

Ratio Deko
Vereinfachte
Anwendung beim CCR
Höhlentauchen

Stefanie Steuerer
Mobile: +43 (0) 664 3400872
Email: stefanie@steuerer.at
www.steuerer.at
www.rebreather-center.at



Stefanie
Steuerer

Tauchausbildung
auf den Punkt gebracht

DIE AUTORIN.....	1
-------------------------	----------

VORWORT	2
----------------------	----------

RATIO DEKO – VEREINFACHTE ANWENDUNG BEIM HÖHLENTAUCHEN	4
---	----------

Ratio Deko mit Rebreather	5
---------------------------------	---

Gas Breaks	5
------------------	---

Tiefenbereich: 39m – 51m	6
--------------------------------	---

Tiefenbereich: 51m – 72m	6
--------------------------------	---

Tiefenbereich: 69m – 90m	7
--------------------------------	---

Quellen- und Literaturverzeichnis	Fehler! Textmarke nicht definiert.
---	---

Die Autorin

Stefanie gründete die Tauchschule speziell in Innsbruck. Ihre ersten Taucherfahrungen konnte sie mit 17 Jahren bei der Österreichischen Wasserrettung machen. Weitere Schritte bis zur Tauchlehrerin in der ÖWR folgten.



Die Basis für das technische Tauchen bildeten viele verschiedene Ausbildungen, und Fortbildungen in Eigeninitiative.

1992 erfolgte die Ausbildung zum PADI Instructor und staatl. geprüften Tauchlehrer. 1995 Ausbildung zum ANDI Nitrox Instructor und in weiteren Schritten bis zum Trimix Instructor. Weitere Ausbildungen bei TDI, bis zum Advanced Trimix Instructor und Full Cave Instructor folgten. 1995 schloss sie ihre Rebreather Instructor Ausbildung ab, die bis heute folgende Geräte umfasst: rEvo, SF2, Megalodon, Poseidon und dem Dolphin von Dräger. Seit 2013 ist sie als SSI XR Instructor Trainerin und TDI instructor Trainerin im technischen und Höhlentauchen tätig. Ihr Fachwissen konnte sie bei schwierigen Einsätzen und Bergungen mit Trimix bis 120 Meter Tauchtiefe unter Beweis stellen.

VORWORT

Es gibt viele gute Bücher („diving in overhead environment“ von TDI, „Höhlentauchen“ von Swiss Cave Diving, „The Tao of Cave Diving“ von IANTD, CCR Cave Diving von Mel Clark) die sich umfassend mit den Themen Entstehung von Höhlen, OC, Sidemount, usw. befasse und die ich sehr empfehlen kann. Natürlich gehören auch diese Themen in eine gute umfassende Höhlentauchausbildung.

In meinem Höhlentauchmanual sind nur die wichtigsten Punkte für sichere und erfolgreiche CCR Höhlentauchgänge angeführt. Einfach ein kurzes Nachschlagewerk.



Mein Dank gilt meinen Ausbildnern Tom Karch (GUE Cave1), Patrick Widman von Pro Tec Mexico, bei dem ich bei einigen Ausbildungen assistieren durfte und an Bruno Spangnuolo von pro tec sardina.

Natürlich wäre ohne entsprechende Tauchpartner das umfassende Sammeln von Erfahrungen nicht möglich.

Herzlichen Dank an Klaus Windhager, der bei fast jedem „verrückten“ Projekt mit Begeisterung dabei ist.

Mein besonderer Dank gilt meiner Frau Cornelia, die unendlich viel Verständnis für meine Tauchleidenschaft aufbringt.

„Nobody is perfect“

Druckfehler können gemacht werden, Grenzwerte verändern sich, neue Erkenntnisse werden gemacht. Die Autorin übernimmt keine Verantwortung oder Haftung für Beschädigung, Unfälle oder Todesfälle, die auf Grund von Informationen aus diesem Buch entstehen.

Haftungsausschluss

Tauchen, besonders technisches Tauchen, kann Gefahrenmomente enthalten.

Copyright

Alle Rechte an diesem Buch liegen bei Stefanie Steuerer. Kein Teil dieses Buches darf ohne schriftliche Genehmigung reproduziert, vervielfältigt, übersetzt oder weiterverarbeitet werden.

RATIO DEKO – VEREINFACHTE ANWENDUNG BEIM HÖHLENTAUCHEN

Ratio Deco ist eine einfache "on the fly"-Strategie, bei der eine Reihe von Regeln angewendet werden, um eine "Dekompressionsstrategie" zu entwickeln.

- Verhältnis Grundzeit – Dekozeit abhängig von der Tauchtiefe oder durchschnittlichen Tauchtiefe
- Einteilung der Dekostopps in Segmente
- Berechnung der einzelnen Segmente
- Erstellung von S-Kurven Segmente
- Verlorenes Dekogas
- ...

Die Dekompressionsberechnung mit der Ratio Deko sind eines Neo-Bühlmann- oder Workman-Profiles sehr ähnlich. Sie beruhen auf einem GF low von 30% und GF high von 85% oder einem computergenerierten Profil von V-planner (RGBM / VPM-B), das auf einen konservativen Faktor von +2 eingestellt ist.

Es ist eine Dekompressionsberechnung während des Tauchgangs - "on the fly", die mit einem Tiefenmesser und einer Zeitmessung durchgeführt werden kann.

Ratio Deco ist **KEIN** wissenschaftliches Dekompressionsmodell.

Diese Regeln haben sich weiterentwickelt und werden sich auch weiterhin leicht verändern, wenn wir mehr und mehr über Dekompression wissen.

Ich verwende die Ratio Deko bei meinen Höhlentauchgängen, um jederzeit, während des Tauchgangs, ein ungefähres Bild über die zu erwartenden Dekozeiten, Dekostufen und die erforderlichen Gasmengen erstellen zu können.

Persönlich halte ich mich dann beim Erreichen der Dekostufen und Dekozeiten an die Werte des Tauchcomputers.

Ratio Deko – Vereinfachte Anwendung beim Höhlentauchen

Die meisten erfahrenen Taucher können bei ihren „Standard Tauchgängen“ im See oder Meer die erforderliche Dekozeit, Dekostufen und die erforderlichen Gasmengen sehr genau abschätzen.

Auch gibt uns die TTS (Time to Surface) Funktion am Tauchcomputer bei Tauchgängen, bei denen wir jederzeit mit dem Aufstieg beginnen können, genaue Information auf die zu erwartenden Dekozeiten und Dekostufen.

Beim Höhlentauchen stellt sich meist die Frage, wie lang wird meine Dekozeit, wenn ich **JETZT** mit dem Umkehren beginne und würden meine Bailout Gase bei einem Ausfall des Rebreathers reichen.

Die Funktion der TTS kann beim Höhlentauchen nicht verwendet werden, da ein direkter Aufstieg meist nicht möglich ist, d.h. es muss meist die gleiche Strecke zurückgeschwommen oder gescootert werden.

Ratio Deko mit Rebreather

Wenn wir mit unserem Rebreather tauchen, ändern wir die Ratio Deco Berechnung nicht, d.h. wir führen das Rock Bottom Bailout Gas und zusätzlich alle benötigten Bailout Dekompressionsgase wie bei einem OC-Tauchgang mit.

Wir halten den gewünschten PPO2 im Loop in Abhängigkeit von der Grundzeit. Während der Dekostopps wird von einem PPO2 von 1,2 bar ausgegangen.

Beim 6m-Stopp spülen wir dann den PPO2 im Gerät auf 1,6 bar hoch. Wir versuchen einen PPO2-Wert von 1,6 bar zu halten, genau wie beim OC-Tauchen.

Gas Breaks

Bei den Gas breaks lassen wir den PPO2 nach 10 Minuten für unsere 5-minütige O2-Pause einfach auf 0,8 absinken und spülen ihn dann wieder auf 1,6 bar hoch.

Dies ist eine hervorragende Methode, da die Deko Strategien zwischen Tauchplan und Bailout-Plan einfach zu berechnen und identisch sind.

Diese Tabellen können nur in Zusammenhang mit einem Tauchcomputer verwendet werden!!!

Tiefenbereich: 39m – 51m

- Verhältnis Grundzeit – Dekozeit 1:1
- Bottom Mix/Diluent: 21/35 oder 18/45
- Deko Gase: Nitrox 50%
- Verhältnis Grundzeit – Dekozeit 1:1
- Set Point: 45m
- Tiefenanpassung „on the fly“
 - 3 Meter flacher = 5 min weniger Deko
 - 3 Meter tiefer = 5 min mehr Deko
- Keine Änderungen bei Verwendung von Sauerstoff
- Verlorenes Dekogas: doppelte Dekozeit

Tiefenbereich: 51m – 72m

- Verhältnis Grundzeit – Dekozeit 1:2
- Bottom Mix/Diluent: 18/45 oder 15/55
- Deko Gase: Nitrox 50% und Sauerstoff
- Set Point: 60m
- Tiefenanpassung „on the fly“
 - 3 Meter flacher = 5 min weniger Deko
 - 3 Meter tiefer = 5 min mehr Deko
- Verlorenes Dekogas: doppelte Dekozeit

Tiefenbereich: 69m – 90m

- Verhältnis Grundzeit – Dekozeit 1:3
- Bottom Mix/Diluent: 15/55 oder 12/60 oder 10/70
- Deko Gase: 35/25, Nitrox 50 und Sauerstoff
- Set Point: 75m
- Tiefenanpassung „on the fly“
 - 3 Meter flacher = 5 min weniger Deko
 - 3 Meter tiefer = 5 min mehr Deko
- Verlorenes Dekogas: doppelte Dekozeit

Quellen- und Literaturverzeichnis

- Georgitsis, Andrew UTD Student & Diver Procedures
- Ratio Deco (UTD-Student & Diver Procedures Manual)
- Gue - Unterlagen