

SCUBA

Courses & Publications

Advanced Scuba Diver
Scuba Publications – Daniela Goldstein
Jan Oldenhuizing

Alle Rechte vorbehalten

Dieses Werk einschliesslich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung ausserhalb der Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages nicht zulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen und die Speicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenzeichen, etc. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Inhaltsverzeichnis

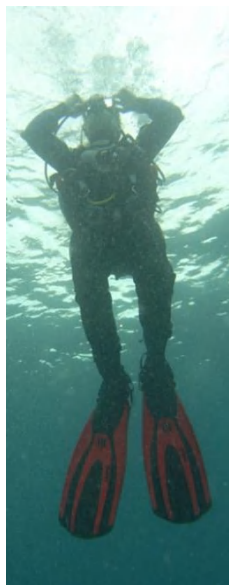
Tarierung und Trimm	4
Navigation	13
Tieftauchen	23

Einleitung

Der Advanced Scuba Diver Kurs ist ein Weiterbildungsprogramm für autonome Taucher. Der Kurs erweitert die Grenzen für Tauchgänge von Open

Beschreibe den Umfang des Advanced Scuba Diver Kurses.

Water Scuba Diver. Advanced Scuba Diver ist die zweite autonome Taucherstufe. Die Ausbildung beabsichtigt nicht (und kann sie auch nicht) dich auf alle Bedingungen vorzubereiten. Für Tauchbedingungen, mit welchen du während deiner Ausbildung noch keine Erfahrung gemacht hast, ist eine Einführung erforderlich.



Der Kurs ist eine Vorbereitung Tauchgänge bis zu einer maximalen Tiefe von 30 Meter, mit einem Buddy derselben Stufe oder einer höheren Zertifizierung, zu planen und durchzuführen. Wesentlich wichtiger, als die Möglichkeit tiefer zu tauchen, ist das Erwerben der Unabhängigkeit von physikalischen Tiefenbegrenzungen. Eines der Schüsselemente des Advanced Scuba Diver Kurses ist es, dass die Teilnehmer vollständige Kontrolle über ihre Positionierung und Bewegung im Wasser lernen. Somit können sie an schönen Steilwänden und im Blauwasser tauchen. Diese Vorbereitung ist eine Herausforderung, sie ist aber die Mühe wert. Es ist wahrscheinlich, dass der Abschluss des Advanced Scuba Diver Kurses zu einer Verbesserung des Gefühls der Kontrolle und dem Komfort bei allen

Tauchgängen führt. Und zusätzlich kann die erhöhte Kontrolle über Bewegung und Position den Luftverbrauch wesentlich vermindern



Der Advanced Scuba Diver Kurs besteht aus drei Theoriemodulen (die Kapitel in diesem Buch), ein Modul im Schwimmbad und fünf Freiwassertauchgänge. Der erste Tauchgang beschäftigt sich mit der Tarierung und dem Trimm und der zweite mit der Navigation. Die restlichen Tauchgänge sind eine Vorbereitung für die tieferen Tauchgänge. Schüler, die nicht an den letzten beiden Tauchgängen teilnehmen möchten (oder aufgrund der Altersbeschränkung nicht dürfen), können als Basic Advanced Scuba Diver zertifiziert werden. Das Mindestalter, um an den letzten beiden Tauchgängen des Kurses teilzunehmen (beide tiefer als 20 Meter) ist 15 Jahre. Junior Taucher (12, 13 oder 14 Jahre alt) können an allen anderen Teilen des Kurses teilnehmen.

Der erfolgreiche Abschluss dieser Teile erfüllt die Anforderungen für die Basic Advanced Scuba Diver Zertifikation. Basic Advanced Scuba Diver können an einem Upgrade teilnehmen, um die Advanced Scuba Diver Zertifikation zu erlangen.

Das Erweitern der Tiefenbegrenzung und die Weiterentwicklung der Kontrolle über die Position und die Bewegung im Wasser erfordert zusätzliches Wissen, welches nicht im Open Water

Scuba Diver Kurs behandelt wurde. Trotzdem ist die zusätzliche Theorie gering und leicht zu meistern. Der Advanced Scuba Diver Kurs beschäftigt sich hauptsächlich mit Fertigkeiten. Der erste Teil des Kurses konzentriert sich auf die Bewegung und Positionierung im Wasser. Die Beherrschung dieses Kursteils ist Voraussetzung für die nächsten Abschnitte des Kurses. Der zweite Teil des Kurses beschäftigt sich mit Navigation und der letzte Teil mit dem Tieftauchen.

Beschreibe, wie der Umfang des Advanced Scuba Diver Kurses die Kursanforderungen beeinflusst.

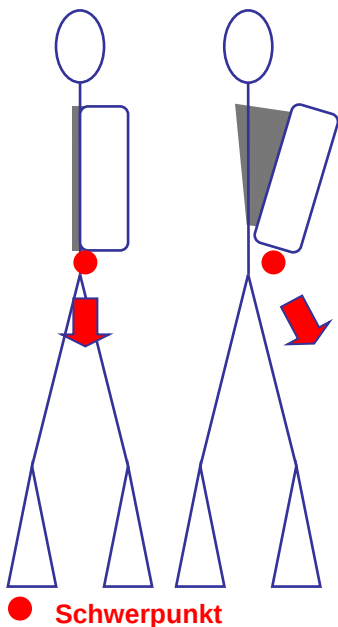
Tarierung und Trimm

Als Advanced Scuba Diver oder Basic Scuba Diver, kannst du an Tauchplätzen ohne physische Begrenzungen tauchen, wie zum Beispiel an Steilwänden. Solche Tauchgänge erfordern eine vollständige Kontrolle über deine Position im Wasser. Auf dieser Stufe solltest du ebenfalls alle deine Bewegungen beherrschen. Ein besseres Gefühl der Kontrolle, ein reduzierter Luftverbrauch und die Entwicklung völlige Stabilität im Wasser zu erreichen sind die Ziele dieses Kapitels und des entsprechenden Schwimmbadmoduls sowie dem Freiwassertauchgang.



Wie du schon im Open Water Scuba Diver Kurs gelernt hast, Wasser ist 800 Mal dichter als Luft. Die höhere Dichte schränkt die Bewegung ein. Das ist der Grund, warum du dich langsam und bewusst bewegen musst. Deine stromlinienförmige Position unter Wasser in der Schwimmrichtung verringert den Widerstand. Um hydrodynamisch zu sein, musst du die gesamte Ausrüstung nah am Körper haben und ein Jacket der richtigen Grösse tragen. Zusätzlich zu den Überlegungen zur Ausrüstung, musst du speziell auf die Verteilung der Gewichte aufpassen. Die Verteilung der Gewichte ist bestimmend für deinen "Trimm". Die "neutrale Tarierung" beeinflusst nur die Tiefe in welcher du bist. Der "Trimm" beeinflusst deine Körperposition während du neutral tariert bist.

Beschreibe den Unterschied zwischen neutraler Tarierung und Trimm und was ein Taucher hierfür tun muss.



Deine Ausrüstung muss es dir ermöglichen sowohl in einer vertikalen, als auch in einer horizontalen (Gesicht nach unten) Position zu schweben. Das bedeutet, dass sich dein Schwerpunkt mehr oder weniger in deiner Körpermitte befinden muss. Sollte das Gewicht deiner Flasche dich auf den Rücken drehen, dann musst du deine Ausrüstung anpassen. Ein geringer Widerstand beim Schwimmen erfordert einen guten Trimm. Sollte es dich auf den Rücken drehen, dann kommt das von einer zu schweren Flasche oder sie hat einen zu grossen Durchmesser (was oft der Fall bei kurzen 12 Liter Flaschen ist). Ein weiterer häufiger Grund ist ein zu grosses Jacket. Die Flasche verliert den Kontakt mit deinem Rücken und verlagert damit das Gewicht der Flasche zu weit von deinem Körper weg. Eine

letzte Überlegung ist die Verteilung der Gewichte. Es könnte einige Zeit in Anspruch nehmen bis du deine Ausrüstung optimiert hast, aber es ist wirklich die Mühe wert.

Als nächstes musst du in Zusammenhang mit deiner Ausrüstung überprüfen, ob du verschiedene Positionen unter Wasser einhalten kannst, ohne die Notwendigkeit deine Arme oder Beine zur Stabilisierung dieser Position zu benutzen. Ein Trockentauchanzug ist für diesen Zweck ideal. Die Luft im



Anzug wird immer zum höchsten Punkt strömen und erlaubt dir somit die gewünschte Position zu halten. Hierbei kannst du horizontal mit dem Gesicht nach unten, mit dem Kopf nach oben, auf deiner linken oder rechten Seite, usw. schweben. Sollte das Wasser zu warm für einen Trockentauchanzug sein, dann entscheide dich für ein Jacket, dass den Durchfluss der Luft in der der Blase nicht zu stark einschränkt.

Wenn du eine gewünschte Position mitten im Wasser einnehmen möchtest, dann hängt diese nicht nur von deiner Ausrüstung ab, sondern auch von der Haltung deiner Wirbelsäule und der Position deiner Beine. Du kannst dich trainieren, indem du ein 2 kg schweres Bleistück

in die Hand nimmst und während dem Schweben das Bleistück in unterschiedliche Richtungen bewegst. Das Ziel ist es den Oberkörper immer in derselben Position zu halten während du die Position mit deinem ausgestreckten Arm, mit dem Bleistück in deiner Hand, änderst. Du machst dies, indem du das Gewicht des Bleistücks mit deinem Körpergewicht ausgleichst. Indem du deine Wirbelsäule in die entgegengesetzte Richtung bewegst, kannst du den Schwerpunkt in deiner Körpermitte halten. Es wird einige Zeit dauern, bevor du das Gefühl entwickelst deine Wirbelsäule als

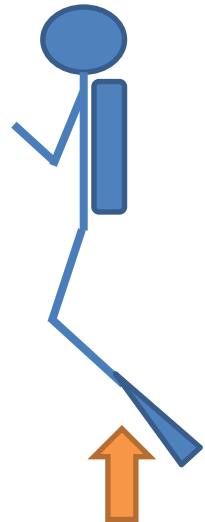
Ausgleich zu benutzen, aber Taucher, die diese Technik einmal beherrschen wenden sie während ihrer Tauchgänge als „zweite Natur“ an.

Wenn du dich nicht mehr bewegen musst um deine Position im Wasser zu halten, dann verringert sich auch dein Luftverbrauch. Dein Luftverbrauch wird sich noch weiter senken, wenn du langsam von einem Ort zum anderen schwimmst. Doppelt so schnell unter Wasser zu schwimmen, kostet viermal so viel Energie.

Meistens tauchst du ohne irgendwelche Bewegungen ab. Wenn du neutral tariert bist, dann reicht es aus wenn du ausatmest, um die Abwärtsbewegungen einzuleiten. Auf dem Weg nach unten musst du Luft in dein Jacket hinzufügen, damit du eine akzeptable Abstiegs geschwindigkeit einhalten kannst und du neutral tariert bist, wenn du den Grund erreichst. Solltest du versäumen alle paar Meter Luft in das Jacket hinzuzufügen, dann kann das zu einem schnellen Abstieg und einer zu schnellen Annäherung an den Grund führen. Als Folge wirbelst du Sedimente am Grund auf und kreierst schlechte Sichtverhältnisse. Auf tieferen Tauchgängen, besonders wenn du einen dickeren Nasstauchanzug oder einen Trockentauchanzug trägst, kann das Versäumen Luft einzugeben eine gefährliche Situation verursachen. Neutrale Tariierung während einem Abstieg einzuhalten ist eine wichtige Fertigkeit für alle Teilnehmer an tieferen Tauchgängen.

Beschreibe, wie ein Taucher während dem Abstieg seine Körperposition kontrollieren kann.

Obwohl du nicht nach unten schwimmst, solltest du die Flossen für die Kontrolle deiner Körperposition benutzen. Wenn du abtauchst, dann bewegst du dich (nach unten) und das Einhalten deiner Position ist nicht nur eine Angelegenheit des Trimmings. Trimm bezieht sich nur auf „statische“ Kräfte (Verteilung der Gewichte). Wenn du dich bewegst, wirst du aber auch von dynamischen Kräften beeinflusst. Wenn du die dynamischen Kräfte während dem Abstieg berücksichtigt, dann musst du die Flossen (und Beine) so stellen, dass der Wasserfluss dir hilft, dich in die gewünschte Position zu „manövrieren“.



Aufgrund des Gewichts der Flasche gibt es eine grössere Kraft, die dich auf den Rücken dreht. Sollten deine Flossen nach vorne zeigen, dann verstärkt die Wasserbewegung diese Tendenz.

Während du abtauchst, solltest du deine Beine leicht anwinkeln und die Flossenspitzen nach hinten und leicht nach unten zeigen. In dieser Position entsteht eine Kraft die dem Gewicht der Flasche entgegen wirkt. Du benötigst nur ein paar Abstiege, um das Gefühl für den Effekt der Flossen zu entwickeln. Es wird nicht lange dauern und du kannst kleine Korrekturen alleine durch die Bewegung einer oder beider Flossen ausführen. Für einen Aufstieg sind solche Anpassungen nicht notwendig. Während dem Aufstieg „folgen“ die Flossen dem Schwerpunkt und haben einen wesentlich geringeren Einfluss auf die Körperposition.

Anfänger lernen den „normalen Flossenschlag“ auch Wechselschlag genannt. Dabei wird mit durchgestreckten Beinen über eine Auf- und Abwärtsbewegung ein Vortrieb erzeugt. Der Wechselschlag ist nützlich, da er dich in eine (nahezu) horizontale Lage bringt. Wenn du stromlinienförmig

Beschreibe, wie du dich effizient unter Wasser bewegst.



bist kannst du dich mit geringer Anstrengung in einer geraden Linie bewegen. Leider sind die meisten Tauchgänge nicht in einer geraden Linie von "A" nach "B". Du bewegst dich an dem Tauchplatz hin und her und wechselst die Richtung, wenn du etwas Interessantes siehst. Gerade Linien werden normalerweise nur am Anfang und am Ende des Tauchgangs geschwommen, wenn man von der Einstiegsstelle und zur Ausstiegstelle schwimmt.

Um einen Tauchplatz zu erkunden ist der Wechselschlag nicht geeignet. Er ist nicht zum Manövrieren gedacht. Wenn du dich rückwärts bewegen oder die Richtung ändern willst, dann ist der Wechselschlag eher hinderlich, als hilfreich. Mit dem Wechselschlag kannst du dich nicht auf engerem Raum bewegen ohne zu riskieren, dass du Sediment aufwirbelst. Lernen, wie du

deine Position und Bewegungen kontrollierst erfordert, dass du auf eine andere Fortbewegungsart umsteigst. Es gibt verschiedene Arten von Schwimmstilen, aber der von erfahrenen Tauchern am meiste benutzte ist der „Frog Kick“.

Beim Frog Kick geht es um keine klar definierte

Schwimmbewegung. Der

Ausdruck Frog Kick bezieht sich auf verschiedene

Bewegungsabläufe, die dieselben Eigenschaften aufweisen. Eine

Haupteigenschaft ist, dass du deine Flossen horizontal durch

das Wasser bewegst und dich so in Position bringst, um einen

Flossenschlag zu machen. Indem du deine Flossen horizontal bewegst,

„schneiden“ diese ohne eine Kraft auszuüben durch das Wasser. Der

tatsächliche Schwimmschlag erfolgt indem du die Flossenblätter in vertikaler Position auf einander zu bewegst und somit Vortrieb erzeugst.

Hier ein kleiner Tipp, um das Gefühl dafür zu bekommen. Spreizte deine Beine mit den Flossen horizontal aus. Dann drehe deine Fussgelenke, damit

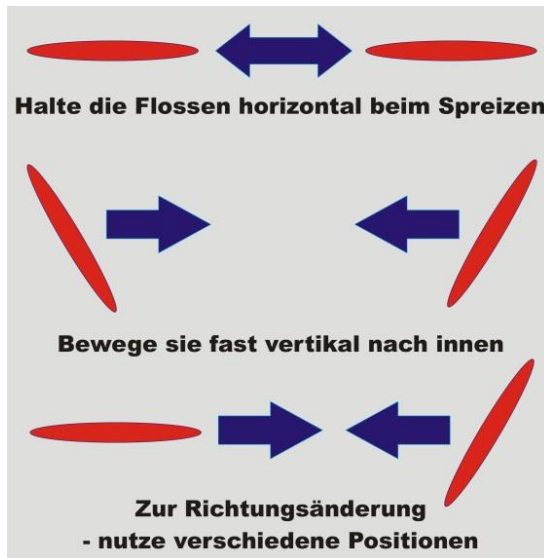
die Unterseiten deiner Flossenblätter zu einander schauen und bewege beide nach innen (wie ein Frosch). Wenn du diese vereinfachte Technik

versuchst, dann bekommst du ein Gefühl für den daraus resultierenden Vortrieb.



Das oben beschriebene Beispiel zeigt die allgemeine Idee, aber die meisten Taucher benutzen den Frog Kick in „doppelter Aktion“. Sie biegen auch noch die Knie ab, zusätzlich zu der Bewegung aus der Hüfte. Während du die Flossen zur Seite bewegst (die Flossenblätter bewegen sich horizontal durch das Wasser) winkelst du auch deine Knie ab. Wenn du den Schwimmschlag ausführst, dann bewegst du nicht nur deine Flossen, sondern streckst gleichzeitig die Knie durch. Das Ergebnis ist eine doppelte Aktion der Flossen. Eine Rückwärtsbewegung (die Vortrieb erzeugt) und das Wasser, das zwischen den Flossen nach hinten gedrückt wird (und auch einen Vortrieb erzeugt). Du könntest die Bewegung sofort wiederholen, aber meistens machst du eine Pause zwischen den Schwimmschlägen.

Ein wichtiger Vorteil des Frog Kicks im Vergleich zum Wechselschlag ist die Möglichkeit der besseren Kontrolle über die Richtung. Der Wechselschlag kann nur zum Schwimmen einer Gerade verwendet werden. Der Frog Kick kann zum Richtungswechsel verwendet werden, indem du ein Bein stärker bewegst, als das andere sowie auch zum Wenden, wenn du nur ein Bein alleine bewegst. Wenn du ein wenig experimentierst, dann wirst du viele Variationen des "Standard Frog Kicks" finden und jeder von ihnen ist in einer bestimmten Situation nützlich. Eine stark veränderte Bewegung, erlaubt dir sogar rückwärts zu schwimmen. In diesem Fall wird die Schwimmbewegung mit den Fussgelenken durchgeführt. Bewege deine Flossen horizontal nach innen und mache dann eine Paddelbewegungen nach aussen.



Ein weiterer Vorteil des Frog Kicks ist, dass du keine Sedimente am Grund aufwühlst. Das Aufwühlen der Sedimente wird verhindert, da kein Wasser unter den Flossen bewegt wird (was der Fall beim Wechselschlag ist). Die Bewegung der Beine nach aussen erzeugt so gut wie keine Wasserbewegung. Wenn du den tatsächlichen Schwimmerschlag machst, dann sind die Flossen idealerweise in einer perfekten vertikalen Stellung, aber die Anatomie verhindert das. Du kannst deine Flossen nur in eine nahezu vertikale Stellung bringen. Wenn du die Flossen kräftig nach innen bewegst, dann kreierst du eine Wasserbewegung hinter dir (und bekommst somit Vortrieb) und nach oben. Da keine Bewegung nach unten entsteht, werden auch keine Sedimente aufgewühlt.

Wenn du einmal herausgefunden hast wo sich die schwersten Teile deiner Ausrüstung befinden müssen, dann hast du einen guten Trimm. Dieses möchtest du nicht verändern. Für die Flasche bedeutet das, dass du ein stabiles Jacket in der richtigen Grösse brauchst. Wähle ein Jacket, bei welchem die Flasche nicht (viel) seitlich herumschlutschen kann. Passe auch auf die richtige Passform des Jackets auf. Wenn du aufrecht stehst und dich nach hinten beugst, dann muss die Flasche im Jacket immer noch Kontakt mit deinem Rücken haben (besonders der obere Teil der Flasche).

Gib praktische Beispiele einer Gewichtsverteilung für eine gleichbleibende Position unter Wasser.



Normalerweise bewegen sich integrierte Gewichte in deinem Jacket ein wenig. Diese Bewegung könnte deinen Trimm stören. Aus diesem Grund nehmen viele Taucher nie mehr als 4 kg in das integrierte System (2 kg an jeder Seite). Zusätzliche Gewichte werden dann am Bleigurt getragen. Die Gewichte am Gurt müssen an ihrem Platz fixiert werden. Das

kannst du mit Bleistoppeln machen, oder indem du einfach den Bleigurt oben an dem Bleistück umfaltest. Solltest du viele Gewichte vorne am Gurt benötigen, dann kannst du auch zwei Bleistücke übereinander anbringen.

Neben dem integrierten Blei und dem Bleigurt gibt es noch einige zusätzliche Optionen. Einige Jackets haben Bleitaschen am Rücken. Am Ende eines Tauchgangs können Aluminiumflaschen positiven Auftrieb haben. Die Bleitaschen am Rücken verhindern das unangenehme Gefühl mit einer nahezu leeren Flasche an der Oberfläche nach vorne gedrückt zu werden. Sollte das Jacket nicht mit solchen Taschen ausgestattet sein, dann kann ein Gewicht an den Flaschengurt befestigt werden. Die Bleitaschen am Rücken sollten nicht mit einer Stahlflasche benutzt werden.

Positiven Auftrieb der Flossen und Füsslinge, oder auch bestimmte Anzugstypen, können einen Auftrieb der Beine verursachen. Um das fehlende Gewicht der Beine zu kompensieren, kann Fussblei getragen werden. Fussblei wird vor allem von Trockentauchern benutzt.

Navigation

Begleitete Taucher haben den Luxus eines Tauchguides, der sie an die besten Tauchplätze bringt. Als autonomer Taucher musst du selber auf deine Navigation achten. Gute Navigationsfertigkeiten erlauben dir das Beste aus deinen Tauchgängen zu machen.

Du solltest in der Lage sein nach Richtungsangaben, die du von anderen Tauchern erhältst, selbständig die besten Tauchplätze zu finden. Eine weitere Herausforderung ist es deinen Tauchgang nach einer Karte zu planen. Kurz, Navigationsfertigkeiten bringen dich zu den besten Tauchplätzen ohne Umwege und Verzögerungen sowie ohne langes Schwimmen an der Oberfläche am Ende des Tauchgangs.

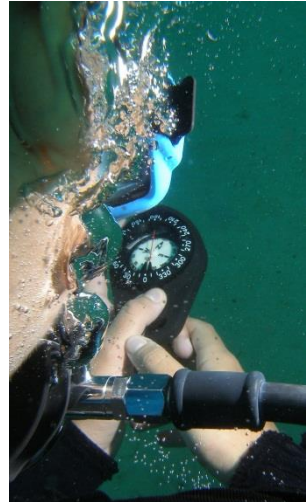


Wenn du navigieren kannst, dann profitierst du besser von deiner Zeit unter Wasser. Mit guter Navigation, verlierst du keine Zeit, zu dem gewünschten Tauchplatz zu gelangen und um den Weg zurück zum Boot oder Ufer zu finden. Du folgst dem kürzesten Weg. Solltest du etwas suchen, dann verhindert die Navigation, dass sich die Suchbahnen überschneiden (oder schlimmer noch, du lässt ganze Teile aus). Für autonome Taucher ist Navigation eine Grundfertigkeit, wie z.B. das Ausblasen der Maske für Anfänger. Ohne Navigationsfertigkeiten sind andere Aktivitäten nicht möglich (wie Suchen & Bergen), oder werden weniger effizient sein (wie zum Beispiel fotografieren).

Es gibt zwei Methoden der Navigation: Navigation mit natürlichen Referenzen (natürliche Navigation) und Navigation unter Verwendung (Kompassnavigation). Beide haben ihren eigenen Nutzen. Du solltest in der Lage sein beide Methoden anzuwenden. Je genauer du navigieren möchtest, desto mehr Zeit und Aufmerksamkeit musst du darauf verwenden. Da Navigation in den meisten Fällen nur ein Mittel und nicht der Zweck des Tauchgangs ist, sollte die aufgewendete Zeit beschränkt sein. Das bedeutet, dass du für die Navigation immer die passende Methode wählst, um dein Ziel (mit minimalem Aufwand) zu erreichen. Somit kannst du die meiste Zeit deines Tauchgangs dem Tauchen widmen (das Unterwasserleben beobachten, fotografieren oder etwas anderes). Navigation kann so einfach sein, wie am Anfang des Tauchgangs nur die Peilung zum Ufer/Strand zu nehmen und dann den Tauchplatz zu erkunden. Navigation kann aber auch komplexer sein. Wenn du einen bestimmten Platz unter Wasser wiederfinden möchtest, dann musst du genauer navigieren.

Bei der natürlichen Navigation benutzt du natürliche Anhaltspunkte in Zusammenhang mit deiner Position und

Erkläre, warum Navigationsfertigkeiten wichtig sind und die beiden Methoden der Navigation.



Beschreibe die natürliche Navigation.

der Richtung, in welcher du schwimmen möchtest. Geräusche helfen kaum, da du die Richtung aus welcher ein Geräusch kommt schwer bestimmen kannst. Solltest du ein konstantes Geräusch unter Wasser hören (Brandung oder das Geräusch von Steinen in der Brandungszone, die gegeneinander reiben) dann könnte dir die Stärke des Geräusches helfen die Entfernung zum Ufer zu bestimmen – wenn es lauter wird, dann schwimmst du auf das Ufer zu, wenn es leiser wird dann bewegst du dich davon weg. Ein anderes Hilfsmittel ist das einfallende Sonnenlicht im Wasser. Wenn dein Schatten immer in derselben Position an deiner rechten Seite ist, dann schwimmst du wahrscheinlich eine gerade Linie.

Die Wasserbewegung kann auch ein Anhaltspunkt sein. An vielen Orten ändern Strömung und Wellenbewegung sich während der Dauer eines Tauchgangs nicht. Im Flachwasser kreieren die Wellen helle und dunkle Streifen, die parallel zum Ufer verlaufen. An vielen Tauchplätzen erlauben die Sichtverhältnisse vom tieferen Wasser aus die Richtung der Wellen an der Oberfläche zu erkennen. Wenn du im flachen Wasser bist, dann kannst du die Bewegung der Wellen spüren. Du könntest sogar eine gerade Linie zum Ufer oder davon weg, mit geschlossenen Augen schwimmen, indem du nur die Wellenbewegung spürst. Du kannst auch Strömung fühlen oder die Richtung der Strömung bestimmen, indem du das Unterwasserleben beobachtest. Fische werden meistens mit dem Kopf in die Richtung stehen, wo die Strömung herkommt. Pflanzen und Weichkorallen biegen sich mit der Strömung und Sedimente werden mit der Strömung treiben.

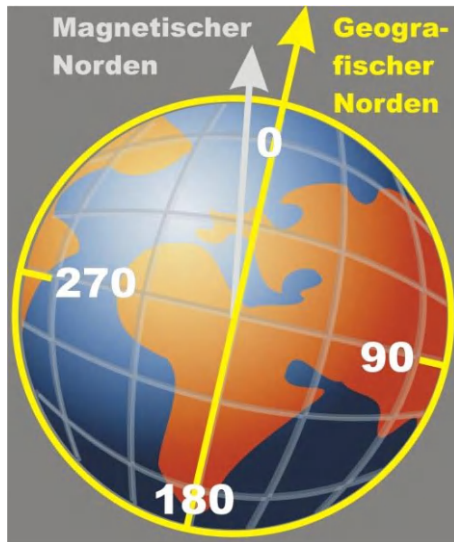
Sandrippel entstehen durch Wellen und verlaufen parallel zum Strand/Ufer. In manchen Gebieten können Wellen eine enorme Länge erreichen. Die Sandrippel kannst du bis auf eine Tiefe erwarten, die der Hälfte der Wellenlänge entspricht. In diesen Gebieten, können Sandrippel noch in einer größeren Tiefe einen Anhaltspunkt liefern. Allerdings sind Sandrippel in den meisten Gebieten nur im Flachwasser hilfreich.

Wenn du denselben Weg zurück nehmen möchtest, dann schaue nach Anhaltspunkten, die du auf deinem Rückweg wieder erkennen kannst. Du musst dich umdrehen, nachdem du einen Anhaltspunkt passiert hast, weil er vielleicht von der anderen Seite anders aussieht. Auf den meisten Tauchgängen reicht es aus, wenn du aufmerksam deine Umgebung beobachtest (natürliche Navigation). Du wirst ausreichend Hinweise finden, um ein Ge-

fühl für deine Richtung und Entfernung zu haben. Solltest du mehr Präzision benötigen, dann musst du auf die Kompassnavigation umsteigen.

Ein Kompass hat eine Nadel, die zu dem magnetischen Norden zeigt. Der magnetische Norden ist nicht gleich mit dem geografischen Norden. Der Linie

Beschreibe den Gebrauch eines Unterwasser-Kompasses.



die auf einer Karte nach Norden zeigt. Der Fehler zwischen dem magnetischen und dem geografischen Norden wird magnetische Deklination (Abweichung) oder Variation genannt. Abhängig wo du dich auf der Welt befindest, entscheidet über die Grösse des Fehlers. Der Fehler kann von 0° bis zu über 10° betragen und nah am Nordpol ist die Variation so gross, dass ein Kompass nutzlos wird. Eine Kompassnadel muss auch für den Ort, wo du bist „balanciert“ werden. Sollte die Nadel leicht nach oben oder unten zeigen, dann kann sie das Schutzglas berühren und aufgrund der Reibung

würde der Kompass die falsche Richtung angeben. Grössere Kompassse können „balanciert“ werden, aber bei dem kleineren Tauchkompass kann dies nicht gemacht werden und deswegen müssen sie für den Ort gefertigt sein, an welchem sie benutzt werden. Das nennt sich Inklination.

Die Variation ist ein Faktor, der nur in Verbindung mit einer Karte und einem Kompass eine Rolle spielt, was normalerweise beim Tauchen selten der Fall ist. Als Taucher kannst du die Variation ignorieren. Die Inklination spielt auch keine Rolle. Sie erklärt aber, warum ein Kompass, den du in Australien gekauft hast, nicht in Österreich benutzt werden kann. Für uns, als Taucher ist das grösste Problem die Kompass-Deviation (Missweisung). Die Kompass-Deviation ist ein lokaler Fehler. Ein anderes magnetisches Feld beeinflusst die Kompassnadel und hindert somit die Nadel auf den magnetischen

Norden zu zeigen. Lokale magnetische Felder können von Ort zu Ort stark variieren und eine genaue Navigation verhindern.

Ein Wracktaucher muss von dem Wrack wegschwimmen bevor er einen Kompasskurs nehmen kann. Du musst dir bewusst sein, dass du deinem Kompass in der Nähe von grossen Metallstrukturen nicht trauen kannst. Deine eigene Flasche ist gut „geschützt“ auf deinem Rücken, aber die Flasche eines Tauchpartners an deiner Seite könnte die Kompassnadel leicht beeinflussen. Wenn du den Kompass benutzt, musst du derjenige sein, der ein wenig vor den anderen schwimmt. Eine Lampe kann einen grossen Einfluss auf die Kompassnadel



haben, wenn man diesen damit anleuchtet. Darum sollten Unterwasserkompassse ein Leuchtzifferblatt haben, das einige Zeit leuchtet, nachdem du es mit der Lampe angestrahlt hast.

Leuchtzifferblätter sind deswegen eines der Merkmale eines Tauchkompasses. Andere sind:

- Ein flaches Profil, oder die Möglichkeit den Kompass an der Seite abzulesen. Dieses ermöglicht eine maximale Entfernung zwischen deinen Augen und dem Kompass in der Bewegungsrichtung. Je weiter weg der Kompass in der Bewegungsrichtung gehalten wird, desto genauer sind deine Peilungen. Ein Kompass mit einem hohen Profil, der nicht von der Seite abgelesen werden kann, zwingt dich ihn tiefer zu halten und somit verringert sich die Entfernung in der Bewegungsrichtung zwischen deinen Augen und dem Kompass.



- Einen Stellring, um einen Umkehrkurs festzulegen. Stickstoffnarkose kann verursachen, dass du einfache Sachen, wie einen geplanten Kompasskurs, vergisst. Der Stellring ist dann eine grosse Hilfe. Elektronische Kompassse haben oft eine ähnliche Einstellung.
- Flüssigkeitsgefüllt. Als Erstes hilft die Flüssigkeit den Kompass resistent gegen Druck zu machen. Zweitens und wichtiger ist aber, dass damit die Bewegung der Kompassnadel gebremst wird. Eine Nadel in einer mit Gas gefüllten Umgebung bewegt sich viel und macht es sehr schwierig, den Kompass abzulesen.
- Eine 360° Skala. Einige Kompassse zeigen den Norden, Osten, Süden und Westen an oder haben eine Skala mit anderen Einheiten, wie Kompassse, die z.B. für die Artillerie eingesetzt werden. Wenn Taucher die Peilung eines guten Tauchplatzes weitergeben, bezieht sich die Richtung auf eine Kompass-Skala von 360° und du möchtest deswegen einen Kompass haben, mit dem du solche Angaben verwerten kannst.

Wenn du einen Kompass verwendest, um in einer geraden Linie zu schwimmen, solltest du den Kompass so weit weg als möglich vor dir in der Schwimmrichtung halten. Ein Kompass der in einer Konsole integriert ist oder am Arm getragen wird, ist nicht optimal. Da in beiden Fällen die Entfernung zwischen den Augen und dem Kompass eingeschränkt ist. Viele Taucher befestigen den Kompass an ihrem Jacket, um ihn bei Bedarf zur Hand zu nehmen. Andere befestigen ihn auf einer Tafel. Somit können sie den Kompass sogar noch weiter weg halten.

Wenn du eine Gerade navigierst, solltest du nicht ununterbrochen auf den Kompass schauen. Es ist besser, einen Punkt am Grund anzuvisieren, dahin zu schwimmen und dann einen neuen Referenzpunkt für die nächste Strecke zu suchen. Somit bist du sicher, dass du nicht vom Kurs abkommst, weil die Kompassnadel "hängen" geblieben ist. Gleichzeitig kompensierst du eventuelle Strömung, da du von einem fixen Punkt zum nächsten navigierst, anstatt abzudriften während du schwimmst.



Wenn du alles getan hast, damit die Kompassnadel sich frei bewegen kann, du die Strömung ausgleichst, weil du von Punkt zu

Punkt schwimmst und lokale magnetische Felder vermeidest, dann solltest du deinem Kompass vertrauen. Du bist keine Brieftaube (was bedeutet, dass dein natürlicher Orientierungssinn wahrscheinlich nicht ausreichend entwickelt ist, um Briefe überall auf der Welt zu liefern). Vertraue deinem Kompass, auch wenn du das Gefühl hast eine andere Richtung wählen zu müssen.

In den meisten Fällen musst du bei der Kompassnavigation Entfernungen im Auge behalten. Die genaueste Methode wäre natürlich der Einsatz eines Messbands oder eines elektronischen Gerätes für die Entfernungsmessung. Sind keine Instrumente verfügbar (oder würden diese zu aufwendig und Zeit intensiv sein), wäre die nächste Möglichkeit das Vermessen mit Armspannen. Lege einen Finger auf den Grund. Halte den Finger während du schwimmst (Vermessung mit Armspannen schaut aus, als ob deine Finger über den Grund laufen) bis du die Grenze deiner Reichweite erreicht ist. Platziere dann den Finger der anderen Hand, um den nächsten Abschnitt zu messen. Beim Vermessen mit Armspannen hast du Bodenberührung, was bedeutet, dass du Strömung und einen abfallenden Grund ausgleichst (die Geschwindigkeit, mit welcher du einen Abhang aufwärts schwimmst ist nicht dieselbe wie abwärts).

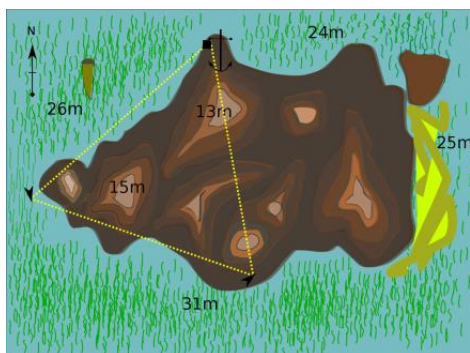
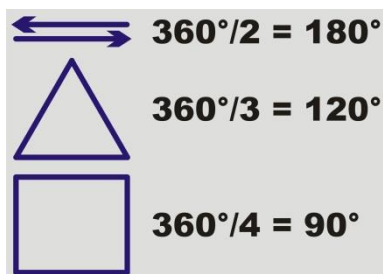
Bei anderen Methoden hast du keine Grundberührung. Somit hat alles, was einen Einfluss auf deine Schwimmgeschwindigkeit hat auch Einfluss auf die Genauigkeit deiner Vermessung der Entfernung. Du kannst Flossenzyklen in Erwägung ziehen, die ziemlich genau sind oder abgelaufene Zeit oder Luftverbrauch, welche weniger genau sind. Wenn du Flossenzyklen einsetzt, ist es hilfreich, wenn du eine durchschnittliche Anzahl von Zyklen weisst, die du für eine bestimmte Entfernung benötigst. Der beste Weg, um dieses herauszufinden, ist eine abgemessene Strecke mehrere Male zu schwimmen (in beiden Richtungen) und dann die durchschnittliche Anzahl von Flossenzyklen für diese Entfernung, als zukünftige Referenz in dein Logbuch zu schreiben.

Beim Schwimmen in einer geraden Linie kann sowohl bei der Richtung, als auch bei der Entfernung ein Fehler entstehen. Solltest du nach einem spezifischen Ort suchen, wie ein kleines Riff, kann so ein Fehler viel Tauchzeit verbrauchen, da du nicht weisst, ob du links oder rechts vom Riff bist und ob es sich vor oder hinter dir befindet. Aus diesem Grund ist eine normale Prozedur nicht nur die Entfernung und die Peilung zu wissen, sondern auch die

Tiefe auf dem sich das Riff befindet. Das erlaubt dir mit einem „absichtlichen Fehler“ zu navigieren. Du machst dies, indem du die richtige Peilung nimmst, aber einige Meter zur rechten (oder linken) Seite von dem Punkt aus beginnst, von dem du die Peilung ursprünglich gemacht hast. Dann navigierst du, bis du die Tiefe erreicht hast, auf der das Riff liegt. Solltest du es nicht auf Anhieb auf dieser Tiefe finden, weißt du, dass das Riff wahrscheinlich links von dir sein muss und du findest es, indem du der Tiefenlinie (mit deinem Computer nahe am Grund) in dieser Richtung folgst.

Wenn du mit dem Kompass ein bestimmtes Muster schwimmen möchtest, musst du den Kurs ein oder mehrere Male wechseln. Du machst dies, indem du zu der bekannten Peilung eine Gradzahl addierst. Sollte die Summe größer als 360 sein, musst du 360 von der Gradzahl abziehen, um die neue Peilung zu finden. Wenn du anders herum schwimmen möchtest, musst du eine bestimmte Gradzahl von der aktuellen Peilung abziehen. Solltest du in diesem Fall eine negative Zahl erhalten, musst du 360 addieren, um die richtige Peilung zu erhalten.

Die Gradzahl, welche addiert (oder subtrahiert) wird, ist 360 dividiert durch die Anzahl der Längen. Wenn du einen Umkehrkurs schwimmst, sind das zwei Längen, deswegen musst du 360 durch 2 dividieren = 180° . Ein Dreieck hat drei Längen und daher musst du dich dreimal drehen. 360° dividiert durch 3 = 120° und so weiter.

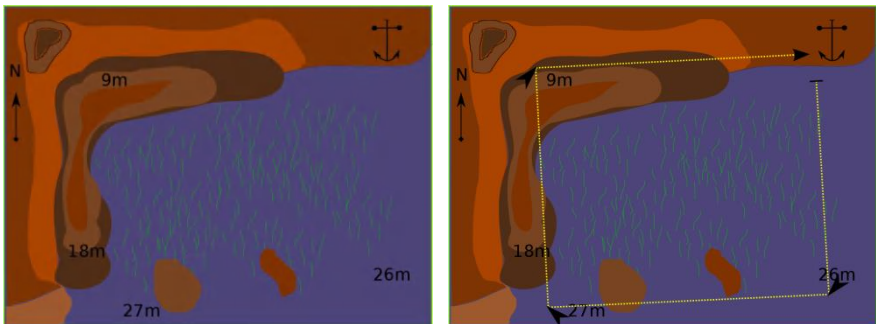


Beschreibe, wie ein Taucher die im Briefing erhaltene Information in seine Navigation einbezieht.

Die meisten Briefings von Tauchplätzen werden mit einer Karte abgehalten. Solche Karten zeigen die Bodenkontur und machen auf die

Sehenswürdigkeiten des Tauchplatzes aufmerksam. Normalerweise wird auch die Richtung angegeben wo sich Norden befindet. Andere Angaben beziehen sich auf Tiefen und wo der Tauchgang begonnen wird. Wenn du das meiste aus dem Tauchgang machen möchtest, dann musst du die Karte vereinfachen. Du projizierst mental den Unterwasserkurs auf die Karte des Tauchplatzes. Stelle dir ein Dreieck, Quadrat oder ein rechteckiges Muster vor und schaue wie es in die Illustration der Karte hineinpasst.

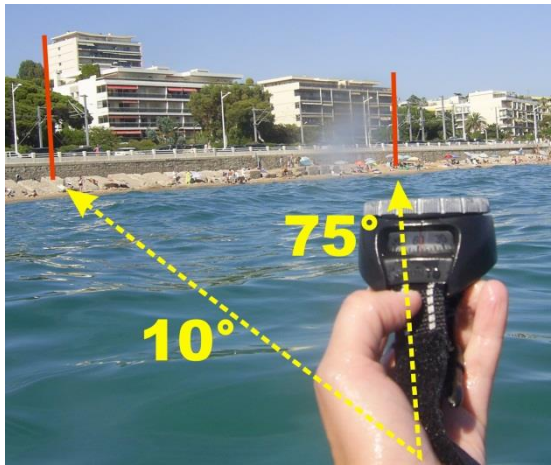
Die Tauchgangsplanung (an welche du dich während dem ganzen Tauchgang erinnerst) wird dann etwa so sein: Nach dem Abtauchen ist das allgemeine Muster ein Quadrat. Beginne mit 160° bis eine Tiefe von 26 Meter erreicht ist. Dann folge der Tiefenlinie mit einem ungefähren Kurs von 250° bis du auf eine Steilwand triffst. Geniesse die Zeit an der Wand und begeben dich auf das Riffdach. Setze deinen Tauchgang auf dem Riffdach mit einem Kurs von 340° bis auf 9 Meter Tiefe fort. Danach begibst du dich mit einem Kurs von ca. 70° wieder an den Ausgangspunkt zurück. Wenn du angekommen bist, tauche bis zum Sicherheitsstopp auf und führe ihn durch.



Obwohl die Angaben in dem vorangegangenen Paragraphen sich auf Kompasskurse beziehen, benutzt du den Kompass nicht viel. Das Muster ist ein Quadrat. Du kannst ohne auf den Kompass zu schauen eine 90° Drehung machen. Für so ein einfaches Muster wie das hier beschriebene, musst du den Kompass nur am Beginn des Tauchgangs in die richtige Richtung einstellen. Danach dient der Kompass nur noch dazu die Richtung zu kontrollieren, wenn du Zweifel haben solltest. In derselben Art könntest du ein Dreieck auf die Karte des Tauchplatzes projizieren.

Du kannst mit Hilfe des Kompasses eine Stelle markieren. Tauche zur Oberfläche direkt über der Stelle auf (diese Technik funktioniert nicht an einem Tauchplatz mit Strömung, aber an solchen Plätzen werden Kompassse eh wenig eingesetzt).

Beschreibe, wie du mit Hilfe des Kompasses eine Kreuzpeilung machst.



An der Oberfläche wählst du zwei Referenzpunkte, die du wieder erkennen kannst. Diese Technik wird „Kreuzpeilung“ genannt. Je näher der Winkel der beiden Referenzpunkte 90° beträgt, desto genauer kannst du die Stelle wiederfinden. Ein kleinerer oder grösserer Winkel zwischen den beiden Peilungen verringert die Genauigkeit. Es ist

hilfreich, wenn eine der Peilungen die Ein-Ausstiegsstelle ist. Somit kannst du auf dem Rücken in der Peilung zu der Stelle schwimmen (an der Oberfläche). Mit der zweiten Peilung misst du die Entfernung, die du schwimmen musst.

Tieftauchen

Je tiefer du tauchst, desto mehr erschwerende Faktoren spielen eine Rolle. Die Kompression des Anzugs verändert die Wärmedämmung und deine Tarierung, dazu machen sich die narkotisierenden Eigenschaften von Gasen bemerkbar. Die Tauchzeit wird kürzer, kältere Temperaturen beeinflussen den Taucher sowie die Ausrüstung und vieles mehr. Oft musst du bei tieferen Tauchgängen freie Auf- und Abstiege, ohne eine Bodenkontur als Referenz, durchführen. Dies verlangt, dass du alle Fertigkeiten die du im Open Water Scuba Diver Kurs gelernt hast jetzt mitten im Wasser ausführen kannst. Dieses Kapitel über das Tieftauchen in Verbindung mit den drei Tauchgängen des Kurses, sollten dich auf die Herausforderung von tieferen Tauchgängen vorbereiten.



Irgendwann wird die Tiefe ein erschwerender Faktor für einen Tauchgang. Solche Komplikationen können sich auf verschiedene Aspekte beziehen. Beispiele beinhalten: Verlust des Umgebungslichtes aufgrund von schlechter Sicht, geringere Temperaturen, starke Kompression des Tauchanzugs (beeinflussen die Wärmedämmung und Tarierung), Leistungsfähigkeit vom Lungenautomaten und/oder Inflator, Stickstoffnarkose, Risiko einer Dekompressionskrankheit, mentaler Stress aufgrund von Zweifel bei einem Problem wieder an die Oberfläche zu gelangen, zunehmender Luftverbrauch sowie anderes. Mit so vielen potentiell erschwerenden Faktoren, ist es nicht möglich „tief“ in einer tatsächlichen Tiefe anzugeben. Was an einem Tauchplatz „tief“ ist, kann an einem anderen entspannt, ohne irgendwelche Komplikationen sein.

Beschreibe die Überlegungen, wann ein Tauchgang sich als Tieftauchgang qualifiziert.

Es ist üblich alle Tauchgänge die tiefer als 20 Meter sind, als Tieftauchgänge zu bezeichnen. Dieser Ansatz ist aber zu einfach. Es kann gut sein, dass in 15 Meter Tiefe Bedingungen herrschen, die Vorgehensweisen für das Tieftauchen erfordern. Es kann auch sein, dass in 24 Meter Tiefe so gute Bedingungen herrschen, dass überhaupt keine Komplikationen zutreffen. Der Tauchgang könnte völlig entspannt, ohne zusätzliche Vorsichtmassnahmen oder Vorgehensweisen durchgeführt werden. Damit sich ein Tauchgang als Tieftauchgang qualifiziert, müssen alle erschwerenden Faktoren in Beziehung zur Tiefe in die Überlegung einbezogen werden. Sollte einer (oder mehrere) dieser Faktoren zum Tragen kommen, dann müssen entsprechende Vorgehensweisen und Vorsichtmassnahmen eingehalten werden. Diese Notwendigkeit zeichnet einen Tauchgang als Tieftauchgang aus.

Nicht alle interessanten Tauchplätze bieten gute Sicht. In einigen Gebieten kannst du schon bei 5 Meter Tiefe (oder sogar noch weniger) die Oberfläche nicht mehr erkennen und bist ab einer Tiefe von 10 Meter auf eine Lampe angewiesen, um überhaupt sehen zu können. Solche schlechten Sichtverhältnisse können mentalen Stress hervorrufen. Wenn du einen kontrollierten, schwimmenden Notaufstieg in einer ohne Luft Situation durchführen musst, dann hast du (so gut wie keine) Referenzen, wie lange du noch schwimmen musst, um die Oberfläche zu erreichen. Es gibt auch wenig An-

Beschreibe, wie die Sicht ein erschwerender Faktor sein kann.

haltspunkte (ausser den Instrumenten), dass du überhaupt weisst, dass du dich der Oberfläche näherst. Unter solchen Bedingungen, musst du Vertrauen in deine eigenen Fertigkeiten haben.

Bei einer begrenzten Sicht, schwimmst du in einer kleinen „Sphäre“. Du kannst nicht bestimmen, wo sich diese Sphäre in dem Gesamtbild des Tauchplatzes befindet. Jegliche Referenz zu einer Karte des Tauchplatzes ist nicht sichtbar. Um die Richtung und Tiefe einzuhalten, bist du zum Grossteil auf deine Instrumente angewiesen. Die Vorgehensweisen, um die Richtung und die Tiefe einzuhalten, erfordern daher angepasste Verfahren. Die Kommunikation und Kontakt mit dem Buddy oder der Gruppe erfordern eine grössere Aufmerksamkeit. Jeder Taucher muss auf seine Tarierung achten und diese gegebenenfalls anpassen. Bei schlechter Sicht ist es oft nicht klar ersichtlich, ob du dich nach oben oder unten bewegst. Taucher sind von ihren Instrumenten abhängig oder sie müssen „fühlen“, ob sie ihre Tarierung anpassen müssen. Ein Tauchgang bei schlechter Sicht ist „tiefer“,



Ohne Lampe



Mit Lampe

als bei guten Sichtverhältnissen.

Nicht nur aufgrund der „dunkleren“ Bedingungen unter Wasser, aber auch aufgrund des Farbverlustes in der Tiefe nehmen viele Taucher eine Unterwasserlampe mit. Starke Lampen mit einem grossen Ausleuchtwinkel sind

bei Tieftauchgängen üblich, weil sie die Farbenpracht eines grösseren Teils des Riffs wieder zurückbringen. Starke Lampen könnten bei schlechter Sicht einen Taucher blenden. Derselbe Effekt, den du kennst wenn du mit deinem Auto durch Nebel fährst. An Tauchplätzen mit begrenzter Sicht ist es vielleicht besser eine Lampe mit einer geringeren Lichtintensität und einem kleineren Ausleuchtwinkel zu verwenden.

Kaltes Wasser beeinflusst sowohl den Taucher, als auch die Ausrüstung. Du benötigst eine bessere Wärmedämmung und, aufgrund dessen, mehr Blei. Schwimmen kostet dann mehr Energie und somit besteht ein grösseres Risiko einer Überanstrengung. Die Vereisung von Lungenautomaten kann auch ein Problem darstellen. Ein vereiseter Lungenautomat wird stark abblasen. Somit musst du den Tauchgang abbrechen. Das Risiko einer Vereisung des Lungenautomaten nimmt mit niedrigeren Temperaturen und dem höheren Atembedarf zu. Da du in der Tiefe dichtere Luft atmest, nimmt auch der Luftdurchfluss zu. Sollte ein Taucher sich überanstrengen, dann nimmt der Luftdurchfluss auch zu – dieses Risiko ist grösser, wenn du einen dicken Anzug trägst und deswegen auch zusätzliches Blei.

Beschreibe, wie die Wassertemperatur ein erschwerender Faktor sein kann.

Um das Vereisen der ersten Stufe des Lungenautomaten zu vermeiden, reicht es normalerweise aus die Flasche bei einem seriösen Geschäft zu füllen. Das regelmässige Wechseln der Filter im Kompressor sichert eine



vollständig trockene Füllung in der Flasche. So lange die Luft trocken ist, ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine erste Stufe unter Wasser vereist sehr gering. Leider trifft dieses nicht auf zweite Stufen zu. In der zweiten Stufe befindet sich immer Feuchtigkeit. Als Konsequenz kann man das Vereisen nur verhindern, indem

du die Temperatur innerhalb der zweiten Stufe über 0°Celsius hältst.

Wenn ein Gas sich ausdehnt, dann fallen sowohl der Druck, als auch die Temperatur ab. Mit einem hohen Durchfluss und einem grossen Druckabfall kann die Temperatur um mehr als 40° Celsius fallen. Druckabfall (und auch Temperaturabfall) finden in der ersten und zweiten Stufe statt. Da sich kein Wasser in der ersten Stufe befindet, stellt der Temperaturabfall kein Problem dar. Das Wasser, dass sich in der zweiten Stufe befindet könnte aber gefrieren. Das Wasser in welchem wir tauchen, wird immer eine Temperatur über dem Nullpunkt haben. Um die Temperatur in der zweiten Stufe über Null zu halten, benutzen wir das uns umgebende, wärmere Wasser. Damit dieses möglich ist, muss die zweite Stufe ein guter Wärmeleiter sein. Carbon und Metall sind für diesen Zweck ideal. Sollte eine zweite Stufe aus Plastik sein, dann muss diese mit Metallteilen zur Wärmeleitung ausgestattet sein.



Taucher in gemässigten Klimazonen müssen immer mit der Möglichkeit einer Vereisung des Lungenautomaten rechnen. Ein Risiko, dass mit abnehmenden Temperaturen, höherem Luftverbrauch und zunehmender Tiefe ansteigt. In solchen Gebieten haben viele Taucher als Vorsichtsmassnahme zwei getrennte erste Stufen. Anstatt die primäre zweite Stufe und

den Oktopus an dieselbe erste Stufe anzubringen. Sollte ein Lungenautomat vereisen, dann kann das entsprechende Flaschenventil geschlossen werden und der Taucher kann einen relativ kontrollierten Aufstieg zur Oberfläche machen, während er aus dem Oktopus atmet. Sollte ein Lungenautomat vereisen und man kann das Ventil nicht getrennt schliessen, dann wird die Flasche in kurzer Zeit leer strömen. Während dieser Zeit wird die vereiste zweite Stufe so kräftig abströmen, dass die andere zweite Stufe wahrscheinlich nicht mehr funktioniert. Der Taucher muss einen kontrollierten, schwimmenden Notaufstieg machen oder aus dem Oktopus eines anderen Tauchers atmen.

Beim Abtauchen werden Tauchanzüge komprimiert und dies muss durch Eingabe von Luft in das Tarierjacket ausgeglichen werden. Mit dicken Anzügen ist der Verlust des Auftriebs gross. Eine schnelle Veränderung der Tarierung stellen sowohl an den Taucher, als auch an die Ausrüstung Anforderungen. Du musst aufmerksam sein und deine Tarierung häufig und frühzeitig korrigieren. Solltest du versäumen deine Tarierung rechtzeitig anzupassen, dann muss das Inflatorsystem schnell genug sein, um den beträchtlichen Mangel des Auftriebs in kurzer Zeit auszugleichen. Die schnelle Reaktion eine neutrale Tarierung herzustellen, ist vor allem dann wichtig, wenn der Tauchplatz keine physikalischen Begrenzungen in Bezug auf die Maximum Tiefe (Grund) aufweist.

Erkläre, wie die Kompression des Anzugs ein erschwerender Faktor sein kann.

Solltest du bei einem relativ flachen Tauchgang versäumen deine Tarierung anzupassen, dann geschieht dieses mehr oder weniger ungestraft. Bei einem tiefen Tauchgang steht es ausser Frage die Tarierung so lange hinauszuzögern, bis der Taucher die gewünschte Tiefe erreicht hat. Du musst während dem Abtauchen alle paar Meter die Tarierung anpassen. Die Häufigkeit (z.B. alle drei Meter oder sechs Meter) hängt von der Stärke und dem Typ des benutzten Anzuges ab. Trockentauchanzüge benötigen spezielle Aufmerksamkeit. Wie die Tarierung angepasst wird, ist von dem Typ des Trockentauchanzugs abhängig. Die richtige Handhabung wird in einer Initiation für Trockentauchen unterrichtet.

Die Kompression des Anzugs beeinflusst auch die Wärmedämmung. Auf 30 Meter Tiefe ist sogar ein 7 mm Nasstauchanzug relativ dünn. Der thermische Schutz eines Nasstauchanzuges hängt von der Schicht aus warmen Wasser um den Körper herum ab. Diese Schicht bleibt intakt. Trotzdem beeinflusst der Verlust der Anzugstärke die thermische Isolation. Die Geschwindigkeit mit welcher der Körper seine Wärme verliert wird mit zunehmender Tiefe beschleunigt.

Die Luft in einer Flasche reicht auf 10 Meter Tiefe nur halb so lange wie an der Oberfläche. Auf 30 Meter Tiefe ist nur ein Viertel der Zeit (im Vergleich zur Oberfläche) verfügbar. Der zuneh-

Beschreibe, wie der erhöhte Luftverbrauch ein erschwerender Faktor sein kann.

mende Luftverbrauch hat verschiedene Konsequenzen. Die erste Priorität ist die Notwendigkeit, um ohne Luftsituation zu verhindern oder damit umzugehen. Für einen Tieftauchgang solltest du eine angemessene Flaschengröße wählen. Der Gebrauch von 12 oder 15 Liter Flaschen ist üblich. Für jeden tieferen Tauchgang sollte ein Sicherheitsstopp eingehalten werden. Für die Eventualität, dass ein Taucher vor dem Abschluss eines Sicherheitsstopps ohne Luft ist, hängen Taucher auf Tieftauchgängen eine zusätzliche Flasche auf 5 Meter Tiefe an das Abstiegsseil. Dieselbe Flasche dient auch einem längeren Stopp, sollte dieser aufgrund einer unabsichtlich überschrittenen Nullzeit notwendig sein. Einige Tauchboote sind mit Lungenautomaten an langen Schläuchen ausgestattet mit welchen zweite Stufen auf 5 Meter Tiefe abgehängt werden, wobei die Flasche sich auf dem Boot befindet. Da die Flaschen am Ende des Tauchgangs leichter werden, können abgehängte Bleistücke den Tauchern helfen, sollten sie den Gewichtsverlust einer leeren Flasche unterschätzt haben.

Der höhere Luftverbrauch muss bei der Auswahl eines Lungenautomaten auch bedacht werden. Beide, membran- und kolbengesteuerte erste Stufe in der „balancierten“ Version bieten für Tieftauchgänge eine ausreichende Luftlieferleistung. Unbalancierte erste Stufen sind nicht für Tieftauchgänge geeignet. Die Bauweise von unbalancierten ersten Stufen ist ein Kompromiss zwischen Atemkomfort und Luftlieferleistung. Der Atemkomfort kann nur auf Kosten der Luftlieferleistung verbessert werden. Eine verringerte Luftlieferleistung (der Durchmesser, durch welchen die Luft strömen muss) kann den Atembedarf bei Tieftauchgängen nicht abdecken. Benutzte keine unbalancierten ersten Stufen für Tieftauchgänge.

Ein erhöhter Stickstoffanteil im Körper stört das Nervensystem. In den meisten Büchern wird die Stickstoffnarkose ab einer Tiefe von 30 Meter angegeben, aber es gibt auch Meinungen, dass

Stickstoffnarkose bereits bei einer geringeren Tiefe ein Problem sein könnte. Symptome der Stickstoffnarkose beinhalten ein komisches Verhalten, Konzentrationsschwierigkeiten, Beeinträchtigung der Koordination, Unfähigkeit einfache Aufgaben auszuführen und emotionelle Veränderungen wie Euphorie oder einen erhöhten Stresslevel. Die Symptome verschwinden

Beschreibe, wie Stickstoffnarkose ein erschwerender Faktor sein kann.

wenn du in die Tiefe auftauchst, in welcher die Stickstoffnarkose noch kein Problem darstelle.

Die relative narkotisierende Wirkung von Gasen im Vergleich zu Stickstoff, der mit dem Wert „1“ angegeben ist. (diese Konstanten werden oft erwähnt)

Neon	0.3 x
Wasserstoff	0.6 x
Stickstoff	1 x
Sauerstoff	1.7 x
Argon	2.3 x
Krypton	7.1 x
Kohlendioxid	20 x

benutzen diese Gase) geeignet sind, können sie nicht verwendet werden, um Stickstoff zu ersetzen. Narkose ist also ein Teil des Tieftauchens, womit du umgehen musst.

Um Stickstoffnarkose zu vermeiden, ist für Tieftauchgänge eine einfache (leicht zu erinnernde) und strikte Tauchgangsplanung nötig. Für beide Taucher muss es klar sein, dass Tieftauchgänge keine „saloppe“ Tauchgangsplanung erlaubt, wie das bei flacheren Tauchgängen möglich wäre. Tieftauchgänge müssen eine klare Tauchgangsplanung und Parameter haben. Sollten Reserveflaschen für den Sicherheitsstopp angebracht werden, dann muss der Aufstieg an dem Seil durchgeführt werden. Sollten solche Vorsichtsmaßnahmen nicht gemacht werden, dann muss für beide Tauchgangspartner eindeutig klar sein, wann und wo der Aufstieg durchgeführt wird. Während dem Tauchgang sollen beide Taucher aufmerksam die Reaktionsgeschwindigkeit auf Zeichen beim anderen beobachten. Sollte einer der Taucher Zweifel bekommen, ob die Effekte der Stickstoffnarkose einsetzen, dann sollte sofort in eine geringere Tiefe aufgetaucht werden.

Je tiefer du tauchst, desto kürzer wird deine erlaubte Nullzeit sein. Tieftauchgänge sind typischerweise kürzer als Tauchgänge auf flacheren Tiefen. Die Begrenzungen der Tauchzeit erfordern eine Kontrolle der Instrumente in kur-



Beschreibe, wie ein erhöhtes Risiko der Dekompressionskrankheit ein erschwerender Faktor sein kann.

zen Abständen. Tabellen und Tauchcomputer verlangen die Beachtung zusätzlicher Regeln, die eingehalten werden müssen in Bezug auf die erlaubten Kombinationen von Zeit und Tiefe. Einige dieser Regeln wurden speziell für das Tieftauchen entwickelt.

Wenn du Tieftauchgänge durchführst, dann stelle sicher, dass der erste der tiefste Tauchgang am Tag ist und alle nachfolgenden Tauchgänge auf eine geringere Tiefe führen. Obwohl es auf diesem Ausbildungsstand noch kein Problem darstellt, solltest du dir bewusst sein, dass Wiederholungstauchgänge nie eine Tiefe von 30 Meter überschreiten dürfen. Für Tieftauchgänge ist es empfohlen einen Sicherheitsstopp auf 5 Meter für 3 Minuten zu machen. Tauchcomputer können bereits Stopps auf grösseren Tiefen erforderlich machen. Sollte dein Computer einen solchen Tiefenstopp angeben, dann solltest du den Anweisungen des Computers folgen.

Du beginnst einen Tieftauchgang immer am tiefsten Punkt des Tauchgangs. Danach steigst du auf geringere Tiefen auf. Solltest du auf einer geringeren Tiefe sein, dann tauche nicht erneut ab. Tauchgänge, bei welchen die Taucher wieder auf eine grössere Tiefe abgetaucht sind, nachdem sie bereits flacher waren, werden Jo-Jo Tauchgänge genannt. Jo-Jo Tauchgänge sind bekannt für ein erhöhtes Risiko der Dekompressionskrankheit und sollten vermieden werden. Dein Tauchcomputer wird dich nicht warnen. Eine andere Vorsichtmassnahme zur Vermeidung der Dekompressionskrankheit ist eine kontrollierte Aufstiegs geschwindigkeit. Langsame Aufstiege verringern das Risiko.

In den vorangegangenen Abschnitten haben wir verschiedene erschwerende Faktoren für Tieftauchgänge angesprochen. Taucher müssen bei Tieftauchgängen mit diesen Komplikationen umgehen. Wie gut ein Taucher mit diesen umgehen kann, hängt von verschiedenen Faktoren ab. Anfälligkeit für Stress, Taucherfahrung, körperliche Kondition, Erfahrung mit örtlichen Bedingungen und vieles mehr. Solche Faktoren sind persönlicher Natur. Da persönliche Faktoren eine Rolle spielen, sind die Tiefengrenzen nicht für alle gleich.

Beschreibe, was eine persönliche Tiefengrenze ist.

Für Advanced Scuba Diver ist die Maximum Tiefe 30 Meter. Diese Tiefe ist nicht willkürlich gewählt. Unterhalb 30 Meter Tiefe spielen zusätzliche Anforderungen an die Ausrüstung, erhöhtes Risiko einer Stickstoffnarkose und andere Faktoren eine Rolle. Diese erfordern eine zusätzliche Ausbildung, die über diesen Kurs hinausgeht. Solche Ausbildung wird in Tieftauchkursen angeboten. Der Advanced Scuba Diver Kurs wurde auch nicht entwickelt, um Taucher auf alle Tauchbedingungen vorzubereiten. Es gibt viele unterschiedliche Tauchumgebungen und nur wenn du unter solchen lokalen Bedingungen bereits getaucht bist, dann bist du auf örtliche Herausforderungen vorbereitet. Die Regel, eine Einführung in das örtliche Tauchen zu machen, trifft auch auf diese Ausbildungsstufe zu (und auf alle zukünftigen Stufen).

Wenn du persönlichen Faktoren mit den örtlichen Tauchbedingungen kombinierst, dann wirst du eine Maximum Tiefe erhalten, bei welcher du dich wohl fühlst. Das könnte eine andere als bei deinen Tauchpartnern sein und wird sich auch von einem Ort zum anderen ändern. Es ist wichtig, dass du deine Maximum Tiefe feststellst und nicht an Tauchgängen teilnimmst, die deine persönliche Grenze überschreiten- die Grenze, bei welcher du dich wohl fühlst.

Index

-A-

Abstieg.....	7
Aufwühlen der Sedimente	10

-B-

Bleistoppeln	11
--------------------	----

-D-

Deklination	16
Dekompressionskrankheit	31
dynamischen Kräften	7
Dynamischen Kräften.....	7

-E-

Entfernungen	19
--------------------	----

-F-

Frog Kick.....	9
----------------	---

-I-

Inklination	16
Integrierte Gewichte	11
Integrierten Blei.....	11

-K-

Karte	21
Kompass-Deviation	16
Kompassnavigation.....	14
Komplikationen.....	24
Kompression	28
Kreuzpeilung	22

-L-

Leuchtzifferblätter	17
Luftverbrauch.....	28

-M-

Magnetische Norden	16
Muster	20

-N-

Natürlichen Navigation.....	14
-----------------------------	----

-P-

Passform	11
----------------	----

-S-

Sandrippel	15
Schwerpunkt.....	5
Sicht.....	24
Stickstoffnarkose	29

-T-

Tiefengrenzen.....	32
Trimm.....	7

-W-

Wasserbewegung	15
Wassertemperatur.....	26
Wechselschlag	8
Wirbelsäule.....	6