanks die wir benutzen, um zusätzliches Gas zu transportieren, entweder für Bottomgas oder Dekogas. Wir benutzen folgende Tankgrößen:

40 cft (5.7 Liter)

7 Liter

80 cft (11.2 Liter)

Stagetanks sind IMMER aus Aluminium, um sicher zu stellen, dass sie sich im Wasser neutral verhalten und den Trim des Tauchers nicht beeinflussen. Die Beschriftung der Tanks ist von essentieller Bedeutung und es gibt dabei keinerlei Kompromisse.



## Zusätzliches Equipment für den Exploration Diver Level I

### Stageautomat

Der Stageautomat muss eine drehbare erste Stufe besitzen und einen 100cm langen Niederdruckschlauch. Dieser wird unter Gummibändern verstaut, wenn er nicht in Gebrauch ist. An den zweiten Stufen sind keinerlei Klips oder Boltsnaps angebracht. Die zweite Stufe sollte sich in etwa auf der Mitte des Tanks befinden, damit sie geschützt und nicht im Weg ist. Das Finimeter ist hinter der ersten Stufe an einem 15cm Hochdruckschlauch befestigt.

Das Finimeter wird hinter der ersten Stufe mit Leine oder Gummiband befestigt, so das es in einer gesicherten Position und jederzeit gut ablesbar ist.



## Zusätzliches Equipment für den Exploration Diver Level I

### Reel

Das Reel sollte etwa 120m Seil aufweisen. Als Daumenregel kann man sagen, dass die Länge immer mindestens 1.5 mal so lang wie die geplante Tauchtiefe sein muss. (Erklärung: 40 Meter geplante Tiefe = 60 Meter Leine). Das bedeutet, dass wir für tiefe Tauchgänge manchmal ein Reel benötigen, um den Liftbag zu setzen. Zusätzlich wird der Gebrauch des Reels Bestandteil jedes Tauchgangs sein, um zu gewährleisten, dass der Taucher sicher im Umgang mit dem Reel als Führungsleine ist.



## Zusätzliches Equipment für den Exploration Diver Level I

### Hebesack

Zusätzlich zur Oberflächenmarkierungsboje, die bereits bekannt ist, wird jetzt der Hebesack vorgestellt, der für längere Dekompressionszeiten eingesetzt wird. Der Hebesack wird im Storagebag in der Backplate verstaut.





## Zusätzliches Equipment für den Exploration Diver Level I

### Trockentauchanzug

Mit diesem Thema könnte man ein ganzes Buch füllen. Der Anzug muss perfekt sitzen, aus nicht komprimierbarem Material hergestellt sein (Trilaminat) und Soft Boots (für Bewegungsfreiheit am Fussgelenk) haben. Dein Instruktor wird dir die wichtigsten Elemente zeigen und dich auf den richtigen Weg bringen, wenn Du einen neuen Anzug benötigst. Bitte nutze auch das BOE Manual als Nachschlagewerk hierzu.



## Zusätzliches Equipment für den Exploration Diver Level I

### Argonsystem

Das Füllen des Trockentauchanzugs kann mit dem Rückengas erfolgen, so lange dieses kein Helium enthält. Deshalb benötigen wir jetzt einen Zusatztank mit Gas, um diesen zu füllen. Es kann ein 6Cft (0.85l) Tank verwendet werden, der an der Backplate montiert wird, oder ein 14Cft Tank, der an der linken Seite der Doppeltanks befestigt wird (nur für sehr tiefe Tauchgänge oder Höhlentauchgänge erforderlich). Die erste Stufe, die hierzu verwendet wird, ist einfach, hat nur einen Abgang und ein Überdruckventil (OPV) und hat einen reduzierten Mitteldruck von etwa 6bar. Der verwendete Inflatorschlauch sollte eine Länge von 55cm haben.





# ISE Exploration Diver Level I

---

## Gaseigenschaften



# ISE Exploration Diver Level I

## Gaseigenschaften

### Die ISE Standardgase

Standardgas	Einsatztiefe	Max. Tiefe
Nitrox 32%	0-30 Meter	33 Meter (1.4)
Triox 30/30	0-36 Meter	36 Meter (1.4)
<b>Triox 21/35</b>	<b>30-45 Meter</b>	<b>56 Meter (1.4)</b>
<b>Trimix 18/45</b>	<b>45-60 Meter</b>	<b>67 Meter (1.4)</b>
Trimix 15/60	60-75 Meter	83 Meter (1.4)
Trimix 10/80	75-90 Meter	130 Meter (1.4)
Trimix 21/35	Deko ab 57 Meter	57 Meter (1.4)
Triox 35/25	Deko ab 36 Meter	36 Meter (1.6)
<b>Nitrox 50%</b>	<b>Deko ab 21 Meter</b>	<b>21 Meter (1.6)</b>
Sauerstoff	Deko ab 6 Meter	6 Meter (1.6)



# ISE Exploration Diver Level I

## Gaseigenschaften

### Sauerstoff

Sauerstoff ist nicht nur das Gas, das Leben auf unserem Planeten ermöglicht, es ist auch eine sehr aggressive Substanz, die gefährlich und lebensbedrohend werden kann, wenn man nicht mit Sorgfalt und Vorsicht damit umgeht.

In der uns umgebenden Atemluft sind 20.8% Sauerstoff enthalten. Beim Tauchen werden häufig Gase mit einem höheren Anteil Sauerstoff, so wie reiner Sauerstoff für die Dekompression verwendet. Andererseits benutzen wir auch Gase mit weniger Sauerstoff, bei denen sich andere Problematiken und Gefahren, wie zum Beispiel die Hypoxie ergeben.

Zu hohe Sauerstoffdosen, zu hohe Partialdrücke oder das Überschreiten der Zeitvorgaben kann zu schwerwiegenden Verletzungen oder sogar zum Tod führen. Dieses Kapitel wird dir helfen, die Eigenschaften von Sauerstoff wie auch den sicheren Umgang und Gebrauch zu verstehen.

PO <sub>2</sub>	Wirkung
1.6 bar	Max PO <sub>2</sub> in Ruhe (Deko)
1.4 bar	Max PO <sub>2</sub> für Sporttauchen
0.8-1.2 Bar	PO <sub>2</sub> Grundgemisch beim technischen Tauchen
0.5 bar	Sauerstoffbelastung beginnt
<b>0.21 Bar</b>	<b>NORMOX</b>
0.16 Bar	Hypoxie beginnt
0.10 Bar	Beginn der tödlichen Zone



# ISE Exploration Diver Level I

## Gaseigenschaften

### Helium

Helium ist ein Inertgas, das aus natürlichen Vorkommen gewonnen wird. Es wird nicht, wie von vielen Menschen angenommen, aus der Atemluft gewonnen.

Helium ist ein sehr leichtes Gas und hat kleinere Moleküle als Stickstoff. Da es ebenfalls inert ist, kann man mit Helium den Stickstoffanteil im Atemgas ersetzen. Der Haupteffekt, der beim Tauchen mit Helium anstelle von Stickstoff entsteht, ist eine drastische Reduktion der Narkose (Das Narkosepotential eines Gases wird gemessen an der Löslichkeit des Gases in Flüssigkeiten. Bei Tests wird dies mit Olivenöl simuliert, Helium löst sich viel schlechter in Öl als Stickstoff). Da die Heliummoleküle kleiner sind, sättigt unser Körper Helium 2.65 mal schneller auf als Stickstoff.

Allgemein wird angenommen, dass Helium auch genauso schnell wieder entsättigt wird und deshalb keine Nachteile bezüglich der Dekompression entstehen. Da es sich physikalisch um weniger Moleküle im gleichen Volumen handelt, bietet Helium in Vergleich zu Stickstoff einen Dekompressionsvorteil.

Ein zu beachtender Punkt ist, dass Helium schneller Blasen bildet als Stickstoff. Deshalb muss der Taucher sehr sorgfältig bezüglich seiner Aufstiegs geschwindigkeit sein.

Hypothermie ist ein weiteres Thema, das es zu beachten gilt. Helium besitzt keine wärmeleitenden Eigenschaften und kann deshalb nicht als Anzuggas verwendet werden.



# ISE Exploration Diver Level I

---

## Physiologie

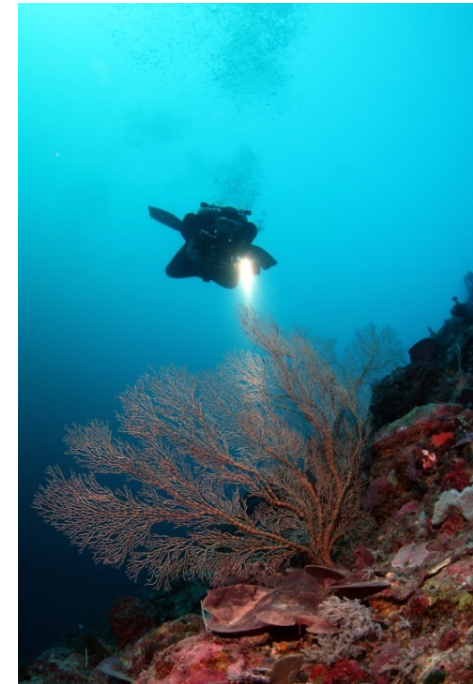
## Physiologie

### Hypoxie

Symptome:

Schwindel - Übelkeit - Reduziertes Urteilsvermögen - Blaufärbung (Zyanose) -  
Reduzierte muskuläre Kontrolle - Bewusstlosigkeit - Euphorie - Lichtempfindlichkeit -  
Sehstörungen - Verlust der Koordination - Müdigkeit - Schwäche

- 0.21 bar – Oberfläche
- 0.18 bar – Fähigkeit hart zu arbeiten ist reduziert
- 0.16 bar – Hypoxie: erste Symptome treten auf
- 0.12 bar – Symptome werden ernsthafter
- 0.10 bar – Bewusstlosigkeit
- < 0.10 bar - Tod





## Physiologie

### Hyperoxie

#### ZNS Symptome:

Sehen: *ALLE* Sehstörungen, Tunnelblick usw.

Hören: *ALLE* Veränderungen der normalen Funktion

Übelkeit: Schwere kann variieren und intermittierend sein

Zucken: klassisch in Gesichtsmuskeln manifestiert

Reizbarkeit, Persönlichkeitsstörungen, Angst, Schwindel, Verwirrtheit

#### Pulmonale Symptome:

Trockener Husten

Schmerzen in der Brust / Reizung

Kurzatmigkeit

Reduktion der Vitalkapazität



> 2.0 bar - Krämpfe, Ertrinken, Tod

2.0 bar – grosses Risiko der Sauerstoffvergiftung

1.6 bar – Maximum während der Dekompression

1.4 bar – Maximum für Sporttauchgänge

1.2 bar – Maximum für Grundgemisch während technischer Tauchgänge

0.5 bar - Schwelle für die pulmonale Sauerstofftoxizität (theoretisch)

0.21 bar - Normoxischer Sauerstoffgehalt

## Physiologie

## Unterschiede in der O<sub>2</sub> Toleranz

*"Die Toleranzunterschiede zwischen den Menschen, bei jedem einzelnen Individuum, die Beeinflussung der Toleranz bei der Arbeitsleistung und bei der Einwirkung unter Wasser, machen das Tauchen mit reinem Sauerstoff unter 25 Fuß (7,6 Meter) Meerwasser zu einem gefährliche Wagnis. "- Donald, 1944*

Die Aussage von Henneth Mc Donald sagt im Grunde alles. Die Zahl, die wir verwenden, um die Sauerstoffsättigung zu messen und auch die Grenzen, die wir setzen, sind theoretisch und können nicht nur von Individuum zu Individuum variieren, sondern auch von Tag zu Tag.

Dies geschieht durch viele Faktoren, teilweise mit unseres Einflusses, teilweise ohne.  
Faktoren sind Alter, Trainingszustand, Hydratation, Umwelt, Stress, Gasmischung und viele mehr.

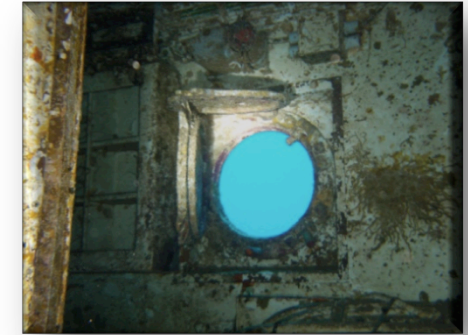


## Physiologie

### Die ZNS% Uhr

Dr. Bill Hamilton definierte, dass ab einem PO<sub>2</sub> von 0.5 bar die Sauerstoffbelastung beginnt zu zählen. Die folgende Tabelle zeigt die maximale Belastungsdauer für den jeweiligen PO<sub>2</sub>.

PO <sub>2</sub> in Bar	Max Belastungszeit in min.
1.6	45
1.5	120
1.4	150
1.3	180
1.2	210
1.1	240
1.0	300



#### Tipp:

Als Daumenregel gilt:

$(\text{Grundzeit} + \text{Dekozeit}) : 2 = \text{CNS\%}$

Beispiel:

20 min @45 min + 20min Deko : 2

→ 20% ZNS

**Notiz:** Die Sauerstoffbelastung reduziert sich nach dem Tauchgang alle 90 Minuten um die Hälfte!

## Physiologie

### Die OTU (Oxygen Toxicity Unit) Tabelle

Dr. Bill Hamilton definierte, dass 1bar Sauerstoff für 1 Minute ein OTU ist. In der folgenden Tabelle finden sich die maximal erlaubten Belastungsgrenzen.

Tauchtage	Tageslimit	Gesamtlimit
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



#### Tipp:

Als Daumenregel gilt:

$(\text{Grundzeit} + \text{die halbe Dekozeit}) \times 1.5$   
= Gesamt OTUs

Beispiel:

20 min @45 min + 10min Deko x 1.5  
→ 45 OTU's

Notiz: Die errechneten OTU`s sind nach 24h wieder abgebaut.



# ISE Exploration Diver Level I

---

## Tauchgangsplanung

Bitte beachte dass die Tauchgangsplanung auf der klassischen Konfiguration eines Rückengerätes basiert und für Sidemount oder MCCR anders sein kann. Wenn du den Kurs in einer dieser Konfigurationen machst schlag bitte im ISE Sidemount- oder MCCR Manual nach.

## Tauchgangsplanung

### END

steht für Equivalent Narcotic Depth(äquivalente Narkosetiefe). Auch wenn dieser Begriff beim Tauchen mit Nitrox verwendet wird, ist das nicht korrekt, da Nitrox keinen Vorteil hinsichtlich der Narkose hat. Der Begriff macht nur Sinn beim Tauchen mit Helium haltigen Atemgasgemischen, die im Vergleich zu Luft einen klaren Vorteil haben.



#### Beispiel 1:

Wir machen einen Tauchgang auf 40 Meter und benutzen ein Trimix 21/35.

In Luft ist der Stickstoffanteil 79%, im 21/35 nur 44%. Sauerstoff können wir vernachlässigen, da es bei beiden Gasen 21% beträgt.

40 Meter → 5 Bar x .65 = 3.25 Bar Stickstoffdruck

Ergebnis: Bei einem Tauchgang auf 40m mit einem Trimix 21/35 erfährt der Taucher eine Narkose wie bei einem Tauchgang mit Luft auf 22,5m.

#### Beispiel 2:

Wir machen einen Tauchgang auf 60 Meter und benutzen ein Trimix 18/45.

In Luft ist der Stickstoffanteil 79%, im 18/45 nur 37%. Sauerstoff ist 18% anstelle von 21% in Luft.

Vergleich der narkotischen Gase:

60 Meter → 7 Bar x .55 = 3.85 Bar

Ergebnis: Bei einem Tauchgang auf 60 Meter mit einem Trimix 18/45 erfährt der Taucher eine Narkose wie bei einem Tauchgang mit Luft auf 28.5m.

## Tauchgangsplanung

### EAD

Steht für Equivalent Air Depth (äquivalente Lufttiefe). Der Ausdruck wird beim Tauchen mit Nitrox verwendet und beschreibt die Tauchtiefe mit Luft, bei der die gleiche Menge Stickstoff aufgenommen wird wie beim Tauchgang mit Nitrox.

#### Beispiel:

Wir machen einen Tauchgang auf 30 Meter mit Nitrox 32%.

In Luft ist der Stickstoffanteil 79%, in Nitrox 32 nur 68%.

30 Meter  $\rightarrow$  4 Bar  $\times$  .68 = 2.72 Bar Stickstoff

Im Vergleich zu Luft  $\rightarrow$  2.72 Bar Stickstoff  $: .79 = 3.44$  Bar

Ergebnis: Bei einem Tauchgang auf 30 Meter mit einem Nitrox 32 nimmt der Taucher genauso viel Stickstoff auf wie bei einem Tauchgang mit Luft auf 24 Meter.

Das bedeutet die Nullzeit ist die gleiche wie mit Luft auf 24 Meter  $\rightarrow$  30 Minuten!!



## Tauchgangsplanung

### ZNS%

Wie gelernt müssen wir sicherstellen, während des Tauchgangs nicht zu viel Sauerstoff aufzunehmen. Eine sorgfältige Planung innerhalb der Grenzen hilft die Probleme zu vermeiden.

#### Beispiel:

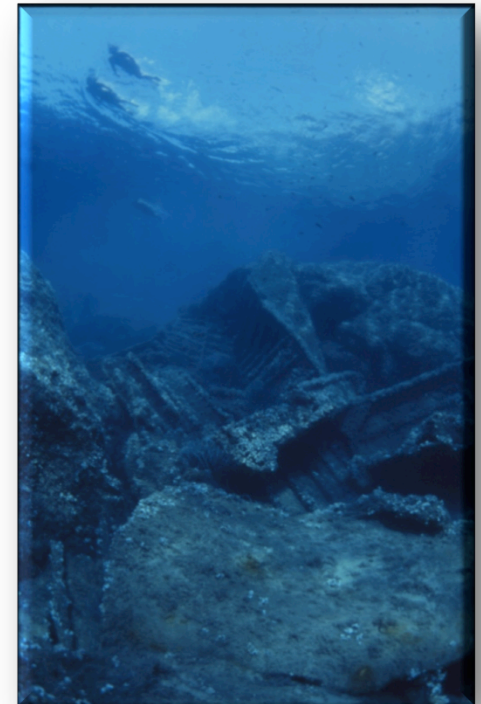
40 Meter für 30 Min mit 21/35 + 25 Min Deko mit 50% Nitrox

->  $5 \text{ bar} \times .21 \text{ bar } \text{o}_2 = 1.05 \text{ Bar } \text{O}_2 \Rightarrow 1.1 \text{ Bar für } 240 \text{ min} = 100\%$   
 $\Rightarrow 1.1 \text{ Bar für } 30 \text{ min} = 12.5\%$

->  $2 \text{ bar} \times .5 \text{ bar } \text{O}_2 = 1.0 \text{ Bar } \text{O}_2 \Rightarrow 1.0 \text{ bar für } 300 \text{ min} = 100\%$   
 $\Rightarrow 1.0 \text{ bar für } 25 \text{ min} = 9\%$

Gesamte ZNS% nach dem Tauchgang ist ca. 21.5%

Notiz: Geschätztes Ergebnis:  $30 \text{ (Bt)} + 25 \text{ (Dt)} = 55:2 = 27\%$





## Tauchgangsplanung

### OTU

Wie gelernt müssen wir sicherstellen, während des Tauchgangs nicht zu viel Sauerstoff aufzunehmen. Eine sorgfältige Planung innerhalb der Grenzen hilft die Probleme zu vermeiden

#### Beispiel:

40 Meter für 30 Min. mit 21/35 + 25 Min. Deko mit 50% Nitrox

->  $5 \text{ bar} \times .21 \text{ bar } \text{o}_2 = 1.05 \text{ bar } \text{O}_2 \Rightarrow 1 \text{ bar für 1 Min 1 OTU} \Rightarrow 31.5 \text{ OTUs}$

->  $2 \text{ bar} \times .5 \text{ bar } \text{O}_2 = 1.0 \text{ bar } \text{O}_2 \Rightarrow 25 \text{ OTUs}$

Gesamt OTUs nach dem Tauchgang ca. 57

**Notiz:** Geschätztes Ergebnis:  $30+13=43 \times 1.5=65 \text{ OTUs}$



## Tauchgangsplanung

### PO<sub>2</sub> & PN<sub>2</sub> -> MOD

Der maximale PO<sub>2</sub> den wir nicht überschreiten wollen, wurde bereits diskutiert. Zusätzlich wollen wir uns einer maximalen Narkose aussetzen, die wir mit Luft auf 30 Meter haben.

Da wir Standard Gase benutzen müssen wir nicht für jeden Tauchgang ein neues Gas berechnen. Die folgende Tabelle zeigt wie wir die Gase einsetzen.



Standard Gas	Tiefenbereich	Max PO <sub>2</sub> /END
Nitrox 32%	0-30 Meter	1.28 / 30
Triox 30/30	0-36 Meter	1.38/22
Trimix 21/35	30-45 Meter	1.2/25
Trimix 18/45	45-60 Meter	1.26/28
Trimix 15/60	60-75 Meter	1.27/24
Trimix 10/80	75-90 Meter	1.0/10
Trimix 21/35	Deko ab 57 Meter	1.4/33
Triox 35/25	Deko ab 36 Meter	1.6/24
Nitrox 50%	Deko ab 21 Meter	1.6/21
Sauerstoff	Deko ab 6 Meter	1.6/6

## Tauchgangsplanung

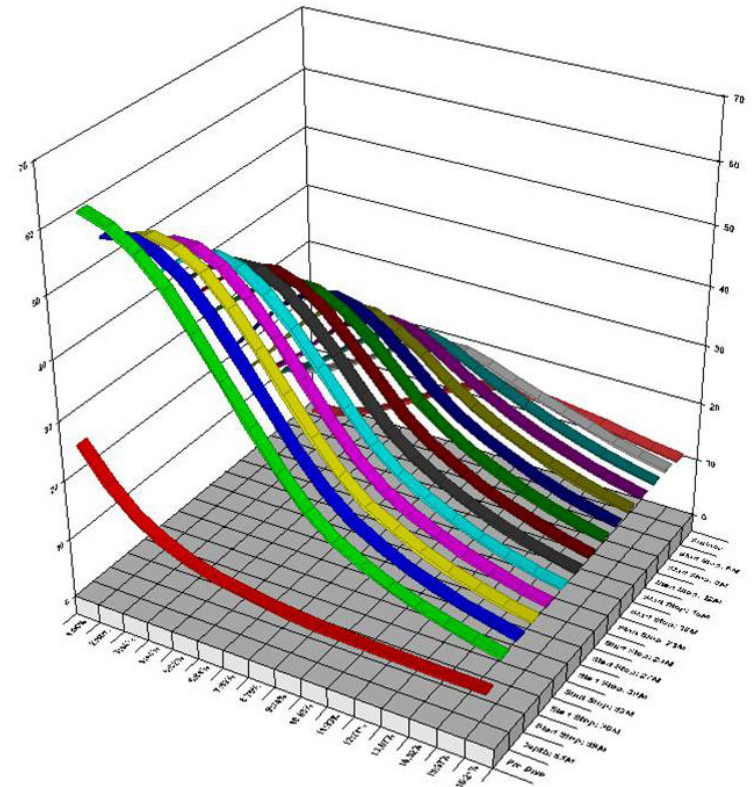
### Durchschnittstiefe– das Tauchgangsprofil

Die klassische Frage für jeden Tauchgang ist: **Wie tief werde ich für wie lange bleiben?**

Unglücklicherweise kann man dies nicht wirklich vor dem Tauchgang beantworten. Deshalb muss die Frage lauten: **Wie lange war ich auf welcher Tiefe?**

Die Antwort bewegt sich irgendwo zwischen dem Zeitpunkt, an dem du das Wasser berührst und dem Zeitpunkt, bei dem du den Daumen hoch zeigst und deinen Aufstieg beginnst. Das Ergebnis ist abhängig von deiner Analyse des Tauchgangs, deinem Konservatismus und deiner Fähigkeit umzusetzen, was du getaucht hast.

Wir nennen das „*profiling the dive.*“

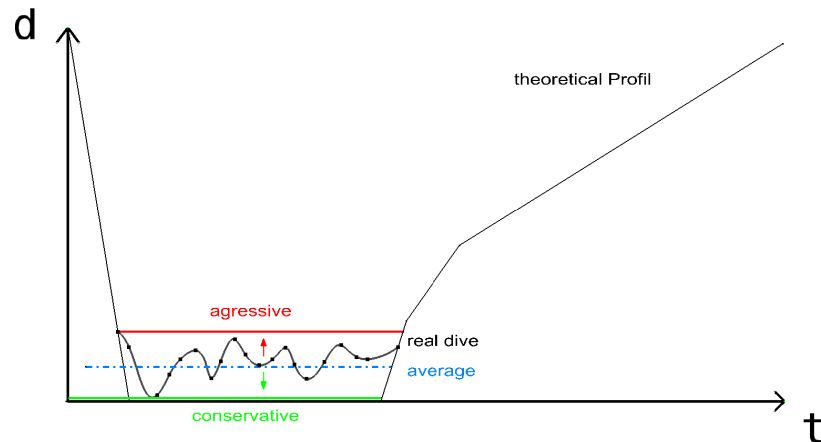


## Tauchgangsprofil

### Wähle deinen Konservatismus

Wie bereits erwähnt, kann die Tauchzeit irgendwo zwischen dem Beginn des Abstiegs und dem Beginn des Aufstiegs gesetzt werden. Während die meisten Tabellen auf dieser Methode basieren, verwenden einige der Programme auf dem Markt die reine Tauchzeit, beginnend mit dem Erreichen der Zieltiefe und dem Beginn des Aufstiegs. Die Wahrheit liegt irgendwo dazwischen und kann abweichen

Die gleiche Aussage kann für die Tiefe gegeben werden. Während der eine die Zeit vom Erreichen der Maximaltiefe zählt, kann jemand anderes den Durchschnitt zwischen einem beliebigen Punkt des Abstiegs und der maximale Tiefe wählen .. Abhängig vom Konservatismus den man im Bezug auf verschiedene Faktoren wie Körperbeschaffenheit, Fitness, Temperatur, Arbeitsleistung, usw. wählen möchte.





# ISE Exploration Diver Level I

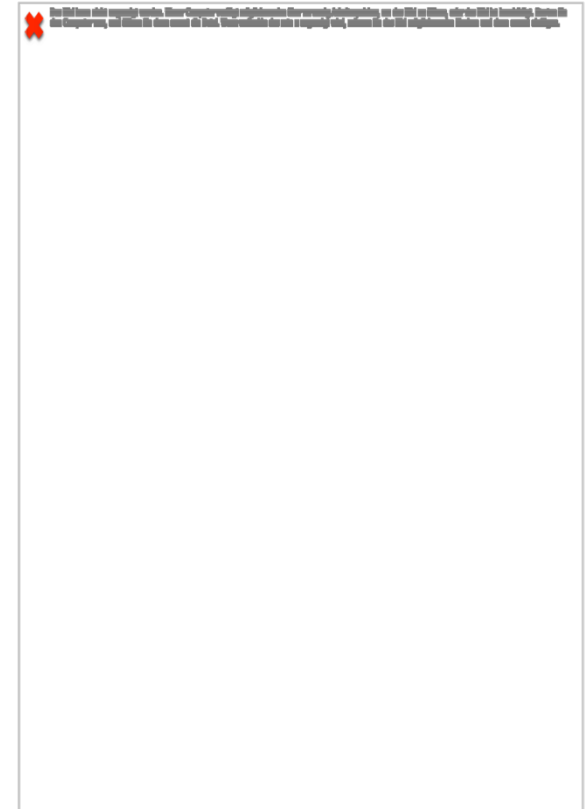
## Situationsbewusstsein

### Bewusstsein für die Situation entwickeln

Obwohl dies auf den ersten Blick logisch scheint es ist nicht etwas, das für den Taucher als natürlich gegeben ist. In der Tat, desto anspruchsvoller der Tauchgang wird, die mag durch mehr oder neue Ausrüstung sein oder durch die Aufgaben des Tauchgangs selbst, desto höher ist die Chance, dass der Taucher nicht in der Lage, ist sich auf alle Aufgaben auf einmal zu konzentrieren.

Ein großer Teil des Situationsbewusstseins ist es, den Tauchgang vorher zu visualisieren und mental die Aufgaben und Probleme die entstehen können durch zu spielen und eine Lösung bereit zu haben.

Situationsbewusstsein bedeutet der Lage zu sein, sich auf die veränderte Situation anzupassen- diese Veränderung kann durch Umwelteinflüsse, marines Leben, Tauchpartner oder Änderungen im Plan hervorgerufen werden.





# ISE Exploration Diver Level I

---

## Gasmanagement

Bitte beachte dass das Gasmanagement auf der klassischen Konfiguration eines Rückengerätes basiert und für Sidemount oder MCCR anders sein kann. Wenn du den Kurs in einer dieser Konfigurationen machst schlag bitte im ISE Sidemount- oder MCCR Manual nach.

## Gasmanagement

Gasmanagement für technische Taucher ist einfach:

*„ Du musst genug Gas haben, um dich und deinen Tauchpartner in einer OOG Situation sicher zur nächsten atembaren Gasquelle zu bringen unter Einhaltung richtiger Aufstiegsprozeduren.“*

Ein praktisches Beispiel:

Du planst mit deinem Tauchpartner einen Tauchgang auf 45 Meter und benutzt einen D12 mit Trimix 21/35 und 50% Nitrox als Dekogas in einem 7L Tank.

WIE LANGE BENÖTIGST DU UM AUF 21METER ZU GELANGEN?

(hier kann der OOG auf seine eigene Stage wechseln – NUR EIN FEHLER!

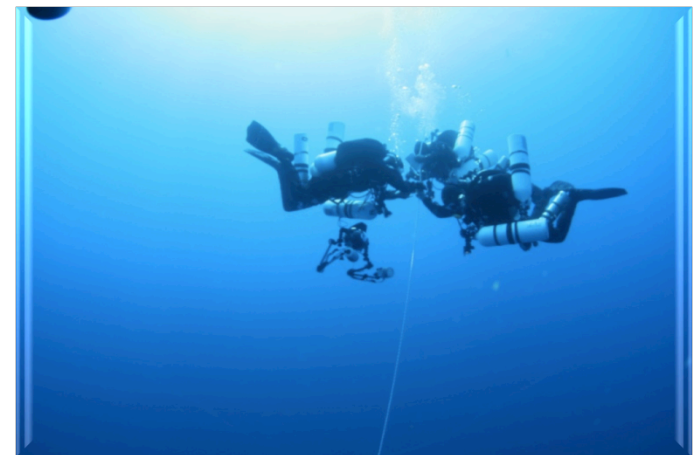
1 Min @ 45 um das Problem zu lösen (Einsatz Long Hose - Aufstieg)

2 Min bis auf 33 Meters (9m/min auf 75% der maximalen Tiefe)

4 Min bis auf 21 Meters (3m/min bis zum ersten Dekostop/ Gaswechsel)

----

**7 Min Total**





# ISE Exploration Diver Level I

## Gasmanagement

WIEVIEL GAS BENÖTIGEN WIR DAFÜR?

Wir gehen von einem AMV von 20l/min aus und der Tatsache, dass beide Taucher Stress haben und deshalb mehr als normal atmen. Deshalb gehen wir von einem Gasverbrauch von 80l/min für beide Taucher aus. (wir schätzen einen AMV von 60 l/ min bei Nullzeittauchgängen)

**Achtung!! Dieser Wert kann variieren durch Tiefe, Ausrüstung, Umgebung usw. und kann signifikant mehr werden! Eine konservative Planung ist unumgänglich!!!**

7 Min auf einer Tiefe zwischen 45m und 21m ( $45+21 / 2 = 33$  Meter) bei einem Verbrauch von 80 l/min =>

**7 x 4,3 x 80 = 2408 Liter Gas**

Bei Gebrauch einer D12 muss dieser Wert durch 24 geteilt werden =>  $2408 / 24 = 100$

Dies bedeutet, dass der Tauchgang mit 100bar Restdruck in der D12 beendet werden muss, um für den Notfall einen ausreichenden Gasvorrat zu haben!

Bei einem angenommenem AMV von 15l/min bei einem entspannten Tauchgang bedeutet das es bleiben noch 2400l übrig für den Tauchgang. (4800-2400). Du kannst also 29 min auf 45 Meter bleiben. – Mehr als genug!! (  $2400 / 5.5 / 15 = 29$  )





# ISE Exploration Diver Level I

## Gasmanagement

WAS PASSIERT, WENN ICH MEIN DEKOGAS VERLIERE?

Nicht viel! Du verdoppelst die Dekompressionszeiten und machst die Dekompression mit dem Rückengas. Die Gasreserve, die dafür benötigt wird, ist mit der errechneten minimalen Gasmenge abgedeckt:

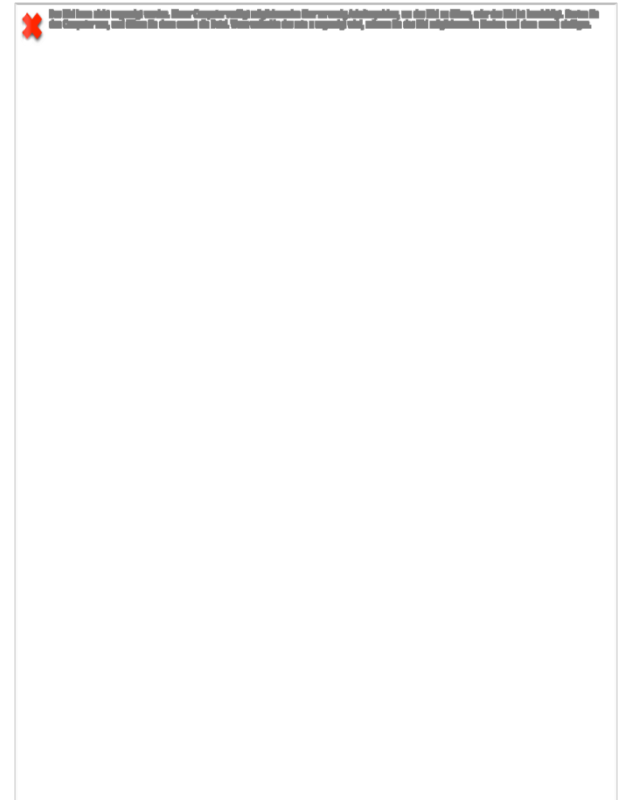
29 Min @ 45 Meter ergibt 29 Min Deko.

Verdoppelt man dies erhält man 58 Min Deko.

Bei einer durchschnittlichen Tiefe von 10 Metern (21 – 0) und einem Verbrauch von 15 l/min brauchen wir also:

$2 \text{ bar} \times 15 \times 58 = 1740 \text{ Liter}$

Dies beweist, dass mit der minimalen Gasmengenberechnung der Verlust des Dekogases ebenfalls abgedeckt ist.

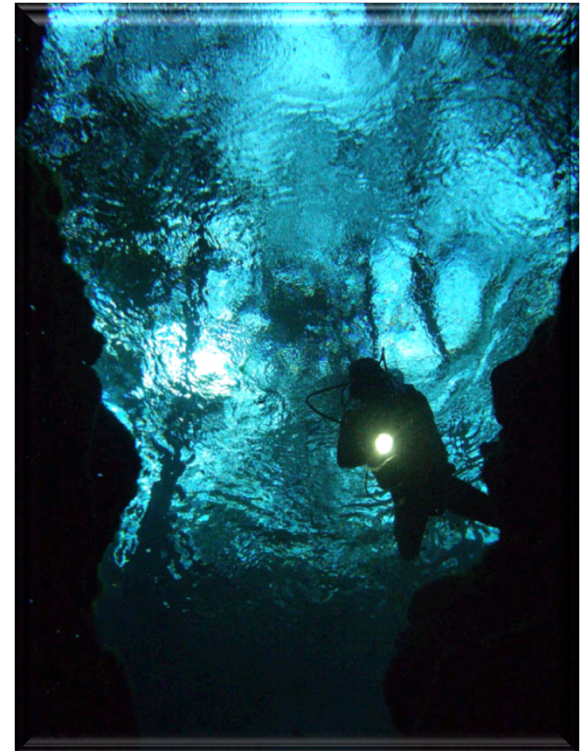


## Gasmanagement

### Die Drittelregel und unterschiedliche Tankgrößen

Die Drittel Regel ist eine Phrase, die aus dem Höhlentauchen kommt und steht für ein Drittel des Gases für den Weg hinein, ein Drittel für den Weg raus und ein Drittel Reserve. Diese Regel ist schwierig auf Freiwasser anzuwenden und funktioniert auch nicht beim Höhlentauchen, wie jeder bemerkt, wenn er das vorherige Kapitel sorgfältig studiert hat. Wann immer also diese Bezeichnung verwendet wird, ist sie eher als Synonym für eine ordentliche Gasplanung zu sehen.

Unterschiedliche Tankgrößen ist ein Thema, dass auch immer wieder zur Sprache kommt. Da wir die Gasreserven in Liter planen und diese dann durch das Volumen teilen, bekommt jeder Taucher den richtigen Mindestdruck für seine Tanks (siehe „Minimum Gas“).





# ISE Exploration Diver Level I

---

## Dekompression

Bitte beachte dass die Dekompression auf der klassischen Konfiguration eines Rückengerätes basiert und für Sidemount oder MCCR anders sein kann. Wenn du den Kurs in einer dieser Konfigurationen machst schlag bitte im ISE Sidemount- oder MCCR Manual nach.

## Dekompression

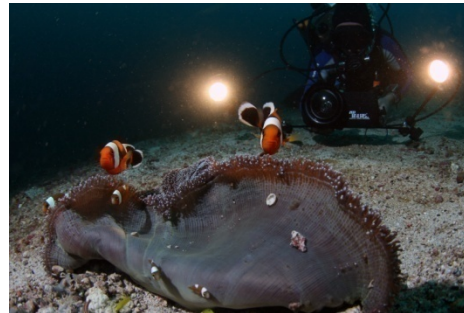
### Dekompressionstheorie

Dies ist ein sehr komplexes Thema und jede Ausbildungsorganisation und -verband entwickelte seinen eigenen Ansatz und kommunizierte dies gegenüber seinen Kunden und Schülern . ISE glaubt, dass der wissenschaftliche Ansatz nicht der Beste ist und das ein praktischer Ansatz dem Taucher am meisten nützt. Der Taucher muss weder ein Arzt noch ein Physiker sein. Der Taucher muss verstehen, was in seinem Körper vor sich geht und wie er mit dieser Situation umgeht.

Warum diese Einleitung?

Es sind so viele Lehrbücher auf dem Markt, die sehr professionell und wissenschaftlich sind, aber am Ende verstehen die meisten Benutzer nicht worum es geht. Auf der anderen Seite sind sehr rudimentäre Ansätze verfügbar die dem Schüler den gewünschten „Aha-Effekt“ bringen und das Mysterium aus dem Thema nehmen. Am Ende ist es wichtig, dass der Instruktor dem Schüler das Thema in klaren, verständlichen Worten erklärt, damit der Taucher in der Lage ist seine Tauchgänge sicher zu planen und Probleme zu vermeiden.

Der ISE Ansatz ist sehr praxisbezogen und vermeidet einen zu wissenschaftlichen Weg die Dinge zu erklären. Wir hoffen, dass du diesen Ansatz verstehst und das du deinen Instruktor fragst, wenn du eine wissenschaftlichere Erklärung für bestimmte Themen möchtest.



## Dekompression

### Dekompressionstheorie

Generell kann man sagen, dass Dekompression das Erfüllen zweier Anforderungen ist: So schnell es geht zur Oberfläche zurück zu gelangen und dabei keine Blasenbildung im Körper zu haben.

Die Lösung für diese beiden Anforderungen sind sehr gegensätzlich. Während ein schneller Aufstieg die erste Anforderung erfüllen würde, wäre das Vermeiden eines Aufstiegs und der damit verbundenen Druckreduzierung die Erfüllung der zweiten Anforderung. Die Lösung liegt irgendwo dazwischen....



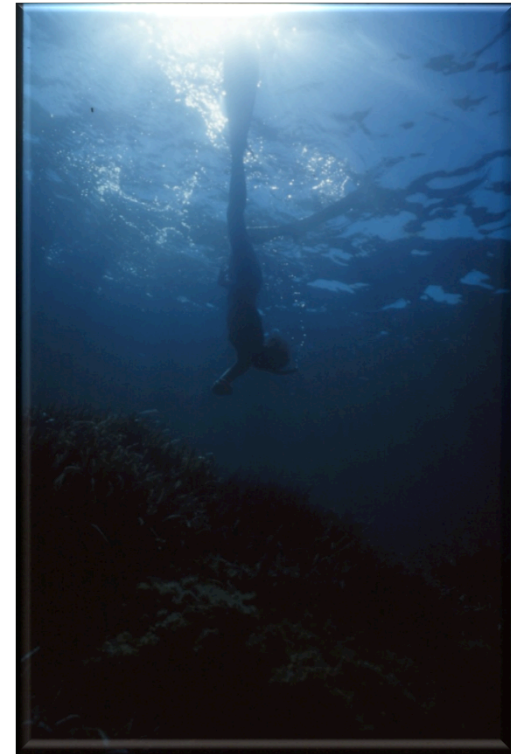
## Dekompression

### Dekompressionstheorie

Der historische Ansatz war, so schnell wie möglich in einer definierten Geschwindigkeit in der Wassersäule nach oben zu gehen. Mit Erreichen der sogenannte Deko-Decke (die maximale Druckdifferenz zwischen Geweben und der Lunge die tolerierbar ist, bevor sich Blasen bilden) muss der Taucher für eine gewisse Zeit warten, damit sich die Druckdifferenz verringern kann, bevor er bis zum nächsten Stopp auftauchen kann.

Auf diese Weise platziert sich der Taucher immer am Limit, ohne viel Spielraum und läuft immer Gefahr, dass sich Blasen bilden wenn er einen Fehler begeht oder andere Faktoren auftreten, die nicht in der Norm liegen.

Es werden bis zum Erreichen des ersten Stopps nahezu keine Gewebe entsättigt. Die gesamte Deko muss im flachen Bereich des Aufstiegs gemacht werden.

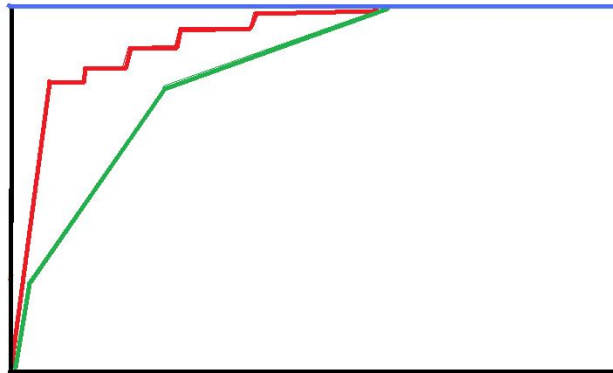


## Dekompression

### Dekompressionstheorie

Heute akzeptieren wir die Tatsache, dass die Dekompression beginnt, wenn der Druck in der Lunge weniger ist als der Druck in den Geweben. Abhängig von Tiefe und Zeit ist dies in etwa bei  $\frac{3}{4}$  der maximalen Tauchtiefe bei Dekompressionstauchgängen und etwa  $\frac{1}{2}$  der maximalen Tiefe bei Nullzeittauchgängen. Eigentlich spielt die Aufstiegs geschwindigkeit bis zu diesem Punkt keine Rolle. Da wir kontrolliert auftauchen wollen, halten wir eine maximale Aufstiegs geschwindigkeit von 10m/min ein. Von dort an wird die Aufstiegs geschwindigkeit auf 3m/min verringert. Das erreichen wir durch 40/20 Stopps (40 Sekunden verweilen, 20 Sekunden Aufstieg zum nächsten 3m flacheren Stopp). Auf diese Weise kann sich der Druckunterschied, der auf der Stufe noch gering ist, ausgleichen und während des 20 Sekunden Aufstiegs wieder aufbauen. Wir steigen bis zum Erreichen des ersten wirklichen Dekostopp auf diese Weise auf. Auf diese Weise werden die schnellen Gewebe nahezu entsättigt und der Taucher befindet sich in einem wesentlich besseren Dekompressionsstatus als bei der alten Methode.

Die „richtigen“ Dekostopps folgen bekannten Regeln und entsättigen die langsamen Gewebe. Dabei wird berücksichtigt, dass der Druckunterschied immer grösser wird je näher wir der Oberfläche kommen.



## Deko-Berechnung

Die Frage ist nun, wie wir die gesamte Dekozeit ermitteln und wie wir diese auf die Stopps verteilen.

Um die gesamte Dekompressionszeit zu ermitteln, kann man eine Tabelle oder ein Programm nutzen. Beide Methoden haben den Nachteil, dass sie auch die Stopps anzeigen und das in eine Art, die wir nicht wollen.

Aus diesem Grund gibt uns der **ISE DecoRuler** nur die gesamte Dekozeit und lässt uns die Möglichkeit, die Stopps so zu verteilen wir möchten.

Bevor wir uns mit der Verteilung der Stopps befassen, möchten wir uns eine andere Methode ansehen, die im Level 1 Bereich auch gut funktioniert: Ratio Deko





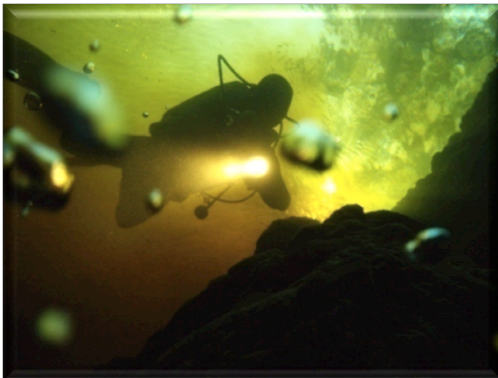
## Ratio Deko

Ratio Deko basiert auf der Tatsache, dass es für jede Gaskombination auf jeder Tiefe eine fixe Ratio zwischen Grundzeit und Dekozeit gibt. Wir gebrauchen diese Tatsache.

Regeln:

Gase: Trimix 21/35 als Grundgemisch und 50% Nitrox für Deko ab 21 Meter.

- der Setpoint für die Ratio ist bei 45 Meter
- die Ratio ist 1:1
- für alle 3 Meter plus / minus des Setpoints – ändert sich die Dekompressionszeit plus / minus 5 Minuten
- die Gesamtdekozeit wird 50/50 auf das Segment zwischen 21-9 Meter und das Segment zwischen 6/3 Meter verteilt



## Ratio Deko – Verteilung der Stopps

Wir machen das Schritt für Schritt, damit dieser Prozess verstanden wird.

Unser Beispiel ist ein Tauchgang für 35 Minuten @ 42 Meter.

Wir sind 3 Meter flacher als der Setpoint, also haben wir 5 Minuten weniger Deko.  
 Unsere Gesamtdekozeit ist also 30 Minuten, die wir zur Hälfte auf das Segment zwischen 21-9 Meter und das Segment zwischen 6-3 Meter verteilen. Also 15 Minuten für jedes Segment.

Wir tauchen mit 10 m/min bis auf 75% von 42 Meter auf = 30 Meter.



Schritt 1 – verteile die Zeit linear:

30			1
27			1
24			1
21	3		
18	3		
15	3		
12	3		
9	3		
6	7		
3	8		

## Ratio Deko – Verteilung der Stopps

-Wir machen 40/20 Stopps von 30 bis auf 21 Meter und verlangsamen dadurch den Aufstieg auf 3m/min.

-Die Regel für den Gaswechsel: Minimum 3 Minuten oder die lineare Zeit. In unserem Beispiel sind 3 Minuten die lineare Zeit.

-Auf 18 Meter verlieren wir den Effekt des O<sub>2</sub>-Fensters und erhöhen den Gradienten und gehen möglichst schnell auf 15 Meter. Wir machen einen kurzen Stopp für 1 Minute. Die 2 Minuten der linearen Zeit behalten wir in Gedanken.

-15 Meter – wir verlangsamen den Aufstieg und machen 2 Minuten Stopp und behalten die 1 Minute der linearen Zeit in Gedanken

-12 Meter – wir kommen langsam in den Bereich der längeren Stopps und addieren die 1 Minute vom 15 Meter Stopp dazu und bleiben 4 Minuten

-9 Meter – Wir addieren die 2 Minuten vom 18 Meter Stopp und machen einen 5 Minuten Stopp

- 6 Meter – wir bleiben ein wenig länger als auf 9 Meter und verschieben eine Minute auf den 3 Meter Stopp.

Das Ergebnis ist die gleiche Dekozeit, aber wir haben eine schöne Kurve entwickelt.

Schritt 2 – entwickle eine Kurve:

30		<b>1</b>	
27		<b>1</b>	
24		<b>1</b>	
21	3	<b>3</b>	
18	3	<b>1</b>	2 in Gedanken
15	3	<b>2</b>	1 in Gedanken
12	3	<b>4</b>	Benutze 1 von 15
9	3	<b>5</b>	Benutze 2 von 18
6	7	<b>6</b>	1 geht auf 3m
3	8	<b>9</b>	



# ISE Exploration Diver Level I

## ISE Minimum Deko für technische Tauchgänge

### ISE Technical Minimum Deko

Das beschreibt ein Procedere wie Aufstiege bei Tauchgängen mit einer linearen Dekozeit von weniger als 3 Minuten durchzuführen sind.

Zur Erinnerung, die lineare Dekozeit ist die Zeit je Stopp die man erhält, wenn man die gesamte Dekozeit gleichmässig auf die Stopps verteilt.

Stopps, bei denen ein Gaswechsel gemacht wird, müssen mindestens 3 Minuten oder die lineare Dekozeit betragen. Üblicherweise ist der nächste Stopp deutlich kürzer (maximal Ratio zwischen den Stopps nicht mehr als 1:3).

Die Zeit die von diesem kurzen Stopp gewonnen wird, wird nun auf den flachsten Stopp des Segments verschoben. Auf diese Weise wird eine schöne Kurve generiert. Für den Fall das die lineare Zeit 2 Minuten oder weniger beträgt, funktioniert dieses Konzept nicht mehr.

Beispiel:

20 Min @ 45 meter → 20 Minuten Gesamtdeko.

10 Minuten zwischen 21 & 9 Meter

10 Minuten zwischen 6 & 3 Meter

Lineare Zeit ist 2 Minuten.

Das Ergebnis ist in der Tabelle rechts sichtbar.

21	2	3	1 Min mehr also 3 Min min
18	2	1	1 Min geht auf 21m
15	2	1	1 Min geht auf 9m
12	2	2	ok
9	2	3	Bekommt 1 Min von 15m
6	5	4	1 auf 3
3	5	6	1 von 6



# ISE Exploration Diver Level I

## ISE Minimum Deko für technische Tauchgänge - Fortsetzung

Bezüglich der Kurve ist das Ergebnis nicht perfekt, aber immer noch akzeptabel. Wenn die lineare Zeit noch kürzer wird, lässt sich keine Kurve mehr entwickeln.

10 Min @ 45 Meter → 10 Minuten Gesamtdeko  
5 Minuten zwischen 21 & 9 Meter  
5 Minuten zwischen 6 & 3 Meter  
Lineare Zeit ist 1 Minute.

Daraus ergibt sich die "ISE Minimum Deko für technische Tauchgänge" wie hier dargestellt.

<b>21</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>18</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>15</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>12</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>9</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## Dekompression

### Dekompressionskrankheit

Dekompressionskrankheit (DCS) ist in 3 Kategorien aufgeteilt:

I – Keine ZNS-bezogenen Symptome: Symptome sind Gelenkschmerzen, Hautirritationen, Schwäche, usw.

II – ZNS-bezogene Symptome: Lähmung, Koordinationsstörungen, Bewusstlosigkeit, Tod

(III) DCS Betrifft das Innenohr und ruft Schwindel und Gleichgewichtsstörungen hervor(vestibulär)



## Dekompression

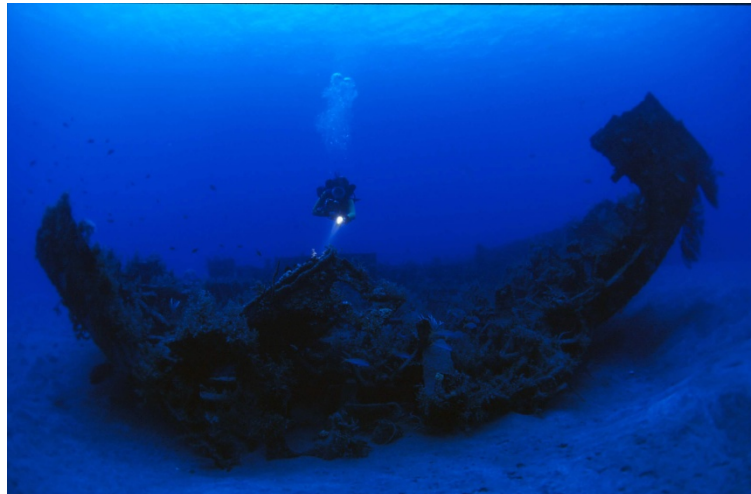
I – keine ZNS-bezogenen Symptome:

Die Definition von Typ 1 ist, dass es keine ZNS-bezogenen Symptome gibt („nur Schmerzen DCS“). Das kommt daher, dass die Symptome durch die langsamen Gewebe wie Knochen und Fett hervorgerufen werden. Diese Gewebe interagieren nicht direkt mit Nerven oder Blutgefäßen. Daher werden Schmerzen oder Irritationen hervorgerufen, aber keine ZNS-bezogenen Symptome.

Es ist wichtig zu verstehen, dass die langsamen und damit Typ1-bezogenen Gewebe normalerweise in den späteren und flacheren Stopps entsättigt werden.

Symptome sind:

- Schwäche
- Gelenkschmerzen
- Hautirritationen
- „Grippe“-Symptome
- usw.



## Dekompression

### II – ZNS bezogene Symptome

Die Definition von Typ 2 sagt aus, das es sich um neurologische (ZNS bezogene)Symptome handelt. Das kommt daher das bei Typ 2 die schnellen Gewebe wie Blut, Muskel usw. betroffen sind. Diese interagieren direkt mit Nerven und Blutgefäßen und verursachen deshalb neurologische Symptome

Es ist wichtig zu verstehen, dass die schnellen und damit Typ2-bezogenen Gewebenormalerweise bei den frühen und tiefen Stopps entsättigt werden.

Symptome sind:

- Müdigkeit
- Gefühls- oder Sinnesverlust
- Lähmung
- Tod
- usw.





## Dekompression

III - DCS betrifft das Innenohr und ruft Schwindel und Gleichgewichtsstörungen hervor (vestibulär)

Die Definition Typ 3 wird manchmal für diesen besonderen Fall angewendet. Es gibt keine Regel dafür, wann und wie dieser Fall auftritt. Es scheint einen Zusammenhang mit einem hohen Heliumgehalt im Atemgas zu geben, allerdings gab es auch Fälle bei nicht dekompflichten Tauchgängen mit Luft.

Der Taucher klagt üblicherweise etwa 45 Minuten nach dem Tauchgang über heftige Schwindelattacken. Dies wird durch kleine Blasen im Innenohr verursacht, die das Gleichgewichtsorgan beeinflussen.

Es besteht Gefahr durch Dehydration und der Verunfallte sollte schnellstmöglich Sauerstoff atmen und in eine Druckkammer gebracht werden.



## Dekompression

### Einflussfaktoren

DCS wird von folgenden Faktoren beeinflusst:

- Alter
- Körperfettanteil
- Fitness
- Dehydrierung
- Arbeitslast
- PFO
- Tauchprofil
- Falsches Gas
- Kälte



## Dekompression

### Verlust des Dekogases

Der Verlust des Dekogases bedeutet längere Dekompression. Die Frage ist immer, welche Regel wenden wir beim Tauchen an?

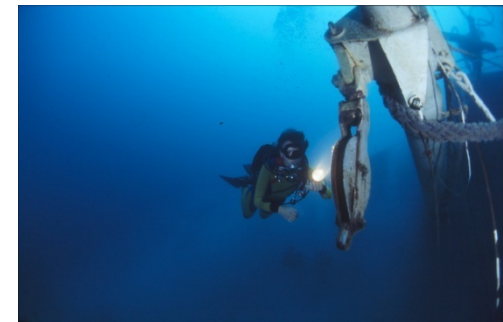
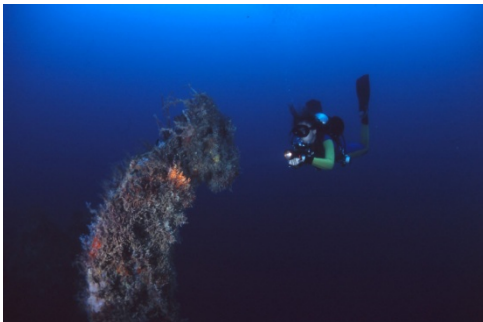
Die Regel ist einfach und sicher.

Verdopple die Stopps, für die du kein Gas hast und benutze das nächst tiefere Gas.

Das bedeutet im Level 1, beim Gebrauch von Nitrox 50% als Dekogas, die Dekompressionszeit zu verdoppeln und diese mit deinem Rückengas zu machen. Um sicher zu stellen, dass du ausreichend Gas für diese Zeit hast, benutze die Minimum Gasregel.

Bei tieferen Tauchgängen mit mehreren Dekogasen werden die Regeln etwas komplexer.

Im wirklichen Leben wirst Du – hoffentlich - einen Tauchpartner neben dir haben, der Dekogas hat. Was du jetzt machen kannst, anstatt deinen Tauchpartner allein zu lassen, ist das Dekogas mit ihm zu teilen (keine Wechselatmung! aber 50/50 teilen) und die Stopps um 50% verlängern (Dekozeit x 1.5).





# ISE Exploration Diver Level I

---

## Probleme & Critical Skills

Bitte beachte dass die „Critical Skills“ auf der klassischen Konfiguration eines Rückengerätes basiert und für Sidemount oder MCCR anders sein kann. Wenn du den Kurs in einer dieser Konfigurationen machst schlag bitte im ISE Sidemount- oder MCCR Manual nach.

## Probleme & „Critical Skills“

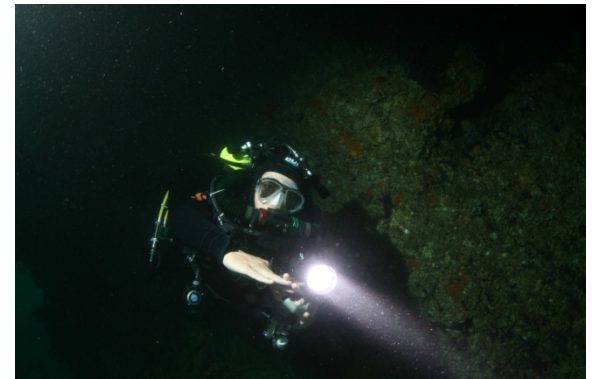
### Gasverlust

Gasverlust kann durch kleine Bläschen oder einem plötzlichen, lauten Knall auftreten – auf jeden Fall ist deine Lebenserhaltung in Gefahr und es ist eine unmittelbare Reaktion erforderlich.

Der Lösungsansatz basiert auf der Wahrscheinlichkeit der Probleme, in 99% der Fälle wird der Gasverlust an der rechten ersten Stufe auftreten da diese die Arbeitende ist.

- Schließe den rechten Abgang – WECHSEL NICHT DEN ATEMREGLER – und höre
- Sollte der Gasverlust nicht gestoppt sein - öffne den rechten Abgang wieder und schließe gleichzeitig den linken
- Entlaste den Backup Atemregler und höre
- Ist das Geräusch noch da, öffne den linken Abgang wieder und schliesse gleichzeitig die Brücke.
- Sei dir bewusst, dass der Gasverlust nicht stoppen wird!
- Prüfe das Finimeter um festzustellen auf welcher Seite der Gasverlust ist
- Atme aus dem Tank mit dem Gasverlust und beende den Tauchgang

DAS GANZE SZENARIO SOLLTE NICHT LÄNGER ALS 30 SEKUNDEN DAUERN



## Probleme & „Critical Skills“

### OOG

Wenn sich ein Taucher in einer OOG Situation befindet, muss unmittelbar reagiert werden – denk daran, dass du nicht nur Gas spenden, sondern auch aufmerksam sein und Entscheidungen zu treffen musst.

- Taucher signalisiert OOG
- Spender stellt Augenkontakt her, bietet den langen Schlauch an – Mundstück zeigt zum Empfänger
- Spender wechselt auf den Backup-Atemregler
- Spender stellt Körperkontakt her (linke Hand geht an den rechten Arm des Empfängers)
- Spender fragt: OK?
- Spender befreit das Lampenkabel und stellt ganze Länge des langen Schlauchs zur Verfügung
- Achtung! Dabei Atemregler nicht aus dem Mund des Empfängers ziehen!
- AUGENKONTAKT BEIBEHALTEN
- Ausrichten des langen Schlauchs, je nach dem auf welcher Seite der Empfänger ist
- Tauchgangsabbruch
- Spender hinter Empfänger, Kontakt am Ellbogen des Empfängers



## Probleme & „Critical Skills“

### Maskenverlust

Kann passieren durch: Flossen im Gesicht, gebrochener Rahmen, gebrochenes Glas, Strömung usw.

- Zeichen an das Team
- Stop – kontrolliere Atmung und Tarierung
- Ersatzmaske aus der rechten Beintasche holen
- Anlegen und den Doppelender in der Tasche verstauen
- OK an das Team

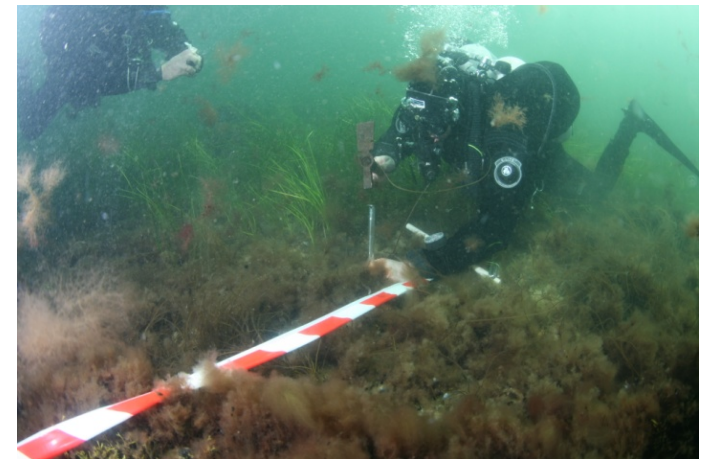


## Probleme & „Critical Skills“

### Verfangen & Hängenbleiben

Passiert bei unkorrekter Handhabung des Reels, starker Strömung, durch anderen Teams, schlechter Sicht usw.

- STOPP!!
- Signal an das Team
- Nicht bewegen oder umdrehen
- Nachdenken und versuche dich selbst zu befreien – Grundzeit, Deko und Gasvorrat im Auge behalten
- Wenn es Dir und dem Team nicht gelingt dich zu befreien, schneide dich frei
- Halte das Ende, das zum Ausgang führt
- Schneide vor und hinter dir
- Halte Kontakt zum Leinenende und befestige es irgendwo
- Brich den Tauchgang ab
- Stell sicher, dass das Team vollzählig ist und sich an der Leine befindet
- Kehrt zum Ausgang zurück





## Probleme & „Critical Skills“

### Leinenverlust oder unterbrochene Leine (Gap)

Kann durch Ausfall der Lampen, schlechte Techniken oder Sichtverlust passieren.

- STOPP – jede Bewegung kann dich weiter von der Leine entfernen
- Backup-Spool hervorholen und an dem Punkt befestigen, an dem du gerade bist
- Bewege dich in die Richtung, in der du die Leine vermutest
- Wenn du nicht erfolgreich bist, abhängig von der Umgebung, versuche entweder eine andere Richtung oder suche in Kreisen
- Wenn die Leine gefunden ist, Verbindung herstellen und zum Ausgang gehen



## Probleme & „Critical Skills“

### Lampenausfall

Passiert mit Sicherheit irgendwann

- Stoppe und signalisiere dem Tauchpartner wenn möglich
- Ersatzlampe hervorholen, anschalten und los klippen
- an das Team signalisieren
- Hauptlampe verstauen
- Tauchgang abbrechen





# ISE Exploration Diver Level I

---

## Trainings Tauchgänge



# ISE Exploration Diver Level I

## **Tauchgang I:** (“Breakdown” – max. 6 Meter / Nitrox 32)

- Pre-Dive Sequence
- Bubble check
  
- Multiple Fehler innerhalb des Teams während Leine gelegt wird – maximaler Stress Aufbau.
  
- Kurzes Debriefing durch den Instruktor
- Videodebriefing & Diskussion



# ISE Exploration Diver Level I

## **Dive II:** (Skills – max. 6 meter / Nitrox 32)

- Pre-Dive Sequence
- Bubble check
  
- Arbeit an den einzelnen Fertigkeiten (eine nach der anderen) des ersten TGs (OOG / OOM / Leine /usw.)
- Stage Handhabung
- Liftbag im Zweierteam
  
- Kurzes Debriefing durch den Instruktor
- Videodebriefing & Diskussion



# ISE Exploration Diver Level I

## **Dive III:** (Skills – max. 20 meter / Nitrox 32)

- Pre-Dive Sequence
- Bubble check
  
- Arbeit an den einzelnen Fertigkeiten (eine nach der anderen) des ersten TGs (OOG / OOM / Leine /usw.)
- Aufstiege mit Fehlern (Liftbag, Regler, OOG, OOM)
- Blauwasser Stops
- Gaswechsel
  
- Kurzes Debriefing durch den Instruktor
- Videodebriefing & Diskussion



# ISE Exploration Diver Level I

## **Dive IV:** (Skills – max. 30 meter / Nitrox 32)

- Pre-Dive Sequence
- Bubble check
  
- Fertigkeiten am Grund (leichte Vermessung, etc.)
- Fehler am Grund
- Blauwasseraufstieg mit Fehler (Regler, OOG, OOM)
- Gaswechsel
- Blauwasserstops
  
- Kurzes Debriefing durch den Instruktor
- Videodebriefing & Diskussion



# ISE Exploration Diver Level I

## **Dive V:** (Experience – max. 50 meter / TMX 21/35 + 50%)

- Pre-Dive Sequence
- Bubble check
  
- Tauchgang zum Sammeln von Erfahrungen mit echtem Ziel
- Vermessung
  
- Kurzes Debriefing durch den Instruktor
- Videodebriefing & Diskussion





# ISE Exploration Diver Level I

---

Zu guter Letzt:

## 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 Exploration Diver Level I

## 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 Exploration Diver Level I

## **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

## 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.



## 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.

## 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.



## 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](mailto:Brad@OndineEscape.com) oder [Brad@asociacionondine.org](mailto: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 klassisch wie zum Bsp. in Form eines Wenoll-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....



## Dankeschön!

Wir bedanken uns herzlich für deine Zeit und dein Engagement! Durch die Teilnahme an diesem Kurs hast du dich taucherisch weiterentwickelt, was dir mehr Spaß im Wasser bereiten wird.

Bitte denke daran, das ISE Instruktor-Qualitätsformular auszufüllen.

ISE engagiert sich rund um die Welt, die bestmögliche Tauchausbildung anzubieten und Tauchern die Möglichkeit zu geben, tatsächlich das zu tauchen, wovon sie stets geträumt haben und wozu sie von uns ausgebildet wurden. Bitte hilf mit ISE weiter zu verbreiten und unterstütze unsere Projekte. Dankeschön!





# ISE Exploration Diver Level I

## Danksagung

### Herausgeber:

InnerSpace Explorers ©

### **Autor:**

Achim R. Schlöffel

### **Bilder von:**

Jan-Lars Hanz

Helen Tsopouropoulou

Stephanie Meier

Achim Schlöffel

Norbert Eder

Wilke Reints

### **Aus dem Englischen übersetzt von:**

Helmut Spangler

### **ISE Kontaktinformation:**

Website: [www.is-expl.com](http://www.is-expl.com)

E-mail: [info@is-expl.com](mailto:info@is-expl.com)

