

Höhlentauchen in Sidemount Konfiguration

Stefanie Steuerer
Mobile: +43 (0) 664 3400872
E-Mail: stefanie@steuerer.at
www.steuerer.at
www.sidemounttraining.com
www.rebreather-center.at
www.kissidewinder.at



Stefanie
Steuerer

Tauchausbildung
auf den Punkt gebracht

Inhaltsverzeichnis

.....	1
Die Autorin	3
Vorwort	4
Gasplanung bei Höhlentauchgängen in Sidemount Konfiguration	5
<i>1/3 Regel</i>	<i>5</i>
<i>Berechnung des Umkehrdruckes bei gleichem Flaschenvolumen</i>	<i>5</i>
<i>1/3 Regel etwas weniger konservativ bei gleichem Flaschenvolumen aber verschiedenen Flaschendrücken ...</i>	<i>8</i>
<i>Berechnung des Umkehrdruckes bei verschiedenen Flaschenvolumen</i>	<i>11</i>
Navigationsmarker	13
<i>Permanente und nicht personalisierte Marker</i>	<i>14</i>
<i>Temporäre und personalisierte Marker</i>	<i>16</i>
<i>Hybrid Marker oder REM (Referencing Exit Marker)</i>	<i>17</i>
Leinen Protokoll	18
Notfallverfahren	21
<i>Ausfall des Lichtes</i>	<i>22</i>
<i>Verlorener Taucher</i>	<i>23</i>

Die Autorin

Stefanie gründete die Tauchschule spezial 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 Tauchen 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, „Höhlerntauchen“ 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, CCR usw. befassen und die ich sehr empfehlen kann. Natürlich gehören auch diese Themen in eine gute umfassende Höhlertauhausbildung.

In meinem Höhlertauhaubmanuall sind nur die wichtigsten Punkte für sichere und erfolgreiche Sidemount Höhlertauhaugänge angeführt.
Einfach ein kurzes Nachschlagewerk.



Mein Dank an 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.

Gasplanung bei Höhlentauchgängen in Sidemount Konfiguration

Gerade beim Höhlentauchen ist die Berechnung des Umkehrdrucks ein essenzieller Punkt der Tauchgangsplanung.

Ein zu wenig an Atemgas hat in der Höhle immer tödliche Folgen!

***„you can get unbent but not undrowned“
(DCS ist heilbar, ertrinken sein nicht)***

1/3 Regel

Die 1/3 Regel darf nur in eingespielten 3er Teams angewandt werden. Die Höhle muss bekannt sein und die Möglichkeit eines Silt out gering. Der Tauchgang muss immer gegen die Strömung begonnen werden (upstream).

Bei den folgenden Berechnungsbeispielen für die Gasplanung wird davon ausgegangen, dass der Taucher auch im Notfall seine Atemfrequenz und Schwimmgeschwindigkeit beibehält. Leider entspricht das nicht der Praxis. Im Notfall wird meist die Atemfrequenz für einige Minuten erhöht sein, bis die Situation wieder unter Kontrolle ist. Problemmanagement, Engstellen, Strömung, eventuell das Teilen von Gas, lassen die Schwimmgeschwindigkeit und den Gasverbrauch variieren.

Das Verwenden von Sidemount Flaschen, mit gleichem Flaschenvolumen, erleichtert die Berechnung des Umkehrdruckes erheblich und ermöglicht es uns, diesen „on the fly“ zu berechnen.

Sollte eine dieser Voraussetzungen nicht gegeben sein, erstelle deine Gasplanung konservativer (1/4 oder 1/5 Regel)

Berechnung des Umkehrdruckes bei gleichem Flaschenvolumen

1. Ermittle, welche Flasche im Team den geringsten Druck hat.
2. Runde den geringeren Druck auf die erste durch 3 teilbare Zahl ab und teile durch 3 - (1/3 Regel).
3. Ziehe den in Schritt 2 ermittelten Druck von den Ausgangsdrücken der jeweiligen Flaschen ab, um den jeweiligen Umkehrdruck zu ermitteln.

Beispiel 1:

Das Team verwendet Sidemount Flaschen mit einem Volumen von 10 Liter. Taucher A hat in jeder seiner Sidemount Flaschen einen Druck von 200 bar. Taucher B hat in jeder seiner Sidemount Flaschen einen Druck von 220 bar. Berechne den Umkehrdruck mit der 1/3 Regel.

Schritt 1:

Ermittle, welche Flasche im Team den geringsten Druck hat.

- Taucher A hat in seinen Sidemount Flaschen den geringsten Druck mit 200 bar.

Schritt 2:

Runde den geringsten Druck auf die erste durch 3 teilbare Zahl ab und teile durch 3.

- $200 \text{ bar} \approx 180 \text{ bar} \div 3 = 60 \text{ bar}$

Schritt 3:

Ziehe den in Schritt 2 ermittelten Druck von den Ausgangsdrücken der jeweiligen Flaschen ab, um den jeweiligen Umkehrdruck zu ermitteln.

- Taucher A: $200 \text{ bar} - 60 \text{ bar} = 140 \text{ bar}$
Der Umkehrdruck von Taucher A beträgt 140 bar.
Er kann pro Sidemount Flasche 60 bar verbrauchen.
- Taucher B: $220 \text{ bar} - 60 \text{ bar} = 160 \text{ bar}$
Der Umkehrdruck von Taucher B beträgt 160 bar.
Er kann pro Sidemount Flasche 60 bar verbrauchen.

Beispiel 2:

Taucher A und B verwenden 12 Liter Sidemount Flaschen.

Taucher A hat in der linken Sidemount Flasche einen Druck von 200 bar in der rechten Sidemount Flasche einen Druck von 190 bar.

Taucher B hat in der linken Sidemount Flasche einen Druck von 210 bar in der rechten Sidemount Flasche einen Druck von 220 bar.

Berechne den Umkehrdruck mit der 1/3 Regel.

Schritt 1:

Ermittle, welche Flasche im Team den geringsten Druck hat.

- Die rechte Flasche von Taucher A hat 190 bar.

Schritt 2:

Runde den geringeren Druck auf die erste durch 3 teilbare Zahl ab und teile durch 3.

- $190 \text{ bar} \approx 180 \text{ bar} \div 3 = 60 \text{ bar}$

Schritt 3:

Ziehe den in Schritt 2 ermittelten Druck von den Ausgangsdrücken der jeweiligen Flaschen ab, um den jeweiligen Umkehrdruck zu ermitteln.

- Taucher A darf seine linke Sidemount Flasche bis 140 bar und seine rechte auf 130 bar atmen.
- Taucher B darf seine linke Sidemount Flasche bis 150 bar und seine rechte auf 160 bar atmen.

Um es einfacher und sicherer zu gestalten, beträgt der Umkehrdruck bei Taucher A in seinen beiden Sidemount Flaschen 140 bar und bei Taucher B 160 bar.

1/3 Regel etwas weniger konservativ bei gleichem Flaschenvolumen aber verschiedenen Flaschendrücken

Schritt 1:

Jeder Taucher im Team, berechnet den Durchschnittsdruck seiner Sidemount Flaschen.

Schritt 2:

Dividiere den geringsten Durchschnittsdruck durch 3 – (1/3 Regel)

Schritt 3:

Jeder Taucher zieht den in Schritt 2 ermittelten Druck, von seinem in Schritt 1 ermittelten Durchschnittsdruck ab, um den jeweiligen Umkehrdruck zu berechnen.

Beispiel 1:

Taucher A hat in der linken Sidemount Flasche einen Druck von 200 bar in der rechten Sidemount Flasche einen Druck von 190 bar.

Taucher B hat in der linken Sidemount Flasche einen Druck von 210 bar in der rechten Sidemount Flasche einen Druck von 220 bar.

Berechne den Umkehrdruck mit der 1/3 Regel.

Schritt 1:

Jeder Taucher im Team, berechnet den Durchschnittsdruck seiner Sidemount Flaschen.

- Der Durchschnittsdruck bei Taucher A beträgt 195 bar.
- Der Durchschnittsdruck bei Taucher B beträgt 215 bar.

Schritt 2:

Dividiere den geringsten Durchschnittsdruck durch 3 – (1/3 Regel).

- $195 \text{ bar} \div 3 = 65 \text{ bar}$

Schritt 3:

Jeder Taucher zieht den in Schritt 2 ermittelten Druck, von seinem in Schritt 1 ermittelten Durchschnittsdruck ab, um den jeweiligen Umkehrdruck zu berechnen.

- Taucher A
 $195 \text{ bar} - 65 \text{ bar} = 130 \text{ bar}$
Der Umkehrdruck von Taucher A beträgt 130 bar.
Er kann aus der linken Flasche 70 bar verbrauchen.
Er kann aus der rechten Flaschen 60 bar verbrauchen.
- Taucher B
 $215 \text{ bar} - 65 \text{ bar} = 150 \text{ bar}$
Der Umkehrdruck von Taucher B beträgt 150 bar.
Er kann aus der linken Flasche 60 bar verbrauchen.
Er kann aus der rechten Flasche 70 bar verbrauchen.

Beispiel 2:

Nach der Fahrt zur Höhle stellt Taucher A fest das der Druck in der in linken Sidemount Flasche nur mehr 140 bar und in der rechten noch 200 bar beträgt. Die Sidemount Flaschen seines Tauchpartners sind mit 210 bar gefüllt. Berechne den Umkehrdruck mit der 1/3 Regel.

Schritt 1:

Jeder Taucher im Team, berechnet den Durchschnittsdruck seiner Sidemount Flaschen.

- Der Durchschnittsdruck von Taucher A beträgt 170 bar.
- Der Durchschnittsdruck von Taucher B beträgt 210 bar.

Schritt 2:

Dividiere den geringsten Durchschnittsdruck durch 3 – (1/3 Regel)

- $170 \text{ bar} \div 3 = 56,6 \text{ bar} \approx 56 \text{ bar}$

Schritt 3:

Jeder Taucher zieht den in Schritt 2 ermittelten Druck, von seinem in Schritt 1 ermittelten Durchschnittsdruck ab, um den jeweiligen Umkehrdruck zu berechnen.

- Taucher A
 $170 \text{ bar} - 56 \text{ bar} = 114 \text{ bar}$
Der Umkehrdruck von Taucher A beträgt 114 bar.
Er kann aus der linken Flasche 26 bar verbrauchen.
Er kann aus der rechten Flaschen 86 bar verbrauchen.
- Taucher B
 $210 \text{ bar} - 56 \text{ bar} = 154 \text{ bar}$
Der Umkehrdruck von Taucher B beträgt 154 bar.
Er kann pro Sidemount Flasche 56 bar verbrauchen.

Berechnung des Umkehrdruckes bei verschiedenen Flaschenvolumen

Die Verwendung von Tauchflaschen mit unterschiedlichen Volumen in einem Tauchteam erschwert die Gasplanung, vor und während eines Tauchganges, und kann nicht mehr „on the Fly“ erfolgen.

1. Ermittle die Sidemount Flasche mit der geringsten Gasmenge.
2. Dividiere die geringste Gasmenge durch 3 – (1/3 Regel).
3. Rechne das ermittelte Volumen (aus Schritt 2) in Druck (bar) für die jeweilige Flaschengröße um.
4. Subtrahiere die ermittelten Drücke (aus 3 Schritt) vom Startdruck der jeweiligen Flaschen.

Beispiel 1:

Taucher A hat zwei 10 Liter Sidemount Flaschen mit 210 bar.

Taucher B hat zwei 12 Liter Sidemount Flaschen mit 200 bar.

Berechne den Umkehrdruck mit der 1/3 Regel.

Schritt 1:

Ermittle die Sidemount Flasche mit der geringsten Gasmenge.

- Taucher A: $210 \text{ bar} \times 10 \text{ Liter} = 2100 \text{ bar/Liter}$
Taucher A hat 2100 bar/Liter Atemgas pro Sidemount Flasche zur Verfügung.
- Taucher B: $200 \text{ bar} \times 12 \text{ Liter} = 2400 \text{ bar/Liter}$
Taucher B hat 2400 bar/Liter Atemgas pro Sidemount Flasche zur Verfügung.

Schritt 2:

Dividiere die geringste Gasmenge durch 3.

- $2100 \text{ bar/Liter} \div 3 = 700 \text{ bar/Liter}$

Schritt 3:

Rechne das ermittelte Volumen (aus Schritt 2) in Druck (bar) für die jeweilige Flaschengrößen um.

- Taucher A: $700 \text{ bar/Liter} \div 10 \text{ Liter} = 70 \text{ bar}$
- Taucher B: $700 \text{ bar/Liter} \div 12 \text{ Liter} = 58,3 \text{ bar} \approx 58 \text{ bar}$

Schritt 4:

Subtrahiere die ermittelten Drücke (aus Schritt 3) vom Startdruck der jeweiligen Flaschen.

- Taucher A: $210 \text{ bar} - 70 \text{ bar} = 140 \text{ bar}$
Der Umkehrdruck von Taucher A beträgt 140 bar.
- Taucher B: $200 \text{ bar} - 55 \text{ bar} = 145 \text{ bar}$.
Der Umkehrdruck von Taucher B beträgt 145 bar.

Navigationsmarker

Beim Höhlentauchen ist es zwingend erforderlich, dass alle Taucher ein für alle Höhlen und alle Tauchteams einheitliches Markierungsprotokoll verwenden, um eine einfache, verständliche und sichere Navigation zu ermöglichen.

Navigationsmarker werden auf den Guidelines platziert und sind sehr wichtige visuelle und bei schlechter Sicht tastbare Markierungen für uns Höhlentaucher geworden und zeigen immer den kürzesten Weg zum nächstgelegenen Ausgang einer Höhle an.

Marker aus Kunststoff haben, die vor Jahren verwendeten Klebebandpfeile, Wäscheklammern und Clipmarker, fast vollständig ersetzt.

Die Materialien für Navigationsmarker aus Kunststoff haben wichtige Eigenschaften. Sie sollten negative Auftriebseigenschaften haben, damit sie auf den Höhlenboden sinken. Festigkeit als auch Flexibilität sind ebenfalls wichtig für die Widerstandsfähigkeit des Markers.

Moderne Marker haben zwei Einkerbungen, mit denen sie leicht an einer unter Spannung stehenden Guideline angebracht, oder von dieser entfernt werden können.

Die Kerben zur Verankerung eines permanenten oder temporären Markers an der Leitlinie sollten abgerundet und glatt sein, um die Leitlinie nicht zu beschädigen.

Die Einteilung der Navigations Marker erfolgt einerseits in permanente nicht personalisierte Marker (Leinenpfeile, Knoten, Klebeband) und in temporäre personalisierte Marker (Leinenpfeile, Cookies, Rem's, Kluppen, Clips).

Permanente und nicht personalisierte Marker

Als permanente Standardmarkierung finden sich in den meisten Höhlen dreieckige Pfeile (Arrows) aus Kunststoff auf der Guideline, die nicht personalisiert sind.

Taucher können bei guter Sicht den Pfeil sehen, oder bei Null-Sicht die Form des Pfeils ertasten, der zum Ausgang zeigt.

Wenn auf den Pfeilen ein numerischer Wert angezeigt wird, wird höchstwahrscheinlich der Abstand zum nächsten Ausgang identifiziert.



Zusätzlich zur Richtungsreferenz und abhängig von den lokalen Praktiken, können permanente Pfeile verwendet werden, um Sekundärpassagen (Jumps) und Mittelpunkte in der Höhle anzuzeigen



Gemäß dem Leinenprotokoll sollten feste Markierungen niemals bewegt oder verändert werden.

Sollten nähere Ausgänge in der Höhle entdeckt werden, werden die permanenten Markierungen geändert, um den nächstgelegenen Ausgang anzuzeigen.

Bei jedem Tauchgang sind permanente Linienmarkierungen immer einer Kontrolle zu unterziehen.

Feste Markierungen wurden früher als Knotenintervalle in einfachen Höhlensystemen auf einer Guideline oder Vermessungsleine angebracht. Sie werden nur mehr selten angewandt (die Herstellung erfordert viel Zeit und Geduld).

Der Höhlenausgang wird durch den Knoten angezeigt, der direkt vor den Doppelknoten gesetzt wird.

Permanente Marker, die zum nächsten Höhlenausgang zeigen, sind:

- Pfeile (Arrows)
- Knoten
- Klebeband



Der alleinstehende Knoten zeigt die Richtung aus der Höhle heraus an.
Die Beschriftung gibt eine Entfernung zum Ausgang an.

Temporäre und personalisierte Marker

Pfeile werden nicht nur als permanente Marker verwendet, sondern werden, wenn persönlich gekennzeichnet, als temporäre Marker eingesetzt. Sie sollten nur im Notfall bei Lost Diver oder Lost Line eingesetzt werden.



Wäscheklammern oder Clips dienten ursprünglich als temporäre und personalisierte Marker beim Höhlentauchen.

Im Laufe der Zeit wurden "Cookies" entwickelt und werden vielen Tauchern aufgrund ihrer Größe und Sicherheit bevorzugt.



Temporäre und personalisierte Marker werden oft verwendet, um Referenzpunkte beim Betauchen von Circuits, Traversen zu markieren und Leinen an einer T-Kreuzung zu unterscheiden.

Temporäre und personalisierte Marker müssen eine persönliche Identifizierung ermöglichen. Einige Höhlentaucher fügen ein persönliches taktilen Element hinzu, um ihren Marker zu identifizieren, falls sie auf Nullsicht stoßen; diese taktilen Identifikatoren können Schlitze an der Seite oder Löcher enthalten, die durch den Marker gebohrt wurden.

Eine temporäre und personalisierte Markierung darf nur von dem Taucher oder dem Team, das sie angebracht hat, als Bezugspunkt verwendet werden.

Navigationsmarker, die von einem Taucher oder einem Team gesetzt werden, sollten niemals mit den permanenten Markern kollidieren.

Alle temporären Markierungen werden grundsätzlich vom Tauchteam beim Ausstieg entfernt.

Jedes Teammitglied muss immer sicherstellen, dass jeder feste oder temporäre Marker während des Tauchgangs in Richtung des Höhlenausgangs zeigt.

In bestimmten Situationen kann auch ein Jump- oder Reel mit einem Bold Snap zu einem persönlichen Marker werden. Bei einem Jump klippen wir den Bold Snap an das Reel/Spool zurück auf die Ausgangsseite, um den Weg aus der Höhle zu markieren. Bei richtiger Platzierung wird der Bold Snap zu einem vollwertigen persönlichen Richtungsanzeiger.



Hybrid Marker oder REM (Referencing Exit Marker)

Ein REM hat die Funktion eines Pfeils für die Taucher, die den REM platziert haben, und als Cookie für die anderen. Er hat Platz für eine persönliche oder Team Markierung und Informationen (z.B. bei Teamtrennung).

Wenn ein Taucher auf einen REM stößt, sollte die Richtung des Markers nicht berücksichtigt werden, da ein geeigneter Ausgang für einen kleinen Sidemount-Taucher für einen großen Back-Mount-Taucher möglicherweise nicht funktioniert.



Leinen Protokoll

1. Permanente Markierungen auf der Guideline oder die permanente Guideline dürfen niemals verschoben oder verändert werden.

- Diese Markierungen und die Guideline sind wesentliche Orientierungspunkte für alle Höhlentaucher.
- Permanente Leinenpfeile (Arrows) müssen statisch bleiben und von allen Tauchern zu jeder Zeit erkannt werden.
- Temporäre Reels/Spools und persönliche Markierungen, die in der Höhle installiert sind, dürfen die Fähigkeit anderer Tauchteams, zwischen permanenten und temporären Markierungen zu unterscheiden, nicht beeinträchtigen.
- Alle Teams müssen in der Lage sein, sich auf permanente Pfeilmarkierungen zu verlassen, auch bei Null-Sicht.

2. Binde wenn möglich NIE in einen permanenten Marker ein.

- Das Einbinden in einem permanenten Marker (z.B. Arrow) erschwert seine Erkennbarkeit und seine Funktionalität und beeinträchtigt die Fähigkeit der Taucher, zwischen einem permanenten Marker und einem persönlichen/temporären Marker zu unterscheiden.
- Wenn sich Taucher darauf einigen, sich nur in ihren persönlichen Marker einzubinden, wird die Navigation klarer und einfacher.
- Verwende Cookies, REM's zur persönlichen Navigation.
- Dein persönlicher Marker sollte, wenn möglich, in der Nähe eines tie-off angebracht werden.

3. Jumps von einer Guideline zu einer unterbrochenen oder abzweigenden Guideline, beginnen immer an einem temporären/persönlichen Marker.

- Wenn am Jump eine permanente Markierung vorhanden ist, wird der temporäre Marker (z.B. REM) immer hinter der permanenten Markierung platziert (tiefer in der Höhle).
- Werden REM's verwendet, brauchen wir keine weitere persönliche Markierung zu setzen.
- Werden Cookies verwendet, ist es notwendig, eine weitere temporäre Markierung neben der permanenten Markierung (Richtung Höhlenausgang) zu platzieren.

4. Alle persönlichen Markierungen, einschließlich Arrows, Cookies oder REM's müssen mit einem persönlichen Erkennungszeichen versehen sein.

- Ein Name, deine Initialen oder Teamkennungen sind akzeptable Identifikationszeichen.
- Unter normalen Bedingungen werden temporäre Markierungen und Jump-Spools oder Reels immer aus der Höhle entfernt, wenn das Team die Höhle verlässt.

5. Das Betauchen einer Traverse.

- Der Tauchgang, von einem Eingang zu einem anderen, wird als Traverse bezeichnet.
- Besorge dir eine Karte für die Höhle und frage andere Taucher nach ihren Traversenplänen.
- Die beste Strategie ist es, die Traverse von beiden Ausgängen aus zu erkunden.
- Permanente Markierungen werden dir immer den nächsten Ausgang vorschlagen. Achtung, je nach Ausrüstung eventuell nicht betauchbar!!!
- Viele Höhlentaucher sind beim Versuch einer unbekannten oder schlecht geplanten Traverse gestorben oder haben einen Beinahe - Unfall erlebt.

6. Sei sparsam mit persönlichen Markern.

- Solltest du jedoch Zweifel an deinem Rückweg haben, verwende immer eine persönliche Markierung.
- Achte darauf, wie temporäre Leinen und Markierungen angebracht sind.
- Wenn sich das Team auf die Verwendung von Team Markern einigt, ist die Navigation für alle einfacher und übersichtlicher.

7. Team Reels/Spools und persönliche Markierungen bleiben an Ort und Stelle, bis bestätigt wird, dass sich alle Taucher auf der Ausstiegsseite befinden.

- Ein fehlendes Teammitglied stellt eine Notfallsituation dar.
- Alle persönlichen Marker und Reels/Spools müssen bei einem fehlenden Teammitglied unbedingt an der Guideline bleiben.
- Das Hinterlassen einer Nachricht für den vermissten Taucher oder für das Team durch den vermissten Taucher (Seite aus den Wetnotes oder auf einem Cookie/ REM) mit der Bestätigung der Ausstiegsinformation reduziert den Stresspegel des Teams.

Das Legen eines Jumps beginnt immer an einem persönlichen Marker

- Befestige deinen persönlichen Marker an der Guideline.
- Befestige die Leine deines Jump Reel/Spool an deinem persönlichen Marker.
- Befestige das Jump Reel/Spool an der neuen Guideline.
- Der Boltsnap wird in die Leine des Jump Reels/Spool eingeklippt.
- Das Reel/Spool und der Boltsnap bestätigen den Weg nach außen bez. zu deinem Personal Marker an der Guideline.

Notfallverfahren

- Notfälle sind selten Ergebnisse eines einzelnen Vorfalls, sondern das Zusammenspiel mehrere schlecht gemanagten Probleme oder das Überschreiten von persönlichen Grenzen oder Fähigkeiten. Probleme mit der Ausrüstung können durch sorgfältige Wartung und optimale Konfiguration (KISS) im Team minimiert werden.
- Jeder im Team muss innerhalb seiner Komfortzone bleiben, um ein hohes Maß an Aufmerksamkeit aufrechtzuerhalten um z.B. sein Team nicht zu verlieren.

Aufmerksamkeit ist der Schlüssel zum sicheren Höhlentauchen

Ausfall des Lichtes

1. Sofort anhalten

Auf Trim, Tarierung achten

2. Orientierung – wo ist die Leine, wo der Ausgang

Kontakt oder Nähe zu Leine herstellen

3. Backup Lampe vor dem Abklippen einschalten

4. Team Ausfall der Hauptlampe mitteilen

Lichtsignal „Achtung“

Handzeichen „Hauptlampe ist ausgefallen“

Handzeichen für „Abbruch des Tauchgangs“

5. Verstauen der Hauptlampe

Auf Trim, Tarierung achten

6. Taucher mit Backup Lampe sollte sich an die Spitze des Teams begeben

Es ist für die Teammitglieder schwierig, ein schwächeres Licht zu sehen, das sich hinter ihnen befindet, was die Signalgebung erschwert und eine potenziell gefährliche Situation für das Zurücktauchen schafft.

7. Tauchgang beenden

Entfernung der temporären Leinen

Verlorener Taucher

1. Sofort anhalten

Auf Trim, Tarierung achten

2. Orientierung – wo ist die Leine, wo der Ausgang

Kontakt oder Nähe zu Leine herstellen

3. Decke dein Licht ab und suche nach dem Lichtschein des verlorenen Tauchpartners

Eigene Lampe abdecken (nicht ausschalten)

4. Markiere deine Position mit einem Pfeil

5. Berechne deinen neuen Umkehrdruck

Behalte mindestens doppelt soviel Gas, wie du für den Ausstieg benötigst

6. Beginne mit einer gründlichen Suche

Verlorene Teammitglieder, die den Tauchgang anführen, werden mit größerer Wahrscheinlichkeit weiter in der Höhle gefunden, während ein nachfolgender Partner mit größerer Wahrscheinlichkeit näher am Ausgang verloren geht.

Suche nach Licht, Blasen oder Siltspuren.

7. Hinterlasse Pfeile in regelmäßigen Intervallen

Taucher gefunden

1. Taucher gefunden

Versuche, dass sich der Taucher zur Leine zurückbewegt, ohne dass du selbst die Leine verlässt.

2. „Abholen“ des Tauchers

Knüpfe einen Richtungspfeil ein und verwende das Safetyspool, um eine durchgehende Führungsleine bis zum Ausgang herzustellen.

3. Überprüfung den mentalen Zustand

Überprüfe immer den mentalen Zustand des verlorenen Tauchers, bevor du ihm Nahe kommst.

4. Null-Sicht

Bei Null-Sicht ziehe eine Safetyleine durch die „Wolke“, um den Taucher zu unterstützen, die verlorene Leine schneller zu finden.

5. Kontakt mit dem Team

Behalte den Kontakt mit anderen Teammitgliedern.

6. Teamreihenfolge verändern

Verändere die Teamreihenfolge entsprechend der Gegebenheiten.

Verlorener Taucher - Taucher nicht gefunden

1. Riskiere nicht dein eigenes Leben!

2. Wenn möglich, hinterlasse dein Backuplicht, so dass es so viel wie möglich ausleuchtet.

3. Hinterlasse Pfeile, die Richtung Ausgang zeigen.

4. Suche weiter auf dem Weg nach draußen.

Quellen:

- TDI Diving in Overhead Environments - TDI
- Cave Diving Navigation - Daniel Hutnan/Bil Phillips
- The Tao of Cave Diving – IANTD
- CCR Cave Diving – Mel Clark
- Höhlentauchen – F. Schatzmann/B. Müller
- Basic Cave Diving – Sheck Exley